



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK



STRATEGI KECERDASAN BISNIS DAN ANALISIS BIG DATA

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.



STRATEGI KECERDASAN BISNIS DAN ANALISIS BIG DATA



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

ISBN 978-623-8642-30-4 (PDF)



9 786238 642304

STRATEGI KECERDASAN BISNIS DAN ANALISIS BIG DATA

Penulis :

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

ISBN : 978-623-8642-30-4

Editor :

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

Penyunting :

Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T., M.Mm.Tech

Desain Sampul dan Tata Letak :

Irdha Yuniato, S.Ds., M.Kom

Penebit :

Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan
Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM)

Anggota IKAPI No: 279 / ALB / JTE / 2023

Redaksi :

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

Distributor Tunggal :

Universitas STEKOM

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. 08122925000

Fax. 024-6710144

Email : info@stekom.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin dari penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, buku ini dapat terselesaikan dan disajikan kepada pembaca. Buku berjudul "**Strategi Kecerdasan Bisnis dan Analisis Big Data**" ini hadir sebagai upaya untuk memberikan wawasan dan pemahaman yang mendalam mengenai pentingnya kecerdasan bisnis dan analisis big data dalam dunia yang semakin kompleks dan dinamis. Di era digital saat ini, data menjadi salah satu aset terpenting bagi perusahaan. Dengan kemajuan teknologi informasi, volume data yang dihasilkan setiap hari semakin meningkat. Oleh karena itu, kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasi data tersebut menjadi kunci untuk mengambil keputusan yang tepat dan strategis.

Pasar dipenuhi dengan berbagai promosi alat dan layanan BI yang didorong oleh anggaran iklan besar, yang seringkali menyebabkan kebingungan mengenai bagaimana BI sebenarnya berfungsi dan bagaimana cara memanfaatkannya secara efektif. Untuk mengatasi kebingungan ini, buku ini dibagi menjadi beberapa bagian yang dirancang untuk membimbing Anda melalui kompleksitas BI dan strategi implementasinya. Dalam lanskap bisnis yang semakin kompleks dan dinamis, istilah "big data" dan "bisnis kognitif" sering kali menghiasi halaman-halaman koran dan iklan di berbagai terbitan bisnis. Konsep-konsep ini sering diposisikan sebagai langkah maju yang revolusioner, menawarkan janji besar dengan memanfaatkan data baru dan alat analisis canggih. Namun, jika kita menelaah lebih dalam, kita akan mendapati bahwa manfaat inti dari big data dan bisnis kognitif sebenarnya sangat mirip dengan manfaat yang telah ditawarkan oleh intelijen bisnis (BI) selama lebih dari 15 tahun.

Dari sudut pandang bisnis, BI selalu berfokus pada pemanfaatan informasi dan analisis untuk meningkatkan profitabilitas. Konsep seperti "keakraban pelanggan" dan "ketangkasan rantai pasokan" adalah bagian dari manfaat yang dicapai melalui BI, dengan tujuan akhir untuk meningkatkan laba. Tantangan utama dalam strategi BI adalah bagaimana mengintegrasikan BI ke dalam proses bisnis inti yang mendukung hasil bisnis yang optimal. Seiring dengan kemajuan teknologi, kini kita juga harus mempertimbangkan bagaimana memanfaatkan konten digital baru seperti foto, teks, data lokasi, dan file musik yang menjadi bagian dari big data dan bisnis kognitif. Meskipun tantangan dan pendekatan dalam BI telah berevolusi, prinsip dasar perumusan strategi BI yang digerakkan oleh bisnis tetap konsisten dan berlaku baik untuk data tradisional maupun big data.

Fokus utama dari buku ini adalah sisi bisnis dari BI—bagaimana memanfaatkan BI untuk mencapai hasil yang signifikan secara ekonomi. Sisi teknis, meskipun penting, lebih berkaitan dengan penciptaan aset informasi, sementara sisi bisnis adalah tentang bagaimana aset tersebut digunakan untuk menghasilkan laba tambahan. Buku ini dirancang untuk membantu para pemimpin bisnis, manajer, dan analis yang ingin memajukan penggunaan BI di perusahaan mereka serta bagi direktur BI dan arsitek data yang perlu memahami tujuan bisnis yang mendasari desain teknis.

Dalam bab 1 Wajah Pribadi Kecerdasan Bisnis akan memperkenalkan BI melalui studi kasus nyata dari perusahaan yang identitasnya disamarkan, memberikan wawasan tentang bagaimana BI dihadapi dan digunakan dalam praktik bisnis sehari-hari. Bab 2 Kecerdasan Bisnis

di Era Big Data dan Bisnis Kognitif akan menjelaskan berbagai promosi BI di pasar, memberikan definisi berorientasi bisnis dari konsep-konsep utama, dan memberikan pandangan industri serta fungsional tentang apa yang membuat BI sukses. Bab-bab berikutnya akan membahas Strategi BI secara mendalam. Bab 3 Pentingnya Strategis Kecerdasan Bisnis membahas alat multifaset BI dan memperkenalkan kerangka kerja untuk menilai pentingnya strategis BI bagi suatu industri dan Perusahaan. Bab 4 Analisis Peluang BI memperkenalkan metode praktis untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan peluang BI yang spesifik untuk perusahaan, membentuk Portofolio BI. Bab 5 Memprioritaskan Peluang BI (BIO) membahas faktor-faktor dalam memprioritaskan BIO dan memperkenalkan metode untuk melakukannya, yang membantu perusahaan menyusun kasus bisnis untuk berinvestasi dalam BI.

Setelah memahami konsep dan metode ini, perusahaan harus menghadapi tantangan teknis dari program BI. Bab 6 Memanfaatkan BI untuk Manajemen Kinerja, Peningkatan Proses, dan Dukungan Keputusan menggunakan contoh bisnis untuk menunjukkan bagaimana BI dapat digunakan untuk meningkatkan proses bisnis dan kemampuan manajemen kinerja. Bab 7 Menghadapi Tantangan BI Perusahaan membagikan pengamatan dari pengalaman selama 15 tahun dan kerangka kerja untuk mengidentifikasi risiko serta mencapai keberhasilan dalam implementasi BI Perusahaan. Akhirnya, Bab 8 Perspektif Manajemen Umum tentang Topik Teknis memberikan gambaran kepada para pelaku bisnis mengenai beberapa konsep teknis terkait BI, penting untuk memahami opsi dan implikasi saat menyetujui anggaran teknologi besar.

Bab 9 membahas Kebangkitan Pentaho Analytics beserta Big Data, menyajikan tinjauan singkat tentang alat-alat Pentaho dan sejarahnya seputar BI Space, yang dijalin dengan cerita tentang kebangkitan Big Data. Selanjutnya bab ini juga mengulas menyiapkan Landasan, memberikan referensi instalasi cepat bagi pengguna yang baru mengenal platform Pentaho BI. Topik yang dibahas dalam bab ini adalah instalasi Pentaho BI Server, konfigurasi server, dan menjalankannya untuk pertama kali. Bab 10 ini membahas mengolah Big Data dengan Pentaho, memperkenalkan Hadoop sebagai platform Big Data, menunjukkan kepada Anda cara mengaturnya melalui instalasi lokal dan instalasi berbasis cloud, dan memberi tahu Anda cara menggunakannya dengan Pentaho. Selain itu dalam bab 10 juga akan membahas Alat Analisis Bisnis Pentaho, menyediakan cara untuk membedakan sinyal dari gangguan. Anda akan terbiasa dengan berbagai alat desain yang akan membantu Anda membangun dasbor yang menakjubkan dan menyiapkan laporan dengan bantuan kemampuan analisis data.

Bab 11 yang merupakan bab terakhir buku ini membahas mengenai Visualisasi Big Data, membahas berbagai alat visualisasi yang tersedia di Pentaho. Bab ini membahas Pentaho Instaview, yang membantu ilmuwan/analisis data untuk beralih dari data ke analitik hanya dalam tiga langkah. Buku ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas dan komprehensif tentang BI dan strateginya, serta membantu para pemimpin bisnis dalam mengelola dan memanfaatkan BI untuk mencapai hasil yang maksimal. Selamat membaca, dan semoga buku ini memberikan wawasan yang bermanfaat untuk perjalanan BI Anda.

Semarang, September 2024

Penulis

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 MEMAHAMI KECERDASAN BISNIS	1
1.1. Latar Kecerdasan Bisnis	1
1.2. Peluang Kecerdasan Bisnis	2
1.3. Visi Bi Dan Portofolio Peluang Bi & Kasus Bisnis BBF	13
1.4. Umum Dari Kasus BBF	17
1.5. Pelajaran Yang Diperoleh Untuk Strategi BI	19
BAB 2 KECERDASAN BISNIS DI ERA BIG DATA DAN BISNIS KOGNITIF	22
2.1. Memperjelas Terminologi	22
2.2. Kehebatan Mengenai BI, Big Data, Analitik, Dan Bisnis Kognitif	24
2.3. Pandangan Bisnis Terhadap Big Data	27
2.4. Pandangan Bisnis Terhadap Bisnis Kognitif	28
2.5. BI Dan Analitik	30
2.6. Melebihi Hype	31
BAB 3 PENTINGNYA STRATEGIS KECERDASAN BISNIS	41
3.1. Pandangan Bisnis Tentang Bi	41
3.2. Bagaimana Bi Meningkatkan Proses Bisnis Dan Kinerja Bisnis.....	45
3.3. Pentingnya Bi Secara Strategis.....	51
3.4. Peluang Pengembangan Keterampilan.....	55
BAB 4 ANALISIS PELUANG KECERDASAN BISNIS	57
4.1. Analisis Peluang Bi Memberikan Dasar Ekonomi Untuk Bi	57
4.2. Analisis Peluang Bi Top-Down.....	60
4.3. Menggunakan Peta Strategi Untuk Menemukan Bio	62
4.4. Menggunakan Wawancara Terstruktur Untuk Menemukan Bio.....	64
4.5. Mempertimbangkan Big Data Dan Peluang Bisnis Kognitif.....	65
4.6. Dokumentasi Bio	67
4.7. Peluang Untuk Meningkatkan Keterampilan.....	68
BAB 5 MEMPRIORITASKAN PELUANG KECERDASAN BISNIS	72
5.1. Perencanaan Portofolio Bi Dan Peta Portofolio Bi	72
5.2. Faktor Yang Perlu Dipertimbangkan Saat Memprioritaskan Bio	74
5.3. Pendekatan Untuk Memprioritaskan Bio	76
5.4. Peluang Pengembangan Keterampilan.....	80
BAB 6 KECERDASAN BISNIS UNTUK KINERJA, PROSES, DAN KEPUTUSAN	84
6.1. BI Sebagai Penggerak Utama BPM	84
6.2. BI Sebagai Penggerak Utama Peningkatan Proses Bisnis	101
6.3. BI Sebagai Penggerak Utama Keputusan Bisnis Yang Berdampak Tinggi	119

6.4. Peluang Pengembangan Keterampilan.....	124
BAB 7 MENANGANI TANTANGAN ENTERPRISE BI	127
7.1. Pandangan Manajemen Umum Tentang Keberhasilan BI	127
7.2. Tantangan Untuk Keberhasilan BI	136
7.3. Desain Organisasi Untuk Keberhasilan BI.....	148
7.4. Peluang Pengembangan Keterampilan.....	154
BAB 8 PERSPEKTIF MANAJEMEN UMUM TENTANG TOPIK TEKNIS	157
8.1. Lanskap Teknis Untuk Pelaksanaan Program BI	157
8.2. Infrastruktur Teknis Untuk BI.....	160
8.3. Infrastruktur Data Untuk BI	168
8.4. BI Dan Cloud	174
BAB 9 KEBANGKITAN PENTAHO ANALISIS BERSAMA BIG DATA	178
9.1. Pendahuluan	178
9.2. Pentaho BI suite Komponen	179
9.3. Data	179
9.4. Aplikasi server	180
9.5. Alat klien tipis	180
9.6. Pentaho BI server dan Platform pengembangan	182
9.7. Variable lingkungan java_home dan JRE_home	184
9.8. Pentaho user console (PUC)	185
BAB 10 MENGOLAH BIG DATA DENGAN PENTAHO	199
10.1. Big Data	199
10.2. Hadoop	200
10.3. Integrasi Data Pentaho (PDI)	212
10.4. Alat Analisis Bisnis Pentaho	217
10.5. Menganalisis Data Di Berbagai Dimensi Dan Sumber	219
10.6. Pentaho Reporting	221
10.7. Visualisasi Data Dan Pembuatan Dasbor	224
BAB 11 VISUALISASI BIG DATA	232
11.1. Visualisasi data	232
11.2. Mengisi ulang table hive nyse_stocks	233
11.3. Menggunakan PDI sebagai sumber data CDA	235
11.4. Memvisualisasikan data menggunakan CTOOLS.....	236
Daftar Pustaka	244

BAB 1

MEMAHAMI KECERDASAN BISNIS

Salah satu cara untuk mengembangkan perspektif yang berguna tentang apa itu kecerdasan bisnis (BI) dan pentingnya kecerdasan bisnis dalam dunia bisnis adalah dengan melihat apa yang dibicarakan para pebisnis saat subjeknya adalah BI. Mengembangkan Strategi BI menggunakan metode yang akan kami uraikan dalam buku ini adalah proses yang melibatkan banyak orang sebagaimana mestinya. Kita dapat memanfaatkan teknik yang telah terbukti, tetapi kualitas hasilnya sangat bergantung pada "memahami" pikiran para eksekutif dan manajer utama. Bagaimana mereka melihat dunia mereka, apa yang ingin mereka capai, dan bagaimana mereka ingin BI membantu mereka? Kita dapat membangun kasus bisnis yang "antipeluru" dari perspektif perusahaan yang logis, tetapi kasus tersebut juga harus beresonansi dengan para pebisnis pada tingkat yang lebih intuitif yang sesuai dengan apa yang mereka yakini dapat mereka capai jika mereka memiliki BI yang lebih baik.

Jadi untuk memberikan wajah manusia pada BI, bab ini akan membahas tantangan bisnis dan kesenjangan BI yang diidentifikasi oleh para eksekutif puncak di perusahaan manufaktur yang akan kita sebut Big Brand Foods (BBF). Kami kemudian akan meringkas Visi BI dan Portofolio BI yang muncul dari proses perumusan strategi dan menawarkan beberapa generalisasi tentang peluang BI (BIO) untuk perusahaan manufaktur lainnya. Meskipun kami telah memilih perusahaan manufaktur untuk studi kasus BI ini, logika dan proses mengidentifikasi tantangan industri, strategi perusahaan, tantangan fungsional, dan BIO berlaku untuk perusahaan mana pun di industri mana pun. Lebih jauh, pandangan para eksekutif di berbagai fungsi bisnis mungkin bernilai bagi para eksekutif di fungsi yang sama tetapi di industri yang berbeda.

1.1 LATAR KECERDASAN BISNIS

Latar Industri

Manufaktur makanan adalah industri besar dan kompleks yang menghasilkan lebih dari Rp.800 miliar dalam penjualan tahunan. Produsen makanan pada umumnya memproduksi ratusan atau ribuan produk akhir (disebut unit penyimpanan stok, atau SKU) yang dijual melalui jaringan pialang, distributor makanan, dan distributor layanan makanan yang kompleks ke puluhan ribu gerai ritel dan restoran. Di tingkat ritel, yang dulunya hanya dimiliki oleh toko kelontong dan restoran, produk makanan dijual di banyak tempat berbeda antara lain oleh pedagang besar, toko obat, toserba, dan klub gudang. Data industri menunjukkan bahwa kurang dari setengah penjualan produk makanan dilakukan melalui toko kelontong tradisional. Tren industri utama lainnya adalah peningkatan konsentrasi penjualan ritel (Walmart sendiri menyumbang lebih dari 50% penjualan makanan), munculnya produk yang lebih sehat, dan keragaman serta peningkatan kualitas produk berlabel pribadi yang kini tersedia. Sebagai akibat dari tren ini dan tren lainnya, produsen makanan harus mengatasi peningkatan kompleksitas dan tekanan margin yang kuat, yang keduanya memengaruhi

profitabilitas dan layanan pelanggan. Menghadapi tantangan ini, semakin banyak produsen makanan yang menyadari pentingnya strategis BI.

Situasi Perusahaan

BBF adalah produsen makanan bermerek yang sangat sukses. Akuisisi merek-merek terkenal dari pesaing yang menyempurnakan portofolio merek mereka memungkinkan BBF mencapai pendapatan sebesar Rp.4 miliar, dan menjadi yang pertama atau kedua dalam pangsa pasar di sebagian besar kategori produk yang dikompetisikannya. Seiring dengan pertumbuhan tersebut, muncul pula tantangan. BBF pada dasarnya adalah gabungan dari merek, pabrik, orang, dan sistem yang diakuisisi, dan tidak memiliki proses bisnis yang matang dan tersinkronisasi dengan baik yang terkadang ditemukan di perusahaan-perusahaan besar dalam industri tersebut. BBF mengatasi tantangan tersebut melalui suntikan bakat manajemen atas dari pesaing global, seperti Kraft, Unilever, Coca Cola, dan Nestle. Para profesional berpengalaman ini dengan cepat menyadari bahwa BBF memiliki kesenjangan substansial dalam kemampuannya untuk mengatasi kompleksitas industri dan mengelola profitabilitasnya dalam menghadapi dinamika industri. Lebih jauh, mereka menyadari bahwa BBF ketinggalan zaman dalam hal memanfaatkan BI dan analisis bisnis yang canggih untuk meningkatkan profitabilitas.

1.2 PELUANG KECERDASAN BISNIS

Menyadari bahwa kemajuan BI sangat penting bagi keberhasilan bisnis di masa depan dan bagi kariernya sendiri *Chief Information Officer* (CIO) BBF meluncurkan proyek strategi BI perusahaan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi peluang khusus guna memanfaatkan informasi dan analisis canggih dalam fungsi dan proses bisnis utama BBF, seperti peramalan permintaan, perencanaan produksi, pengoptimalan inventaris, peningkatan layanan pelanggan, manajemen pendapatan, manajemen kategori, perencanaan promosi perdagangan dan analisis peningkatan, kolaborasi rantai pasokan, dan pengoptimalan biaya, antara lain. Berbagai tantangan bisnis dan BIO diidentifikasi melalui wawancara dengan para eksekutif, manajer, dan analis di semua fungsi utama dalam BBF.

Pandangan CEO tentang Tantangan Bisnis dan BIO

Setelah meraih gelar MBA dari sekolah bisnis papan atas, John McCoy naik pangkat dengan cepat dalam bidang penjualan dan pemasaran untuk perusahaan barang konsumsi kemasan. Ketika BBF disatukan oleh firma ekuitas swasta (LPE) besar, perusahaan tersebut bermaksud untuk melakukan akuisisi lebih lanjut dan akhirnya menjadi perusahaan publik. CEO awal bergerak terlalu lambat di sepanjang jalur strategis ini, sehingga LPE mendatangkan McCoy, yang dikenal oleh seorang direktur LPE yang pernah menjadi CEO produsen makanan bernilai miliaran dolar.

Dalam waktu kurang dari setahun, McCoy menjadi frustrasi. Meskipun rencana akuisisi berjalan dengan baik, BBF tidak memiliki kemampuan untuk mengelola pendapatan dan biaya secara aktif. McCoy menyadari bahwa pelaksanaan sangat penting dalam industri makanan kemasan, dan untuk menjadi lebih baik dalam hal itu, ia dan tim kepemimpinannya membutuhkan visibilitas yang lebih baik ke dalam semua aspek operasi BBF. Sebagai seorang

veteran industri, McCoy memahami bahwa bisnis makanan kemasan itu rumit mendapatkan ratusan produk ke ribuan rak ritel dan menghasilkan laba meskipun pola pembelian berfluktuasi dan daya beli pengecer meningkat karena meningkatnya konsentrasi.

Saat ia mempertimbangkan apa yang diperlukan untuk menaklukkan kerumitan dan memindahkan BBF ke titik di mana semua level perusahaan memiliki visibilitas yang dibutuhkan untuk menjadi sukses, pikirannya beralih ke BI dan hasil survei tahun 2009 dalam industri manufaktur makanan kemasan. Hasilnya meresahkan:

- ❖ lebih dari 50% mengatakan mereka menginginkan informasi yang lebih baik untuk analisis biaya dan keuangan;
- ❖ lebih dari 60% melaporkan kesenjangan dalam informasi fundamental dan analitik yang dibutuhkan untuk analisis layanan pelanggan, dan sepertiga dari mereka melaporkan kesenjangan besar;
- ❖ lebih dari 80% melaporkan kesenjangan dalam informasi fundamental dan analitik yang dibutuhkan untuk manajemen kinerja, dan seperempat dari mereka melaporkan kesenjangan besar;
- ❖ lebih dari 80% melaporkan kesenjangan dalam informasi fundamental yang dibutuhkan untuk perencanaan penjualan dan operasi; dan
- ❖ lebih dari 70% mengatakan bahwa hambatan utama keberhasilan BI adalah kurangnya kesadaran organisasi tentang cara menggunakan informasi dan analitik bisnis untuk meningkatkan hasil bisnis.

McCoy mempertimbangkan hasil ini dan bertanya-tanya apakah hasilnya akan sama dalam BBF atau bahkan lebih buruk. Pada saat yang sama, ia tahu bahwa kinerja BBF bergantung pada pelaksanaan, dan ia tahu pepatah lama bahwa "apa yang diukur akan dikelola." Ia mempertimbangkan di mana harus menambahkan tujuan terkait BI ke tujuan strategis BBF secara keseluruhan, dan memutuskan bahwa itu sesuai dengan tujuan "Memanfaatkan Informasi." Dengan mengingat hal itu, ia menambahkan subtujuan "Membuat Kartu Skor Intelijen Bisnis."

Pertanyaan yang Perlu Dipertimbangkan:

1. Apa yang perlu dilakukan McCoy untuk memastikan bahwa BBF berhasil memanfaatkan BI dan analitik untuk mencapai tujuan bisnisnya?
2. Apa yang seharusnya menjadi hubungan antara BI, analitik, dan peta strategi?
3. Apakah mungkin orang-orang di dalam BBF memiliki definisi yang sama tentang BI?
4. Apa yang seharusnya ditampilkan pada dasbor, dan pada tingkat detail seperti apa?
5. Siapa yang harus terlibat dalam desain dasbor?
6. Fungsi bisnis mana yang harus menerima dasbor mereka terlebih dahulu? Kedua? Mengapa?
7. Apa yang dimaksud dengan "visibilitas" dalam konteks ini?

Pandangan Chief Operating Officer tentang Tantangan Bisnis dan BIO

Setelah lulus pada pertengahan 1970-an dengan gelar Sarjana Teknik Industri dari sekolah teknik terkemuka di kawasan manufaktur AS, Fred Sutcliff bekerja di bagian operasi untuk produsen minuman terkemuka. Ia menghabiskan lebih dari 20 tahun di berbagai

pekerjaan manufaktur dan rantai pasokan, yang berpuncak pada peran Wakil Presiden Rantai Pasokan. Dalam kapasitas itu, ia bertanggung jawab atas pergerakan produk yang menghasilkan pendapatan Rp.6 miliar setiap tahunnya. Tertarik dengan apa yang ia anggap sebagai peluang kewirausahaan, Fred bergabung dengan BBF sebagai *Chief Operating Officer* (COO).

Setelah bergabung, prioritas utama Sutcliff adalah menyusun gambaran lengkap tentang keadaan operasi saat ini. Sebagai seorang insinyur industri melalui pelatihan dan seorang profesional operasi selama lebih dari 20 tahun, Fred memahami pentingnya BI dan analitik. Jadi, ia berharap untuk segera memberikan informasi bisnis dan analisis langsung yang akan menjawab beberapa pertanyaannya yang paling mendesak:

- ◆ Bagaimana kinerja 11 pabrik manufaktur dalam hal biaya, kualitas, keselamatan, dan layanan pelanggan? Apa akar penyebab dari setiap varians yang tidak menguntungkan?
- ◆ Bagaimana kinerja aset pabrik dalam hal waktu henti peralatan dan pemanfaatan kapasitas? Apa akar penyebab dari setiap varians yang tidak menguntungkan?
- ◆ Di dalam pabrik, lini produksi mana yang berkinerja terbaik? Apa akar penyebab dari setiap perbedaan kinerja?
- ◆ Siapa pemasok strategis kita dan bagaimana kinerja mereka? Apakah kita memiliki kartu skor pemasok?
- ◆ Bagaimana biaya logistik masuk dan tingkat layanan kita dibandingkan dengan yang lain di industri kita? Dengan target kita? Apa akar penyebab dari setiap varians yang tidak menguntungkan?
- ◆ Bagaimana kinerja pusat distribusi kita dalam hal biaya operasi dan layanan pelanggan? Apa akar penyebab dari setiap varians layanan pelanggan yang tidak menguntungkan?
- ◆ Bagaimana kinerja departemen layanan pelanggan kami terhadap metrik layanan pelanggan? Metrik apa yang kami gunakan?
- ◆ Seberapa efektifkah kami dalam peramalan permintaan, dan dalam proses perencanaan penjualan dan operasi?
- ◆ Berapa biaya barang dan margin kotor serta tren kami selama beberapa tahun terakhir? Apakah kami menjadi lebih baik?

Yang Fred temukan adalah campuran informasi yang terfragmentasi, sebagian besar dalam bentuk presentasi PowerPoint bulanan yang berisi 50 halaman informasi bergaya laporan yang diambil dari spreadsheet dan laporan tradisional. Meskipun memiliki pengalaman dua dekade, ia merasa sulit untuk melihat gambaran besar berdasarkan PowerPoint. Karena frustrasi, ia bertanya kepada VP Keuangan yang ditugaskan ke Operasi apakah ada rencana yang sedang berjalan untuk menyediakan fungsi operasi dengan informasi dan analisis yang diperlukan untuk mengelola variabel kinerja utama yang akan menentukan keberhasilan—atau kegagalan upaya perusahaan untuk mencapai keunggulan operasional dan memenuhi sasaran laba. Fred tahu bahwa BBF berada di bawah tekanan berat dari Dewan Direksi untuk memenuhi target laba yang diminta oleh LPE. Tanpa informasi dan analisis bisnis yang tepat

waktu dan akurat, Fred bertanya-tanya bagaimana ia dapat mencapai apa yang diharapkan darinya. Sebagai orang yang menggambarkan dirinya sebagai "orang data," ia senang belajar dari VP Keuangan tentang tujuan strategis untuk "Menciptakan Kartu Skor Intelijen Bisnis." Lebih jauh, ia senang mengetahui bahwa proyek strategi BI perusahaan sedang berlangsung dan bahwa 11 bawahan langsungnya dijadwalkan untuk diwawancarai tentang pandangan mereka tentang tantangan bisnis dan peluang BI.

Pertanyaan yang Perlu Dipertimbangkan:

1. Apa yang perlu dilakukan Sutcliff untuk memastikan bahwa ia dan bawahannya memperoleh informasi dan analisis bisnis yang mereka perlukan untuk mengelola variabel kinerja yang menjadi tanggung jawab mereka?
2. Dengan metode apa mereka dapat menentukan informasi dan analisis yang mereka perlukan?
3. Bagaimana ia dan bawahannya menentukan serangkaian indikator kinerja utama yang tepat?
4. Untuk Operasi, apakah lebih penting memiliki dasbor atau bentuk BI lainnya, seperti analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, peringatan, laporan, atau analisis multidimensi?
5. Siapa yang harus menggerakkan desain kartu skor?
6. Fungsi operasi mana—pengadaan, operasi pabrik, transportasi, distribusi, layanan pelanggan, pengoptimalan biaya, atau perencanaan penjualan dan operasi—yang harus menerima dasbor mereka terlebih dahulu? Kedua? Mengapa?

Pandangan Chief Marketing Officer tentang Tantangan Bisnis dan BIO

Rachel Smith adalah orang lain yang gigih dan cepat tanggap dalam tim manajemen BBF. Setelah lulus dari program MBA papan atas, Smith maju melalui serangkaian pekerjaan pemasaran tradisional untuk tiga produsen produk konsumen bermerek yang berbeda. Pengalaman pemasarannya selama bertahun-tahun sebagian besar berada di industri produk makanan kemasan, dan dia sangat siap untuk peran barunya sebagai Chief Marketing Officer (CMO) saat dia bergabung dengan BBF.

Sebagian besar tekanan untuk mendapatkan keuntungan yang dibebankan Dewan kepada tim manajemen sepenuhnya berada di pundak Smith. Dia bertanggung jawab atas semua aspek manajemen portofolio merek, termasuk strategi merek, manajemen umum merek, inovasi produk, iklan dan promosi konsumen, dan profitabilitas merek. Setelah naik pangkat di bidang pemasaran pada tahun 1980-an dan 1990-an, Rachel terbiasa dengan sumber informasi pemasaran tradisional, seperti kelompok fokus dan riset pasar lainnya, data pangsa pasar, dan laporan laba rugi (P&L) merek yang dihasilkan melalui proses berbasis spreadsheet yang melelahkan. Dia bukan orang yang ahli dalam "data" dalam pengertian yang sama dengan orang-orang operasi, dan dengan demikian persepsinya adalah bahwa BI dan analitik pada dasarnya merupakan pelaporan yang lebih baik. Ketika subjek tentang komitmen sumber daya bisnisnya untuk tujuan strategis "Menciptakan Business Intelligence Scorecards" diangkat dalam rapat Tim Eksekutif BBF, Rachel menjelaskan bahwa BI jelas bukan salah satu dari lima tujuan teratas bagi Barry Green, VP Pemasarannya. Namun, ternyata, Barry Green

sangat menyadari potensi BI dan analitik untuk membantu memenuhi tantangan bisnis dalam mengoptimalkan profitabilitas portofolio merek BBF. Kelompoknya merasakan kesulitan minggu demi minggu karena mencoba membuat keputusan pemasaran yang baik tanpa memiliki gambaran lengkap tentang kinerja saat ini atau kemampuan untuk secara efektif memodelkan dampak P&L dari berbagai tindakan. Green mengidentifikasi kesenjangan utama sebagai berikut:

- ❖ orang-orang di departemen pemasaran, penjualan, dan keuangan tidak memiliki seperangkat fakta, angka, dan terminologi bisnis yang umum untuk membahas pendapatan dan laba aktual dalam kaitannya dengan target dalam rencana operasi tahunan dan pembaruan triwulanan;
- ❖ karena kesenjangan dan ketidakkonsistenan informasi bisnis, pemasaran tidak memiliki gambaran lengkap tentang pengiriman produk di berbagai saluran distribusinya, sehingga hampir mustahil untuk menentukan dan menanggapi kinerja volume yang tidak menguntungkan, misalnya, di saluran grosir, pedagang besar, toko obat, toserba, layanan makanan, dan/atau gudang;
- ❖ karena batasan departemen dan kesenjangan serta ketidakkonsistenan informasi bisnis, pemasaran tidak memiliki cara yang tepat waktu dan otomatis untuk menentukan laba atas investasi pada 40.0001 kampanye promosi yang dijalankan BBF setiap tahun, yang membuatnya sulit untuk mengoptimalkan laba atas rugi merek; • karena kesenjangan dan ketidakkonsistenan informasi bisnis, pemasaran tidak memiliki cara otomatis dan efisien untuk mengelola portofolio merek berdasarkan wilayah, pelanggan, dan SKU;
- ❖ karena batasan departemen, kesenjangan informasi, dan perbedaan metode, pemasaran tidak dapat melihat tingkat inventaris dan membuat rencana pemasaran merek yang secara efektif menyeimbangkan target volume, pangsa, dan inventaris untuk menghasilkan laba rugi portofolio merek yang optimal; dan
- ❖ orang-orang yang menyediakan layanan perencanaan dan analisis keuangan kepada departemen pemasaran telah dibatasi oleh kurangnya investasi dalam sistem manajemen keuangan modern, yang berarti bahwa perusahaan senilai \$4 miliar dengan hampir 1000 SKU dikelola dengan proses penganggaran dan analisis varians yang intensif secara manual, rawan kesalahan, dan berbasis spreadsheet.

Dalam bisnis yang mana kerugian pangsa pasar yang kecil dapat berdampak buruk secara material pada laba rugi, pelaksanaan pemasaran adalah kuncinya, dan Barry Green yakin bahwa BBF perlu mengelola aktivitas pemasarannya secara lebih dinamis. Ia dengan senang hati memberikan pandangannya tentang tantangan bisnis dan peluang BI bagi departemen pemasaran. Pada saat yang sama, BBF merupakan operasi yang cukup ramping, dan Green memiliki banyak hal yang harus dilakukan. Ironisnya, ia dan rekan pemasarannya begitu sibuk melakukan berbagai hal dengan cara yang keras dan lambat sehingga mereka mungkin tidak memiliki waktu yang dibutuhkan untuk bekerja dengan tim BI untuk merancang dan memberikan BI dan analitik yang modern dan dinamis. Memiliki kemampuan tersebut akan mengatasi kesenjangan mendasar dalam efisiensi dan efektivitas pemasaran—memungkinkan

manajer dan analis pemasaran untuk lebih memfokuskan waktu pada pengoptimalan profitabilitas portofolio merek.

Pertanyaan untuk Dipertimbangkan:

1. Apa yang dapat dilakukan untuk membantu CMO mengembangkan pemahamannya tentang dampak laba BI dan analitik?
2. Apa yang dapat dilakukan CEO untuk memastikan bahwa CMO mendukung tujuan strategis "Membuat Dasbor Intelijen Bisnis"?
3. Apa saja yang mungkin termasuk dalam Dasbor Manajemen Merek?
4. Dengan hampir 1000 SKU yang didistribusikan melalui delapan saluran utama kepada pelanggan yang mungkin mengoperasikan lebih dari 1000 toko di seluruh Amerika Serikat, bagaimana Dasbor Manajemen Merek dapat dirancang untuk "menaklukkan kompleksitas"?
5. Untuk Pemasaran, apakah lebih penting memiliki dasbor atau memiliki bentuk BI lainnya, seperti analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, peringatan, laporan, atau analisis multidimensi?
6. Seberapa keras Barry Green harus mendorong Rachel Smith untuk mendapatkan BI dan analitik, dan argumen apa yang mungkin ia gunakan?

Pandangan Chief Sales Officer tentang Tantangan Bisnis dan BIO

Seperti orang lain di Tim Eksekutif BBF, Bob Alvarez telah naik jabatan melalui posisi yang semakin bertanggung jawab di produsen produk makanan kemasan yang lebih besar. Selama lebih dari 25 tahun dalam penjualan, ia telah naik pangkat dengan bersikap agresif dalam mendorong pendapatan untuk memenuhi target. Bob dikenal karena keterampilannya dalam mengembangkan hubungan profesional yang efektif di level tertinggi dengan pelanggan utama. Pada saat ia bergabung dengan BBF, ia juga telah terbukti menjadi pelatih dan mentor yang sangat efektif bagi tim penjualannya.

Di BBF, ruang lingkup pekerjaan *Chief Sales Officer* (CSO) ditetapkan untuk mencakup penjualan dari atas ke atas, mengarahkan manajer penjualan regional, mengelola hubungan bisnis dengan pialang makanan utama mereka, mengelola pengeluaran promosi perdagangan yang sejalan dengan strategi merek, dan mengelola organisasi pengembangan bisnis, yang fungsinya adalah menerjemahkan strategi dan rencana merek menjadi rencana penjualan yang dapat dilaksanakan dan melacak hasilnya. Pialang makanan BBF menangani penjualan di toko kelontong, klub gudang, toko obat, toserba, dan saluran militer. BBF menangani penjualan ke Walmart dan jaringan toko diskon besar, seperti Dollar General dan Family Dollar. BBF dan pialangnya berkolaborasi dalam perencanaan merek, perkiraan volume, pengeluaran perdagangan, dan panggilan penjualan bersama. Pialang menangani pelaksanaan tindakan penetapan harga, promosi, dan perdagangan di dalam toko sehari-hari. Saat Bob Alvarez mulai bekerja, ia segera menyadari bahwa BBF tidak dapat menyediakan informasi dan analisis bisnis berkualitas yang biasa ia lihat di mantan majikannya setidaknya tidak dalam waktu dekat. Yang ia terima adalah tumpukan lembar kerja yang sangat banyak yang melihat berbagai ukuran kinerja dengan sangat rinci.

Setelah menyelidiki lebih dalam, ia menemukan bahwa ada 14 tampilan standar kinerja penjualan bulanan, yang semuanya berisi lembar kerja terperinci halaman demi halaman. Mengingat BBF menjual hampir 1000 SKU kepada ratusan pelanggan, di ribuan lokasi pelanggan, melalui delapan saluran utama, dan pada titik harga dan ketentuan promosi yang berbeda, Bob bertanya-tanya bagaimana ia dan timnya dapat secara efektif mencapai pendapatan, pangsa, titik distribusi, dan tujuan utama lainnya. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, ia senang karena orang-orang utamanya bekerja sama dengan Tim Strategi BI Perusahaan untuk membahas tantangan bisnis dan kesenjangan BI mereka. Orang-orangnya mengidentifikasi kesenjangan berikut:

- karena kesenjangan dan ketidakkonsistenan informasi bisnis, tim penjualan dan tim pengembangan bisnis BBF tidak memiliki akses otomatis yang tepat waktu ke ukuran kinerja utama untuk membantu mereka memahami kinerja penjualan terkait rencana volume merek, dan membantu mereka menentukan tindakan apa yang harus diambil untuk mengatasi tren kinerja yang tidak menguntungkan;
- proses saat ini untuk mencoba mendapatkan informasi bisnis yang dibutuhkan melibatkan perburuan data yang ekstensif dan pemformatan ulang untuk berbagai tujuan analitis, dan meskipun ini dipandang sebagai suboptimal, mendapatkan informasi optimal dari departemen teknologi informasi (TI) sangat sulit sehingga mereka berhenti bertanya dan telah beradaptasi dengan kondisi yang suboptimal;
- karena kesenjangan informasi bisnis, tim penjualan dan tim pengembangan bisnis tidak memiliki informasi kinerja historis yang
- memungkinkan mereka untuk menganalisis dan memodelkan hubungan antara permintaan produk dan berbagai bauran pemasaran, yaitu, harga, promosi perdagangan, promosi konsumen, dan perdagangan; • karena kesenjangan informasi bisnis dan ketergantungan berlebihan pada lembar kerja yang dijelaskan di atas, tim penjualan dan tim pengembangan bisnis tidak dapat memanfaatkan dasbor untuk "mengelola dengan pengecualian" dan dengan cepat berfokus pada varians kinerja yang paling penting dan memiliki dampak finansial terbesar—terlalu sulit untuk memisahkan yang penting dari yang tidak penting;
- karena kesenjangan informasi bisnis, dan karena departemen penjualan, pengembangan bisnis, dan keuangan tidak memiliki seperangkat fakta, angka, dan terminologi bisnis yang umum, sangat sulit untuk mengelola profitabilitas produk, yaitu, pengukuran laba tingkat produk yang tepat waktu dan akurat sangat sulit dilakukan untuk hampir 1000 SKU, dan dengan demikian sulit untuk menentukan dampak dari variasi bauran pemasaran terhadap profitabilitas produk;
- sementara banyak pihak di industri tersebut berbicara tentang kolaborasi rantai pasokan antara pengecer dan produsen, tim pengembangan bisnis BBF tidak memiliki akses yang konsisten ke data Point-of-Sale dan tingkat inventaris pelanggannya, yang membuatnya sulit untuk mendapatkan gambaran sebenarnya tentang permintaan untuk masing-masing dari hampir 1000 SKU;

- karena batasan departemen dan kesenjangan serta ketidakkonsistenan informasi bisnis, tim pengembangan bisnis tidak memiliki cara yang tepat waktu dan otomatis untuk menentukan laba atas investasi pada 40.000 1 kampanye promosi yang dijalankan BBF setiap tahun, yang membuatnya sulit untuk mengoptimalkan bauran pemasaran dan laba atas rugi merek;
- karena kesenjangan informasi bisnis, tim pengembangan bisnis tidak memiliki cara yang tepat waktu dan efisien untuk mengukur, mengelola, dan meningkatkan pelaksanaan promosi dagang di dalam toko oleh pialang BBF dan tim penjualan lapangan, dan untuk mengukur volume dan peningkatan tambahan; dan
- karena kesenjangan informasi bisnis, sangat sulit untuk mengukur dan melacak tren indikator kinerja utama (KPI), seperti biaya per kasus tambahan, biaya per kasus yang dikirim, biaya per kasus yang dikonsumsi, efisiensi pemasaran, ROI, pangsa pasar, titik distribusi.
- Saat Alvarez melihat daftar kesenjangan tersebut, ia terkesan bahwa tim penjualan dan tim pengembangan bisnisnya mampu berkinerja sebaik yang mereka lakukan. Pada saat yang sama, ia bertanya-tanya berapa banyak pendapatan dan laba yang terabaikan karena semua kesenjangan mendasar dalam BI dan analitik—dan terpikir olehnya bahwa tanpa BI dan analitik yang lebih baik, hampir mustahil untuk mengetahuinya.

Pertanyaan yang Perlu Dipertimbangkan:

1. Dengan asumsi bahwa BBF akan berinvestasi dalam pembuatan Dasbor Penjualan dan Pengembangan Bisnis, bagaimana dasbor tersebut dapat dirancang untuk membantu CSO dan bawahan langsungnya mengelola dengan pengecualian?
2. Apa saja cara utama untuk melihat varians kinerja?
3. Dengan hampir 1000 SKU yang didistribusikan melalui delapan saluran utama kepada pelanggan yang mungkin mengoperasikan lebih dari 1000 toko di seluruh Amerika Serikat, bagaimana Dasbor Penjualan dan Pengembangan Bisnis dapat dirancang untuk "menaklukkan kompleksitas"?
4. Sejauh mana Dasbor Manajemen Merek dan Dasbor Penjualan dan Pengembangan Bisnis dapat tumpang tindih dalam informasi dan analisis bisnis yang akan disajikan?
5. Untuk Penjualan dan Pengembangan Bisnis, apakah lebih penting untuk memiliki dasbor atau memiliki bentuk BI lainnya, seperti analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, peringatan, laporan, atau analisis multidimensi?

Pandangan Kepala Keuangan terhadap Tantangan Bisnis dan BIO

Seperti banyak Kepala Keuangan (CFO), Steve Hayes memperoleh gelar CPA dan memulai kariernya di sebuah firma akuntansi publik besar. Dalam waktu 5 tahun, ia naik jabatan menjadi CFO di sebuah perusahaan barang konsumsi yang berfokus pada produk kesehatan dan kebugaran yang dijual bebas. Setelah bergabung dengan BBF pada awal tahun 2000-an, Steve mengemban tanggung jawab atas operasi keuangan, perbendaharaan, pajak, dan TI. Salah satu inisiatif utama pertamanya adalah mengurangi biaya TI dan operasional,

yang memberinya pemahaman mendalam tentang cara kerja perusahaan setiap hari dan memungkinkannya untuk berkontribusi pada peningkatan profitabilitas yang berarti.

Ruang lingkup tanggung jawab Steve menjadikannya sebagai produsen sekaligus konsumen BI dan analitik. Di sisi produsen, ia mengandalkan CIO salah satu bawahan langsungnya untuk memimpin perumusan Strategi BI Perusahaan. Sebagai CFO, Hayes memiliki banyak hal yang harus dikerjakan, termasuk arahan dari Dewan untuk mengalihkan anggaran iklan dan promosi sebesar Rp.900 juta ke alokasi yang lebih seimbang antara pengeluaran promosi perdagangan dan iklan serta promosi konsumen. Pada saat yang sama, ia merasa khawatir karena CIO-nya lebih merupakan seorang profesional operasi dan bukan seorang ahli strategi/teknolog TI atau visioner BI. Latar belakang CIO yang kuat dalam operasi sangat berguna selama upaya awal Steve untuk mengurangi biaya rantai pasokan dan operasi. Latar belakang itu juga berguna karena BBF mengelola TI sebagai biaya yang harus diminimalkan daripada sebagai pendorong laba.

Sebagai konsumen BI dan analitik, Hayes tahu ada kesenjangan besar di BBF, dan dia khawatir tentang kemampuan CIO untuk berhasil menutup kesenjangan dan memenuhi kebutuhannya dan kebutuhan rekan-rekannya di Tim Eksekutif. Di sisi lain, dengan akuisisi BBF yang belum diumumkan atas produsen produk makanan kemasan terkenal yang akan segera diumumkan, dan dengan semua pekerjaan integrasi pascamerger yang harus dilakukan, Hayes merasa dia memiliki hal yang lebih penting untuk dilakukan daripada terus maju dengan BI dan analitik. Meskipun demikian, dia meminta bawahan langsungnya untuk bertemu dengan tim strategi BI perusahaan dan memaparkan tantangan bisnis dan peluang BI. Orang-orangnya mengidentifikasi kesenjangan berikut:

- ✘ karena kesenjangan informasi bisnis dan inefisiensi pemrosesan, pengendali pabrik melaporkan bahwa sulit bagi manajer pabrik untuk mengelola berbagai pendorong profitabilitas pabrik termasuk variabel seperti biaya produksi, hasil batch, dan efektivitas peralatan dalam kaitannya dengan volume dan campuran pesanan yang diperkirakan dan aktual; karena kesenjangan informasi, manajer pabrik dan pengendali pabrik tidak memiliki
- ✘ informasi historis yang terstandardisasi tentang kinerja, sehingga sulit untuk melakukan analisis tren untuk volume penjualan, volume produksi produk menurut SKU, dan penggunaan bahan baku aktual; karena kesenjangan informasi, manajer pabrik dan pengendali pabrik tidak memiliki analisis varians otomatis standar terkait anggaran operasional, pembaruan anggaran triwulanan, dan biaya standar;
- ✘ karena kesenjangan informasi dan inefisiensi pemrosesan, profesional senior dalam perencanaan dan analisis keuangan terkekang dalam kemampuan mereka untuk mengukur, mengelola, dan meningkatkan kinerja keuangan rantai pasokan dan operasi produksi BBF secara dinamis—laporan harga pokok penjualan bulanan terdiri dari 50 1 halaman
- ✘ spreadsheet yang sulit diproduksi, memberikan lebih banyak informasi daripada yang dapat dikonsumsi dengan bermanfaat, dan tidak memberikan kemampuan untuk mengelola dengan pengecualian; dan karena kesenjangan informasi dan inefisiensi

pemrosesan, para profesional senior dalam perencanaan dan analisis keuangan terkekang dalam

- ✘ kemampuan mereka untuk secara dinamis mendukung tim pemasaran, penjualan, dan pengembangan bisnis dengan laporan laba rugi tingkat SKU dan tingkat pelanggan serta analisis varians terkait rencana operasi tahunan, rencana merek, dan pembaruan triwulanan.

Saat Steve Hayes meninjau kesenjangan ini, ia tahu masih ada yang lain, tetapi daftar tersebut berhasil mencerminkan fakta bahwa BBF tidak memiliki akses yang siap dan efisien ke informasi biaya dan keuangan penting tentang inti bisnis. Beban manufaktur, rantai pasokan, dan penjualan serta pemasaran merupakan bagian besar dari laba rugi perusahaan dan BBF perlu meningkatkan dan mengoptimalkan beban tersebut untuk memenuhi harapan laba Dewan.

Pertanyaan untuk Dipertimbangkan:

1. Bagaimana Hayes dapat menyeimbangkan kebutuhan untuk BI dan analitik yang lebih baik di seluruh BBF dengan tuntutan integrasi pascamerger dan fakta bahwa CIO bukanlah visioner BI atau ahli strategi TI?
2. Dalam perannya sebagai produser BI dan analitik untuk BBF (melalui CIO), bagaimana Hayes dapat memikirkan prioritas antara kebutuhannya sendiri sebagai konsumen dan kebutuhan rekan-rekannya di Tim Eksekutif? Faktor apa yang harus dipertimbangkan saat menetapkan prioritas?
3. Apakah ada cara sistematis untuk mengevaluasi persyaratan bisnis mana untuk BI dan analitik yang umum di antara berbagai unit bisnis BBF?
4. Bagaimana anggaran TI BBF secara keseluruhan dapat ditetapkan, dan berapa porsi anggaran tersebut yang harus diinvestasikan dalam BI dan analitik?

Pandangan CIO tentang Tantangan Bisnis dan BIO

Ralph Milan adalah pemain kunci dalam tujuan strategis BBF—Menciptakan Kartu Skor BI. Latar belakangnya dalam sistem rantai pasokan, perencanaan operasi perusahaan, manajemen proyek, dan sistem informasi telah memungkinkannya untuk memberikan kontribusi awal yang penting bagi peningkatan kinerja rantai pasokan dan operasi BBF. Lebih jauh, ia memiliki hubungan kerja selama 4 tahun sebelumnya dengan bosnya, Steve Hayes (CFO), dan mereka secara filosofis sejalan dengan gagasan mengelola TI sebagai biaya. Seperti sebagian besar BBF, departemen TI berjalan ramping, dan Milan menjalankan departemennya yang beranggotakan 70 orang tanpa bantuan asisten administrasi.

Langkah awal BBF dalam BI dan analitik diwujudkan oleh gudang data pemasaran (MDW) berusia 10 tahun, yang telah dikembangkan dan disampaikan oleh firma akuntansi publik terkemuka. Informasi dalam MDW diambil dari sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP) BBF dan dari sistem manajemen promosi dagangnya, sebuah proses yang memakan waktu lebih dari 8 jam karena kekurangan dalam desain awal dan pendekatan untuk menyegarkan MDW. Informasi dalam MDW merupakan masukan utama untuk sejumlah besar laporan yang dibuat oleh unit bisnis BBF menggunakan alat BI yang sudah ketinggalan zaman—laporan yang menyediakan data mentah kepada pengguna bisnis di seluruh BBF

untuk berbagai laporan bulanan khusus departemen yang intensif secara manual yang disiapkan dalam templat spreadsheet standar. Milan menyadari bahwa BBF tertinggal dalam penggunaan BI dan analitik modern, dan karenanya ia meluncurkan proyek Strategi BI Perusahaan selama 3 bulan. Proyek tersebut menghasilkan sejumlah hasil utama, termasuk penilaian yang mengidentifikasi kesenjangan dan tantangan teknis berikut:

- laporan membutuhkan waktu lama untuk dijalankan;
- Skenario penggunaan data yang umum adalah bahwa pengguna bisnis menarik data dari gudang data ke dalam alat BI, memotong dan menempel data dari laporan BI ke dalam spreadsheet, menggabungkan data dari beberapa laporan dan spreadsheet ke dalam satu spreadsheet untuk pemformatan dan perhitungan, lalu memotong dan menempel informasi dari spreadsheet ke dalam presentasi PowerPoint;
- Pengguna bisnis menginginkan dasbor dan laporan tempat mereka dapat menggunakan daftar pilihan untuk menentukan dan memfilter informasi apa yang akan disajikan;
- Pengguna bisnis menginginkan informasi yang telah disiapkan sebelumnya tentang metrik kinerja utama dan mereka ingin informasi tersebut distandarisasi di seluruh BBF;
- Pengguna bisnis ingin memanfaatkan peringatan dan manajemen berdasarkan pengecualian;
- Pengguna bisnis ingin memanfaatkan analisis varians otomatis; dan
- Pengguna bisnis ingin memiliki laporan laba rugi yang terstandarisasi dan otomatis serta penelusuran mendalam terkait.

Saat Milan melihat daftar tersebut, menurutnya banyak keinginan pengguna bisnis dapat dipenuhi dengan meningkatkan ke perangkat BI modern yang memungkinkan layanan mandiri pengguna. Dia tahu ada pengguna yang ahli di departemen utama, dan dia yakin bahwa jika mereka dipersenjatai dengan perangkat BI yang lebih baik, mereka dapat membuat dasbor BI untuk tujuan mereka. Meskipun bukan anggota resmi Tim Eksekutif, Milan juga tahu bahwa akuisisi besar akan segera diumumkan, dan dia telah melalui integrasi pascamerger sebelumnya. Dia bertanya-tanya apakah komunitas bisnis akan terlibat sesuai kebutuhan untuk mengembangkan dasbor BI. Dengan mempertimbangkan hal ini, Milan menyetujui akuisisi perangkat BI modern dan kemudian memutuskan untuk duduk dan mengukur minat bisnis pada BI Scorecard sebelum melanjutkan.

Pertanyaan yang Perlu Dipertimbangkan:

1. Apakah mungkin penerapan alat BI baru akan memungkinkan BBF mengatasi tantangan bisnis dan memanfaatkan peluang BI yang dijelaskan di bagian CEO, COO, CMO, CSO, dan CFO dalam bab ini?
2. Berdasarkan informasi yang disajikan, menurut Anda apa yang mungkin terjadi di BBF sehubungan dengan tujuan strategis Membuat Dasbor Intelijen Bisnis?
3. Seberapa pentingkah BI dalam industri manufaktur makanan?
4. Jika BI penting, bagaimana CIO dapat melanjutkan pembuatan dasbor BI?

1.3 VISI BI DAN PORTOFOLIO PELUANG BI & KASUS BISNIS BBF

Berdasarkan tantangan bisnis dan peluang BI yang diidentifikasi melalui wawancara dan survei berbasis web terhadap para eksekutif, manajer, dan analis BBF, tim strategi BI perusahaan menghasilkan Visi BI dan Portofolio Peluang BI & Kasus Bisnis. Visi BI menggambarkan keadaan masa depan yang diinginkan untuk BI dan analitik di BBF. Portofolio Peluang BI & Studi Kasus Bisnis menguraikan peluang utama yang didorong oleh bisnis untuk memanfaatkan BI dan analitik serta proposisi nilai untuk melakukannya. Sorotan dari dokumen Strategi BI ini disediakan di bawah ini.

Visi BBF BI

Visi BBF BI dimaksudkan untuk menggambarkan arah umum tentang bagaimana BI akan dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja bisnis. BIO dan proyek tertentu akan dijelaskan di bab 7.

1. Mengotomatiskan dan meningkatkan aspek-aspek yang membutuhkan banyak informasi dari perencanaan bisnis berulang, manajemen kinerja, analisis varians, analisis akar penyebab, dan perencanaan tindakan korektif. Proses saat ini tidak efisien, rawan kesalahan, tidak fleksibel, dan kurang optimal untuk mengelola kompleksitas bisnis kami.
2. Mengotomatiskan dan mempercepat pembuatan dasbor dan KPI perusahaan dan unit bisnis yang tepat waktu untuk memfokuskan perhatian kami pada pelanggan dan saluran utama yang mendorong hasil yang kami inginkan, mengukur kinerja kami terhadap target KPI yang ditetapkan, dan memanfaatkan strategi manajemen berdasarkan pengecualian. Proses pelaporan kinerja intensif manual kami saat ini lambat dan mahal.
3. Mengotomatiskan analisis efektivitas promosi perdagangan untuk mengatasi volume promosi perdagangan yang dilaksanakan dan memungkinkan pendekatan bedah untuk mengalihkan dukungan perdagangan ke periklanan dan pemasaran konsumen. Ada "peluang besar" untuk memanfaatkan BI untuk analisis tingkat promosi dan perencanaan skenario terkait situasi, merek, dan pelanggan tertentu sehingga investasi substansial kami dalam dukungan perdagangan mencapai hasil yang optimal.
4. Menyampaikan informasi/fakta bisnis historis yang terstandarisasi dan komprehensif sebagai masukan untuk berbagai rencana dan anggaran perusahaan dan untuk kontrol jangka pendek. Memiliki akses mudah ke detail transaksi dan ringkasan relevan dari pendapatan kotor, pengiriman, konsumsi, pangsa pasar, pengeluaran perdagangan, penjualan bersih, volume dan hasil produksi, tingkat dan usia inventaris, biaya produk yang diproduksi/dijual, biaya operasional, dan informasi operasional dan keuangan lainnya akan memungkinkan perencanaan dan kontrol yang efisien dan efektif.
5. Memungkinkan pemantauan kinerja bisnis dan keuangan kami yang tepat waktu dan hemat biaya melalui tampilan profitabilitas dan kinerja yang terstandarisasi namun dinamis menurut pelanggan, segmen, kategori, merek, produk, SKU, pabrik, dan saluran. Mengelola profitabilitas pada tingkat granular, misalnya, berdasarkan pelanggan, akan memungkinkan kami untuk lebih proaktif dalam mengelola situasi

bisnis, hubungan, dan proses yang berdampak besar pada penjualan, biaya, layanan, dan laba.

6. Menyampaikan informasi bisnis dan analisis bisnis dengan cara yang sesuai dengan preferensi dan gaya penggunaan berbagai konstituen dalam komunitas bisnis. Profesional bisnis kami melaporkan berbagai preferensi penggunaan, termasuk laporan standar, akses ad hoc ke set data besar, slice-and-dice dan drill down/across (OLAP), kartu skor dan dasbor, dan analisis prediktif. Secara umum, sebagian besar pengguna menginginkan layar yang sederhana dan mudah digunakan yang memungkinkan mereka menentukan variabel yang diminati dan tanggal "sejak" pada laporan dan analisis yang berjalan cepat.
7. Merombak proses pergudangan data dan pelaporan saat ini untuk mengurangi atau menghilangkan masalah kinerja dengan lingkungan saat ini. Banyak laporan memerlukan waktu lama untuk dijalankan, dan dalam beberapa kasus laporan tidak tersedia tepat waktu, sehingga perlu ada solusi sementara dan menghambat kinerja bisnis jika informasi yang lebih tepat waktu dapat memberikan perbedaan.

Ketika Visi BBF BI terwujud sepenuhnya:

- ❖ Jika mereka memilih demikian, para eksekutif BBF akan dapat dengan mudah memantau kinerja perusahaan dan fungsional melalui kartu skor, dasbor, dan peringatan berbasis pengecualian yang disajikan di desktop dan/atau laptop mereka. Mereka juga akan memiliki opsi untuk menelusuri KPI yang diminati, untuk melihat informasi seperti kinerja pelanggan, merek, segmen, produk, dan pabrik serta P&L, dan untuk memantau indikator utama, seperti ekuitas merek, distribusi, dan harga. Bagi para eksekutif yang tidak terlalu ahli menggunakan komputer, semua informasi ini akan disusun sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah disampaikan melalui laporan statis.
- ❖ Para direktur dan manajer akan memiliki akses berbasis peran ke informasi yang sama dengan para eksekutif BBF, dengan kemampuan untuk menilai kinerja bisnis dengan cepat, menelusuri akar permasalahan, dan mengidentifikasi tindakan yang mungkin dilakukan. Memberikan para profesional garis depan ini akses mudah ke informasi yang tepat waktu, spesifik, dan dapat diandalkan akan memungkinkan kami meningkatkan kemampuan kami untuk menjalankan perubahan operasional dalam menanggapi situasi tertentu dengan konsumen, pasar, pelanggan, produk, pabrik, inventaris, saluran, dan sebagainya.
- ❖ Profesional yang berhadapan dengan pelanggan dan pasar akan memiliki pandangan lengkap tentang pelanggan, kategori, merek, pengeluaran perdagangan, dan produk sehingga mereka dapat mengelola hubungan dan program utama secara lebih efektif dan mencapai rencana pemasaran dan penjualan merek, termasuk sasaran volume, titik harga, dan sasaran distribusi.
- ❖ Pengguna dan analis yang ahli di semua area perusahaan akan memiliki akses ke informasi bisnis yang telah disiapkan sebelumnya (kubus) sehingga mereka dapat menulis kueri ad hoc mereka sendiri dan sehingga mereka dapat melakukan analisis

OLAP yang sebenarnya. Pengguna ini akan dapat dengan mudah mengakses data deret waktu untuk periode minat yang ditentukan pengguna, untuk mengakses data untuk tujuan perencanaan, penganggaran, dan peramalan, untuk mengakses data untuk analisis varians mendalam, untuk skenario pemodelan, dan banyak analisis intensif data lainnya.

- ❖ Untuk mencapai visi yang luas ini, kami telah menetapkan BIO tertentu yang dapat diprioritaskan dan disampaikan secara berurutan. Ini dibahas di bawah ini.

Portofolio BIO BBF

BIO yang diidentifikasi oleh para profesional BBF dibahas dan didefinisikan di bawah ini.

1. Kartu Skor dan Dasbor Kinerja Perusahaan.

BIO ini akan menerapkan kartu skor, dasbor, dan pelaporan pengecualian yang dirancang khusus untuk membandingkan kinerja yang direncanakan dengan kinerja aktual dalam hal keuangan dan operasional untuk dimensi utama kinerja bisnis, termasuk kinerja dengan pelanggan dan menurut merek, pabrik, operator, pusat distribusi, dan sebagainya.

2. Analisis Manajemen Pendapatan.

BIO ini akan mengintegrasikan dan memberikan informasi terperinci dan tepat waktu tentang pendapatan, pengiriman, volume, harga, konsumsi, pangsa, margin, inventaris, dan penjualan bersih—yang penting untuk perencanaan permintaan perusahaan, perencanaan merek, analisis layanan pelanggan, analisis kategori, pengoptimalan harga dan promosi, penganggaran, analisis keuangan, dan analisis varians. BIO ini akan membantu mendorong pertumbuhan pendapatan dan membantu mengelola pencapaian pendapatan secara efektif berdasarkan pelanggan di semua saluran distribusi.

3. Analisis Promosi Perdagangan.

BIO ini akan mengintegrasikan pengeluaran perdagangan, IRI, dan data ERP sebagaimana diperlukan untuk mengotomatiskan analisis tingkat promosi dan memberikan metrik kinerja promosi. Memiliki akses mudah ke informasi tersebut akan menguntungkan BBF selama proses perencanaan pasar dan merek serta selama proses penargetan dukungan perdagangan terhadap program dan pelanggan yang kinerjanya telah terbukti. Ada peluang besar untuk mengalokasikan \$900 juta dalam investasi dukungan perdagangan secara lebih efektif dengan memanfaatkan BI untuk mengotomatiskan proses analisis pascapromosi dan melihat promosi menurut pelanggan dan jenisnya. Ini akan memungkinkan kita untuk menilai efektivitas promosi perdagangan, laba, peningkatan, dan ROI secara akurat menurut pelanggan, merek, produk, saluran, dan dimensi relevan lainnya.

4. Analisis Manajemen Inventaris.

BIO ini akan mengintegrasikan dan memberikan informasi inventaris yang tepat waktu dan terperinci untuk tujuan perencanaan pasokan, layanan pelanggan, dan pengoptimalan inventaris. Ini juga akan memungkinkan penerapan teknik layanan pelanggan dan pengoptimalan inventaris yang akan memungkinkan BBF untuk membedakan layanannya kepada pelanggan utama yang mendorong sebagian besar pendapatan dan laba, dengan asumsi bahwa perubahan proses yang sesuai juga diterapkan. Lebih jauh, ini juga akan

memberikan informasi ketersediaan inventaris untuk perbandingan dengan permintaan yang diproyeksikan untuk menghindari atau mengelola kehabisan stok dengan lebih baik.

5. Analisis Biaya dan Keuangan.

BIO ini akan memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pendorong operasional biaya BBF sehingga dapat dikelola dan dioptimalkan secara aktif. Lebih jauh, BIO ini akan menyajikan informasi biaya dan keuangan untuk perencanaan, penganggaran, estimasi biaya, penetapan biaya standar, analisis biaya, analisis varians, pemodelan keuangan, dan tujuan manajemen keuangan lainnya—semua alat yang diperlukan untuk mengendalikan produktivitas, laba, dan arus kas bebas secara lebih ketat dan hemat biaya.

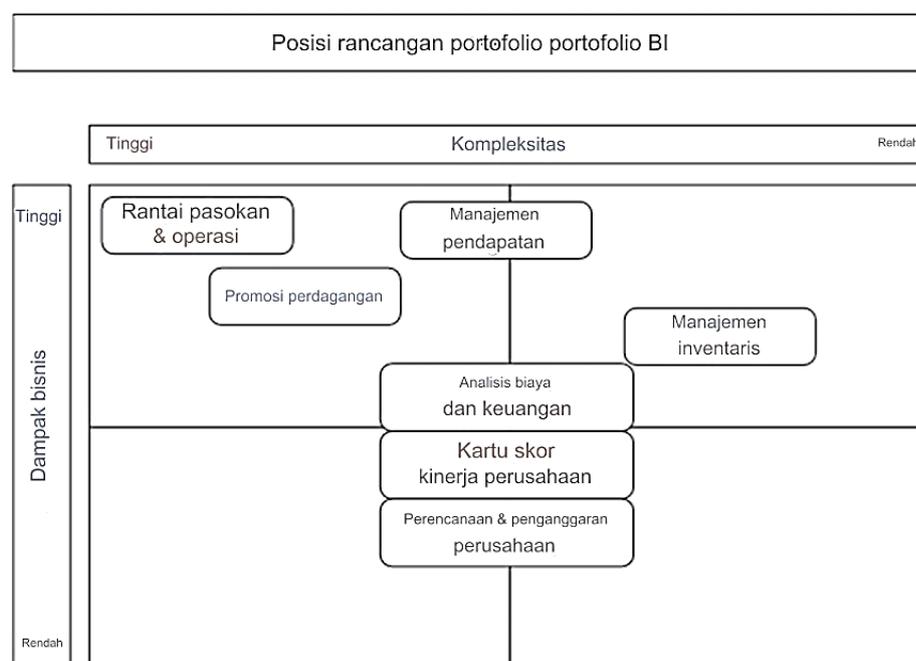
6. Analisis Rantai Pasokan dan Operasional.

BIO ini akan mengintegrasikan informasi operasional fundamental dari ERP, logistik, sumber daya manusia, pencatatan waktu, kontrol proses, dan sistem pelaksanaan pabrik kami untuk memberikan gambaran menyeluruh dan menyeluruh tentang rantai pasokan dan kinerja operasi serta produktivitas BBF. Informasi dan analisis yang diberikan akan digunakan untuk meningkatkan perencanaan pasokan, negosiasi vendor, perencanaan kapasitas, kinerja pergudangan dan transportasi, produktivitas, kinerja pabrik dan pengemas, serta layanan pelanggan.

7. Perencanaan dan Penganggaran Perusahaan.

BIO ini akan menyediakan informasi historis standar untuk perencanaan dan penganggaran, mengotomatiskan proses perencanaan penjualan dan operasi serta pelaporan pengecualian, dan mengotomatiskan konversi rencana operasi yang dinyatakan dalam volume kasus menjadi rencana keuangan yang dinyatakan dalam dolar.

BIO yang diprioritaskan, diilustrasikan oleh Gambar 1.1, digunakan untuk menjalankan Rencana Program BI multitalahun.



Gambar 1.1 Diagram Portofolio BI memandu penentuan prioritas BIO.

Pada subbagian berikutnya, kami akan menyoroti bagaimana BIO yang diidentifikasi di BBF juga dapat diterapkan untuk produsen lain di luar industri manufaktur makanan.

1.4 UMUM DARI KASUS BBF

Aplikasi Bi Untuk Produsen

Kasus BBF memberikan contoh yang berguna tentang bagaimana BI dapat dimanfaatkan oleh produsen untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. BI dapat menjadi inti dari sistem manajemen kinerja perusahaan, dan informasi bisnis serta analisis yang diberikan BI dapat digunakan untuk mendorong peningkatan operasional dalam proses rantai nilai utama peningkatan yang menghasilkan hasil keuangan yang positif. "Menu" aplikasi BI tingkat tinggi untuk produsen ditunjukkan pada Gambar 1.2.

Kami menggunakan istilah "menu" untuk menunjukkan bahwa ada banyak BIO yang memungkinkan untuk perusahaan manufaktur mana pun, dan pilihan tentang apa yang penting dipengaruhi oleh industri aktual dan bagaimana perusahaan bersaing. Bagi perusahaan makanan kemasan seperti BBF, pengeluaran promosi dagang merupakan persentase besar dari pendapatan dan dengan demikian memperoleh peningkatan yang sesuai dari 40.000 1 kampanye yang mereka jalankan setiap tahun penting untuk dikelola, dan BI sangat penting untuk tujuan tersebut. Bagi perusahaan elektronik konsumen, siklus hidup produk sangat pendek, sehingga sangat penting untuk mengeluarkan produk baru ke saluran ritel dengan cepat. Itu membuat BI untuk fungsi yang disebut "operasi penjualan" penting untuk mengelola tingkat inventaris, distribusi, dan pengembalian produk. Karena perusahaan elektronik konsumen biasanya melakukan outsourcing manufaktur produk, BI tentang kinerja manufaktur mungkin kurang penting karena kurangnya kontrol langsung dari fungsi tersebut.



Gambar 1.2 Produsen memiliki banyak peluang untuk memanfaatkan BI.

Peluang BBF BI berdampak pada kinerja keuangan	Penjualan bersih	Harga pokok barang	Margin kotor	Keuntungan	Inventaris	Piutang usaha	Modal kerja	Aset tetap	Pengembalian aset
Kartu skor/dasbor kinerja	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Analisis manajemen pendapatan	●		●	●		●	●		●
Analisis promosi perdagangan	●			●	●				●
Analisis manajemen inventaris	●	●	●	●	●		●		●
Analisis biaya & keuangan	●	●	●	●		●	●	●	●
Analisis rantai pasokan & operasi		●	●	●	●	●	●	●	●
Perencanaan & penganggaran perusahaan		●	●	●	●	●	●	●	●

Peluang BBF BI berdampak pada kinerja operasional	Penyelarasan strategis & operasional	Pertumbuhan	Produktivitas & efektivitas biaya	Retensi pelanggan & profitabilitas	Perkiraan permintaan	Efektivitas rantai pasokan	Perencanaan & penjadwalan	Manajemen portofolio produk	Efektivitas penjualan & pemasaran
Kartu skor/dasbor kinerja	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Analisis manajemen pendapatan	●	●		●	●	●	●	●	●
Analisis promosi perdagangan	●	●		●			●		●
Analisis manajemen inventaris	●		●	●		●	●		
Analisis biaya & keuangan	●		●			●		●	
Analisis rantai pasokan & operasi	●		●	●	●	●	●		
Perencanaan & penganggaran perusahaan		●	●	●	●	●	●		

Gambar 1.3 BI yang dilakukan dengan baik berdampak positif pada kinerja keuangan dan operasional.

Sebaliknya, perusahaan yang memproduksi peralatan militer diharuskan untuk melaporkan informasi kinerja manufaktur yang sangat spesifik dan komprehensif, sehingga BI tentang biaya, jadwal, dan kinerja teknis sangat penting. Ini hanyalah beberapa contoh tentang bagaimana industri tempat produsen bersaing dan model bisnisnya memengaruhi BIO dan prioritas. Secara umum, BI dapat memengaruhi kinerja keuangan dan operasional seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.3 di bawah ini menggunakan BIO BBF untuk tujuan ilustrasi.

Pada akhirnya, BI dan analitik bertujuan untuk meningkatkan pendapatan, mengoptimalkan biaya, dan dengan demikian meningkatkan laba. Cara sederhana bagi produsen untuk mulai menemukan di mana BIO mereka yang paling penting mungkin berada adalah dengan melihat pemicu biaya untuk pengeluaran yang merupakan proporsi terbesar dari pendapatan operasional, dan melihat kinerja proses bisnis yang memiliki dampak terbesar pada kepuasan pelanggan. Menu yang disediakan oleh Gambar 1.2 adalah cara yang berguna untuk memulai. Di bagian berikut, kita akan meninjau kembali BBF dan menggunakan kasus tersebut untuk mengilustrasikan beberapa hambatan strategis terhadap keberhasilan BI.

1.5 PELAJARAN YANG DIPEROLEH UNTUK STRATEGI BI

Kemajuan Bi Bbf

Pada saat kasus tersebut, BBF berada di ambang akuisisi senilai lebih dari Rp.1 miliar, yang terjadi tepat saat proyek Strategi BI perusahaan selesai. Seperti yang diharapkan, aktivitas integrasi pascamerger menghabiskan banyak bandwidth para pemimpin dan manajer bisnis utama BBF selama lebih dari setahun. Selain itu, tekanan untuk mendapatkan keuntungan dari pendukung ekuitas swasta tentu tidak mereda, dan dengan demikian Tim Eksekutif tetap fokus pada pemblokiran dan penanganan terutama dalam penjualan,

pemasaran, dan peningkatan biaya manufaktur. Sebagai perusahaan yang ramping, para eksekutif puncak BBF dan bawahan langsung mereka tersebar sangat tipis. Seperti yang dikatakan oleh Wakil Presiden Senior (SVP) dalam manajemen keuangan, "Saya ditugaskan untuk tiga proyek peningkatan bisnis, dan pada masing-masing proyek saya seharusnya bekerja paruh waktu. Saya melakukan pekerjaan rutin saya pada hari Minggu, dan saya tidak mengerjakan semuanya dengan baik."

Sebagai akibat dari faktor-faktor ini, selama beberapa tahun BBF hampir tidak membuat kemajuan yang berarti dalam mewujudkan Visi BI dan memanfaatkan BIO yang diidentifikasi oleh tim strategi BI perusahaan. Ketika tim eksekutif bangkit dari kesulitan integrasi pascamerger, mulai muncul desas-desus di tingkat SVP dan VP tentang perlunya informasi dan analisis yang lebih baik untuk memenuhi harapan laba. Menyadari perlunya tindakan dan kurangnya pengalamannya sendiri di bidang BI, seorang Direktur Strategi BI dipekerjakan. Dalam peran yang baru diciptakan ini, Carol Penner ditugasi dengan tujuan strategis "Menciptakan Business Intelligence Scorecards"—tujuan yang sama yang telah ditetapkan oleh CEO John McCoy beberapa tahun lalu. Penner melakukan yang terbaik untuk memajukan berbagai hal, dan segera menemui beberapa hambatan terhadap keberhasilan BI.

Pelajaran 1; Kurangnya Pemahaman tentang BI Membuat Nilai Sulit Ditentukan

Salah satu langkah pertama Carol Penner adalah mengadakan pertemuan pendahuluan dengan para eksekutif di tingkat Wakil Presiden Eksekutif, Wakil Presiden Senior, dan Wakil Presiden, yang beberapa di antaranya telah diwawancarai selama proyek strategi BI. Yang ia temukan adalah bahwa beberapa orang senior ini kurang memiliki pemahaman yang jelas tentang apa itu BI dan apa yang dapat dilakukannya. Beberapa menyarankan bahwa beberapa edukasi tentang BI akan bermanfaat, dan Penner mengambil langkah-langkah untuk mewujudkannya. Namun, pada akhirnya, bandwidth manajemen masih menjadi masalah di BBF dan para eksekutif tidak mau atau tidak dapat terlibat untuk mendapatkan edukasi tentang BI. Kurangnya pemahaman ini merupakan hambatan strategis bagi keberhasilan BI karena hal ini mengakibatkan tidak adanya tindakan dalam bentuk pendanaan yang tidak mencukupi dan/atau komitmen yang tidak memadai dari para pelaku bisnis terhadap proyek BI. Para eksekutif puncak tidak akan bertindak jika mereka tidak memahami bagaimana nilai akan diciptakan dengan BI, dan ini jelas merupakan hambatan bagi keberhasilan BI.

Pelajaran 2; Misi dan Pentingnya BI Tidak Jelas

Meskipun CEO John McCoy memahami dengan tepat bahwa BBF perlu menaklukkan kompleksitas dan menyederhanakan cara perusahaan beroperasi, dan meskipun ia memahami gagasan bahwa BI dapat membantu, latar belakangnya belum mempersiapkannya untuk memahami kompleksitas dan tantangan manajemen umum dari inisiatif BI perusahaan. Ia frustrasi dengan ketidakmampuan beberapa bawahan langsungnya untuk memberikan jawaban atas pertanyaannya tentang berbagai aspek kinerja perusahaan. Pada saat yang sama, tujuan strategis BBF mencakup enam area kinerja utama dan sejumlah subtujuan, dan perhatiannya secara alami tertuju pada kinerja pendapatan dan laba. Dampak pada inisiatif BI adalah bahwa inisiatif tersebut hampir tidak mendapat perhatian manajemennya selama lebih dari 2 tahun. Ia tidak menetapkan misi yang jelas untuk inisiatif BI, ia tidak memastikan bahwa

orang-orang terbaiknya memahami bahwa BI penting mengingat kompleksitas industri, dan ia tidak memasukkan kemajuan di bidang BI ke dalam rencana kinerja individu dan struktur bonus para eksekutif yang dukungannya terhadap inisiatif BI sangat penting bagi keberhasilannya.

Pelajaran 3; Tidak Ada Rasa Urgensi di Kalangan Manajemen Puncak

Mengingat masalah bandwidth di BBF, tidak mengherankan bahwa hal yang mendesak menyingkirkan hal yang penting, dan bahwa BI berada di urutan paling bawah dalam daftar prioritas para eksekutif yang jelas merupakan hambatan bagi keberhasilan BI. Tim strategi BI perusahaan telah menghasilkan Visi BI dan Portofolio Peluang BIO yang telah: (1) menetapkan hubungan yang jelas antara BI dan strategi bisnis BBF serta proses bisnis yang penting dan (2) menggambarkan keadaan masa depan yang lebih baik di mana para eksekutif, manajer, dan analis BBF akan memiliki informasi dan analisis yang mereka butuhkan di ujung jari mereka. Di sisi lain, kurangnya pemahaman tentang BI (Pelajaran 1) dan tidak adanya misi yang jelas dan pernyataan pentingnya BI (Pelajaran 2) berkontribusi pada kurangnya urgensi di kalangan petinggi BBF.

Dari perspektif eksternal, meskipun BBF menghadapi tekanan margin dan tantangan operasional yang sama seperti pesaingnya, perusahaan ini tetap memegang pangsa pasar terdepan atau kedua di hampir semua kategori makanan kemasan yang menjadi pesaingnya. Dengan tidak adanya "platform yang membara" yang disebabkan oleh eksternal, inisiatif BI dianggap berada di urutan lebih rendah dalam daftar prioritas daripada peluang peningkatan laba lain yang dikejar BBF yang sebagian besar ditujukan untuk meningkatkan volume penjualan dan meningkatkan efisiensi produksi. Ironisnya, BI dapat berperan penting dalam mencapai kedua tujuan tersebut.

Latihan Soal

1. Seberapa rumit industri dan/atau model bisnis Anda dalam industri tersebut?
2. Apakah BI penting secara strategis bagi perusahaan atau fungsi Anda?
3. Dari perspektif kompetitif, apakah aman bagi perusahaan Anda untuk menjadi yang tertinggal?
4. Dari perspektif kompetitif, apakah Anda perlu menjadi pemimpin, atau apakah paritas sudah cukup?
5. Aplikasi BI mana yang dijelaskan di Bagian 1.3 dan 1.4 yang sesuai untuk perusahaan atau fungsi Anda?
6. Apakah perusahaan Anda telah menerapkan BI, dan jika ya, apakah perusahaan Anda menghadapi hambatan yang dibahas di Bagian 1.5? Apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi hambatan tersebut?

BAB 2

KECERDASAN BISNIS DI ERA BIG DATA DAN BISNIS KOGNITIF

Para eksekutif, manajer, dan analis bisnis telah bergulat selama lebih dari dua dekade dengan masalah pemahaman tentang cara memanfaatkan data untuk meningkatkan hasil bisnis. Selama sebagian besar waktu tersebut, istilah umum "intelijen bisnis" atau "BI" singkatnya telah digunakan untuk menggambarkan serangkaian teknik analisis bisnis yang berkisar dari laporan standar hingga statistik tingkat lanjut yang sangat canggih. Baru-baru ini, istilah seperti "big data" dan "bisnis kognitif" telah diperkenalkan ke dalam leksikon bisnis dan teknis. Setelah diteliti lebih dekat, terminologi yang lebih baru tersebut hampir sama dengan BI selama ini: menganalisis sejumlah besar data yang dihasilkan dan/atau dibeli perusahaan dalam kegiatan bisnis sebagai sarana untuk meningkatkan profitabilitas dan daya saing. Oleh karena itu, kami akan menggunakan istilah BI dan intelijen bisnis di seluruh buku ini, dan kami akan membahas konsep-konsep yang lebih baru sebagaimana mestinya. Apa pun sebutannya, BI, penambahan data, big data, bisnis kognitif, atau apa pun, tantangan bisnis untuk mewujudkan nilai bisnis adalah sama:

1. membantu para eksekutif bisnis, manajer, dan analis di perusahaan memilah-milah serangkaian terminologi yang membingungkan untuk memahami apa yang nyata, apa yang hanya sekadar sensasi, dan cara memanfaatkan data di seluruh perusahaan untuk meningkatkan hasil bisnis;
2. memastikan keselarasan antara strategi bisnis, proses bisnis inti yang menjalankan strategi, dan penggunaan BI untuk meningkatkan proses bisnis inti tersebut proses seperti pemasaran, penjualan, layanan pelanggan, dan operasi yang pada akhirnya menentukan hasil ekonomi bagi bisnis; dan
3. mengelola faktor organisasi yang kompleks yang menentukan seberapa efektif aplikasi BI dikembangkan dan seberapa efektif aplikasi tersebut diadopsi dalam proses bisnis untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.

Karena adanya kesulitan dalam hal ini, BI kurang dimanfaatkan dalam perusahaan yang dapat memberikan dampak substansial pada saat informasi dan analisis telah menjadi faktor penting dalam keberhasilan bisnis. Aspek utama dari masalah ini berkaitan dengan kurangnya kejelasan tentang apa itu BI, BI apa yang seharusnya mereka miliki, dan bagaimana BI terkait dengan analitik, big data, pergudangan data, dan topik terkait lainnya. Dengan mengingat hal ini, penting untuk mengklarifikasi beberapa terminologi yang akan kami gunakan di seluruh buku ini. Kami juga akan mengeksplorasi apa arti keberhasilan BI bagi orang yang berbeda di berbagai industri dan fungsi pekerjaan.

2.1 MEMPERJELAS TERMINOLOGI

Definisi Bisnis Dari Business Intelligence Dan Istilah Terkait

Setelah bekerja dengan para eksekutif bisnis, manajer, dan analis di perusahaan-perusahaan terkenal di berbagai industri, saya dapat mengatakan dengan pasti bahwa mereka

sering kali tidak jelas tentang terminologi dan proposisi nilai yang terkait dengan BI. Tidak mengherankan mengingat banyaknya terminologi terkait BI yang membingungkan yang mereka hadapi, seperti yang dicontohkan oleh Gambar 2.11. Dengan mengingat hal ini, kami akan menggunakan definisi berorientasi bisnis berikut di seluruh buku2:

- ✓ **Kecerdasan bisnis (BI):** Istilah umum yang mencakup penyediaan laporan, kartu skor, dasbor, peringatan email, kueri yang ditentukan pengguna yang telah terstruktur sebelumnya, kemampuan kueri ad hoc, analisis multidimensi, analisis statistik, prakiraan, model, dan/atau simulasi bagi pengguna bisnis untuk digunakan dalam meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.
- ✓ **Analitik:** Bagian dari BI dan istilah umum yang mencakup penyediaan analisis statistik, prakiraan, model, dan/atau simulasi yang relevan bagi pengguna bisnis untuk digunakan dalam meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.
- ✓ **Big data:** Sejumlah besar gambar, klip video, data lokasi (geospasial), data sensor, pesan teks, gambar dokumen, log web, dan data mesin yang dihasilkan dengan cepat yang secara tradisional diambil dan digunakan oleh media sosial dan bisnis berbasis internet dan baru-baru ini dimanfaatkan oleh bisnis arus utama yang mengadopsinya lebih awal.
- ✓ **Analisis big data:** Analisis konten big data yang tersimpan dari berbagai jenis untuk melengkapi BI dan analisis tradisional guna digunakan dalam meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Juga berguna untuk penggunaan nonbisnis, seperti keselamatan publik dan pertahanan nasional.
- ✓ **Data terstruktur:** Data bisnis umum yang digunakan oleh perusahaan selama beberapa dekade diwakili sebagai nilai numerik, ukuran dan metrik yang dihitung, dan fakta bisnis seperti hasil keuangan, karakteristik pelanggan, output pabrik, atau karakteristik produk dan yang biasanya disimpan dalam basis data relasional.
- ✓ **Data tidak terstruktur:** Konten digital seperti gambar, klip video, pesan teks, gambar dokumen, dan log web. "Data tak terstruktur" pada dasarnya setara dengan "big data" tetapi berbeda karena data sensor, data lokasi, dan data mesin biasanya merupakan data terstruktur dan disertakan sebagai contoh berbagai data yang secara kolektif membentuk big data.
- ✓ **Bisnis kognitif:** Penggunaan data terstruktur dan tak terstruktur serta teknik analisis yang sangat canggih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan merekomendasikan tindakan bisnis. Istilah terkait mencakup kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin.
- ✓ **Gudang data:** Basis data khusus yang digunakan untuk menyimpan informasi bisnis penting tentang transaksi, produk, pelanggan, saluran, hasil keuangan, metrik kinerja, dan informasi bisnis lainnya selama beberapa tahun sehingga informasi bisnis dapat digunakan dengan mudah dan konsisten untuk meningkatkan hasil bisnis.

Saat kita melanjutkan bab-bab selanjutnya, kita akan menggunakan istilah "*intelijen bisnis*" dan "BI" dalam arti luas yang dijelaskan di atas, yaitu, sebagai istilah umum. Kita juga akan menggunakannya untuk mencakup konsep yang lebih baru big data, analisis big data, dan

bisnis kognitif. Jika sesuai dengan konteksnya, kami akan membedakan antara BI secara umum dan jenis BI tertentu seperti analitik atau analisis multidimensi.

BEBERAPA DARI BANYAK SISI INTELIJEN BISNIS				
Gaya Bi	Zaman Baru BI	Data Zaman Baru	Analisis Fungsional	Peralatan
Pelaporan	BI tangkas	Data media sosial	Analisis manajemen kinerja	Pembuatan kartu skor & dasbor
Kueri ad hoc	SaaS BI	Data tidak terstruktur	Analisis keuangan	Kueri & pelaporan
Kueri yang diparameterisasi	BI & analitik yang meresap	Data seluler	Analisis rantai pasokan	Statistik & penambangan data
OLAP	Bisnis kognitif	Data besar	Analisis pelanggan	kubus OLAP
Analisis tingkat lanjut	Analisis layanan mandiri	Data sensor	Analisis operasi	DLL
Analisis prediktif	Analisis sosial	Data mesin	Analisis SDM	Manajemen data utama
Teknik bisnis kognitif	Analisis waktu nyata		Analisis "Isi bagian yang kosong".	Manajemen metadata
	BI Seluler dan analitik			Tata kelola data

Gambar 2.1 Terminologi BI bisa membingungkan bagi mereka yang tidak bekerja dengan BI setiap hari

2.2 KEHEBATAN MENGENAI BI, BIG DATA, ANALITIK, DAN BISNIS KOGNITIF

Setiap hari, para eksekutif dan manajer di berbagai perusahaan terkemuka dibombardir dengan klaim tentang BI, big data, analitik, dan bisnis kognitif. Banyak pebisnis yang skeptis ketika menyangkut potensi peningkatan bisnis yang dimungkinkan oleh teknologi informasi. Mereka perlu memiliki gagasan konkret tentang bagaimana BI, analitik, bisnis kognitif, dan/atau big data benar-benar akan membantu mereka dalam bisnis spesifik mereka sebelum menyetujui anggaran jutaan dolar. Seperti yang dikatakan salah satu klien, "kita perlu memilah mana yang hanya sekadar kehebohan dan mana yang nyata untuk konteks bisnis spesifik kita." Didorong oleh kebutuhan ini, saya sarankan pertimbangan berikut.

Mungkin itu hanya kehebohan jika pebisnis paling cerdas dan paling berpengalaman di perusahaan Anda tidak dapat menjelaskan secara spesifik bagaimana memiliki informasi dan analisis yang lebih baik akan memungkinkan perusahaan untuk memperoleh pendapatan tambahan dan/atau mengurangi pengeluaran. Menurut pendapat profesional kami, "Jalan Utara yang benar" untuk menavigasi kehebohan adalah apakah ada hubungan yang jelas dan konkret antara usulan penggunaan BI dan proses bisnis perusahaan yang penting yang membuat perbedaan bagi pelanggan dan ekonomi perusahaan. Dalam hal ini, "informasi yang lebih baik" biasanya berarti riwayat transaksi, kepemilikan produk/layanan, ditambah informasi demografi pelanggan tentang setiap pelanggan individu, yang tersedia secara otomatis setiap hari, dan diatur untuk digunakan kembali di seluruh perusahaan setiap hari/mingguan/bulanan setiap kali informasi tersebut diperlukan untuk menjalankan perusahaan dan meningkatkan laba.

Kecuali jika hubungan itu dapat dibuat dengan cara yang sangat spesifik dan terperinci, itu mungkin kehebohan. Mungkin kehebohan jika... ada kesenjangan besar antara bahasa visioner dan puitis yang digunakan untuk menggambarkan manfaat BI, data besar, atau penawaran produk bisnis kognitif dan produk serta layanan aktual yang dijual. Kami bekerja dengan perusahaan senilai Rp.2,1 miliar pada tahun 2011/12 yang mencoba mencari tahu apa yang harus dilakukan di bidang BI dan analitik sehingga mereka bertanya kepada vendor BI terkemuka apa yang harus mereka lakukan. Salah satu vendor terkemuka yang dikenal dengan iklan mencolok yang ditujukan kepada para eksekutif bisnis mengajukan proposal yang:

- sebagian besar tentang penjualan lisensi untuk alat BI komoditas yang telah ada di pasaran selama lebih dari satu dekade dan
- berharap untuk menjual sekitar 2000 lisensi alat BI berfitur lengkap kepada perusahaan yang kemungkinan tidak akan membutuhkan banyak lisensi tersebut selama bertahun-tahun mendatang, jika memang diperlukan.

Manfaat bisnis yang digembar-gemborkan diungkapkan dalam istilah bisnis tingkat tinggi seperti bisnis yang gesit dan keintiman pelanggan, tetapi yang dijual adalah paket laporan kalengan dengan sedikit hubungan dengan manfaat bisnis yang diklaim. Jika Anda melihat celah semacam ini, itu mungkin hanya sensasi.

Itu mungkin sensasi jika anda sedang dijual mobil balap dan perusahaan Anda baru belajar mengendarai sepeda. Terkait BI, big data, analitik, dan bisnis kognitif, bahkan perusahaan paling sukses di banyak industri baru mulai naik ke kurva kematangan. Salah satu klien kami didorong oleh vendor terkemuka untuk membeli perangkat keras dan perangkat lunak analitik perusahaan canggih senilai sekitar Rp.500.000, padahal yang benar-benar dibutuhkan klien untuk memulai adalah dua lisensi desktop untuk paket analisis statistik standar dengan total sekitar Rp.24.000. Jika Anda merasa sedang dijual paket yang mewakili apa yang mungkin dibutuhkan perusahaan Anda setelah beberapa tahun berjalan, itu mungkin hanya promosi.

Mungkin ini hanya sensasi jika topiknya adalah big data, analitik big data, atau bisnis kognitif. "Hal besar berikutnya" dalam BI muncul setiap beberapa tahun dan kemudian gagal. Didorong oleh firma konsultan besar, vendor besar, dan firma analis terkemuka, konsep-konsep terbaru ini menjadi tren pada suatu waktu. Tentu saja para pendukungnya menunjukkan studi kasus yang mendukung klaim mereka, tetapi banyak kasus sebenarnya hanya tentang penggunaan kreatif BI dan analitik menggunakan data tradisional yang telah kita miliki selama beberapa dekade. Pengalaman kami dengan perusahaan Fortune 1000 dan mid-cap tradisional adalah:

1. banyak perusahaan besar yang sukses bahkan belum memanfaatkan data reguler, apalagi big data atau komputasi kognitif;
2. data yang paling berharga untuk BI dan analitik umumnya adalah data transaksional yang umum dan biasa, data pelanggan, dan data keuangan yang telah dimiliki perusahaan selama bertahun-tahun data yang merupakan kunci untuk memahami kinerja ekonomi perusahaan dan apa yang mendorongnya;

3. big data dalam bentuk konten digital tak terstruktur seperti gambar, klip video, pesan teks, dan gambar dokumen memiliki nilai yang belum terbukti di banyak perusahaan tradisional (non-internet); dan
4. banyak perusahaan tradisional tidak menghasilkan konten digital tak terstruktur dalam kegiatan bisnis normal mereka, meskipun pemasar mulai memanfaatkan data web dan media sosial.

Jika nilai big data tidak jelas bagi orang-orang terampil dan paling berpengalaman di perusahaan Anda, itu mungkin hanya sensasi.

Mungkin itu sensasi jika anda mendengar istilah "*out of the box*" dalam kaitannya dengan BI, analitik, big data, atau produk atau layanan perangkat lunak bisnis kognitif. Vendor perangkat lunak merancang produk standar yang mereka harapkan dapat dilisensikan kepada jutaan pengguna. Meskipun ada beberapa penyesuaian produk dengan industri dan/atau fungsi pekerjaan, produk-produk ini hanyalah kemampuan yang sudah dikemas sebelumnya yang berpotensi membantu perusahaan memanfaatkan informasi dan analitik bisnis untuk menciptakan nilai bisnis. Potensi "*out of the box*" itu tidak berarti apa-apa tanpa penggunaan potensi yang cerdas untuk menciptakan pendapatan tambahan dan/atau mengurangi atau mengoptimalkan pengeluaran. Vendor sangat ahli dalam meyakinkan para eksekutif dan manajer bisnis bahwa "solusi" mereka mengurangi risiko, mempercepat waktu untuk memperoleh nilai, dan menciptakan keunggulan kompetitif out of the box dan tanpa penyesuaian apa pun. Dengan kata lain, produk mereka adalah peluru ajaib untuk memecahkan segala macam tantangan bisnis yang rumit. Jika ini terdengar terlalu bagus untuk menjadi kenyataan, itu mungkin hanya sensasi.

Mungkin akan menjadi sensasi jika vendor teknologi menyampaikan gagasan bahwa yang perlu dilakukan hanyalah membeli produk mereka dan perusahaan akan memperoleh manfaat seperti peningkatan laba. BI, analitik, big data, dan bisnis kognitif harus menjadi inisiatif yang digerakkan oleh bisnis, bukan digerakkan oleh teknologi. Jika sebuah perusahaan dapat mengembangkan visi yang jelas dan strategi konkret untuk memanfaatkan informasi bisnis dan analisis bisnis, bagian teknologi dapat dipahami dan umumnya berisiko rendah jika seseorang menggunakan alat yang telah ada sejak lama. Tidak ada pengganti untuk menyelaraskan BI, analitik, big data, dan/atau aplikasi bisnis kognitif dengan proses bisnis inti, mengelola proses dan perubahan budaya, dan mendorong adopsi aplikasi oleh pengguna bisnis. Jika vendor mengklaim bahwa teknologi tersebut memberikan manfaat BI, itu mungkin sensasi.

Seperti yang kami catat di awal, ada banyak sensasi seputar BI, analitik, big data, dan bisnis kognitif. Hal ini menyulitkan para profesional bisnis untuk memahami peluang mereka yang sebenarnya, memahami risikonya, dan merumuskan strategi dan rencana program yang pragmatis. Kami berharap buku ini akan memberikan gambaran tentang apa yang mungkin dilakukan dengan BI dan apa yang mungkin masuk akal bagi industri, perusahaan, dan fungsi pekerjaan Anda. Berbekal informasi ini, Anda akan berada dalam posisi yang lebih kuat untuk memilah-milah informasi yang beredar. Dan jika perusahaan Anda telah membayar konsultan

BI dan/atau vendor BI, Anda akan berada dalam posisi yang lebih baik untuk menilai apakah perusahaan Anda akan lebih baik karena telah melakukannya.

2.3 PANDANGAN BISNIS TERHADAP BIG DATA

Dari perspektif bisnis, apa yang benar-benar baru dan penting tentang big data? Konsep big data yang paling banyak dikomunikasikan menyatakan bahwa big data berbeda dari data tradisional dalam hal volume, variasi, dan kecepatannya. Mari kita bahas satu per satu.

- a) **Volume data:** Tidak dapat disangkal bahwa Internet dan revolusi media sosial telah melahirkan sejumlah besar jenis data baru. Dan pendekatan teknis baru untuk menyimpan dan mengelola sejumlah besar data baru ini telah berkembang untuk membuat biaya penyimpanan data tersebut jauh lebih murah. Jadi, kita dapat menyimpan big data dengan murah, tetapi pepatah "masuk sampah, keluar sampah" masih berlaku. Dari perspektif bisnis, yang penting adalah menentukan kegunaan data tersebut untuk menciptakan nilai bisnis. Kecepatan data. Contoh yang baik dari perubahan kecepatan data diberikan oleh industri utilitas listrik dan adopsi meter pintar. Utilitas dengan 700.000 pelanggan mungkin telah memperoleh 700.000 pembacaan meter sebulan di masa lalu. Dengan meter pintar, utilitas yang sama mungkin memperoleh 700.000 pembacaan meter per menit. Secara lebih luas, ledakan aktivitas media sosial dan perdagangan internet berarti bahwa ada ratusan juta data yang dibuat setiap detik. Dari perspektif bisnis, yang penting adalah menentukan apakah dan seberapa tinggi kecepatan data relevan dan berguna untuk menciptakan nilai bisnis.
- b) **Berbagai jenis data:** Hal yang dianggap baru dalam big data adalah penangkapan dan penyimpanan data tidak terstruktur atau data semiterstruktur semuanya digital tetapi sebagian besar bukan benar-benar "data" dalam pengertian tradisional kata tersebut. Gambar, klip video, pesan teks, gambar dokumen, dan log web yang disimpan saat ini dapat dikatakan disebut "konten" atau "konten digital", bukan data. Faktanya, dalam dunia manajemen dokumen dan alur kerja, banyak dari jenis data tidak terstruktur ini dianggap sebagai konten. Selama bertahun-tahun, perusahaan asuransi telah menangkap gambar dan salinan dokumen serta menyimpannya dalam sistem pemrosesan klaim yang berorientasi pada alur kerja. Dalam dunia perbankan, inisiatif Check 21 didasarkan pada penyimpanan gambar cek pada cakram optik. Dalam dunia manufaktur, metode kontrol proses statistik yang menghasilkan pembacaan sensor dalam jumlah besar telah digunakan selama beberapa dekade. Dari perspektif bisnis, yang penting adalah menentukan bagaimana berbagai bentuk "konten big data" ini dapat digunakan untuk menciptakan nilai bisnis. Berdasarkan hal di atas, tampaknya adil untuk menyimpulkan bahwa volume dan kecepatan pembuatan konten digital memang baru, dan bahwa ada berbagai jenis konten digital baru dengan pesan teks dan log web (yang kurang baru) sebagai contoh yang baik. Mengenai pentingnya big data bagi bisnis, kita mungkin dapat menunjukkan bahwa:

- berbagai jenis konten digital baru akan menjadi penting jika dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya—dan ini akan bergantung pada faktor khusus industri dan khusus perusahaan;
- peningkatan volume konten digital akan menjadi penting jika konten tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya—jika tidak, seseorang dapat menghabiskan uang untuk menyimpan sampah dalam jumlah yang terus meningkat; dan
- peningkatan kecepatan konten digital akan menjadi penting jika konten tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya dan kegunaannya untuk melakukannya bergantung pada waktu—jika tidak, seseorang dapat menghabiskan uang untuk mengumpulkan sampah dengan lebih cepat.

Dengan mempertimbangkan semua hal tersebut di atas, dan memberikan pengakuan yang semestinya pada fakta bahwa big data mungkin berharga, implikasi kompetitif yang potensial dari big data menunjukkan bahwa perusahaan secara sistematis mengevaluasi peluang big data saat merumuskan strategi BI mereka atau sebagai perluasan dari strategi BI yang ada.

Evaluasi tersebut harus mempertimbangkan:

1. keselarasan dengan penggunaan fungsional BI yang sedang berlangsung di perusahaan, unit bisnis, atau apa pun;
2. bagaimana konten big data gambar, klip video, data lokasi (geospasial), data sensor, pesan teks, gambar dokumen, log web, dan data mesin dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya; dan
3. apakah akan berinvestasi dalam menangkap dan menyimpan konten big data "sebentar lagi" yang saya maksud adalah sebelum ada ide yang jelas tentang bagaimana konten tersebut akan digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Sudah hampir 20 tahun sejarah perusahaan menggunakan BI, gudang data, dan analitik tradisional untuk menciptakan nilai bisnis dengan banyak perusahaan sukses yang masih perlu berbuat lebih banyak untuk sepenuhnya memanfaatkan alat-alat yang telah terbukti ini. Dan ada metode yang terbukti dapat diterapkan untuk menganalisis bagaimana konten big data dapat digunakan untuk menciptakan nilai bisnis yang akan kami bahas lebih lanjut di bab "Pentingnya Strategis Kecerdasan Bisnis." Dari perspektif BI, big data hanyalah sumber potensial lain dari informasi dan konten digital yang berguna yang mungkin berguna untuk tujuan analitis yang ditujukan untuk meningkatkan proses bisnis yang mendorong hasil ekonomi.

2.4 PANDANGAN BISNIS TERHADAP BISNIS KOGNITIF

Bidang ilmu kognitif mengacu pada disiplin ilmu seperti ilmu saraf, psikologi, kecerdasan buatan, statistik, matematika, dan ilmu komputer. Bisnis kognitif hanyalah penggunaan teknik dan metode ilmu kognitif untuk menangani situasi bisnis yang kompleks, dinamis, dan/atau ambigu. Karena banyak situasi bisnis dan konteks pengambilan keputusan

memiliki karakteristik tersebut, pemikirannya adalah bahwa penggunaan ilmu kognitif untuk tujuan bisnis dapat menghasilkan kinerja bisnis yang lebih baik daripada yang mungkin terjadi jika tidak menggunakan ilmu kognitif.

Jika kita melihat gagasan bisnis kognitif dari perspektif BI, kita dapat membandingkan keduanya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Teknik Kognitif Bisnis Menambahkan Alat Analisis dan Pendukung Keputusan Baru ke dalam BI Toolkit

	Intelijen bisnis	Bisnis kognitif
Keluaran bisnis		
Laporan	X	
Kartu skor dan dasbor	X	
Analisis multidimensi	X	
Analisis ad hoc	X	
Analisis Tingkat lanjut	X	X
Analisis prediktif	X	X
Peringatan	X	
Visualisasi	X	
Hubungan dengan proses bisnis		
Informasi dan analisis tentang proses pertunjukan	X	
Informasi dan analisis yang digunakan dalam proses	X	X
Informasi dan analisis untuk pengendalian proses	X	X
Masukan data		
Data terstruktur tradisional	X	X
Data tidak terstruktur		X
Platform		
Tempat Perusahaan	X	X
Berbasis awan	X	X

Bagian yang dilingkari pada Tabel 2.1 menyoroti persamaan dan perbedaan sebagai berikut:

1. **Persamaan:** baik BI maupun bisnis kognitif mencakup penggunaan metode matematika dan statistik standar untuk melakukan analisis dalam konteks berbagai domain bisnis. Misalnya, analitik tingkat lanjut (berorientasi ke belakang, seperti analisis tren) dan analitik prediktif (berorientasi ke depan, seperti simulasi dan pengoptimalan) telah dianggap sebagai bagian dari BI selama beberapa dekade. Bisnis kognitif terutama tentang metode analitis tersebut, meskipun mungkin menggunakan teknik yang lebih canggih daripada yang secara tradisional digunakan dalam bisnis. Dapat dikatakan, teknik analitis apa pun yang digunakan oleh aplikasi bisnis kognitif dan diterapkan pada data terstruktur juga dapat digunakan oleh ilmuwan data dan pakar domain bisnis yang bekerja dengan platform analitik seperti SAS dan SPSS.

2. **Perbedaan:** alat BI tradisional digunakan untuk menganalisis data terstruktur, sedangkan aplikasi bisnis kognitif akan memiliki data terstruktur dan tidak terstruktur sebagai input. Mengingat perlunya menganalisis data tak terstruktur, ada berbagai alat yang digunakan untuk pada dasarnya mengambil data tak terstruktur dan mendeskripsikannya dengan berbagai cara sehingga dapat diproses oleh algoritme terkomputerisasi.

Dari perspektif bisnis, yang mungkin penting adalah jika perusahaan Anda perlu bergerak melampaui BI dan analitik yang lebih tradisional untuk menganalisis sejumlah besar data tak terstruktur guna meningkatkan beberapa proses bisnis yang relevan dengan cara yang meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Dalam industri yang memiliki kebutuhan seperti itu, penting juga untuk mempertimbangkan implikasi kompetitif dari teknik bisnis kognitif. Dari perspektif strategi, ada kebutuhan untuk mengevaluasi aplikasi bisnis kognitif yang dikembangkan oleh vendor versus membangun aplikasi yang disesuaikan. Dalam kasus terakhir, pakar domain internal perusahaan akan bekerja dengan ilmuwan data dan memanfaatkan komponen analitik yang dikemas (misalnya, perangkat lunak analisis teks) untuk menyatukan algoritme bisnis kognitif. Dari perspektif strategi BI, mulai saat ini kami akan menganggap aplikasi bisnis kognitif sebagai jenis BI—perpanjangan dari analitik tradisional dan bagian dari BI.

2.5 BI DAN ANALITIK

Apakah Ada Perbedaan?

Untuk tujuan kita, analitik bisnis adalah aplikasi berbasis data dari metode analisis kuantitatif yang telah digunakan dalam bisnis selama beberapa dekade. Ada ratusan buku yang menerapkan berbagai analisis kuantitatif, riset operasi, dan metode matematika diskrit ke domain bisnis tertentu, mulai dari segmentasi pelanggan yang canggih dan prediksi nilai seumur hidup pelanggan hingga peramalan permintaan dan pengoptimalan rantai pasokan. Jadi, analitik, pada dasarnya, bukanlah hal baru. Sebaliknya, metode analisis kuantitatif yang terbukti telah diimplementasikan sebagai aplikasi perangkat lunak yang dikemas dan digabungkan ke dalam "platform analitik" yang digunakan untuk membangun berbagai aplikasi analitik yang mengatasi tantangan bisnis umum. SAS dan SPSS adalah contoh perusahaan terkenal yang menjual platform analitik, dan masih banyak lagi lainnya.

Secara lebih luas, kami sebelumnya mendefinisikan BI sebagai istilah umum yang mencakup penyediaan laporan yang relevan, kartu skor, dasbor, peringatan email, kueri yang ditentukan pengguna yang telah terstruktur sebelumnya, kemampuan kueri ad hoc, analisis multidimensi, analisis statistik, prakiraan, model, dan/atau simulasi bagi pengguna bisnis untuk digunakan dalam meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Aplikasi intelijen bisnis (BI) yang umum—yang semuanya memanfaatkan data bisnis dan menyediakan perspektif analitis—meliputi:

- ❖ **Laporan:** informasi standar yang telah diformat sebelumnya untuk analisis yang melihat ke belakang tentang tren bisnis, peristiwa, dan hasil kinerja;

- ❖ **Analisis Multidimensi:** aplikasi yang memanfaatkan basis data umum informasi bisnis terpercaya dan yang sepenuhnya mengotomatiskan pemotongan dan pemotongan informasi untuk analisis pendorong yang mendasari peristiwa bisnis, tren, dan hasil kinerja; • SCORECARD dan DASHBOARD: bentuk analisis multidimensi yang mudah digunakan dan umum di seluruh organisasi, yang memungkinkan evaluasi cepat tren bisnis, peristiwa, dan hasil kinerja, dan yang memfasilitasi penggunaan kerangka kerja dan kosakata manajemen umum untuk mengukur, memantau, dan meningkatkan kinerja bisnis;
- ❖ **Analitik Lanjutan:** aplikasi otomatis yang menyaring informasi bisnis historis sehingga tren, peristiwa, dan hasil bisnis masa lalu dapat diringkas dan dianalisis melalui metode statistik yang terkenal dan telah lama digunakan;
- ❖ **Analitik Prediktif:** aplikasi otomatis yang memanfaatkan informasi bisnis historis, statistik deskriptif, dan/atau asumsi bisnis yang dinyatakan untuk memprediksi atau mensimulasikan hasil bisnis masa depan yang dapat dianalisis dampaknya terhadap bisnis; dan
- ❖ **Peringatan:** aplikasi kontrol proses otomatis yang menganalisis variabel kinerja, membandingkan hasil dengan standar, dan melaporkan varians di luar ambang batas kinerja yang ditentukan. Pada akhirnya, semua bentuk BI ini memberikan informasi bisnis bagi para pengambil keputusan untuk digunakan dalam menganalisis kinerja masa lalu dan akar penyebabnya, memodelkan dan menganalisis berbagai tindakan, memprediksi hasil di masa mendatang dan menganalisis dampak ekonomi, serta membuat keputusan yang didasarkan pada data dasar dan teknik analisis yang baik. Dari perspektif bisnis ini, analisis tingkat lanjut dan analisis prediktif merupakan bagian dari BI, dan berbagai jenis BI memanfaatkan informasi dan analisis bisnis untuk menginformasikan keputusan dan mendorong hasil bisnis. Dalam merumuskan strategi BI, perusahaan harus mempertimbangkan semua bentuk BI—termasuk analisis. Dalam mendefinisikan persyaratan BI, penting untuk memperjelas jenis BI yang dibutuhkan, misalnya, kartu skor atau laporan atau aplikasi analisis seperti prakiraan atau aplikasi segmentasi pelanggan yang canggih. Pada akhirnya, BI selalu tentang analisis, dan sebagian besar "desas-desus" di bidang BI akhir-akhir ini berkisar pada konsepsi analitik yang lebih sempit yang berpusat pada analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, dan analitik data besar.

2.6 MELEBIHI HYPE

Seperti Apa Keberhasilan Bi

BI digunakan untuk menciptakan nilai bisnis dengan memungkinkan peningkatan pendapatan, pengurangan biaya, atau keduanya sehingga menghasilkan peningkatan laba. Ini seperti perangkat pertukangan, di mana apa yang perlu dibangun bergantung pada kebutuhan pelanggan.

Dengan perangkat pertukangan, saya dapat membangun gudang, lemari, kabinet, rumah, atau apa pun. Dengan perangkat BI standar, kita dapat membangun aplikasi BI khusus

yang dirancang untuk memenuhi tantangan bisnis khusus industri dan pekerjaan. Dengan demikian, keberhasilan BI merupakan fungsi dari pemenuhan tantangan tersebut. Keberhasilan ditunjukkan melalui peningkatan kinerja bisnis untuk fungsi dan proses bisnis utama perusahaan, dan dengan demikian terlihat berbeda bagi para eksekutif dan manajer yang berbeda dalam industri yang berbeda.

Pandangan Industri tentang Keberhasilan BI

Tujuan utama BI adalah untuk menyediakan para eksekutif, manajer, dan pekerja pengetahuan dengan informasi dan analisis yang dapat mereka gunakan untuk menciptakan hasil bisnis yang positif. Informasi dan analisis yang relevan dalam satu industri mungkin tidak relevan dalam industri yang berbeda. Misalnya, manajer operasi di perusahaan distribusi produk sangat tertarik pada tingkat inventaris, perputaran inventaris, dan tren layanan pelanggan karena mengoptimalkan inventaris dalam kaitannya dengan tujuan layanan pelanggan sangat penting untuk hasil ekonomi. Di sisi lain, manajer operasi untuk bank ritel terutama tertarik untuk melayani pelanggan dengan cepat dan hemat biaya dan dalam menawarkan produk tambahan kepada pelanggan berdasarkan apa yang mungkin mereka butuhkan. BI untuk analisis inventaris sangat penting bagi perusahaan distribusi, dan relatif kurang penting bagi bank ritel. Karena penggunaan BI yang relevan berbeda menurut industri, keberhasilan BI terlihat berbeda tergantung pada industri tempat perusahaan beroperasi. Meskipun tidak setiap perusahaan dalam suatu industri bersaing dengan cara yang sama atau memiliki peran yang sama dalam rantai nilai, kita masih dapat melukiskan pandangan industri tentang keberhasilan BI menggunakan sapuan luas yang luas.

Bagi perusahaan manufaktur, keberhasilan BI terdiri dari kemampuan untuk secara aktif mengelola dan meningkatkan kinerja di area inti yang memengaruhi layanan pelanggan dan kinerja keuangan. Perusahaan manufaktur yang telah mencapai ukuran keberhasilan BI yang wajar akan menerapkan aplikasi BI berikut:

1. Dasbor kinerja perusahaan dan unit bisnis yang diperbarui secara tepat waktu dan yang mengidentifikasi varians kinerja yang tidak menguntungkan yang memerlukan tindakan manajemen segera biasanya varians yang terkait dengan pendapatan, biaya dan keluaran produksi produk, kinerja logistik, layanan pelanggan, kinerja pemasok utama, dan inventaris. Varians yang ditampilkan biasanya untuk 10 kontributor teratas untuk varians yang tidak menguntungkan, dan varians dihitung dari tahun ke tahun, dalam kaitannya dengan rencana operasi atau anggaran tahunan, dalam kaitannya dengan rencana operasi atau anggaran yang diperbarui, dan berdasarkan dimensi utama seperti pelanggan, produk, dan saluran.
2. Dasbor analitis yang diakses dari dasbor kinerja dan yang memungkinkan manajer dan analis untuk menelusuri detail varians yang tidak menguntungkan sehingga tindakan korektif dapat diidentifikasi, dievaluasi, diputuskan, dan ditindaklanjuti dengan cepat. Misalnya, jika dasbor kinerja mengidentifikasi bahwa dua pelanggan utama membeli lebih sedikit dan bahwa distribusi produk di saluran yang ditargetkan berada di bawah target, dasbor analitis adalah landasan peluncuran untuk mengidentifikasi akar penyebab varians yang tidak menguntungkan. Dalam contoh kami, mungkin Pelanggan

A membeli 10 produk dari kami, dan telah memutuskan untuk beralih ke produk pesaing untuk dua produk tersebut. Dasbor analitis memungkinkan analisis untuk melihat bahwa Pelanggan A tidak lagi memesan Produk X dan Y. Berbekal informasi ini, strategi tindakan korektif dirancang dengan cepat dan efisien.

3. Aplikasi BI untuk memungkinkan analisis permintaan dan peramalan permintaan—biasanya pusat data dengan riwayat pesanan dan jalur pesanan dan kombinasi kemampuan analisis multidimensi standar dan alat analisis canggih dan prediktif, seperti SAS, SPSS, atau alternatif berbiaya rendah. Kemampuan analisis permintaan membuat proses berulang, seperti penganggaran, penjualan dan perencanaan operasi, penetapan target inventaris, penetapan rencana manufaktur, pengembangan rencana distribusi, analisis pemanfaatan kapasitas produksi, dan pengembangan rencana dan strategi merek/produk, menjadi jauh lebih efisien. Kemampuan peramalan permintaan merupakan alat utama dalam upaya perusahaan untuk mengoptimalkan biaya, produktivitas, dan pemanfaatan aset terkait dengan persyaratan pasar dan layanan pelanggan. Aplikasi BI di atas memungkinkan produsen untuk secara aktif mengukur, mengelola, mengendalikan, dan meningkatkan kinerja bisnis dalam semua proses bisnis inti yang menentukan tingkat layanan pelanggan dan pertumbuhan pendapatan. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan contoh tingkat tinggi dari jenis kemampuan BI yang dibutuhkan perusahaan manufaktur. Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan BI ini dapat dikatakan telah mencapai keberhasilan BI.

Bagi perusahaan jasa keuangan, keberhasilan BI biasanya terdiri dari kemampuan untuk menawarkan layanan yang dipersonalisasi dan menjalankan kampanye pemasaran multichannel yang cerdas dan terfokus yang menjangkau pelanggan yang tepat dengan penawaran yang tepat dan waktu yang tepat. Dengan kemungkinan pengecualian dari segmen perbankan investasi dan pengelolaan kekayaan dalam industri ini, perusahaan jasa keuangan menyediakan produk dan layanan yang umumnya dikomoditisasi, yang berarti bahwa diferensiasi kompetitif sangat bergantung pada kemampuan menawarkan layanan pelanggan yang berbeda.

Baik itu kartu kredit dan debit, layanan perbankan ritel, pinjaman konsumen, asuransi properti dan kecelakaan, atau produk pensiun dan investasi, perusahaan jasa keuangan menghadapi tantangan dalam memperlakukan sejumlah besar pelanggan dengan cara yang menunjukkan bahwa mereka tahu siapa mereka dan memahami kebutuhan masing-masing. Dalam lingkungan ini, perusahaan jasa keuangan yang telah mencapai ukuran keberhasilan BI yang wajar akan menerapkan aplikasi BI berikut:

1. Aplikasi BI yang memungkinkan apa yang disebut tampilan 360 derajat dari setiap pelanggan individu. Tampilan ini menyediakan informasi dasar seperti nama pelanggan, alamat, dan sebagainya. Yang lebih penting, ia menyediakan informasi tentang semua aspek hubungan bisnis dengan pelanggan seperti saldo rekening, saldo pinjaman, kepemilikan produk/layanan, riwayat pembayaran pinjaman, transaksi kartu kredit dan/atau debit, setoran, penarikan, dan sebagainya. Ia juga menyediakan catatan lengkap semua layanan pelanggan dan interaksi pemasaran termasuk

panggilan ke pusat panggilan dan penyelesaiannya serta catatan semua penawaran pemasaran yang dibuat, saluran mana yang digunakan untuk membuat penawaran, dan apakah penawaran tersebut diterima. Informasi ini diperbarui secara real-time atau mendekati real-time.

2. Aplikasi BI untuk analisis multidimensi kinerja bisnis menurut geografi, pasar, lokasi/kantor/cabang, produk, segmen pelanggan, dan saluran. Perusahaan jasa keuangan semakin kompleks dengan ribuan atau jutaan pelanggan, lusinan variasi produk, dan semakin banyak interaksi digital. Memahami bagaimana dan di mana pertumbuhan dicapai, produk/layanan mana yang berhasil dengan pelanggan mana, dan tren dalam penggunaan saluran digital merupakan hal mendasar untuk mengelola dan meningkatkan layanan pelanggan dan hasil bisnis.
3. Aplikasi BI untuk analisis multidimensi hasil pemasaran dan memprediksi kecenderungan pelanggan untuk membeli produk dan layanan tertentu. Selama bertahun-tahun, perusahaan jasa keuangan telah menggunakan tahap kehidupan dan pendapatan sebagai dasar utama untuk segmentasi pelanggan. Munculnya saluran digital dan kemampuan untuk menggali catatan pusat panggilan memungkinkan aplikasi BI untuk segmentasi yang lebih canggih, penawaran yang lebih personal, pembuatan daftar yang lebih efisien, dan pelacakan hasil kampanye pemasaran yang lebih real-time. Lebih jauh, penggunaan analitik tingkat lanjut dan prediktif memungkinkan aplikasi segmentasi berdasarkan nilai seumur hidup pelanggan yang diprediksi dan taktik pemasaran dan layanan pelanggan yang berbeda.

Aplikasi BI di atas memungkinkan perusahaan jasa keuangan untuk mengatasi kompleksitas inheren bisnis mereka dan menawarkan layanan pelanggan yang dipersonalisasi berkualitas tinggi. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan contoh tingkat tinggi dari jenis kemampuan BI yang dibutuhkan perusahaan tersebut. Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan BI ini dapat dikatakan telah mencapai keberhasilan BI.

Bagi distributor, keberhasilan BI biasanya terdiri dari kemampuan untuk memanfaatkan informasi dan analisis secara efektif guna mengelola margin, tingkat inventaris, dan layanan pelanggan dalam lingkungan yang kompleks, dinamis, dan bermargin rendah. Sementara distributor sistem terkadang memiliki lingkungan yang tidak terlalu kompleks, banyak distributor menawarkan ribuan produk kepada ratusan pelanggan yang memerlukan pengiriman ke ribuan titik akhir. Produsen produk menawarkan berbagai macam penawaran promosi, yang diteruskan distributor secara keseluruhan atau sebagian kepada distributor atau pengecer hilir. Distributor sendiri juga menawarkan penawaran—biasanya berdasarkan volume tetapi juga berdasarkan waktu dan varian lainnya. Efek bersihnya adalah bahwa biaya produk sebenarnya dari distributor dan pendapatan sebenarnya yang direalisasikan pada setiap produk sering kali tidak diketahui selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan. Hal ini menyulitkan pengoptimalan harga dan promosi untuk mencapai target margin. Kompleksitas ini dipadukan dengan pandangan yang sering tidak lengkap tentang permintaan sebenarnya di ritel, yang membuatnya sulit untuk memahami elastisitas harga permintaan dan mengoptimalkan inventaris dalam kaitannya dengan persyaratan tingkat

layanan pelanggan. Dalam lingkungan ini, distributor yang telah mencapai ukuran keberhasilan BI yang wajar akan menerapkan aplikasi BI berikut:

1. Dasbor kinerja eksekutif dan pusat distribusi yang diperbarui tepat waktu dan yang mengidentifikasi varians kinerja yang tidak menguntungkan yang memerlukan tindakan manajemen segera biasanya varians yang terkait dengan pendapatan, volume pergerakan produk, margin, kinerja logistik masuk, produktivitas pusat distribusi, tingkat inventaris, kinerja logistik keluar, kerusakan dan pengembalian produk, dan layanan pelanggan. Varians yang ditampilkan biasanya untuk 10 kontributor teratas untuk varians yang tidak menguntungkan, dan varians dihitung dari tahun ke tahun, dalam kaitannya dengan rencana operasi atau anggaran tahunan, dalam kaitannya dengan rencana operasi atau anggaran yang diperbarui, dan menurut dimensi utama seperti pelanggan, produk, dan saluran.
2. Dasbor analitis yang diakses dari dasbor kinerja dan yang memungkinkan manajer dan analis untuk menelusuri detail varians yang tidak menguntungkan sehingga tindakan korektif dapat dengan cepat diidentifikasi, dievaluasi, diputuskan, dan ditindaklanjuti. Misalnya, jika dasbor kinerja mengidentifikasi volume pergerakan produk melalui saluran baru adalah 30% di bawah volume yang ditargetkan, dasbor analitis digunakan untuk menelusuri akar penyebab varians. Dalam hipotesis ini, dasbor analitis memungkinkan analis untuk melihat bahwa harga yang digunakan dalam saluran yang sudah mapan dibawa ke saluran baru, dan yang telah menghambat penyerapan produk. Berbekal informasi ini, strategi tindakan korektif dirancang dengan cepat dan efisien.
3. Aplikasi BI untuk analisis dan peramalan permintaan dan untuk analisis multidimensi kinerja pemasaran. Peramalan permintaan pada tingkat produk dan/atau keluarga produk sangat penting untuk mengoptimalkan jumlah pembelian dan tingkat inventaris dalam kaitannya dengan persyaratan layanan pelanggan. Analisis permintaan sangat penting untuk mengoptimalkan harga, promosi, dan margin dalam kaitannya dengan berbagai skenario permintaan. Analisis multidimensi kinerja promosi memberikan wawasan penting tentang struktur promosi apa yang paling cocok untuk produk, pelanggan, saluran, dan wilayah geografis mana.

Aplikasi BI di atas memungkinkan distributor untuk mengatasi kompleksitas inheren bisnis mereka dan mengoptimalkan margin, volume, inventaris, dan layanan pelanggan. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan contoh tingkat tinggi dari jenis kapabilitas BI yang dibutuhkan perusahaan tersebut. Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan BI ini dapat dikatakan telah mencapai keberhasilan BI.

Untuk utilitas, keberhasilan BI biasanya terdiri dari memiliki serangkaian informasi kinerja pengoperasian sistem dan pabrik yang kuat dan komprehensif, informasi biaya terperinci, dan informasi layanan pelanggan yang semuanya memungkinkan utilitas untuk memenuhi keandalan sistem dan sasaran layanan pelanggan yang ditargetkan dengan biaya yang diasumsikan dalam justifikasi tarif kepada badan pengatur. Lebih jauh, keberhasilan BI untuk utilitas mencakup informasi teknik yang luas tentang aset pembangkit listrik, gardu

induk, tiang, kabel bawah tanah, truk, dan sebagainya untuk digunakan dalam perencanaan modal, perencanaan proyek, perencanaan pemeliharaan, dan memperkirakan waktu pemulihan sebagai respons terhadap peristiwa pemadaman. Utilitas beroperasi dalam lingkungan harga tetap di mana semua konstituen menginginkan pasokan listrik, gas alam, dan air yang sangat andal dan waktu pemulihan yang sangat cepat jika terjadi pemadaman semuanya dengan tarif rendah. Dalam lingkungan ini, perusahaan utilitas yang telah mencapai ukuran keberhasilan BI yang wajar akan menerapkan aplikasi BI berikut:

1. Dasbor kinerja eksekutif dan unit bisnis yang diperbarui secara tepat waktu dan yang mengidentifikasi varians kinerja yang tidak menguntungkan yang memerlukan tindakan manajemen segera—biasanya varians yang terkait dengan waktu pemulihan selama kejadian pemadaman, keandalan sistem, layanan pelanggan, kemajuan pemeliharaan preventif, kemajuan konstruksi, biaya energi, dan kinerja keselamatan. Varians yang ditampilkan biasanya untuk 10 kontributor teratas untuk varians yang tidak menguntungkan, dan varians dihitung dalam kaitannya dengan rencana atau anggaran operasi tahunan, dalam kaitannya dengan rencana atau anggaran operasi yang diperbarui, dan berdasarkan dimensi utama seperti jenis pelanggan, pembangkit listrik, lokasi geografis, dan aset sistem distribusi (misalnya, gardu induk dan sirkuit sistem kelistrikan, saluran gas, saluran air).
2. Dasbor analitis yang diakses dari dasbor kinerja dan yang memungkinkan manajer dan analis untuk menelusuri detail varians yang tidak menguntungkan sehingga tindakan korektif dapat dengan cepat diidentifikasi, dievaluasi, diputuskan, dan ditindaklanjuti. Misalnya, jika dasbor kinerja mengidentifikasi bahwa keandalan sistem secara keseluruhan berada di bawah target yang diproyeksikan dalam pembenaran tarif, dasbor analitis memungkinkan manajer dan analis untuk menelusuri kejadian pemadaman tertentu—termasuk lokasi, durasi, aset yang terlibat, prioritas yang diberikan untuk perbaikan, kru yang ditugaskan untuk memperbaiki, tingkat kerusakan, dan perkiraan waktu perbaikan berdasarkan standar kerja yang ditetapkan. Berbekal informasi ini, strategi tindakan korektif dirancang dengan cepat dan efisien.
3. Aplikasi BI untuk analisis permintaan, memprediksi permintaan, memprediksi biaya produksi daya atau daya beli, analisis keandalan aset, dan kondisi aset. Mencapai tujuan layanan pelanggan dan keandalan sistem dengan biaya tetap yang diasumsikan selama proses pembenaran tarif merupakan tugas yang rumit. Varians antara permintaan yang diasumsikan dan permintaan aktual menyebabkan varians pendapatan yang menciptakan tekanan pada biaya karena kebutuhan untuk memperoleh laba bagi pemegang saham. Keandalan sistem dipengaruhi oleh investasi dalam pemeliharaan preventif, yang efektivitasnya dipengaruhi oleh kondisi aset dan keputusan rumit mengenai aset mana yang harus dipelihara dan aset mana yang harus dijalankan hingga rusak. Keandalan sistem juga dipengaruhi oleh peristiwa pemadaman dan proses pengelolaan vegetasi. Analisis multidimensi, analitik tingkat lanjut, dan analitik prediktif digunakan untuk memahami tradeoff dan mengambil tindakan pengelolaan aset dan layanan pelanggan yang efektif.

Aplikasi BI di atas memungkinkan perusahaan utilitas untuk mengatasi kompleksitas inheren bisnis mereka dan mengoptimalkan layanan pelanggan dan keandalan sistem dengan biaya yang telah ditentukan sebelumnya. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan contoh tingkat tinggi dari jenis kemampuan BI yang dibutuhkan perusahaan tersebut. Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan BI ini dapat dikatakan telah mencapai keberhasilan BI.

Bagi pengecer, keberhasilan BI biasanya terdiri dari memiliki pandangan yang komprehensif dan spesifik tentang pergerakan produk (permintaan), perilaku pembelian pelanggan, biaya produk, dan dampak harga dan promosi pada pergerakan produk semuanya berdasarkan toko, departemen, kategori produk, dan waktu dalam setahun. Pengecer yang maju dengan BI memanfaatkan data titik penjualan (POS) dan data sindikasi tentang pergerakan produk untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara pergerakan produk, harga/promosi, dan margin. Bagi pengecer yang mendistribusikan sendiri dan yang mungkin memproduksi beberapa produk mereka sendiri, data POS dan data sindikasi (data permintaan) juga digunakan untuk mengoptimalkan biaya dan layanan pelanggan di seluruh rantai nilai. Selanjutnya, data permintaan yang sama ini digunakan dengan pemasok utama untuk mencapai tujuan yang sama dan menghindari kehabisan stok tanpa menyimpan persediaan berlebih. Dalam lingkungan ini, pengecer yang telah mencapai ukuran keberhasilan BI yang wajar akan menerapkan aplikasi BI berikut:

1. Dasbor kinerja eksekutif dan toko yang diperbarui secara tepat waktu dan mengidentifikasi varians kinerja yang tidak menguntungkan yang memerlukan tindakan manajemen segera biasanya varians yang terkait dengan penjualan, margin, pemanfaatan tenaga kerja, biaya, penyusutan inventaris, kinerja kategori, dan kinerja produk (pergerakan, margin kontribusi). Varians yang ditampilkan biasanya untuk 10 kontributor teratas untuk varians yang tidak menguntungkan, dan varians dihitung dalam kaitannya dengan tahun ke tahun, dalam kaitannya dengan rencana atau anggaran operasi tahunan, dalam kaitannya dengan rencana atau anggaran operasi yang diperbarui, dan berdasarkan dimensi utama seperti toko, departemen, subdepartemen, kategori produk, dan segmen pelanggan.
2. Dasbor analitis yang diakses dari dasbor kinerja dan yang memungkinkan manajer dan analis untuk menelusuri detail varians yang tidak menguntungkan sehingga tindakan korektif dapat dengan cepat diidentifikasi, dievaluasi, diputuskan, dan ditindaklanjuti. Misalnya, jika dasbor kinerja mengidentifikasi bahwa penjualan di toko yang sama menurun dari tahun ke tahun, dasbor analitis memungkinkan analis untuk dengan mudah mengidentifikasi toko atau toko mana yang memiliki sebagian besar varians dan kemudian menelusuri lebih dalam untuk mengidentifikasi departemen, kategori, dan produk yang menjadi bagian dari akar penyebab varians. Berbekal informasi ini, strategi tindakan korektif dirancang dengan cepat dan efisien.
3. Aplikasi BI untuk analisis permintaan, memprediksi permintaan dengan berbagai taktik harga dan promosi, mengevaluasi tren pergerakan produk dan margin kontribusi kategori, mengevaluasi bermacam-macam dan rentang produk menurut toko, dan mengelompokkan pelanggan sehingga hadiah yang sesuai dan dipersonalisasi,

penawaran uji coba, dan penawaran retensi dapat dibuat untuk mengoptimalkan nilai seumur hidup pelanggan. Banyak bisnis ritel yang rumit karena mereka harus menyimpan dan menjual ribuan atau puluhan ribu item berbeda dengan cara yang menghasilkan produk yang tepat dan harga yang tepat pada saat dibutuhkan bagi ribuan pelanggan yang kebutuhannya bervariasi. Dengan ruang rak tetap, perusahaan yang mengikat ruang dengan produk yang tidak laku berisiko memperoleh laba yang tidak optimal dalam bisnis yang sering kali memiliki margin ketat. Di sisi lain, kehabisan stok menimbulkan biaya peluang langsung dan pada akhirnya dapat mengakibatkan pelanggan meninggalkan toko.

Aplikasi BI untuk analisis multidimensi, analisis tingkat lanjut, dan analisis prediktif digunakan untuk memahami hubungan mendasar antara produk, harga, promosi, penjualan, dan margin sehingga tindakan optimal dapat diambil untuk mempertahankan pelanggan, mengembangkan keranjang pasar, dan menghasilkan laba yang wajar. Aplikasi BI di atas memungkinkan pengecer untuk mengatasi kompleksitas inheren bisnis mereka dan mengoptimalkan retensi pelanggan dan profitabilitas perusahaan. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan contoh tingkat tinggi dari jenis kemampuan BI yang dibutuhkan perusahaan tersebut. Perusahaan yang telah memenuhi persyaratan BI ini dapat dikatakan telah mencapai keberhasilan BI.

Ringkasan

Pandangan Industri Terhadap Keberhasilan BI

Contoh-contoh di atas menggambarkan bahwa seperti apa keberhasilan BI bergantung pada industri tempat perusahaan beroperasi. Meskipun perangkat BI mungkin umum dasbor, analisis multidimensi, analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, dan sebagainya cara penggunaan perangkat tersebut harus relevan dengan industri dan cara perusahaan bersaing dalam industri tersebut. Dan meskipun kami telah berfokus pada lima industri tertentu dan jenis aplikasi BI yang relevan untuk industri tersebut, perusahaan di industri lain dapat memanfaatkan teknik yang digerakkan oleh bisnis yang mapan untuk menentukan visi BI secara keseluruhan dan mengidentifikasi penggunaan BI mana yang paling relevan dalam kasus spesifik mereka. Teknik-teknik ini menyiapkan panggung untuk keberhasilan BI dan menjadi pokok bahasan dari sisa buku ini.

Pandangan Fungsi Pekerjaan tentang Keberhasilan BI

Pembahasan kami tentang seperti apa keberhasilan BI di berbagai industri juga memberikan gambaran sekilas tentang bagaimana keberhasilan BI bervariasi menurut fungsi pekerjaan. Meskipun kebutuhan BI bagi orang-orang dalam fungsi pekerjaan yang berbeda dalam suatu perusahaan tidak saling eksklusif, pasti ada aplikasi atau penggunaan BI yang spesifik untuk pekerjaan tertentu. Misalnya, seorang manajer pabrik mungkin menginginkan aplikasi BI untuk mengukur, mengelola, dan meningkatkan hasil produksi pabrik berdasarkan shift dan jalur produksi. Aplikasi tersebut akan memiliki nilai yang terbatas bagi seorang manajer penjualan. Di sisi lain, bukan hal yang aneh bagi staf penjualan, staf layanan pelanggan, dan staf operasi untuk memiliki minat yang sama terhadap inventaris yang tersedia

jika perusahaan memenuhi pesanan dari inventaris. Secara umum, kita dapat menggeneralisasikan hal tersebut5:

- **Bagi Chief Financial Officer (CFO)** dan profesional manajemen keuangan, keberhasilan BI berarti memiliki pemahaman yang tepat dan terperinci tentang hubungan antara kinerja operasional dan hasil keuangan, memiliki alat yang lebih baik untuk manajemen kinerja, memiliki fakta historis berkualitas tinggi di ujung jari mereka untuk perencanaan, peramalan, dan penganggaran, dan memiliki informasi dan alat analitis yang lebih baik untuk manajemen modal kerja.
- **Bagi Chief Operating Officer (COO)** dan profesional manajemen operasi, keberhasilan BI berarti memiliki informasi yang tepat dan terperinci yang tersedia untuk analisis biaya, memiliki alat analitis untuk memantau dan meningkatkan layanan pelanggan dan kualitas produk, dan memiliki fakta historis berkualitas tinggi tentang permintaan yang tersedia untuk manajemen permintaan dan perencanaan kapasitas.
- **Bagi Chief Marketing Officer (CMO)**, pimpinan penjualan, dan profesional pemasaran, keberhasilan BI berarti hal-hal seperti memiliki informasi lengkap tentang pelanggan perorangan untuk memungkinkan segmentasi pelanggan yang lebih baik, penargetan kampanye yang lebih tepat, peningkatan layanan pelanggan dan retensi pelanggan, analisis peningkatan kampanye yang lebih tepat waktu, peningkatan kemampuan untuk menentukan nilai seumur hidup pelanggan, pemahaman yang lebih baik tentang elastisitas harga permintaan, peningkatan alat untuk manajemen kategori, dan alat untuk manajemen kinerja.
- **Bagi Chief Information Officer (CIO)**, direktur BI, dan tim BI, keberhasilan BI berarti mampu mengukur penggunaan BI dan dampak BI, mampu melakukan pekerjaan yang lebih baik dalam memenuhi tuntutan pengguna bisnis, bergerak melampaui sekadar penerima pesanan untuk laporan standar, dan mampu beroperasi dengan kasus bisnis yang solid serta waktu dan uang yang memadai untuk menjadi efektif dalam membantu meningkatkan kinerja dan laba bisnis.

Contoh-contoh di atas hanyalah contoh dari seperti apa keberhasilan BI bagi orang-orang di perusahaan yang bertanggung jawab untuk memenuhi tujuan bisnis, menghasilkan laba, dan/atau menghadapi tantangan kompetitif. Pada akhirnya, keberhasilan BI diukur dalam peningkatan kinerja dan profitabilitas bisnis. Itulah pokok bahasan dari sisa buku ini.

Ringkasan Beberapa Poin Utama

1. Istilah “kecerdasan bisnis” dan “BI” memiliki arti yang berbeda bagi para pelaku bisnis yang berbeda. Kurangnya pemahaman umum tentang apa itu BI dan apa yang dapat dilakukannya merupakan hambatan bagi keberhasilan BI.
2. Ada banyak sensasi di pasar tentang BI, big data, dan analitik. Hal ini membingungkan para eksekutif bisnis, manajer, dan analis tentang proposisi nilai untuk BI yang menghambat adopsi dan/atau menghasilkan investasi modal yang tidak efektif.
3. Big Data adalah kombinasi dari data bisnis tradisional dan jenis “data” baru. Banyak dari jenis “data” baru sebenarnya adalah konten digital—seperti pesan teks, gambar digital, berkas musik, dll. Konten digital baru ini disebut sebagai “data tak terstruktur.”

Untuk memperoleh nilai dari data tak terstruktur, data tersebut harus dimanfaatkan dalam proses bisnis yang meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.

4. Dari perspektif BI, big data hanyalah sumber data dan konten digital lain yang mungkin berguna untuk tujuan analitis.
5. Bahan baku utama untuk bisnis kognitif adalah data terstruktur dan/atau tidak terstruktur, daya komputasi, dan metode matematika dan statistik kompleks yang dijalin ke dalam algoritma.
6. Algoritma dirancang bersama dengan orang-orang yang ahli dalam domain bisnis yang relevan, misalnya, manajemen inventaris, deteksi penipuan asuransi, manajemen operasi, dan sebagainya.
7. Aplikasi bisnis kognitif yang telah dirancang sebelumnya akan mirip dengan perangkat lunak yang dikemas, yaitu, aplikasi tersebut akan dirancang oleh vendor untuk memberikan teknik bisnis standar kepada sebanyak mungkin perusahaan.
8. Aplikasi bisnis kognitif yang dirancang khusus akan didasarkan pada pengetahuan tentang proses bisnis relevan yang dimiliki oleh orang-orang dalam perusahaan tertentu. Misalnya, aplikasi manajemen inventaris kognitif akan menggabungkan pengetahuan dan praktik manajer inventaris di perusahaan tersebut.
9. Meskipun istilah-istilah seperti pembelajaran mesin, kecerdasan buatan, dan pengoptimalan matematika menarik, bisnis kognitif masih bergantung pada penerapan logika bisnis terprogram pada data sebagai sarana untuk meningkatkan hasil bisnis.
10. Analisis bukanlah hal baru, meskipun kita memiliki alat yang lebih baik untuk menerapkannya daripada yang kita miliki 20 tahun lalu.
11. Secara historis, analisis dianggap sebagai bagian dari BI.
12. BI selalu tentang analisis.
13. Semua bentuk BI termasuk analisis harus digunakan sebagaimana mestinya dalam proses bisnis inti yang mendorong peningkatan pendapatan, biaya yang dioptimalkan, dan profitabilitas secara keseluruhan.
14. BI adalah alat serbaguna yang harus diterapkan dengan cara yang berbeda untuk fungsi pekerjaan dan industri yang berbeda. Misalnya, aplikasi BI yang relevan dan tepat untuk peningkatan operasi toko kelontong eceran akan berbeda dari aplikasi BI untuk segmentasi pelanggan untuk perusahaan asuransi jiwa.
15. Karena BI harus diterapkan secara berbeda dalam konteks bisnis yang berbeda, keberhasilan BI akan terlihat berbeda dalam hal spesifiknya tergantung pada industri, perusahaan, dan fungsi di mana aplikasi BI digunakan.

BAB 3

PENTINGNYA STRATEGIS KECERDASAN BISNIS

Lingkungan bisnis global adalah lingkungan tempat pemanfaatan informasi bisnis, analisis bisnis, dan dukungan keputusan yaitu, kecerdasan bisnis (BI) merupakan faktor produksi yang semakin penting. Perusahaan yang unggul dalam penerapan dan penggunaan BI telah mencapai keunggulan kompetitif di sejumlah industri. Pada saat yang sama, pentingnya strategis BI bervariasi menurut industri, perusahaan, dan model bisnis perusahaan dan juga dipengaruhi oleh tindakan pesaing. Secara umum, semakin kompleks dan intensif informasi suatu industri, semakin besar pentingnya strategis BI dan semakin besar peluang untuk diferensiasi kompetitif. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk menentukan pentingnya strategis BI dalam industri mereka dan untuk model bisnis mereka, karena penentuan itu harus mendorong perumusan strategi BI perusahaan dan definisi misi untuk organisasi BI. Pertimbangan ini memengaruhi kecepatan investasi modal, model pendanaan untuk program BI, kecepatan perolehan dan/atau pemanfaatan sumber daya, kecepatan penerapan BI, dan akhirnya kecepatan dan besarnya penciptaan nilai bisnis.

Saat menentukan pentingnya BI secara strategis, langkah pertama yang penting bagi perusahaan adalah memahami apa itu BI dari perspektif bisnis dan memahami mekanisme yang dapat digunakan BI untuk meningkatkan pendapatan, menurunkan biaya, atau keduanya. Kami akan membahas topik tersebut di Bagian 3.1 dan 3.2. Berbekal pemahaman tersebut, perusahaan kemudian dapat menggunakan kerangka kerja yang dirinci di Bagian 3.3 untuk menentukan pentingnya BI secara strategis bagi industri dan perusahaan mereka, untuk menilai kemampuan BI mereka dalam kaitannya dengan pesaing dan atau norma BI, dan untuk memutuskan misi BI yang mendukung strategi bisnis mereka.

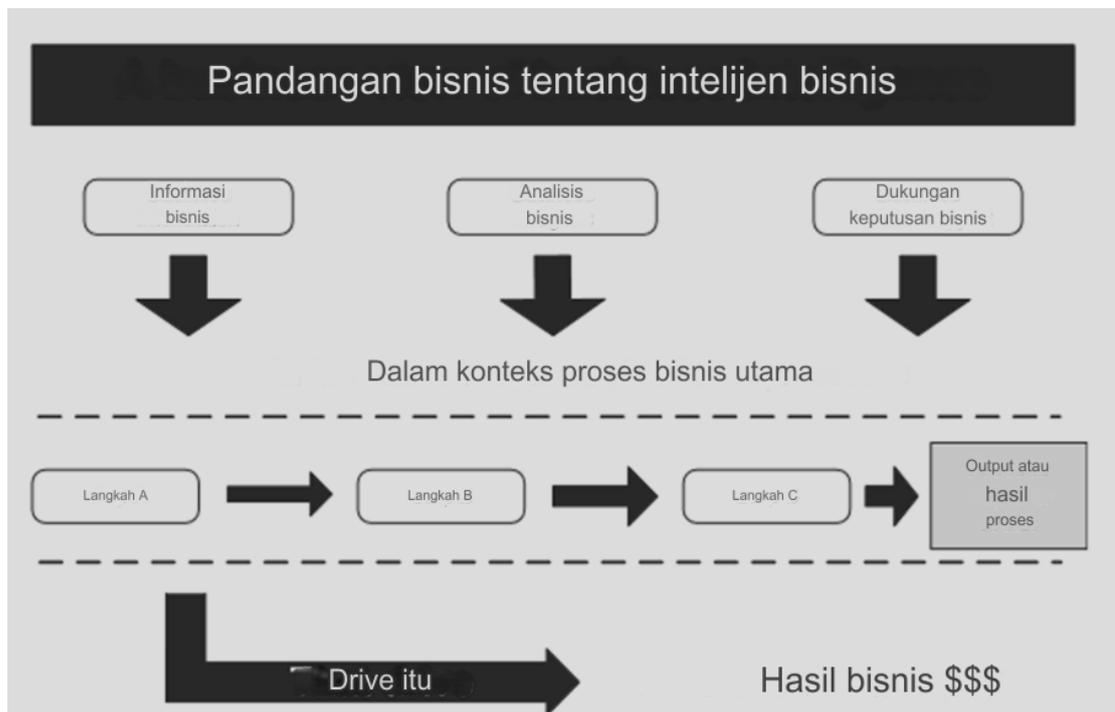
3.1 PANDANGAN BISNIS TENTANG BI

Ada banyak definisi BI, banyak di antaranya yang “berorientasi pada sistem” dan/atau ditentukan oleh vendor. Untuk menentukan nilai BI, perlu dipahami dari perspektif bisnis. Berikut ini beberapa contoh.

- Definisi Forrester Research: *“Business Intelligence adalah serangkaian metodologi, proses, arsitektur, dan teknologi yang mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan berguna yang digunakan untuk memungkinkan wawasan strategis, taktis, dan operasional serta pengambilan keputusan yang lebih efektif.”*
- Howard Dresner 1989 Definisi: *“BI adalah istilah umum untuk menggambarkan konsep dan metode guna meningkatkan pengambilan keputusan bisnis dengan menggunakan sistem pendukung berbasis fakta.”*

Pandangan lain yang didorong oleh bisnis tentang BI adalah sebagai berikut:

BI adalah penggunaan informasi bisnis, analisis bisnis, dan teknik pendukung keputusan dalam konteks proses bisnis utama untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.



Gambar 3.1 Ilustrasikan Pandangan BI Yang Didorong Oleh Bisnis Ini

Gaya BI

BI menggunakan kombinasi informasi historis tentang transaksi atau peristiwa masa lalu dan data referensi tentang, misalnya, pelanggan atau produk, untuk memungkinkan berbagai macam analisis dan teknik pendukung keputusan.

Pandangan "apa yang Anda dapatkan" atau keluaran BI mencakup aplikasi BI umum yang dijelaskan di bawah ini.

- ❖ **Laporan:** Informasi standar yang telah diformat sebelumnya untuk analisis yang melihat ke belakang.
- ❖ **Analisis yang ditentukan pengguna:** Informasi yang telah disiapkan sebelumnya di mana "daftar pilihan" memungkinkan pengguna bisnis untuk memfilter (memilih) informasi yang ingin mereka analisis, seperti penjualan untuk wilayah yang dipilih selama jangka waktu sebelumnya yang dipilih.
- ❖ **Analisis ad hoc:** Pengguna yang ahli menulis kueri mereka sendiri untuk mengekstrak informasi yang telah disiapkan sebelumnya yang dipilih sendiri dan kemudian menggunakan informasi tersebut untuk melakukan analisis yang dibuat pengguna.
- ❖ **Kartu skor dan dasbor:** Metrik kinerja bisnis yang telah ditentukan sebelumnya tentang variabel kinerja yang penting bagi organisasi, disajikan dalam format tabel atau grafik yang memungkinkan pengguna bisnis untuk melihat sekilas bagaimana kinerja organisasi.
- ❖ **Analisis multidimensi** (juga dikenal sebagai pemrosesan analitis daring): Analisis berbasis alat yang fleksibel yang ditentukan pengguna terhadap kinerja bisnis dan faktor pendorong atau akar penyebab kinerja tersebut.

- ❖ **Peringatan:** Analisis yang telah ditetapkan sebelumnya terhadap variabel kinerja bisnis utama, perbandingan dengan standar atau rentang kinerja, dan komunikasi kepada pelaku bisnis yang ditunjuk saat kinerja berada di luar standar atau rentang kinerja yang telah ditetapkan sebelumnya.
- ❖ **Analisis lanjutan:** Penerapan metode statistik dan/atau penelitian operasi yang telah lama ada pada informasi bisnis historis untuk melihat ke belakang dan mengkarakterisasi aspek yang relevan dari kinerja bisnis, biasanya dengan menggunakan statistik deskriptif.
- ❖ **Analisis prediktif:** Penerapan metode statistik dan/atau penelitian operasi yang telah lama ada pada informasi bisnis historis untuk memprediksi, memodelkan, atau mensimulasikan kinerja bisnis dan/atau ekonomi masa depan dan berpotensi menentukan tindakan yang disukai untuk masa depan. Analisis bisnis hadir dalam berbagai jenis dan penggunaan, mulai dari analisis sederhana seperti laporan penuaan piutang hingga analisis antipenipuan canggih yang digunakan oleh perusahaan kartu kredit besar. Tabel 3.1 menunjukkan gaya BI dan penggunaan umum gaya tersebut oleh berbagai jenis pebisnis.

Tabel 3.1 BI Memberikan Berbagai Jenis Informasi dan Analisis kepada Pengguna Bisnis yang Berbeda Sesuai dengan Peran dan Preferensinya

BI Digunakan untuk Mengukur, Mengelola, Meningkatkan, dan Mengontrol Kinerja Perusahaan, Pertumbuhan Pendapatan, dan Kinerja Operasional				
	Eksekutif Manajemen Umum	Eksekutif Fungsional	Direktur dan Manajer Fungsional	Analisis
Laporan standar dan telah diformat sebelumnya	Digunakan untuk menyajikan informasi dasar tingkat tinggi tentang kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau kinerja operasi untuk mendeteksi masalah dan/atau peluang. Seringkali memerlukan banyak akuisisi dan manipulasi data manual oleh analis untuk menghasilkan laporan semacam itu.			
Analisis yang ditentukan pengguna	Analisis yang dilakukan oleh pihak lain dipresentasikan kepada para eksekutif. Dalam beberapa kasus, para eksekutif melakukan analisis mereka sendiri karena alatnya mudah dipelajari.		Analisis yang dilakukan oleh pihak lain dipresentasikan kepada para eksekutif. Dalam beberapa kasus, para eksekutif melakukan analisis mereka sendiri karena alatnya mudah dipelajari. Juga digunakan untuk memahami peluang dimana kinerja jauh lebih baik dari yang diharapkan.	
Kartu skor dan dasbor	Analisis yang dilakukan oleh pihak lain disajikan kepada para eksekutif dan manajer sebagai bagian dari proses merespons permasalahan kinerja bisnis,		Analisis secara langsung mengakses data untuk menilai masalah dan peluang sehubungan dengan kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau kinerja operasional.	

	pertumbuhan pendapatan, dan/atau kinerja operasional.	
Kartu skor dan dasbor analitis	Kartu skor dan dasbor kinerja memberikan gambaran besar kepada para eksekutif tentang kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau kinerja operasional, menyoroti varians yang tidak menguntungkan untuk segera mendapat perhatian dan mengidentifikasi peluang untuk pertimbangan manajemen.	Kartu skor dan dasbor analitis adalah landasan peluncuran analisis multidimensi yang telah dilakukan sebelumnya yang digunakan untuk menentukan akar penyebab permasalahan dalam kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau kinerja operasional. Juga digunakan untuk memahami peluang dimana kinerja jauh lebih baik dari yang diharapkan.
Analisis multidimensi (OLAP)	Analisis yang dilakukan oleh pihak lain dipresentasikan kepada para eksekutif. Dalam beberapa kasus, para eksekutif melakukan analisis mereka sendiri karena alatnya mudah dipelajari.	Alat OLAP tingkat lanjut memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi dan menganalisis kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau masalah dan/atau peluang kinerja operasi dari berbagai perspektif yang ditentukan pengguna.

Tabel 3.1 (Lanjutan)

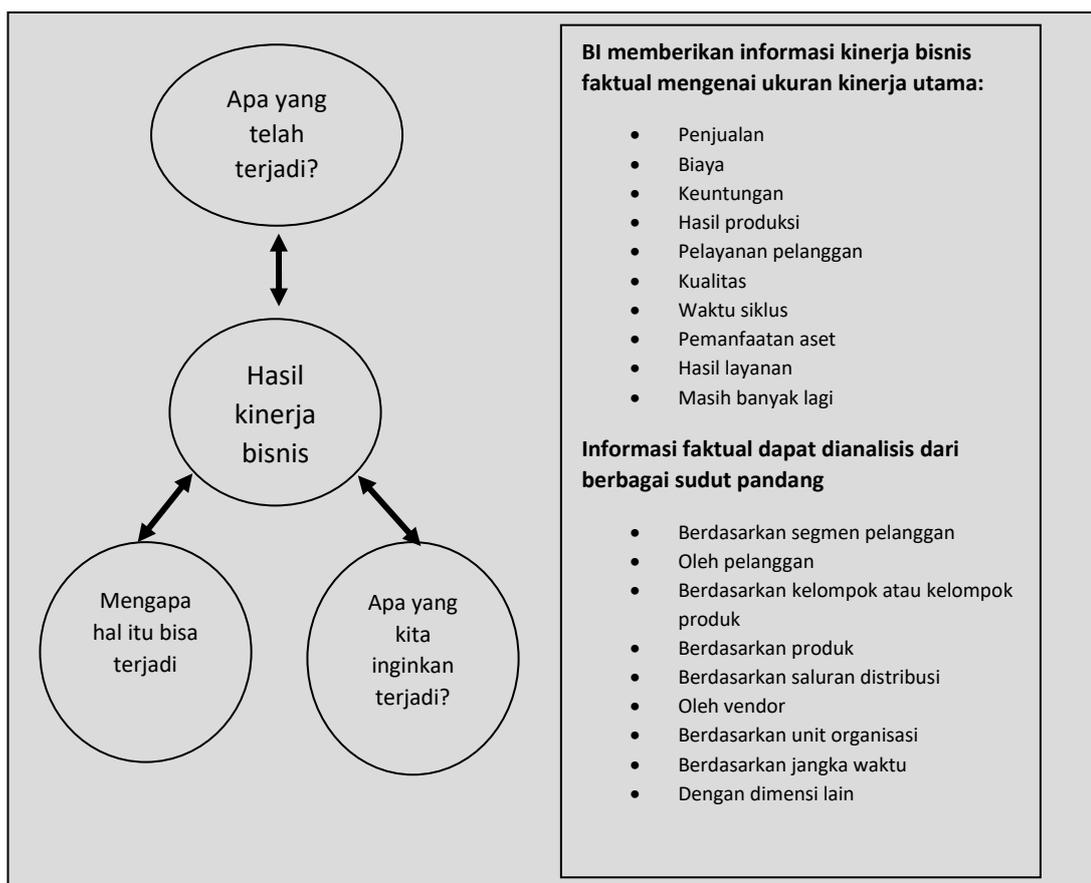
BI Digunakan untuk Mengukur, Mengelola, Meningkatkan, dan Mengontrol Kinerja Perusahaan, Pertumbuhan Pendapatan, dan Kinerja Operasional				
	Eksekutif Manajemen Umum	Eksekutif Fungsional	Direktur dan Manajer Fungsional	Analisis
Peringatan	Sering digunakan dalam proses yang berhubungan dengan pelanggan dan operasi untuk kontrol interval pendek atas kinerja bisnis atau kinerja operasi. Misalnya, peringatan dapat diatur untuk dipicu jika: (1) metrik kinerja layanan pelanggan berada di bawah ambang batas yang ditentukan perusahaan; (2) jika pendapatan/hari/wilayah berada di bawah ambang batas yang ditentukan; dan/atau (3) apabila hasil produksi/jam/pabrik berada di bawah ambang batas yang ditetapkan.			
Analisis tingkat lanjut	Analisis canggih mengenai masalah atau peluang kinerja sehubungan dengan kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, atau kinerja operasional disajikan kepada para eksekutif dan manajer, banyak di antara mereka tidak akan pernah melakukan analisis semacam ini sendiri.		Analisis canggih ini diterapkan di lingkungan yang padat data untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kinerja bisnis, pertumbuhan pendapatan, dan/atau masalah atau peluang kinerja operasional. Contohnya termasuk analisis dan perkiraan permintaan, analisis keranjang pasar, prediksi nilai seumur hidup pelanggan, dan banyak lagi.	
Analisis prediktif				

Lingkungan BI yang Efektif Memberikan Pandangan Operasional dan Finansial Terpadu tentang Fakta tentang Kinerja Bisnis

Banyak organisasi berjuang untuk mengembangkan pandangan yang kohesif tentang kinerja organisasi secara tepat waktu selama bulan tertentu dan setelah penutupan bulanan.

Lebih jauh, pengalaman di banyak perusahaan menunjukkan bahwa para eksekutif, manajer, dan analis sering kali terkekang ketika harus terus meningkatkan proses bisnis yang mendorong hasil operasional dan finansial. Misalnya, seorang manajer pabrik manufaktur yang beroperasi dengan BI yang tidak memadai mungkin tidak memiliki informasi dasar dan analisis tentang pendorong kinerja manufaktur. Jika dilihat secara lebih luas, perusahaan dengan BI yang tidak memadai mungkin lambat bereaksi terhadap varians kinerja yang tidak menguntungkan, dan mereka mungkin harus menebak tindakan perbaikan yang optimal. Kurangnya lingkungan BI yang efektif juga menghambat kemampuan perusahaan untuk menyuntikkan BI ke dalam proses bisnis inti untuk meningkatkan efektivitas dan/atau efisiensi.

Misalnya, perusahaan pinjaman konsumen dengan BI yang tidak memadai mungkin membuat lebih banyak pinjaman yang buruk atau mungkin menolak terlalu banyak pinjaman yang baik, yang keduanya berdampak buruk pada pendapatan. Gambar 3.2 memberikan ilustrasi konseptual tentang jenis fakta bisnis dan berbagai perspektif analitis yang dapat diberikan oleh lingkungan BI yang efektif.



Gambar 3.2 BI memberikan pandangan terpadu tentang kinerja bisnis.

3.2 BAGAIMANA BI MENINGKATKAN PROSES BISNIS DAN KINERJA BISNIS

BI digunakan untuk menciptakan nilai bisnis dengan meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Cara agar hal ini dapat terjadi adalah dengan

memanfaatkan BI dalam berbagai bentuknya secara tepat untuk menginformasikan keputusan dan tindakan bisnis utama. Keputusan dan tindakan tersebut diambil dalam konteks proses bisnis tertentu dan kemudian dijalankan oleh proses bisnis tersebut. Oleh karena itu, perlu ada hubungan khusus antara proses bisnis utama, keputusan utama yang perlu dibuat dalam konteks proses tersebut, dan jenis BI yang paling tepat untuk memungkinkan keputusan bisnis berbasis fakta dan didukung secara analitis. Ketika hubungan tersebut dibuat, BI dapat membantu para eksekutif dan manajer meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Keterkaitan antara proses bisnis, keputusan bisnis, dan aplikasi BI diilustrasikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 mengkategorikan proses bisnis ke dalam tiga kelompok dasar, seperti yang ditunjukkan di kolom sebelah kiri. Untuk setiap kelompok, kami telah menyediakan contoh proses bisnis di kolom kedua. Nama-nama contoh tersebut bersifat umum, jadi sebutan perusahaan Anda untuk suatu proses tertentu mungkin berbeda. Misalnya, beberapa perusahaan mungkin menggunakan istilah "logistik masuk" dan yang lain mungkin menggunakan istilah "transportasi masuk". Selain itu, beberapa pembaca mungkin melihat istilah "pemasaran" dan menganggapnya sebagai suatu fungsi. Dalam gambar, saya menggunakan istilah tersebut sebagai singkatan untuk semua proses bisnis spesifik yang biasanya dilakukan oleh fungsi pemasaran seperti peramalan permintaan, segmentasi pelanggan, perencanaan promosi, retensi pelanggan, dan sebagainya. Untuk setiap proses bisnis tertentu, kita juga dapat mengidentifikasi keputusan bisnis yang biasanya perlu dibuat dalam konteks proses tersebut, contohnya ditunjukkan di kolom ketiga. Terakhir, saya telah menyediakan contoh aplikasi BI yang dapat menyajikan fakta dan analisis untuk digunakan oleh para pengambil keputusan bersama dengan pengalaman dan intuisi mereka. Kami akan membahas lebih dalam tentang subjek ini di bab "Memanfaatkan BI untuk Manajemen Kinerja, Peningkatan Proses, dan Dukungan Keputusan". Meskipun demikian, penting untuk memahami mekanisme penciptaan nilai BI dasar sebagai bagian dari penentuan yang lebih luas mengenai pentingnya BI secara strategis. Kami akan memberikan gambaran umum di bawah ini.

Tinjauan Pemikiran tentang Peningkatan Proses Bisnis

Terlepas dari proses bisnis, kunci untuk peningkatan proses adalah mengidentifikasi kesenjangan kinerja dan membayangkan proses dengan kondisi masa depan yang lebih baik.

Tabel 3.2 Aplikasi BI yang Digunakan dalam Proses Inti Dapat Memungkinkan Pengambilan Keputusan Bisnis yang Lebih Berdampak

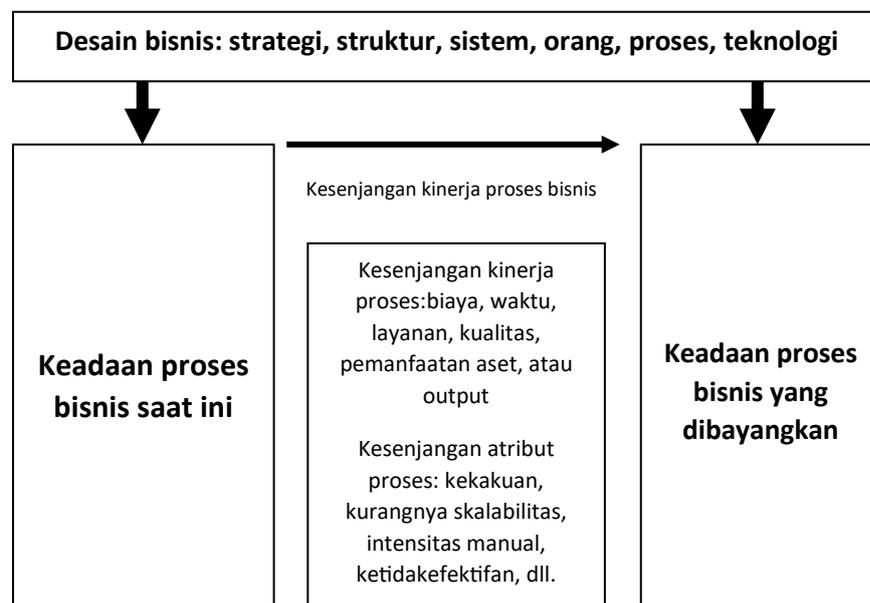
Proses Bisnis	Contoh Proses Bisnis	Contoh Keputusan Bisnis Terkait	Contoh Aplikasi Bi Terkait
Proses manajemen	Perencanaan, pengelolaan sumber daya, penganggaran, pengukuran kinerja, analisis varians, analisis biaya strategis	Sasaran dan sasaran kinerja, target perekrutan, anggaran modal dan proyek, anggaran operasional, respons terhadap varian kinerja yang tidak menguntungkan	Kartu skor dan dasbor manajemen kinerja, kartu skor analitis multidimensi, model biaya strategis, kartu skor kinerja proyek, dan dasbor, analisis portofolio proyek, kinerja unit bisnis kartu skor dan dasbor Analisis tren permintaan,
Proses menghasilkan pendapatan	Peramalan permintaan, pemasaran, penjualan, layanan pelanggan, pengembangan produk	Target permintaan (\$, unit, volume), harga, rencana promosi, target biaya produk, target biaya layanan, anggaran layanan pelanggan, sasaran tenaga penjualan, sasaran margin	model nilai seumur hidup pelanggan, peringatan retensi pelanggan, pengelompokan segmentasi pelanggan dan penyaringan kolaboratif, model permintaan elastisitas harga, kartu skor dan dasbor efektivitas promosi, model biaya produk/layanan, kartu skor dan dasbor kinerja penjualan, kartu skor analitis kinerja penjualan multidimensi, aplikasi bisnis kognitif untuk analisis pransaksi
Proses operasi	Perkiraan permintaan, pembelian, logistik masuk, manajemen pesanan, perencanaan, manufaktur, distribusi, logistik keluar, operasi layanan	Rencana permintaan, rencana distribusi, rencana logistik, rencana manufaktur, rencana operasi, rencana sumber daya, respons terhadap varian kinerja yang tidak menguntungkan, target biaya	Analisis varians volume, kartu skor dan dasbor kinerja operasi, model biaya operasi, kartu skor analitis multidimensi, peringatan, analisis klaim garansi, analisis kualitas produk/layanan, kartu skor dan dasbor kinerja pusat panggilan, biaya jaringan distribusi

Kesenjangan kinerja untuk setiap proses dapat diukur menggunakan karakteristik umum yang dimiliki semua proses: proses tersebut membutuhkan biaya, waktu, mencapai tingkat layanan, mencapai tingkat kualitas, menggunakan aset, dan memberikan output kepada pelanggan internal dan/atau eksternal. Kesenjangan kinerja juga dapat dinilai berdasarkan karakteristik proses yang berbeda, seperti skalabilitas, fleksibilitas, dan intensitas manual. Ide-ide ini ditunjukkan pada Gambar 3.3.

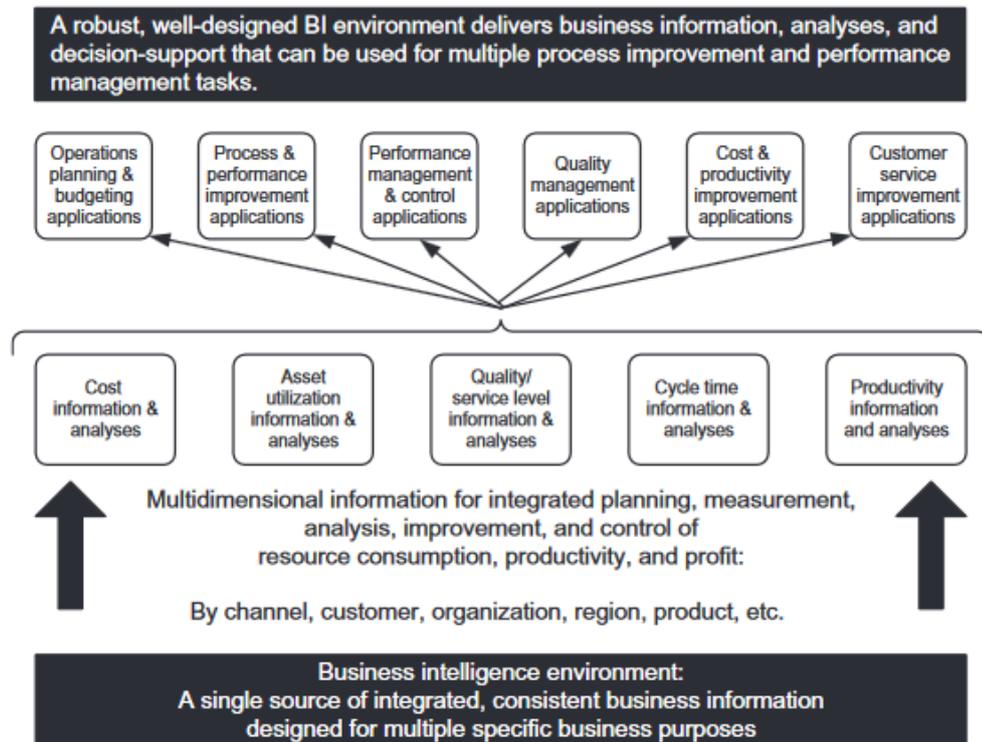
Selama 20 tahun terakhir, BI telah terbukti sangat berguna dalam meningkatkan banyak proses bisnis yang berbeda:

- Proses manajemen seperti perencanaan strategis, penganggaran, pengukuran kinerja, pengendalian, dan analisis varians kinerja.
- Proses perolehan pendapatan seperti riset pasar, segmentasi pelanggan, perencanaan penjualan, penganggaran dan pengelolaan pendapatan, penetapan harga, perencanaan dan pelaksanaan promosi, pengembangan produk, pengembangan layanan, pemrosesan pesanan pelanggan, dan sebagainya.
- Proses pengoperasian seperti pembelian, manajemen pemasok, logistik masuk, manufaktur, operasi, manajemen inventaris, manajemen pusat distribusi, logistik keluar, jaminan kualitas, pemenuhan pesanan, layanan pelanggan, dan sebagainya. Secara umum, lingkungan BI yang dirancang dengan baik berfungsi sebagai alat multifaset yang ampuh untuk pengukuran kinerja dan peningkatan proses. Ide ini diilustrasikan oleh Gambar 3.4.

BI tentang suatu proses digunakan untuk mengukur kinerja proses dan mengidentifikasi varians kinerja untuk digunakan dalam analisis kesenjangan dan perbaikan berkelanjutan. BI dalam suatu proses digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan/atau efisiensi satu atau beberapa langkah dalam proses tersebut.



Gambar 3.3 BI berperan penting dalam meningkatkan proses bisnis yang mendorong hasil bisnis.



Gambar 3.4 BI memberikan informasi multidimensi terintegrasi yang melayani berbagai tujuan peningkatan bisnis.

Bekerja dari dasar penyusunan:

1. Lingkungan BI menyediakan berbagai jenis informasi bisnis yang konsisten dan berkualitas tinggi.
2. Informasi yang disediakan pada dasarnya adalah informasi akuntansi manajemen gabungan informasi keuangan dan operasional untuk analisis biaya, analisis pemanfaatan aset, analisis kualitas, analisis waktu siklus, dan sebagainya.
3. Informasi akuntansi manajemen atau BI dapat digunakan untuk berbagai tujuan peningkatan proses dan manajemen kinerja, misalnya, perencanaan dan penganggaran operasi atau peningkatan biaya dan produktivitas.

Selain berfungsi sebagai alat yang ampuh untuk peningkatan proses, BI juga meningkatkan kemampuan manajemen kinerja bisnis suatu perusahaan yang seharusnya menghasilkan peningkatan kinerja dan profitabilitas. Dengan menggunakan contoh berdasarkan metode Balanced Scorecard (BSC), Gambar 3.5 mengilustrasikan bagaimana kita dapat mengintegrasikan BI ke dalam kerangka kerja manajemen kinerja yang lebih luas. Bergerak searah jarum jam dari atas gambar, Langkah 1 hingga 4 mencerminkan pendekatan BSC yang umum, yang berakhir dengan tujuan kinerja, target, dan indikator kinerja utama yang ditetapkan untuk berbagai unit bisnis. BI berperan dalam menyediakan pengukuran kinerja, analisis varians, dan analisis akar penyebab (Langkah 5) biasanya dalam siklus bulanan. Berdasarkan hasil, BI digunakan untuk analisis dan perbaikan proses (Langkah 6) seperti yang dibahas sebelumnya. Dengan demikian, ada siklus pengukuran kinerja, yang memungkinkan

manajer untuk fokus pada proses yang mendorong kinerja dan mengambil tindakan yang meningkatkan hasil (Langkah 7 dan 8). Banyak perusahaan melakukan manajemen kinerja tanpa BI atau dengan penggunaan BI yang terbatas, yang mahal, tidak tepat waktu, dan tidak perlu mengingat apa yang dapat diberikan BI.

Pengambilan Keputusan Dapat Menjadi Proses Bisnis yang Ditetapkan dan Didukung BI

Dari perspektif BI, keputusan bisnis itu sendiri merupakan hasil dari proses bisnis—khususnya proses pengambilan keputusan. Seperti halnya proses bisnis apa pun, proses pengambilan keputusan dapat bersifat formal atau informal dan kemanjurannya (hasil) dapat dipantau dan terkadang diukur. Dan seperti semua proses, proses pengambilan keputusan memiliki pemicu, masukan, peserta, langkah atau aktivitas, keluaran, dan pelanggan (internal atau eksternal). Misalnya, produsen yang memenuhi pesanan dari inventaris biasanya menyesuaikan target inventaris secara rutin dan berulang. Karena tingkat inventaris memiliki dampak substansial pada profitabilitas, perusahaan tertentu mungkin ingin menentukan "proses pengambilan keputusan inventaris" seperti contoh yang sangat sederhana di bawah ini:

1. Peserta: EVP Operasional, VP Manajemen Inventaris, VP Layanan Pelanggan, dan Analis Inventaris.

2. Masukan:

- a. dari sistem ERP: saldo inventaris,
- b. dari rencana perusahaan: rencana manufaktur, inventaris, dan promosi produk saat ini; sasaran inventaris tahunan,
- c. dari BI: prakiraan permintaan yang diperbarui; kartu skor kinerja pemenuhan inventaris; kartu skor layanan pelanggan; prakiraan pemenuhan dan inventaris akhir pada rencana manufaktur saat ini dan prakiraan permintaan yang diperbarui; prakiraan pemenuhan dan inventaris akhir pada rencana manufaktur saat ini dan 6 1%, 5%, dan 10% dari prakiraan permintaan yang diperbarui.

3. Langkah-langkah proses:

- a. Analis Inventaris mengumpulkan dan menganalisis semua masukan.
- b. Analis Inventaris menyiapkan opsi, memodelkan dampak ekonomi, dan rekomendasi serta mengirimkannya ke semua peserta.
- c. Peserta bertemu langsung dan/atau melalui konferensi video, membahas opsi, dan menentukan target baru melalui konsensus.

4. Keluaran:

- a. target inventaris yang diperbarui,
- b. memo keputusan untuk dicatat.

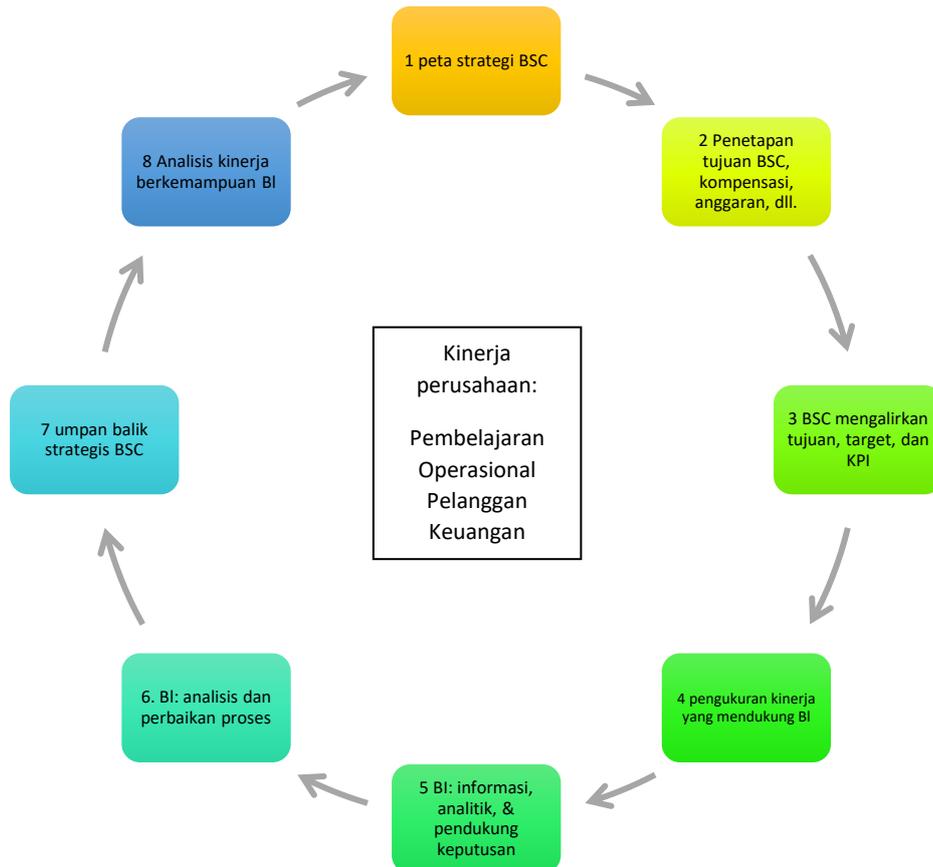
5. Pelanggan:

- a. eksternal: pelanggan (bisnis atau konsumen akhir) yang membeli produk,
- b. internal: manajer inventaris, layanan pelanggan/pemenuhan pesanan.

Banyak dari apa yang telah ditulis tentang BI selama dua dekade terakhir telah melihat BI sebagai memungkinkan "keputusan yang lebih baik." Kami lebih suka mengekspresikannya

sebagai "membuat keputusan yang lebih tepat." Yang penting adalah bahwa pengambilan keputusan adalah proses bisnis yang dapat ditingkatkan oleh BI—seperti proses bisnis lainnya. Jadi sebagai bagian dari proses penentuan kepentingan strategis BI, penting untuk mempertimbangkan proses bisnis dan keputusan bisnis apa yang memiliki dampak paling besar dalam industri perusahaan Anda dan bagi strategi bisnis perusahaan Anda.

Kerangka kerja manajemen kinerja yang mengintegrasikan penggunaan BI memberikan kemampuan yang lebih kuat untuk pengukuran kinerja



Gambar 3.5 BI memungkinkan pengukuran dan peningkatan kinerja loop tertutup yang selaras dengan tujuan dan sasaran strategis.

3.3 PENTINGNYA BI SECARA STRATEGIS

Jalan menuju keberhasilan BI sama seperti inisiatif peningkatan kinerja perusahaan lainnya. Apakah tujuannya adalah peningkatan layanan pelanggan, pengurangan biaya operasional, atau inisiatif peningkatan lainnya yang dilakukan organisasi, keberhasilan menuntut manajemen umum dan manajemen perubahan yang sangat terampil. Keberhasilan juga menuntut visi yang jelas tentang kondisi masa depan yang diinginkan dan argumen strategis yang kuat untuk mencapai kondisi masa depan. Untuk inisiatif BI perusahaan, manajemen puncak harus memberikan kepemimpinan dan mereka harus berinvestasi dalam BI, yang akan lebih cenderung mereka lakukan jika mereka yakin BI penting secara strategis bagi organisasi mereka dan dalam industri tempat mereka beroperasi. Pentingnya BI secara

strategis kemudian menetapkan misi untuk inisiatif BI—apakah itu menjadi pemimpin industri dalam penggunaan BI, untuk membangun paritas kompetitif, menjadi pengikut cepat, atau menjadi pengadopsi lambat.

Beberapa Contoh Pentingnya BI Secara Strategis

A. Industri Jasa Keuangan

Bahkan koperasi kredit kecil dan bank ritel memiliki ribuan pelanggan dan lusinan produk/layanan, dan pesaing mereka yang lebih besar memiliki jutaan pelanggan. Kita semua menggunakan perusahaan jasa keuangan, dan kita berharap mereka memberi kita layanan yang sangat personal. Kita berharap mereka mengetahui sepenuhnya hubungan bisnis kita, dan kita tidak ingin dibombardir dengan tawaran pemasaran yang tidak relevan bagi kita. BI memungkinkan perusahaan jasa keuangan untuk menyediakan layanan yang personal, dan perusahaan yang tidak dapat menyediakannya berada pada posisi yang kurang menguntungkan.

B. Toko Kelontong

Toko kelontong berukuran rata-rata pada umumnya menyediakan 40.000 produk berbeda dan menjualnya kepada ribuan pelanggan. Dengan program kartu loyalitas toko, operator toko memiliki wawasan yang lebih baik tentang apa yang dibeli oleh pembeli tetap mereka. Seperti halnya industri jasa keuangan, pembeli mengharapkan beberapa tingkat layanan yang personal, umumnya dalam bentuk kupon untuk produk yang benar-benar mereka beli dan penghargaan atas loyalitas mereka. BI memungkinkan pedagang kelontong untuk memahami siapa pelanggan terbaik mereka, apa yang mereka beli, dan apa nilai ekonomi mereka sebagai pelanggan dalam jangka panjang. Hal ini memungkinkan segmentasi pelanggan yang lebih baik dan penggunaan promosi yang lebih terarah, dan ini penting secara strategis dalam bidang yang kompetitif di mana pelanggan memiliki banyak pilihan yang nyaman dengan toko kelontong lain dan dengan banyak saluran nontradisional, seperti toko obat, toko serba ada, toko klub, dan pedagang massal.

C. Badan Pemerintah

Pemerintah federal, negara bagian, dan lokal umumnya memiliki beberapa unit organisasi yang memproses kasus dalam bentuk tertentu—seperti klaim disabilitas, klaim pengangguran, aplikasi izin usaha, dan kasus hukum, dan masih banyak lagi. Pemrosesan kasus biasanya merupakan proses multistep yang rumit dan mungkin ada ribuan klaim yang harus diproses—dan karenanya penting untuk memiliki visibilitas terhadap kinerja pemrosesan klaim. BI memungkinkan badan untuk melacak dan mengelola variabel kinerja utama seperti waktu yang telah berlalu, kualitas, jumlah kasus yang diselesaikan, tumpukan kasus berdasarkan jenis kasus, dan biaya pemrosesan. BI juga memungkinkan badan untuk membuat anggaran operasional berdasarkan jumlah kasus yang diproses dan diproyeksikan.

D. Produsen

Produsen biasanya memperhatikan produktivitas, layanan pelanggan, inventaris, dan logistik. Mereka yang mengoperasikan beberapa jalur produksi, pabrik, dan pusat distribusi dan yang membuat banyak produk untuk banyak pelanggan menghadapi tingkat kompleksitas yang tinggi. BI memungkinkan produsen untuk mengatasi kompleksitas dengan menyediakan

informasi dan analisis berkualitas tinggi tentang semua aspek utama operasi dan dengan menyediakan sarana untuk menganalisis aspek-aspek tersebut berdasarkan pabrik, pelanggan, produk, unit bisnis, dan sebagainya. Dengan BI yang lebih baik, produsen dapat meningkatkan produktivitas, kunci untuk daya saing dan layanan pelanggan.

Faktor-faktor yang Memengaruhi Pentingnya Strategis BI:

- (1) Jumlah pelanggan individu yang dilayani perusahaan.
- (2) Jumlah produk dan/atau layanan yang ditawarkan perusahaan.
- (3) Jumlah pemasok tempat perusahaan memperoleh produk dan/atau layanan.
- (4) Jumlah geografi tempat perusahaan beroperasi.
- (5) Jumlah unit bisnis yang dimiliki perusahaan.
- (6) Variabilitas permintaan untuk produk atau layanan perusahaan.
- (7) Jumlah industri tempat perusahaan beroperasi.
- (8) Posisi perusahaan dalam rantai pasokan.
- (9) Bagaimana pesaing memanfaatkan BI untuk mendapatkan keuntungan.

Pada dasarnya, BI lebih penting secara strategis dalam bisnis dan industri yang lebih kompleks, dan kurang penting dalam bisnis yang lebih lugas. Contoh sederhananya adalah jika sebuah perusahaan membuat satu produk untuk satu pelanggan dan mengirimkannya ke satu lokasi. Dalam kasus tersebut, BI mungkin tidak penting secara strategis. Di sisi lain, BI mungkin sangat penting secara strategis bagi produsen barang kemasan konsumen dengan ratusan produk yang diproduksi di belasan pabrik dan didistribusikan ke ratusan pelanggan di ribuan lokasi.

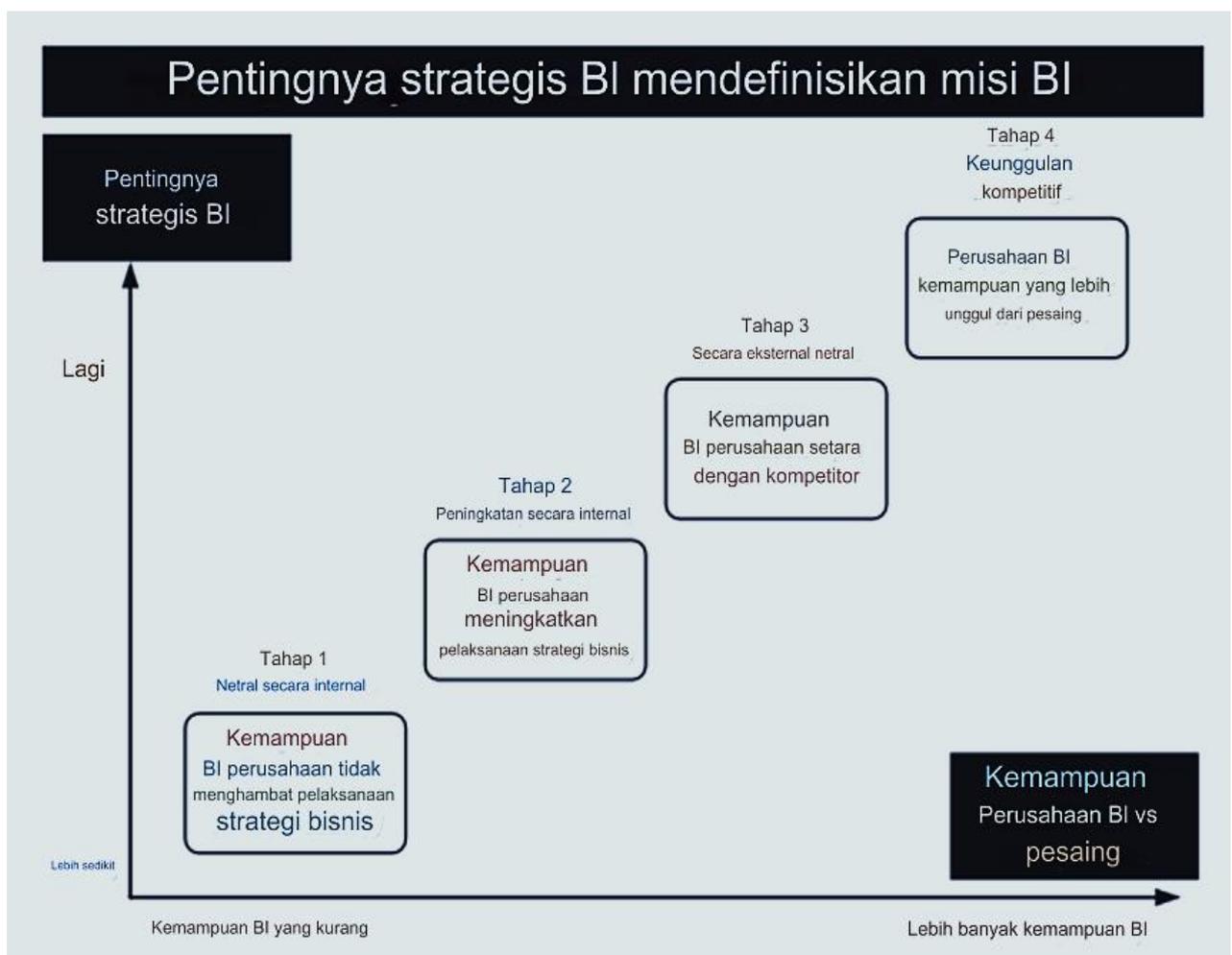
Vignette: BI untuk Interaksi yang Dipersonalisasi dengan Pelanggan

Sebuah perusahaan jasa keuangan yang sangat sukses menyadari pentingnya strategi personalisasi interaksinya dengan jutaan pelanggannya. Perusahaan tersebut menawarkan berbagai macam produk, yang dijual melalui ratusan perantara dari berbagai jenis dan memiliki jangkauan pasar yang bervariasi. Permintaan terhadap produk perusahaan tersebut bervariasi menurut tahap kehidupan dan tingkat pendapatan. Seperti halnya banyak pesaingnya yang berada dalam situasi yang sama, kecenderungannya adalah menggunakan pendekatan pemasaran yang tidak terencana, yang mahal untuk dilaksanakan dan menimbulkan kesulitan ketika mengevaluasi dampak ekonomi dari kampanye pemasaran.

Lebih jauh, pendekatan pemasaran yang tidak terencana berarti bahwa kampanye pemasaran sering kali mengomunikasikan penawaran kepada individu untuk produk yang tidak sesuai dengan tahap kehidupan dan/atau tingkat pendapatan mereka. Hal ini mengomunikasikan pesan bahwa perusahaan tersebut tidak benar-benar mengenal pelanggan perorangan, sedangkan semakin banyak jasa keuangan yang memanfaatkan BI dan analitik untuk mempersonalisasi interaksi mereka dengan pelanggan. Oleh karena itu, BI penting secara strategis sebagai sarana untuk mengurangi kompleksitas inheren bisnis mereka, menanggapi dinamika persaingan dalam industri, dan memperlakukan jutaan pelanggan dengan cara yang sangat personal. Menentukan kepentingan strategis BI dan misi BI yang dihasilkan merupakan bagian penting dari proses perumusan strategi BI. Kerangka kerja sederhana untuk menentukan misi BI ditunjukkan pada Gambar 3.6.

Para eksekutif bisnis, manajer, dan analis dapat mempertimbangkan kompleksitas industri dan perusahaan mereka dan menggunakannya sebagai proksi untuk kepentingan strategis BI. Mereka juga dapat mempertimbangkan penggunaan BI oleh pesaing, sejauh informasi tersebut dapat diperoleh. Tanpa informasi pesaing yang spesifik, kapabilitas BI perusahaan dapat dibandingkan dengan deskripsi tentang seperti apa keberhasilan BI seperti yang ditemukan dalam bab "Kecerdasan Bisnis di Era Big Data dan Bisnis Kognitif." Cara lain untuk mengukur daya saing kapabilitas BI perusahaan adalah dengan menggunakan instrumen penilaian Kematangan BI dan/atau Kesiapan BI. Secara lebih luas, perusahaan dengan kapabilitas BI yang kompetitif akan memiliki:

- ❖ kemampuan untuk mendefinisikan, menyelaraskan, dan mengatur portofolio peluang BI selama 3 hingga 5 tahun,
- ❖ kemampuan untuk melakukan pekerjaan teknis yang diperlukan untuk memberikan aplikasi BI kepada pengguna bisnis,
- ❖ kemampuan untuk mengintegrasikan aplikasi BI ke dalam proses bisnis inti yang mendorong hasil bisnis.



Gambar 3.6 Menetapkan Misi BI memandu keputusan bisnis utama tentang strategi dan pelaksanaan BI.

Setelah kepentingan strategis BI dan kapabilitas BI komparatif telah ditentukan, tim strategi BI dapat menggunakan kerangka kerja yang ditunjukkan pada Gambar 3.6 untuk menentukan Misi BI dan menggunakan misi tersebut untuk memandu keputusan tentang pendanaan, kecepatan pengembangan dan penerapan BI, serta tata kelola inisiatif BI.

3.4 PELUANG PENGEMBANGAN KETERAMPILAN

Pentingnya Strategis Bi

Tujuan

1. Menentukan kepentingan strategis BI bagi perusahaan Anda.
 2. Pertimbangkan bagaimana penggunaan BI oleh perusahaan Anda membantu atau menghalangi strategi bisnisnya.
 3. Gunakan kerangka kerja yang digambarkan oleh Gambar 3.6 untuk menilai posisi perusahaan Anda saat ini dan posisi idealnya.
 4. Uraikan argumen strategis tingkat tinggi kepada manajemen puncak tentang kepentingan strategis BI.
- A. Pertimbangkan faktor-faktor di bawah ini dan putuskan faktor mana yang paling rumit untuk mengelola perusahaan Anda, meningkatkan proses inti, dan/atau meningkatkan profitabilitas.
- jumlah pelanggan perorangan,
 - jumlah produk dan/atau layanan,
 - jumlah pemasok,
 - jumlah lokasi perusahaan dan pelanggan,
 - jumlah unit bisnis dan/atau industri,
 - variabilitas permintaan,
 - faktor-faktor lainnya.
- B. Kesulitan apa yang dihadapi perusahaan Anda akibat kerumitan? Apakah BI penting secara strategis? Mengapa demikian?
- C. Bagaimana menurut Anda kemampuan BI perusahaan Anda dibandingkan dengan kemampuan pesaing Anda? Bagaimana Anda dapat mengukur kemampuan BI perusahaan Anda?
- D. Uraikan argumen strategis tingkat tinggi kepada manajemen puncak tentang pentingnya BI bagi perusahaan Anda. Dalam argumen Anda, cobalah berikan contoh bagaimana BI dapat memungkinkan pelaksanaan strategi dan proses bisnis utama yang lebih baik. Cobalah juga berikan contoh bagaimana BI yang tidak memadai menghambat kinerja bisnis.

Ringkasan Dari Beberapa Poin Utama

1. BI adalah tentang memanfaatkan informasi; gudang data dan pusat data hanyalah penggerak BI.
2. BI mencakup berbagai cara penggunaan informasi dan analisis untuk meningkatkan hasil bisnis.

3. BI memiliki arti yang berbeda bagi pelaku bisnis yang berbeda.
4. Berguna bagi organisasi untuk mengembangkan pemahaman umum tentang gaya BI.
5. Dengan keselarasan yang baik dengan proses bisnis inti, BI dapat menghasilkan peningkatan pendapatan, penurunan biaya, atau keduanya.
6. BI meningkatkan pengambilan keputusan bisnis dengan melengkapi pengalaman dan intuisi.
7. BI menciptakan nilai dengan memungkinkan keputusan yang lebih berdampak yang meningkatkan efektivitas proses bisnis inti, termasuk proses manajemen kinerja bisnis.
8. BI adalah alat pendukung keputusan, peningkatan proses, dan manajemen kinerja.
9. Pentingnya BI secara strategis bervariasi menurut industri dan model bisnis perusahaan.
10. Kompleksitas bisnis meningkatkan pentingnya BI secara strategis.
11. Penggunaan BI oleh pesaing dapat meningkatkan pentingnya BI secara strategis.
12. Pentingnya BI secara strategis mempengaruhi misi BI dalam suatu perusahaan.

BAB 4

ANALISIS PELUANG KECERDASAN BISNIS

Agar berhasil memanfaatkan kecerdasan bisnis (BI) untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, dan meningkatkan profitabilitas, penting untuk bergerak melampaui proposisi nilai generik yang samar-samar. Sebagian besar eksekutif yang harus menyetujui anggaran investasi BI tidak setuju dengan manfaat yang dimaksudkan, seperti memungkinkan keputusan yang lebih baik, meningkatkan keintiman pelanggan, atau meningkatkan kelincuhan rantai pasokan. Mereka ingin memahami dalam istilah yang sangat konkret bagaimana investasi yang diusulkan dalam BI berhubungan dengan strategi bisnis perusahaan dan/atau fungsional, proses bisnis mana yang akan ditingkatkan dan dengan jenis BI apa, bagaimana kemampuan mereka untuk mendorong kinerja bisnis akan ditingkatkan, dan pengembalian ekonomi apa yang dapat mereka harapkan dalam jangka waktu umum apa. Oleh karena itu, untuk mendapatkan pendanaan dan membentuk program BI yang efektif, penting untuk mengidentifikasi, mendefinisikan, dan mendokumentasikan peluang BI, atau disingkat BIO. Setelah diidentifikasi, BIO ini memberikan hipotesis investasi, proposisi nilai, dan/atau kasus bisnis untuk berinvestasi dalam BI guna meningkatkan profitabilitas. Proses mengidentifikasi BIO disebut Analisis Peluang BI, dan ada sejumlah teknik yang terbukti dapat digunakan. Ini adalah pokok bahasan bab ini.

4.1 ANALISIS PELUANG BI MEMBERIKAN DASAR EKONOMI UNTUK BI

Secara teknis, untuk menciptakan nilai, investasi harus meningkatkan arus kas bersih setelah pajak ke dalam bisnis. Sebagian besar perusahaan menggunakan proses penganggaran modal formal yang menyediakan kerangka kerja untuk memutuskan apakah dan berapa banyak yang akan diinvestasikan dalam peluang peningkatan bisnis. Meskipun format, kerangka kerja, dan tingkat ketelitiannya bervariasi, semua proses penganggaran modal ditujukan untuk menentukan dampak ekonomi dari investasi yang diusulkan. Untuk tujuan tersebut, pertanyaan utama penganggaran modal biasanya meliputi:

- (1) Apa sifat umum dari investasi yang diusulkan—misalnya, apakah untuk memperpanjang masa manfaat aset/kemampuan bisnis yang ada, mengganti aset/kemampuan yang usang, memenuhi persyaratan pelanggan/segmen pelanggan yang penting, meningkatkan pendapatan, meningkatkan produktivitas, meningkatkan layanan pelanggan, atau apa?
- (2) Bagaimana investasi yang diusulkan terkait dengan strategi bisnis kita?
- (3) Dengan cara apa, jika ada, investasi yang diusulkan akan meningkatkan posisi kompetitif kita?
- (4) Proses bisnis mana yang akan terpengaruh oleh investasi yang diusulkan, dan seberapa besar perubahan yang akan terjadi?
- (5) Berapa banyak yang harus diinvestasikan untuk mewujudkan peluang yang diusulkan?
- (6) Berapa lama hingga investasi mencapai titik impas?

- (7) Berapa total pengembalian yang diharapkan atas investasi tersebut?
- (8) Berapa banyak waktu yang harus diinvestasikan oleh staf bisnis dan TI kita dalam jangka waktu berapa?
- (9) Seberapa besar risiko yang ditimbulkan oleh investasi yang diusulkan, dan apa sifat risikonya?
- (10) Apa saja faktor penentu keberhasilan dan seberapa baik kita siap untuk memenuhinya?

Tergantung pada perusahaan dan bisnisnya, sponsor perusahaan dari setiap permintaan anggaran modal dapat menghabiskan waktu berminggu-minggu, berbulan-bulan, atau bahkan bertahun-tahun untuk melakukan penelitian dan analisis yang diperlukan guna memperoleh jawaban yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan atas pertanyaan tersebut. Untuk investasi potensial di BI, Analisis Peluang BI merupakan pendekatan terstruktur yang terbukti untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan cara-cara khusus yang dapat digunakan BI untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Jika dilakukan dengan baik, analisis ini memberikan jawaban untuk pertanyaan 1 hingga 4 di atas, dan memberikan titik awal untuk menelusuri lebih dalam guna memperoleh jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan lainnya. Dengan demikian, Analisis Peluang BI memberikan banyak alasan ekonomi yang didorong oleh bisnis untuk investasi yang diusulkan di BI.

Karena BI adalah penggunaan informasi bisnis, analisis bisnis, dan teknik pendukung keputusan dalam konteks proses bisnis utama, tujuan utama Analisis Peluang BI adalah untuk mengembangkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Informasi bisnis apa yang kita butuhkan?
2. Analisis bisnis apa yang ingin kita lakukan dengan menggunakan informasi bisnis?
3. Keputusan bisnis apa yang ingin kita dukung dengan menggunakan informasi dan analisis bisnis?
4. Proses bisnis inti/utama mana yang akan ditingkatkan dengan memanfaatkan informasi yang lebih baik dan analisis yang lebih kuat?
5. Apa dampak bisnis/ekonomi potensial dari peningkatan proses bisnis tersebut?
6. Seberapa besar perubahan pada orang, proses, dan teknologi yang akan terlibat?
7. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan investasi kita dan mulai menciptakan nilai?

Ada sejumlah metode yang berguna untuk memperoleh wawasan dan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini, dan kami akan membahasnya di beberapa bagian berikutnya dari bab ini. Ini termasuk:

- Analisis Peluang BI Top-Down
- Wawancara Terstruktur
- Menganalisis Peta Strategi dan Balanced Scorecard
- Menggunakan Riset Industri dan Perusahaan

Metode-metode ini tidak saling eksklusif dan sering digunakan bersama-sama untuk mengidentifikasi serangkaian BIO yang kuat yang selaras dengan strategi bisnis, strategi fungsional, dan proses bisnis inti.

Vignette: BI untuk Manajemen Kinerja Perusahaan

Distributor produk bangunan yang sukses beroperasi melalui beberapa perusahaan operasi yang sepenuhnya dimiliki. Secara kolektif, perusahaan operasi menjual ribuan produk, suku cadang, dan perlengkapan kepada kontraktor bangunan melalui jaringan lebih dari 400 pusat distribusi lokal dan regional. Untuk memperumit masalah, perusahaan operasi diselaraskan dengan berbagai produsen peralatan asli, yang masing-masing mengharuskan distributor berlisensi mereka menjual produk mereka secara eksklusif di wilayah geografis yang ditentukan—meskipun perusahaan operasi dapat menjual beberapa suku cadang dan perlengkapan yang sama. Untuk mengelola kinerja keuangan perusahaan secara lebih efektif, perusahaan menggunakan Analisis Peluang BI untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan cara-cara yang dapat digunakan untuk memanfaatkan BI dan analitik.

Pada intinya, perusahaan perlu mengintegrasikan informasi penjualan, produk, dan pelanggan serta mengembangkan aplikasi BI untuk manajemen pendapatan, pengoptimalan rantai pasokan, peningkatan daya ungkit pembelian, dan pemasaran pelanggan. BI yang ditingkatkan dipandang sebagai sarana untuk bergerak melampaui pengambilan keputusan berdasarkan intuisi dan tebakan menuju keputusan yang lebih berbasis fakta dan berdampak. Hal ini akan memerlukan beberapa perubahan signifikan pada proses bisnis, dan dalam beberapa kasus memenuhi kebutuhan pelatihan yang substansial. Jika berhasil, perusahaan yakin BI akan menghasilkan keunggulan kompetitif yang substansial dalam industri mereka—serta memberikan peningkatan profitabilitas.

Yang terpenting, metode BIO yang akan kami uraikan semuanya adalah pendekatan yang digerakkan oleh bisnis, yang berbeda dari pendekatan "subjek data" karena pendekatan tersebut mengidentifikasi aplikasi BI tertentu yang bertujuan untuk memengaruhi proses bisnistertentu dengan cara yang ditentukan dan yang akan menghasilkan laba yang ditargetkan. Sebaliknya, pendekatan subjek data berfokus pada, misalnya, data pelanggan atau data produk. Kecenderungan pendekatan subjek data adalah:

- (1) mengumpulkan lebih banyak data daripada yang diperlukan atau berguna untuk tujuan BI untuk berjaga-jaga jika data tersebut mungkin diperlukan;
- (2) mengandalkan proposisi nilai generik yang gagal menyediakan dasar untuk analisis laba atas investasi khusus perusahaan;
- (3) menghabiskan lebih banyak uang untuk memindahkan data daripada yang dibutuhkan. Lebih jauh, pendekatan subjek data gagal menyediakan konteks bisnis tertentu untuk mengintegrasikan data—misalnya, data pelanggan, data produk, dan data saluran. Pendekatan tersebut gagal menjawab pertanyaan: apa yang ingin kita analisis, untuk tujuan bisnis apa, dengan metode analitis apa, yang memerlukan data apa, dan untuk tujuan ekonomi apa. Tanpa konteks bisnis seperti itu, upaya untuk mengintegrasikan data untuk tujuan BI cenderung berubah menjadi argumen teknis yang menghambat

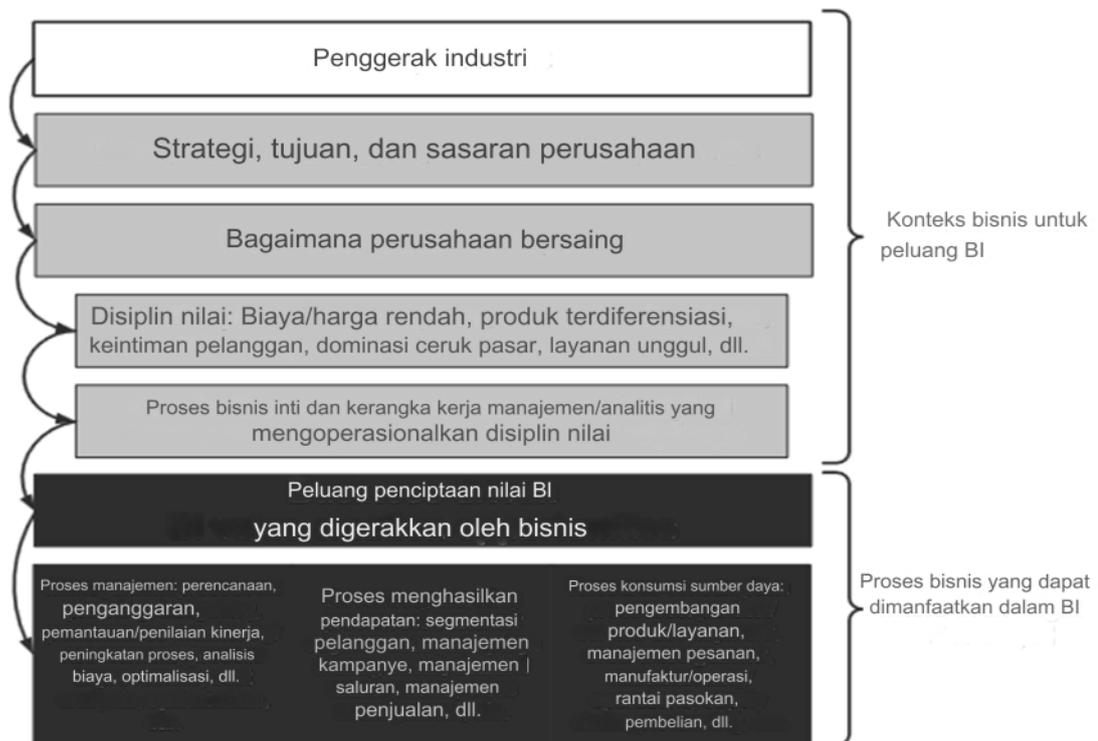
kemajuan, atau data diintegrasikan dengan cara yang tidak masuk akal bagi pengguna bisnis. Pendekatan yang digerakkan oleh bisnis mengatasi kekurangan ini.

4.2 ANALISIS PELUANG BI TOP-DOWN

Prinsip dasar untuk merumuskan strategi BI perusahaan adalah bahwa investasi potensial dalam BI harus responsif terhadap pendorong industri dan mendukung pemberdayaan strategi bisnis perusahaan. Dengan demikian, kerangka kerja analitis dan alur untuk Analisis Peluang BI Top-Down seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1. Pekerjaan untuk melakukan analisis ini dapat dilakukan oleh tim atau oleh analis bisnis yang berpengalaman, dengan hasil yang didokumentasikan seperti yang dijelaskan nanti dalam bab ini. Ini sering kali memerlukan penelitian industri dan penelitian perusahaan. Sumber-sumber yang berguna untuk penelitian ini meliputi:

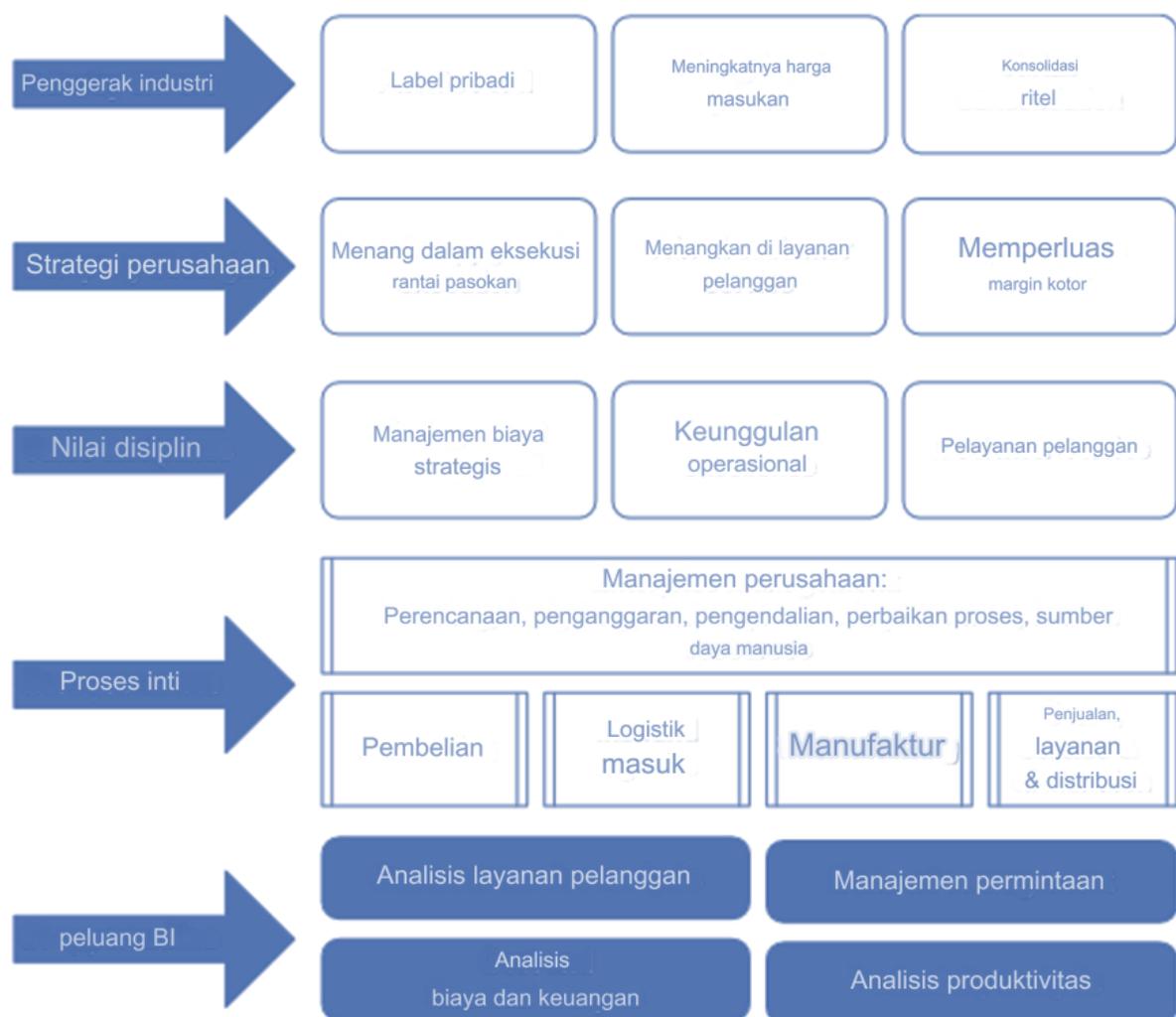
1. laporan tahunan perusahaan,
2. laporan perusahaan publik kepada Securities and Exchange Commission,
3. presentasi perusahaan kepada analis sekuritas,
4. asosiasi perdagangan industri,
5. artikel di media bisnis,
6. dokumen bisnis internal perusahaan strategi, rencana, bagan organisasi, dll.

Sumber-sumber ini memberikan wawasan untuk aliran analisis top-down yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Analisis Peluang BI Top-Down memastikan keselarasan strategis antara strategi bisnis dan BIO.

Dimulai dari bagian atas Gambar 4.1, anak panah di sisi kiri grafik menunjukkan aliran analitis dari atas ke bawah. Dengan secara sistematis mengembangkan pemahaman tentang hubungan antara penggerak industri, strategi perusahaan, cara perusahaan bersaing, dan proses bisnis inti yang penting bagi cara perusahaan bersaing, kita memiliki landasan untuk mengidentifikasi potensi penggunaan BI guna meningkatkan efektivitas proses inti tersebut dan dengan demikian menciptakan nilai bisnis. Kotak-kotak di bagian atas grafik adalah konteks bisnis untuk perumusan strategi BI dan identifikasi BIO, seperti yang ditunjukkan di sisi kanan grafik. Kotak-kotak di bagian bawah adalah tempat pengetahuan tentang apa yang dapat dilakukan BI dan pengetahuan tentang proses bisnis perusahaan perlu disatukan untuk menghasilkan BIO yang spesifik dan konkret untuk proses bisnis inti tertentu.



Gambar 4.2 Analisis Peluang BI Top-Down mengidentifikasi peluang untuk memanfaatkan BI dalam proses inti yang mendorong hasil bisnis.

Untuk mengilustrasikan hal ini secara lebih konkret, Gambar 4.2 adalah contoh sederhana Analisis Peluang BI dari Atas ke Bawah dari perspektif produsen produk makanan

konsumen kemasan yang dijual di toko kelontong. Jika dianalisis dari atas ke bawah, analisisnya dapat dilakukan sebagai berikut:

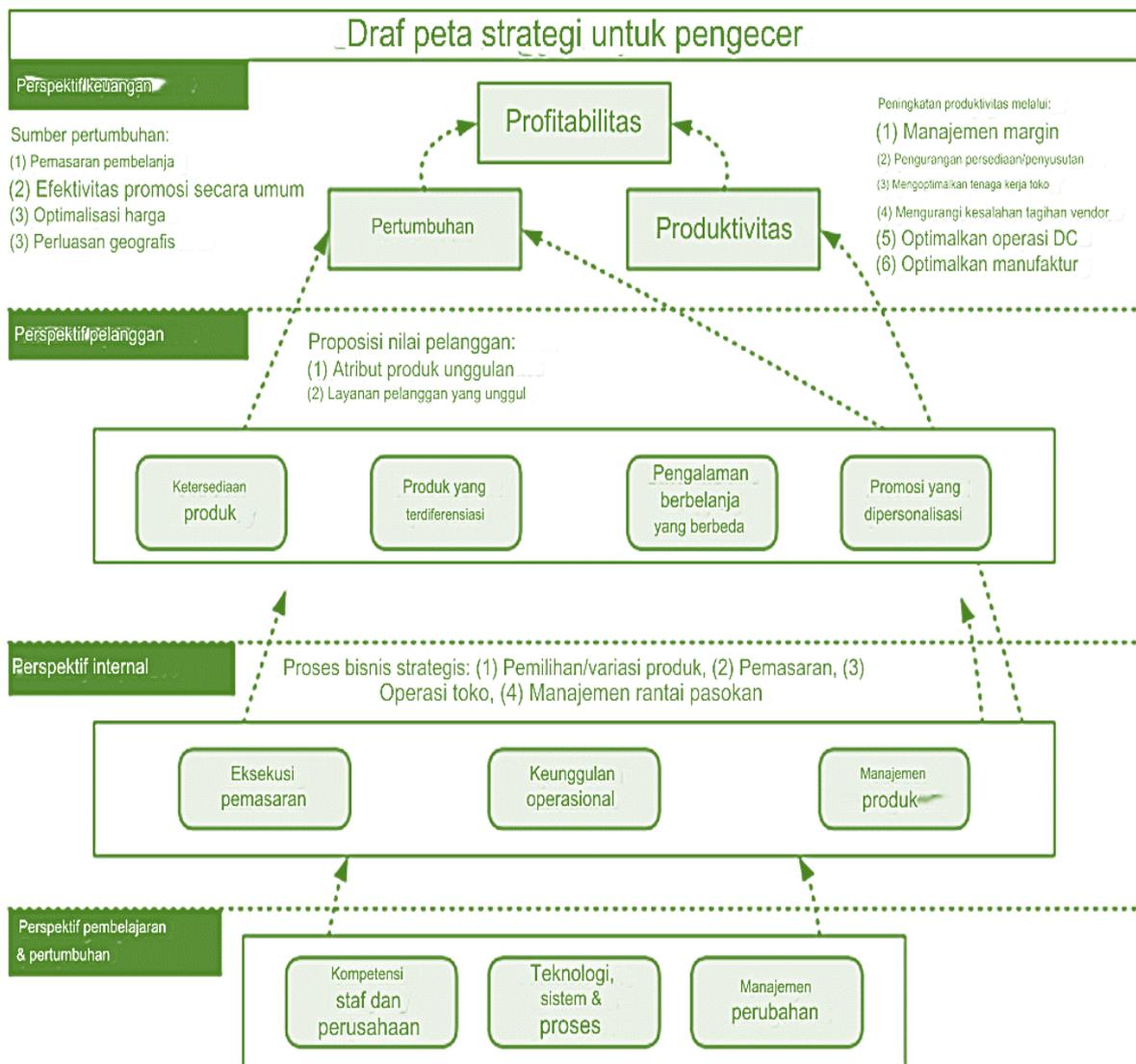
1. Ketiga Penggerak Industri masing-masing memberikan tekanan pada margin. Produk berlabel pribadi bersaing dengan produk kami dan umumnya memiliki harga yang lebih rendah. Harga bahan baku yang meningkat meningkatkan biaya pokok penjualan kami, dan konsolidasi ritel memberi daya beli yang lebih besar kepada pedagang grosir, yang mengakibatkan tekanan harga.
2. Strategi Perusahaan kami bertujuan untuk mengimbangi tekanan margin ini. Memenangkan pelaksanaan rantai pasokan akan mengurangi biaya pokok penjualan kami. Memenangkan layanan pelanggan akan memperluas hubungan pelanggan kami dan membantu mengimbangi daya beli mereka. Berfokus secara sistematis pada struktur biaya kami seperti biaya bahan memberikan peluang tambahan untuk peningkatan margin.
3. Disiplin Nilai kami selaras dengan Strategi Perusahaan kami. Kemampuan manajemen biaya strategis akan membantu kami memperluas margin kotor dengan menyelaraskan pabrik dan distribusi kami dengan cara yang mengoptimalkan biaya sekaligus mendukung kemenangan dalam pelaksanaan rantai pasokan dan layanan pelanggan. Kemampuan keunggulan operasional akan membantu kami memperluas margin kotor dengan berfokus secara cermat pada produktivitas pabrik manufaktur dan pusat distribusi kami. Kemampuan layanan pelanggan akan membantu kami memperluas margin kotor dengan memungkinkan kami untuk membedakan tingkat layanan kami dan berkolaborasi dengan pelanggan untuk meningkatkan rantai pasokan yang saling menguntungkan.
4. Proses Inti kami adalah sarana yang kami gunakan untuk memanfaatkan Disiplin Nilai kami dan mewujudkan Strategi Perusahaan kami. Kami mencari BIO di sini.
5. Berdasarkan semua hal di atas, BIO utama kami ditargetkan untuk mengimbangi tekanan margin dan menangkap peluang peningkatan margin. Manajemen Permintaan BI akan membantu kami mengatasi variabilitas permintaan, mengoptimalkan proses rantai pasokan, meningkatkan layanan pelanggan, mengurangi inventaris, dan mencapai rencana manufaktur dan distribusi yang lebih optimal. Analisis Produktivitas BI akan membantu kami mengoptimalkan kinerja manufaktur dan mengurangi biaya. Analisis Biaya dan Keuangan BI akan membantu kami mengoptimalkan rantai pasokan dan biaya manufaktur. Layanan Pelanggan BI akan membantu kami fokus untuk terus meningkatkan kinerja kami atas nama pelanggan dan konsumen akhir kami.

4.3 MENGGUNAKAN PETA STRATEGI UNTUK MENEMUKAN BIO

Cara lain untuk mengidentifikasi BIO tersedia bagi perusahaan yang menggunakan peta strategi dan/atau kartu skor perusahaan. Pendekatan ini serupa dengan Analisis Peluang BI Top-Down karena pendekatan ini bekerja dari strategi bisnis ke proses inti yang melaluinya strategi tersebut direalisasikan, lalu mengidentifikasi peluang di mana BI dapat dimanfaatkan

untuk meningkatkan proses inti tersebut. Kami akan menggunakan Gambar 4.3, yang merupakan peta strategi hipotetis untuk pengecer grosir, untuk mengilustrasikan metode ini. Peta strategi adalah sarana untuk menyelaraskan strategi, sasaran, dan tujuan bisnis dengan: (1) proposisi nilai perusahaan bagi pelanggannya; (2) proses bisnis internal yang melaluinya proposisi nilai pelanggan tercapai; dan (3) proses internal yang dengannya perusahaan mengembangkan dirinya dan orang-orangnya. Kerangka kerja tersebut mengasumsikan bahwa kinerja bisnis harus dikelola dari empat perspektif utama:

1. Perspektif Keuangan;
2. Perspektif Pelanggan;
3. Perspektif Internal; dan
4. Perspektif Pembelajaran & Pertumbuhan.



Gambar 4.3 Peta strategi dan/atau kartu skor perusahaan merupakan titik awal yang solid untuk analisis BIO.

Sebagian besar nilai peta strategi terletak pada kolaborasi di seluruh perusahaan dalam mengembangkannya, dan kemampuannya untuk mewakili dan mengomunikasikan strategi perusahaan di seluruh perusahaan. Bekerja dari atas ke bawah, kita dapat melihat dari Gambar 4.3 bahwa:

1. Pertumbuhan dan Produktivitas berkontribusi pada Profitabilitas, dan bahwa ada sumber pertumbuhan dan peningkatan produktivitas yang diidentifikasi secara khusus.
2. Proposisi Nilai Pelanggan adalah produk superior dan layanan pelanggan superior, yang pencapaiannya dimungkinkan oleh Ketersediaan Produk, Produk yang Berbeda, Pengalaman Belanja yang Berbeda, dan Promosi yang Dipersonalisasi. Mewujudkan proposisi nilai ini mendukung Pertumbuhan.
3. Proses Bisnis Strategis dan berbagai disiplin internal (misalnya, Eksekusi Pemasaran) mendukung penyampaian Proposisi Nilai Pelanggan dan berkontribusi pada Produktivitas.
4. Bahwa pengembangan: (1) Kompetensi Staf dan Perusahaan; (2) Teknologi, Sistem, dan Proses; dan (3) Manajemen Perubahan diperlukan untuk meningkatkan kinerja proses bisnis strategis dan mengembangkan disiplin internal seperti Keunggulan Operasional. Berdasarkan peta strategi, kita dapat mengidentifikasi BIO yang sesuai dengan keempat perspektif dan dengan berbagai proposisi nilai dan kemampuan bisnis. Beberapa contohnya meliputi:
 - Aplikasi BI untuk mendukung pengoptimalan harga dan efektivitas promosi;
 - Aplikasi BI untuk mengukur, memantau, dan meningkatkan produktivitas;
 - Aplikasi BI untuk mengukur, memantau, dan meningkatkan operasi toko;
 - Aplikasi BI untuk menyelaraskan pilihan produk dengan permintaan pelanggan;
 - Aplikasi BI untuk mengukur, memantau, dan meningkatkan distribusi ke toko;
 - Aplikasi BI untuk menganalisis dan memperkirakan tren penjualan produk;
 - Aplikasi BI untuk manajemen pendapatan;
 - Aplikasi BI untuk manajemen kinerja perusahaan; dan
 - masih banyak lagi.

Dengan menyelaraskan BIO dengan berbagai bagian peta strategi, kita membantu memastikan bahwa investasi potensial dalam BI terkait erat dengan strategi, proses, sasaran, dan tujuan bisnis yang menurut manajemen penting bagi keberhasilan perusahaan. Penyelarasan tersebut berguna untuk tujuan penciptaan nilai, dan memiliki manfaat tambahan yaitu mempermudah mengomunikasikan kasus bisnis untuk BI dengan cara yang dapat dipahami oleh para pemimpin dan manajer bisnis karena mereka sudah familier dengan peta strategi. Tingkat keterhubungan para pemimpin bisnis dengan kasus bisnis BI memengaruhi keputusan pendanaan dan tingkat dukungan untuk inisiatif BI. Proposisi nilai yang tidak jelas cenderung mati di tengah jalan.

4.4 MENGGUNAKAN WAWANCARA TERSTRUKTUR UNTUK MENEMUKAN BIO

Seperti metode lain yang digunakan untuk Analisis Peluang BI, tujuannya adalah untuk mengidentifikasi peluang untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan satu atau beberapa

proses bisnis dan dengan demikian meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Dengan demikian, wawancara terstruktur pada dasarnya adalah percakapan bisnis dan sesi curah pendapat tentang strategi bisnis, strategi fungsional, proses bisnis inti, dan penggunaan informasi bisnis serta analisis bisnis untuk meningkatkan kinerja bisnis. Logika umum untuk percakapan mengikuti Analisis Peluang BI Top-Down. Dengan demikian, wawancara memungkinkan pendalaman yang lebih dalam ke hal-hal khusus dari proses bisnis inti, tantangan bisnis/fungsional utama, dan kesenjangan dalam informasi untuk analisis dan pengambilan keputusan kesenjangan yang menghambat kemampuan untuk mendorong hasil bisnis.

"Pembuka Percakapan" Umum untuk Wawancara Terstruktur

- Apa unit bisnis Anda dan peran Anda di dalamnya?
- Apa saja proses/tugas/aktivitas bisnis utama yang dilakukan oleh unit Anda?
- Bagaimana kinerja unit bisnis dan individu diukur?
- Metrik kinerja apa yang digunakan, dan bagaimana kaitannya dengan metrik kinerja perusahaan?
- Informasi bisnis dan alat analisis apa yang digunakan orang-orang di unit bisnis, misalnya, laporan, analisis ad hoc, kartu skor, dasbor, peringatan, analisis prediktif, dsb.? Apa yang mereka inginkan?
- Kesenjangan apa yang ada dalam informasi bisnis dan alat analisis, seberapa penting kesenjangan tersebut, dan apa dampak bisnis dari mengatasi kesenjangan tersebut?
- Jika Anda dapat menjalankan unit sesuai keinginan, informasi dan analisis apa yang akan Anda sediakan, dan apa dampak bisnis potensial?
- Kendala apa yang ada untuk berhasil mendapatkan informasi bisnis dan alat analisis (BI) yang Anda butuhkan, dan bagaimana cara mengatasinya? Informasi yang diperoleh dari wawancara digunakan untuk merumuskan dan mendokumentasikan BIO untuk ditinjau, dievaluasi, dan divalidasi oleh para pemimpin bisnis, manajer, dan analis.

4.5 MEMPERTIMBANGKAN BIG DATA DAN PELUANG BISNIS KOGNITIF

Perbedaan utama antara big data dan bisnis data tradisional selama ini terletak pada ketersediaan data tak terstruktur. Kemampuan untuk memanfaatkan data tersebut untuk tujuan bisnis ditingkatkan oleh ketersediaan teknik bisnis kognitif. Contoh teknik ini meliputi pemrosesan bahasa alami, pengenalan visual, penerjemahan bahasa, analisis sentimen pelanggan, pembelajaran mesin, dan pengindeksan gambar. Saat ini ditulis pada tahun 2015, teknik bisnis kognitif ini dan penerapannya pada data tak terstruktur masih dalam tahap percobaan awal adaptasi terhadap situasi bisnis. Oleh karena itu, ada risiko dan potensi keuntungan bagi bisnis yang berupaya memanfaatkan data tak terstruktur.

Pada tingkat strategis, perusahaan menghadapi pilihan strategi untuk memanfaatkan data tak terstruktur. Promosi penjualan untuk big data cenderung tidak jelas dan didukung oleh "kisah sukses" yang mungkin relevan atau tidak dengan perusahaan atau industri tertentu. Yang sering dikemukakan adalah bahwa perusahaan harus menyimpan data tidak terstruktur dengan murah dan kemudian melepaskan "ilmuwan data" untuk menemukan cara

menggunakannya guna menciptakan nilai bisnis. Premis dasarnya adalah bahwa big data tidak terstruktur memiliki nilai, dan itu hanya perlu ditemukan. "Strategi berbasis penemuan" ini berbeda dengan strategi yang digerakkan oleh bisnis yang menjadi inti buku ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 faktor yang perlu dipertimbangkan saat memilih strategi untuk memanfaatkan Big Data dan Teknik Kognitif Bisnis

PERBANDINGAN STRATEGI MEMANFAATKAN BIG DATA TIDAK TERSTRUKTUR		
Factor Perbandingan	Strategi Big Data Berbasis Bisnis	Strategi Big Data Berbasis Penemuan
Premis dasar	Kita dapat mengetahui terlebih dahulu bagaimana berbagai jenis konten big data dapat digunakan dalam proses bisnis kita untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya	Kita tidak dapat mengetahui sebelumnya bagaimana berbagai jenis konten big data dapat digunakan untuk menciptakan nilai bisnis yang perlu ditemukan
Hipotesis investasi	Memanfaatkan jenis konten big data tertentu akan meningkatkan satu atau lebih proses bisnis inti, yang akan meningkatkan keuntungan dan meningkatkan kinerja strategis	Terdapat studi kasus yang menggambarkan bagaimana konten big data menciptakan nilai, sehingga kita tahu bahwa big data memiliki nilai, dan kita perlu menemukan apa nilai tersebut atau berisiko tertinggal
Pendekatan perumusan strategi	Analisis terstruktur di awal mengenai relevansi setiap jenis konten big data dengan setiap proses inti yang berdampak pada pertumbuhan pendapatan, pengurangan biaya, atau keduanya.	Model penemuan adalah strateginya.
Peran Teknik bisnis kognitif	Relevan dengan kedua jenis strategi tersebut. Teknik analisis tingkat lanjut dapat diterapkan pada data bisnis terstruktur tradisional dan data tidak terstruktur seperti file gambar, klip video, teks, dan audio.	
Paradigma bisnis primer	Peningkatan proses bisnis, optimalisasi keuntungan	Penelitian dan pengembangan
Keahlian utama	Keterampilan analisis bisnis dan peningkatan proses yang khas ditambah dengan keterampilan teknis yang sesuai untuk mengelola konten data besar.	Keterampilan sains PhD ditambah dengan keterampilan teknis yang sesuai untuk mengelola konten data besar.

Perspektif yang kami anjurkan digerakkan oleh bisnis, dan pendekatan untuk menemukan BIO yang dibahas sejauh ini dalam bab ini dapat diterapkan dengan baik pada data tidak terstruktur maupun pada data tradisional. Sepanjang bab ini, kami berpendapat bahwa menggunakan BI untuk menciptakan pengembalian investasi memerlukan penyelarasan yang solid antara strategi bisnis, proses bisnis, dan BIO. Dengan berfokus pada proses bisnis, kami juga dapat secara sistematis mengevaluasi apakah berbagai jenis big data tidak terstruktur dan/atau dapat digunakan untuk meningkatkan proses bisnis tertentu. Contoh dari hal ini disediakan oleh Tabel 4.2. Untuk mengilustrasikan pendekatan ini, kita dapat fokus pada bagian atas grafik, yang menunjukkan bagaimana pengecer barang konsumsi kemasan dapat mengevaluasi potensi relevansi berbagai jenis big data terhadap proses bisnisnya. Proses bisnis tingkat tinggi ditampilkan dalam baris-baris di kolom paling kiri, dan

berbagai jenis big data (terutama yang tidak terstruktur atau sebagian terstruktur) disusun di kolom lainnya.

Sesuai legenda yang disediakan di kiri atas, kita dapat menggunakan simbol untuk memetakan tingkat kesesuaian antara proses bisnis dan jenis big data. Misalnya, kita melihat bahwa proses pemasaran mungkin cocok untuk memanfaatkan data dari web-log, pesan teks, dan media sosial. Faktanya, beberapa pengecer melakukan hal itu untuk mencoba menemukan minat dan niat calon pembeli sehingga mereka dapat mencoba memengaruhi pembelian pada akhirnya. Di sisi lain, analisis gambar dan file audio tampaknya tidak begitu relevan dengan berbagai proses rantai pasokan. Setelah area kecocokan potensial diidentifikasi, kita kemudian dapat menentukan teknik analisis mana yang ingin kita terapkan, yang mungkin termasuk teknik bisnis kognitif. Misalnya, kita dapat menggunakan analisis sentimen untuk menganalisis pesan teks calon pelanggan sebagai bagian dari upaya untuk memengaruhi pembelian mereka. Tentu saja, ini mengasumsikan bahwa kita benar-benar memiliki akses ke pesan teks calon pelanggan.

Table 4.2 A Business-Driven Technique for Identifying Big Data and Cognitive Business Opportunities Avoids the Risk of a Discovery-Based Strategy

INDUSTRY & POTENTIAL USAGE			TYPES OF UNSTRUCTURED DATA FOR BI/ANALYTICAL PURPOSES							
★ = good potential fit	= low potential fit	? = possible fit	web-logs	sensor/machine	images	audio files	video files	text	social	geoloc
CPG-RETAIL			BUSINESS PROCESSES							
Marketing	Loyalty, Category Mgmt, Merchandising, Returns		★		?	?		★	★	?
Sales	Circulars, Co-op Ads, Promos, Pricing		★		?			★	★	?
Supply Chain	Purchasing, DSO, DC Ops/Inventory, Distribution			?						
Store Operations	Revenue, Shrink, Inventory, Labor, Maintenance			?						
Department Mgmt	Demand Management, Ordering, Labor									
Financial Mgmt	Performance Management, Profit Management									
Human Resources	Skill Base, Training, Compensation		?				★			
CPG-MANUFACTURING			BUSINESS PROCESSES							
Marketing	Brand Mgmt, Product Mgmt, Category Mgmt		★		?	?		★	★	?
Sales	Trade Mgmt, Broker Mgmt, Forecasting		★		?			★	★	?
Supply Chain	Purchasing, Inbound/Outbound Logistics, DC Ops/Inventory			?						
Operations	Manufacturing, Safety, Quality, Yield, Maintenance			★						
Financial Mgmt	Performance Management, Profit Management									
Human Resources	Skill Base, Training, Compensation		?				★			

Teknik yang digerakkan oleh bisnis yang sama ini dapat diterapkan di perusahaan dan industri mana pun sebagai bagian dari proses perusahaan terstruktur untuk mengidentifikasi BIO yang selaras dengan strategi bisnis dan proses bisnis inti dan yang memiliki potensi kuat untuk memberikan nilai bisnis.

4.6 DOKUMENTASI BIO

Analisis Peluang BI menghasilkan identifikasi BIO. Setiap BIO individual harus didokumentasikan secara ringkas yang menyajikan kasus bisnis kualitatif untuk berinvestasi dalam BI yang diperlukan guna mewujudkan BIO. Format untuk mendokumentasikan BIO

fleksibel dan harus disesuaikan dengan gaya perusahaan Anda. Berikut adalah contoh garis besar topik dengan contoh konten singkat.

1. **Nama bio:** Peningkatan Operasional Toko.
2. **Cakupan:** Cakupan BIO ini mencakup operasi toko dan indikator kinerja utama (KPI) utama yang diharapkan dapat dipengaruhi oleh manajer pasar, toko, dan departemen secara kolektif, termasuk penjualan, margin, pemanfaatan tenaga kerja, pengembangan karyawan, biaya yang dapat dikendalikan, dan kontribusi terhadap laba.
3. **Proposisi nilai:** BIO ini akan dengan cepat dan efektif menyusun informasi operasional dan keuangan terperinci yang membantu Operasional Toko merencanakan, menganggarkan, memantau, menilai, meningkatkan, dan mengendalikan kinerja operasi toko secara efisien dan efektif di semua pasar, toko, departemen, dan KPI terkait.
4. **Kemampuan informasi dan analitis:** BIO ini akan memungkinkan serangkaian informasi dan kemampuan analitis yang kaya, termasuk: (1) kartu skor dan dasbor multidimensi yang memungkinkan manajer yang bertanggung jawab untuk dengan cepat mengetahui denyut nadi operasi mereka dan (2) akses tepat waktu yang konsisten ke informasi tingkat transaksi dan tingkat item, misalnya, peningkatan atau penurunan ukuran keranjang rata-rata, penggerak teratas menurut departemen, subdepartemen, dan kategori, perubahan penggerak teratas, tren biaya tenaga kerja, tren penyusutan, dll. Berbekal kemampuan BI ini, tim Operasional Toko akan memiliki kemampuan yang ditingkatkan untuk "menggerakkan tuas" yang memiliki dampak paling menguntungkan pada KPI yang menjadi tanggung jawab mereka.
5. **Kesenjangan dengan kondisi saat ini:** BI saat ini tidak cukup untuk memantau kinerja toko secara efisien dalam interval pendek (mingguan), yang berarti bahwa tren penjualan dan margin yang tidak menguntungkan dapat berlangsung berminggu-minggu sebelum terdeteksi dan diperbaiki.
6. **Penyelarasan dengan unit bisnis dan proses bisnis:** BIO ini terutama ditujukan untuk memberi manfaat bagi semua tingkatan unit bisnis Direktur Operasional Toko dalam pelaksanaan proses bisnis berikut: (1) perencanaan dan penganggaran tahunan; (2) manajemen kinerja penjualan; (3) inventaris dan pengurangan penyusutan; (4) optimalisasi tenaga kerja toko/manajemen campuran tenaga kerja; (5) pengembangan staf; (6) manajemen margin; dan (7) optimalisasi harga.

4.7 PELUANG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN

Menemukan Bio Dan Memetakannya Ke Gaya Bi

Tujuan Utama

1. Tinjau informasi kasus yang diberikan di bawah ini menggunakan kerangka kerja Analisis Peluang BI Top-Down.
2. Identifikasi BIO potensial dan gaya BI yang dapat berguna untuk meningkatkan proses bisnis yang ditargetkan oleh BIO.

3. Atau, lakukan kerangka kerja Analisis Peluang BI Top-Down untuk perusahaan atau fungsi bisnis Anda, atau yang Anda ketahui.

Informasi Studi Kasus (Bersumber Dari Dokumen Publik)

1). Lokasi industri: Barang kemasan konsumen (makanan)

- ✓ Industri yang kompleks:
- ✓ ribuan produk (unit penyimpanan stok, SKU),
- ✓ puluhan ribu titik pembelian eceran,
- ✓ pengecer yang kuat dengan praktik bisnis yang berbeda,
- ✓ munculnya saluran nontradisional.

2). Penggerak dan tantangan:

- ✓ manajemen portofolio produk,
- ✓ produk berlabel pribadi versus produk bermerek,
- ✓ kekuatan pengecer, misalnya, Walmart, Kroger's, Safeway,
- ✓ perubahan pola konsumsi (kesehatan, nilai),
- ✓ intensitas persaingan dan pilihan konsumen,
- ✓ mengatasi kenaikan harga input,
- ✓ mengatasi proliferasi barang,
- ✓ meningkatkan kinerja rantai pasokan,
- ✓ memenuhi permintaan layanan pelanggan,
- ✓ mengelola dan mengoptimalkan tingkat dan biaya inventaris,
- ✓ mengelola harga dan siklus hidup produk,
- ✓ meningkatkan peramalan, perencanaan, dan pengendalian proses dan kinerja bisnis,
- ✓ menciptakan produk inovatif untuk memenuhi permintaan konsumen yang dinamis.

3). Latar belakang perusahaan:

- ✓ Produsen besar makanan bermerek dan berlabel pribadi (merek toko).
- ✓ Empat segmen bisnis yang dapat dilaporkan:
- ✓ sereal,
- ✓ produk roti beku—pancake, roti gulung, makanan penutup,
- ✓ makanan ringan—kerupuk, kue, kacang, dan permen,
- ✓ saus/olesan—selai kacang, jeli, sirup, saus.

4). Pesaing:

- ✓ semua produsen makanan CPG utama ditambah beberapa produsen berlabel pribadi.

5). Strategi:

- ✓ peningkatan penjualan—produk lama dan baru,
- ✓ persaingan produk bermerek, pengembangan produk baru,
- ✓ peningkatan produktivitas karyawan,
- ✓ pengendalian biaya,
- ✓ peningkatan efisiensi produksi dan distribusi,
- ✓ penetapan harga dan promosi yang agresif.

6). Produksi dan inventaris:

- ✓ beberapa pabrik yang mencakup lebih dari 150 jalur produksi,

- ✓ menggunakan beberapa produsen bersama,
- ✓ campuran produksi berdasarkan pesanan dan produksi berdasarkan perkiraan,
- ✓ menyimpan beberapa inventaris, misalnya, produk sereal, makanan beku yang dapat diprediksi.

7). Saluran/pelanggan:

- ✓ toko kelontong, pedagang besar, jaringan apotek, klub, pusat perbelanjaan besar, layanan makanan,
- ✓ Walmart.

8). Distribusi:

- ✓ gudang milik perusahaan,
- ✓ pusat distribusi pihak ketiga,
- ✓ menggunakan jalur truk independen,
- ✓ pengiriman langsung dari pabrik,
- ✓ distribusi langsung ke toko.
- ✓ Penjualan:
- ✓ staf penjualan internal,
- ✓ agen penjualan independen,
- ✓ pialang makanan.
- ✓ Karyawan:
- ✓ lebih dari 9000 di seluruh dunia, sebagian besar di Amerika Serikat,
- ✓ banyak perjanjian tawar-menawar kolektif.

RINGKASAN BEBERAPA POIN UTAMA

1. Untuk menciptakan nilai, investasi harus meningkatkan arus kas bersih setelah pajak ke dalam bisnis.
2. Perusahaan menghabiskan jutaan untuk menyediakan informasi dan analisis (BI) untuk menjalankan bisnis dan meningkatkan hasil.
3. Analisis Peluang BI memberikan dasar pemikiran ekonomi dan kasus bisnis untuk berinvestasi dalam BI. Asumsi utamanya adalah bahwa strategi dan hasil keuangan diwujudkan melalui proses bisnis, dan BI dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan proses bisnis.
4. Tujuan Analisis Peluang BI adalah untuk menyelaraskan strategi bisnis, strategi fungsional, proses bisnis, dan potensi investasi dalam BI—yang kami sebut Peluang BI, atau disingkat BIO.
5. Setelah kami mengidentifikasi dan mendokumentasikan BIO, kami memiliki dasar pemikiran yang didorong oleh bisnis untuk berinvestasi dalam BI dan hipotesis tentang bagaimana investasi akan menghasilkan keuntungan ekonomi.
6. Analisis Peluang BI adalah pendekatan yang digerakkan oleh bisnis dan berfokus pada proses untuk mengidentifikasi cara-cara agar BI dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil bisnis, yaitu BIO.

7. Analisis Peluang BI berbeda dari pendekatan "subjek data" karena mengidentifikasi aplikasi BI tertentu yang bertujuan untuk memengaruhi proses bisnis tertentu dengan cara yang ditentukan yang menghasilkan hasil ekonomi yang ditargetkan.
8. Riset industri digunakan untuk mendapatkan wawasan tentang pendorong industri dan bagaimana perusahaan bersaing. Riset perusahaan digunakan untuk mendapatkan wawasan tentang strategi bisnis perusahaan. Wawancara dengan para pemimpin bisnis, manajer, dan analis digunakan untuk memvalidasi riset industri dan perusahaan, untuk mengidentifikasi proses-proses utama, dan untuk melakukan curah pendapat tentang BIO.
9. Analisis Peluang BI juga dapat dilakukan dengan menggunakan wawancara kelompok dan/atau individu terstruktur dengan para eksekutif, manajer, dan analis bisnis. Idealnya, wawancara harus dilakukan dengan para pelaku bisnis dari semua unit bisnis inti dan fungsi bisnis dan harus mencakup manajemen eksekutif perusahaan, bawahan langsung mereka, manajer menengah, dan analis bisnis yang "dekat dengan data." Untuk memanfaatkan waktu sebaik-baiknya, akan sangat membantu jika pewawancara/fasilitator telah melakukan penelitian industri dan perusahaan sebelumnya.
10. Peta Strategi mengomunikasikan bagaimana perusahaan bermaksud untuk bersaing dan mencapai hasil ekonomi—dan dengan demikian, peta tersebut mengungkapkan proses bisnis apa yang penting untuk diukur, dikelola, dan ditingkatkan. Kita dapat memetakan BIO ke Peta Strategi.
11. Analisis Peluang BI menghasilkan identifikasi BIO. Setiap BIO harus didokumentasikan secara ringkas yang menyajikan kasus bisnis kualitatif untuk berinvestasi dalam BI yang diperlukan untuk mewujudkan BIO. Format untuk mendokumentasikan BIO bersifat fleksibel dan harus disesuaikan dengan gaya perusahaan Anda.
12. Peluang untuk memanfaatkan big data dan teknik bisnis kognitif dapat ditemukan dengan berfokus pada bagaimana data tidak terstruktur dapat digunakan dalam proses bisnis inti untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya.
13. Beberapa bisnis menghasilkan data tak terstruktur sebagai bagian dari model bisnis dasar mereka dan dengan demikian mereka sudah memilikinya—pikirkan Facebook, Google, Twitter, dll. Jika perusahaan Anda tidak menghasilkan data tak terstruktur sebagaimana mestinya, di mana Anda akan mendapatkannya dan jenis apa yang akan Anda beli untuk tujuan bisnis apa?

BAB 5

MEMPRIORITASKAN PELUANG KECERDASAN BISNIS

Sebagian besar perusahaan mampu mengidentifikasi beberapa peluang intelijen bisnis (BIO) peluang untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Realisasi BIO ini memerlukan upaya bersama antara sponsor bisnis, pakar materi pokok bisnis, dan tim teknis yang melaksanakan proyek BI. Mengingat sumber daya yang terbatas, BIO yang teridentifikasi perlu diprioritaskan untuk dilaksanakan dari waktu ke waktu biasanya melalui serangkaian proyek yang dilaksanakan dengan cepat selama beberapa tahun. Ada sejumlah faktor yang dapat dipertimbangkan saat memprioritaskan BIO, dan berbagai perusahaan menggunakan tingkat formalisasi yang berbeda dalam melakukannya. Bagi beberapa perusahaan, percakapan terstruktur tentang BIO sudah cukup untuk menyetujui prioritas. Bagi yang lain, teknik penilaian multiatribut yang lebih ketat lebih disukai. Dan tentu saja banyak perusahaan memerlukan beberapa bentuk analisis laba atas investasi (ROI). Bab ini membahas beberapa pertimbangan dan pendekatan yang digunakan perusahaan untuk mengevaluasi dan memprioritaskan BIO mereka.

5.1 PERENCANAAN PORTOFOLIO BI DAN PETA PORTOFOLIO BI

Karena pengembangan dan penerapan aplikasi BI dan struktur data yang mendasarinya biasanya merupakan perjalanan selama 3-5 tahun, BIO biasanya diprioritaskan dan dikelola sebagai portofolio investasi. Kompromi prioritas BIO utama adalah antara potensi dampak bisnis (ROI) dan risiko pelaksanaan dari setiap BIO tertentu. Peta Portofolio BI adalah cara untuk menggambarkan posisi relatif berbagai BIO sehubungan dengan dampak bisnis dan risiko pelaksanaan sehingga karakteristik ini dapat didiskusikan sebagai bagian dari proses penentuan prioritas.

Dampak Bisnis Versus Risiko Pelaksanaan

Proses mengidentifikasi BIO adalah pendekatan sistematis untuk mengukur dampak bisnis biasanya dalam istilah kualitatif dan terkadang dalam istilah kuantitatif, tergantung pada perusahaan. Yang diseimbangkan dengan hipotesis dampak bisnis untuk setiap BIO tertentu adalah ketidakpastian keberhasilan. Ketidakpastian ini dapat dianggap sebagai Risiko Eksekusi, dan ada tiga jenis umum:

1. Risiko tata kelola. Sederhananya, dapatkah perusahaan mengatur dan mengelola program BI multitalun dengan tujuan yang tetap, pendanaan yang konsisten, dan kemampuan untuk belajar dan beradaptasi?
2. Risiko bisnis. Mencapai dampak bisnis bergantung pada satu atau beberapa unit bisnis: (1) terlibat selama fase persyaratan, desain, dan pengujian pengembangan aplikasi BI; (2) mengadaptasi proses bisnis mereka untuk memanfaatkan aplikasi BI sebagaimana dimaksud; (3) mengelola perubahan; dan terkadang (4) mengubah budaya seputar

penggunaan data dan analisis dalam memutuskan tindakan bisnis apa yang harus diambil dalam berbagai keadaan.

3. Risiko teknis. Kemampuan untuk merancang, membangun, menyebarkan, memelihara, dan meningkatkan aplikasi BI yang mewujudkan BIO bergantung pada: (1) memiliki infrastruktur teknis yang sesuai; (2) memiliki arsitektur data yang baik; dan (3) memiliki keterampilan teknis, alat, dan metode yang sesuai. Dalam bab “Memanfaatkan BI untuk Manajemen Kinerja, Peningkatan Proses, dan Dukungan Keputusan”, kami akan membahas metode formal untuk menilai Risiko Eksekusi, yang hasilnya menyediakan data survei/pendapat dari dalam perusahaan yang digunakan untuk melengkapi diskusi tentang BIO dan prioritas. Metode yang sama ini juga digunakan untuk identifikasi risiko sehingga risiko dapat dikurangi sebagai bagian dari pendekatan manajemen program BI yang lebih luas.

Contoh peta peluang BI-utilitas listrik



Gambar 5.1 Peta Portofolio BI memfasilitasi penentuan prioritas BIO.

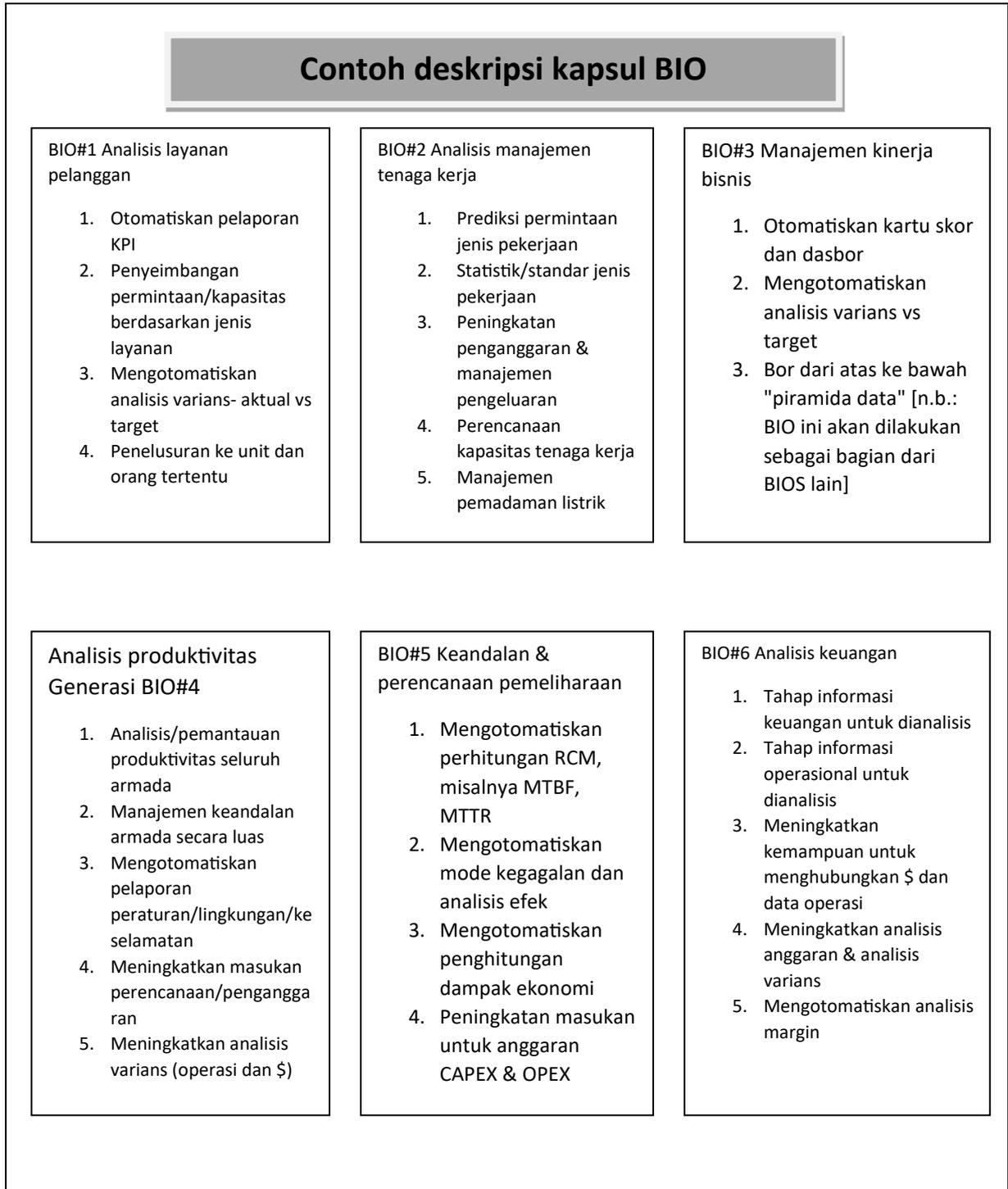
Lebih luas lagi, proses memprioritaskan BIO adalah menyeimbangkan risiko relatif dan imbalan relatif di antara serangkaian BIO yang teridentifikasi. Ini bukan ilmu pasti, dan dalam

beberapa kasus keputusan tentang BIO mana yang akan dikejar terlebih dahulu bergantung pada faktor-faktor seperti unit bisnis mana yang ingin maju terlebih dahulu dan memiliki bandwidth untuk melakukannya, atau BIO mana yang paling mudah dilakukan dengan cepat untuk mendapatkan kemenangan awal.

Peta Portofolio BIO (Juga Dikenal Sebagai Peta Portofolio BI atau Portofolio BI)

Gambar 5.1 adalah contoh Peta Portofolio BI untuk utilitas listrik. Dalam bentuk yang disederhanakan, peta ini menunjukkan BIO dalam berbagai posisi draf, yaitu, dalam posisi relatif tentatif sebagai sarana untuk memulai diskusi tentang dampak bisnis dan risiko pelaksanaan. Harap perhatikan bahwa dalam versi ini, kuadran berisiko tinggi, imbalan tinggi berada di kiri atas dan kuadran berisiko rendah, imbalan tinggi berada di kanan atas. Hal ini dilakukan dengan cara ini karena banyak orang berasumsi bahwa kuadran kanan atas adalah kuadran "terbaik", jadi kami menyusun peta portofolio untuk memenuhi asumsi tersebut. Dalam contoh di bawah ini, BIO Kinerja Aset Distribusi (kanan atas) dianggap berdampak tinggi dan risikonya relatif lebih rendah. Sebaliknya, BIO Analisis Pemulihan Daya (kiri tengah) dianggap berdampak sedang dan risikonya relatif lebih tinggi. Posisi pada Peta Portofolio dapat ditentukan menggunakan diskusi kualitatif atau metode penilaian formal atau keduanya, tergantung pada budaya perusahaan untuk proses pengambilan keputusan kelompok.

Saat menggunakan Peta Portofolio BI untuk membingkai diskusi penentuan prioritas, penting bagi peserta untuk meninjau dokumentasi BIO atau ringkasannya sehingga ada pemahaman umum tentang apa yang dimaksud dengan nama-nama BIO singkat yang digunakan dalam peta portofolio, misalnya, BI Layanan Pelanggan atau Analisis Pemulihan Daya. Misalnya, "Analisis Pemulihan Daya" dapat mencakup kartu skor kinerja, analisis akar penyebab, dan analisis untuk memperkirakan waktu perbaikan rata-rata berbagai komponen jaringan distribusi listrik semuanya berdasarkan data riwayat perbaikan terintegrasi yang dapat dianalisis berdasarkan jenis dan produsen komponen, lokasi, durasi pemadaman, waktu dalam setahun, kru kerja, dan dimensi relevan lainnya. Contoh "lembar contekan" BIO disediakan oleh Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Deskripsi singkat BIO memfasilitasi diskusi mengenai manfaat dan risiko berbagai BIO.

5.2 FAKTOR YANG PERLU DIPERTIMBANGKAN SAAT MEMPRIORITASKAN BIO

Ada berbagai faktor yang dapat dipertimbangkan perusahaan saat memprioritaskan BIO dalam Portofolio BI. Meskipun faktor-faktor ini bervariasi menurut perusahaan, ada banyak faktor yang lebih sering diperhitungkan.

Beberapa Faktor Bisnis yang Perlu Dipertimbangkan

1. BIO mana, jika ada, yang paling mendesak karena alasan persaingan atau karena alasan layanan pelanggan?
2. Jika kemenangan cepat diperlukan untuk membangun kredibilitas inisiatif BI dan meningkatkan dukungan eksekutif, BIO mana yang paling sesuai dengan kebutuhan tersebut?
3. Untuk BIO mana pun yang sedang dibahas, apa aplikasi BI yang sebenarnya, siapa yang akan menggunakannya, dan bagaimana cara menggunakannya dalam proses bisnis atau aktivitas atau tugas tertentu?
4. Untuk BIO mana pun yang sedang dibahas, apakah proposisi nilai (hipotesis investasi) valid dan apakah BIO diposisikan dengan benar pada sumbu Dampak Bisnis (vertikal)? Jika tidak, mengapa tidak?
5. Untuk berbagai BIO, apakah unit bisnis yang ditargetkan untuk menggunakan dan mendapatkan manfaat dari BIO memiliki bandwidth untuk berpartisipasi dalam proses pengembangan aplikasi BI dan membuat perubahan proses bisnis yang diperlukan untuk mengadopsi aplikasi BI?
5. Untuk berbagai BIO, bagaimana mewujudkannya akan menguntungkan pelanggan kita? Karyawan kita? Pemasok kita?
6. Untuk berbagai BIO dan dari perspektif bisnis, apakah mereka diposisikan dengan benar pada sumbu Risiko Eksekusi (horizontal), dan jika tidak, mengapa tidak? Risiko bisnis apa yang ada dan dapatkah dikurangi?

Beberapa Faktor Teknis yang Perlu Dipertimbangkan

1. Di mana BI secara umum cocok dalam portofolio teknologi informasi (TI) yang lebih besar apakah itu penting, dan apakah organisasi TI akan beradaptasi sebagaimana diperlukan untuk memperhitungkan perbedaan antara proyek BI dan proyek pengembangan TI tradisional?
2. BIO mana yang paling mudah dikembangkan dan diterapkan mengingat berbagai peningkatan bisnis dan inisiatif teknis lainnya yang memerlukan bandwidth bisnis?
3. Apakah kita memiliki data yang kita butuhkan untuk berbagai BIO, dan jika ya, bagaimana kualitasnya?
4. Untuk berbagai BIO dan dari perspektif teknis, apakah mereka diposisikan dengan benar pada sumbu Risiko Eksekusi (horizontal), dan jika tidak, mengapa tidak? Risiko teknis apa yang ada dan dapatkah mereka dikurangi?
5. Untuk berbagai BIO, apakah ada perubahan sistem bisnis yang direncanakan atau sedang berlangsung yang akan mengharuskan inisiatif BI untuk berubah di kemudian hari dari satu atau lebih sumber data terkini yang akan digunakan pada awalnya untuk setiap BIO tertentu sehingga menyebabkan pengerjaan ulang teknis?

5.3 PENDEKATAN UNTUK MEMPRIORITASKAN BIO

Konteks bisnis tempat prioritas BIO dilakukan membentuk pendekatan yang mungkin perlu atau ingin diambil oleh perusahaan tertentu. Biasanya, ada proses penganggaran modal, perencanaan portofolio TI, dan penganggaran operasional tahunan yang mengatur bagaimana

investasi modal dan anggaran operasional diputuskan. Oleh karena itu, penting untuk memahami konteks tersebut saat memprioritaskan BIO sehingga pertimbangan yang tepat diperhitungkan dan dokumentasi yang tepat dihasilkan oleh proses penentuan prioritas.

Dari perspektif substantif, perlu juga ada cara untuk memprioritaskan BIO berdasarkan manfaat nonfinansialnya sendiri karena BIO dengan ROI tertinggi mungkin bukan BIO prioritas utama karena alasan organisasi yang valid lainnya. Misalnya, BIO yang ditujukan untuk penjualan silang dan penjualan atas produk perusahaan mungkin memiliki ROI tertinggi, tetapi organisasi pemasaran dan penjualan mungkin terlibat dengan prioritas lain yang sepenuhnya menyerap bandwidth, seperti reorganisasi wilayah penjualan atau peluncuran nasional lini produk baru. ROI selalu menjadi faktor penting, tetapi itu bukan satu-satunya faktor yang relevan untuk memprioritaskan BIO. Pada spektrum yang paling tidak formal, beberapa perusahaan menunjuk orang untuk membaca dokumentasi BIO dan kemudian bertemu untuk memutuskan prioritas BIO. Dengan menggunakan Peta Portofolio BI, mereka membahas dampak bisnis, risiko pelaksanaan, dan pertimbangan khusus yang dicatat dalam Bagian 5.2 dan mencapai konsensus tentang prioritas BIO. Perusahaan lain lebih menyukai pendekatan yang lebih terstruktur, seperti model penilaian multiatribut atau analisis arus kas diskonto formal. Pendekatan ini tidak saling eksklusif. Misalnya, satu perusahaan menggunakan Peta Portofolio BI dan faktor dampak bisnis dan risiko pelaksanaan yang menyertainya untuk mempersempit portofolio BIO mereka dari 16 menjadi 4. Mereka kemudian menggunakan model penilaian multiatribut dan meminta anggota komite pengarah BI mereka untuk memberikan suara pada BIO.

Model Penilaian Multiatribut dengan Pemungutan Suara

Tabel 5.1 adalah contoh model penilaian multiatribut untuk menilai aspek dampak bisnis dari prioritas BIO. Setiap evaluator diminta untuk menilai BIO berdasarkan empat subfaktor dampak bisnis, menggunakan skala 1 hingga 10, dengan 10 sebagai yang tertinggi. Jumlah subfaktor dapat sebanyak yang dianggap relevan oleh perusahaan tertentu, dan bobot yang diberikan pada subfaktor dapat disesuaikan menurut apa yang paling penting. Dalam contoh ini, kami berasumsi bahwa evaluator setuju bahwa dampak bisnis harus dipertimbangkan dari perspektif efisiensi finansial, pelanggan, dan internal.

Setiap evaluator melengkapi lembar penilaiannya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.1. Dalam contoh ini, Jane Doe (evaluator) meyakini bahwa BIO prioritas teratas adalah BIO2 Retensi Pelanggan, yang memiliki Skor Dampak Bisnis Keseluruhan sebesar 6,97 berdasarkan skor faktor rata-rata tertimbang. Setelah semua evaluator menyerahkan lembar penilaian mereka, hasilnya dapat digabungkan untuk menunjukkan skor rata-rata untuk kelompok tersebut. Model penilaian multiatribut telah digunakan dalam berbagai konteks bisnis selama beberapa dekade. Model ini cukup mudah dirancang dan digunakan, terutama dengan tersedianya alat survei daring seperti Survey Monkey.

Tabel 5.1 Menggunakan Model Utilitas Multiatribut untuk Mengukur Dampak Bisnis BIOS

Lembar Kerja Penilaian Dampak Bisnis:		Tujuan dari lembar kerja ini adalah untuk mendorong diskusi terstruktur mengenai prioritas BIO. Silakan gunakan Kolom 4 untuk menilai dampak bisnis secara keseluruhan dari setiap BIO, dengan menggunakan skala dari 1 sampai 10, dimana 1 berarti dampak bisnis yang kecil dan 10 berarti dampak bisnis yang besar. Ini bukan pemeringkatan yang dipaksakan, jadi mungkin saja, misalnya, tiga BIO diberi peringkat 9 dan sisanya diberi peringkat 5. Asumsi perencanaan strategis adalah antara dua dan empat BIO dapat dimasukkan dalam kasus bisnis.		
Nama Penilai: Jane Doe	1. Dampak Finansial (Bobot 35%)	2. Dampak Pelanggan (Bobot 45%)	3. Dampak Efisiensi Internal (Bobot 20%)	4. Dampak Bisnis Secara Keseluruhan (1 = Kecil, 10 = Besar)
BIO 1-Penjualan silang	5	9	7	6,27
BIO 2 Retensi pelanggan	7	9	7	6,97
BIO 3 Analisis keuangan	3	2	5	2,28
BIO 4-Analisis alur kerja	4	5	3	3,85
Kartu skor Eksekutif BIO 5	5	5	4	4,27

Model ROI Arus Kas yang Didiskon

Meskipun terdapat masalah metodologis substansial yang muncul dari estimasi arus kas masa depan, sebagian besar perusahaan memerlukan beberapa bentuk analisis ROI. Apa pun metode ROI yang digunakan, model ROI didasarkan pada jaringan asumsi tentang arus kas masa depan. Untuk BI, asumsi harus tentang bagaimana BIO tertentu dan aplikasi BI terkait akan meningkatkan proses bisnis tertentu dengan cara yang meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Misalnya, analitik prediktif dapat meningkatkan penerimaan tawaran pemasaran sekaligus mengurangi biaya penyampaian tawaran dengan mempersempit daftar target ke orang atau kelompok yang telah menunjukkan kecenderungan untuk menerima tawaran. Jika Anda dapat menghubungkan potensi investasi dalam analitik ke proses bisnis tertentu dengan cara yang masuk akal bagi para pemimpin bisnis yang berpengalaman, Anda dapat menghasilkan model ROI yang seketat mungkin mengingat keterbatasan inheren dari analisis ROI yang terukur. Tabel 5.2 adalah contoh model tersebut. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, BIO dengan ROI tertinggi mungkin tidak dipilih sebagai BIO dengan prioritas utama karena berbagai alasan yang baik. Di sisi lain, menggunakan model ROI untuk memprioritaskan BIO juga merupakan pendekatan yang valid.

Vignette: Membangun Model ROI yang Kredibel untuk Program BI

Perusahaan jasa keuangan menggunakan model arus kas diskonto (DCF) standar untuk mengevaluasi semua investasi modalnya. Seperti yang sering terjadi pada analisis DCF, komponen biaya modal dan operasional dari investasi tersebut relatif lebih mudah diperkirakan daripada potensi pendapatan tambahan, pengurangan biaya, dan arus kas—yaitu, manfaatnya. Untuk memastikan bahwa asumsi yang digunakan untuk memproyeksikan manfaat berbagai BIO dapat dipertahankan dan masuk akal secara intuitif bagi para eksekutif senior, manajer program BI merekrut tim lintas fungsi yang mencakup semua pemangku kepentingan bisnis untuk BIO ditambah seorang perwakilan dari organisasi Kepala Pejabat Keuangan. Selama beberapa minggu, pemangku kepentingan bisnis untuk setiap BIO mengembangkan asumsi tentang manfaat ekonomi, dan kemudian memperoleh umpan balik dari dalam fungsi bisnis masing-masing. Ketika kasus bisnis disusun, manajer program BI dapat menyerahkannya kepada tim eksekutif dengan percaya diri.

Model DCF dianggap oleh tim eksekutif sebagai perbaikan besar atas pendekatan sebelumnya untuk membenarkan investasi BI, yang mengandalkan pernyataan samar dari vendor terkenal tentang "keakraban pelanggan" dan "pengambilan keputusan yang lebih baik" dan seterusnya. Dengan mengaitkan pernyataan manfaat dengan perbaikan proses BI tertentu dan menggunakan asumsi yang dapat dipertahankan dan didorong oleh bisnis tentang arus kas masa depan, tim BI berhasil mendapatkan persetujuan eksekutif untuk program BI.

Tabel 5.2 Model ROI Dapat Digunakan untuk Memprediksi Dampak Ekonomi BIOS

Lembar kerja pengembalian investasi							
Proyeksi biaya dan manfaat							
		2024	2025	2026	2027	2028	Total
1.0	Biaya (Rp)						
1.1	Proyek BI						
	Kerja tim proyek TI						
	Kerja tim proyek bisnis						
1.2	infrastruktur						
	Kerja tim proyek TI						
	Perangkat lunak						
	Perangkat keras						
	Layanan profesional/konsultasi/vendor eksternal						
	Biaya subtotal	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
2.0	Manfaat						
2.1	Intelijen bisnis rantai pasokan						
2.2	Intelijen bisnis penjualan silang						
2.3	Intilejen bisnis produk baru						
	Manfaat secara keseluruhan	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.	Rp.
	Manfaat/biaya NET						
	BERSIH: Rp.						
	Npv: Rp.						
	Tingkat diskon: 2,0%						

5.4 PELUANG PENGEMBANGAN KETERAMPILAN

Kembangkan Dan Justifikasi Peta Portofolio Bi

Tujuan Utama

1. Dengan menggunakan BIO dan proposisi nilai yang dirangkum di bawah ini, tetapkan posisi relatifnya pada sumbu Dampak Bisnis (vertikal), beri peringkat dari tertinggi ke terendah.
2. Dengan menggunakan asumsi Risiko Eksekusi yang dinyatakan di bawah ini, tetapkan posisi relatifnya pada sumbu Risiko Eksekusi (horizontal), beri peringkat dari yang paling berisiko ke yang paling tidak berisiko.
3. Dengan menggunakan peringkat yang baru saja Anda tetapkan, tempatkan BIO pada Peta Portofolio BI dan tulis ringkasan singkat tentang pemikiran Anda. Peta Portofolio BI kosong disediakan seperti Gambar 5.3.

Ringkasan BIO

1. Analisis layanan pelanggan. BIO ini akan memberikan kartu skor layanan pelanggan, dasbor, dan kueri yang ditentukan pengguna (daftar pilihan) yang akan memungkinkan pengukuran, pemantauan, dan peningkatan layanan pelanggan berdasarkan pelanggan, saluran, pusat distribusi, dan produk. Asumsikan bahwa perusahaan telah mengukur kinerjanya dan berada di sekitar rata-rata industri. Asumsikan bahwa kinerja layanan pelanggan ditangkap dalam metrik keseluruhan yang disebut "% Pesanan Sempurna"—di mana pesanan sempurna tepat waktu, lengkap, dan ditagih dengan benar, dan asumsikan bahwa pengguna akan dapat menelusuri setiap komponen metrik ini untuk pesanan individual.
2. Analisis pendapatan. BIO ini akan memberikan kartu skor, dasbor, dan kueri yang ditentukan pengguna (daftar pilihan) yang akan memungkinkan pengukuran, pemantauan, dan peningkatan/pengoreksian varians pendapatan yang tidak menguntungkan terhadap rencana operasi tahunan, terhadap kinerja tahun sebelumnya, dan terhadap pembaruan triwulanan pada rencana operasi tahunan. Asumsikan bahwa perusahaan ingin mengelola pencapaian pendapatan berdasarkan segmen bisnis, pelanggan, saluran, produk, dan tim penjualan.
3. Analisis biaya barang (COGS). BIO ini akan memberikan kartu skor, dasbor, dan kueri yang ditentukan pengguna (daftar pilihan) yang akan memungkinkan pengukuran, pemantauan, dan perbaikan/pengoreksian varians yang tidak menguntungkan terhadap target COGS terkait dengan rencana operasi tahunan, terkait dengan kinerja tahun sebelumnya, dan terkait dengan pembaruan triwulanan terhadap rencana operasi tahunan. Asumsikan bahwa perusahaan ingin mengelola pengeluaran utama yang mendorong COGS dan mengevaluasi COGS berdasarkan produk, pabrik, dan distribusi.



Gambar 5.3 Peta Portofolio BI Kosong.

Ringkasan

1. Asumsikan bahwa tidak ada perbedaan antara BIO berkenaan dengan kemampuan tim TI untuk melakukan pekerjaan yang diperlukan untuk merancang, membangun, menerapkan, dan mendukung aplikasi BI yang dibutuhkan. Asumsikan bahwa infrastruktur TI yang mendasarinya (komputer, penyimpanan data, lebar pita jaringan, alat pengembangan, dll.) dapat mendukung semua BIO selama 5 tahun ke depan, artinya, teknologi bukanlah faktor pembatas.
2. Asumsikan hal-hal berikut tentang sistem bisnis yang menjadi sumber data yang diperlukan untuk mewujudkan BIO:
 - a. **Analisis layanan pelanggan BIO:** Asumsikan perusahaan memiliki modul Entri Pesanan (OE) yang matang dan andal dalam sistem ERP-nya, bahwa hanya ada satu sistem ERP, dan bahwa hanya ada satu contoh sistem ERP. Modul OE merupakan sumber informasi berkualitas tinggi tentang pesanan individual, baris pesanan, pesanan tertunda, tanggal permintaan pesanan, tanggal pengiriman pesanan, tanggal pengiriman pesanan, dan pengembalian pesanan/baris pesanan. Ada juga modul Piutang Usaha (AR) yang matang dan andal dalam sistem ERP yang merupakan sumber informasi berkualitas tinggi tentang pesanan individual, penagihan, dan koreksi pesanan.
 - b. **Analisis pendapatan BIO:** Asumsikan perusahaan memiliki Modul Akuntansi Keuangan (FA) yang matang dan andal dalam sistem ERP-nya, bahwa hanya ada

satu sistem ERP, dan bahwa hanya ada satu contoh sistem ERP. Asumsikan bahwa modul FA merupakan sumber pendapatan kotor dan pendapatan bersih (penjualan dikurangi retur dan potongan) berkualitas tinggi di tingkat perusahaan dan segmen bisnis. Asumsikan bahwa modul OE merupakan sumber informasi berkualitas tinggi tentang pesanan pelanggan individual dan baris pesanan. Asumsikan bahwa penjualan, akuntansi keuangan, dan manajemen produk perlu bekerja sama untuk mengembangkan aturan bisnis yang memetakan pendapatan kotor dan bersih yang dilaporkan di tingkat segmen bisnis ke pendapatan kotor dan bersih menurut pelanggan, saluran, produk, dan tim penjualan.

- c. **Analisis HPP BIO:** Asumsikan perusahaan belum menggabungkan sistem eksekusi manufaktur (MES) menjadi satu contoh dalam sistem ERP perusahaan. Asumsikan bahwa 35 pabrik secara kolektif menggunakan tiga merek MES yang berbeda, bahwa ada beberapa contoh, dan bahwa berbagai contoh MES menyediakan informasi yang lengkap tetapi kualitasnya bervariasi dari baik hingga buruk. Asumsikan bahwa setiap MES menyediakan informasi tentang: (1) hasil produksi menurut produk, lini, dan shift; (2) pemanfaatan mesin dan waktu henti menurut lini dan shift; (3) tenaga kerja langsung menurut lini dan shift; dan (4) penggunaan bahan baku menurut pabrik, lini, shift, dan bahan baku. Asumsikan bahwa modul FA merupakan sumber informasi biaya berkualitas tinggi di tingkat segmen bisnis dan pabrik. Asumsikan bahwa akuntansi keuangan dan manajemen pabrik perlu bekerja sama untuk mengembangkan aturan bisnis yang memetakan biaya yang dilaporkan di tingkat segmen bisnis dan pabrik ke produk, lini, dan shift. 3. Asumsikan bahwa sponsor bisnis atau sponsor-sponsor BIO akan bekerja secara efektif dengan tim IT untuk mendesain kartu skor, dasbor, dan kueri yang ditentukan pengguna (daftar pilihan) yang akan memberikan BI dan analitik yang diperlukan untuk mewujudkan BIO, artinya, keterlibatan bisnis bukan merupakan faktor pembatas.

Ringkasan Beberapa Poin Utama

1. Karena pengembangan dan penerapan aplikasi BI dan struktur data yang mendasarinya biasanya merupakan perjalanan selama 3-5 tahun, BIO biasanya diprioritaskan dan dikelola sebagai portofolio investasi.
2. Kompromi utama prioritas BIO adalah antara potensi dampak bisnis (ROI) dan risiko pelaksanaan dari setiap BIO tertentu.
3. Peta Portofolio BI adalah cara untuk menggambarkan posisi relatif berbagai BIO sehubungan dengan dampak bisnis dan risiko pelaksanaan sehingga karakteristik ini dapat didiskusikan sebagai bagian dari proses penentuan prioritas.
4. Ada berbagai faktor yang dapat dipertimbangkan perusahaan saat memprioritaskan BIO dalam Portofolio BI.
5. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan bervariasi menurut perusahaan.

6. Perusahaan menggunakan pendekatan yang berbeda untuk mengevaluasi dan menilai potensi investasi modal. Persyaratan untuk justifikasi investasi perlu dipertimbangkan saat BIO dievaluasi dan dinilai.

BAB 6

KECERDASAN BISNIS UNTUK KINERJA, PROSES, DAN KEPUTUSAN

Intelijen bisnis (BI) pada dasarnya adalah tentang peningkatan kinerja bisnis. Cara utama BI dapat meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya adalah dengan meningkatkan proses bisnis yang mendorong hasil ekonomi tersebut. Peningkatan dapat berupa peningkatan efisiensi dan efektivitas proses, dan/atau dapat berupa dukungan keputusan yang lebih efektif, efisien, dan otomatis. Proses bisnis yang paling relevan untuk ditargetkan untuk peningkatan umumnya terbagi dalam tiga kategori besar: (1) proses manajemen kinerja; (2) proses pembangkit pendapatan; dan (3) proses operasi. Proses manajemen kinerja mencakup berbagai aktivitas seperti perencanaan, penganggaran, pemantauan kinerja, analisis varians, analisis skenario, dan peramalan/pemodelan ekonomi. Proses pembangkit pendapatan mencakup berbagai aktivitas seperti pemasaran, penjualan, pengembangan produk, manajemen produk, dan layanan pelanggan. Proses operasi mencakup berbagai aktivitas seperti pembelian, manufaktur, logistik, peramalan permintaan, perencanaan penjualan dan operasi, manajemen pesanan, pengembangan sumber daya manusia, dan manajemen aset. Secara kolektif, proses bisnis tersebut—apa pun nama yang digunakan di perusahaan tertentu merupakan titik fokus inisiatif peningkatan bisnis yang didukung BI.

Setelah strategi BI ditetapkan, peluang BI utama (BIO) telah diidentifikasi, dan aplikasi BI aktual telah dikembangkan, satu-satunya cara aplikasi BI tersebut dapat menghasilkan laba atas investasi adalah jika aplikasi tersebut terintegrasi secara efektif dengan proses bisnis inti yang menghasilkan perbedaan dalam hasil bisnis. Penggunaan BI dalam proses manajemen kinerja bisnis (BPM) meningkatkan kemampuan manajemen untuk merencanakan, mengukur, memantau, mendeteksi varians, menilai tindakan korektif, dan meningkatkan kinerja bisnis. Penggunaan BI dalam proses pengoperasian dan pembangkitan pendapatan meningkatkan kemampuan manajemen untuk mendorong peningkatan berkelanjutan pada proses yang menghasilkan hasil keuangan. Penggunaan BI untuk dukungan keputusan dalam salah satu proses ini memungkinkan manajemen untuk menghadirkan pengalaman, intuisi, dan teknik dukungan keputusan yang canggih untuk keputusan berdampak tinggi yang perlu dibuat perusahaan. Dengan mempertimbangkan BIO ini, fokus bab ini adalah pada bagaimana BI digunakan untuk meningkatkan kemampuan manajemen kinerja, bagaimana BI digunakan untuk meningkatkan efektivitas proses bisnis, dan bagaimana BI dapat dimanfaatkan untuk mendukung keputusan.

6.1 BI SEBAGAI PENGGERAK UTAMA BPM

Pengelolaan kinerja bisnis merupakan topik yang sangat luas, di mana metode dan prinsip diperdebatkan dan ide-ide diambil dari berbagai bidang. Untuk tujuan kita, kita akan lebih fokus pada bagaimana BI dapat digunakan sebagai penggerak utama sistem BPM yang tangguh dan fleksibel. Untuk menghindari kebingungan, saya akan langsung menunjukkan

bahwa kita tidak berbicara tentang perangkat lunak yang dikemas yang mengaktifkan aspek-aspek tertentu dari BPM. Dan kita tidak akan membahas berbagai pendekatan yang digunakan perusahaan untuk menetapkan tujuan bisnis, sasaran, target keuangan, rencana kinerja individu, dan sebagainya. Sebaliknya, pembahasan kita akan fokus pada bagaimana aplikasi BI yang dirancang dengan baik atau serangkaian aplikasi BI terkait dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen kinerja. Pada akhirnya, sistem BPM yang mendukung BI harus meningkatkan kemampuan manajemen untuk mendorong kinerja perusahaan menuju apa pun tujuan dan sasarannya. Untuk memahami peluang yang disediakan BI untuk meningkatkan kapabilitas BPM perusahaan, akan berguna untuk meninjau kesenjangan mendasar yang dihadapi para eksekutif dan manajer dalam mengelola kinerja bisnis. Berikut adalah beberapa contoh situasi aktual yang dihadapi di perusahaan terkemuka di beberapa industri yang berbeda

Seorang Wakil Presiden Manajemen Rantai Pasokan di produsen barang kemasan konsumen (CPG) melaporkan bahwa ia tidak memiliki informasi kinerja yang tepat waktu dan akurat serta analisis tentang aspek utama kinerja rantai pasokan, termasuk metrik layanan pelanggan, varians harga pembelian bahan baku, dan kinerja pusat distribusi (DC). Kesenjangan manajemen kinerja ini membatasi kemampuannya untuk terus mengukur, mengelola, meningkatkan, dan mengendalikan kinerja rantai pasokan.

- Seorang Kepala Keuangan untuk rantai ritel melaporkan bahwa ia tidak memiliki informasi kinerja yang tepat waktu dan akurat serta analisis tentang pendorong utama kinerja keuangan, termasuk profitabilitas toko, margin kotor produk aktual, komponen penyusutan, dan nilai seumur hidup pelanggan untuk segmen pelanggan utama. Kesenjangan manajemen kinerja ini memaksa tim kepemimpinan untuk membuat banyak keputusan berdasarkan dugaan mengenai akar penyebab dan solusi optimal untuk varians yang tidak menguntungkan.
- Wakil Presiden Layanan Pelanggan dan Wakil Presiden Pinjaman di sebuah perusahaan jasa keuangan terkemuka melaporkan bahwa mereka tidak memiliki informasi kinerja dan analisis yang tepat waktu dan akurat tentang elemen utama hubungan perusahaan dengan pelanggannya, termasuk pelanggan mana yang berisiko meninggalkan perusahaan dan pelanggan mana yang memiliki berbagai produk perusahaan. Kesenjangan manajemen kinerja ini mempersulit pemantauan, pengelolaan, dan peningkatan kinerja retensi pelanggan dan kinerja penjualan silang.
- Presiden sebuah perusahaan angkutan barang melaporkan bahwa ia tidak memiliki informasi kinerja dan analisis yang tepat waktu dan akurat tentang faktor-faktor utama yang mendorong hasil operasional, termasuk pemanfaatan kapasitas, bauran angkutan barang, produktivitas tenaga kerja, dan layanan pelanggan. Kesenjangan manajemen kinerja ini mempersulit peningkatan produktivitas operasional dan kinerja keuangan secara terus-menerus.
- Tim pimpinan distributor grosir melaporkan bahwa mereka kekurangan informasi kinerja dan analisis yang tepat waktu dan akurat tentang pendorong kinerja pendapatan, termasuk volume pergerakan produk, tren pembelian untuk pelanggan

utama, margin produk, kinerja DC, dan kinerja toko. Kesenjangan manajemen kinerja ini mempersulit penentuan akar penyebab dan solusi optimal untuk varians pendapatan yang tidak menguntungkan.

Semua perusahaan ini adalah perusahaan yang sukses dan disegani di industrinya, dan semuanya memiliki akses mudah ke informasi keuangan yang tepat waktu. Yang mereka kekurangan adalah informasi dan analisis keuangan dan operasional terintegrasi yang diperlukan untuk memantau, mengelola, dan meningkatkan pendorong kinerja yang mendasarinya. Saya melihat ini sebagai kesenjangan kemampuan bisnis yang mendasar kurangnya sistem BPM yang efisien dan efektif. BI adalah alat multifaset yang dapat memberikan sistem BPM khusus yang dimungkinkan oleh alat teknis standar yang tersedia secara umum.

Jika kita tahu bagaimana kita ingin mengukur dan mengelola kinerja di area bisnis tertentu, kita dapat menggunakan BI sebagai alat yang ampuh untuk meningkatkan efisiensi dan dampak manajemen kinerja kita. Survei menunjukkan bahwa banyak perusahaan menghabiskan banyak upaya untuk memperoleh dan menghasilkan informasi manajemen kinerja secara manual untuk digunakan oleh manajemen atas. Informasi ini sering kali memerlukan waktu seminggu atau lebih setelah penutupan bulanan untuk dikembangkan, dan banyak perusahaan merasa sulit untuk memperoleh wawasan kinerja setiap hari atau setiap minggu. Lebih jauh, informasi yang diberikan cenderung sangat komprehensif sehingga sulit bagi manajer untuk melihat varians kinerja yang paling penting bagi mereka untuk ditindaklanjuti. Pola pikir umum dari produsen informasi dan konsumen manajemen adalah menyediakan segalanya untuk berjaga-jaga jika diperlukan yang dapat dilakukan sistem BI tanpa kekacauan, dengan varians kinerja utama yang disorot, dan dengan akses mudah ke informasi yang mendasarinya sesuai kebutuhan. Dengan BI, informasi kinerja dapat tersedia sesering sistem bisnis sumber yang mendasarinya diperbarui yang mungkin setiap hari, setiap minggu, dua minggu sekali, atau setiap bulan.

Karakteristik Sistem BPM yang Efektif dan Berbasis BI

Selama beberapa dekade, tim manajemen telah menggunakan informasi akuntansi keuangan sebagai alat utama dalam pendekatan manajemen dan pengendalian kinerja top-down. Setelah pembukuan akuntansi ditutup untuk bulan tertentu, informasi akuntansi keuangan yang sangat teragregasi dipadukan dengan informasi operasional yang diambil dari sistem perencanaan sumber daya perusahaan, sistem perencanaan dan pelaksanaan rantai pasokan, sistem manajemen hubungan pelanggan, sistem pencatatan waktu, dan sebagainya untuk memperoleh gambaran kinerja bisnis. Proses ini sering kali membutuhkan banyak tenaga manusia, lambat, rawan kesalahan, dan tidak fleksibel. Kenyataan bahwa manajer tidak memiliki informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang mereka butuhkan untuk manajemen kinerja yang efektif telah kami dengar berulang kali selama belasan atau lebih keterlibatan strategi BI yang telah kami lakukan selama 15 tahun terakhir. Secara lebih luas, kegagalan informasi akuntansi keuangan berbasis GAAP untuk mengelola dan meningkatkan proses bisnis yang mendasari yang mendorong angka-angka keuangan telah dijelaskan secara rinci dalam buku-buku seperti *Relevance Lost*¹ dan *Relevance Regained*.² Kesenjangan ini

adalah kesenjangan kemampuan bisnis yang dapat diatasi dengan memanfaatkan BI untuk menerapkan sistem BPM yang komprehensif dan disesuaikan. Karakteristik utama dari sistem BPM yang didukung BI yang efektif mencakup kemampuan untuk secara otomatis dan akurat:

1. Mengintegrasikan informasi kinerja keuangan dan operasional yang relevan dari berbagai sumber;
2. Melacak berbagai aspek kinerja bisnis secara bersamaan terhadap berbagai dasar kinerja yang dinamis, misalnya, dibandingkan dengan kinerja aktual tahun lalu, dibandingkan dengan anggaran operasional tahunan, dibandingkan dengan pembaruan triwulanan terhadap anggaran operasional tahunan, dibandingkan dengan rencana pemasaran, dibandingkan dengan rencana produksi, dan sebagainya;
3. Memilah varians kinerja bisnis yang tidak menguntungkan menggunakan kriteria yang ditetapkan oleh manajemen untuk segera menyampaikan varians yang paling merugikan kepada manajer yang tepat;
4. Fokus pada varians individual dan memungkinkan analisis multidimensi dari akar penyebab varians;
5. Menyampaikan pandangan berbasis peran tentang kinerja bisnis yang konsisten dengan cakupan tanggung jawab, sasaran, dan tujuan eksekutif dan manajer;
6. Menyampaikan pandangan umum dan konsisten tentang kinerja bisnis untuk semua eksekutif, manajer, dan analis dalam unit organisasi, rantai komando, dan/atau fungsi bisnis tertentu;
7. Menyampaikan informasi dan analisis kinerja bisnis yang umum dan konsisten untuk penggunaan lintas fungsi sesuai kebutuhan; dan
8. Memungkinkan dukungan keputusan yang cangguh berdasarkan informasi kinerja bisnis historis.

Prinsip dasar untuk BPM adalah membandingkan kinerja aktual dengan garis dasar kinerja, memilah hasil, dan menarik perhatian manajemen pada varians yang tidak menguntungkan yang paling berdampak. Garis dasar kinerja dapat berupa anggaran operasional, rencana bisnis tahunan, target yang dinyatakan dalam kaitannya dengan kinerja aktual tahun sebelumnya, dan seterusnya. Varians yang paling berdampak dapat diukur dengan cara yang paling relevan dengan perusahaan dan fungsi tertentu.

Varians keuangan pada akhirnya menjadi perhatian di tingkat perusahaan, tetapi dalam fungsi tertentu, ada berbagai varians kinerja yang mungkin relevan. Misalnya, ukuran produktivitas biasanya menjadi perhatian produsen dan distributor, dan ukuran layanan pelanggan biasanya menjadi perhatian berbagai perusahaan. Sebagai contoh umum, kinerja aktual dapat dipilah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.1.



Gambar 6.1 Sistem manajemen kinerja bisnis yang efektif dengan dukungan BI menarik perhatian pada varians kinerja yang paling tidak menguntungkan.

Keempat kuadran mencerminkan berbagai kondisi kinerja bisnis, dan diberi nomor berlawanan arah jarum jam dari kiri bawah. Dengan menggunakan contoh sederhana yang hanya melihat kinerja keuangan, kita melihat bahwa:

- **Kuadran 1:** Kinerja bisnis yang lebih buruk dari target dan lebih buruk dari tahun lalu atau tren akan menjadi prioritas utama untuk perhatian manajemen.
- **Kuadran 4:** Kinerja bisnis yang lebih baik dari tahun lalu atau tren tetapi lebih buruk dari target dapat menjadi prioritas kedua untuk perhatian manajemen. Mungkin saja kinerja tahun-tahun sebelumnya rendah karena suatu alasan, atau mungkin saja targetnya tidak realistis. Bagaimanapun, kinerja bergerak ke arah yang positif, meskipun tidak sebanyak yang diharapkan.
- **Kuadran 3:** Kinerja bisnis yang lebih baik dari tahun lalu atau tren dan lebih baik dari target mungkin menjadi prioritas terakhir untuk perhatian manajemen setelah varians yang tidak menguntungkan telah diatasi. Mereka tidak boleh diabaikan karena dapat menunjukkan peluang yang dapat dieksploitasi lebih lanjut.
- **Kuadran 2:** Kinerja bisnis yang lebih baik dari target tetapi lebih buruk dari tahun lalu atau tren dapat terjadi ketika hasil bisnis diperkirakan akan menurun tetapi tidak menurun sebanyak yang diharapkan, yang tercermin dari target yang lebih rendah dari aktual tahun lalu.

Dengan menggunakan kerangka dasar ini, perusahaan dapat merancang sistem BPM yang mendukung BI yang memenuhi kedelapan karakteristik utama yang diperlukan agar menjadi alat yang efektif secara optimal. Di bagian berikutnya, kita akan membahas cara kerja sistem BPM yang mendukung BI yang efektif untuk mengelola kinerja produksi bagi produsen produk makanan kemasan.

Contoh Sistem BPM: Manajemen Kinerja Produksi Berbasis BI

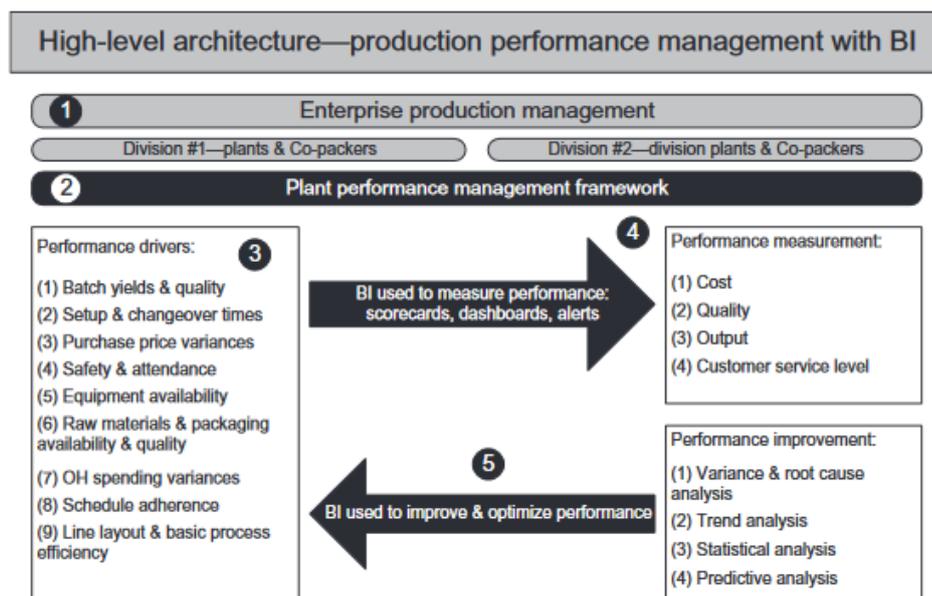
Jika kita tahu bagaimana kita ingin mengukur dan mengelola kinerja di area bisnis tertentu, kita dapat menggunakan BI sebagai alat yang ampuh untuk meningkatkan efisiensi dan dampak manajemen kinerja kita. Survei menunjukkan bahwa banyak perusahaan

menghabiskan banyak upaya untuk memperoleh dan menghasilkan informasi manajemen kinerja secara manual untuk digunakan oleh berbagai tingkatan manajer dan analis. Informasi ini sering kali memerlukan waktu seminggu atau lebih setelah penutupan bulanan untuk dikembangkan, dan banyak perusahaan merasa sulit untuk memperoleh wawasan kinerja setiap hari atau setiap minggu. Lebih jauh, informasi yang diberikan cenderung sangat teragregasi dan/atau sangat komprehensif dan terperinci sehingga sulit bagi manajer untuk melihat varians kinerja yang paling penting bagi mereka untuk ditindaklanjuti.

Sistem BPM berbasis BI menghindari masalah ini dengan menyoroti varians kinerja utama, dan dengan menyediakan akses siap ke informasi yang mendasarinya sesuai kebutuhan. Dengan BI, informasi kinerja dapat tersedia sesering sistem bisnis sumber yang mendasarinya diperbarui yang mungkin setiap hari, setiap minggu, dua minggu sekali, atau setiap bulan. Gambar 6.2 adalah diagram arsitektur bisnis tingkat tinggi hipotetis untuk Sistem Manajemen Kinerja Produksi (PPMS) Berbasis BI untuk perusahaan manufaktur makanan. Dimulai dari bagian atas gambar, kotak paling atas menunjukkan bahwa cakupan dan subjek sistem BPM ini adalah kinerja produksi. Dengan menelusuri diagram arsitektur bisnis dan mengikuti angka yang dilingkari, kita melihat bahwa PPMS akan memanfaatkan BI dalam sejumlah cara yang signifikan.

1. Fungsi manajemen produksi perusahaan (Lingkaran 1) diorganisasikan ke dalam dua set fasilitas produksi Pabrik dan Co-Packer untuk masing-masing dari dua Divisi. Kedua organisasi ini dan pabriknya merupakan titik fokus PPMS. Komponen BI dari PPMS akan secara otomatis dan akurat menjalankan delapan karakteristik utama. Misalnya, komponen ini akan mengintegrasikan informasi keuangan dan operasional yang relevan yang berkaitan dengan semua aspek manajemen produksi dan kinerja produksi, dan akan mampu menghasilkan pandangan kinerja yang spesifik untuk peran, spesifik untuk pabrik, dan spesifik untuk divisi. Pada dasarnya, PPMS akan memanfaatkan BI untuk menyediakan informasi dan analisis yang dibutuhkan manajer untuk mendorong pencapaian tujuan kinerja.
2. Ada kerangka kerja manajemen kinerja yang dimaksudkan untuk memfokuskan perhatian manajer pabrik pada pengelolaan pendorong kinerja yang sukses (Lingkaran 3) dan untuk menyediakan alat yang mendukung BI yang berguna untuk mendukung upaya manajemen kinerja mereka (Lingkaran 4 dan Lingkaran 5). Untuk mencapai hal ini, komponen BI dari PPMS akan memanfaatkan gudang data atau pusat data untuk mengintegrasikan dan menyimpan fakta bisnis yang relevan tentang kinerja setiap pabrik menggunakan sembilan pendorong (Lingkaran 3) sebagai panduan untuk informasi apa yang perlu tersedia untuk tujuan manajemen kinerja. Komponen BI juga akan menghasilkan kartu skor kinerja (Lingkaran 4) dan memungkinkan analisis peningkatan kinerja (Lingkaran 5).
3. Kerangka kerja manajemen kinerja pabrik difokuskan pada sembilan pendorong fundamental (Lingkaran 3) kinerja pabrik dan kinerja produksi perusahaan. Pendorong ini mencerminkan manajemen pabrik dan fundamental manajemen produksi yang telah lama dipahami dalam praktik selama beberapa dekade di hampir semua

- perusahaan manufaktur. Dasar-dasar tersebut diimplementasikan melalui kebijakan dan proses bisnis yang telah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan makanan. Komponen BI dari PPMS akan mengatur informasi kinerja untuk setiap penggerak.
4. BI digunakan untuk mengukur kinerja (Lingkaran 4) dalam kaitannya dengan masing-masing dari sembilan penggerak dan untuk menggabungkan informasi tersebut ke dalam kartu skor dan dasbor menggunakan empat kategori kinerja tingkat tinggi—biaya, kualitas, keluaran, dan tingkat layanan pelanggan. Kartu skor dan dasbor kinerja akan diperbarui/diperbarui sesering yang diperlukan untuk menyesuaikan tempo operasi dan interval kontrol yang ditentukan oleh kerangka kerja manajemen kinerja pabrik. Dalam contoh hipotetis ini, hasil dan kualitas batch akan diperbarui setelah penyelesaian setiap batch di setiap pabrik sehingga masalah kinerja dapat diidentifikasi dan diperbaiki secepat mungkin. Di sisi lain, kinerja harga pembelian akan diperbarui setiap bulan sebagai bagian dari penutupan keuangan. Untuk mencapai keselarasan antara BI, tempo operasi, dan interval kontrol, sumber data yang mendasarinya harus disinkronkan sebagaimana mestinya, misalnya, informasi mengenai hasil dan kualitas batch harus ditarik dari sistem eksekusi manufaktur segera setelah batch selesai dan dikirim ke gudang data dan/atau data mart.
 5. BI digunakan untuk menganalisis kinerja (Lingkaran 5) dalam kaitannya dengan sembilan faktor pendorong. Para eksekutif, manajer, dan analis dapat menelusuri penyebab atau sumber mendasar dari kinerja yang tidak menguntungkan dan menggunakan berbagai teknik analitis dan pendukung keputusan untuk menginformasikan keputusan dan tindakan manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kinerja produksi. Kami akan mengilustrasikan hal ini secara lebih lengkap di Bagian 5.1.4.



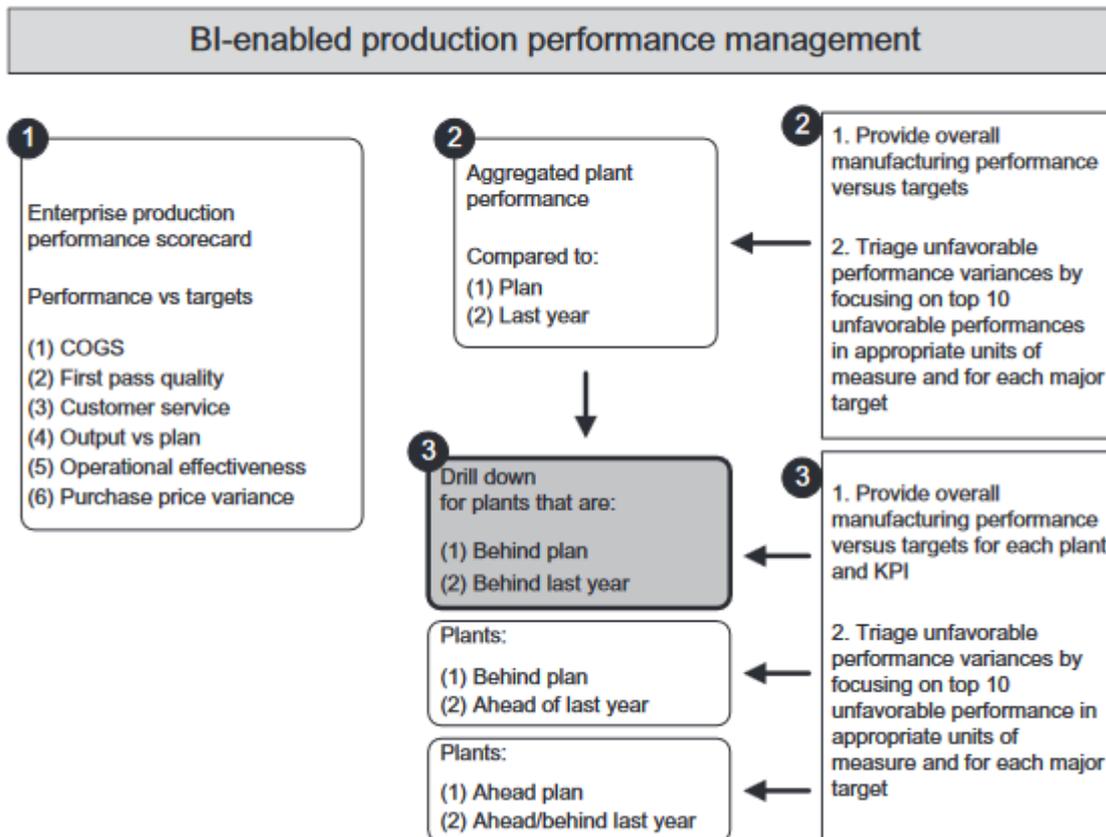
Gambar 6.2 Sistem manajemen kinerja bisnis yang didukung BI memungkinkan manajemen yang berdampak pada proses bisnis mendasar yang mendorong kinerja yang sukses.

Fondasi untuk setiap sistem BPM yang mendukung BI adalah repositori informasi bisnis yang relevan, terstruktur dengan baik, dan terintegrasi biasanya gudang data dan/atau pusat data. Informasi tersebut diambil dari sistem keuangan dan operasional perusahaan. Dalam kasus PPMS yang mendukung BI, data tersebut akan berasal dari sistem perencanaan sumber daya perusahaan, sistem pelaksanaan manufaktur, sistem pencatatan waktu, dan sebagainya. Dengan arsitektur yang ditunjukkan oleh Gambar 6.2, dan dengan gudang data dan/atau pusat data yang mendasarinya, kita akan dapat melakukan semua dari delapan hal yang diperlukan dari sistem BPM yang mendukung BI yang efektif. Kami akan mengilustrasikan bagaimana sistem tersebut dapat digunakan dalam beberapa bagian berikutnya.

Menggunakan Kartu Skor Kinerja untuk Menyajikan Varians Kinerja

Gambar 6.3 adalah diagram pengkabelan tingkat tinggi dari Kartu Skor Manajemen Kinerja Produksi yang diaktifkan oleh PPMS yang mendukung BI. Diagram ini tidak dimaksudkan untuk menggambarkan apa yang akan dilihat oleh seorang pebisnis di layarnya. Sebaliknya, diagram ini menunjukkan hubungan antara berbagai tingkatan tampilan manajemen kinerja, yang secara kasar sesuai dengan tingkatan hierarki organisasi dan tingkat detail yang dibutuhkan di setiap tingkatan.

Pada gambar, angka dalam gelembung mewakili tiga tingkatan tampilan manajemen kinerja. Ketiga tampilan tersebut didasarkan pada prinsip, bahwa hasil kinerja aktual terhadap garis dasar harus disajikan kepada para eksekutif dan manajer sedemikian rupa sehingga perhatian mereka segera tertuju pada varians yang tidak menguntungkan yang paling berdampak. Meskipun demikian, tampilan tersebut tidak membatasi kemampuan untuk meneliti secara mendalam aspek apa pun dari kinerja bisnis yang mungkin ingin diperiksa oleh seorang eksekutif, manajer, atau analis.



Gambar 6.3 Kartu skor kinerja memungkinkan para eksekutif, manajer, dan analis untuk dengan cepat berfokus pada varians kinerja yang paling signifikan dan menelusuri faktor-faktor yang berkontribusi.

Dalam contoh kami, Tampilan #1 berada di tingkat perusahaan, dan dapat menjadi bagian dari kartu skor manajemen kinerja perusahaan yang lebih luas yang mencakup fungsi-fungsi lain seperti penjualan, pelanggan, manajemen produk, dan sebagainya. Tampilan #1 akan memungkinkan para eksekutif puncak untuk memantau kinerja produksi di seluruh perusahaan secara berkala, dan akan menyoroti jika ada varians yang secara material tidak menguntungkan. Tampilan #2 dapat digunakan oleh seluruh tim manajemen eksekutif jika mereka memilih untuk menelusuri dari Tampilan #1, tetapi ini ditujukan untuk para eksekutif operasi dan/atau produksi puncak dan orang-orang mereka. Tampilan ini memberikan tampilan agregat kinerja produksi terhadap KPI untuk sembilan pendorong kinerja produksi yang ditunjukkan pada Gambar 6.2. Yang terpenting, ia memilah informasi kinerja dengan mengidentifikasi, misalnya, pabrik dengan kinerja biaya barang terjual (COGS) paling negatif dalam dolar berdasarkan periode kumulatif dan periode berjalan. Tampilan #2 memungkinkan manajer yang bertanggung jawab untuk mengetahui dengan segera di mana harus memfokuskan perhatian manajemen. Mereka kemudian dapat menelusuri hingga ke Tampilan #3, yang menyediakan detail tingkat pabrik. Pendekatan ini akan menempatkan informasi di ujung jari para eksekutif dan manajer produksi yang bertanggung jawab untuk memenuhi target biaya, kualitas, output, dan layanan pelanggan utama.

Untuk lebih menggambarkan komponen penelusuran dari contoh kartu skor Manajemen Kinerja Produksi yang didukung BI, Tabel 6.1 menampilkan tampilan hipotetis dari varians kinerja produksi yang tidak menguntungkan untuk satu bulan.

Tabel 6.1 Kartu Skor Kinerja Memungkinkan Eksekutif, Manajer, dan Analis dengan Cepat Berfokus pada Varians Kinerja Paling Signifikan dan Menelusuri Faktor-Faktor yang Berkontribusi

Kartu Skor Manufaktur Mei 2024-Varian yang Tidak Menguntungkan					
	Harga Pokok Penjualan (\$000)	Biaya Konversi (\$/unit)	Persentase Kualitas Lulus Pertama	Efektivitas Aset Tanaman	Varians Harga Pembelian (\$000)
Divisi #1					
Tanaman 1					-128
Tanaman 2	-201	-0,405			
Tanaman 3			97,2		-37
Tanaman 4	-522	- 0,009			-350
Tanaman 5	-28			67,2	
Total	-751	-0,414			-515
Divisi #2					
Tanaman 6					-228
Tanaman 7	-101	-0,505			
Tanaman 8			94,6		-57
Tanaman 9	-622	-0,012			-350
Tanaman 10	-38			74,5	
Total	-761	-0,517			-635

Ada lima kriteria pengukuran kinerja yang ditunjukkan di seluruh kolom, dan ada lima pabrik dalam masing-masing dari dua divisi. Kartu skor yang didukung BI telah memilah varians yang tidak menguntungkan dan menerapkannya dalam kartu skor menggunakan unit pengukuran yang sesuai. Misalnya, kolom pertama menunjukkan varians yang tidak menguntungkan dalam COGS dalam ribuan dolar. Kita melihat bahwa Pabrik 2 dalam Divisi 1 memiliki varians COGS yang tidak menguntungkan sebesar Rp.201.000. Perhatikan juga bahwa beberapa unit pengukuran bersifat aditif dan beberapa bersifat nonaditif. Total varians COGS yang tidak menguntungkan bersifat aditif, sedangkan Persentase Kualitas First Pass bersifat nonaditif. Penggunaan jenis kartu skor kinerja ini meningkatkan produktivitas dan efektivitas manajerial dengan menghilangkan kebutuhan untuk memeriksa halaman demi halaman dan lembar kerja demi lembar kerja untuk mencoba mencari tahu di mana letak masalah kinerja. Sebagai perbandingan, Tabel 6.2 menunjukkan penyajian lembar kerja kinerja penjualan yang umum, dengan nama pelanggan yang sebenarnya dihilangkan. Ketika dihadapkan dengan jenis laporan ini, ke mana seorang manajer memfokuskan perhatiannya? Indeks penjualan manakah yang paling material dalam hal varians dolar pendapatan aktual yang tidak menguntungkan?

Menggunakan BI untuk Menganalisis Varians Kinerja yang Tidak Menguntungkan

Setelah varians kinerja yang paling tidak menguntungkan telah diidentifikasi, sistem BPM yang didukung BI yang kuat akan memungkinkan para eksekutif, manajer, dan analis untuk dengan mudah menelusuri untuk mengidentifikasi akar penyebab atau sumber varians. Lebih jauh, sistem ini akan memungkinkan berbagai teknik analitis standar yang ditujukan untuk menginformasikan keputusan manajemen tentang tindakan korektif optimal atau tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan aspek tertentu dari kinerja bisnis. Untuk mengilustrasikan komponen BPM yang didukung BI yang efektif ini, kami akan memeriksa bagaimana perusahaan manufaktur dapat menganalisis varians yang tidak menguntungkan dalam proses pemenuhan pesannya proses yang ditetapkan untuk mencakup produksi produk, manajemen inventaris, manajemen pesanan, dan sebagainya.

Tabel 6.2 Laporan Kinerja Umum di Perusahaan Besar Memiliki Rasio "Signal-to-Noise" yang Buruk

Division Sales Summary—May															
Customer	Index YTD Vol Vs YA	Index YTD Sales \$ Vs YA	Index YTD Spend LE Vs YA	Index YTD CPSC Vs YA	Index YTG Sales \$ Vs YA	Index YTG Spend Vs YA	Index YTG CPSC Vs YA	Index F12 Vol Vs YA	Index F12 Sales \$ Vs YA	Index F12 Spend Vs YA	Index F12 CPSC Vs YA	Index YTD Sales \$ Vs OBJ	Index F12 Sales \$ Vs OBJ	Index F12 Sales \$ OBJ Attainment	Index F12 Spend LE Vs Budget LE
1	99	105	76	77	97	108	113	96	98	105	109	N/A	N/A	N/A	N/A
2	91	92	88	96	98	93	98	95	98	93	97	N/A	N/A	N/A	N/A
3	68	81	37	55	94	102	114	88	93	92	105	N/A	N/A	N/A	N/A
4	89	90	97	109	110	107	101	105	108	106	101	N/A	N/A	N/A	N/A
6	96	99	103	106	98	97	101	96	99	97	101	N/A	N/A	N/A	N/A
7	47	54	41	85	111	111	105	100	105	102	102	N/A	N/A	N/A	N/A
8	79	82	117	149	115	87	76	109	110	90	83	N/A	N/A	N/A	N/A
9	122	123	110	90	109	114	110	106	110	114	108	N/A	N/A	N/A	N/A
10	93	102	123	132	96	84	89	95	96	88	93	N/A	N/A	N/A	N/A
11	82	84	110	134	103	108	108	98	101	108	110	N/A	N/A	N/A	N/A
12	181	156	199	110	93	96	105	96	96	101	104	N/A	N/A	N/A	N/A
13	81	84	48	59	103	108	108	98	101	101	103	N/A	N/A	N/A	N/A
14	64	69	70	109	112	98	89	106	108	96	90	N/A	N/A	N/A	N/A
15	116	135	65	56	111	109	102	107	113	106	99	N/A	N/A	N/A	N/A
16	104	108	123	118	109	102	94	108	109	104	96	N/A	N/A	N/A	N/A
17	76	83	78	103	101	103	105	96	100	99	103	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabel 6.2 (Lanjutan)

Division Sales Summary—May															
Customer	Index YTD Vol Vs YA	Index YTD Sales \$ Vs YA	Index YTD Spend LE Vs YA	Index YTD CPSC Vs YA	Index YTG Sales \$ Vs YA	Index YTG Spend Vs YA	Index YTG CPSC Vs YA	Index F12 Vol Vs YA	Index F12 Sales \$ Vs YA	Index F12 Spend Vs YA	Index F12 CPSC Vs YA	Index YTD Sales \$ Vs OBJ	Index F12 Sales \$ Vs OBJ	Index F12 Sales \$ OBJ Attainment	Index F12 Spend LE Vs Budget LE
18	203	173	137	67	117	114	104	113	119	115	102	N/A	N/A	N/A	N/A
19	47	48	66	140	105	103	103	95	100	100	105	N/A	N/A	N/A	N/A
20	69	73	52	75	106	104	102	100	104	101	101	N/A	N/A	N/A	N/A
21	73	78	83	113	107	93	89	102	104	92	91	N/A	N/A	N/A	N/A
23			0			0				0					
24	24	11	109	462	39	104	147	66	34	104	159	N/A	N/A	N/A	N/A
25	98	98	105	108	78	54	73	75	80	56	75	N/A	N/A	N/A	N/A

Pada Gambar 6.4, penggerak kinerja pemenuhan pesanan ditunjukkan di sebelah kiri, dan kerangka kerja pengukuran kinerja yang didukung BI ditunjukkan di sebelah kanan atas. Kami akan berasumsi bahwa ada varians yang tidak menguntungkan dalam layanan pelanggan ditunjukkan dengan huruf tebal besar di sebelah kanan atas. Dengan asumsi kita memiliki lingkungan integrasi data yang dirancang dengan baik dan aplikasi BI yang sesuai, kita dapat menggunakan BI untuk membantu mengatasi varians layanan pelanggan dan meningkatkan kinerja layanan pelanggan.

Untuk memahami dan mengoreksi varians tersebut, beberapa analisis yang didukung BI yang dapat kita lakukan meliputi:

1. Menelusuri pesanan pelanggan untuk mengidentifikasi semua pesanan yang terlambat dikirim, dan/atau dikirim tidak lengkap, dan/atau ditagih secara tidak benar. Ini akan membantu membatasi cakupan masalah, dan kemudian kita dapat melakukan analisis Pareto untuk melihat produk mana yang menyumbang 80% dari pesanan yang terlambat dan/atau tidak lengkap.
2. Dengan menggunakan analisis statistik, kita kemudian dapat menghitung Mean Average Percentage Error (MAPE) dari prakiraan permintaan untuk produk yang mencakup 80% pesanan yang terlambat dan/atau tidak lengkap. Hipotesis yang akan kita bahas adalah apakah prakiraan permintaan yang terlalu rendah menyebabkan operasi produksi menghasilkan lebih sedikit produk jadi daripada yang dibutuhkan permintaan aktual. Sebagai bagian dari analisis ini, kita memerlukan analisis tren permintaan untuk produk yang relevan.
3. Dengan menggunakan analisis varians, kita dapat mengevaluasi produksi yang direncanakan versus produksi aktual dan persediaan barang jadi yang direncanakan

versus produksi aktual untuk produk yang relevan—hipotesisnya adalah kita tidak menghasilkan cukup banyak dan/atau tidak memiliki persediaan yang kita harapkan.

4. Kita dapat menggunakan analisis multidimensi untuk menganalisis waktu siklus antara penerimaan setiap pesanan pelanggan dan saat pesanan dijadwalkan untuk diambil di DC hipotesisnya adalah mungkin karena suatu alasan pesanan yang terlambat tidak bergerak cukup cepat antara entri pesanan dan saat pesanan dirilis ke DC.
5. Kita dapat menggunakan analisis multidimensi untuk menganalisis waktu siklus antara saat pesanan dikirim, saat truk tiba di pusat distribusi pelanggan, dan saat pesanan diterima, hipotesisnya adalah bahwa keterlambatan pengiriman mungkin disebabkan oleh perusahaan truk pihak ketiga tertentu dan/atau karena pusat distribusi pelanggan tidak memenuhi waktu yang ditentukan.

Jika berbagai analisis kami menunjukkan bahwa kami memproduksi sesuai dengan prakiraan permintaan produk yang relevan, bahwa kami memenuhi rencana inventaris yang didorong oleh prakiraan permintaan, bahwa tidak ada penundaan yang tidak semestinya antara penerimaan pesanan dan pengiriman pesanan, dan tidak ada penundaan pengiriman dalam rute atau waktu yang ditentukan yang tidak terpenuhi di pihak pelanggan, maka kami dapat berhipotesis bahwa permintaan produk yang mendasarinya telah berubah. Dalam hal itu, kami dapat menggunakan analisis prediktif (misalnya, deret waktu dengan penghalusan eksponensial) untuk memperbarui prakiraan permintaan, dengan memberikan bobot yang lebih besar pada jumlah pesanan yang lebih baru.



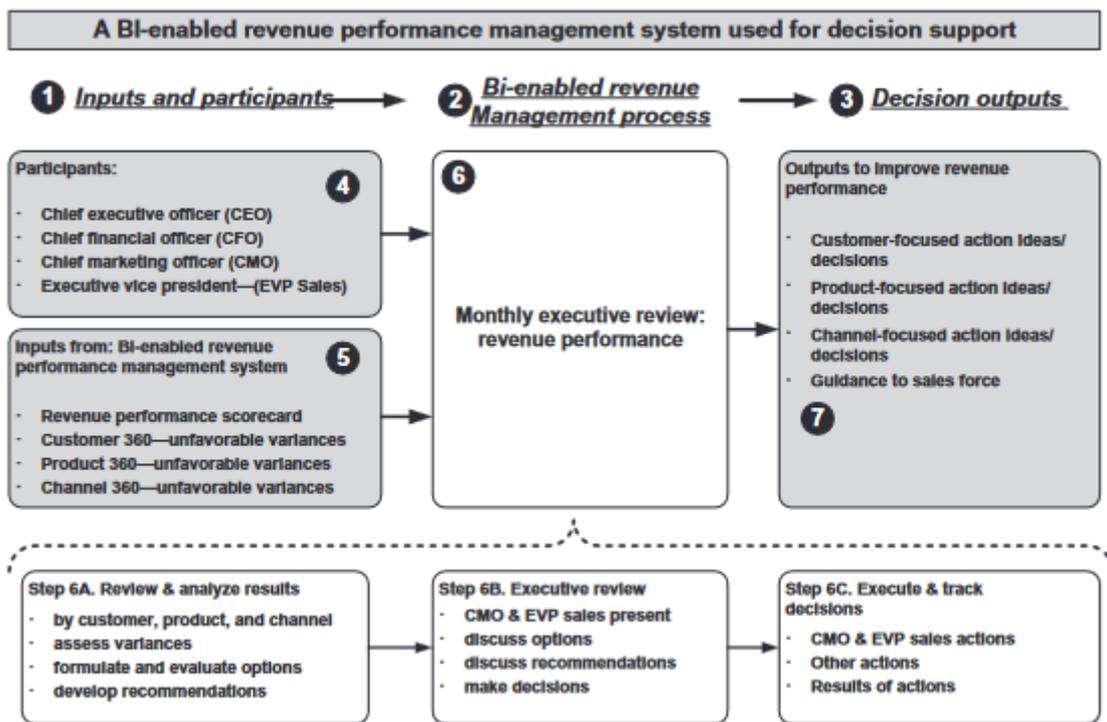
Gambar 6.4 Setelah varians utama yang tidak menguntungkan teridentifikasi, BI dapat dimanfaatkan untuk menelusuri akar penyebabnya dan mengevaluasi opsi untuk tindakan perbaikan dan peningkatan kinerja.

Jika berbagai analisis kami menunjukkan bahwa varians layanan pelanggan disebabkan oleh satu atau beberapa faktor internal, kami dapat menggunakan analisis multidimensi, pemodelan proses, dan analisis prediktif untuk mengukur kinerja saat ini untuk berbagai proses bisnis pemenuhan, memodelkan proses, dan mensimulasikan kinerja masa depan di bawah berbagai asumsi terukur tentang peningkatan proses. Ini akan memungkinkan kami untuk melihat apakah tingkat peningkatan tertentu akan membawa layanan pelanggan sesuai dengan target. Ini juga akan memungkinkan kami untuk mengukur apakah target tersebut masuk akal mengingat aset, proses, dan sistem saat ini atau apakah perubahan akan diperlukan untuk mencapai target.

BPM Berbasis BI: Alat untuk Dukungan Keputusan

Sejak tahun 1980-an, gagasan tentang dukungan keputusan berbasis teknologi untuk para eksekutif dan manajer telah menjadi topik dalam lingkaran manajemen bisnis dan teknologi informasi. Idennya adalah untuk merancang sistem informasi manajemen untuk kebutuhan para eksekutif dan/atau untuk memanfaatkan penelitian operasi intensif data yang canggh, ilmu manajemen, dan analisis teknik industri. Gagasan terkait adalah bahwa

akuntansi manajemen yang awalnya diciptakan oleh insinyur industri harus memberikan jenis informasi dan analisis yang dibutuhkan perusahaan untuk mendorong produktivitas dan profitabilitas. Dapat dikatakan, pemikiran mendasar di bidang ini telah menghasilkan apa yang sekarang dikenal sebagai BI. Sayangnya, telah terdokumentasi dengan baik bahwa masih terdapat kesenjangan substansial dalam informasi dan analisis keuangan dan nonkeuangan yang dibutuhkan perusahaan untuk mendorong dan mengoptimalkan profitabilitas dengan lebih baik.



Gambar 6.5 Perusahaan dapat memanfaatkan BI untuk mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan yang terstruktur.

Seperti yang kita lihat di Bagian 6.1, pelaku bisnis terkadang harus menebak akar penyebab varians kinerja, menebak dampak ekonomi dari berbagai opsi, dan menebak apa solusi optimalnya. Atau jika mereka tidak perlu menebak, sering kali karena mereka telah menugaskan analisis khusus dari area masalah yang: (1) mungkin tidak tepat waktu; (2) mungkin sulit untuk direplikasi secara berkala; (3) mungkin intensif secara manual; dan/atau (4) mungkin mahal. Sistem BPM yang Didukung BI yang efektif dapat mengatasi kesenjangan ini dengan memberikan informasi dan analisis kinerja yang tepat waktu dan akurat. Dalam banyak kasus, jenis dukungan keputusan yang dibutuhkan oleh para eksekutif dan manajer tidak memerlukan teknik analitis yang sangat canggih atau data besar atau teknik bisnis kognitif.

Sebaliknya, para pelaku bisnis yang bertugas mendorong kinerja membutuhkan BI fundamental yang: (1) memungkinkan mereka untuk dengan cepat menemukan masalah kinerja; (2) membantu mereka dalam mengidentifikasi dan menganalisis sumber atau akar

penyebab masalah tersebut; (3) memungkinkan mereka untuk dengan mudah memprediksi dampak ekonomi dan operasional dari berbagai tindakan perbaikan; (4) memungkinkan mereka untuk melacak hasil keputusan yang mereka buat dan tindakan yang mereka ambil; dan (5) mendorong pembelajaran. Di dunia saat ini tidak ada alasan bagi para eksekutif dan manajer untuk menebak sebanyak yang mereka laporkan bahwa mereka harus melakukannya, suatu situasi yang diakibatkan oleh kesenjangan fundamental dalam kemampuan BPM. Cara yang lebih baik adalah dengan memanfaatkan BPM yang Didukung BI yang meningkatkan kontrol manajemen dan memberikan dukungan keputusan. Gambar 6.5 adalah arsitektur konseptual yang menunjukkan bagaimana sistem BPM yang Didukung BI dapat berfungsi sebagai alat pendukung keputusan bagi para eksekutif dan manajer. Kami akan menggunakan angka yang dilingkari untuk menguraikannya.

1. Seperti halnya proses bisnis apa pun, proses manajemen kinerja pendapatan yang didukung BI hipotetis kami memiliki masukan dan peserta (Lingkaran 1), proses itu sendiri (Lingkaran 2), dan keluaran proses (Lingkaran 3). Dalam kasus proses manajemen ini, keluarannya adalah keputusan dan ide tindakan. Secara kolektif, Lingkaran 1, 2, dan 3 mewakili alur dasar proses manajemen kinerja pendapatan perusahaan.
2. Orang-orang yang berpartisipasi dalam proses (Lingkaran 4) akan memiliki peran khusus dalam proses tersebut. Misalnya, Chief Marketing Officer (CMO) mungkin bertanggung jawab untuk meninjau, menganalisis, merumuskan opsi, dan membuat rekomendasi tentang kinerja produk yang tidak menguntungkan dan varians kinerja saluran, menggunakan kartu skor dan analisis produk dan saluran yang disediakan oleh BPM yang Didukung BI (Lingkaran 5). Ini tidak berarti bahwa ia benar-benar harus menggunakan BPM sering kali eksekutif tersebut akan meminta analisis untuk melakukan pekerjaan itu. Dengan demikian, para peserta eksekutif harus memiliki apa yang disajikan selama Tinjauan Kinerja Pendapatan Bulanan.
3. Masukan (Lingkaran 5) yang dihasilkan oleh sistem BPM yang Didukung BI akan dirancang untuk memenuhi kebutuhan perusahaan tertentu. Dalam contoh hipotetis kami, masukan tersebut mencakup Kartu Skor Kinerja Pendapatan tingkat perusahaan yang memfokuskan perhatian manajemen pada varians kinerja yang tidak menguntungkan yang paling berdampak. Karena fokus di sini adalah pada pendapatan, varians yang tidak menguntungkan meliputi: (1) pelanggan tidak membeli sebanyak yang diasumsikan dalam garis dasar kinerja; (2) produk tidak dijual dengan harga dan/atau volume yang sama seperti yang diasumsikan; dan (3) penjualan tidak terjadi dalam saluran tertentu pada tingkat yang sama yang diasumsikan. Dengan demikian, BPM yang Didukung BI menghasilkan tampilan 360° untuk Pelanggan, Produk, dan Saluran dengan varians yang tidak menguntungkan yang paling berdampak.
4. Proses Tinjauan Eksekutif Bulanan (Lingkaran 6) terdiri dari tiga langkah yang ditetapkan (6A, 6B, dan 6C) yang memanfaatkan BPM Berbasis BI—terutama pada Langkah 6A. Sistem BPM digunakan untuk mengidentifikasi dan menyoroti varians pendapatan yang tidak menguntungkan dan untuk menelusuri lebih dalam guna

memahami akar penyebabnya, misalnya, pelanggan mana yang membeli produk kami sebanyak yang diharapkan, produk mana yang tidak banyak dibeli oleh pelanggan tersebut, produk mana yang secara keseluruhan tidak bergerak secepat yang diharapkan, dan saluran mana yang tidak menghasilkan pendapatan sebanyak yang diharapkan. Langkah 6A juga merupakan tempat opsi dan implikasi ekonominya akan dinilai dan rekomendasi akan dirumuskan. Dengan memanfaatkan BPM Berbasis BI, para eksekutif dan manajer akan mampu mengatasi banyak kesenjangan informasi dan analisis yang mereka hadapi secara rutin dan membawa lebih banyak fakta dan analisis yang lebih baik ke dalam proses pengambilan keputusan (Langkah 6B) yang akan terjadi selama Tinjauan Eksekutif Bulanan. Hasilnya diharapkan akan menjadi keputusan dan tindakan bisnis yang lebih berdampak (Lingkaran 7 dan Langkah 6C).

Selain mengilustrasikan bagaimana BI dapat meningkatkan dukungan keputusan dengan cara yang bermakna, Gambar 6.5 juga menunjukkan bahwa kita dapat menganggap pengambilan keputusan sebagai suatu proses dan dengan demikian proses tersebut dapat ditentukan, dikelola, dan ditingkatkan, seperti proses lainnya. Kita dapat menganggapnya sebagai rekayasa proses pengambilan keputusan, dan kita dapat menerapkan pendekatan rekayasa proses pada setiap atau semua keputusan berulang yang memiliki dampak finansial yang substansial dan yang ingin kita terapkan penilaian bisnis manusia. Pada dasarnya, beberapa keputusan dapat diotomatisasi dan dipercayakan kepada apa yang disebut "mesin keputusan" dan yang lainnya memerlukan penilaian berdasarkan pengalaman dan intuisi. Pada Gambar 6.5, kami berasumsi bahwa perusahaan ingin memanfaatkan BI untuk mendukung penilaian bisnis, dan kami telah menerapkan rekayasa proses pengambilan keputusan untuk menentukan proses pengambilan keputusan yang dapat diulang.

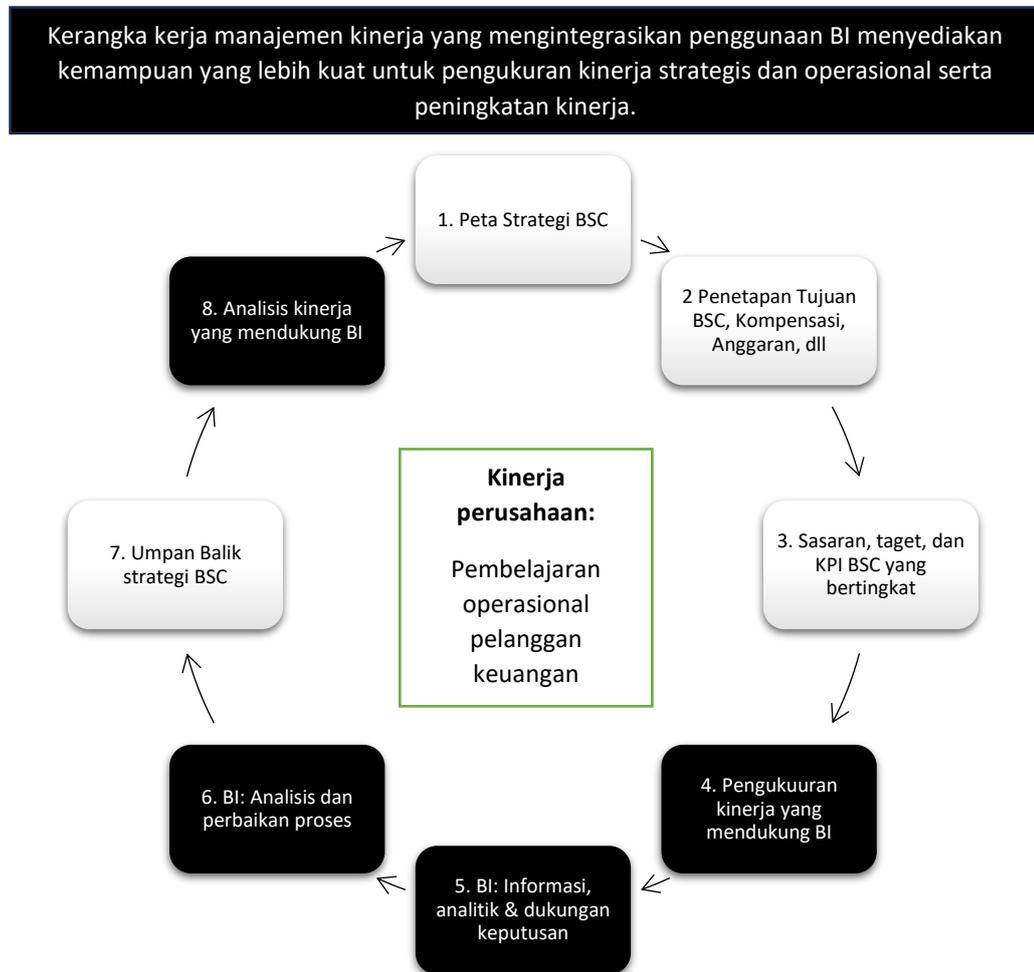
BI Meningkatkan BPM Tertutup

Contoh-contoh yang kami gunakan di Bagian 6.1 dan subbagiannya menunjukkan bagaimana BI dapat menjadi pendorong utama BPM. Pada dasarnya, BI dapat digunakan untuk membuat sistem pengukuran kinerja, analisis kinerja, analisis proses, tindakan bisnis, kembali ke pengukuran kinerja, dan siklus tersebut berulang. Selama upaya perencanaan bisnis tahunan, hasil bisnis yang ditangkap oleh sistem manajemen kinerja yang didukung BI dapat dimanfaatkan dalam menyesuaikan tujuan bisnis, anggaran, target, dan sebagainya—bersama dengan informasi eksternal, pengalaman manajemen, rencana bisnis pelanggan, dan pengaruh lain pada ekspektasi kinerja bisnis. Gambar 6.6 menunjukkan alur langkah demi langkah dari kerangka kerja manajemen kinerja yang didukung BI.

Ringkasan: BI Memungkinkan BPM yang Efisien dan Efektif

Di banyak perusahaan, informasi manajemen kinerja standar utama adalah sistem akuntansi keuangan. Meskipun informasi akuntansi keuangan berkualitas tinggi sangat penting, informasi tersebut hanya memberikan sedikit informasi relevan untuk mengelola dan meningkatkan kinerja dengan mengelola pendorong kinerja yang mendasarinya. Akibat keterbatasan informasi akuntansi keuangan, tim manajemen sering kali terbatas pada laporan ketimbang memiliki Sistem BPM yang Didukung BI yang tangguh. Bagian 6.1 ini dikembangkan untuk menunjukkan apa yang mungkin dilakukan dengan memanfaatkan kemampuan BI yang

telah terbukti untuk meningkatkan kemampuan dan proses manajemen kinerja dan dengan demikian meningkatkan dampak yang dapat diberikan oleh para eksekutif dan manajer terhadap pendorong utama kinerja bisnis apa pun itu bagi perusahaan, fungsi, atau industri tertentu.



Gambar 6.6 BI dapat digunakan untuk mengotomatiskan komponen utama sistem BPM loop tertutup.

6.2 BI SEBAGAI PENGGERAK UTAMA PENINGKATAN PROSES BISNIS

Proses bisnis adalah cara perusahaan beroperasi dan strategi bisnis mereka direalisasikan atau tidak direalisasikan, tergantung kasusnya. Oleh karena itu, kami tertarik pada cara kerja dan peningkatannya. Subjek tentang cara meningkatkan proses bisnis secara sistematis telah ada sejak lama, yang bermula dari aliran pemikiran manajemen ilmiah. Disiplin ilmu seperti teknik industri, logistik, manajemen rantai pasokan, rekayasa proses, riset operasi, rekayasa sistem, dan rekayasa faktor manusia semuanya telah memberikan kontribusi substansial dan sangat relevan terhadap kumpulan pengetahuan yang tersedia bagi para eksekutif dan manajer yang berupaya meningkatkan proses bisnis inti yang mendorong hasil perusahaan mereka. Lebih jauh, pendekatan seperti Six Sigma dan perangkat lunak Manajemen Proses Bisnis yang dikemas telah menyediakan alat yang terbukti, dan aplikasi

perangkat lunak perusahaan modern menggunakan alur kerja proses bisnis yang dienkapsulasi perangkat lunak berdasarkan dugaan "praktik terbaik".

Jadi tidak ada kekurangan pengetahuan, metode, dan alat untuk peningkatan proses bisnis. Meskipun demikian, kerja sama kami dengan para eksekutif dan manajer di banyak perusahaan yang sukses telah memperjelas bagi saya bahwa mereka masih kekurangan informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang diperlukan untuk secara sistematis dan terus-menerus meningkatkan proses bisnis inti yang membuat perbedaan dalam hasil yang mereka capai bagi pelanggan, pemangku kepentingan, dan pemegang saham mereka. Luasnya "kesenjangan BI" ini ditunjukkan oleh Tabel 6.3, di mana kami menunjukkan area-area yang menurut perusahaan membutuhkan BI yang lebih baik. Dengan demikian, jika mereka membutuhkan BI yang lebih baik, maka mereka memiliki kesenjangan BI, yang seperti yang telah kami katakan sebenarnya adalah kesenjangan kemampuan bisnis. Dengan mempertimbangkan kesenjangan ini, bagian ini akan berfokus pada bagaimana BI dapat digunakan untuk membantu memungkinkan peningkatan proses bisnis.

Table 6.3 Successful Companies Across Industries Experience BI Gaps Across Their Enterprises									
BI Opportunities Identified Via Structured Interviews—By Industry and Function									
Industry	Revenues	Enterprise Performance Management	Sales	Marketing/Product Management/Category Management	Manufacturing/Operations	Supply Chain	Inventory Management	Financial Management	Workforce Management
CPG/retail									
Company A	\$2.8 B	X	X	X	X	X	X	X	X
Company B	\$2.4 B		X			X	X	X	
Company C	\$440 MM	X	X	X	X	X	X	X	X
Company D	\$4.5 B		X	X		X	X	X	
Financial services									
Company E	\$3 B	X	X	X	X			X	X
Company F	\$1 B		X	X	X			X	X
Company G	\$22 B		X	X	X				X
Company H	\$10 B		X	X	X			X	
Distribution									
Company I	\$2.9 B		X	X	X	X	X	X	
Other verticals									
Company J (hospitality industry)	\$11 B		X	X	X				
Company K (public utility)	\$2 B	X			X	X	X	X	X
Company L (investor-owned utility)	\$2 B	X			X	X	X	X	X
Government Agency A	n/a	X			X			X	X
Government Agency B	n/a	X			X			X	

BI Merupakan Alat Utama dalam Perangkat Perbaikan Proses Bisnis

Banyak metode perbaikan proses yang tersedia bagi para eksekutif dan manajer adalah kerangka kerja analitis yang memerlukan informasi (data) untuk memahami karakteristik kinerja proses saat ini dan memodelkan/mensimulasikan dampak proses potensial di masa mendatang. Untuk memenuhi kebutuhan ini, data yang relevan perlu diintegrasikan, diproses, dan disediakan sebagai informasi tentang biaya, kualitas, waktu siklus, produktivitas, dan/atau pemanfaatan aset tergantung pada jenis proses yang menjadi target perbaikan. Sering kali, data yang dibutuhkan diperoleh secara satu kali, berdasarkan ad hoc oleh analis bisnis yang mengetahui berbagai sumber data yang tersedia bagi mereka. Meskipun ini dapat berhasil, ini mungkin bukan cara yang efisien atau efektif untuk memungkinkan perbaikan proses berkelanjutan. BI dapat menjadi alat utama untuk perbaikan proses bisnis dengan memberikan informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang termasuk dalam dua jenis umum:

1. BI Tentang Proses

BI tentang suatu proses pada dasarnya adalah BPM BI, yang telah kita bahas di Bagian 6.1. Banyak buku telah ditulis tentang ukuran kinerja, yang memberi banyak pilihan bagi perusahaan. Seni yang dimaksud adalah memilih ukuran kinerja yang paling relevan, dapat ditindaklanjuti, dan sesuai untuk perusahaan dan keadaan tertentu. Dalam upaya meningkatkan kinerja proses, perusahaan memerlukan ukuran kinerja yang dapat diberikan BI, seperti informasi tentang biaya proses, kualitas, waktu siklus, dan sebagainya. Biaya proses, waktu siklus proses, hasil proses, dan kualitas proses adalah contoh BI tentang suatu proses. Sistem akuntansi keuangan mencatat pengeluaran, yang umumnya kemudian dipetakan ke dalam sistem akuntansi biaya yang mungkin atau mungkin bukan sistem biaya proses. Jenis sistem akuntansi biaya yang digunakan bergantung pada industri dan perusahaan. Produsen proses biasanya memiliki informasi yang baik tentang biaya proses, tetapi perusahaan di industri lain sering kali tidak. Biaya standar, biaya produk, dan biaya proyek adalah sistem biaya umum dan tidak menyediakan biaya proses. BI memungkinkan penentuan dan penyampaian biaya proses standar secara otomatis, dan ini dapat dianalisis dari berbagai perspektif dari waktu ke waktu.

Berbagai sistem operasional berisi informasi yang dapat digunakan untuk menentukan waktu siklus proses, keluaran proses, dan kualitas proses. Meskipun informasi tersebut ada, informasi tersebut mungkin tidak tersedia untuk tujuan pelacakan dan perbaikan berkelanjutan. Misalnya, sistem pemeliharaan pabrik memiliki informasi penggunaan dan waktu henti mesin, sistem penjadwalan memiliki informasi tentang perintah kerja, sistem eksekutif manufaktur memiliki informasi waktu siklus, kualitas, dan keluaran, dan sistem entri pesanan memiliki informasi tentang kapan pesanan dilakukan dan dikirim. BI dapat mengintegrasikan informasi ini dari berbagai sumber dan mengotomatiskan pengiriman waktu siklus proses, keluaran, dan ukuran kualitas yang terstandarisasi yang dapat dianalisis dari berbagai perspektif dari waktu ke waktu.

2. BI Dalam Suatu Proses

Untuk proses bisnis yang padat data, BI dapat mengotomatiskan bagaimana data dimanfaatkan dan dengan demikian mengurangi biaya dan waktu siklus proses. Misalnya, departemen pemasaran umumnya perlu mengelompokkan pelanggan atau prospek mereka dan kemudian menyampaikan komunikasi keluar dalam bentuk tertentu—seperti mengirim penawaran melalui email. Ini memerlukan penyisiran data untuk memilih orang berdasarkan berbagai karakteristik dan kemudian membuat daftar. BI adalah alat yang dapat melakukan hal-hal ini dengan lebih efisien daripada pendekatan intensif secara manual yang mengharuskan analis menggunakan Excel, Access, dan beberapa ekstrak file yang dihasilkan SQL untuk menyelesaikan pekerjaan.

Contoh lain BI dalam suatu proses adalah pinjaman konsumen oleh bank ritel dan koperasi kredit. Ketika seorang nasabah atau anggota mengajukan pinjaman mobil, pemberi pinjaman biasanya ingin mengetahui sebanyak mungkin tentang orang yang mengajukan pinjaman. Selain informasi aplikasi pinjaman standar dan laporan lembaga kredit, pemberi pinjaman ingin dapat melihat keseluruhan hubungan bisnis yang ada dengan pemohon. Ini mungkin memerlukan pencarian melalui beberapa sistem bisnis berorientasi produk, seperti sistem kartu kredit, sistem ekuitas rumah, dan sistem simpanan giro, untuk menentukan apakah pemohon memiliki akun tersebut dan jika ya, bagaimana status akun tersebut. BI adalah alat yang dapat mengonsolidasikan informasi nasabah, meningkatkan kualitas informasi, dan membuatnya tersedia untuk proses penjaminan pinjaman terstruktur.

Ketika kita berbicara tentang peningkatan proses bisnis, asumsinya adalah bahwa proses tersebut tidak berjalan sebagaimana mestinya atau sebagaimana mestinya atau sebagaimana mestinya. Kita memerlukan BI tentang suatu proses untuk memahami bagaimana proses tersebut berjalan saat ini sehingga kita dapat mengetahui apakah upaya kita untuk meningkatkan proses tersebut berhasil di masa mendatang. Dari perspektif tersebut, BI tentang suatu proses adalah tentang hasil dari proses tersebut, sedangkan BI dalam suatu proses adalah metode untuk meningkatkan hasil dari proses tersebut. Memanfaatkan BI dalam suatu proses bukanlah satu-satunya cara untuk meningkatkan suatu proses—pendekatan lain dapat mencakup pelatihan, pemilihan karyawan, sistem insentif, dan penerapan sistem bisnis yang lebih baik. Meskipun demikian, BI kurang dimanfaatkan untuk peningkatan proses, dan semakin banyak perusahaan yang berupaya memanfaatkannya dengan lebih baik. Mengingat peran penting proses bisnis dalam mencapai strategi, sasaran, dan tujuan bisnis, perusahaan yang berupaya meningkatkan proses bisnis mereka secara sistematis dapat menggunakan BI sebagai alat yang ampuh. Tabel 6.4 memberikan beberapa contoh lebih lanjut tentang BI tentang suatu proses dan BI dalam suatu proses, memetakannya ke proses manajemen kinerja, proses pembangkitan pendapatan, dan proses operasi.

Di subbagian berikutnya, kami akan menunjukkan cara mengidentifikasi cara-cara khusus agar BI dapat membantu memungkinkan para eksekutif dan manajer untuk meningkatkan proses-proses utama yang menjadi tanggung jawab mereka.

Menentukan Cara Memanfaatkan BI untuk Peningkatan Proses Bisnis

Ada sejumlah kerangka kerja yang terbukti untuk analisis dan pemetaan proses bisnis. Salah satu yang berfungsi dengan baik untuk mengidentifikasi dan menyelaraskan BIO guna memanfaatkan BI untuk peningkatan proses bisnis ditunjukkan pada Gambar 6.7.

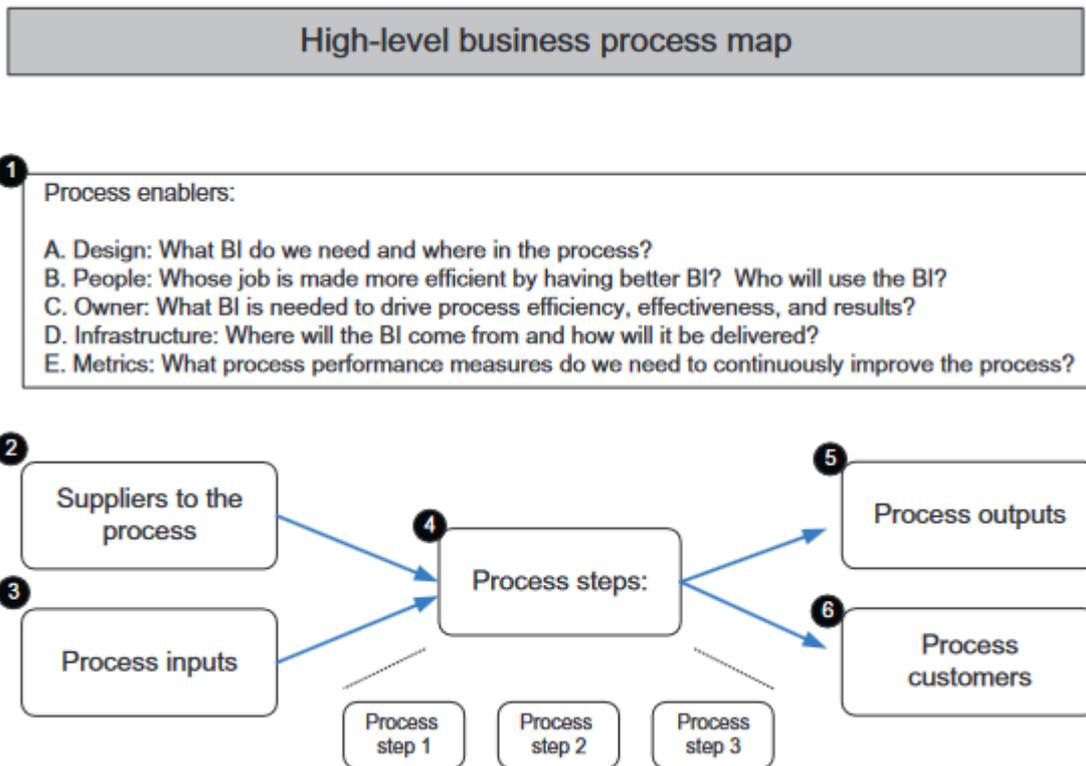
1. Bagian atas peta proses bisnis (Lingkaran 1) merupakan adaptasi yang berfokus pada BI dari kerangka kerja audit proses yang dikembangkan oleh Michael Hammer. Hammer menjelaskan lima penggerak proses, yang dapat kita kaitkan dengan BI sebagai berikut:
 - a. Desain Proses (input, partisipan, output, pelanggan, langkah-langkah proses)

BI dapat menjadi input untuk berbagai proses. Beberapa contohnya meliputi: (1) kartu skor dan dasbor yang digunakan dalam proses manajemen kinerja perusahaan; (2) analisis multidimensi yang digunakan untuk mengelompokkan pelanggan guna mendukung proses pemasaran dan penjualan; dan (3) analisis prediktif yang digunakan dalam proses peramalan permintaan.

Tabel 6.4 BI Merupakan Alat yang Kuat untuk Peningkatan Proses Bisnis

Jenis Proses	Jenis BI	
	Contoh BI Tentang Suatu Proses: <ul style="list-style-type: none"> • Kartu Skor, Dasbor, Peringatan • Ukuran, Metrik, Indikator Kinerja • Karakteristik Proses 	Contoh BI Dalam Suatu Proses: <ul style="list-style-type: none"> • Pendukung Keputusan (Model, Simulasi) • Analisis Tingkat Lanjut dan Prediktif • Bisnis Kognitif, Analisis Data Tidak Terstruktur
Proses manajemen kinerja, misalnya perencanaan, peramalan, penganggaran, pemantauan, analisis varians, analisis skenario	BI tentang Proses Manajemen Kinerja perusahaan dapat mencakup ukuran seperti keakuratan perkiraan, waktu siklus untuk berbagai jenis analisis varians, atau waktu siklus untuk menjalankan skenario ekonomi, semua ukuran kinerja proses manajemen kinerja itu sendiri.	BI dalam Proses Manajemen Kinerja perusahaan sebagaimana dibahas dalam Bagian 5.1-dapat mencakup aplikasi BI seperti perkiraan permintaan, model perkiraan keuangan, kartu skor kinerja, kartu skor analitis, analisis varians otomatis, model analisis biaya, model ekonometrik, dan model prioritas proyek modal. BI dalam Proses Manajemen Kinerja pada dasarnya adalah pendukung keputusan.
Proses yang menghasilkan pendapatan, misalnya penjualan, pemasaran, pengembangan produk, manajemen produk, layanan pelanggan	BI tentang Proses Penghasil Pendapatan suatu perusahaan biasanya akan disesuaikan dengan industri tempat perusahaan tersebut bersaing. Ada banyak ukuran kinerja untuk masing-masing proses spesifik,	BI dalam Proses Penghasil Pendapatan suatu perusahaan akan digunakan untuk menjadikan proses tersebut lebih efektif dan efisien. Ada banyak kemungkinan dalam

	<p>contohnya mencakup ukuran seperti pendapatan versus rencana, pertumbuhan pangsa pasar, waktu produk baru dipasarkan, dan tingkat layanan pelanggan.</p>	<p>setiap proses bisnis tertentu. Contohnya termasuk aplikasi BI seperti model segmentasi pelanggan, model kecenderungan pelanggan, model nilai seumur hidup pelanggan, perkiraan penjualan, penjaminan pinjaman otomatis, model deteksi penipuan, analisis pratransaksi media sosial dan keterlibatan web pembeli, analisis sentimen, dan banyak lagi.</p>
<p>Proses operasi, misalnya pembelian, manufaktur, pemberian layanan, logistik, perkiraan permintaan, manajemen pesanan, penjualan, dan perencanaan operasi</p>	<p>BI tentang Proses Operasi suatu perusahaan biasanya akan disesuaikan dengan industri tempat perusahaan tersebut bersaing. Ada banyak ukuran kinerja untuk masing-masing proses tertentu, contohnya mencakup ukuran seperti varian harga pembelian, produktivitas manufaktur, persentase pesanan sempurna, kepatuhan jadwal masuk pemasok, dan peringkat kepuasan pelanggan.</p>	<p>BI dalam Proses Operasi suatu perusahaan akan digunakan untuk membuat proses tersebut lebih efektif dan efisien. Ada banyak kemungkinan dalam masing-masing contoh proses bisnis spesifik termasuk potensi aplikasi BI seperti model optimalisasi jaringan pasokan, kartu skor vendor, model optimalisasi inventaris, model perencanaan kapasitas, perkiraan permintaan, model optimasi tingkat kepegawaian, dan masih banyak lagi.</p>



Gambar 6.7 Pemetaan proses dapat digunakan untuk mengidentifikasi peluang untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan proses.

b. Pelaku Proses (orang)

BI dapat meningkatkan produktivitas dan efektivitas orang dalam pekerjaan mereka secara substansial. Misalnya, analis bisnis dengan BI yang baik di ujung jari mereka dapat menghabiskan lebih sedikit waktu untuk mengumpulkan dan mengelola data dan lebih banyak waktu untuk menganalisis informasi yang diberikan BI, menjadi lebih berorientasi ke masa depan dan berorientasi pada dukungan keputusan serta kurang berorientasi pada pelaporan.

c. Pemilik Proses (eksekutif atau manajer yang bertanggung jawab atas hasil proses)

Sebagai orang yang bertanggung jawab atas hasil proses, memiliki BI yang baik di ujung jari mereka memberi para eksekutif dan manajer gambaran yang lebih jelas tentang posisi berbagai hal dan kemampuan yang lebih baik untuk mendorong hasil bisnis dan ekonomi yang menjadi tanggung jawab mereka.

d. Infrastruktur Proses (sistem informasi dan manajemen)

Aplikasi BI merupakan bagian penting dari banyak infrastruktur proses di berbagai fungsi bisnis dan di banyak industri.

e. Metrik Proses (pengukuran yang digunakan untuk melacak kinerja proses)

Kinerja proses biasanya diukur berdasarkan biaya, waktu siklus, tingkat layanan, kualitas, keluaran, dan pemanfaatan aset. Pengukuran ini biasanya perlu dibuat oleh sistem akuntansi manajemen atau oleh akuntan manajemen dan analis bisnis. BI dapat

mengotomatiskan, mempercepat, dan memperluas cakupan pengukuran yang tersedia dan memungkinkan interval kontrol yang lebih pendek.

Dengan memikirkan secara sistematis bagaimana BI dalam berbagai bentuknya dapat diselaraskan dan dimanfaatkan untuk lima penggerak proses bisnis, perusahaan dapat mengidentifikasi dan mendokumentasikan BIO, seperti yang telah kita bahas dalam bab “Analisis Peluang BI.” Untuk melengkapi kerangka audit proses yang berfokus pada BI, kita juga dapat menggunakan diagram SIPOC, yang ditunjukkan di bagian bawah Gambar 6.7 dan diwakili oleh Lingkaran 2 hingga 7. Diagram SIPOC berasal dari metode Six Sigma untuk perbaikan proses bisnis. Pada dasarnya, semua proses memiliki:

- a. Pemasok: Orang dan perusahaan yang berpartisipasi dalam suatu proses, menyediakan waktu, sumber daya, dan/atau barang dan jasa (Lingkaran 2). Contohnya banyak, seperti vendor yang menyediakan bahan baku untuk proses manufaktur atau wakil presiden fungsional yang memiliki proses layanan pelanggan. Dalam dunia BI, pemasok mungkin adalah analis bisnis yang memanfaatkan BI untuk menyediakan informasi dan analisis kepada para eksekutif dan manajer.
- b. Input: Sumber daya nyata dan tidak nyata yang disediakan untuk proses. Contohnya banyak, seperti layanan truk yang mengirimkan barang jadi dari pabrik ke DC sebagai bagian dari proses distribusi yang lebih besar (Lingkaran 3). Dalam dunia BI, input dapat berupa berbagai jenis BI, mulai dari analitik tingkat lanjut dan prediktif hingga analisis multidimensi dari akar penyebab varians yang tidak menguntungkan.
- c. Proses: Langkah, aktivitas, dan alur kerja aktual yang digunakan untuk menjalankan suatu proses. Contohnya banyak, seperti perencanaan produksi, segmentasi pelanggan, layanan pelanggan, manajemen tenaga penjualan, dan sebagainya (Lingkaran 4). Bagi BI, tujuannya adalah memanfaatkan BI dalam lingkup proses bisnis yang membuat perbedaan pada profitabilitas.
- d. Output: Hasil dari suatu proses yang diharapkan memenuhi kebutuhan pelanggan eksternal dan/atau internal (Lingkaran 5). Contohnya banyak, seperti produk jadi, interaksi pusat panggilan yang sukses dengan pelanggan, atau keputusan manajemen dan tindakan yang sesuai. Bagi BI, tujuannya adalah untuk memungkinkan proses yang lebih efektif dan dengan demikian mencapai keluaran atau tingkat keluaran yang diperlukan, diharapkan, dan/atau ditingkatkan.
- e. Pelanggan: orang, kelompok, atau perusahaan eksternal dan/atau internal yang merupakan penerima manfaat yang dituju dari proses tersebut, seperti orang yang membeli produk atau unit perusahaan lain yang memerlukan keluaran sebagai masukan untuk proses hilir yang berbeda (Lingkaran 6).

Dengan menggunakan Kerangka SIPOC seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.7, kita dapat secara sistematis memeriksa bagaimana BI dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan suatu proses. Idealnya, setiap proses bisnis dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan internal dan/atau eksternal. Dalam konteks desain atau peningkatan proses yang sebenarnya, kita akan melihat semua aspek SIPOC, bukan

- hanya peluang untuk memanfaatkan pemberdayaan BI. Untuk tujuan kita di sini, kita akan fokus hanya pada aspek BI sekali lagi menggunakan angka-angka dalam gambar.
2. Kita dapat menentukan orang atau orang-orang yang merupakan pemasok (Lingkaran 2) untuk proses yang akan menyediakan BI tentang proses dan/atau BI yang akan digunakan dalam proses tersebut.
 3. Kita dapat mengidentifikasi cara-cara untuk meningkatkan proses dengan menggunakan BI sebagai masukan (Lingkaran 3).
 4. Kita dapat memeriksa bagaimana BI dapat digunakan dalam atau tentang proses dan pada langkah atau langkah mana (Lingkaran 4).
 5. Kita dapat menentukan apakah BI dalam beberapa bentuk harus menjadi keluaran dari proses tersebut (Lingkaran 5).
 6. Kita dapat menentukan apakah pelanggan internal atau eksternal akan mendapatkan manfaat dari BI sebagai keluaran dari proses tersebut (Lingkaran 6).

Peta proses bisnis yang digambarkan pada Gambar 6.7 bukanlah model deterministik. Sebaliknya, ini adalah cara yang berguna dan terstruktur bagi perusahaan untuk melihat peluang mereka dalam memanfaatkan BI untuk meningkatkan proses yang diminati. Ini dirancang sebagai pembuka percakapan di antara para eksekutif, manajer, dan analis yang bertugas mendorong hasil perusahaan. Dengan demikian, ini sangat cocok sebagai sarana Analisis Peluang BI, seperti yang kami jelaskan dalam bab “Analisis Peluang BI.”

Memanfaatkan BI untuk Meningkatkan Proses Manajemen Kinerja

Mungkin tugas yang paling penting bagi sebagian besar perusahaan adalah mengelola kinerja perusahaan. Ini mencakup kegiatan seperti perencanaan, peramalan, penganggaran, pengendalian, analisis varians, analisis skenario, mengomunikasikan tujuan dan hasil, dan dukungan keputusan. Selama bertahun-tahun dan hingga saat ini, banyak perusahaan mendekati manajemen kinerja dengan alat yang tidak efisien dan tidak efektif. Pendekatan mereka tidak efisien karena lambat, membutuhkan banyak tenaga manual, dan menggunakan pendekatan yang tidak terstandarisasi untuk memperoleh, mengintegrasikan, dan mengelola data kinerja keuangan dan operasional. Pendekatan mereka tidak efektif karena gagal memberikan informasi yang terperinci, terintegrasi, dan berkualitas tinggi kepada para eksekutif dan manajer tentang kinerja proses bisnis inti. Saya telah melihat hal ini berulang kali dalam praktik, dan para akademisi telah membahas subjek ini secara mendalam. Untungnya, BI dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kesenjangan dalam efisiensi dan efektivitas ini dan dengan demikian meningkatkan proses manajemen kinerja perusahaan.

Jenis informasi dan analisis yang menurut para pelaku bisnis garis depan perlu mereka gunakan untuk mendorong hasil yang menjadi tanggung jawab dan akuntabilitas mereka adalah apa yang dulu disebut informasi akuntansi manajemen, yaitu informasi tentang biaya proses, kualitas, waktu siklus, tingkat layanan, produktivitas, dan pemanfaatan aset. Menyediakan informasi ini dan analisis terkait biasanya merupakan tugas akuntan manajemen, analis keuangan, dan analis bisnis—yang efektivitasnya telah terhambat hingga tingkat yang berarti oleh: (1) kurangnya akses yang sepenuhnya otomatis ke informasi bisnis berkualitas tinggi dan (2) kurangnya alat canggih untuk menganalisis informasi tersebut.

Meskipun spreadsheet telah menjadi kemajuan besar dan akan terus digunakan secara luas, BI dan analitik modern mewakili generasi alat BPM berikutnya. Berikut adalah dua contoh tingkat tinggi tentang bagaimana BI dapat meningkatkan proses BPM:

1. Informasi bisnis umum dan terstandar untuk perencanaan, peramalan, penganggaran, pemodelan, dan analisis skenario. Jika dilakukan dengan baik, BI didasarkan pada gudang data dan/atau pusat data yang mendasarinya, sehingga memberikan pandangan multidimensi umum tentang transaksi bisnis, tren, peristiwa, dan kinerja. Perencanaan, peramalan, dan penganggaran hampir selalu dimulai dengan melihat kinerja masa lalu untuk memperoleh asumsi tentang kinerja masa depan. BI menghilangkan banyak pekerjaan penemuan data yang sulit yang diperlukan untuk mengembangkan dan membenarkan asumsi tersebut. Data dasar yang sama juga merupakan masukan untuk model dan analisis skenario, yang pada dasarnya memprediksi dan mengevaluasi apa yang mungkin terjadi di masa depan dalam berbagai kondisi yang diasumsikan. Lingkungan BI yang terstruktur dengan baik memberikan fakta yang sama kepada setiap orang yang membutuhkannya untuk menjalankan bagian mereka dari proses BPM.
2. Kartu skor dan dasbor standar untuk analisis varians, kontrol kinerja, dan mengomunikasikan hasil strategis dan operasional. Perusahaan saat ini sering menghabiskan banyak tenaga manual untuk membuat kartu skor dan dasbor bulanan dengan mengekstrak informasi sedikit demi sedikit dari laporan standar atau berkas data laporan, memasukkan informasi ke dalam lembar kerja, lalu menyalin lembar kerja tersebut ke dalam presentasi untuk manajemen atas. Satu studi mengungkapkan bahwa banyak perusahaan menginvestasikan lebih dari \$100.000 per tahun untuk biaya tenaga kerja guna membuat kartu skor dan dasbor manual tersebut. BI mengotomatiskan pekerjaan tersebut, dan menyediakan platform yang kuat untuk menelusuri akar penyebab varians, seperti yang kami ilustrasikan di Bagian 6.1.

Meskipun BI memiliki potensi yang luar biasa untuk meningkatkan proses manajemen kinerja perusahaan, memanfaatkan potensi ini umumnya membutuhkan waktu. Alasannya adalah cakupan usaha tersebut. Agar proses manajemen kinerja perusahaan dapat sepenuhnya memanfaatkan kartu skor dan dasbor untuk analisis varians, kontrol kinerja, dan mengomunikasikan hasil (#2 di atas), informasi bisnis standar yang umum harus tersedia (#1 di atas). Perusahaan pada umumnya memiliki banyak sistem bisnis dan banyak data, dan butuh waktu untuk mengintegrasikan dan memastikan kualitas semua data tersebut.

Karena alasan itu, perusahaan sering memilih untuk membangun gudang data dan/atau pusat data yang mendasarinya dalam peningkatan yang berfokus pada bisnis, misalnya, peningkatan untuk manajemen kinerja operasi atau untuk manajemen kinerja pendapatan. Jadi, jika menyangkut pemanfaatan BI untuk meningkatkan proses BPM di tingkat perusahaan, strategi yang berguna adalah memanfaatkan BI untuk meningkatkan Proses Pembuatan Pendapatan dan Proses Operasi yang mendorong kinerja. Dengan demikian, BI tentang proses tersebut yaitu, informasi manajemen kinerja akan dikembangkan dan disampaikan.

Seiring waktu saat BIO tertentu disampaikan, produk sampingannya adalah proses manajemen kinerja perusahaan juga ditingkatkan. Misalnya, di Bagian 6.1.5 kami menunjukkan bagaimana BI dapat digunakan untuk manajemen kinerja pendapatan perusahaan. Contoh tersebut mengasumsikan keberadaan aplikasi BI manajemen pendapatan berikut:

- Kartu Skor Kinerja Pendapatan;
- Tampilan Pelanggan 360° untuk pelanggan dengan varians pendapatan yang tidak menguntungkan;
- Tampilan Produk 360° untuk produk dengan varians pendapatan yang tidak menguntungkan; dan
- Tampilan Saluran 360° untuk saluran dengan varians yang tidak menguntungkan.

Aplikasi BI manajemen pendapatan akan muncul berdasarkan perusahaan yang telah menetapkan BIO untuk manajemen pendapatan dan mengembangkan aplikasi BI terkait. Setelah terkirim, proses manajemen kinerja perusahaan akan ditingkatkan. Saat BIO berikutnya terwujud, proses manajemen kinerja perusahaan dapat diperkaya lebih lanjut.

Karena keterkaitan antara BIO dan proses manajemen kinerja perusahaan ini, penting untuk mengevaluasi peluang untuk proses manajemen kinerja yang lebih baik sebagai bagian dari proses mengidentifikasi dan menetapkan BIO. Dalam konteks BIO tertentu, kita dapat menanyakan hal berikut:

- Data perencanaan, perkiraan, dan/atau penganggaran apa yang diperlukan untuk BIO ini, jika ada?
- Kemampuan analisis varians apa yang diperlukan untuk BIO ini, jika ada?
- Data apa yang diperlukan untuk pemodelan dan simulasi, jika ada?
- Analisis kinerja apa yang diperlukan, jika ada?

Karena sebagian besar BIO berkaitan dengan manajemen kinerja dan peningkatan proses, keterkaitannya sering kali sudah terbentuk. Misalnya, BIO manajemen produksi sering kali didefinisikan dalam hal kebutuhan untuk memberikan informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang diperlukan untuk: (1) memahami dan memprediksi kinerja; (2) memantau proses dasar yang menjadi pendorong kinerja; dan (3) menganalisis dan meningkatkan proses dasar tersebut.

Singkatnya, bagian ini telah menjelaskan bagaimana BI dapat digunakan untuk meningkatkan proses manajemen kinerja perusahaan. Untuk memanfaatkan potensi ini, perusahaan mungkin ingin memprioritaskan BIO yang terkait dengan area bisnis yang paling mendesak untuk ditingkatkan. Jika pencapaian pendapatan menjadi tantangan, maka prioritaskan BIO yang meningkatkan kemampuan manajemen kinerja pendapatan dan secara bersamaan memberikan informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang diperlukan untuk meningkatkan proses perolehan pendapatan yang mendasarinya. Jika peningkatan margin atau profitabilitas menjadi tantangan, maka prioritaskan BIO yang meningkatkan kemampuan manajemen kinerja operasional dan memungkinkan peningkatan proses operasi yang mendasarinya yang mendorong produktivitas. Sebagian besar perusahaan memiliki peluang

praktis untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses manajemen kinerja perusahaan mereka.

Memanfaatkan BI untuk Meningkatkan Proses Pencapaian Pendapatan

Di Bagian 6.1 dan 6.2.3, kami membahas pemanfaatan BI untuk manajemen kinerja dan peningkatan proses manajemen kinerja. Prinsip dan metode tersebut berlaku sama untuk proses perolehan pendapatan karena kita perlu mengukur, mengelola, dan meningkatkan pencapaian target pendapatan. Karena kita telah membahas manajemen kinerja secara mendalam (BI tentang suatu proses), bagian ini akan berfokus pada bagaimana BI dalam proses pembangkitan pendapatan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses tersebut. Peluang untuk memanfaatkan BI dalam proses pembangkitan pendapatan sering kali didasarkan pada analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, teknik segmentasi pasar yang berpusat pada data, analisis multidimensi, analitik data besar, dan teknik bisnis kognitif. Kisaran BIO ini cukup luas, dan tekniknya sendiri telah dijelaskan dengan baik oleh praktisi spesialisnya.

Fokus kami di sini adalah memberikan contoh bagaimana BI—yang mencakup teknik-teknik ini dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembangkitan pendapatan. Sebagai gambaran umum, Tabel 6.5 menunjukkan bahwa berbagai perusahaan di beberapa industri utama telah mengidentifikasi peluang serupa untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan proses pembangkitan pendapatan yang mendasar.

Meskipun aplikasi dan penggunaan BI spesifik bervariasi menurut perusahaan dan industri, kami telah melihat tingkat kesamaan yang besar antara perusahaan-perusahaan sehubungan dengan fakta bahwa mereka ingin memanfaatkan BI untuk meningkatkan proses penjualan dan pemasaran mereka. Kami akan menyoroti tiga contoh untuk menggambarkan proses berpikir terkait BI dari para eksekutif, manajer, dan analis yang kami wawancarai.

Memanfaatkan BI untuk Peningkatan Pendapatan di Industri Jasa Keuangan

Perusahaan di industri jasa keuangan umumnya memiliki lebih banyak pelanggan individu daripada yang dapat mereka bangun hubungan personalnya. Baik kita mempertimbangkan konglomerat keuangan besar atau perusahaan yang lebih fokus di perbankan ritel/serikat kredit, manajemen investasi, asuransi jiwa, asuransi properti dan kasual, pinjaman konsumen, atau apa pun, perusahaan-perusahaan ini sering kali memiliki ratusan ribu atau jutaan pelanggan individu. Untuk meningkatkan pendapatan, perusahaan-perusahaan ini perlu melakukan hal-hal berikut:

- mengelompokkan pelanggan mereka,
- memperkirakan nilai seumur hidup pelanggan,
- mempersonalisasi interaksi dengan pelanggan,
- memahami elastisitas harga permintaan untuk produk atau layanan mereka,
- mengidentifikasi peluang penjualan silang dan/atau penjualan naik,
- menentukan pelanggan mana yang mungkin memanfaatkan penawaran promosi,
- menentukan promosi mana yang paling sesuai dengan pelanggan mana,
- menentukan kampanye promosi mana yang menghasilkan laba atas investasi tertinggi,
- mengidentifikasi pelanggan yang berisiko berpindah,

- mengambil tindakan untuk mempertahankan pelanggan yang berisiko, dan
- memberi penghargaan kepada pelanggan setia.

Mengingat banyaknya pelanggan yang dilayani perusahaan-perusahaan ini, semua tugas di atas membutuhkan banyak data, yang menjadikan tugas-tugas tersebut sebagai peluang ideal untuk memanfaatkan BI dalam berbagai bentuk. Untuk memanfaatkan peluang ini, banyak perusahaan ingin membuat apa yang disebut “Pandangan 360° Pelanggan”—yang terdiri dari riwayat transaksi untuk setiap pelanggan, yang disebut “data referensi” untuk setiap pelanggan (nama, usia, alamat, dll.), dan terkadang data terkait pelanggan yang dibeli dari firma riset pasar luar. Intinya, kumpulan pandangan 360° menyediakan basis data informasi pelanggan yang komprehensif untuk membangun aplikasi BI yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses perolehan pendapatan.

Memanfaatkan BI untuk Peningkatan Pendapatan dalam Industri Barang Kemasan Konsumen

Perusahaan bisnis-ke-bisnis yang memproduksi dan/atau mendistribusikan CPG mungkin tidak memiliki banyak pelanggan perorangan seperti yang dimiliki perusahaan jasa keuangan, tetapi mereka perlu melakukan banyak hal yang sama. Perusahaan yang membuat produk CPG dapat menjual ke beberapa ratus jaringan toko kelontong, sejumlah jaringan toko obat nasional, beberapa klub gudang, dan beberapa lusin distributor layanan makanan. Pada saat yang sama, produsen dan distributor CPG harus memahami konsumen akhir untuk produk mereka dan saluran mana yang paling penting untuk menjangkau mereka. Semua ini menambah fakta bahwa ada banyak peluang bagi perusahaan dalam rantai nilai CPG untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan proses perolehan pendapatan mereka. Untuk memanfaatkan peluang ini, banyak dari perusahaan ini ingin menciptakan pandangan terpadu tentang pelanggan, produk, dan saluran. Memiliki pandangan seperti itu memungkinkan mereka untuk memiliki pemahaman yang lebih dalam dan lebih spesifik tentang produk mana yang dibeli oleh pelanggan mana dan melalui saluran mana. Berbekal pandangan komprehensif tentang pendorong pendapatan, produsen dan distributor dapat memanfaatkan BI untuk:

- memahami elastisitas harga permintaan untuk produk mereka,
- mengidentifikasi peluang penjualan silang dan/atau penjualan naik,
- menentukan pelanggan mana yang mungkin memanfaatkan penawaran promosi dagang,
- menentukan promosi mana yang paling sesuai dengan pelanggan mana,
- menentukan kampanye promosi mana yang menghasilkan laba atas investasi tertinggi, dan
- mengidentifikasi produk yang berisiko kehilangan tempat di rak ritel.

Pada tingkat yang lebih spesifik, memiliki informasi komprehensif tentang pelanggan, produk, dan saluran dapat dimanfaatkan oleh produsen untuk memandu penelitian dan pengembangan produk, dan oleh distributor untuk memandu berbagai produk yang mereka tawarkan kepada pengecer. Meskipun spesifikasinya akan bervariasi, ada banyak peluang bagi

produsen, distributor, dan pengecer untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan proses perolehan pendapatan.

Table 6.5 Sales and Marketing People in Several Different Industries Have Identified Many Ways for Using BI to Improve Their Revenue Generation Processes

Cross-Industry View of BI/Analytics Opportunities for Sales and Marketing

Industry	Segmentation	CRM— Personalization	Advanced Analytics	Predictive Analytics	Revenue Management	Pricing and Promotion	Cross-Sell, Up- Sell, Retain	Product or Category Management
CPG/retail								
Company A			X	X	X	X	X	X
Company B			X	X	X	X		X
Company C	X	X	X	X	X	X	X	X
Company D					X	X		X
Financial services								
Company E	X	X	X	X	X	X	X	X
Company F	X	X	X	X	X	X	X	X
Company G	X		X	X			X	X
Company H	X	X	X	X	X	X	X	X
Distribution/logistics								
Company I	X	X	X	X	X	X	X	X
Company J	X	X	X	X	X	X	X	
Other								
Company K (hospitality industry)	X	X	X	X	X	X	X	X

Memanfaatkan Big Data dan Teknik Bisnis Kognitif untuk Pemasaran Pembeli di Industri Ritel

Salah satu argumen dari analisis big data dan pendukung bisnis kognitif adalah bahwa kumpulan besar data media sosial, riwayat pencarian konsumen, dan aliran klik konsumen di situs web pengecer dapat memberikan petunjuk berharga mengenai niat pembelian masing-masing pembeli. Data "pratransaksi" ini dapat dimanfaatkan untuk memengaruhi "jalur pembelian" pembeli. Karena sebagian besar data pratransaksi ini adalah data tidak terstruktur, dan karena jumlahnya sangat banyak, mereka yang ingin memanfaatkannya perlu menggunakan bentuk BI tingkat lanjut seperti analisis sentimen, disambiguasi teks, pengenalan pola, dan bentuk bisnis kognitif lainnya. Pendekatan untuk meningkatkan proses perolehan pendapatan pengecer ini relatif belum terbukti karena buku ini ditulis pada tahun 2015, tetapi perlu disebutkan karena jika potensi ide ini benar-benar terwujud, pengecer akan mengabaikannya dengan risiko mereka sendiri.

Secara lebih luas, fungsi penjualan, pemasaran, dan pengembangan produk di perusahaan dengan banyak pelanggan, produk atau layanan, saluran, dan/atau pasar telah menjadi pengadopsi awal BI sebagai alat yang berharga dan fleksibel untuk meningkatkan proses perolehan pendapatan. BI dapat membuat proses ini lebih efisien dengan mengotomatiskan sebagian besar proses akuisisi, integrasi, manajemen, dan analisis data fundamental yang diperlukan untuk memungkinkan teknik pemasaran, penjualan, dan pengembangan produk yang canggih. BI dapat membuat proses perolehan pendapatan lebih efektif melalui pendekatan seperti memungkinkan segmentasi pelanggan dan pasar yang lebih dapat ditindaklanjuti dan spesifik, memberikan pandangan komprehensif tentang hubungan total dengan pelanggan, memungkinkan interaksi yang lebih personal dan tepat waktu dengan

pelanggan, memfokuskan investasi promosi dan periklanan di mana mereka memiliki potensi pengembalian tertinggi, mengidentifikasi pelanggan yang berisiko, dan memodelkan berapa banyak yang wajar untuk dibelanjakan untuk mempertahankan pelanggan. Dalam hal penggunaan BI untuk meningkatkan proses perolehan pendapatan, BI merupakan ancaman ganda—BI dapat meningkatkan pertumbuhan teratas, dan BI dapat meningkatkan produktivitas investasi dalam penjualan, pemasaran, dan pengembangan produk.

Memanfaatkan BI untuk Meningkatkan Proses Operasional

Karena kita telah membahas tentang BI untuk manajemen kinerja (BI tentang suatu proses), bagian ini akan berfokus pada bagaimana BI dalam proses operasional dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses tersebut. Peluang untuk memanfaatkan BI dalam proses operasional umumnya didasarkan pada analitik tingkat lanjut, analitik prediktif, pengoptimalan, simulasi dan pemodelan, analisis multidimensi, dan teknik pengendalian proses. Kisaran BIO ini cukup luas, dan tekniknya sendiri telah dijelaskan dengan baik oleh praktisi spesialisnya. Sebagai gambaran umum, Tabel 6.6 menunjukkan bahwa berbagai perusahaan di beberapa industri utama telah mengidentifikasi peluang serupa untuk memanfaatkan BI guna meningkatkan proses operasional fundamental.

Meskipun aplikasi dan penggunaan BI spesifik bervariasi menurut perusahaan dan industri, kami telah melihat banyak kesamaan antara perusahaan sehubungan dengan fakta bahwa mereka ingin memanfaatkan BI untuk meningkatkan proses operasional fundamental. Kami akan menyoroti contoh untuk mengilustrasikan proses pemikiran terkait BI dari para eksekutif, manajer, dan analis yang kami wawancarai.

Table 6.6 Operations People in Several Different Industries Have Identified Many Ways for Using BI to Improve Operational Performance							
Cross-Industry View of BI/Analytics Opportunities for Operations Functions							
Industry	Demand Analysis	Inventory Management	Customer Service	Supply Chain and Distribution	Manufacturing or Service Execution	Sales and Operations Planning	Cost and Financial Management
CPG/retail							
Company A	X	X	X	X	X	X	X
Company B	X	X	X	X		X	X
Company C	X	X	X	X	X	X	X
Company D	X	X	X	X		X	X
Financial services							
Company E	X		X	X			X
Company F	X		X	X			X
Company G			X	X			
Company H		X	X	X	X		X
Distribution/logistics							
Company I	X	X	X	X	X	X	X
Company J	X	X	X		X	X	X
Other							
Company K (hospitality industry)			X	X			X
Company L (public utility)	X	X	X	X	X	X	X
Company M (investor-owned utility)	X	X	X	X	X	X	X
Government agency A	X		X		X	X	X
Government agency B					X	X	X

Memanfaatkan BI untuk Meningkatkan Proses Operasional dalam Industri CPG

Dalam bab “Pentingnya Strategis Kecerdasan Bisnis,” kami mengemukakan gagasan bahwa pentingnya strategis BI terkait dengan kompleksitas industri. Industri CPG rumit dari perspektif rantai nilai dan operasional. Bahkan produsen CPG berukuran sedang membuat ratusan produk dan variasi produk yang perlu menjangkau jutaan konsumen akhir melalui beberapa saluran distribusi yang berbeda.

Menyediakan produk yang tepat di rak yang tepat pada waktu yang tepat merupakan tugas yang menantang yang mengharuskan penyimpanan inventaris untuk memberikan layanan pelanggan yang responsif dan menghindari kehabisan stok. Hal ini juga memerlukan pendekatan distribusi yang efektif dan efisien kepada pelanggan di berbagai saluran—pelanggan yang masing-masing memiliki cara mereka sendiri dalam berbisnis dan yang sering kali dapat mendikte praktik bisnis seputar pengisian ulang, pemrosesan pesanan, pengiriman, penagihan, dan sebagainya. Untuk lebih memperumit masalah, banyak produk CPG pasar massal tunduk pada permintaan yang sangat bervariasi berdasarkan musim dan/atau pada acara tertentu, dan produk mode tunduk pada ketidakpastian permintaan berdasarkan perubahan preferensi konsumen. Untuk mengatasi kompleksitas industri, perusahaan perlu melakukan hal-hal seperti:

- menganalisis riwayat volume penjualan produk menurut pelanggan, saluran, dan waktu dalam setahun untuk mengembangkan dasar tren permintaan;
- memprediksi permintaan untuk setiap produk berdasarkan tren sebelumnya, perubahan yang diketahui pada pola pembelian pelanggan, perubahan yang diketahui pada pola pesanan pelanggan, penetapan harga dan tindakan promosi yang direncanakan, dan rencana untuk memperkenalkan produk baru;
- menyusun rencana dan jadwal produksi berdasarkan permintaan yang diprediksi dan strategi inventaris;
- menyusun rencana dan jadwal distribusi berdasarkan rencana produksi;
- menyesuaikan rencana produksi, distribusi, dan inventaris berdasarkan permintaan aktual dan perubahan tujuan keuangan perusahaan;
- menggunakan proses manajemen layanan pelanggan/pesanan yang efisien dari perspektif operasi internal dan efektif dari perspektif pelanggan;
- terlibat dalam pemodelan biaya strategis dan optimalisasi jaringan pasokan untuk mencapai tujuan margin dan laba operasi; dan
- terus meningkatkan proses manufaktur dan distribusi untuk mengimbangi tekanan margin yang datang dari pengecer besar dan produk label pribadi. Mengingat banyaknya jumlah produk, dan banyaknya kemungkinan permutasi produk mana yang dijual dalam jumlah berapa kepada pelanggan dan lokasi pelanggan mana melalui DC dan saluran mana, industri CPG sangat bergantung pada data.

Dengan demikian, BI dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelesaian tugas-tugas ini. Karena operasi didorong oleh tingkat dan pola permintaan, banyak produsen dan distributor CPG ingin membuat apa yang sering disebut sebagai "repositori sinyal permintaan". Ini adalah nama khusus untuk gudang data standar dan/atau pusat data yang mengintegrasikan volume penjualan unit produk dan riwayat harga dengan informasi

pelanggan dan saluran untuk membuat peramalan permintaan lebih efisien. Ketika riwayat permintaan digabungkan dengan data historis tentang produksi pabrik, inventaris, kinerja layanan pelanggan, kinerja DC, kinerja pemasok, dan informasi operasional dan keuangan lainnya, perusahaan dapat dengan mudah mengembangkan dan menerapkan aplikasi BI yang menjalankan atau membantu menjalankan berbagai proses manajemen operasi dan peningkatan operasi yang tercantum di atas. Jika dilakukan dengan baik, aplikasi BI tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas banyak proses operasional fundamental.

Memanfaatkan BI untuk Meningkatkan Proses Operasional di Industri Grosir

Toko grosir pada umumnya menyediakan sekitar 40.000 produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Bagaimana, kapan, dan dalam jumlah berapa produk tersebut sampai ke rak ritel merupakan hal yang rumit secara operasional. Permintaan konsumen untuk produk individual bervariasi menurut musim, hari dalam seminggu, acara hari libur, dan perilaku unik pembeli individu. Permintaan menjadi lebih bervariasi lagi karena banyaknya promosi dagang yang ditawarkan oleh produsen CPG, yang mengakibatkan perubahan harga yang sering terjadi yang memacu dapur oleh pembeli yang sadar akan penawaran, yaitu, membeli lebih banyak produk daripada yang biasanya dikonsumsi oleh rumah tangga mereka selama periode antara perjalanan belanja.

Lebih jauh, beberapa produk dapat mengalami penyusutan inventaris karena berbagai penyebab seperti pembusukan produk, pencurian, penggunaan di toko (misalnya perlengkapan pembersih), atau melewati tanggal kode (masa simpan). Karena pembelian produk dan pola permintaan mendorong pengisian ulang stok, seluruh rantai nilai hulu dapat mengalami fluktuasi dalam pola pesanan dan jumlah dari masing-masing toko. Gabungkan variabilitas permintaan dengan banyaknya produk yang harus diisi ulang dan banyaknya vendor tempat produk tersebut diperoleh, dan Anda akan mendapatkan operasi yang rumit. Akibatnya, pedagang grosir telah berfokus pada peningkatan proses operasi mereka, dan dalam bisnis dengan pertumbuhan lambat dan margin tipis seperti bisnis grosir, tidak banyak ruang untuk proses operasi yang tidak efisien dan tidak efektif. Dengan semua kerumitan ini, pedagang grosir biasanya perlu:

- memprediksi dan membentuk permintaan sejauh yang mereka bisa sehingga proses pengisian ulang mereka membantu mereka menghindari kehabisan stok—yang telah terbukti memperburuk konsumen dan menyebabkan hilangnya penjualan;
- menghindari atau mengidentifikasi dan memperbaiki masalah kinerja operasional di toko untuk memastikan kepuasan pelanggan;
- mengelola akar penyebab penyusutan inventaris, seperti pemesanan berlebih, cakupan inventaris yang tidak memadai, dan pengelolaan barang yang mudah rusak yang tidak efektif;
- mencapai margin produk yang ditargetkan;
- menjalankan praktik pembelian yang efektif, menyeimbangkan penerimaan promosi dagang, pembelian berjangka, biaya penyimpanan inventaris, dan penyusutan; • memantau, mengukur, dan meningkatkan proses pemesanan di toko untuk menyeimbangkan kehabisan stok, penyusutan, dan biaya penyimpanan inventaris; dan

- memantau, mengukur, dan meningkatkan aspek operasional pengisian ulang produk, seperti tingkat inventaris, pengiriman langsung ke toko, pengiriman produk masuk ke pusat distribusi yang dioperasikan perusahaan, operasi pusat distribusi, produksi kontrak produk berlabel pribadi, dan operasi manufaktur pusat yang dioperasikan perusahaan.

Mengingat banyaknya jumlah produk yang harus disimpan, dan fakta bahwa sebagian besar operator grosir memiliki setidaknya beberapa toko dan dalam beberapa kasus ribuan toko dan beberapa DC, operasi grosir bersifat intensif data. Dengan demikian, BI dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelesaian tugas-tugas ini. Salah satu keuntungan yang dimiliki pedagang grosir adalah mereka memiliki akses langsung ke data permintaan aktual, seperti yang ditangkap oleh terminal point-of-sale (POS) mereka di tempat pembayaran.

Ini berarti bahwa mereka dapat memanfaatkan data POS sebagai masukan untuk analisis prediktif yang didukung BI sebagai cara yang efisien dan efektif untuk memprediksi permintaan masa depan pada tingkat yang sangat terperinci, yaitu, berdasarkan produk, keluarga produk, grup promosi, toko, dan departemen toko, waktu, waktu dalam seminggu, waktu dalam setahun, acara, pasar, dan kategori produk. Prediksi permintaan yang didukung BI tersebut merupakan masukan utama untuk proses operasional—seperti pemesanan, pembelian, pengisian ulang inventaris, manufaktur terpusat, dan penjadwalan tenaga kerja. Selain memanfaatkan BI untuk memungkinkan prakiraan permintaan, jaringan toko kelontong (dan jaringan pengecer lainnya) dapat memanfaatkan gudang data dan/atau pusat data yang dirancang dengan baik untuk menyediakan data keuangan dan operasional bagi berbagai pendekatan lain yang mendukung BI guna meningkatkan proses operasi. Misalnya, model pengoptimalan telah lama digunakan untuk dukungan keputusan dalam rantai pasokan dan proses logistik guna mencapai keseimbangan yang ditargetkan antara tingkat layanan dan biaya.

Untuk jaringan toko kelontong, model pengoptimalan yang mendukung BI yang ditujukan untuk meminimalkan kehabisan stok dapat digunakan untuk menetapkan target inventaris dan rencana produksi yang diperlukan. Dalam fungsi pembelian, model margin dan model biaya canggih yang mendukung BI dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan optimal mengenai apakah akan menerima atau tidak kesepakatan dagang, yang pada dasarnya merupakan pertukaran antara harga pembelian per unit yang lebih rendah versus biaya penyimpanan inventaris dan risiko pembusukan. Secara lebih luas, toko kelontong dapat membantu mengimbangi kompleksitas inheren industri mereka dengan memanfaatkan BI untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses operasi mereka.

Secara lebih luas, proses operasi di banyak perusahaan sering kali rumit. Hal ini paling menonjol dalam industri yang sangat bergantung pada data yang beroperasi di bawah tingkat variabilitas dan ketidakpastian permintaan yang material. Untuk mengatasi kompleksitas ini, banyak perusahaan menggunakan spreadsheet dan teknik manajemen data ad hoc untuk proses operasi penting seperti peramalan permintaan, perencanaan permintaan, pengoptimalan inventaris, pengoptimalan tingkat layanan, perencanaan operasi, dan sebagainya. Meskipun teknik analitis yang canggih telah tersedia selama beberapa dekade,

teknik tersebut sering kali diterapkan secara tidak efisien atau diabaikan sama sekali karena kesulitan dalam memperoleh dan memanfaatkan data yang diperlukan untuk menerapkan teknik tersebut. Lingkungan BI yang dirancang dengan baik menyediakan platform yang kuat untuk aplikasi BI yang dapat membuat proses operasi fundamental lebih efisien dan efektif.

Memanfaatkan BI untuk Peningkatan Proses Bisnis

Bagian 6.2 telah membahas BI dari perspektif bagaimana BI dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan proses bisnis. Peluang utama terletak pada kekuatan BI untuk menambah pandangan keuangan top-down yang biasanya difokuskan pada pengurangan biaya item baris bagan akun. Dengan menyediakan perusahaan dengan alat praktis untuk peningkatan proses bisnis, BI memungkinkan para eksekutif dan manajer untuk mengoptimalkan biaya sekaligus mencapai tujuan bisnis terkait lainnya yang penting, seperti menyediakan layanan yang baik kepada pelanggan, membuat produk berkualitas, dan mampu menjual produk dan layanan dengan harga yang bersedia dibayar pelanggan. Dengan memfokuskan aplikasi BI pada peningkatan proses bisnis inti yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, perusahaan dapat beralih dari pendekatan yang tidak langsung ke peningkatan profitabilitas ke pendekatan yang sangat terfokus yang mengoptimalkan berbagai tujuan bisnis. Ini lebih merupakan pendekatan bottom-up di mana kita meningkatkan proses bisnis inti yang mendasarinya yang menghasilkan hasil bisnis. Dengan demikian, ini merupakan kemajuan penting di luar pendekatan top-down yang didorong oleh angka laporan laba rugi dan neraca yang telah terbukti tidak cukup untuk mendorong proses peningkatan. Peluang untuk perbaikan proses yang didukung BI sangat banyak, dan perusahaan dapat mengidentifikasi peluang tersebut dengan menggunakan metode seperti peta proses tingkat tinggi. Kombinasi BI tentang kinerja proses dan BI yang digunakan dalam proses memungkinkan perbaikan sistemik dari proses manajemen kinerja, proses perolehan pendapatan, dan proses operasi.

6.3 BI SEBAGAI PENGGERAK UTAMA KEPUTUSAN BISNIS YANG BERDAMPAK TINGGI

Sejak istilah "BI" pertama kali dicetuskan pada pertengahan 1990-an, proposisi nilainya sering dibingkai oleh pemasar dan analis industri dengan frasa seperti "memungkinkan keputusan yang lebih baik" dan "membantu mengalahkan pesaing." Yang sering kali tidak diteliti adalah mekanisme pasti yang digunakan untuk mewujudkan proposisi nilai tersebut. Apa yang saya lihat dalam praktik, dan apa yang telah ditemukan oleh penelitian akademis, cukup jelas: agar BI memiliki nilai sebagai alat pendukung keputusan, BI harus digunakan dalam konteks proses bisnis yang membuat perbedaan dalam pertumbuhan pendapatan, produktivitas, atau keduanya.

Di Bagian 6.1, kami membahas bagaimana BI dapat dimanfaatkan dalam proses BPM, yang tentunya akan berfokus pada pertumbuhan pendapatan, di antara tujuan dan sasaran lainnya. Kami berpendapat di sana bahwa BI tentang berbagai aspek kinerja perusahaan merupakan pendukung keputusan, dan bahwa dukungan tersebut tidak perlu dalam bentuk teknik analitis yang sangat canggih. Hanya dengan mampu mengidentifikasi masalah kinerja yang paling signifikan dengan cepat, menganalisis akar penyebabnya, dan mengevaluasi

dampak ekonomi dari pilihan keputusan akan menjadi kemajuan substansial dalam kemampuan pendukung keputusan yang didukung BI dari banyak perusahaan yang sukses.

Pada Bagian 6.2, kami membahas bagaimana BI tentang suatu proses dan BI dalam suatu proses dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses. BI tentang suatu proses digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu proses saat ini—ini adalah alat diagnostik yang membantu para eksekutif dan manajer memutuskan di mana harus memfokuskan upaya peningkatan proses bisnis. BI dalam suatu proses ditujukan untuk efisiensi dan efektivitas. Efisiensi umumnya berasal dari penggunaan BI untuk mengotomatiskan tugas analisis data yang intensif secara manual, menstandarisasi informasi dan analisis, dan menyediakan semua pembuat keputusan dengan informasi dan analisis yang sama pada saat yang sama. Efektivitas umumnya berasal dari penggunaan BI untuk menyuntikkan teknik pendukung keputusan ke dalam proses perolehan pendapatan dan/atau proses operasi sehingga keputusan utama yang dibuat dalam proses tersebut memanfaatkan informasi dan analisis terbaik yang tersedia untuk mengevaluasi serangkaian opsi yang lebih kaya yang hasil ekonominya dapat diperkirakan secara wajar. Contoh penggunaan dukungan keputusan tersebut untuk BI banyak, termasuk:

- ❖ menggunakan pengelompokan untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan perilaku pembelian mereka, yang memungkinkan segmen yang lebih terperinci dan interaksi pemasaran dan layanan pelanggan yang lebih personal;
- ❖ menggunakan model nilai seumur hidup pelanggan untuk memungkinkan diferensiasi dalam layanan pelanggan, penghargaan loyalitas yang disesuaikan dan masuk akal secara ekonomi, dan strategi retensi yang masuk akal secara ekonomi untuk pelanggan yang berisiko;
- ❖ menggunakan mesin keputusan untuk aplikasi seperti penjaminan emisi otomatis, deteksi penipuan, dan analisis risiko;
- ❖ menggunakan model pengoptimalan jaringan pasokan untuk memutuskan lokasi pabrik, pusat layanan, DC, depo pemeliharaan, dan sejenisnya; dan
- ❖ menggunakan model keandalan untuk memutuskan strategi pemeliharaan dan perbaikan aset.

Semua penggunaan dukungan keputusan BI di atas dimaksudkan untuk meningkatkan efektivitas proses bisnis dalam konteks penerapannya. Sementara BI selalu dipasarkan sebagai alat pendukung keputusan, perhatian baru-baru ini diberikan pada analitik data besar dan bisnis kognitif, yang pada dasarnya merupakan peluang untuk memanfaatkan jenis data dan konten digital yang lebih baru menggunakan teknik analitis dan dukungan keputusan yang lebih baru. Saat perusahaan merumuskan strategi BI, penting untuk memahami di mana analitik data besar dan bisnis kognitif cocok dalam evolusi dukungan keputusan terkomputerisasi. Itulah topik kita berikutnya.

Evolusi Sistem Pendukung Keputusan Berbantuan Komputer

Subjek sistem pendukung keputusan telah ada selama beberapa dekade. Ketika komputer pertama kali mulai digunakan secara luas dalam bisnis, para pengadopsi awal mulai melihat lebih jauh dari sekadar kemampuan komputer untuk mengotomatiskan tugas dan

proses bisnis sehari-hari, dan lebih ke arah potensi penggunaan untuk mendukung pengambilan keputusan. Tantangan utamanya adalah menentukan keputusan mana yang paling tepat untuk teknik pendukung keputusan terkomputerisasi. Karena tingginya biaya daya komputasi dan penyimpanan data pada saat itu, dukungan keputusan hanya praktis untuk keputusan yang akan berdampak ekonomi tinggi pada perusahaan, yang rumit, dan yang tidak dapat diinformasikan secara memadai oleh metode analitis intensif manual yang lebih murah.

Seiring dengan turunnya biaya komputasi dan penyimpanan, berbagai keputusan bisnis yang dapat diinformasikan oleh metode pendukung keputusan meluas. Hal ini membuka pintu bagi penerapan kreatif dari analisis statistik yang mapan, riset operasi, dan metode matematika terapan ke berbagai situasi bisnis yang semakin luas. Secara kolektif, metode-metode ini mencakup sebagian besar dari apa yang secara tradisional disebut "analitik". Pada pertengahan 1970-an, muncul apa yang sekarang kita sebut "platform analitik" atau "perangkat analitik." Ini adalah paket perangkat lunak yang menggabungkan lingkungan pengembangan perangkat lunak, lingkungan run-time, dan kumpulan metode analitik yang telah dikodekan sebelumnya. Platform analitik memungkinkan tim kecil yang terdiri dari pakar bisnis dan pengembang aplikasi perangkat lunak untuk dengan cepat merakit dan menguji aplikasi pendukung keputusan—tanpa harus mengkodekan analitik dasar yang rumit. Misalnya, perusahaan yang ingin memperkirakan permintaan dapat menyusun kumpulan data transaksi penjualan masa lalu dan kemudian menerapkan berbagai metode peramalan deret waktu yang telah dikodekan sebelumnya ke data tersebut. Secara lebih luas, munculnya platform analitik merangsang dorongan ke arah penerimaan yang lebih besar terhadap metode analitik yang canggih untuk mendukung keputusan bisnis yang kompleks dan berdampak tinggi. Tingkat penerimaan sistem pendukung keputusan oleh perusahaan mana pun bervariasi, sebagian karena penolakan budaya di antara para eksekutif yang tidak memahami matematika yang mendasarinya, dan sebagian karena tantangan dalam memperoleh dan mengelola kumpulan data yang diperlukan sebagai masukan untuk teknik analitik.

Meskipun ada hambatan, kemudahan pengembangan, pengujian, dan penerapan aplikasi analitis bagian dari BI memacu penggunaannya di berbagai fungsi bisnis. Orang-orang di dunia rantai pasokan, logistik, manufaktur, dan operasi menerapkan metode analitis standar yang telah dikodekan sebelumnya dalam konteks situasi bisnis yang kompleks dan berulang yang memerlukan keputusan yang dapat berdampak besar pada ekonomi perusahaan mereka baik yang menguntungkan maupun yang tidak menguntungkan. Orang-orang di dunia penjualan dan pemasaran menerapkan teknik seperti pengelompokan, penyaringan kolaboratif, dan model nilai seumur hidup pelanggan untuk menghasilkan segmentasi perilaku pelanggan yang lebih terperinci, untuk membuat profil segmen, untuk memprediksi penawaran promosi produk/layanan apa yang akan dibuat, untuk menentukan ekonomi dalam upaya mempertahankan pelanggan yang berisiko mengalihkan bisnis mereka ke tempat lain. Orang-orang di dunia pemeliharaan aset menggunakan analisis prediktif dan model biaya untuk memperkirakan kapan peralatan akan rusak, untuk memprediksi berapa

lama waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki, dan untuk mengoptimalkan strategi pemeliharaan.

Banyak contoh lainnya. Maju cepat ke masa kini, dan kita melihat bahwa kelas analitik baru sedang dipromosikan sebagai "analitik big data" dan "bisnis kognitif." Para pendukung analitik big data berpendapat bahwa data tak terstruktur yang sangat banyak dan berkembang pesat, seperti teks, tweet, foto, klip video, dan interaksi media sosial, pasti memiliki nilai dan ini hanyalah masalah "monetisasi" data. Dengan demikian, big data tak terstruktur (konten digital yang diindeks sebenarnya) disimpan dalam kluster basis data berbiaya rendah sementara "ilmuwan data" mencoba mencari cara agar konten digital tersebut dapat dimanfaatkan untuk menciptakan nilai bisnis. Para pendukung bisnis kognitif berpendapat bahwa teknik untuk menganalisis data tak terstruktur dapat menginformasikan keputusan bisnis, dan bahwa program pembelajaran mesin akhirnya dapat mewujudkan janji kecerdasan buatan dan komputer yang berpikir dan belajar seperti manusia yang telah lama dicari. Seperti yang selalu terjadi pada BI secara umum dan teknik pendukung keputusan lainnya secara khusus, nilai bisnis potensial dari analisis big data dan teknik bisnis kognitif terletak pada potensi penggunaannya dalam konteks proses bisnis yang membuat perbedaan pada profitabilitas dan hasil bisnis. Dalam hal itu, penggunaan teknik-teknik baru ini perlu dikaitkan dengan keputusan yang dibuat dalam konteks proses manajemen kinerja, proses perolehan pendapatan, dan proses operasional. Hal ini mendukung pertimbangan eksplisit terhadap analisis big data dan peluang bisnis kognitif saat kita melakukan analisis BIO dan pemetaan proses bisnis untuk mengidentifikasi dan menyelaraskan potensi investasi BI dengan proses bisnis inti.

BI sebagai Alat Pendukung Keputusan

Fokus utama kami hingga saat ini adalah pada BI sebagai kapabilitas penting secara strategis yang dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis yang penting. Meskipun kami telah menyebutkan bahwa BI adalah alat pendukung keputusan yang digunakan dalam proses bisnis tersebut, kami belum secara eksplisit melihat cara kerja BI dalam konteks pengambilan keputusan bisnis. Karena pelaku bisnis membuat berbagai macam keputusan setiap hari, dan karena fokus kami adalah pada kinerja bisnis dan proses bisnis, kami akan mempersempit fokus kami pada penggunaan BI untuk mendukung keputusan bisnis tentang cara terbaik untuk menanggapi masalah kinerja. Seperti yang telah kami bahas sebelumnya, BI adalah istilah umum yang mencakup beberapa gaya BI yang berbeda. Gaya ini berkisar dari laporan statis hingga analitik yang sangat canggih, dan penggunaannya untuk dukungan keputusan bervariasi—seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.7.

Meskipun ada banyak model pengambilan keputusan manusia, Tabel 6.7 mencerminkan kerangka kerja sederhana dari tahapan keputusan—kerangka kerja yang akan berguna untuk menunjukkan bagaimana BI dapat digunakan untuk mendukung keputusan dalam menyelesaikan masalah kinerja bisnis. Model ini mengasumsikan tahapan keputusan berikut:

1. Pengakuan bahwa ada masalah kinerja yang perlu diselesaikan—baik melalui proses tinjauan kinerja bisnis berkala yang teratur atau melalui pemantauan kinerja yang berkelanjutan;
2. Penentuan Pentingnya masalah kinerja, baik yang dicirikan dalam hal dampak keuangan, dampak layanan pelanggan, atau ukuran kinerja relevan lainnya—sehingga dapat memfokuskan perhatian dan bandwidth manajerial dengan tepat;
3. Mengembangkan pemahaman tentang Faktor Penyebab masalah kinerja;
4. Perumusan dan evaluasi Opsi; dan
5. Mengemukakan Rekomendasi.

Table 6.7 BI Can Be Used Across the Stages of Business Decision-Making					
Style of BI	Stage of Decision-Making				
	Recognition	Importance	Causal Factors	Options	Recommendation
	“We Need to Make a Decision About...”	“This Is a High/Medium/Low Value Decision”	“The Need for This Decision Is Driven By...”	“We Have These Options With These Potential Impacts”	“We Recommend Option...”
Static report	Good for identifying performance issues if reader understands the report	Depending on report, it may highlight economic issue and magnitude			
Alert	Targeted business rules that call attention to performance issues	An alert can be set based on business-defined thresholds of importance			
Ad hoc analysis		Can be used to analyze the economic impact of a performance issue	Good for drilling down to causal factors	Good for backward-looking analysis to generate assumptions for options analysis	
Scorecard/dashboard	Good for triaging performance issues to focus management attention	Good for ranking performance issues based on economic impact	Good for delivering prepackaged drilldowns to causal factors		
Multidimensional analysis	Prepackaged, drillable multidimensional analyses can be used to recognize performance problems, assess their economic or business magnitude, used to trigger decision processes, and used to drill down to causal factors			Good for backward-looking analysis to generate assumptions for options analysis	
Advanced analytics	Can enable statistical process control to identify		Good for backward-looking analysis of		

Table 6.7 (Continued)					
Style of BI	Stage of Decision-Making				
	Recognition	Importance	Causal Factors	Options	Recommendation
	“We Need to Make a Decision About...”	“This Is a High/Medium/Low Value Decision”	“The Need for This Decision Is Driven By...”	“We Have These Options With These Potential Impacts”	“We Recommend Option...”
	performance issues		trends and causal factors		
Predictive analytics		Can be used to predict the economic impact of a performance issue		Good for modeling the economic results of various options as the basis for a recommendation	
Simulation				Good for applying probabilities to the options and running predictive models enough times to generate risk-adjusted economic results of various options as the basis for a recommendation	
Prescriptive model				Good for generating rankings or recommendations based on optimization techniques	
Big data analytics and cognitive business				Combines other forms of analytics with the ability to analyze unstructured data to offer the ability to look backward, look forward, simulate, and recommend or decide	

Untuk setiap tahapan keputusan, kita melihat bahwa berbagai gaya BI dapat bermanfaat. Siaga lama bagi sebagian besar perusahaan adalah laporan statis, yang memiliki utilitas tetapi tidak memanfaatkan kemampuan dukungan keputusan yang didukung BI modern. Sebagian besar eksekutif dan manajer ingin memahami apa yang terjadi di masa lalu, tetapi mereka jauh lebih tertarik untuk dapat memprediksi masa depan, menilai opsi mereka, dan menangani kompleksitas keputusan yang harus diambil. Memanfaatkan alat BI yang tepat menyediakan jenis dukungan keputusan yang menurut para eksekutif, manajer, dan analis mereka butuhkan untuk membuat keputusan yang lebih berdampak dan tepat waktu.

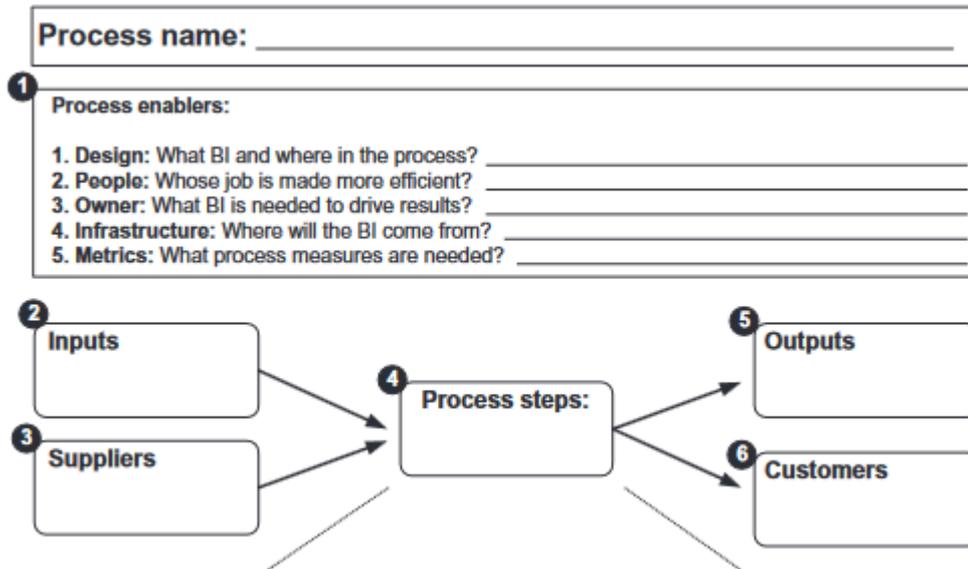
6.4 PELUANG PENGEMBANGAN KETERAMPILAN

Memasukkan BI ke dalam Proses Bisnis

1. Tujuan Utama

1. Dengan menggunakan Gambar 6.8, gambarlah diagram SIPOC tingkat tinggi untuk proses bisnis yang Anda pahami. Diagram ini dapat dikaitkan dengan pekerjaan Anda saat ini, pekerjaan sebelumnya, atau proses apa pun yang cukup Anda pahami untuk membuat diagram SIPOC. Isi nama proses di kotak atas.

2. Saat Anda mengisi diagram SIPOC (kotak 2 hingga 6), pikirkan tentang gaya BI yang digunakan atau dapat digunakan untuk meningkatkan satu atau beberapa aspek kinerja proses seperti biaya, waktu siklus, kualitas, layanan pelanggan, dan sebagainya.
3. Di kotak 1, jawab pertanyaan yang diajukan.

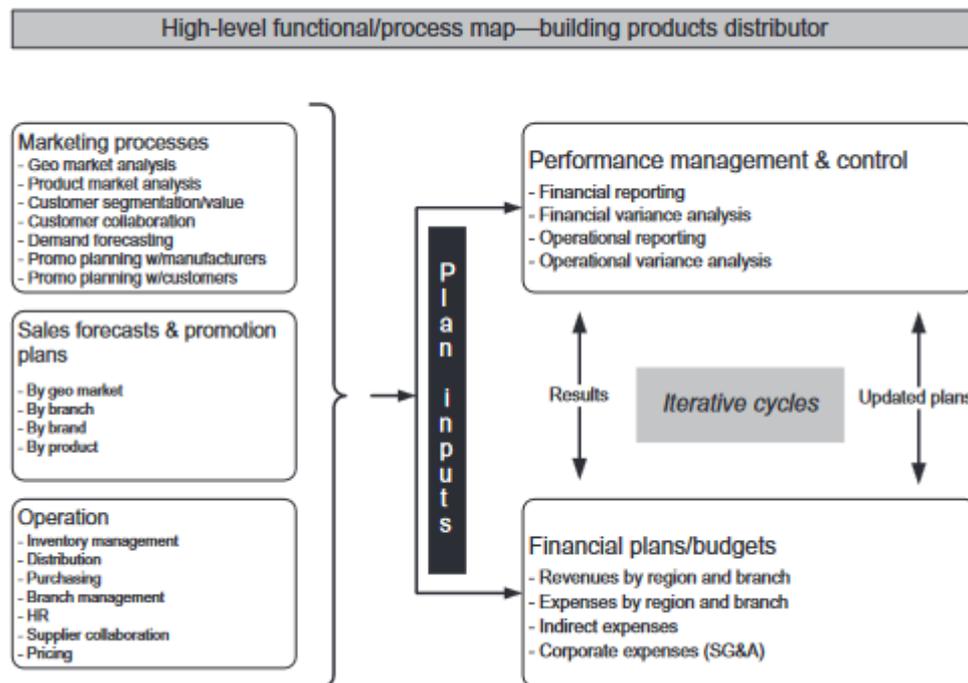


Gambar 6.8 Peta proses kosong.

2. Mendesain Kartu Skor Kinerja

Tujuan Utama

1. Gambar 6.9 adalah tampilan tingkat tinggi dari proses bisnis inti untuk distributor produk bangunan yang menjual ke kontraktor bangunan melalui jaringan cabang lokal. Berdasarkan proses yang diidentifikasi, identifikasi satu BIO dan definisikan dalam satu atau dua kalimat.
2. Untuk BIO Anda, identifikasi setidaknya satu pendorong kinerja dan indikator kinerja.
3. Asumsikan bahwa perusahaan Anda memiliki BI yang hebat. Untuk BIO Anda, jelaskan secara singkat kartu skor kinerja berdasarkan BI, bagaimana kartu skor akan membantu manajer fokus pada hal yang mereka perlukan, dan bagaimana Anda akan menggunakan BI untuk analisis varians dan analisis kinerja.
4. Pikirkan sistem manajemen kinerja yang mendukung BI dan apa manfaatnya bagi perusahaan Anda.



Gambar 6.9 Proses bisnis untuk distributor.

Ringkasan Beberapa Poin Utama

1. BPM sebagian besar tentang pencapaian strategi, tujuan, dan standar kinerja bisnis dan ekonomi yang ditargetkan dan biasanya dipantau secara terus-menerus sesuai dengan arus informasi kinerja perusahaan.
2. Kinerja bisnis diukur, dipantau, dinilai, dan dikelola dari berbagai perspektif—yaitu, di tingkat perusahaan, berdasarkan unit bisnis, berdasarkan produk, berdasarkan pelanggan, berdasarkan saluran, berdasarkan karyawan, dan seterusnya.
3. Kinerja bisnis juga dianalisis, diperkirakan, disimulasikan, dan diharapkan dapat ditingkatkan.
4. Semua aspek BPM ini memerlukan akses rutin ke data bisnis transaksional, fakta bisnis turunan, dan perspektif analitis yang disediakan oleh BI.
5. Prinsip, metode, dan teknik rekayasa ulang proses bisnis/perbaikan proses telah ada selama beberapa dekade.
6. BI adalah alat yang fleksibel dan multifaset yang melengkapi teknik perbaikan proses bisnis.
7. BI tentang suatu proses digunakan untuk mengukur kinerja proses dan mengidentifikasi varians kinerja untuk digunakan dalam analisis kesenjangan dan perbaikan berkelanjutan.
8. BI dalam suatu proses digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan/atau efisiensi satu atau beberapa langkah dalam proses tersebut.

BAB 7

MENANGANI TANTANGAN ENTERPRISE BI

Seperti yang telah kita bahas dalam bab “Memanfaatkan BI untuk Manajemen Kinerja, Peningkatan Proses, dan Dukungan Keputusan”, pada dasarnya intelijen bisnis adalah tentang peningkatan kinerja bisnis. Meskipun konsep pemanfaatan BI untuk meningkatkan proses bisnis dan meningkatkan kemampuan manajemen kinerja bisnis bersifat langsung, perjalanan dari konsep ke realitas itu rumit. Ada sejumlah besar tantangan pelaksanaan yang dapat diprediksi untuk dihadapi beberapa di antaranya melintasi batas-batas organisasi, beberapa yang harus dipenuhi oleh unit bisnis, dan beberapa yang sepenuhnya berada di tangan unit teknologi informasi. Dari perspektif perusahaan, mencapai keberhasilan BI pada dasarnya merupakan tantangan manajemen umum, yang memerlukan adaptasi, sinkronisasi, dan pelaksanaan lintas unit yang efektif dari enam alur kerja utama:

- Strategi, Organisasi, dan Manajemen BI
- Pengembangan BI Iteratif
- Peningkatan Proses Bisnis
- Infrastruktur dan Operasi Teknis
- Manajemen Perubahan
- Tata Kelola Data

Secara lebih luas, mencapai keberhasilan BI sebagai perusahaan memerlukan kepemimpinan bisnis yang kuat dan kemampuan untuk menyeimbangkan aktivitas BI dengan banyak aktivitas peningkatan bisnis lainnya yang selalu berlangsung di sebagian besar perusahaan. Sementara unit teknologi informasi memainkan peran penting, unit bisnis adalah satu-satunya unit yang benar-benar dapat memanfaatkan BI untuk mencapai laba atas investasi yang terkait dengan peluang BI yang ditargetkan (BIO). Oleh karena itu, ada argumen kuat bahwa inisiatif BI perusahaan harus dipimpin oleh bisnis, dan bahwa risiko dan hambatan yang dapat diprediksi terhadap keberhasilan harus dikelola secara agresif. Memenuhi tantangan umum BI perusahaan adalah subjek bab ini.

7.1 PANDANGAN MANAJEMEN UMUM TENTANG KEBERHASILAN BI

Setiap perusahaan berbeda, jadi tantangan manajemen umum yang spesifik untuk mencapai keberhasilan BI dalam skala perusahaan atau unit bisnis yang substansial akan bervariasi. Dan tentu saja banyak yang telah ditulis tentang kepemimpinan, manajemen umum, manajemen program, strategi teknologi informasi, dan topik lain yang berhubungan dengan kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dengan peluang baru, menghadapi tantangan baru, dan mengubah cara mereka berbisnis. Karena ini adalah buku tentang strategi BI dan pelaksanaan yang sukses, fokus saya adalah menerapkan apa yang telah dipelajari dari waktu ke waktu tentang subjek tersebut pada tantangan khusus dalam memanfaatkan BI sehingga meningkatkan pelaksanaan strategi bisnis dan mencapai tingkat paritas atau diferensiasi kompetitif yang diinginkan. Dari perspektif manajemen umum, ada enam alur

kerja utama yang perlu direncanakan, dikoordinasikan, diberi sumber daya, disinkronkan, dan dijalankan. Ada juga beberapa kendala yang sering dihadapi untuk keberhasilan BI situasi yang telah saya amati selama pengembangan dua belas strategi BI khusus dan rencana program untuk perusahaan di beberapa industri yang berbeda.

Alur Kerja Utama yang Diperlukan untuk Keberhasilan BI Perusahaan

Sejauh ini, kita telah membahas tentang mengidentifikasi portofolio peluang BI (BIO), memprioritaskan BIO, dan memanfaatkan BI dalam proses bisnis inti yang memengaruhi profitabilitas. Beralih dari visi dan potensi ke laba atas investasi BI melibatkan kepemimpinan dan pengelolaan sekelompok aktivitas bisnis dan teknis yang memerlukan kolaborasi dan kerja sama lintas unit terutama antara unit bisnis sponsor dan tim teknologi informasi (TI) yang bertugas membangun aplikasi BI yang memenuhi maksud BIO. Pengalaman telah menunjukkan bahwa hal ini sering kali lebih mudah diucapkan daripada dilakukan, karena berbagai alasan yang dapat dipahami yang akan kita bahas nanti. Setelah itu, kita dapat mengelompokkan aktivitas ini ke dalam enam alur kerja utama, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.1 dan tentangnya ada baiknya untuk membuat beberapa poin penting.

1. Meskipun alur kerja ini secara kolektif penting, itu tidak berarti bahwa semuanya sama pentingnya. Beberapa alur kerja terdiri dari aktivitas yang secara langsung terkait dengan penciptaan nilai bisnis, dan yang lainnya memberikan kontribusi tidak langsung yang mendukung. Hal ini ditunjukkan di sisi kiri Gambar 7.1, di mana kami mengelompokkan aktivitas penciptaan nilai dan aktivitas pendukung secara terpisah. Tantangan manajemen secara umum adalah memastikan bahwa aktivitas pendukung dilakukan dengan cara yang seimbang dan tepat yang tidak menghambat kemajuan, bukannya menjadi tujuan itu sendiri, yang terlalu sering terjadi.



Gambar 7.1 Nilai diciptakan melalui Pengembangan BI Iteratif dan Peningkatan Proses Bisnis; alur kerja lainnya bukanlah tujuan akhir.

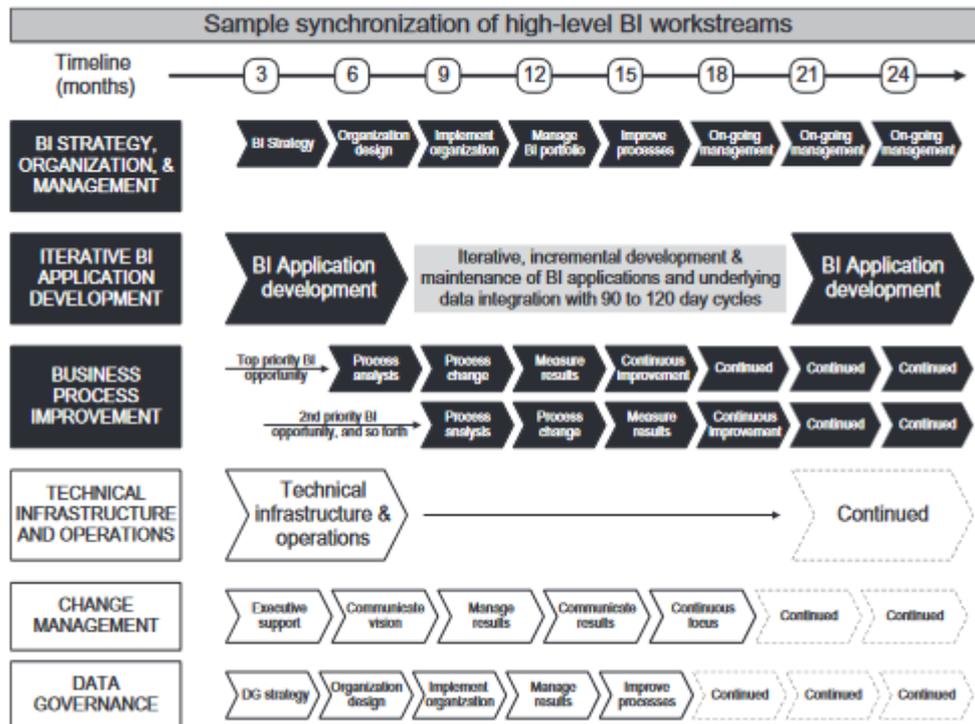
2. Setiap alur kerja membahas topik manajemen dan/atau teknis yang telah banyak dibahas, yang memiliki pengetahuan terkait, yang menggunakan metode dan alat yang telah terbukti, dan yang merupakan ranah spesialis yang cenderung melihat dunia melalui sudut pandang mereka sendiri. Tantangan manajemen umum adalah memastikan koordinasi dan kerja sama di antara para spesialis ini untuk menjaga tujuan utama tetap di depan dan di tengah: mengembangkan aplikasi BI dengan cepat dan menyerahkannya kepada para pelaku bisnis sehingga mereka dapat mulai menghasilkan laba atas investasi. Misalnya, inisiatif BI yang sukses tidak memerlukan tata kelola data "kelas dunia", tetapi hanya memerlukan tata kelola data yang cukup baik untuk tujuan BI.
3. Setiap alur kerja memiliki tujuan yang ditetapkan, tujuan yang dinyatakan, hasil yang ditentukan, dan aktivitas utama. Ini adalah blok bangunan untuk rencana dan jadwal program BI yang disinkronkan. Aktivitas dan hasil akhir harus disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan, strategi BI, dan aplikasi BI tertentu. Misalnya, aplikasi BI yang akan digunakan oleh lima analis mungkin memerlukan lebih sedikit manajemen perubahan daripada aplikasi yang akan digunakan oleh 500 perwakilan layanan pelanggan di pusat panggilan.

Sebagai bagian dari alur kerja Strategi, Organisasi, dan Manajemen BI, tujuan utamanya adalah menyesuaikan semua aktivitas dan hasil akhir alur kerja dengan cakupan dan tujuan program BI dan menyinkronkannya dengan tepat. Contoh dari hal ini diberikan pada Gambar 7.2, yang merupakan representasi sederhana dan tingkat tinggi dari pekerjaan yang perlu diselesaikan agar program BI berhasil.

Meskipun grafik menggambarkan upaya paralel di antara alur kerja, ada banyak saling ketergantungan yang perlu dipahami, disorot, dan dikelola untuk menjaga integritas jadwal, memenuhi anggaran, memberikan aplikasi BI seperti yang dirancang, dan mengintegrasikan aplikasi BI ke dalam proses bisnis yang ditargetkan. Dua dari saling ketergantungan tersebut dieksplorasi di bawah ini, dan masih banyak lagi. Oleh karena itu, tantangan utama manajemen program BI adalah mengidentifikasi saling ketergantungan, mengelolanya, dan menyelesaikan perbedaan antara unit organisasi yang terlibat dalam proses pengembangan dan penerapan aplikasi BI secara menyeluruh. Di perusahaan besar, hal ini lebih mudah diucapkan daripada dilakukan.

1. Perusahaan sering kali perlu menetapkan atau merevisi pendekatan organisasi mereka terhadap BI. Hal ini umumnya memerlukan manajemen perubahan dalam bentuk dukungan eksekutif, dan desain organisasi BI yang dipilih umumnya perlu dikoordinasikan dengan desain organisasi untuk tata kelola data.
2. Proyek pengembangan aplikasi BI awal tidak dapat diluncurkan sepenuhnya hingga infrastruktur teknis yang sesuai tersedia. Setelah perusahaan merumuskan strategi BI, mereka sering kali harus menetapkan atau menambah infrastruktur teknis mereka. Menetapkan infrastruktur melibatkan akuisisi peralatan teknis, dan proses pembelian perusahaan memiliki logika, jadwal, dan prosesnya sendiri. Oleh karena itu, proyek BI

tidak dapat benar-benar menyelesaikan banyak hal hingga setidaknya lingkungan pengembangan dengan alat yang tepat telah ditetapkan.



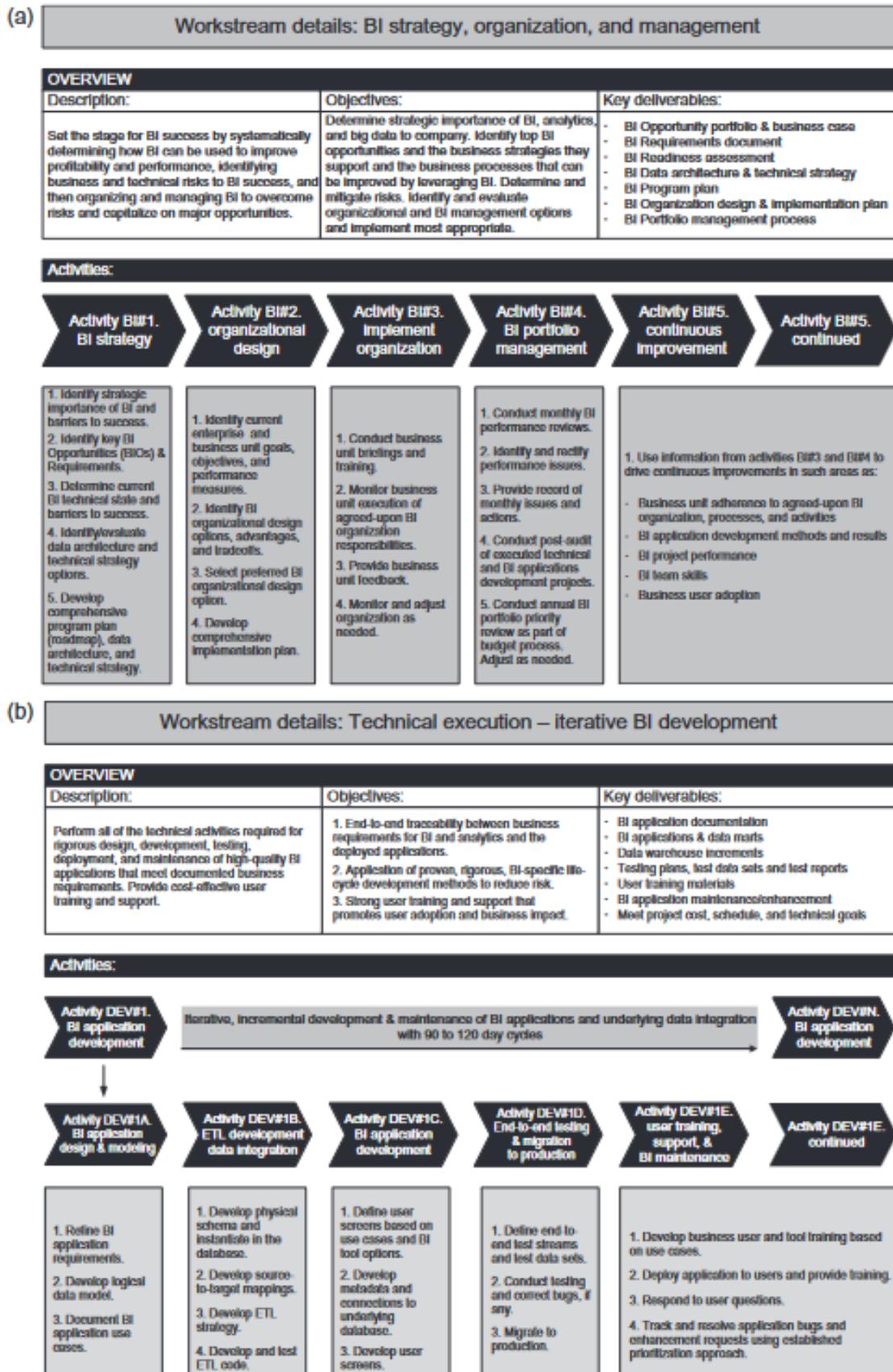
Gambar 7.2 Alur kerja Pengembangan Aplikasi BI dan Peningkatan Proses Bisnis harus menentukan cakupan, waktu, dan pendekatan untuk alur kerja lainnya.

Detail Alur Kerja

Bagian ini terdiri dari enam grafik satu untuk masing-masing dari enam alur kerja utama. Tujuan dari penyertaan grafik ini dalam bagian tentang manajemen umum inisiatif BI ini adalah untuk memberikan para pemimpin dan manajer pandangan dari atas ke bawah tentang dasar-dasar keberhasilan BI. Kami berasumsi bahwa kepemimpinan dan manajemen sehari-hari dari inisiatif BI perusahaan akan dipercayakan kepada manajer program BI yang berpengalaman dan berorientasi pada bisnis. Meskipun demikian, kepemimpinan eksekutif dan tata kelola BI tetap diperlukan, dan grafik ini memberikan pandangan tentang jenis aktivitas yang harus ditemukan dalam rencana dan jadwal program BI. Lebih jauh, grafik ini menyediakan daftar topik praktis yang harus diteliti selama tinjauan program BI berkala. Tujuan, hasil akhir, dan aktivitas dari setiap alur kerja dimaksudkan untuk memandu dan memastikan penyelesaian pekerjaan yang efektif yang berkontribusi pada keberhasilan keseluruhan program BI perusahaan. Grafik tersebut adalah Gambar 7.3a—7.3f.

Mengidentifikasi Risiko dan Hambatan untuk Keberhasilan

Manajemen risiko merupakan komponen utama dari setiap program peningkatan bisnis yang signifikan. Dari perspektif manajemen umum, penting untuk mengelola: (1) biaya, jadwal, dan risiko teknis yang melekat pada setiap program atau proyek; dan (2) risiko spesifik yang terkait dengan sifat program peningkatan bisnis itu sendiri.

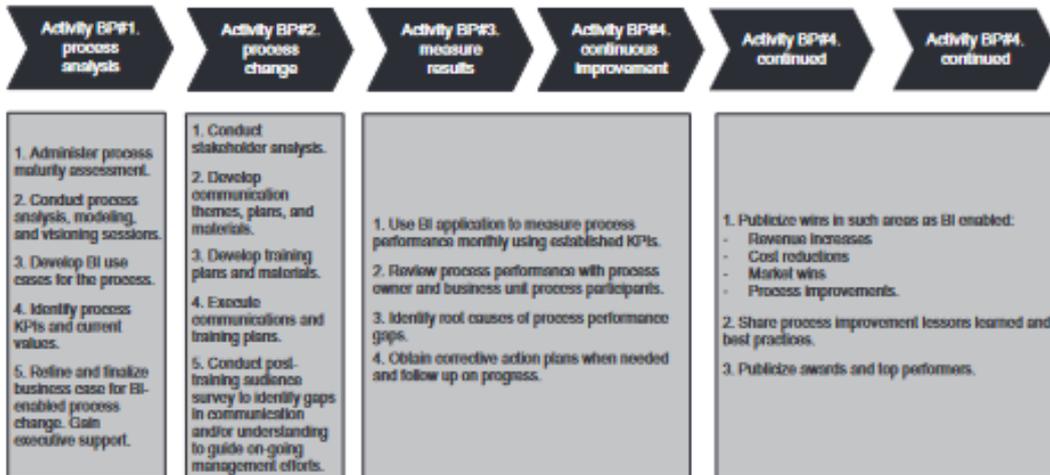


Gambar 7.3 Alur Kerja BI merupakan blok pembangun keberhasilan BI.

(c) **Workstream details: Business process improvement**

OVERVIEW:		
Description:	Objectives:	Key deliverables:
Create business value with BI, analytics, and big data by leveraging these tools to improve core business processes. Increase revenues and/or reduce costs by leveraging BI and analytics.	For business processes targeted for BI-enabled improvement: 1. Assess process maturity and gaps 2. Model current state & future state 3. Identify training/change management needs 4. Identify KPIs 5. Implement, measure, refine, measure, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Business process maturity assessment Business process model (SIPOC) BI Use cases within business process Business process KPIs (before and after) Business process training/change plan Monthly process performance measurement Monthly process performance review

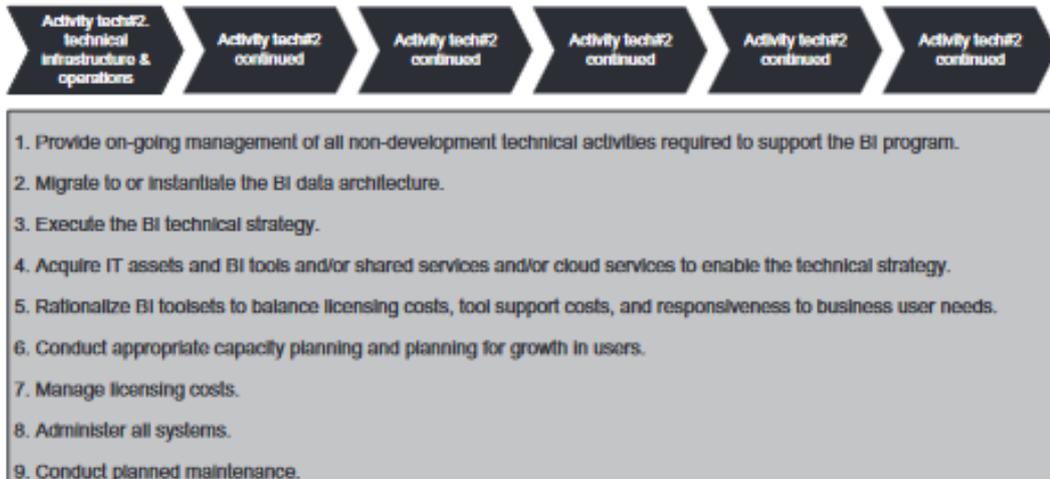
Activities:



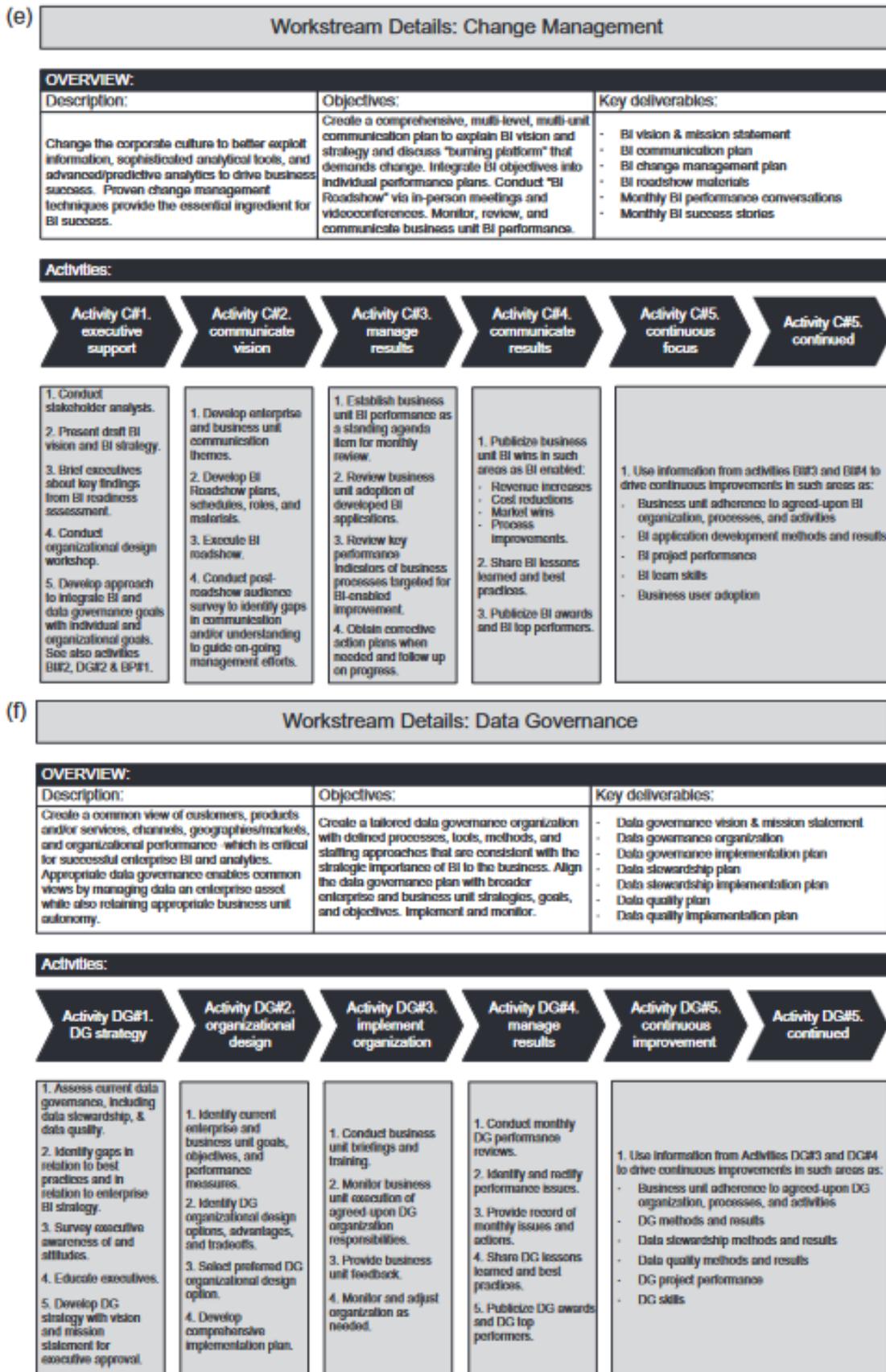
(d) **Workstream details: Technical execution – technical infrastructure & operations**

OVERVIEW:		
Description:	Objectives:	Key deliverables:
Provide on-going technical management and continuous improvement of all aspects of technical infrastructure and technical operations established to enable first-rate BI and analytics for the enterprise. These are separate activities from Iterative BI Development Workstream, but must enable both development and operations.	1. Provision IT resources and tools to enable BI and analytics across the enterprise or business unit, whether from a shared services unit, from outside vendors, via a dedicated asset, or a via a mixed model. 2. Operate and optimize the technical infrastructure to balance cost, quality, & service	<ul style="list-style-type: none"> Service level performance Targeted asset utilization Targeted cost structure User satisfaction

Activities:



Gambar 7.3 (Lanjutan)



Gambar 7.3 (Lanjutan)



Gambar 7.4 Kunci untuk mengelola risiko adalah menilai dan menangani risiko yang diketahui terhadap keberhasilan BI.

Misalnya, membangun dan meluncurkan pabrik produksi baru memiliki risiko yang melekat pada setiap proyek konstruksi, dan memiliki risiko khusus seperti risiko bahwa sistem pelaksanaan manufaktur tidak akan berinteraksi dengan benar dengan sistem perencanaan sumber daya perusahaan. Fokus kami di bagian ini adalah pada risiko khusus yang umum terjadi pada program BI dan yang telah dialami oleh banyak perusahaan selama sekitar 15 tahun terakhir. Seperti halnya pendekatan manajemen risiko apa pun, langkah pertama adalah mengidentifikasi risiko yang relevan, dan langkah kedua adalah memitigasi risiko tersebut atau merencanakan untuk memitigasinya. Meskipun ada berbagai penilaian kesiapan BI dan model kematangan BI yang telah diajukan selama bertahun-tahun, tidak ada "satu cara yang benar" untuk melakukan penilaian risiko untuk program BI. Meskipun demikian, saya yakin bahwa kerangka kerja yang digambarkan dalam Gambar 7.4 merupakan alat manajemen umum yang berguna untuk mengembangkan pandangan perusahaan tentang risiko program BI.

Faktor Risiko #1 Kemampuan Menyelaraskan dan Mengatur

Kemampuan menyelaraskan dan mengatur menentukan apakah perusahaan memiliki peluang yang wajar untuk melaksanakan upaya multitalahun di mana BI diterapkan secara sistematis.

1. **Penyelarasan Strategis:** sejauh mana perusahaan telah berinvestasi dalam, atau bersedia berinvestasi dalam, upaya perencanaan strategis berorientasi BI untuk mengidentifikasi BIO yang akan menciptakan nilai bisnis.
2. **Manajemen Portofolio BI:** sejauh mana perusahaan memiliki pendekatan manajemen portofolio yang dapat digunakan untuk mengelola inisiatif BI dengan tujuan yang tetap dan pendanaan yang konsisten dari waktu ke waktu.
3. **Kemitraan Bisnis-TI:** sejauh mana unit bisnis dan TI dapat menjalin hubungan kerja yang efektif.

Faktor Risiko #2—Kemampuan Memanfaatkan

Kemampuan unit bisnis untuk memanfaatkan BI dalam proses inti mereka menentukan apakah perusahaan memiliki peluang yang wajar untuk memanfaatkan aplikasi BI yang dikembangkan secara efektif.

4. **Budaya Seputar Penggunaan Informasi dan Analisis:** tingkat di mana perusahaan merangkul perubahan dari laporan sederhana untuk memanfaatkan BI sebagai masukan berharga tambahan untuk manajemen kinerja dan peningkatan proses.
5. **Budaya Peningkatan Proses Berkelanjutan:** tingkat di mana perusahaan menghargai atau memprioritaskan peningkatan proses dan mahir dalam melakukan peningkatan.
6. **Pengambilan Keputusan Terstruktur:** tingkat di mana perusahaan menghargai perubahan dari intuisi tradisional atau proses pengambilan keputusan yang didorong oleh kepribadian untuk memutuskan tindakan bisnis.

Faktor Risiko #3—Kemampuan untuk Menjalankan

Kemampuan untuk melakukan pekerjaan teknis yang diperlukan menentukan apakah perusahaan memiliki peluang yang wajar untuk merancang, membangun, menerapkan, dan mendukung aplikasi BI yang sesuai untuk digunakan—dengan biaya yang wajar dan dalam jadwal yang wajar.

7. **Kesiapan Teknis BI dan DW—**tingkat di mana perusahaan memiliki infrastruktur teknis, keterampilan teknis BI, dan kebijakan, proses, serta metode teknis yang berfokus pada BI yang penting untuk kesuksesan BI. Dengan mengevaluasi risiko khusus BI secara sistematis menggunakan kerangka kerja yang sesuai, perusahaan dapat mengantisipasi dan menghindari risiko umum yang telah menggagalkan program BI di masa lalu. Kerangka kerja di atas adalah salah satu alat, dan masih ada yang lain—dan tidak ada alasan bahwa lebih dari satu alat tidak dapat digunakan. Meskipun demikian, ada satu peringatan yang perlu dipertimbangkan: manajemen risiko adalah spesialisasi, dan ada kemungkinan untuk menjadi berlebihan dan terlalu terperinci dengan pendekatan mitigasi risiko yang tertanam dalam rencana program BI. Risiko dan ketidakpastian adalah bagian dari semua situasi bisnis dan program peningkatan bisnis, dan kuncinya dari perspektif manajemen umum adalah berfokus pada risiko utama dan tidak menciptakan overhead yang tidak perlu. Seperti halnya tata kelola data dan manajemen perubahan, manajemen risiko adalah pemungkin, bukan tujuan itu sendiri.

Ringkasan: Manajemen Umum untuk Keberhasilan BI

Dalam banyak hal, manajemen umum inisiatif BI perusahaan sama seperti mengelola program peningkatan bisnis penting lainnya. Manajemen umum memerlukan kepemimpinan, pengelolaan antarmuka di seluruh unit organisasi, membangun dukungan dan kerja sama antara eksekutif dan manajer utama, memastikan akuntabilitas atas kemajuan dan hasil, serta menyoroti keberhasilan. Pada saat yang sama, inisiatif BI perusahaan yang sukses memerlukan pengawasan terhadap aktivitas tertentu dan mitigasi risiko tertentu. Bagian ini telah memperkenalkan alur kerja utama dan risiko utama yang harus dipimpin dan dikelola. Cara melakukannya di perusahaan mana pun bergantung pada situasi, tetapi dasar-dasarnya sudah diketahui dengan baik. Jalan dari visi dan strategi BI ke titik di mana para pemimpin bisnis, manajer, dan analis memiliki informasi, analisis, dan dukungan keputusan yang tepat waktu dan berkualitas tinggi yang mereka butuhkan merupakan tantangan, tetapi perjalanan tersebut telah terbukti sepadan. Di bagian berikutnya, saya akan membahas beberapa tantangan terkait BI yang paling umum yang pernah saya lihat dihadapi perusahaan.

7.2 TANTANGAN UNTUK KEBERHASILAN BI

Seperti halnya program peningkatan bisnis utama lainnya, inisiatif BI perusahaan menghadapi tantangan. Selama lima belas tahun terakhir, saya yakin bahwa tantangan utama bermuara pada dua hal: (1) kebutuhan pelaku bisnis untuk menganggap BI lebih dari sekadar laporan dan melihat potensi penuhnya; dan (2) kebutuhan TI untuk beradaptasi sehingga proyek BI dapat berjalan lebih cepat. Manifestasi aktual dari tantangan tersebut umumnya khusus untuk perusahaan tertentu, dan kami tidak akan membahasnya. Sebaliknya, berikut ini adalah pembahasan tentang tantangan yang saya lihat di berbagai perusahaan dan industri. Tantangan terjadi pada tingkat yang berbeda di berbagai perusahaan, dan tidak semua tantangan terjadi di mana-mana. Meskipun demikian, ini adalah tantangan yang memengaruhi prospek keberhasilan BI, dan saya yakin perusahaan dapat menggunakan pembahasan ini untuk menginformasikan pemikiran mereka tentang tantangan mereka sendiri dan mudah-mudahan menghindarinya.

Tantangan: Kurangnya Strategi BI yang Didorong Bisnis

Pendekatan umum dan cacat terhadap strategi BI adalah membiarkan teknologi dan data menjadi fokus utama. Analoginya adalah membangun pabrik manufaktur terlebih dahulu dan menunggu hingga pabrik selesai untuk memutuskan produk apa yang akan dibuat untuk siapa. Dengan strategi seperti itu, Anda tidak akan tahu siapa sebenarnya pelanggan Anda, produk apa yang mereka butuhkan, peralatan terbaik apa yang akan digunakan untuk membuat produk, bagaimana mereka akan menggunakan produk, berapa yang bersedia mereka bayar untuk itu, dan apakah Anda bisa mendapatkan laba atas investasi Anda di pabrik. Di dunia BI, terbukti lebih efektif untuk mencari tahu strategi bisnis untuk memanfaatkan BI terlebih dahulu, lalu menggunakan strategi BI yang didorong bisnis ini untuk mendorong seluruh program BI, termasuk pemilihan dan pengaturan waktu teknologi. Selain mengidentifikasi dan memprioritaskan peluang BI (BIO) yang secara eksplisit terkait dengan

manajemen kinerja bisnis dan peluang peningkatan proses bisnis, strategi BI yang didorong bisnis membahas topik-topik utama yang dibahas di bawah ini.

Misi BI

Perusahaan yang sukses cenderung melakukan pekerjaan yang cukup baik dalam berfokus pada hal-hal yang benar-benar perlu mereka lakukan dengan baik. Strategi bisnis mereka mendorong strategi fungsional mereka, dan strategi fungsional mereka mendorong inisiatif peningkatan bisnis apa pun yang dibutuhkan termasuk inisiatif peningkatan proses bisnis. Dalam hal BI, perusahaan sering kali tidak mengoptimalkan nilai BI karena mereka belum memutuskan di tingkat atas tentang sejauh mana BI penting secara strategis. Tanpa penentuan tersebut, misi BI menjadi tidak jelas apakah kita mencoba untuk melampaui pesaing, menyamai pesaing, meningkatkan pelaksanaan strategi bisnis kita, atau sekadar menghindari hambatan terhadap strategi bisnis kita? Apakah kita perlu bergerak cepat, atau apakah lambat dan mantap sudah cukup? Berapa proporsi anggaran TI kita yang harus dihabiskan untuk BI? Jika misi dan kepentingan strategis BI belum ditentukan dan dikomunikasikan ke seluruh perusahaan, maka BI cenderung kurang menguasai bandwidth dan perhatian manajemen, yang menghambat realisasi Strategi BI. Strategi BI yang digerakkan oleh bisnis mengatasi masalah ini.

Keterkaitan Antara BIO, Kinerja Bisnis, dan Peningkatan Proses Bisnis

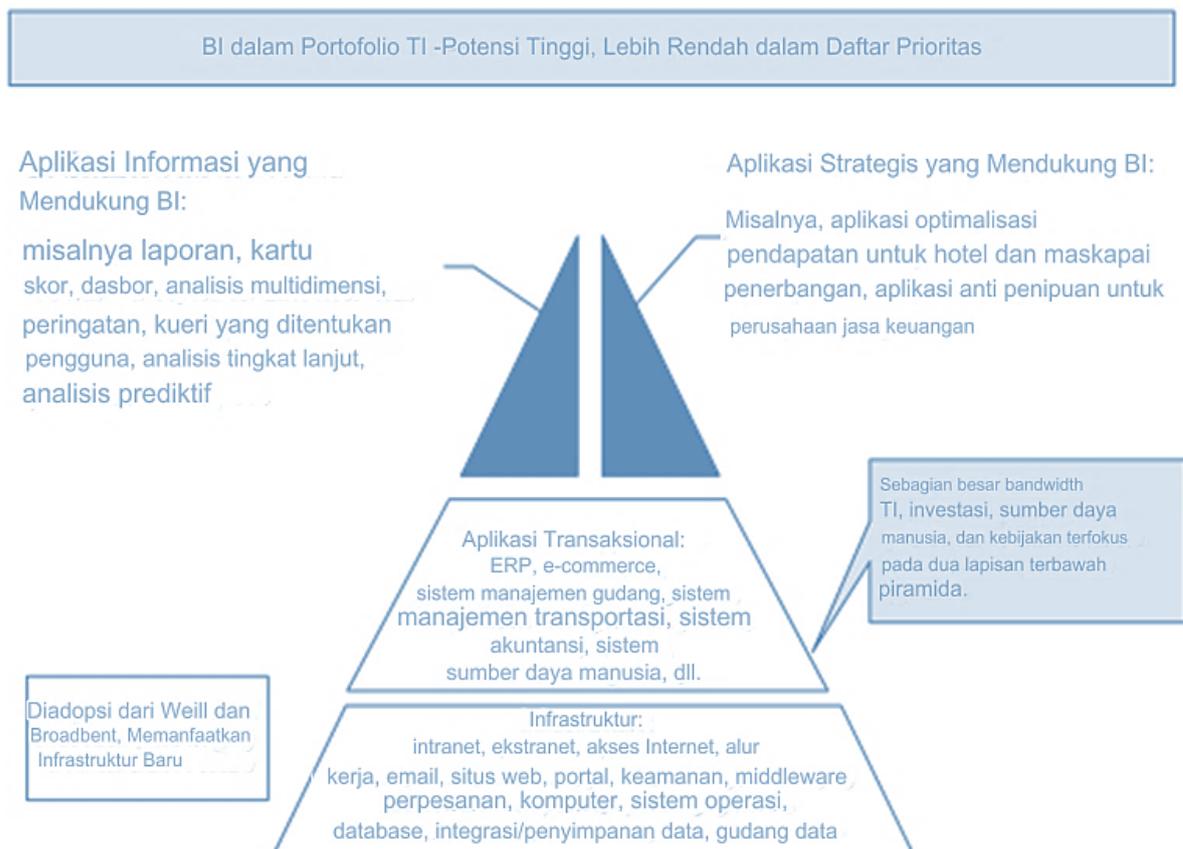
Strategi BI didasarkan pada identifikasi peluang untuk meningkatkan kinerja bisnis dengan memungkinkan peningkatan proses bisnis (BIO). Namun, dalam banyak kasus, keterkaitan antara potensi investasi dalam BI dan penciptaan nilai bisnis belum diartikulasikan dengan cara yang dianggap menarik oleh para pemimpin dan manajer bisnis. Terminologi yang membingungkan merupakan salah satu bagian dari masalah tersebut. Proposisi nilai yang tidak jelas seperti "memungkinkan keputusan bisnis yang lebih baik" atau "meningkatkan kelincahan bisnis" atau "memonetisasi big data" atau "mengalahkan pesaing" sulit diterima oleh para pemimpin bisnis. Sebagian besar pemimpin dan manajer bisnis memiliki tujuan kinerja yang sangat spesifik untuk dipenuhi dalam jangka waktu yang sangat spesifik. Untuk berinvestasi dalam BI, mereka perlu melihat dalam istilah yang sangat praktis bagaimana aplikasi BI tertentu akan membantu mereka menjadi sukses. Strategi BI yang digerakkan oleh bisnis mengatasi masalah ini.

Hambatan dan Risiko BI

Ada sejumlah hambatan dan risiko yang menghalangi keberhasilan BI. Beberapa hambatan khusus BI berkaitan dengan unit bisnis yang harus memanfaatkan BI untuk mewujudkan BIO tertentu. Beberapa hambatan berkaitan dengan bagaimana inisiatif BI didekati dalam konteks TI perusahaan yang lebih luas. Dan beberapa hambatan berkaitan dengan seberapa baik unit bisnis dan unit TI bekerja sama. Inisiatif BI yang berhasil memerlukan identifikasi dan manajemen dinamis dari berbagai faktor keberhasilan BI. Strategi BI yang digerakkan oleh bisnis mengantisipasi dan menghindari hambatan dan risiko BI yang terkenal.

Tantangan: Prioritas TI yang Lebih Tinggi Penerapan BI yang Lambat

Meskipun BI telah terbukti strategis dalam banyak hal, dan meskipun merupakan alat manajemen kinerja dan peningkatan proses yang kuat, BI jarang menjadi prioritas utama *Chief Information Officer* (CIO) meskipun mereka mengatakan demikian dalam survei. Seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 7.5, BI hanyalah satu bagian dari portofolio TI. Dari perspektif perusahaan, masuk akal jika menjaga agar sistem bisnis internal yang penting bagi pelanggan dan misi tetap berjalan merupakan prioritas utama (dua lapisan terbawah grafik). Meminimalkan biaya operasi TI dan biaya tenaga kerja dari banyak proyek TI juga masuk akal jika minimalisasi biaya merupakan fokus utama dari strategi TI perusahaan, yang tidak selalu tepat. Dan menstandarisasi kebijakan, proses, dan metode merupakan cara penting untuk mencoba menyeimbangkan biaya, kualitas, keamanan, kemudahan perawatan, dan karakteristik sistem lainnya. Meskipun demikian, menggunakan pendekatan "satu ukuran untuk semua" untuk pengembangan dan operasi BI terkadang memerlukan biaya yang mahal. Secara khusus, proyek BI memerlukan waktu lebih lama dan biaya lebih mahal dari yang seharusnya, yang sering kali menyebabkan sponsor bisnis kehilangan kepercayaan pada tim BI dan terkadang menyebabkan penarikan atau pembatasan pendanaan untuk inisiatif BI. Tantangan ini dapat dihindari dengan memberdayakan tim BI membiarkannya memiliki aset, kebijakan, metode, dan kapabilitas TI sendiri.



Gambar 7.5 Organisasi TI harus mengoptimalkan seluruh portofolio TI; BI umumnya merupakan bagian kecil dari portofolio.

Tantangan: Prioritas yang Lebih Tinggi Menghambat Keterlibatan Bisnis

Bahkan ketika strategi BI yang digerakkan oleh bisnis telah dikembangkan, tidak ada jaminan bahwa pelaku bisnis yang akan mendapatkan manfaat dari peluang BI yang teridentifikasi akan terlibat secara memadai untuk membantu memastikan keberhasilan BI. Jika dilihat secara objektif, merumuskan strategi BI hanya memerlukan keterlibatan masing-masing pemimpin atau manajer selama sekitar 30 hingga 90 menit. Menjalankan strategi BI mungkin memerlukan upaya beberapa bulan-orang dari beberapa pelaku bisnis selama pengembangan dan pengujian satu aplikasi BI. Itulah sebabnya menentukan pentingnya strategis BI sangat penting. Kami akan menggunakan kasus mini untuk menggambarkan tantangan prioritas bisnis yang bersaing.

Situasi tersebut melibatkan perusahaan yang telah membuat strategi BI yang digerakkan oleh bisnis. BIO telah diselaraskan dengan strategi bisnis perusahaan, yang mencakup tujuan untuk memberikan kartu skor kinerja yang akan membantu perusahaan mengatasi kompleksitas industrinya. Namun, ketika tiba saatnya untuk mulai mengeksekusi, tim BI menyadari tantangan di bawah ini.

8. Seorang SVP yang bertanggung jawab atas manajemen keuangan untuk fungsi operasi terlalu sibuk untuk terlibat. Ia ditugaskan 20 jam per minggu untuk tiga proyek, ditambah ia harus melakukan pekerjaan rutinnnya—pekerjaan yang akan jauh lebih mudah jika menggunakan aplikasi BI yang telah ia bantu definisikan.
9. Seorang EVP dan General Manager dari divisi senilai \$1,1 miliar menyatakan bahwa memiliki BI yang lebih baik untuk mengelola pencapaian pendapatan "tidak termasuk dalam sepuluh besar tujuan VP pemasarannya untuk tahun ini"—meskipun BIO yang diidentifikasi yang orang-orangnya bantu definisikan mendukung pencapaian tujuan kinerja yang ditetapkan, seperti meningkatkan kemampuan mereka untuk secara aktif mengelola campuran merek, segmen, dan pelanggan serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas perencanaan penjualan dan pemasaran.
10. Sejumlah VP di bidang-bidang seperti pelaporan penjualan, rantai pasokan, layanan pelanggan, dan manajemen inventaris tidak memiliki waktu untuk meninjau deskripsi BIO dan prototipe kartu skor dan dasbor—bahkan ketika sudah jelas bahwa kartu skor dan dasbor tersebut merupakan bagian dari strategi bisnis perusahaan yang disetujui. Meskipun contoh ini mungkin merupakan kasus ekstrem dari masalah bandwidth yang memengaruhi keterlibatan bisnis, kurangnya keterlibatan yang efektif merupakan tantangan besar bagi inisiatif BI yang sukses. Di satu sisi, hal ini dapat dipahami mengingat tuntutan pada para pemimpin bisnis, manajer, dan staf mereka di era operasi ramping ini. Hal ini lebih dapat dipahami mengingat banyak perusahaan memiliki ratusan proyek modal yang sedang berlangsung setiap tahun, dan para pebisnis yang ditugaskan untuk proyek-proyek tersebut tersebar sedikit. Di sisi lain, jika pebisnis tidak dapat atau tidak mau terlibat secara efektif pada proyek BI, maka apa yang dibangun mungkin tidak memenuhi kebutuhan bisnis karena tim BI akan dibiarkan menebak-nebak persyaratan BI. Beberapa implikasi dari tingkat keterlibatan bisnis yang kurang ideal mungkin meliputi:

- ❖ Peluang BI (BIO) dan kasus bisnis terkait mungkin terlalu umum, samar, atau berpusat pada alat untuk mendapatkan dukungan eksekutif dan investasi modal yang dibutuhkan. Hal ini menunda atau menutup peluncuran program BI perusahaan.
- ❖ Persyaratan BI mungkin tidak cukup spesifik untuk mendukung realisasi BIO. Tanpa persyaratan yang baik, TI dapat memberikan data yang salah, yang sering kali mencemari aplikasi BI sehingga tidak diadopsi oleh komunitas pengguna sasaran.
- ❖ Pengujian penerimaan pengguna terhadap aplikasi BI yang dikembangkan mungkin tidak cukup ketat, yang berpotensi mengakibatkan aplikasi diterapkan dan kemudian ditemukan tidak memenuhi harapan.

Pada akhirnya, BI adalah alat peningkatan bisnis, tetapi jika unit bisnis tidak dapat atau tidak mau terlibat secara efektif, akan menjadi tantangan untuk memberikan aplikasi BI yang sesuai untuk tujuan bisnis yang dimaksudkan.

Tantangan: BI Diselikuti oleh Inisiatif Manajemen Data yang Lebih Luas

Manajemen data merupakan spesialisasi dalam dunia TI. Para praktisi telah mengembangkan "kumpulan pengetahuan" yang sangat banyak yang memandu apa yang ingin mereka capai melalui inisiatif tata kelola data top-down perusahaan. Seperti halnya spesialisasi lain, seperti Six Sigma atau *Total Quality Management* (TQM), manajemen data menawarkan manfaat hingga titik tertentu. Namun, yang sering saya amati adalah bahwa setelah mencapai titik tertentu, metode spesialisasi tersebut menjadi tujuan akhir bagi dirinya sendiri tanpa mempedulikan konsekuensinya bagi tujuan bisnis lainnya. Ini merupakan poin penting untuk dipahami karena manajemen data selalu menjadi bagian dari konteks di mana inisiatif BI perusahaan dijalankan. Kita akan mengkaji tantangan potensial dalam menyeimbangkan BI dan manajemen data dengan membahas Gambar 7.6, yang merupakan lensa yang digunakan praktisi manajemen data untuk melihat dunia data.



Gambar 7.6 Inisiatif manajemen data melihat data perusahaan secara luas dan mencoba menyempurnakannya, sedangkan BI hanya melihat data yang dibutuhkan untuk pengembalian investasi yang didukung BI.

Prinsip dasar manajemen data adalah bahwa data merupakan aset perusahaan dan perlu dikelola sebagaimana mestinya. Untuk mencapai hal ini, manajemen data berfokus pada subjek yang ditunjukkan pada Gambar 7.6, seperti Arsitektur Data, Kualitas Data, dan seterusnya. Dalam kerangka kerja ini, BI hanya salah satu subjek, yang ditunjukkan sebagai "Pergudangan Data & Kecerdasan Bisnis." Seperti yang Anda duga, setiap subjek memiliki spesialisasi tersendiri, dengan metode, praktik, alat, buku, artikel, konferensi, peluang pendidikan, dan sebagainya. Di permukaan, kerangka kerja ini sangat masuk akal. Misalnya, keamanan data tentu penting, dan siapa yang dapat membantah perlunya kualitas data? Dari perspektif BI, tantangannya adalah bagaimana mencapai keseimbangan optimal antara mengembangkan aplikasi BI dengan cepat dan efektif dan melakukan cukup banyak hal sehubungan dengan subjek manajemen data lainnya. Kami akan menggunakan dua contoh untuk menggambarkan tradeoff:

1. Inisiatif BI perlu didasarkan pada arsitektur data yang sesuai untuk mewujudkan peluang BI. Inisiatif tersebut juga perlu menggunakan model data dan desain yang digerakkan oleh bisnis yang sesuai. Di sisi lain, arsitek data dan pemodel data mungkin mencari konsepsi ideal atau teoritis tentang "cara terbaik" untuk memodelkan gudang data, pusat data, atau aplikasi BI tertentu. Hal ini dapat menyebabkan diskusi yang

berlarut-larut dan pertemuan yang sengit tentang arsitektur atau model data terbaik yang seharusnya dan memperlambat pengembangan BI hingga ke titik di mana tenggat waktu terlewati dan/atau cakupan dari apa yang disampaikan tidak memenuhi harapan sponsor bisnis. Ini adalah kasus di mana pengejaran "yang sempurna" mengorbankan "yang cukup baik".

2. Keamanan data sangat penting dalam banyak situasi. Di sisi lain, aplikasi BI membutuhkan data yang dibuat oleh aplikasi perusahaan. Karena pentingnya keamanan data, yang tidak akan diperdebatkan oleh siapa pun, perusahaan menetapkan batasan pada apakah, kapan, dan bagaimana data dapat direplikasi (disalin) dan dipindahkan dalam organisasi.

Komplikasi yang dapat ditimbulkan oleh inisiatif BI terletak pada kebutuhan untuk memberikan alasan kepada orang-orang yang berkecimpung dalam bidang keamanan data mengapa data perlu direplikasi, data apa yang dibutuhkan, ke mana data akan dipindahkan, bagaimana data akan dilindungi, siapa yang dapat melihatnya, pemrosesan lebih lanjut apa yang akan dilakukan terhadap data tersebut, bagaimana informasi yang dapat mengidentifikasi pribadi akan dilindungi, dan sebagainya. Kebutuhan tersebut dapat dipahami, tetapi proses tersebut dapat memperlambat pengembangan BI.

Secara lebih luas, mungkin ada ketegangan mendasar antara proyek BI yang perlu berjalan dengan kecepatan yang wajar agar responsif terhadap kebutuhan bisnis dan apa yang menurut spesialis manajemen data merupakan manajemen data yang baik. Orang-orang metadata menginginkan praktik manajemen metadata terbaik, orang-orang kualitas data menginginkan praktik kualitas data terbaik, orang-orang keamanan data menginginkan praktik keamanan data terbaik, dan seterusnya. Dari perspektif strategi BI, ini adalah pertanyaan tentang apa yang dioptimalkan manajemen data atau pengiriman BI. Argumen yang kami dukung adalah bahwa manajemen data, per se, tidak menghasilkan nilai bisnis sementara BI dapat meningkatkan kinerja dan profitabilitas bisnis. Manajemen data adalah tentang kualitas dan perlindungan aset data; BI adalah tentang memanfaatkan aset untuk menciptakan nilai. Ini bukan berarti bahwa manajemen data tidak diperlukan; sebaliknya, kami melihatnya sebagai masalah keseimbangan. Mencapai keseimbangan itu bisa menjadi tantangan, tergantung pada faktor-faktor khusus perusahaan.

Vignette bagaimana Praktik Terbaik Manajemen Data Dapat Menghambat Keberhasilan BI

Program multitalun yang besar untuk memanfaatkan aset data perusahaan diluncurkan berdasarkan proyeksi laba atas investasi, yang 100% bergantung pada aplikasi BI yang akan dibangun berdasarkan BIO yang diprioritaskan. Selain melaksanakan proyek BI, perusahaan juga berupaya untuk berdiri dan membangun unit layanan manajemen data praktik terbaik dalam disiplin ilmu seperti tata kelola data, persyaratan, pemodelan data, dan analisis data. Saat proyek BI awal berjalan, proyek tersebut menghadapi tantangan umum seperti peningkatan substansial dalam cakupan data yang akan disediakan untuk aplikasi BI dan kurangnya fokus untuk menyampaikan aplikasi BI dengan cepat untuk ditunjukkan kepada manajemen puncak dan dengan demikian mempertahankan dukungan eksekutif.

Proyek tersebut juga menghadapi contoh di mana fokus pada praktik terbaik manajemen data sangat memengaruhi penyelesaian tepat waktu. Secara khusus, pemodel data utama bersikeras menggunakan apa yang menurutnya merupakan pendekatan praktik terbaik untuk pemodelan data terlepas dari dampaknya terhadap upaya pengembangan BI. Pada dasarnya, jenis pemodelan data yang digunakan melipatgandakan jumlah tabel basis data yang perlu dibangun, yang melipatgandakan beban kerja pemrograman tim Ekstraksi, Transformasi, dan Pemuatan (ETL). Lebih jauh, setiap perubahan pada model data juga meningkatkan jumlah perubahan program ETL yang diperlukan. Semua ini dapat dihindari jika pendekatan pemodelan data yang terbukti dan hemat biaya digunakan. Sayangnya, mengoptimalkan apa yang seharusnya menjadi praktik terbaik pemodelan data dengan mengorbankan pengiriman BI tepat waktu sesuai anggaran menyebabkan proyek sangat terlambat dan melebihi anggaran. Hal ini kemudian menyebabkan penarikan dukungan eksekutif setidaknya untuk sementara untuk bagian BI dari inisiatif manajemen data yang lebih besar.

Tantangan: BI Dikelola Berdasarkan Kebijakan dan Metode TI yang Umum

A. Pola Pikir Layanan Bersama TI

ITIL adalah serangkaian praktik untuk manajemen layanan TI (ITSM) yang berfokus pada penyelarasan layanan TI dengan kebutuhan bisnis. ITIL menjelaskan proses, prosedur, tugas, dan daftar periksa yang tidak spesifik untuk organisasi, tetapi dapat diterapkan oleh organisasi untuk membangun integrasi dengan strategi organisasi, memberikan nilai, dan mempertahankan tingkat kompetensi minimum.

Wikipedia.

Mengelola TI adalah upaya kompleks yang mencakup manajemen aset, manajemen operasi, pemeliharaan terencana, pemeliharaan reaktif, manajemen program dan proyek, serta manajemen sumber daya. Pendekatan ITIL adalah pendekatan layanan bersama untuk memberikan layanan TI di berbagai proyek TI, termasuk proyek BI. Dalam dunia yang stabil, organisasi TI dapat memiliki staf untuk memenuhi kebutuhan operasi dan pemeliharaan yang diketahui dan cukup dapat diprediksi. Dalam dunia yang dinamis di mana TI harus beradaptasi dengan persaingan bisnis, inovasi teknologi, dan operasi bisnis yang terus berkembang, tantangan utamanya adalah menyediakan staf untuk puluhan atau bahkan ratusan proyek TI. Proyek-proyek ini memerlukan serangkaian keterampilan teknis yang beragam yang harus tersedia dalam jumlah yang tepat pada waktu yang tepat sehingga semua proyek memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan teknis.

Salah satu pendekatan adalah agar setiap proyek hanya menyediakan staf untuk kebutuhannya sendiri, tetapi hal itu akan menciptakan kapasitas yang mengganggu di berbagai titik dalam siklus hidup pengembangan sistem. Untuk meminimalkan biaya sumber daya yang berlebih, banyak organisasi TI telah mengadopsi model layanan bersama TI, yang pada dasarnya merupakan pendekatan manajemen matriks yang diterapkan pada TI. Para ahli desain organisasi telah mengetahui selama bertahun-tahun bahwa manajemen matriks adalah bentuk organisasi yang paling rumit untuk dikelola—karena kompleksitas penjadwalan

sumber daya dan konflik ketersediaan sumber daya antarproyek. Dalam dunia layanan bersama, terdapat pula konflik antara: (1) standar dan kebijakan layanan TI yang dimaksudkan untuk mengoptimalkan keunggulan layanan; dan (2) dunia manajer proyek dan unit bisnis yang mereka layani yang lebih berorientasi pada penyampaian. Salah satu hasilnya adalah bahwa manajer proyek TI tidak dapat benar-benar mengendalikan kinerja jadwal atau metode teknis yang digunakan. Hasil lainnya adalah bahwa staf TI harus melayani lebih dari satu supervisor manajer layanan bersama tertentu dan manajer proyek atau manajer untuk proyek yang ditugaskan kepada mereka.

Kami akan menggunakan Tabel 7.1 untuk mengilustrasikan hubungan antara layanan TI yang tersedia berdasarkan pendekatan layanan bersama dan portofolio proyek teoritis.

Tabel 7.1 Penjadwalan Staf TI dengan Pendekatan Layanan Bersama Bisa Rumit, Memakan Waktu, Tergantung pada Kesulitan dalam Memperkirakan Upaya Kerja yang Dibutuhkan Berdasarkan Jenis Pekerjaan, dan Rentan terhadap Konflik Penjadwalan Sumber Daya

Proyek TI Perusahaan	Proyek 1	Proyek 2	Proyek 3	Proyek N
Layanan TI Perusahaan (subscst perwakilan)				
Layanan TI Perusahaan (Subscst Perwakilan)				
Informasi Perlu Identifikasi dan Penyempurnaan				
Rekayasa Terbalik Sistem Sumber				
Pengembangan Model Data (logis dan fisik)	①	①	①	
Penilaian Arsitektur Data				
Desain dan Pengembangan Integrasi Data	②	②		
Desain dan Pengembangan Aplikasi BI/Analytics				
Kepatuhan Kebijakan Tata Kelola Data				
Kamus Data dan Manajemen Meta Data				
Identifikasi dan Manajemen Data Master				
Penyediaan Data				
Konektivitas Data				
Dukungan End to End untuk SDLC untuk Proyek PRT/BI				
Desain Pemulihan Bencana untuk Gudang Data/Penyimpanan Data Lainnya				
Pengarsipan untuk Data Warehousing				

Kolom sebelah kiri mencantumkan semua jenis layanan TI yang tersedia untuk proyek TI, termasuk proyek BI. Segitiga digunakan untuk menunjukkan dua sumber daya TI; #1 adalah pemodel data dan #2 perancang integrasi data. Kita melihat bahwa pemodel data ditugaskan ke tiga proyek, dan perancang integrasi data ditugaskan ke dua proyek. Jika ternyata pemodel data tersebar di terlalu banyak proyek, atau jika keterampilannya dibutuhkan pada saat yang sama untuk dua atau lebih proyek yang berbeda, maka penyampaian model data akan tertunda untuk satu atau lebih proyek. Ada ketergantungan antara model data dan desain

integrasi data, jadi jika model data tertunda, perancang integrasi data mungkin tidak dapat memulai atau menyelesaikan pekerjaannya tepat waktu. Penundaan itu kemudian berlanjut ke seluruh proyek atau siklus hidup proyek. Secara lebih luas, terdapat banyak ketergantungan seperti itu antara berbagai layanan TI selama siklus hidup proyek yang umum, jadi jika satu atau lebih layanan tidak memiliki kapasitas yang memadai, atau jika layanan dioptimalkan untuk kepentingan mereka sendiri, atau jika orang-orang yang menyediakan layanan tidak berkinerja baik, maka proyek akan tertunda. Untuk lebih memperumit masalah, jumlah orang yang dibutuhkan oleh proyek tertentu akan bervariasi menurut proyek, dan layanan yang dibutuhkan juga akan bervariasi menurut proyek. Faktor-faktor ini menimbulkan tantangan penjadwalan dan menghambat kemampuan manajer proyek untuk mengendalikan sumber daya yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Contoh yang kami gunakan adalah contoh yang sederhana. Bayangkan kompleksitas dalam mencoba menyelaraskan sumber daya TI di lusinan atau ratusan proyek. Di bawah pendekatan layanan bersama, inisiatif BI dan proyek-proyeknya akan menjadi satu pelanggan di antara banyak pelanggan. Dengan demikian, kecepatan proyek BI dapat berjalan bergantung pada ketersediaan orang-orang TI yang tepat, yang mungkin secara bersamaan melayani beberapa proyek. Kecepatan juga akan bergantung pada bagaimana berbagai orang tersebut mendekati pekerjaan mereka. Misalnya, manajer Pengembangan Model Data mungkin bercita-cita membangun "organisasi pemodelan data kelas dunia" dan tidak ingin pemodel data mengadopsi aturan 80/20 untuk proyek BI. Secara lebih luas, semua manajer layanan TI mungkin mencoba mengoptimalkan fungsi mereka, bukannya mengoptimalkan jadwal atau kinerja teknis pada proyek tertentu. Ini sama seperti semua guru memberikan tugas pekerjaan rumah yang besar karena mereka masing-masing menganggap mata pelajaran mereka adalah yang paling penting dan mereka tidak berkoordinasi/tidak peduli untuk berkoordinasi guna menghindari dampak buruk yang tidak adil pada siswa.

Kita dapat menganggap organisasi layanan bersama TI sebagai bengkel kerja. Dalam bentuk bengkel kerja manufaktur produk, berbagai mesin digunakan dalam campuran yang berbeda untuk membuat berbagai macam kemungkinan produk akhir sebagai respons terhadap aliran pesanan yang sangat bervariasi. Jenis manufaktur ini adalah yang paling rumit dari perspektif urutan pesanan dan penjadwalan mesin. Dalam organisasi layanan TI, berbagai orang TI dengan keterampilan dan tingkat keterampilan yang berbeda digunakan dalam campuran yang berbeda di berbagai proyek. Sebagai tempat kerja, organisasi layanan TI harus bergulat dengan tantangan mengelola campuran dan kuantitas keterampilan yang tersedia untuk berbagai proyek yang harus dijalankan. Sementara estimasi tenaga kerja bottom-up untuk setiap proyek dikembangkan sebagai bagian dari proses perencanaan modal TI, terdapat variabilitas substansial dalam berapa lama waktu yang dibutuhkan orang TI untuk melaksanakan layanan mereka. Misalnya, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan model data? Dan apa yang terjadi pada jadwal proyek BI yang mengasumsikan sumber daya TI akan tersedia setengah waktu dan sumber daya tersebut tidak tersedia atau tidak tersedia pada waktu yang tepat? Ada juga faktor-faktor di luar kendali penyedia layanan TI, dan terdapat variasi dalam kinerja antara penyedia layanan. Dapat

dikatakan, perencanaan sumber daya di dunia TI bahkan lebih kompleks daripada di dunia manufaktur campuran tinggi dan volume rendah, dan hasilnya adalah kepatuhan jadwal dan kualitas sulit dipenuhi pada saat yang sama. Hal ini akhirnya memperlambat proyek pengembangan aplikasi BI kecuali cakupannya diizinkan untuk dikurangi.

Metodologi Pengembangan Praktik Terbaik untuk Proyek TI dan Proyek BI Berbeda

Mengingat kompleksitas TI, perusahaan harus menggunakan metode pengembangan yang ketat. Hal ini memastikan bahwa sistem bekerja sebagaimana mestinya oleh bisnis, tidak merusak apa pun yang sudah berfungsi, dapat dipelihara, terdokumentasi dengan baik, dan sistem atau aplikasi baru berfungsi di lingkungan teknis yang ada. Oleh karena itu, perusahaan cenderung menstandarisasi metodologi siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) dan menggunakannya pada semua proyek TI. Hal ini juga memastikan bahwa semua orang TI menggunakan pendekatan umum, yang memungkinkan setiap orang tertentu digunakan pada proyek tertentu. Selain itu, banyak perusahaan juga memiliki metodologi manajemen proyek formal dengan serangkaian hasil yang dapat diserahkan sendiri.

Meskipun tidak diragukan lagi bahwa SDLC diperlukan, ada alasan yang sah secara teknis dan organisasional mengapa SDLC TI standar harus dimodifikasi dan disederhanakan secara substansial dalam kasus inisiatif BI perusahaan. Pada dasarnya, dampak penggunaan SDLC yang tidak tepat untuk proyek BI meliputi:

- ❖ biaya berlebih yang dikeluarkan untuk pekerjaan yang tidak diperlukan untuk hasil pengembangan BI yang efektif dan berkualitas tinggi;
- ❖ penundaan jadwal karena tahapan gerbang dan tinjauan dokumentasi yang tidak selaras dengan praktik terbaik tahapan gerbang dan jenis dokumentasi BI;
- ❖ biaya berlebih yang terkait dengan keharusan untuk membenarkan pengecualian bagi manajer TI yang bukan orang BI dan yang mungkin memiliki tujuan organisasi yang sah tetapi bertentangan; dan
- ❖ biaya berlebih dan penundaan jadwal karena harus menyesuaikan proyek BI dengan tujuan "praktik terbaik" dari manajer layanan bersama TI.

Maksud kami di sini adalah bahwa dalam menggunakan SDLC TI standar, masuk akal untuk menyesuaikannya dengan inisiatif BI karena beberapa aktivitas atau hasil akhir SDLC TI standar tidak menambah nilai dan tidak diperlukan untuk mengembangkan dan menerapkan aplikasi BI atau lingkungan data dengan kualitas yang sesuai. Meskipun demikian, tampaknya ada bias organisasi di banyak organisasi untuk menghindari permintaan pengecualian terhadap SDLC. Hal ini memperlambat pengembangan aplikasi BI dan menambah biaya.

Apa yang Dioptimalkan?

Salah satu kritik terbesar terhadap inisiatif BI adalah bahwa proyek BI memakan waktu terlalu lama dan menghabiskan biaya terlalu banyak. Kritik tersebut datang dari sponsor bisnis yang frustrasi karena apa yang seharusnya sederhana dari perspektif teknis menjadi lambat dan sulit karena proses pengembangan dan penyampaian BI tidak dioptimalkan. Masalah mendasar dalam mengelola inisiatif BI menggunakan kebijakan dan metode TI standar adalah kurangnya keselarasan tujuan antara bagaimana TI perlu beroperasi dan bagaimana proyek BI dapat dilaksanakan dengan paling efektif. TI dioptimalkan untuk pengendalian, minimalisasi

risiko, dan minimalisasi biaya—sebuah cara operasi yang cermat, disengaja, dan memakan waktu. BI dioptimalkan untuk kecepatan penyampaian dan penciptaan nilai yang digerakkan oleh bisnis. Dalam lingkungan seperti itu, proyek BI hanya dapat berjalan secepat yang diizinkan oleh kebijakan, praktik, dan prosedur TI yang lebih luas.

Dari perspektif manajemen umum, cara paling mudah untuk menyelesaikan konflik kepentingan yang melekat ini adalah dengan menciptakan organisasi BI yang otonom dengan kebijakan, orang, dan aset TI sendiri perangkat keras, perangkat lunak, dan alat. Satu-satunya antarmuka yang benar-benar diperlukan antara unit BI dan organisasi TI adalah seputar perolehan data yang dibutuhkan untuk tujuan BI, dengan tunduk pada langkah-langkah keamanan yang sesuai.

Setelah unit BI memiliki data yang dibutuhkan, perancang, pengembang, analis, dan sebagainya dapat menjalankan proyek BI dengan cepat dan efektif bersama dengan para pebisnis yang mensponsori proyek tersebut. Semua ini tidak berarti bahwa unit BI dapat diizinkan beroperasi sebagai "unit nakal." BI dan pergudangan data adalah bidang teknis yang matang dengan metode yang terbukti, dan unit BI perlu dipegang teguh pada standar profesional tertinggi.

Tantangan: Hambatan terhadap Akses Data

Ada sejumlah tantangan yang terkait dengan perolehan data bisnis yang dibutuhkan untuk tujuan BI. Beberapa yang paling umum tercantum di bawah ini.

1. Untuk alasan keamanan dan/atau privasi, beberapa perusahaan memiliki kebijakan terhadap replikasi data (penyalinan dan pemindahan) ke basis data di luar sistem asal (sistem yang membuat data).
2. Perusahaan dengan aplikasi berbasis mainframe memiliki aplikasi bisnis yang mungkin telah dibuat bertahun-tahun lalu. Memahami struktur dan makna data tersebut memerlukan pengetahuan tentang COBOL ditambah waktu dari orang-orang IT yang memelihara sistem dan/atau dari analis bisnis yang mungkin bekerja dengan data tersebut.
3. Beberapa perusahaan memiliki gudang data yang sudah ada yang darinya data yang menarik bagi BI dapat diperoleh. Tantangan yang terkadang dihadapi adalah tidak selalu jelas dari mana data tersebut berasal dan bagaimana data tersebut mungkin telah diubah sebelum disimpan di gudang data. Oleh karena itu, makna sebenarnya mungkin tidak diketahui.
4. Beberapa sistem BI tidak terdokumentasi dengan baik dan mungkin telah mengalami banyak perubahan sejak awalnya dirancang dan digunakan. Tanpa dokumentasi yang baik tentang struktur data, memahami struktur dan makna data tersebut memerlukan waktu dari orang-orang IT yang memelihara sistem dan/atau dari analis bisnis yang mungkin bekerja dengan data tersebut.
5. Data tentang pelanggan atau produk mungkin ada di beberapa sistem, dan dengan demikian penentuan tentang sistem mana yang harus menjadi "sistem pencatatan" untuk elemen data tertentu perlu dilakukan. Hal ini sering kali memerlukan waktu dari analis bisnis atau pengguna bisnis yang bekerja dengan data tersebut secara teratur.

Pada akhirnya, memperoleh akses ke data dan memahami makna bisnisnya hampir selalu menjadi tantangan yang memakan waktu untuk diatasi.

Ringkasan Tantangan untuk Keberhasilan BI

Selain pengalaman langsung saya sendiri, saya telah menjabat sebagai juri untuk kompetisi praktik terbaik BI dan pergudangan data tahunan sejak 2001. Dalam kapasitas itu, saya telah meninjau ratusan pengajuan studi kasus dan membantu memilih pemenang praktik terbaik. Perusahaan yang memenangkan kompetisi ini menyadari dampak bisnis substansial yang dapat dimiliki BI, mereka mengintegrasikan BI ke dalam proses bisnis yang penting secara strategis, dan mereka mengadaptasi kebijakan dan praktik TI mereka sehingga proyek BI tidak terhambat. Sementara sponsor bisnis yang lemah dan/atau kurangnya keterlibatan bisnis dapat menjadi hambatan untuk keberhasilan, saya dengan berat hati menyimpulkan bahwa mengelola BI sebagai inisiatif TI adalah hambatan yang jauh lebih besar untuk keberhasilan BI. Dari perspektif manajemen umum, ini adalah masalah desain organisasi, yang merupakan subjek bagian berikutnya.

7.3 DESAIN ORGANISASI UNTUK KEBERHASILAN BI

Ketika sebuah perusahaan meluncurkan inisiatif BI yang besar, jarang sekali perusahaan tersebut memulai dari awal. Paling tidak, sebagian besar perusahaan menggunakan laporan statis secara ekstensif—terkadang ribuan laporan, dan terkadang begitu banyak sehingga tidak ada yang tahu pasti berapa banyak yang masih digunakan. Perusahaan juga menggunakan spreadsheet secara ekstensif sebagai alat pelaporan. Di luar titik awal yang cukup umum untuk inisiatif BI ini, ada berbagai faktor status terkini lainnya yang mungkin menjadi bagian dari konteks organisasi yang menjadi titik awal untuk merancang organisasi BI agar berhasil.

1. Dorongan untuk BI. Di beberapa perusahaan, para pemimpin dan manajer utama telah menyimpulkan bahwa mereka membutuhkan BI yang lebih baik agar berhasil. Di perusahaan lain, dorongan tersebut bisa jadi sesederhana ketika seorang pemimpin membaca atau mendengar sesuatu tentang BI, big data, atau bisnis kognitif dan memutuskan bahwa perusahaan tersebut membutuhkan strategi BI. Bagi perusahaan lain, bisa jadi CIO mendorong BI karena ia memiliki banyak rekan di perusahaan lain yang melakukannya, atau karena CIO adalah seorang inovator. Kekuatan dorongan untuk BI memengaruhi bagaimana perusahaan bersedia mengatur BI.
2. Konsepsi BI. Di banyak perusahaan, BI dianggap sebagai laporan, dan hanya itu saja. Di perusahaan lain, keterbatasan laporan dipahami dengan baik dan ada keinginan untuk informasi dan analisis yang lebih berwawasan ke depan. Di perusahaan lain lagi, sudah ada budaya analitis dan keinginan untuk memanfaatkan BI secara lebih luas. Bagaimana orang-orang penting berpikir tentang BI memengaruhi bagaimana perusahaan bersedia mengatur BI.M;[
3. Luasnya "Shadow IT." Di beberapa perusahaan, unit bisnis telah membeli dan menerapkan alat dan basis data BI mereka sendiri. Hal ini khususnya umum terjadi di perusahaan yang telah tumbuh melalui akuisisi tetapi mempertahankan beberapa

tingkat operasi yang terdesentralisasi, tetapi juga umum terjadi di perusahaan besar di mana unit bisnis merasa bahwa TI belum responsif terhadap kebutuhan BI mereka. Keberadaan shadow IT sering kali menghasilkan penggunaan alat yang berbeda dalam berbagai unit bisnis, dan BI yang dikembangkan dengan alat yang berbeda tersebut sering kali ekstensif dan/atau integral dengan operasi mereka. Luasnya shadow IT memengaruhi pilihan desain organisasi seputar sentralisasi versus desentralisasi berbagai aspek tata kelola BI, pendanaan, infrastruktur, desain, pengembangan, operasi, pemeliharaan, perizinan, dan dukungan pengguna.

4. Gudang Data, Data Mart, dan/atau Lingkungan Pelaporan yang Ada. Di banyak perusahaan mungkin ada lingkungan data yang ada yang digunakan untuk BI dan pelaporan. Tidak jarang menemukan apa yang disebut "gudang data" tetapi itu sebenarnya bukan gudang data. Tidak jarang juga menemukan gudang data lama yang berkinerja buruk, yang rentan terhadap kerusakan di bawah beban kerja yang ada, dan yang tidak dirancang dengan tepat untuk melakukan beban kerja di masa mendatang. Lebih jauh, shadow IT dalam unit bisnis sering kali bergantung pada basis data relasional desktop tempat berbagai ekstrak data disimpan. Sifat lingkungan data yang ada dan persyaratan untuk BI di masa mendatang memengaruhi pilihan desain organisasi seputar arsitektur dan alat, yang memengaruhi pekerjaan yang harus dilakukan, keahlian yang dibutuhkan, dan penempatan orang dalam organisasi.
5. Tim BI yang Ada atau Tim-Tim. Banyak perusahaan memiliki tim pelaporan atau BI yang telah beroperasi selama beberapa waktu. Tim-tim ini mungkin berlokasi di unit TI dan/atau di satu atau beberapa unit bisnis. Tim atau tim-tim tersebut mungkin menggunakan alat desktop atau fitur alat BI yang lebih sederhana. Dalam beberapa kasus, mungkin ada sekelompok analis yang kuat yang menggunakan perangkat lunak analitik yang lebih canggih. Sifat, lokasi organisasi, dan kemampuan tim-tim tersebut memengaruhi pilihan desain organisasi seputar sentralisasi versus desentralisasi, pelatihan, dan metodologi.
6. Perangkat Alat yang Ada. Perusahaan yang telah membangun lingkungan data untuk mengaktifkan BI dan/atau pelaporan memiliki perangkat alat untuk memperoleh data dari sistem sumber, memindahkannya ke gudang data dan/atau pusat data dan/atau basis data pelaporan, mengembangkan aplikasi dan/atau laporan BI, dan mengeluarkan BI dan/atau laporan kepada pengguna. Sifat, lokasi organisasi, fungsionalitas, dan kesesuaian perangkat alat yang ada memengaruhi pilihan desain organisasi seputar perangkat alat, pelatihan, dan keahlian di masa mendatang.

Untuk semakin memperumit tugas desain organisasi, sifat pasti dari kondisi saat ini mungkin tidak diketahui dengan baik di perusahaan besar. Tanpa pemahaman yang baik tentang kondisi saat ini, ada kemungkinan bahwa desain organisasi untuk BI mungkin tidak sesuai dengan misi BI.

Pendekatan Organisasi terhadap BI

Dengan asumsi bahwa kondisi BI saat ini dipahami dengan baik, masukan utama untuk tugas desain organisasi meliputi:

1. struktur organisasi perusahaan saat ini;
2. strategi BI dan misi BI;
3. rencana yang diketahui untuk perubahan pada struktur organisasi saat ini; dan
4. alur kerja utama untuk inisiatif BI.

Tantangan utamanya adalah menyusun dan memfokuskan sumber daya bisnis dan teknis yang tepat pada waktu yang tepat sehingga proyek BI dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif dan infrastruktur teknis pendukung dapat dikelola dan diadministrasikan dengan baik.

Sebagai sarana untuk melakukannya, konsep Pusat Kompetensi BI (BICC) dan Pusat Keunggulan BI (BICOE) telah banyak ditulis dan dipromosikan. Ada perbedaan antara kedua konsep tersebut, tetapi ide dasarnya adalah untuk memastikan bahwa keahlian, metode, kebijakan, insentif, dan alat yang dibutuhkan untuk melakukan proyek BI dengan baik tersedia pada tingkat yang diperlukan untuk mencapai misi BI dan mewujudkan strategi BI. Dari perspektif desain organisasi, BICC dan BICOE dapat dilihat sebagai contoh khusus untuk mencapai koordinasi, kerja sama, dan fokus lintas fungsi. Keduanya adalah templat desain organisasi, yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dengan misi dan strategi BI spesifik perusahaan. Ada manfaatnya memahami pemikiran BICC dan BICOE karena para pendukungnya telah melakukan pekerjaan yang baik dalam mengidentifikasi pilihan desain yang perlu dibuat perusahaan untuk merancang pendekatan organisasi yang sesuai terhadap BI.

Meskipun demikian, tidak ada alasan untuk mencoba mencangkokkan salah satu pendekatan ke dalam struktur organisasi yang ada jika pendekatan yang lebih disesuaikan terhadap desain organisasi lebih disukai. Beberapa pilihan desain penting yang harus dibuat saat merancang organisasi untuk keberhasilan BI ditunjukkan pada Tabel 7.2. Saat membuat pilihan ini, saya sangat menyarankan agar para pemimpin bisnis utama dan pemimpin TI bekerja sama untuk mengembangkan pendekatan konsensus berdasarkan migrasi yang masuk akal dari status BI saat ini ke status akhir yang diinginkan.

Untuk mengilustrasikan perlunya pendekatan konsensus, pertimbangkan sebuah perusahaan yang terdiri dari unit kantor pusat dan empat unit operasi yang sepenuhnya dimiliki. Setiap unit operasi berada pada tahap kematangan BI yang berbeda, dua unit operasi memiliki tim TI dan BI mereka sendiri, dan dua unit lainnya berbagi sumber daya TI dan BI dengan unit kantor pusat perusahaan. Karena perusahaan tumbuh melalui akuisisi, berbagai unit menggunakan alat yang berbeda, dan ada tiga gudang data yang berbeda. Tidak ada gudang data yang sangat canggih, dan alat penyampaian BI memiliki keterbatasan terkait dengan strategi BI yang diinginkan. Semua unit memiliki kemampuan pelaporan yang kuat, tetapi gaya BI yang lebih canggih diperlukan.

Dari perspektif desain organisasi BI, situasi ini memerlukan perhatian cermat terhadap aspek BI apa yang harus dipusatkan dan dibagikan, dan aspek apa yang harus tetap berada di unit operasi. Karena setiap unit operasi merupakan pusat laba, dan karena setiap unit operasi menjalankan bisnis yang berbeda, perusahaan sangat bergantung pada para eksekutif dan manajer di unit operasi untuk memberikan hasil bisnis. Upaya untuk terlalu memusatkan BI tidak akan diterima dengan baik karena kedua unit dengan tim TI dan BI mereka sendiri berada

dalam mode pertumbuhan tinggi yang serba cepat dan mereka tidak dapat menunggu tim BI terpusat untuk mengembangkan aplikasi BI mereka.

Di sisi lain, jika ada cara untuk berbagi sebagian biaya pergudangan data dan aset fisik dan perangkat lunak data mart, itu mungkin menarik. Jadi dalam kasus ini, mungkin masuk akal untuk memusatkan infrastruktur BI tetapi menyerahkan tanggung jawab untuk pengembangan aplikasi BI kepada unit operasi. Mengenai metode BI, mungkin masuk akal bagi unit kantor pusat untuk mensponsori pengembangan metode siklus hidup BI yang standar dan tangkas, menyediakan pelatihan, dan memberikan insentif kepada unit operasi untuk mengadopsi metode tersebut. Untuk mencapai berbagai pilihan desain ini, akan sangat membantu bagi perusahaan tersebut untuk menggunakan pendekatan membangun konsensus, daripada mencoba mengarahkan desain organisasi dari perspektif atas-bawah.

Tabel 7.2 Keberhasilan Pendekatan Koordinasi, Kerjasama, dan Fokus Lintas Fungsional BI Membutuhkan Pilihan Desain Organisasi yang Sesuai dengan Perusahaan

<i>Pilihan Desain Organisasi BI</i>	<i>Faktor</i>	<i>Pentingnya</i>
<i>Pilihan pelanggan</i>	Apakah pelanggannya adalah keseluruhan perusahaan, unit bisnis, atau kombinasi beberapa unit?	Menentukan ruang lingkup organisasi dan fokus untuk persyaratan BI
<i>Penempatan organisasi unit BI</i>	Temukan di dalam satu atau beberapa unit bisnis, atau di dalam TI, atau di dalam keduanya?	Menentukan apakah kinerja BI didorong oleh TI atau didorong oleh bisnis; mempengaruhi apakah BI merupakan "kerabat miskin" dalam TI atau pelanggan TI
<i>Orang-orang yang berdedikasi, sumber daya bersama, dan/atau tim virtual</i>	Berapa banyak pekerjaan BI yang perlu dilakukan, seberapa cepat, dan berapa biayanya?	Pengaruh yang kuat terhadap kepatuhan jadwal pengembangan BI dan realisasi biaya aktual
<i>Dimana BI dikembangkan</i>	Terpusat di dalam unit BI, didesentralisasi ke unit-unit bisnis, atau gabungan yang berbeda-beda menurut jenis BI atau pelanggan untuk aplikasi BI tertentu?	Mempengaruhi kecepatan dan kualitas penyampaian BI, pemeliharaan BI
<i>Lokasi BI dan keterampilan terkait BI</i>	Hanya di unit BI saja, di unit bisnis, atau bauran?	Harus konsisten dengan tempat BI dikembangkan
<i>Standardisasi metode BI</i>	Standardisasi meningkatkan kualitas dan pemeliharaan, dan ad hoc dapat mempercepat pengiriman	Jika distandarisasi, perlu pelatihan dan penegakan hukum; jika bersifat ad hoc terdapat potensi dampak buruk terhadap kecepatan dan kualitas pengembangan BI
<i>Akuntabilitas penerapan BI, yaitu meluncurkan aplikasi BI secara berkala</i>	Sejauh mana jaminan kemajuan yang diperlukan oleh strategi dan misi BI?	Jika jaminan tingkat tinggi diperlukan, diperlukan manajemen kinerja dan proses pengendalian dengan cakupan yang sesuai
<i>Kecepatan penyampaian BI</i>	Seberapa cepat kita harus bergerak, bagaimana kecepatan dan cakupan dari apa yang disampaikan?	Mendorong trade-off antar tingkat staf, ruang lingkup proyek BI, kapasitas pelaksanaan proyek BI, biaya, dan waktu penyelesaian
<i>Tingkat kepastian mengenai penerapan bisnis BI yang diterapkan</i>	Kepentingan strategis BI, tingkat kematangan dan otonomi unit usaha BI	Mendorong kebutuhan akan manajemen kinerja dan proses pengendalian dengan cakupan yang sesuai

<i>Alat BI yang didukung oleh unit BI</i>	Rangkaian alat yang ada saat ini, biaya peralihan, politik yang memaksa perubahan alat, persyaratan keterampilan/jumlah karyawan	Berdampak pada total biaya alat di seluruh perusahaan dan jumlah pengerjaan ulang pengembangan BI serta pelatihan yang diperlukan untuk mengganti alat, jika ada
<i>Pendekatan pengembangan keterampilan</i>	Diperlukan tingkat kepastian mengenai kecepatan pengembangan keterampilan BI di seluruh perusahaan, tingkat kematangan dan otonomi BI di unit bisnis	Berdampak pada biaya pelatihan, kecepatan pengembangan kemampuan BI, dan
<i>Pendekatan kualitas BI</i>	Terpusat versus terdesentralisasi, penjaminan mutu atau kendali mutu	potensi kecepatan dan kualitas pengembangan BI
<i>Pendekatan terhadap ukuran dan metrik kinerja BI</i>	Ukuran biaya, jadwal, dan kinerja teknis tradisional, metrik adopsi bisnis, metrik penciptaan nilai bisnis?	Dampak aspek pengembangan siklus hidup dan manajemen proyek, mungkin dampak kecepatan pembangunan

Secara lebih luas, pilihan dan faktor keputusan yang tercantum dalam Tabel 7.2 dapat menjadi titik awal yang solid untuk merancang pendekatan organisasional untuk keberhasilan BI. Itu tidak berarti bahwa itu adalah satu-satunya pertimbangan. Idealnya, desain organisasi juga akan selaras dengan tujuan kinerja unit bisnis, rencana kinerja individu, pertimbangan rentang kendali, kondisi kompensasi pasar, pertimbangan otoritas keputusan yang tepat, dan sebagainya. Lebih jauh, jika unit BI terdiri dari lebih dari beberapa orang, mungkin perlu untuk menyediakan manajemen keuangan, administrasi, dan pengembangan sumber daya manusia. Yang juga perlu dipertimbangkan adalah kecepatan unit BI dibangun. Mungkin saja inti yang kecil dapat memulai, dengan ukuran dan formalitas unit berkembang pada kecepatan yang dapat dikelola yang konsisten dengan tingkat urgensi untuk membangun dan menyebarkan aplikasi BI.

Pada akhirnya, desain organisasi untuk keberhasilan BI adalah sebagian seni, sebagian sains. Sains adalah tentang penerapan pengungkit desain organisasi yang dipahami dengan baik, seperti pilihan pelanggan, rentang kendali, tingkat otonomi, lokasi penciptaan nilai, dan sebagainya. Seni terletak pada penenunan dan pelembagaan pendekatan organisasi BI yang mencapai hubungan kerja yang produktif antara pelaku bisnis, orang IT, dan tim BI. Itu membutuhkan lebih dari sekadar bagan organisasi dan beberapa deskripsi posisi.

Eksperimentasi dan Eksploitasi Organisasi terhadap Big Data dan Teknik Bisnis Kognitif

Dalam hal big data dan bisnis kognitif, perusahaan dapat memilih antara strategi yang digerakkan oleh bisnis, berbasis penemuan, atau hibrida. Dengan strategi yang digerakkan oleh bisnis, kami mencari tahu sebelumnya bagaimana memanfaatkan data yang tidak terstruktur dan teknik bisnis kognitif dapat meningkatkan profitabilitas. Dengan strategi berbasis penemuan, kami menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) yang berupaya mengungkap peluang peningkatan laba melalui eksplorasi data yang tidak terstruktur dan kemungkinan data terstruktur. Dengan pendekatan hibrida, kami melakukan keduanya.

Dengan kedua pendekatan tersebut, perusahaan perlu membuat ketentuan organisasi untuk orang-orang dan teknologi yang khusus untuk big data dan bisnis kognitif. Dari perspektif teknologi, alat-alat big data dan bisnis kognitif berbeda dari alat-alat yang telah terbukti untuk BI dan pergudangan data. Ini termasuk ekosistem alat Hadoop, ditambah berbagai teknik yang lebih baru untuk penyimpanan dan pengelolaan data berskala besar yang tidak didasarkan pada SQL dan teknik sistem manajemen basis data relasional yang mapan. Dari perspektif orang, perusahaan akan membutuhkan orang-orang yang mengetahui alat-alat baru. Mereka juga akan membutuhkan apa yang disebut "ilmuwan data" orang-orang dengan keterampilan untuk mencari tahu cara memanfaatkan data yang tidak terstruktur atau kombinasi data yang tidak terstruktur dan terstruktur, untuk membuat perbedaan ekonomi bagi perusahaan mereka. Selain keterampilan analisis statistik tradisional, telah dikemukakan bahwa ilmuwan data harus menjadi ilmuwan Ph.D. dari berbagai bidang yang dapat berpikir di luar kotak.

Dari perspektif desain organisasi, model R&D profesional yang umum sangat berguna bagi perusahaan yang memanfaatkan big data dan bisnis kognitif. Perusahaan yang menempatkan R&D sebagai hal krusial dalam model bisnis mereka menetapkan proses yang teratur dan berulang untuk mengelola portofolio proyek penelitian. Proyek-proyek tersebut bergerak dari penelitian dasar ke penelitian terapan hingga eksploitasi komersial. Perusahaan-perusahaan tersebut menggunakan aset R&D yang spesifik untuk bidang mereka, ilmuwan penelitian, dan proses manajemen dan administratif yang sesuai. Dengan menerapkan model ini pada big data dan bisnis kognitif, kita dapat mengantisipasi bahwa perusahaan perlu:

- ✚ Memperoleh, memasang, dan mengelola teknologi big data dan bisnis kognitif yang diperlukan untuk menciptakan apa yang secara tradisional disebut sebagai "kotak pasir" tempat untuk analisis eksperimental data;
- ✚ Mempekerjakan ilmuwan data dan staf pendukung administratif yang sesuai;
- ✚ Bergantung pada cakupannya, mempekerjakan seorang manajer atau manajer dengan pengalaman manajemen R&D profesional;
- ✚ Menetapkan proses untuk mengidentifikasi dan menyediakan sumber daya untuk proyek penelitian;
- ✚ Menetapkan proses tahap-tahap untuk memindahkan proyek hingga ke tahap komersialisasi;
- ✚ Memperoleh, memasang, dan mengelola lingkungan produksi big data dan bisnis kognitif untuk aplikasi yang berhasil membuktikan bahwa aplikasi tersebut dapat meningkatkan profitabilitas. Dalam mengadopsi model R&D ini, perusahaan mungkin juga ingin memanfaatkan pelajaran yang dipelajari oleh organisasi R&D profesional. Salah satu tantangan yang melekat berasal dari sifat penelitian dasar—meskipun dapat bertujuan, orang juga mendengar bahwa "kreativitas tidak dapat terburu-buru." Yang bertentangan dengan pandangan itu adalah pepatah bahwa seseorang harus "gagal lebih awal dan sering gagal." Pada akhirnya, terserah kepada masing-masing perusahaan untuk memutuskan seberapa banyak kelonggaran yang diberikan ketika menyangkut strategi berbasis penemuan untuk data besar dan bisnis kognitif.

7.4 PELUANG PENGEMBANGAN KETERAMPILAN

Menilai Tantangan, Risiko, Dan Hambatan BI

Tujuan Utama

1. Terapkan kerangka kerja analitis yang disajikan dalam bab ini ke perusahaan Anda. Jangan ragu untuk menyimpang dari daftar topik di bawah ini jika Anda mau.
2. Evaluasi bagaimana perusahaan Anda dapat mengatur BI untuk mengatasi tantangan, risiko, dan hambatan utama yang telah Anda identifikasi.

Daftar Topik: Tantangan, Risiko, dan Hambatan BI

1. Pentingnya strategis BI dan misi BI apakah keduanya diartikulasikan di perusahaan kita?
2. Apakah proposisi nilai BI ditangkap oleh BIO dan dipahami oleh para eksekutif dan manajer?
3. Apakah kita menghadapi salah satu dari tantangan berikut:
 - a. Prioritas relatif BI dalam TI
 - b. Prioritas relatif BI bagi para pemimpin dan manajer bisnis
 - c. BI diliputi oleh inisiatif tata kelola data yang lebih luas
 - d. BI dikelola sebagai inisiatif TI
 - e. Hambatan terhadap akses data
4. Sudahkah kita mencapai keselarasan strategis antara BIO, strategi bisnis, dan proses bisnis inti kita?
5. Apakah kita memiliki kemitraan TI bisnis yang efektif?
6. Dapatkah kita mengelola portofolio BI?
7. Akankah budaya kita merangkul penggunaan informasi dan analitik?
8. Apakah kita memiliki budaya perbaikan proses berkelanjutan dan apakah kita ahli dalam hal itu?
9. Apakah kita menggunakan pengambilan keputusan terstruktur untuk keputusan rumit yang berdampak besar pada ekonomi?
10. Apakah kita siap dan mampu menjalankan proyek teknis BI dan DW?
11. Bagaimana kita akan menyinkronkan dan menjalankan enam alur kerja utama?
12. Apakah kita memiliki pendekatan organisasi yang efektif terhadap BI perusahaan?

Ringkasan Beberapa Poin Utama

1. Hampir dua dekade pengalaman kumulatif dengan BI dan pergudangan data telah menunjukkan bahwa ada beberapa alur kerja utama yang harus dipertimbangkan saat menjalankan inisiatif BI perusahaan. Alur kerja ini sering kali perlu dikoordinasikan dan disinkronkan di seluruh batas unit bisnis perusahaan. Oleh karena itu, perspektif dan keterampilan manajemen umum dan manajemen program diperlukan.
2. BI dan pergudangan data telah ada sejak pertengahan 1990-an dan telah diadopsi oleh perusahaan dari semua jenis di sebagian besar industri. Ada banyak pelajaran kumulatif yang dipelajari yang memungkinkan kita mengantisipasi risiko dan hambatan menuju kesuksesan dan mudah-mudahan mengatasinya. Ada sejumlah penilaian

kesiapan BI (alias Model Kematangan BI) yang dapat digunakan perusahaan untuk mengidentifikasi risiko dan hambatan. Tantangan dan risiko yang khusus untuk BI perlu dikelola dan dikelola dengan cara yang tidak menghambat kemajuan yang cepat dan berkelanjutan dalam menyebarkan aplikasi BI ke pengguna bisnis.

3. Karena BI melibatkan teknologi informasi dan data, BI sering kali dikelola sebagai inisiatif TI. Ini berarti bahwa inisiatif BI perusahaan kemungkinan besar dikelola sesuai dengan kebijakan, strategi sumber daya, dan metode yang dimaksudkan untuk mengoptimalkan kontrol, meminimalkan kelebihan kapasitas sumber daya, dan mengoptimalkan pemanfaatan kapasitas infrastruktur TI multiguna. Dari perspektif bisnis, tujuan utama inisiatif BI perusahaan adalah mengembangkan dan menerapkan aplikasi BI secepat mungkin sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, atau keduanya. Variabel independen yang akan dioptimalkan adalah waktu untuk memasarkan di mana "pasar" adalah unit bisnis yang mensponsori BIO tertentu. Mengoptimalkan waktu untuk memasarkan juga mempercepat waktu untuk memperoleh nilai. Di sebagian besar perusahaan, terdapat kurangnya keselarasan tujuan antara unit bisnis yang ingin memanfaatkan BI dan unit TI yang tidak diberi insentif untuk beradaptasi dengan metode BI praktik terbaik. Akibatnya, inisiatif BI sering kali dijalankan dalam konteks kebijakan TI yang memperlambat pengembangan dan penerapan aplikasi BI dan merusak kredibilitas BI secara umum.
4. Data yang dibutuhkan untuk BI mungkin ada di mainframe, di server web perusahaan, dalam aplikasi bisnis milik sendiri, dalam sistem server klien, dalam gudang data lama, dalam basis data departemen, dalam spreadsheet Excel departemen, dalam sistem pelanggan atau pemasok, di Cloud, atau disediakan oleh penyedia data pihak ketiga. Efek bersihnya adalah bahwa akses ke data bisnis yang dibutuhkan untuk tujuan BI sering kali jauh lebih sulit daripada yang tersirat dalam gambar arsitektur data, dan banyak pekerjaan "arkeologi data" sering kali diperlukan untuk menentukan apakah data tersedia dan cocok untuk mewujudkan BIO tertentu.
5. Pemimpin bisnis senior umumnya memiliki tujuan kinerja yang menuntut yang mengharuskan mereka untuk memfokuskan sebagian besar perhatian kepemimpinan dan bandwidth manajemen mereka pada area selain BI. Banyak perusahaan yang sukses menjalankan lean pakar materi pokok bisnis yang dibutuhkan untuk membantu merancang aplikasi BI dan membantu memastikannya diadopsi mungkin tidak memiliki waktu untuk terlibat secara efektif. Kurangnya keterlibatan bisnis yang efektif secara substansial meningkatkan risiko bahwa aplikasi BI yang dikembangkan tidak akan sesuai dengan persyaratan bisnis yang sebenarnya dan/atau tidak akan diadopsi.
6. Data ada di mana-mana, dinamis, rawan kesalahan, dan sangat rumit untuk distandarkan di seluruh perusahaan dengan ukuran apa pun. Perusahaan memulai inisiatif manajemen data perusahaan dan manajemen data induk yang ditujukan untuk "mengelola data sebagai aset" dan menciptakan "catatan emas" tentang subjek bisnis utama seperti pelanggan dan produk. Jika prioritas BI ditundukkan pada inisiatif

manajemen data yang lebih luas, laju pengembangan dan penerapan BI sering kali jauh lebih lambat, meskipun BI sering kali menjadi salah satu penggunaan data perusahaan yang tertinggi dan terbaik.

BAB 8

PERSPEKTIF MANAJEMEN UMUM TENTANG TOPIK TEKNIS

Meskipun investasi dalam BI perlu didorong oleh bisnis untuk menghasilkan laba atas investasi, ada sejumlah topik teknis penting yang ikut berperan dan memengaruhi kinerja program BI. Topik-topik ini lebih strategis daripada pilihan produk teknologi tertentu yang paling sesuai. Dari perspektif manajemen umum, membuat pilihan teknis yang efektif menuntut pemikiran bisnis dan teknis yang solid. Di sisi bisnis, penentuan utama adalah cara terbaik untuk menyediakan infrastruktur teknis yang dibutuhkan untuk pelaksanaan BI. Ada beberapa pilihan, dan setiap pilihan memiliki pro dan kontra. Penting juga untuk mengambil perspektif yang didorong oleh bisnis pada rantai nilai aliran data yang dengannya data diubah menjadi informasi bisnis, analisis bisnis, dan dukungan keputusan.

Ada implikasi biaya pada pilihan tersebut, dan ada keseimbangan yang harus dicapai antara memungkinkan dan mempromosikan akses layanan mandiri yang cepat ke data dan mendorong adopsi perusahaan dan unit bisnis terhadap penggunaan BI terstruktur untuk manajemen kinerja dan peningkatan proses. Di sisi teknis, tantangan utama bagi para CIO adalah menyelesaikan perbedaan yang sering ditemui dalam hal tujuan, metode, dan insentif antara praktik terbaik TI arus utama dan praktik terbaik BI. Para CIO juga menghadapi tantangan lanskap teknis BI yang berkembang pesat, yang mungkin menuntut investasi dalam teknologi baru untuk mengelola big data dan dalam jenis sistem manajemen basis data baru yang dioptimalkan untuk tugas analitis tertentu. Dari kedua perspektif tersebut, pilihan tersebut penting karena memengaruhi tingkat investasi, total biaya kepemilikan infrastruktur BI, kemampuan untuk mengeksekusi, biaya peralihan, kecepatan adopsi, kemampuan untuk membedakan, dan laba atas investasi BI.

8.1 LANDSKAP TEKNIS UNTUK PELAKSANAAN PROGRAM BI

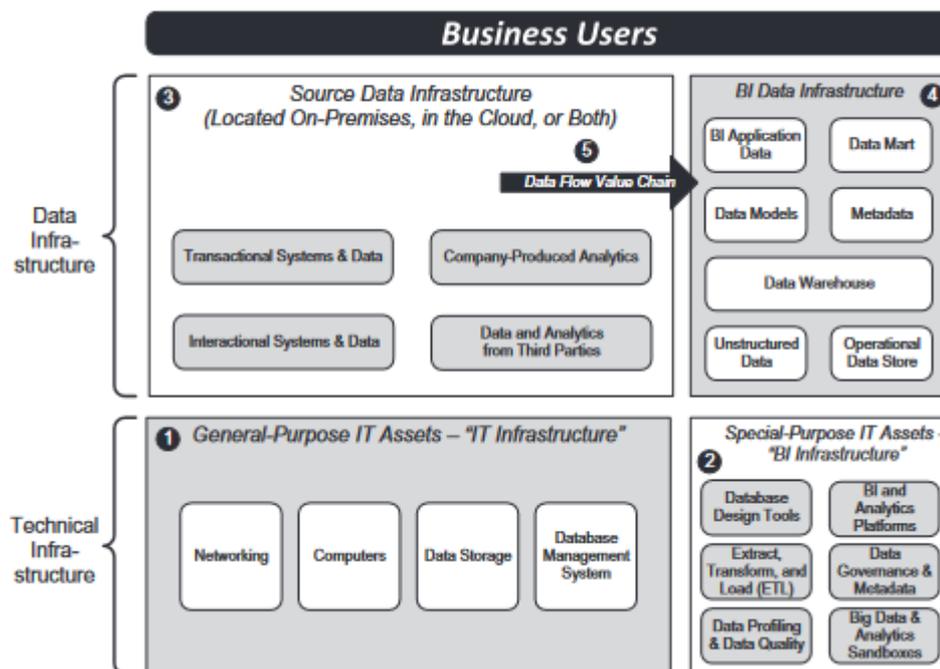
Meskipun sebagian atau sebagian besar dari apa yang akan dibahas dalam beberapa paragraf berikutnya mungkin diketahui oleh para pemimpin dan manajer bisnis, pembahasan selanjutnya akan dibantu dengan adanya pemahaman umum tentang lanskap teknis untuk pelaksanaan BI. Untuk itu, kami akan mulai dengan menyatakan bahwa lanskap teknis tempat program BI dijalankan didominasi oleh apa yang kami sebut "Big IT". Sebagian besar sejarah penggunaan TI dalam bisnis adalah tentang investasi dalam mengotomatiskan dan meningkatkan efektivitas tugas bisnis sehari-hari. Awalnya, hal ini dilakukan melalui program perangkat lunak bisnis yang dikembangkan secara khusus.

Kemudian, fokusnya adalah pada pemasangan aplikasi perangkat lunak perusahaan yang sudah diprogram sebelumnya, yang sering kali menghabiskan biaya puluhan juta dolar atau lebih. TI Besar adalah dunia pusat data besar, perangkat lunak perusahaan, TI yang dialihdayakan, vendor perangkat keras yang dominan, teknologi basis data yang matang, Cloud, dan konsultan TI besar. Di sinilah sebagian besar modal TI dan anggaran operasional dibelanjakan. Dunia TI Besar adalah konteks di mana program BI pada umumnya harus

beroperasi, dan memiliki karakteristik yang penting untuk dipahami untuk tujuan BI. Untuk membantu pembahasan ini, Gambar 8.1 menyajikan lanskap teknis umum, yang ditujukan untuk audiens bisnis. Kami akan mengarahkan pernyataan kami pada lingkaran bernomor pada Gambar 8.1.

Sebagai kerangka kerja untuk memahami implikasi Big IT bagi keberhasilan BI, kami akan membedakan antara infrastruktur teknis (setengah bagian bawah grafik) dan infrastruktur data (setengah bagian atas grafik). Saat kami menggunakan kata "infrastruktur", yang kami maksud adalah aset TI yang merupakan bagian integral dari sistem yang digunakan perusahaan untuk menjalankan bisnisnya. Baik infrastruktur teknis maupun infrastruktur data terdiri dari komponen tujuan umum dan komponen terkait BI, yang mana komponen tersebut adalah aset TI.

Sebagai kerangka kerja untuk memahami implikasi Big IT bagi keberhasilan BI, kami akan membedakan antara infrastruktur teknis (setengah bagian bawah grafik) dan infrastruktur data (setengah bagian atas grafik). Saat kami menggunakan kata "infrastruktur", yang kami maksud adalah aset TI yang merupakan bagian integral dari sistem yang digunakan perusahaan untuk menjalankan bisnisnya. Baik infrastruktur teknis maupun infrastruktur data terdiri dari komponen tujuan umum dan komponen terkait BI, yang mana komponen tersebut adalah aset TI.



Gambar 8.1 Lingkungan teknis untuk pelaksanaan program BI harus menyediakan alat untuk keberhasilan BI.

Infrastruktur teknis terdiri dari:

1. **Infrastruktur TI:** aset TI tujuan umum yang meliputi "Infrastruktur TI" (Lingkaran 1); dan

2. **Infrastruktur BI:** aset TI tujuan khusus yang meliputi “Infrastruktur BI” (Lingkaran 2). Infrastruktur TI terutama terdiri dari jaringan untuk memindahkan data, daya komputasi untuk memproses data untuk aplikasi bisnis, kapasitas penyimpanan data, perangkat lunak manajemen basis data, server web, dan aplikasi bisnis. Infrastruktur TI harus ditambah untuk tujuan BI dengan penambahan infrastruktur BI, yang terdiri dari alat tujuan khusus untuk BI dan pendukungnya, seperti gudang data dan alat kualitas data.

Infrastruktur data terdiri dari:

1. **Infrastruktur Data Sumber** data yang dihasilkan oleh dan digunakan oleh berbagai sistem bisnis perusahaan yang dari perspektif BI dianggap sebagai “data sumber;” dan
2. **Infrastruktur Data BI** data sumber yang diproses lebih lanjut untuk tujuan BI dan disimpan dalam basis data yang dibuat untuk mendukung aplikasi BI. Infrastruktur data sumber (Lingkaran 3) terdiri dari data sistem transaksional, data sistem interaksional, analitik yang diproduksi perusahaan, dan data serta analitik pihak ketiga. Yang kami maksud dengan "sistem transaksional" adalah sistem bisnis yang digunakan perusahaan untuk menjalankan bisnis sehari-hari, yang dicirikan oleh sistem perencanaan sumber daya perusahaan, sistem informasi sumber daya manusia, sistem pencatatan keuangan lembaga keuangan, sistem titik penjualan dan inventaris pengecer, dan sebagainya. Yang kami maksud dengan "sistem interaksional" adalah situs web dan aplikasi seluler yang memungkinkan perusahaan berinteraksi dengan calon pelanggan, pemasok, dan mitra bisnis. Yang kami maksud dengan "analitik yang diproduksi perusahaan" adalah nilai numerik terhitung atau nilai kualitatif seperti skor keandalan vendor, skor nilai seumur hidup pelanggan, kecenderungan pelanggan untuk menerima tawaran pemasaran, dan sebagainya. Nilai tersebut dihitung dengan menggunakan data transaksional dan/atau interaksional dan hasilnya kemudian dapat dimigrasikan ke Infrastruktur Data BI. Dalam praktiknya, analitik yang dihasilkan pelanggan tersebut dapat menjadi sumber data bagi Infrastruktur Data BI dan pelanggan bagi data dari Infrastruktur Data BI. Data inti tersebut dapat ditambah dengan data dan/atau analitik yang dibeli dari atau disediakan oleh pihak ketiga, seperti firma riset pasar atau pemasok. Secara lebih luas, infrastruktur data dapat mencakup data yang berlokasi di pusat data perusahaan, di Cloud atau Cloud, atau keduanya.

Infrastruktur Data Sumber menyediakan pembuatan, pemindahan, pemrosesan, dan penyimpanan data sehingga dapat diambil dan digunakan sesuai kebutuhan untuk menjalankan bisnis. Infrastruktur data harus ditambah untuk tujuan BI dengan menambahkan struktur data tujuan khusus (basis data) yang dioptimalkan untuk aplikasi BI/analitis, yaitu, Infrastruktur Data BI. Secara keseluruhan, infrastruktur data memungkinkan rantai nilai aliran data (Lingkaran 5) di mana data awalnya digunakan untuk tujuan operasional dan analitis sehari-hari (Lingkaran 3) dan kemudian digunakan untuk tujuan BI dan analitis yang lebih luas (Lingkaran 4).

Di antara hal-hal lain, program BI yang sukses memerlukan Infrastruktur TI (Lingkaran 1), Infrastruktur BI (Lingkaran 2), dan aliran data sumber yang teratur dan andal (Lingkaran 3 dan 5) ke dalam Infrastruktur Data BI (Lingkaran 4). Dengan demikian, perusahaan memiliki opsi dalam tiga area umum:

- ❖ Infrastruktur TI untuk BI: (1) Layanan bersama yang disediakan oleh pusat data perusahaan; (2) Aset TI khusus untuk BI; (3) Layanan cloud; (4) Model campuran.
- ❖ Infrastruktur BI: pilihan alat untuk setiap kategori aset BI tujuan khusus, misalnya, pilihan alat ETL.
- ❖ Infrastruktur Data BI: arsitektur data, aliran data, struktur basis data, akses pengguna bisnis ke aplikasi BI, akses pengguna bisnis ke data untuk analisis eksplorasi (sandbox), dan penelitian serta pengembangan big data.

Pilihan yang harus dibuat penting karena memiliki dampak material pada kinerja program BI. Membuat pilihan yang seimbang dan efektif memerlukan perspektif manajemen umum yang memadukan ekonomi manajerial dengan: (1) pandangan yang didorong bisnis tentang pentingnya strategis BI; dan (2) perspektif strategi teknis yang matang dan sadar BI. Pilihan manajemen umum ini menjadi lebih membingungkan oleh evolusi dalam dunia Big IT yang sekarang mencakup penawaran Cloud, teknologi penyimpanan dan pengambilan big data, teknologi penyimpanan data yang lebih canggih, dan munculnya sistem manajemen basis data tujuan khusus yang melengkapi atau menggantikan sistem manajemen basis data relasional dalam keadaan tertentu.

8.2 INFRASTRUKTUR TEKNIS UNTUK BI

Di banyak perusahaan, aset TI tujuan umum yang secara fungsional sesuai untuk tujuan BI sudah tersedia. Apakah aset ini merupakan aset optimal untuk digunakan untuk BI adalah pertanyaan yang perlu dipertimbangkan oleh perusahaan, yang akan kami bahas di bagian ini. Mengingat bahwa BI telah ada selama lebih dari satu dekade, kemungkinan besar perusahaan tertentu akan memiliki sebagian atau semua aset TI tujuan khusus yang dibutuhkan untuk BI. Terkadang aset ini mungkin secara teknis sudah ketinggalan zaman, atau jika tidak, aset tersebut mungkin memiliki keterbatasan dalam hal mencapai misi BI dan mewujudkan BIO. Kami akan membahas subjek ini juga.

Infrastruktur TI untuk BI

Kompromi di area lanskap teknis ini melibatkan pertimbangan kepemilikan aset, biaya operasional, kontrol, dan akuntabilitas untuk kinerja program BI. Dari perspektif manajemen umum, perusahaan tertentu dapat memanfaatkan infrastruktur TI-nya di berbagai aktivitas sistem, termasuk beban kerja untuk sistem transaksional, sistem interaksional, dan aplikasi BI/analitis. Karena infrastruktur TI menawarkan sedikit atau tidak ada peluang untuk diferensiasi, dan karena merupakan biaya komitmen yang signifikan, perusahaan memiliki motivasi ekonomi untuk memanfaatkan infrastruktur TI di sebanyak mungkin aplikasi bisnis termasuk BI. Taktik "layanan bersama" ini menghindari (atau lebih mungkin menunda) kebutuhan untuk menambah infrastruktur dan biaya tambahan. Jadi, jika kebutuhan infrastruktur TI dari program BI dapat diakomodasi tanpa menambah kapasitas infrastruktur,

mengapa perusahaan tidak ingin memanfaatkan infrastruktur yang ada untuk melayani program BI?

Tantangan Infrastruktur TI sebagai Layanan Bersama bagi Program BI

Jika kita mengesampingkan fakta bahwa proses teknis BI dapat menghabiskan banyak sumber daya dan dengan demikian cenderung memerlukan infrastruktur TI tambahan, ada beberapa hal yang harus diperdebatkan antara tujuan menghindari biaya infrastruktur TI tambahan untuk tujuan BI, dan tujuan menyediakan aplikasi BI bagi pengguna bisnis secara berulang dan cepat. Selama sekitar 15 tahun terakhir, banyak perusahaan telah berhasil dengan tujuan menyediakan aplikasi BI yang bermakna setiap 60, 90, atau 120 hari. Jika program BI harus berbagi infrastruktur TI dengan sistem transaksional dan sistem interaksional, program tersebut menjadi salah satu "pelanggan" di antara banyak layanan bersama TI dan dalam banyak kasus menjadi pelanggan kecil.

Pengalaman telah menunjukkan bahwa jika program BI harus beroperasi di dunia TI Besar, ada berbagai tantangan yang mungkin dapat dihindari. Tantangan tersebut berasal dari fakta bahwa praktik terbaik untuk operasi pusat data dan pengembangan sistem TI belum tentu merupakan praktik terbaik untuk BI, meskipun ada tumpang tindih. Hal ini menyebabkan gesekan karena pengembangan BI melambat, dan dapat menyebabkan gesekan interpersonal jika tim BI tidak dapat memenuhi tujuan jadwal dan mendapat kecaman dari sponsor bisnis atas keterlambatan yang disebabkan oleh praktik dan kebijakan pusat data. Sejauh tantangan ini muncul, kemungkinan besar akan berdampak buruk pada biaya, jadwal, dan kinerja kualitas untuk setiap proyek pengembangan aplikasi BI. Tim BI sering kali harus mengeluarkan biaya dan meluangkan waktu untuk pekerjaan dan/atau dokumentasi yang tidak diperlukan untuk BI.

Alternatifnya adalah mencoba membenarkan pengecualian, yang mungkin sulit dilakukan di banyak lingkungan TI perusahaan. Program BI mungkin juga harus menavigasi apa yang bisa menjadi labirin prosedur untuk menyelesaikan sesuatu, dan kemajuannya dapat terhambat karena konflik sumber daya dengan kebutuhan proyek TI lainnya. Efek bersihnya adalah bahwa program BI mungkin tidak mengendalikan aset dan sumber daya TI yang dibutuhkannya untuk memenuhi komitmen pengirimannya. Hal ini menciptakan dinamika organisasi yang tidak menguntungkan di mana tim BI disalahkan atas keterlambatan pengiriman yang berada di luar kendalinya.

Dari perspektif manajemen umum, memilih untuk menyediakan infrastruktur TI sebagai layanan bersama untuk program BI pada dasarnya merupakan keputusan untuk mengoptimalkan biaya infrastruktur TI atas kinerja pengiriman BI. Jika ini dilakukan secara eksplisit, maka program BI mungkin akan melaporkan kejadian di mana kinerja pengiriman telah terpengaruh secara negatif sebagai akibat dari keputusan untuk mengoptimalkan biaya TI. Di banyak perusahaan, melakukan hal itu akan berisiko karena orang-orang yang mendorong keputusan tersebut cenderung tidak suka diingatkan ketika hasil yang tidak menguntungkan dihasilkan dari keputusan mereka. Untuk menghindari risiko itu, program BI dapat memilih untuk menjadi "warga perusahaan yang baik" dan tetap diam lebih memilih untuk mengganti waktu yang hilang dengan cara lain, seperti dengan mengurangi cakupan

aplikasi BI yang akan dikirimkan atau mengurangi pengujian atau keduanya. Semua ini tidak berarti bahwa mengoptimalkan biaya infrastruktur TI adalah keputusan yang salah. Sebaliknya, intinya adalah bahwa semua pilihan memiliki biaya, dan dalam hal ini biayanya bisa jadi kinerja pengiriman BI yang di bawah standar.

Menyediakan Aset Infrastruktur TI yang Otonom dan Khusus untuk Program BI

Salah satu cara untuk menghindari risiko yang ditimbulkan oleh infrastruktur TI layanan bersama terhadap kinerja penyampaian BI adalah dengan menyediakan aset infrastruktur TI terpisah untuk program BI dan membiarkan program tersebut mengelola aset tersebut secara otonom. Pertimbangan utama dalam memutuskan antara pendekatan layanan bersama dan pendekatan aset TI khusus yang otonom adalah aspek ekonomi dari pilihan tersebut. Titik awal untuk analisis ekonomi adalah menentukan biaya tambahan infrastruktur TI yang digerakkan oleh BI, yaitu, lebar pita jaringan, daya komputasi, penyimpanan data, dan lisensi sistem manajemen basis data. Dalam menentukan biaya tambahan, penting untuk memperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan berdasarkan kedua pilihan tersebut.

Misalnya, arsitektur data BI menyimpan sejumlah besar data, sehingga kemungkinan diperlukan kapasitas penyimpanan tambahan berdasarkan kedua pendekatan tersebut. Lebih jauh, aset TI tujuan khusus untuk BI—infrastruktur BI—akan tetap diperlukan, sehingga biaya tersebut dapat diabaikan untuk saat ini. Setelah penentuan realistis biaya tambahan infrastruktur TI khusus untuk BI telah dibuat, perusahaan dapat mempertimbangkan biaya tersebut dengan risiko potensi keterlambatan pengiriman BI—atau bahkan kegagalan program BI jika keterlambatan tersebut berlangsung hingga satu tahun atau lebih.

Dalam mempertimbangkan pendekatan aset khusus yang otonom, penting juga untuk memahami bahwa aset yang dibutuhkan untuk BI berbeda dengan aset bersama yang umum dimiliki perusahaan, seperti yang dibahas di bawah ini.

Persyaratan Keandalan Sistem yang Berbeda

Sistem BI umumnya tidak harus mencapai tingkat keandalan dan ketersediaan sistem yang sangat tinggi yang harus dicapai oleh sistem transaksional dan interaksional yang berjalan pada aset bersama. Misalnya, jika aplikasi BI tidak tersedia, dalam banyak kasus hal itu tidak akan menghalangi kemampuan untuk menerima dan memproses pesanan pelanggan. Secara teknis, sistem BI tidak memerlukan failover panas ke pusat data jarak jauh, tidak memerlukan waktu aktif 99,9999.. .%, dan pemulihan bencana yang ditargetkan dapat berlangsung dalam hitungan hari, bukan jam atau kurang. Artinya, fungsionalitas dan biaya aset TI umum bersama yang ada kemungkinan akan melebihi apa yang dibutuhkan program BI.

Persyaratan Infrastruktur Serba Guna yang Berbeda

Perangkat keras dan perangkat lunak sistem untuk komputasi dan penyimpanan data yang diperlukan untuk operasi Big IT (pusat data) sering kali berlebihan bahkan untuk program BI yang substansial. Jika program BI diharuskan menjadi penyewa dalam lingkungan seperti itu, program tersebut akan "membayar lebih" untuk layanan yang dibutuhkannya sehubungan dengan apa yang dapat dibayarkannya berdasarkan pendekatan aset khusus yang otonom.

Jika pusat data memiliki kelebihan kapasitas yang kemudian diserap oleh program BI, program BI kemungkinan akan dikenakan harga transfer yang melebihi harga pasar untuk aset yang lebih sesuai dengan persyaratan aktualnya. Jika pusat data harus menambah kapasitas atas nama program BI, pengaturan bisnis yang ada dan biaya pengalihan memungkinkan kapasitas tambahan akan berjenis sama dengan kapasitas yang ada, dan dengan demikian berlebihan untuk program BI. Jika pusat data menambahkan kapasitas tambahan dari jenis yang lebih cocok untuk program BI, maka argumen ekonomi untuk infrastruktur bersama akan hilang. Selain pertimbangan di atas, keputusan untuk menyediakan aset khusus yang otonom bagi program BI menghadapi kerumitan penetapan harga transfer, penyerapan biaya tetap TI, algoritma penetapan biaya TI, biaya hangus versus biaya relevan, dan perjanjian tingkat layanan. Bagaimana subjek-subjek ini dipikirkan dan kebijakan yang dihasilkan memengaruhi dinamika organisasi dalam pengambilan keputusan.

Mempertimbangkan Infrastruktur TI Berbasis Cloud untuk BI

Pengalihdayaan TI telah menjadi bagian dari lanskap TI Besar selama beberapa dekade. Argumen strategis utama untuk melakukannya didasarkan pada filosofi bahwa perusahaan memiliki kompetensi inti dan TI bukan salah satunya, dan pada asumsi bahwa TI bukanlah sumber diferensiasi kompetitif. Menurut argumen ini, TI harus menjadi utilitas—komoditas yang tersedia untuk semua orang dan netral sehubungan dengan dinamika kompetitif.

Aspek-aspek argumen ini tentu saja dapat diperdebatkan mengingat proses bisnis inti perusahaan di seluruh industri sangat bergantung pada teknologi informasi. Di dunia saat ini, tidak banyak proses bisnis yang belum diotomatisasi. Selain itu, alih daya sebagai bisnis mulai berkembang pada akhir tahun 1990-an, dipimpin oleh integrator sistem komputer dan perusahaan konsultan besar yang bermitra dengan vendor perangkat keras dan perangkat lunak aplikasi. Dengan munculnya eksploitasi komersial Internet pada akhir tahun 1990-an, muncul jenis baru perusahaan alih daya TI yang disebut "penyedia layanan aplikasi" perusahaan yang membangun infrastruktur TI dan menyelenggarakan aplikasi bisnis seperti berbagai modul sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP). Masih ada perusahaan yang memasarkan dengan menggunakan istilah itu.

Bentuk outsourcing TI terkini didasarkan pada penawaran aset TI "di Cloud" kepada pelanggan. Istilah "Cloud" berarti bahwa aset TI dihosting oleh pihak ketiga dan disediakan kepada pelanggan melalui Internet. Ada Cloud publik dan privat, tetapi kedua jenis tersebut menggunakan Internet sebagai tulang punggung jaringan keduanya hanya memiliki tingkat keamanan jaringan dan kontrol akses yang berbeda. Dengan pendekatan ini, perusahaan akan melaksanakan kontrak yang menentukan layanan, tingkat layanan, biaya bulanan, dan ketentuan bisnis yang akan menjadi sewa aset infrastruktur TI. Hal ini dapat menetapkan tingkat biaya operasional TI yang dapat diprediksi, tergantung pada struktur harga transaksi. Lebih jauh, hal itu tidak memerlukan investasi tambahan dalam aset TI, yang muncul di neraca. Di sisi lain, pertimbangan FASB pada tahun 2015 dapat mengakibatkan sewa operasi harus ditunjukkan di neraca, dalam hal ini keuntungan neraca akan hilang. Terakhir, hal ini akan menghindari risiko yang ditimbulkan infrastruktur TI layanan bersama terhadap kinerja

penyampaian BI meskipun dengan mengorbankan kontrol aset dan tingkat layanan yang lebih sedikit.

Dalam memikirkan Cloud, penting untuk diingat bahwa arsitektur aset TI yang mendasarinya tidak berbeda dengan apa yang tersedia bagi perusahaan mana pun yang ingin memiliki aset TI sendiri dan memanfaatkan Internet untuk menghubungkan aset, misalnya, di beberapa lokasi geografis. Apa pun yang dapat dilakukan di Cloud juga dapat dilakukan oleh perusahaan mana pun yang menginginkannya. Jadi argumen untuk memanfaatkan aset TI berbasis Cloud untuk program BI bermuara pada ekonomi, diferensiasi, kontrol data sensitif seperti data pelanggan dan data keuangan, waktu mulai, dan biaya peralihan. Mengenai ekonomi, dulunya penambahan daya komputasi dan kapasitas penyimpanan tambahan harus dilakukan dalam peningkatan besar, yang berarti ada keuntungan skala yang bisa didapat. Di dunia saat ini, hal itu tidak lagi terjadi setelah aset mulai digunakan.

Di sisi lain, opsi Cloud menyediakan akses yang hampir seketika ke infrastruktur TI, jadi jika menghabiskan waktu tiga hingga enam bulan untuk membangun infrastruktur TI yang dioperasikan perusahaan untuk BI terlalu lama, maka Cloud dapat dipertimbangkan, jika semua hal lain sama. Beberapa perusahaan enggan menyerahkan kendali atas data penting, dan jika BI memang strategis, maka mengandalkan pihak luar untuk menyediakan fondasi bagi keberhasilan BI dapat menyulitkan perusahaan tersebut. Selain itu, penting untuk diingat bahwa beberapa transaksi Cloud memerlukan komitmen multitalun, yang menciptakan biaya peralihan. Ada juga aspek teknis untuk biaya peralihan, yaitu sistem manajemen basis data yang digunakan merupakan dasar untuk aplikasi BI, dan dengan demikian beralih dari penyedia Cloud akan memerlukan pengerjaan ulang jika basis data yang mendasarinya perlu diubah.

Infrastruktur BI untuk Program BI

Semesta aset TI tujuan khusus untuk BI dan disiplin pendukungnya sebagian besar merupakan dunia perangkat lunak yang dikemas. Gambar 8.1 menunjukkan enam kategori fungsionalitas alat yang berbeda:

- Alat desain basis data juga dikenal sebagai alat pemodelan data;
- Platform BI dan analitik, misalnya, Microstrategy, Cognos, Business Objects, SAS, QlikView, SPSS, Tableau, dan banyak lainnya;
- Alat ekstraksi, transformasi, dan pemuatan (ETL)—juga dikenal sebagai alat integrasi data;
- Kotak pasir big data dan analitik, yaitu, basis data tujuan khusus, sistem manajemen berkas, dan alat manajemen data;
- Alat pembuatan profil data dan kualitas data; dan
- Alat tata kelola data dan manajemen metadata.

Beberapa penawaran alat tertentu mencakup lebih dari satu kategori fungsional. Misalnya, alat ETL umumnya menggabungkan fungsionalitas pembuatan profil data dan kualitas data. Subjek tentang cara memilih dan memperoleh perangkat lunak yang dikemas secara efektif telah dibahas dengan baik di bagian lain, jadi kami akan memfokuskan perhatian pada

beberapa karakteristik dunia perangkat BI yang mungkin berguna untuk diingat, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8.1.

Kontribusi terhadap Diferensiasi Kompetitif

Di antara kategori perangkat, peluang untuk menciptakan diferensiasi kompetitif terletak pada platform dan perangkat BI serta perangkat manajemen big data. Ini adalah perangkat yang digunakan untuk membangun aplikasi BI dan big data yang melaluinya peluang BI (BIO) perusahaan benar-benar terwujud. Dalam kategori ini, ada perangkat tujuan umum dan perangkat tujuan khusus. Perangkat tujuan umum sering disebut "platform" dan dicirikan oleh produk seperti Business Objects, Cognos, dan Microstrategy. Perangkat tujuan khusus dicirikan oleh "platform analitik"—seperti SAS dan SPSS—dan oleh perangkat sumber terbuka untuk manajemen big data—seperti Hadoop. Secara umum, meskipun ada kelebihan dan kekurangan pada setiap produk, pemanfaatan alat secara kreatif dan efektiflah yang menciptakan diferensiasi kompetitif, bukan alat itu sendiri.

Biaya Pengalihan

Ada biaya pengalihan yang tinggi yang terkait dengan dua kategori alat: alat ETL dan Platform BI dan Analisis serta alat pengiriman. Kedua kategori tersebut mencakup alat yang menjadi fondasi untuk membangun, menyebarkan, memelihara, dan mengelola Infrastruktur Data BI (Gambar 8.1, Lingkaran 4). Setelah perusahaan mulai mengembangkan dan menyebarkan aplikasi BI berdasarkan data dalam struktur data yang mendasarinya, seperti gudang data, investasi kumulatif tumbuh dan dengan itu muncul biaya pengalihan. Oleh karena itu, sangat penting untuk membuat pilihan yang cermat dalam memilih alat ini.

Tabel 8.1 Pertimbangan Penyediaan Infrastruktur BI untuk Program BI

Komponen Teknis-Infrastruktur BI	Tujuan	Kepemilikan	Kontribusi terhadap Diferensiasi	Biaya Peralihan	Dampak TCO	Fokus Pengambilan Keputusan Bisnis BI	Fokus Pengambilan Keputusan Teknis BI
Ekstrak, Transformasi, dan Muat Alat	Memperoleh data yang diperlukan untuk BI/keperluan analitis, menyiapkannya, dan memasukkannya ke dalam data warehouse/data mart	Lisensi perusahaan	Umumnya rendah	Tinggi karena investasi dalam program ETL	Besar	Persyaratan bisnis, TCO, dan kemampuan untuk memenuhi proyeksi beban kerja ETL	Pemilihan alat ETL terbaik untuk volume dan jenis beban kerja pemrosesan yang diharapkan dari waktu ke waktu, sering kali menggunakan bukti konsep kompetitif yang terstruktur
Alat Profil Data dan Kualitas Data	Memastikan data yang diperlukan untuk keperluan BI/analitis sesuai dengan spesifikasi	Lisensi perusahaan	Umumnya rendah	Umumnya rendah	Rendah	Persyaratan bisnis dan TCO terendah untuk perkiraan beban kerja aktual yang wajar. Alat-alat ini sering kali memiliki fitur dan fungsi yang mungkin tidak	Seringkali dibundel dengan alat ETL dan harus dievaluasi melalui bukti konsep ETL
Alat Tata Kelola Data dan	Menyediakan sarana bagi pengguna bisnis untuk memahami	Lisensi perusahaan	Umumnya rendah	Umumnya rendah	Rendah		Alat-alat ini melayani gabungan pengguna teknis dan pengguna

Manajemen Metadata	garis keturunan dan makna bisnis dari data yang diperlukan untuk tujuan BI/analitis					akan pernah digunakan, bergantung pada perusahaannya.	bisnis. Evaluasi kesesuaian teknis berdasarkan profil pengguna dan kasus penggunaan.
Platform dan Alat BI dan Analytics	Mengembangkan dan menyampaikan informasi bisnis, analisis, dan dukungan keputusan kepada pengguna bisnis melalui aplikasi BI	Berlisensi perusahaan atau Cloud	Peluang besar berdasarkan strategi BI yang didorong oleh bisnis	Dapat menjadi besar karena investasi pada aplikasi BI dan penerapannya ke dalam proses bisnis	Tinggi	Istilah bisnis, TCO, gaya BI yang harus didukung, jumlah pengguna aktual yang diharapkan, kasus penggunaan, pelatihan, meja bantuan	Mengevaluasi kesesuaian teknis berdasarkan proyeksi beban kerja pemrosesan dan waktu respons, gabungan alat tujuan umum dan tujuan khusus, peran layanan mandiri yang diharapkan (jika ada)
Kotak Pasir Big Data & Analisis	Menyimpan dan mengelola akses pengguna ke big data dalam berbagai bentuk, termasuk data tidak terstruktur	Berlisensi perusahaan atau Cloud	Peluang besar berdasarkan strategi berbasis bisnis untuk memanfaatkan data besar	Dapat menjadi besar karena investasi pada aplikasi BI dan penerapannya ke dalam proses bisnis	Sedang hingga tinggi	Istilah bisnis, TCO, gaya BI yang harus didukung, jumlah pengguna aktual yang diharapkan, kemudahan penggunaan, pelatihan, meja bantuan	Mengevaluasi kesesuaian teknis berdasarkan proyeksi beban kerja pemrosesan dan waktu respons, gabungan alat tujuan umum dan tujuan khusus, peran layanan mandiri yang diharapkan (jika ada)

Total Biaya Kepemilikan (TCO)

Karena peran utamanya dalam mewujudkan peluang BI, ETL dan Platform BI dan Analisis serta alat pengiriman dapat diberi harga secara agresif pada model "berbasis nilai". Kekuatan penetapan harga ini ditambah dengan tingkat konsentrasi yang signifikan dalam pangsa pasar produk dalam dua kategori, meskipun tentu saja ada opsi dari perusahaan yang kurang dikenal. Akibatnya, kedua kategori aset Infrastruktur BI ini memiliki dampak paling substansial pada TCO.

Peralatan BI dan Pergudangan Data

“Peralatan” adalah istilah yang diterapkan pada penawaran gabungan perangkat keras/perangkat lunak yang telah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan program BI. Komponen perangkat keras dioptimalkan untuk beban kerja komputasi yang diperlukan untuk pergudangan data dan BI. Peralatan tersebut dimaksudkan untuk menghilangkan kebutuhan akan aset komputasi tujuan umum dalam infrastruktur TI untuk mengaktifkan BI. Komponen perangkat lunak mencakup kemampuan ETL dan kemampuan pengembangan dan pengiriman BI. Dengan demikian, peralatan relatif mahal dan menimbulkan biaya peralihan.

Pertimbangan Teknis Big Data

Perusahaan berbasis internet seperti Google, Facebook, dan Yahoo telah menjadi pelopor teknologi dalam hal mengelola dan memonetisasi konten big data. Volume, kecepatan, dan variasi konten yang sangat besar mengharuskan mereka mengembangkan arsitektur khusus situasi yang memungkinkan penyimpanan berbiaya rendah dan pengambilan konten yang cepat. Arsitektur tiga tingkat dasar tersebut kemudian disebut "tumpukan Hadoop" yang terdiri dari:

- *Hadoop Distributed File System* (HDFS)—sistem file
- *Hadoop YARN*—penjadwal pekerjaan dan pengelola sumber daya
- *Hive atau Pig*—lapisan spesifikasi kueri

Apache Software Foundation telah mengembangkan Hadoop sebagai teknologi sumber terbuka, dan perusahaan seperti Cloudera dan Hortonworks telah mengomersialkan "distribusi" Hadoop pikirkan perangkat lunak yang dikemas tanpa biaya lisensi tetapi memerlukan keterampilan implementasi dan operasional yang canggih yang darinya penyedia Hadoop memperoleh biaya. Pada waktu yang hampir bersamaan, kebutuhan akan penyimpanan dan pengelolaan konten digital berskala besar memunculkan pendekatan baru yang tidak didasarkan pada SQL dan teknik sistem manajemen basis data relasional yang mapan. Daftar sebagian dari pendekatan manajemen data yang berbeda ini meliputi:

- ✚ basis data kolom
- ✚ penyimpanan dokumen
- ✚ penyimpanan nilai kunci/tupel
- ✚ basis data grafik
- ✚ basis data multimoda
- ✚ basis data objek
- ✚ solusi basis data grid dan cloud
- ✚ basis data XML
- ✚ basis data multidimensi
- ✚ basis data multinilai

Proliferasi pendekatan manajemen data yang lebih baru yang berevolusi dengan mempertimbangkan big data telah menciptakan ketidakpastian arsitektur bagi CIO di perusahaan yang telah memutuskan untuk bergerak maju untuk memanfaatkan big data. Dan ketika seseorang mempertimbangkan opsi cloud versus opsi di tempat, situasi teknologi big data menjadi lebih tidak pasti.

Bagi perusahaan yang berurusan dengan big data sepanjang waktu, mereka telah membuat taruhan teknologi mereka dan hidup dengan taruhan tersebut. Bagi perusahaan tradisional yang perlu membuat pilihan teknologi, sangat penting untuk berhati-hati dan mempertahankan fleksibilitas di masa mendatang. Pada dasarnya, tidak ada pendekatan/produk manajemen data yang lebih baru banyak di antaranya sumber terbuka yang telah terbukti di pasaran dalam jangka panjang. Sementara produk sumber terbuka menawarkan keuntungan biaya lisensi dibandingkan produk RDBMS tradisional, banyak yang menghadapi tantangan teknis yang telah dipecahkan di dunia relasional sejak lama. Lebih

jauh, produk RDBMS paralel yang memproses SQL telah ada di pasaran selama beberapa dekade. Mengingat keadaan teknologi big data saat ini, penting untuk menggunakan proses evaluasi terstruktur sebagai bagian dari perumusan bagian teknis dari strategi big data dengan penekanan pada kematangan produk, perbandingan kinerja, potensi biaya peralihan, dan analisis stabilitas keuangan vendor.

Faktor teknis lain yang penting untuk dipertimbangkan adalah sumber konten big data. Sederhananya, apakah konten big data secara rutin dihasilkan dalam kegiatan bisnis normal perusahaan Anda atau berdasarkan strategi media sosialnya? Jika tidak, haruskah perusahaan itu diakuisisi, dalam bentuk apa, di mana perusahaan itu akan diakuisisi, dan bagaimana perusahaan itu akan dikelola? Perusahaan seperti Google, Yahoo, Twitter, dan Facebook bergerak di bidang pengumpulan dan pembuatan konten big data. Perusahaan Anda mungkin tidak.

Ringkasan

Infrastruktur Teknis untuk BI

Infrastruktur teknis yang memadai untuk BI menyediakan landasan bagi keberhasilan program. Infrastruktur tersebut memastikan bahwa program BI memiliki akses responsif ke infrastruktur TI yang dibutuhkan. Agar responsif, infrastruktur TI harus dikelola sedemikian rupa sehingga kebutuhan sah dunia TI Besar tidak merugikan praktik terbaik teknis BI dan pergudangan data. Jika pendekatan layanan bersama dapat diadaptasi secara efektif, maka pendekatan tersebut layak dipertimbangkan secara serius. Di sisi lain, dengan dinamika organisasi TI yang condong ke arah standarisasi, pendekatan layanan bersama menimbulkan risiko terhadap kinerja program BI, terlepas dari seberapa baik upaya yang dimaksudkan untuk mengadaptasi praktik yang ramah BI. Untuk menghindari risiko tersebut, perusahaan memiliki opsi untuk membuat infrastruktur TI khusus untuk BI, dengan asumsi manfaat yang diproyeksikan dari BIO lebih besar daripada biaya tambahan infrastruktur TI. Dengan asumsi bahwa infrastruktur TI yang memadai dapat disediakan, praktik akuisisi teknologi yang baik akan memastikan bahwa infrastruktur BI juga memadai. Aset TI tujuan khusus tersebut penting untuk mengembangkan aplikasi BI tepat waktu, untuk memastikan kualitas data yang sesuai, dan untuk memastikan bahwa aplikasi BI yang diterapkan memenuhi berbagai kebutuhan komunitas bisnis.

8.3 INFRASTRUKTUR DATA UNTUK BI

Meskipun infrastruktur teknis untuk BI merupakan dasar keberhasilan, infrastruktur data merupakan komponen yang paling penting dan rumit dari lanskap teknis untuk pelaksanaan program BI. Dulu, hampir semua data perusahaan berada dalam infrastruktur TI dan data yang dimiliki dan dioperasikan oleh perusahaan. Data pihak ketiga, jika ada, dibawa ke perusahaan dengan cara yang terstruktur. Saat ini, semakin banyak data perusahaan yang ada di Cloud. Beberapa mungkin berasal dari aplikasi Cloud seperti Salesforce atau SuccessFactors. Data lainnya mungkin berasal dari vendor perusahaan dan tersedia melalui Cloud. Efek bersihnya adalah Infrastruktur Data Sumber menjadi lebih terfragmentasi, yang hanya menambah kompleksitas inheren dalam memperoleh data untuk tujuan BI. Setelah

data sumber dipindahkan ke luar Infrastruktur Data Sumber, umumnya data tersebut bebas digunakan untuk membuat informasi bisnis, analisis bisnis, dan analisis keputusan. Pendekatan swalayan seperti pendekatan artisan ini menciptakan banyak pandangan yang saling bertentangan tentang realitas bisnis dan pendekatan ini mahal dan rawan kesalahan.

Dengan pendekatan ini, para pelaku bisnis menggunakan spreadsheet dan basis data desktop untuk mencari data yang relevan dan menggunakannya untuk keperluan pelaporan dan analisis. Dengan munculnya alat BI swalayan yang lebih baru selama beberapa tahun terakhir seperti QlikView dan Tableau pengguna individu lebih berdaya untuk keluar dan mendapatkan data yang mereka butuhkan. Ini bisa menjadi pendekatan yang cepat dan baik untuk analisis ad hoc satu kali. Pendekatan ini juga memunculkan pandangan yang berpotensi bertentangan tentang realitas bisnis lebih cepat daripada metode tradisional. Pendekatan artisan swalayan kemungkinan akan terus berlanjut karena sifat dinamis dari kebutuhan informasi bisnis, yang tidak semuanya dapat dipenuhi tepat waktu saat infrastruktur data perusahaan untuk BI sedang diterapkan.

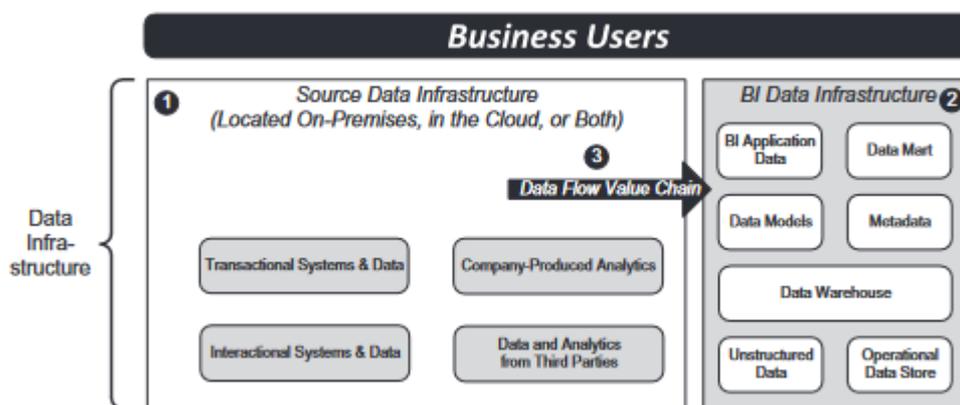
Untuk lebih memperumit masalah, meskipun infrastruktur data sumber terstruktur dengan baik untuk banyak aplikasi bisnis, dalam banyak kasus merupakan tantangan teknis dan bisnis untuk memastikan data apa yang ada di mana dan apakah kualitasnya memadai untuk tujuan BI/analitis. Dengan latar belakang ini, infrastruktur data untuk BI berupaya untuk menertibkan data yang akan digunakan untuk menjalankan perusahaan dan meningkatkan kerjanya. Konsep ini digambarkan dalam Gambar 8.2.

Perjalanan dari metode ad hoc yang ada di mana-mana untuk memanfaatkan informasi, analisis, dan dukungan keputusan ke Infrastruktur Data BI yang lebih teratur dan efektif umumnya memakan waktu beberapa tahun, di mana selama waktu itu cara lama dan pendekatan BI baru yang digerakkan oleh bisnis hidup berdampingan. Seiring waktu, lebih banyak penggunaan data perusahaan dipindahkan ke Infrastruktur Data BI—yang memungkinkan aplikasi BI yang memberikan pandangan umum tentang fakta bisnis, perspektif umum untuk manajemen kinerja bisnis, dan sumber informasi dan analisis yang kaya untuk meningkatkan proses bisnis inti. Dari perspektif manajemen umum, ada beberapa faktor yang memengaruhi biaya, waktu pengiriman, dan kesesuaian arsitektur data BI untuk memungkinkan strategi BI dan mewujudkan manfaat bisnis yang ditargetkan dari portofolio peluang BI.

Menetapkan Rantai Nilai Aliran Data untuk BI

Gambar 8.2 menggambarkan aliran data (Lingkaran 2) dari Infrastruktur Data Sumber (Lingkaran 1) ke Infrastruktur Data BI (Lingkaran 3). Meskipun ini tampak sederhana di atas kertas, ini sebenarnya merupakan salah satu faktor yang paling berisiko dan paling rumit yang menghambat keberhasilan BI. Infrastruktur data sumber umumnya mencakup lusinan sistem, jika tidak lebih, dan sistem ini bergantung pada ratusan atau ribuan file data dan/atau tabel basis data relasional yang biasanya memiliki nama yang tidak dapat dipahami kecuali oleh orang-orang TI dan analis bisnis yang secara teratur bekerja dengan sistem dan data terkait. Dengan demikian, menemukan data yang tepat untuk dibawa ke infrastruktur data BI guna memungkinkan pengembangan aplikasi BI yang mewujudkan peluang BI adalah masalah

arkeologi data. Dibutuhkan waktu yang tidak dapat ditentukan yang hanya dapat diperkirakan. Fakta ini, ditambah dengan pertimbangan privasi data, keamanan data, dan potensi keterbatasan replikasi data, berarti bahwa membangun aliran data ke dalam arsitektur data BI bukanlah tugas yang mudah. Ini juga berarti bahwa ketika vendor BI-as-a-Service mengatakan "berikan saja data Anda dan kami akan segera mengirimkan BI" mereka biasanya sengaja meremehkan tantangan tersebut. Untuk lebih memperumit masalah, Infrastruktur Sumber Data itu sendiri terus berkembang. Dengan semakin banyaknya perusahaan yang memanfaatkan platform Cloud dan sistem berbasis Cloud, data yang menarik untuk tujuan BI tidak selalu ada di dalam empat dinding pusat data perusahaan. Situasi ini telah melahirkan pendekatan teknis baru untuk memindahkan data untuk tujuan operasional dan BI.



Gambar 8.2 Infrastruktur data yang dirancang dengan baik dan dijalankan dengan baik dapat mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk mewujudkan strategi BI.

Mendesain Infrastruktur Data BI

Selama 20 tahun terakhir, Infrastruktur Data BI dianggap sebagai rantai nilai atau pabrik informasi dan analisis—data transaksional, informasional, analitik yang diproduksi perusahaan, dan data pihak ketiga mentah dipindahkan ke hilir melalui beberapa proses teknis dan basis data utama, lalu diubah menjadi aplikasi BI dan/atau disiapkan sebagai informasi bisnis yang siap dianalisis. Hal ini melibatkan perancangan susunan basis data yang teratur yang memiliki peran yang ditetapkan, yaitu:

- data dari lingkungan data sumber mengalir masuk dan disiapkan untuk pemrosesan lebih lanjut;
- data diintegrasikan dan aturan kualitas data diterapkan;
- data disimpan dengan cara yang memungkinkan berbagai penggunaan bisnis hilir dari fakta bisnis umum;
- data diatur untuk penggunaan informasi, analitik, dan pendukung keputusan umum yang ditentukan bisnis;
- data tentang asal data, bagaimana data tersebut diorganisasikan secara logis, dan apa artinya disimpan untuk tujuan kualitas, kemampuan beradaptasi, manajemen/tata kelola data, dan pemeliharaan basis data; dan

- data termasuk data tak terstruktur disediakan untuk tujuan eksplorasi dan eksperimen data.

Secara kolektif, berbagai basis data ini membentuk apa yang dikenal sebagai "arsitektur data." Dengan kemajuan teknis terkini, beberapa proses dan alat untuk memindahkan data di sepanjang rantai nilai telah berubah, tetapi masih perlu ada arsitektur data yang direkayasa dan transparan. Tidak ada yang menyukai kotak hitam dalam hal informasi dan analisis yang digunakan untuk keputusan bisnis penting, dan Infrastruktur Data BI tradisional masih banyak digunakan. Secara historis, arsitektur data yang optimal selalu menjadi subjek perdebatan dan yang setara dengan perbedaan pilihan ahli yang bersifat religius. Seperti halnya pilihan arsitektur apa pun, ada pro dan kontra, dan banyak buku telah ditulis tentang topik ini. Beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan disorot di bawah ini.

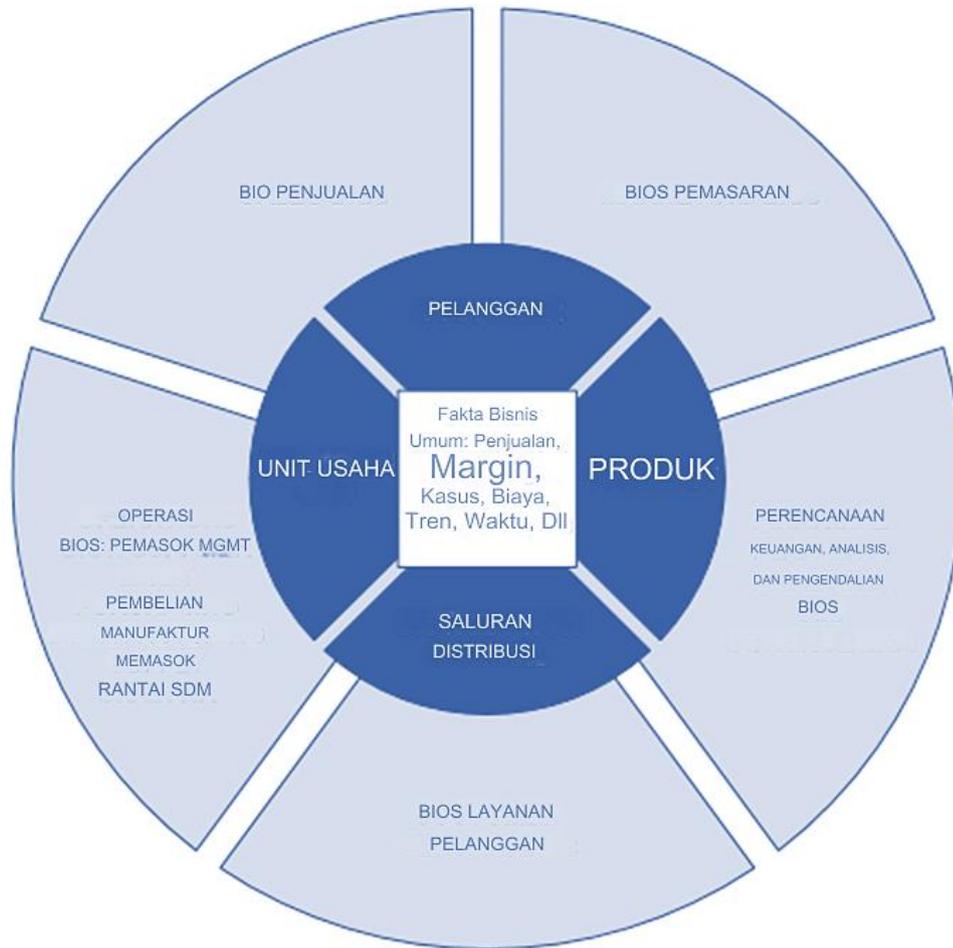
Arsitektur Data Berbasis Bisnis

BI adalah tentang informasi dan analisis, dan dengan demikian arsitektur data BI sangat penting bagi utilitas bisnis. Arsitektur data BI yang dibangun khusus dan berbasis bisnis didasarkan pada hubungan erat antara proses bisnis, BIO yang dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja proses dan peningkatan laba, dan data bisnis yang memungkinkan aplikasi BI. Dengan pendekatan seperti itu, arsitektur data BI dirancang seperti yang digambarkan dalam Gambar 8.3, yang mempromosikan pandangan umum tentang fakta bisnis untuk semua fungsi bisnis untuk dimanfaatkan melalui aplikasi BI yang dikembangkan menggunakan data umum.

Ini berbeda dari pendekatan yang hanya mementaskan banyak data di lokasi umum sering kali sebagai kumpulan file data dan tabel relasional yang dapat digunakan oleh analis bisnis sesuai keinginan mereka. Pendekatan terakhir ini umum di antara arsitektur data lama yang mendukung pendekatan swalayan seperti artisan yang menciptakan banyak pandangan yang saling bertentangan tentang realitas bisnis.

Ada dua opsi tradisional untuk mewujudkan arsitektur data berbasis bisnis. Di bawah apa yang disebut Arsitektur Data Tiga Tingkat, gudang data pusat dibangun, kemudian pusat data yang dirancang untuk penggunaan informasi, analitis, dan dukungan keputusan tertentu dibangun dan mereka mendapatkan datanya dari gudang data. Di bawah Arsitektur Data Dua Tingkat, tidak ada gudang data pusat. Sebaliknya, serangkaian pusat data berorientasi subjek dibangun, dan seiring waktu mereka dianggap sebagai gudang data. Pendekatan yang lebih baru untuk arsitektur data yang digerakkan oleh bisnis adalah dengan menggunakan perangkat lunak canggih untuk membuat apa yang berarti gudang data virtual atau pusat data. Dengan pendekatan ini, sumber data yang diinginkan tidak disimpan secara fisik di gudang data dan/atau pusat data. Sebaliknya, data tersebut dipanggil dari berbagai sistem dalam Infrastruktur Data Sumber dan digunakan untuk membuat tampilan informasi bisnis yang ditentukan oleh bisnis "on the fly" dalam jargon teknis. Semua pendekatan ini berfungsi jika dilakukan dengan benar, dan pembahasan lengkap tentang pro dan kontra berada di luar cakupan diskusi ini. Meski demikian, pilihan tersebut memengaruhi biaya pengembangan dan biaya pemeliharaan basis data karena perbedaan jumlah basis data yang akan dibangun dan

strukturnya. Dari perspektif manajemen umum, ada kriteria yang mapan dan diterima secara umum untuk mengevaluasi opsi arsitektur data BI.



Gambar 8.3 Arsitektur data yang digerakkan oleh bisnis menyediakan tampilan umum informasi bisnis untuk tujuan analitis dan dukungan keputusan perusahaan.

Metode untuk Menyediakan BI bagi Pengguna Bisnis

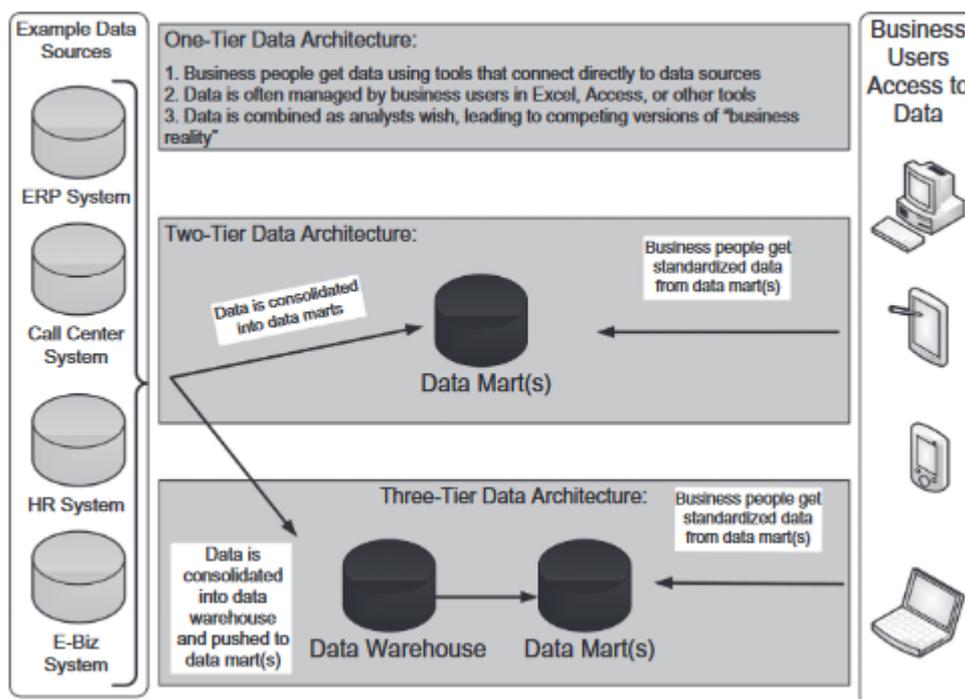
Sudah menjadi kebiasaan selama bertahun-tahun untuk membicarakan tentang bagaimana BI menjangkau pengguna bisnis dengan menggunakan kerangka kerja yang mirip dengan yang digambarkan pada Gambar 8.4. Di sebelah kiri adalah sumber data, seperti sistem ERP dan sistem pusat panggilan. Di sebelah kanan adalah metode yang digunakan untuk menyediakan data dan/atau aplikasi BI bagi pengguna bisnis termasuk tablet dan perangkat seluler. Di tengah adalah tiga templat arsitektur data dasar.

Dimulai dari atas, arsitektur data satu tingkat hampir selalu ditemukan arsitektur ini merupakan dasar untuk pendekatan mandiri dan seperti pengrajin untuk pelaporan dan analisis bisnis. Arsitektur ini telah digunakan sejak sebelum pergudangan data dan BI digunakan, dan telah menjadi andalan pelaporan perusahaan selama beberapa dekade. Arsitektur ini memiliki kekurangan yang telah kami catat sebelumnya kekurangan yang ingin

diatasi oleh pergudangan data dan BI. Berikutnya adalah arsitektur data dua tingkat dan tiga tingkat, perbedaan teknis utamanya adalah apakah gudang data pusat dibangun atau tidak.

Penting untuk dicatat bahwa ini adalah templat dasar yang umumnya disesuaikan sesuai kebutuhan dalam praktik. Misalnya, arsitektur data satu tingkat umumnya akan hidup berdampingan untuk sementara waktu dengan salah satu arsitektur data lainnya karena berkas data yang tersedia dari sistem sumber telah menjadi bagian integral untuk menghasilkan ratusan atau ribuan laporan standar yang digunakan perusahaan untuk menjalankan bisnis mereka. Arsitektur data virtual yang lebih baru yang kita bahas juga merupakan arsitektur data satu tingkat karena mereka mendapatkan data langsung dari sistem sumber.

Ada juga situasi di mana satu perusahaan mungkin memiliki lebih dari satu gudang data seperti ketika perusahaan tumbuh melalui akuisisi. Hal ini dapat mengakibatkan apa yang disebut arsitektur data terfederasi, di mana berbagai data dipindahkan di antara gudang data, pusat data, dan mungkin repositori data lainnya dan kemudian digunakan untuk tujuan BI. Terakhir, varian dari arsitektur data satu tingkat adalah ketika data terstruktur dan tak terstruktur dipindahkan dari sumber ke repositori data (“kotak pasir”) tempat pengguna ahli dan ilmuwan data dapat menggunakannya untuk analisis ad hoc dan aktivitas penemuan. Tidak ada jawaban yang benar dalam hal arsitektur data BI, hanya pendekatan yang bermanfaat. Dari perspektif bisnis, beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan saat bekerja dengan tim BI untuk merancang Infrastruktur Data BI ditunjukkan pada Tabel 8.2.



Gambar 8.4 Pandangan arsitektur data tradisional yang disederhanakan.

8.4 BI DAN CLOUD

Saat ini, hampir semua hal yang ingin dilakukan perusahaan dengan TI dapat dilakukan di cloud. Dari perspektif BI, cloud dapat menjadi sumber infrastruktur TI, infrastruktur BI, dan aplikasi BI. Cloud computing adalah versi terbaru dari outsourcing, dan sebelumnya kami mengaitkan argumen bahwa TI bukanlah kompetensi inti maupun sumber keunggulan kompetitif. Menurut alur pemikiran tersebut, TI harus dianggap sebagai utilitas dan kandidat untuk outsourcing. Mari kita tinjau kembali argumen ini dari perspektif strategi BI.

Tabel 8.2 Pertimbangan Bisnis dalam Merancang Infrastruktur Data BI

Pandangan Bisnis Perbandingan Arsitektur Data untuk BI dan Analytics				
Poin Perbandingan	Satu Tingkat	Dua Tingkat	Tiga Tingkat	Komentar
Tingkat Pilihan Data Pengguna Bisnis	Tinggi	Sedang	Rendah	Pilihan adalah pedang bermata dua: data dapat diperoleh dengan cepat, namun kurangnya standarisasi data mendorong pandangan yang bertentangan mengenai realitas bisnis.
Tanggung jawab pengelolaan data pengguna bisnis	Tinggi	Rendah	Rendah	Banyak analis bisnis dan power user mengeluhkan keharusan mengelola data karena memerlukan banyak waktu yang dapat difokuskan pada analisis bisnis dan penyelesaian masalah.
Kesamaan pandangan tentang realitas bisnis	Rendah	Sedang	Tinggi	Satu tingkat mempromosikan “kekacauan data” yang terdokumentasi dengan baik, sedangkan dua tingkat dan tiga tingkat mempromosikan penyampaian pandangan umum tentang fakta dasar metrik bisnis dan kinerja.
Kemudahan komparatif dalam sumber data	Rendah	Sedang	Tinggi	Banyak sistem transaksi dan basis datanya tidak terdokumentasi dengan baik, dan data yang sama atau serupa dapat ditemukan di banyak sistem, yang keduanya menjadikan sistem satu tingkat lebih menantang untuk tujuan BI.
Kualitas data	Dikelola oleh analis individu	Kualitas dikelola seperti yang diimpor ke data mart	Kualitas dikelola saat diimpor ke Gudang data	Ketika terdapat beberapa data mart, kualitas data dikelola oleh kebijakan pengembangan data mart. Dalam lingkungan data

				warehouse, kualitas dikelola sebagai proses pengambilan data, yaitu saat data diumpungkan ke gudang.
Risiko keberlanjutan penerapan BI	Sangat bergantung pada analisis individu	Rendah - Aplikasi BI dikembangkan menggunakan praktik terbaik	Rendah-aplikasi BI dikembangkan menggunakan praktik terbaik	Arsitektur satu tingkat biasanya mengedepankan pendekatan ahli terhadap BI, sedangkan arsitektur lainnya mengedepankan pendekatan rekayasa sistem.
Waktu penerapan Komparatif	Tercepat untuk situasi sederhana dan penggunaan non-perusahaan	Arsitektur ini membutuhkan lebih banyak waktu pada awalnya, namun mendorong penerapan yang cepat setelah pembangunan awal dan biasanya lebih cocok untuk penggunaan BI perusahaan		Tantangan terbesar dalam penerapan BI sering kali ditemukan pada sumber data dari sistem transaksional dan sistem perusahaan lainnya, memahami arti data, dan mengintegrasikannya untuk tujuan bisnis.

Argumen kompetensi inti dasar menyatakan bahwa perusahaan bersaing berdasarkan kemampuan tertentu yang mereka gunakan untuk menciptakan produk dan/atau layanan yang berbeda yang dihargai oleh pelanggan. Misalnya, rekayasa produk merupakan kompetensi inti bagi perusahaan industri yang membuat produk khusus yang dijual kepada pelanggan bisnis. Pembuat barang kemasan konsumen bersaing berdasarkan kemampuan mereka untuk memahami dan memenuhi kebutuhan konsumen, sehingga pemasaran merupakan kompetensi inti. Argumen kompetensi inti dipadukan dengan argumen diferensiasi, yang menyatakan bahwa kemampuan TI tersedia secara setara bagi semua pendatang, sehingga tidak dapat menjadi sumber diferensiasi kompetitif.

Para pendukung kemudian menyarankan bahwa karena TI pada dasarnya adalah komoditas yang tidak memungkinkan diferensiasi produk dan/atau layanan perusahaan, TI tidak dapat atau tidak boleh dianggap sebagai kompetensi inti, dan karenanya harus dialihdayakan. Ini akan menghilangkan aset TI dari neraca, mengurangi biaya infrastruktur TI karena skala ekonomi yang dapat dicapai oleh kontraktor alih daya, dan memastikan bahwa TI "dikelola secara profesional." Apakah TI secara umum merupakan kompetensi inti bagi perusahaan non-TI atau tidak masih menjadi perdebatan. Berikut adalah beberapa ide untuk dipertimbangkan saat mengevaluasi argumen yang berkaitan dengan TI secara umum dan/atau BI secara khusus. • Sama seperti semua perusahaan manufaktur tidak sama baiknya dalam manufaktur, atau semua distributor tidak sama baiknya dalam distribusi, tidak semua perusahaan sama baiknya dalam memanfaatkan TI dalam bisnis mereka. Lebih jauh, ada perbedaan yang dapat diamati dalam seberapa baik perusahaan memanfaatkan BI. • Sejumlah besar sistem bisnis yang digunakan untuk menjalankan perusahaan bergantung pada TI—beberapa yang berkaitan dengan tugas-tugas noninti seperti memperbaiki dan mendistribusikan bagan organisasi, dan yang lainnya berkaitan dengan kompetensi inti. Misalnya, sebagian besar produsen menggunakan sistem eksekusi manufaktur untuk

menjalankan proses manufaktur mereka, yang berarti bahwa kompetensi inti mereka bergantung pada TI.

- Fakta bahwa aset dan keterampilan TI tersedia untuk semua orang tidak serta merta meniadakan kemungkinan penggunaan TI untuk diferensiasi kompetitif. Dalam hal ini, aset dan keterampilan TI tidak berbeda dengan aset dan keterampilan fungsional lainnya. Misalnya, keterampilan dan teknik pemasaran produk tersedia untuk semua orang, dan itu tidak berarti bahwa pemasaran bukanlah kompetensi inti atau sumber diferensiasi. Hal yang sama dapat dikatakan sehubungan dengan aset dan keterampilan BI.
- Mungkin ada perbedaan yang berguna antara memanfaatkan cloud untuk sistem TI transaksional versus menggunakannya untuk BI. Sistem transaksional mengotomatiskan tugas-tugas bisnis yang berulang menurut proses operasi yang ditentukan. Sistem BI berkaitan dengan bagaimana pelaku bisnis menilai dan memikirkan area tanggung jawab mereka. Yang pertama mungkin merupakan kapabilitas yang tidak terdiferensiasi, sedangkan BI dapat menawarkan peluang untuk produk dan layanan yang terdiferensiasi.
- Berlawanan dengan utilitas, yang diatur, operator cloud memiliki motif laba dan dalam beberapa kasus memiliki kekuatan penetapan harga yang substansial. Membangun kapabilitas di area kompetensi inti yang bergantung pada mitra yang tidak dapat dikendalikan perusahaan lebih berisiko daripada mengendalikan nasib sendiri. Tingkat risiko bergantung pada biaya peralihan, ketersediaan sumber alternatif untuk layanan cloud, dan syarat dan ketentuan bisnis dari kontrak layanan cloud, baik untuk TI secara umum atau BI secara khusus. Penyedia layanan cloud dapat berakhir dengan klaim yang lebih atau kurang permanen atas bagian dari arus kas perusahaan.
- BI-as-a-Service adalah opsi berbasis cloud tempat perusahaan dapat menyewa laporan dasar dan/atau menyiapkan kapabilitas BI berbasis cloud. Laporan tersebut standar, dan penggunaan BI yang lebih canggih bukan bagian dari paket dasar. Opsi ini tidak menyelesaikan tantangan integrasi data sumber yang dibahas sebelumnya, dan tidak menawarkan diferensiasi pada tingkat yang berarti.

Bobot yang diberikan perusahaan terhadap ide-ide di atas akan bervariasi, dan terkadang investor akan mendorong perusahaan untuk melakukan outsourcing hanya karena alasan finansial, seperti menggunakan modal yang tersedia untuk penggunaan non-IT atau memindahkan aset dari neraca untuk meningkatkan laba atas aset dan laba atas modal yang diinvestasikan. Kita mungkin juga ingin mengakui bahwa banyak pemimpin dan manajer bisnis menganggap TI sebagai hal yang merepotkan dan senang melakukan outsourcing sebanyak mungkin.

Ringkasan

Banyak hal yang perlu terjadi pada sisi teknis BI dapat diserahkan kepada CIO dan orang-orangnya untuk menanganinya. Dari perspektif manajemen umum, fokusnya harus pada bekerja dengan staf senior TI dan bisnis untuk memastikan bahwa program BI memiliki infrastruktur teknis dan infrastruktur data yang diperlukan untuk memberikan BI dengan

cepat dan efektif. Menyediakan infrastruktur yang tepat berbasis cloud atau lainnya berdampak pada tingkat investasi, total biaya kepemilikan infrastruktur BI, kemampuan untuk mengeksekusi, biaya peralihan, kecepatan adopsi, kemampuan untuk membedakan, dan laba atas investasi BI.

BAB 9

KEBANGKITAN PENTAHO ANALISIS BERSAMA BIG DATA

9.1 PENDAHULUAN

Pentaho, yang berkantor pusat di Orlando, memiliki tim veteran BI dengan rekam jejak yang sangat baik. Faktanya, Pentaho adalah platform BI sumber terbuka komersial pertama, yang menjadi populer dengan cepat karena integrasinya yang lancar dengan banyak perangkat lunak pihak ketiga. Platform ini dapat berkomunikasi dengan sumber data: MongoDB, alat OLAP: Palo, atau kerangka kerja Big Data: Hadoop dan Hive.

Merek Pentaho telah dibangun selama 9 tahun terakhir untuk membantu menyatukan dan mengelola serangkaian proyek sumber terbuka yang menyediakan alternatif bagi vendor perangkat lunak BI berpemilik. Sebagai contoh, beberapa proyek sumber terbuka adalah Kettle, Mondrian, Weka, dan JFreeReport. Penyatuan ini membantu mengembangkan komunitas Pentaho dan menyediakan tempat yang terpusat. Pentaho mengklaim bahwa komunitasnya beranggotakan sekitar 8.000 hingga 10.000 orang, fakta yang membantu kemampuannya untuk tetap bertahan dengan hanya menawarkan dukungan teknis, layanan manajemen, dan peningkatan produk untuk daftar pengguna BI perusahaan yang terus bertambah. Faktanya, inilah cara utama Pentaho menghasilkan pendapatan untuk pertumbuhannya.

Untuk penelitian dan inovasi, Pentaho memiliki "think tank" sendiri, bernama Pentaho Labs, untuk menginovasi terobosan teknologi berbasis Big Data di berbagai bidang seperti analisis prediktif dan real-time. Inti dari domain intelijen bisnis selalu berupa data yang digaribawahi. Faktanya, 70 tahun yang lalu, mereka menemukan upaya pertama untuk mengukur laju pertumbuhan volume data sebagai "ledakan informasi". Istilah ini pertama kali digunakan pada tahun 1941, menurut Oxford English Dictionary. Pada tahun 2010, revolusi industri data ini memperoleh momentum penuh yang didorong oleh situs media sosial, dan kemudian para ilmuwan dan insinyur komputer menciptakan istilah baru untuk fenomena ini, "Big Data". Big Data adalah kumpulan set data yang sangat besar dan kompleks sehingga sulit untuk diproses dengan alat manajemen basis data konvensional. Tantangannya meliputi penangkapan, kurasi, penyimpanan, pencarian, pembagian, transfer, analisis, dan visualisasi. Pada tahun 2012, batasan ukuran set data yang layak untuk diproses dalam jumlah waktu yang wajar adalah dalam urutan exabyte (1 miliar gigabyte) data.

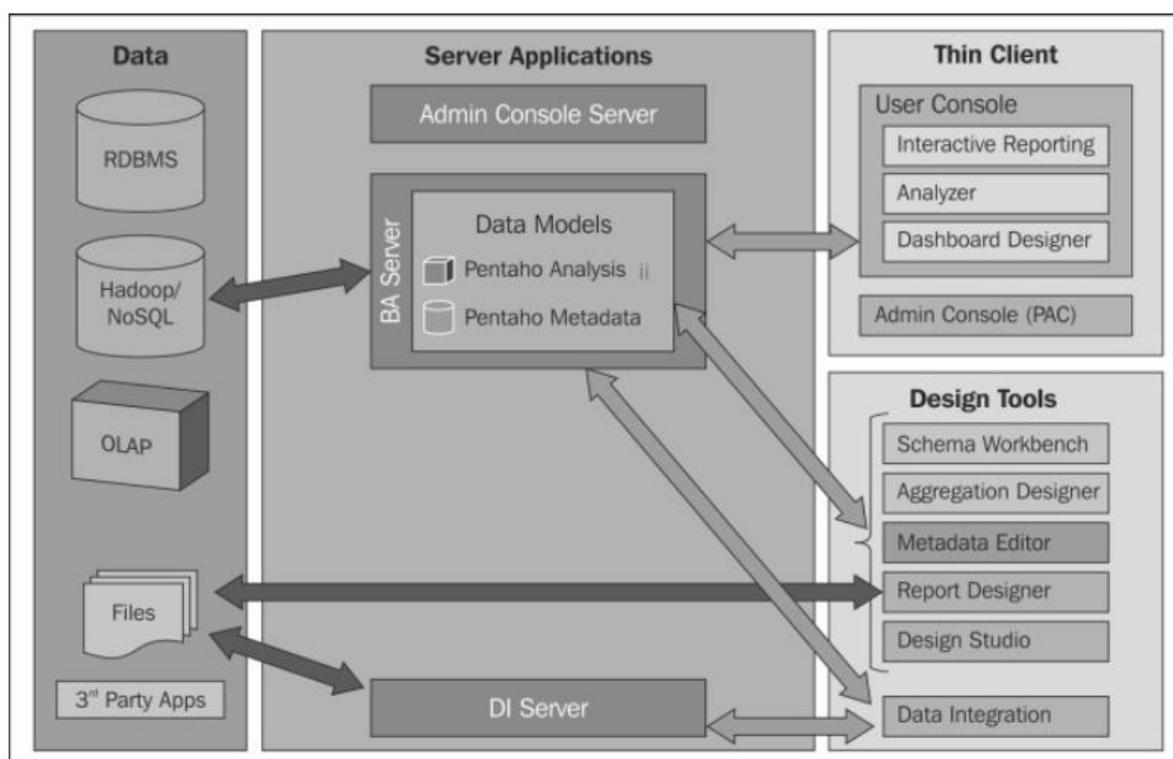
Set data bertambah besar sebagian karena semakin banyak dikumpulkan oleh perangkat seluler penginderaan informasi yang ada di mana-mana, teknologi sensor udara, kamera digital, log perangkat lunak, mikrofon, pembaca RFID, dan sebagainya, selain dari data penelitian ilmiah seperti analisis mikroarray. Satu studi IDC yang disponsori EMC memproyeksikan pertumbuhan data tahunan hampir 45 kali lipat pada tahun 2020!

Jadi dengan kebutuhan mendesak akan perangkat lunak untuk menyimpan berbagai macam data besar ini, lahirlah Hadoop. Untuk menganalisis data besar ini, industri membutuhkan solusi yang mudah dikelola dan layak secara komersial, yang terintegrasi

dengan perangkat lunak Big Data ini. Pentaho telah menghadirkan perangkat lunak yang sempurna untuk mengatasi semua tantangan yang ditimbulkan oleh Big Data.

9.2 PENTAHO BI SUITE KOMPONEN

Pentaho adalah pelopor dalam hal intelijen dan analisis bisnis, yang menawarkan rangkaian lengkap kemampuan untuk proses ETL (Ekstrak, Transformasi, dan Muat), penemuan data, analisis prediktif, dan visualisasi yang canggih. Perangkat lunak ini memiliki fleksibilitas untuk diterapkan di tempat, di cloud, atau dapat disematkan dalam aplikasi khusus. Pentaho adalah penyedia solusi analitik Big Data yang mencakup integrasi data, visualisasi data interaktif, dan analitik prediktif. Seperti yang digambarkan dalam diagram berikut, platform ini berisi beberapa komponen, yang dibagi menjadi tiga lapisan: data, server, dan presentasi:



Gambar 9.1 komponen Diagram

9.3 DATA

Ini adalah salah satu keuntungan terbesar Pentaho; yaitu terintegrasi dengan berbagai sumber data secara mulus. Faktanya, Pentaho Data Integration 4.4 Community Edition (selanjutnya disebut CE) mendukung 44 basis data sumber terbuka dan milik sendiri, berkas datar, lembar kerja, dan lebih banyak lagi perangkat lunak pihak ketiga yang siap pakai. Pentaho memperkenalkan Adaptive Big Data Layer sebagai bagian dari mesin Pentaho Data Integration untuk mendukung evolusi penyimpanan Big Data. Lapisan ini mempercepat akses dan integrasi ke versi dan kemampuan terbaru penyimpanan Big Data. Lapisan ini secara

native mendukung distribusi Hadoop pihak ketiga dari MapR, Cloudera, Hortonworks, serta basis data NoSQL populer seperti Cassandra dan MongoDB. Inisiatif Pentaho Big Data yang baru ini menghadirkan kemampuan adaptasi yang lebih baik, pengabstraksian dari perubahan, dan peningkatan keunggulan kompetitif bagi perusahaan yang menghadapi evolusi ekosistem Big Data yang tak pernah berhenti. Pentaho juga mendukung basis data analitik seperti Greenplum dan Vertica.

9.4 APLIKASI SERVER

Server Pentaho Administration Console (PAC) di CE atau server Pentaho Enterprise Console (PEC) di EE (Enterprise Edition) adalah antarmuka web yang digunakan untuk membuat, melihat, menjadwalkan, dan menerapkan izin ke laporan dan dasbor. Server ini juga menyediakan cara mudah untuk mengelola keamanan, penjadwalan, dan konfigurasi untuk Business Application Server dan Data Integration Server beserta manajemen repositori. Aplikasi server tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Business Analytics (BA) Server:** Ini adalah platform BI berbasis Java dengan sistem manajemen laporan dan mesin alur proses yang ringan. Platform ini juga menyediakan antarmuka web berbasis HTML5 untuk membuat, menjadwalkan, dan berbagi berbagai artefak BI seperti pelaporan interaktif, analisis data, dan dasbor khusus. Di CE, kami memiliki aplikasi paralel yang disebut Business Intelligence (BI) Server.
2. **Data Integration (DI) Server:** Ini adalah server kelas perusahaan yang tersedia secara komersial untuk proses ETL dan Integrasi Data. Membantu menjalankan pekerjaan ETL dan Integrasi Data dengan lancar. Ia juga menyediakan penjadwalan untuk mengotomatiskan pekerjaan dan mendukung manajemen konten dengan bantuan riwayat revisi dan integrasi keamanan.

9.5 ALAT KLIEN TIPIS

Semua Alat Klien Tipis berjalan di dalam Pentaho User Console (PUC) di peramban web (seperti Internet Explorer, Chrome, atau Firefox). Mari kita lihat masing-masing alat:

1. **Pelaporan Interaktif Pentaho:** Ini adalah jenis antarmuka desain "Apa yang Anda Lihat adalah Apa yang Anda Dapatkan" (WYSIWYG) yang digunakan untuk membuat laporan sederhana dan ad hoc dengan cepat tanpa harus bergantung pada dukungan TI. Setiap pengguna bisnis dapat mendesain laporan menggunakan fitur seret dan lepas dengan menghubungkan ke sumber data yang diinginkan lalu melakukan pemformatan kaya atau menggunakan templat yang ada.
2. **Penganalisis Pentaho:** Ini menyediakan penampil OLAP berbasis web canggih yang didukung banyak peramban dengan dukungan seret dan lepas. Ini adalah aplikasi visualisasi analitis intuitif dengan kemampuan untuk memfilter dan menelusuri lebih jauh data informasi bisnis, yang disimpan dalam sumber data Pentaho Analysis (Mondrian) miliknya sendiri. Anda juga dapat melakukan aktivitas lain seperti menyortir, membuat ukuran turunan, dan visualisasi bagan.

3. **Pentaho Dashboard Designer (EE):** Ini adalah plugin komersial yang memungkinkan pengguna membuat dasbor dengan kegunaan yang hebat.

Dasbor dapat berisi tampilan terpusat dari indikator kinerja utama (KPI) dan pergerakan data bisnis lainnya, kontrol filter dinamis dengan tata letak dan tema yang dapat disesuaikan.

Alat desain

Mari kita lihat sekilas masing-masing alat ini:

- I. **Schema Workbench:** Ini adalah Antarmuka Pengguna Grafis (GUI) untuk mendesain kubus Rolap untuk Pentaho Analysis (Mondrian). Alat ini juga menyediakan kemampuan eksplorasi dan analisis data untuk pengguna BI akhir tanpa harus memahami bahasa MultiDimensional eXpressions (MDX).
- II. **Agregation Designer:** Ini didasarkan pada file skema Pentaho Analysis (Mondrian) dalam XML dan basis data dengan tabel dasar yang dijelaskan oleh skema XML untuk menghasilkan jawaban yang telah dihitung sebelumnya dan telah diagregasi sebelumnya, yang meningkatkan kinerja pekerjaan analisis dan kueri MDX yang dieksekusi terhadap Mondrian secara signifikan.
- III. **Metadata Editor:** Ini adalah alat yang digunakan untuk membuat model bisnis logis dan bertindak sebagai lapisan abstraksi dari lapisan data fisik yang mendasarinya. Pemetaan metadata yang dihasilkan digunakan oleh Pelaporan Interaktif Pentaho (Pelaporan Saiku berbasis komunitas), untuk membuat laporan dalam Server BA tanpa aplikasi desktop eksternal lainnya.
- IV. **Report Designer:** Ini adalah alat perancangan laporan berpita dengan GUI yang kaya, yang juga dapat berisi sub-laporan, bagan, dan grafik. Alat ini dapat meminta dan menggunakan data dari berbagai sumber data mulai dari file teks hingga RDBMS hingga Big Data, yang memenuhi persyaratan pelaporan keuangan, operasional, dan produksi. Bahkan laporan mandiri dapat dijalankan dari konsol pengguna atau digunakan dalam dasbor. Pentaho Report Designer terdiri dari mesin pelaporan pada intinya, yang menerima templat .ppt untuk memproses laporan. File ini dalam format ZIP dengan sumber daya XML untuk menentukan desain laporan.
- V. **Integrasi Data:** Ini juga dikenal sebagai "Kettle", dan terdiri dari mesin integrasi inti (ETL) dan aplikasi GUI yang memungkinkan pengguna untuk merancang pekerjaan dan transformasi Integrasi Data. Alat ini juga mendukung penyebaran terdistribusi pada lingkungan kluster atau cloud serta pada komputer simpul tunggal. Alat ini memiliki lapisan Big Data adaptif, yang mendukung penyimpanan Big Data yang berbeda dengan mengisolasi Hadoop, sehingga Anda hanya perlu fokus pada analisis tanpa terlalu memikirkan modifikasi penyimpanan Big Data.
- VI. **Design Studio:** Ini adalah aplikasi dan plugin berbasis Eclipse, yang memfasilitasi pembuatan alur proses bisnis dengan skrip XML khusus untuk menentukan urutan tindakan yang disebut xactions dan bentuk otomatisasi lainnya dalam platform. Urutan tindakan menentukan alur bisnis yang ringan dan berorientasi pada hasil dalam Pentaho BA Server.

Keunggulan dibandingkan pesaing

Yang membuat Pentaho unik dibanding solusi BI lain yang sudah ada adalah konektivitas data yang luas yang disediakan oleh lapisan abstraksi Pentaho. Hal ini menjadikannya solusi yang sangat lengkap untuk integrasi data di banyak sistem entri dan penyimpanan yang heterogen. Solusi OLAP Pentaho juga menyediakan fleksibilitas pada berbagai mesin basis data relasional, terlepas dari apakah itu basis data milik sendiri atau sumber terbuka.

Manfaat besar Pentaho adalah visinya yang jelas dalam mengadaptasi sumber Big Data dan solusi NoSQL, yang semakin diterima di berbagai perusahaan di seluruh dunia. Apache Hadoop telah menjadi semakin populer, dan seiring dengan itu, fitur-fitur Pentaho yang terus berkembang telah terbukti mampu mengujarnya. Setelah Anda memiliki platform Hadoop, Anda dapat menggunakan Pentaho untuk meletakkan atau membaca data dalam format HDFS (*Hadoop Distribution File System*) dan juga mengatur proses yang diperkecil peta dalam kluster Hadoop dengan perancang GUI yang mudah digunakan.

Pentaho juga menekankan visualisasi, bahan utama dari setiap platform analitik. Akuisisi terbaru mereka terhadap perusahaan solusi analitik bisnis yang berbasis di Portugal, Webdetails, dengan jelas menunjukkan hal ini. Webdetails menghadirkan serangkaian alat komunitas berbasis UI yang fantastis (dikenal sebagai CTools) seperti *Community Dashboard Framework* (CDF), dan *Community Data Access* (CDA).

Menyiapkan Landasan

Kita telah mempelajari platform Pentaho beserta alat-alatnya di bab sebelumnya. Bab ini sekarang akan menyajikan penyiapan teknis dasar dan panduan yang dapat menjadi landasan kita dalam menggunakan dan memperluas Pentaho secara efektif.

9.6 PENTAHO BI SERVER DAN PLATFORM PENGEMBANGAN

Seperti yang telah kita pelajari sebelumnya di Bab 1, Kebangkitan Pentaho Analytics beserta Big Data, Pentaho memiliki aplikasi yang setara dengan BA Server, yaitu BI Server. BI Server mencakup dua aplikasi berbasis web berikut:

- 1) **Pentaho User Console (PUC):** Ini adalah bagian dari portal yang berinteraksi langsung dengan pengguna akhir
- 2) **Pentaho Administration Console (PAC):** Ini berfungsi sebagai hub administrasi yang memberikan kontrol yang lebih besar kepada administrator sistem dan basis data atas konfigurasi, manajemen, dan keamanan server

Perbedaan penyebaran dan konfigurasi antara Pentaho Enterprise Edition (EE) dan Pentaho Community Edition (CE) terletak pada kemudahan instalasi. Di Pentaho EE, Anda akan memiliki skrip instalasi yang memudahkan pengaturan aplikasi. Dalam Pentaho CE, Anda harus melakukan semuanya secara manual mulai dari mengekstrak, memulai, menghentikan, dan mengonfigurasi aplikasi. Buku ini akan berfokus pada Pentaho CE, tetapi Anda dapat beralih ke EE dengan mudah setelah Anda terbiasa dengan CE.

Prasyarat/persyaratan sistem

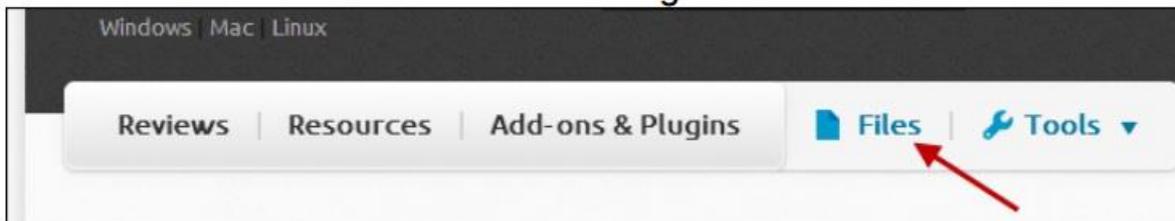
Berikut ini adalah persyaratan sistem:

- RAM minimal 4 GB
- Java Runtime atau Java Development Kit versi 1.5 dan di atasnya
- 15 GB ruang kosong tersedia
- Koneksi internet tersedia untuk mengonfigurasi dan menyiapkan aplikasi tambahan melalui Pentaho Marketplace, layanan yang dapat diakses dalam PUC

Memperoleh Pentaho BI Server (Edisi Komunitas)

Langkah-langkah berikut akan memandu Anda dalam memperoleh salinan Pentaho BI Server CE:

1. Kunjungi proyek sumber terbuka Pentaho di <http://sourceforge.net/projects/pentaho/>.
2. Klik File seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



- ☞ Klik Business Intelligence Server.
- ☞ Ada beberapa versi yang tersedia untuk diunduh (seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut). Pilih versi stabil terbaru. Pada saat penulisan, versi stabil terbaru adalah 4.8.0.



- ☞ Jika Anda menggunakan Windows, pilih biserver-ce-4.8.0-stable.zip. Namun jika Anda menggunakan UNIX atau Linux, Anda harus memilih file biserver-ce-4.8.0-stable.tar.gz.

Name	Modified	Size
↑ Parent folder		
biserver-manual-ce-4.8.0-stable.zip	2012-11-28	421.5 MB
biserver-ce-4.8.0-stable.zip	2012-11-28	451.8 MB
biserver-ce-4.8.0-stable.tar.gz	2012-11-28	445.6 MB
bi-platform-4.8.0-stable-sources.zip	2012-11-28	1.9 MB
biserver-ce-4.8.0-stable-javadoc.zip	2012-11-28	6.2 MB

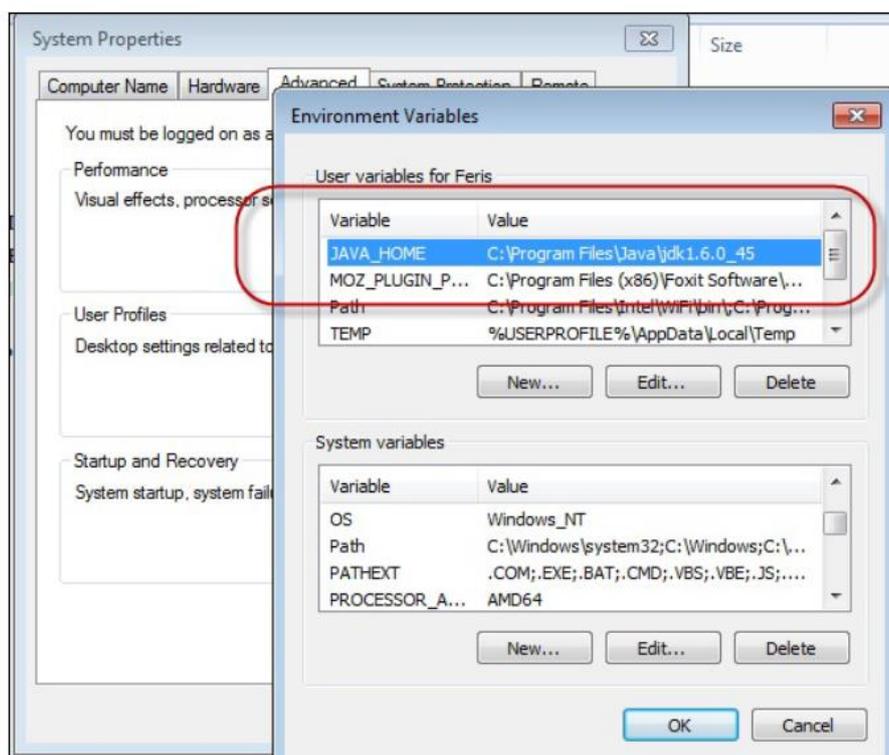
☞ Ekstrak file ke lokasi yang Anda pilih, misalnya, C:\Pentaho. Anda akan memiliki dua folder yang diekstrak, biserver-ce dan administration-console. Kami akan merujuk ke folder tersebut dengan nama [BISERVER] dan [PAC].

9.7 VARIABEL LINGKUNGAN JAVA_HOME DAN JRE_HOME

Server BI ditulis pada platform Java, dan agar Server BI berfungsi dengan baik, Anda perlu memastikan bahwa variabel lingkungan JAVA_HOME atau JRE_HOME telah disiapkan dengan benar. Ikuti langkah-langkah berikut:

1. Tetapkan variabel JAVA_HOME yang mengarah ke folder instalasi JDK Anda, misalnya, **C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_45**.
2. Tetapkan variabel JRE_HOME yang mengarah ke folder instalasi JRE Anda, misalnya, **C:\Program Files\Java\jre6**.

Misalnya, jika Anda menetapkan variabel JAVA_HOME di lingkungan Windows 7, dialog Variabel Lingkungan akan terlihat seperti gambar berikut:



Menjalankan Pentaho BI Server

Ikuti langkah-langkah yang diberikan untuk menjalankan Pentaho BI Server:

1. Jalankan skrip startup, [BISERVER]/start-pentaho.bat (Windows), atau [BISERVER]/start-pentaho.sh (UNIX/Linux).
2. Saat skrip dijalankan untuk pertama kalinya, dialog Version Checker Warning akan muncul. Klik tombol OK untuk melanjutkan.
3. Jika Anda mendapatkan pesan Server startup in [number] ms di konsol Anda, itu berarti bahwa BI Server telah dimulai seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:

```

Tomcat
20:53:04.850 WARN [PackageManager] Unresolved dependency for package: org.pentaho.reporting.engine.classic.extensions.datasources.cda.CdaModule
20:53:04.879 WARN [PackageSorter] A dependent module was not found in the list of known modules.
20:53:11.105 WARN [DefaultSchemaGenerator] We don't support method overloading. Ignoring [public java.lang.String serializeModels(org.pentaho.metadata.model.Domain,java.lang.String,boolean) throws java.lang.Exception]
Pentaho BI Platform server is ready. (Pentaho Platform Engine Core 4.8.0-stable.51169) Fully Qualified Server Url = http://localhost:8080/pentaho/. Solution Path = D:\BI Server\hiserver-ce-4.8.0-stable\hiserver-ce\pentaho-solutions
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory pentaho-style
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory ROOT
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory
INFO: Deploying web application directory sw-style
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.coyote.http11.Http11Protocol start
INFO: Starting Coyote HTTP/1.1 on http-8080
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.jk.common.ChannelSocket init
INFO: JK: ajp13 listening on /0.0.0.0:8009
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.jk.server.JkMain start
INFO: Jk running ID=0 time=0/29 config=null
Aug 4, 2013 8:53:11 PM org.apache.catalina.startup.Catalina start
INFO: Server startup in 21831 ms
  
```

Terkadang proses ini tidak berhasil. Masalah yang paling umum adalah RAM yang tidak mencukupi. Jika Anda yakin persyaratan minimum yang dibahas telah terpenuhi, dan Anda masih mengalami masalah ini, cobalah untuk menutup beberapa aplikasi Anda.

Tip

Port server default adalah 8080, yang dapat diubah dari [BISERVER]/tomcat/conf/server.xml dengan mengubah port Konektor.

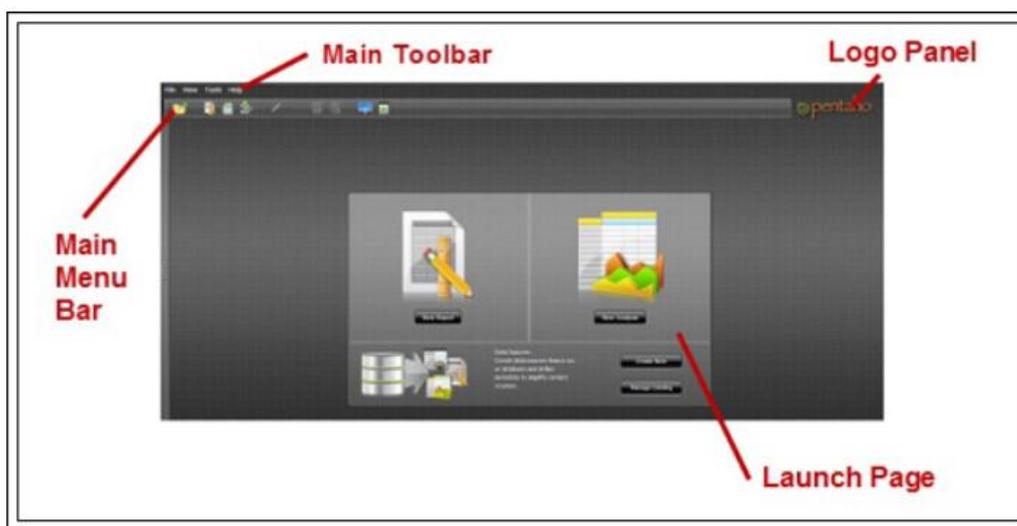
9.8 PENTAHO USER CONSOLE (PUC)

Ikuti langkah-langkah yang diberikan untuk masuk dan menggunakan Pentaho User Console untuk pertama kalinya:

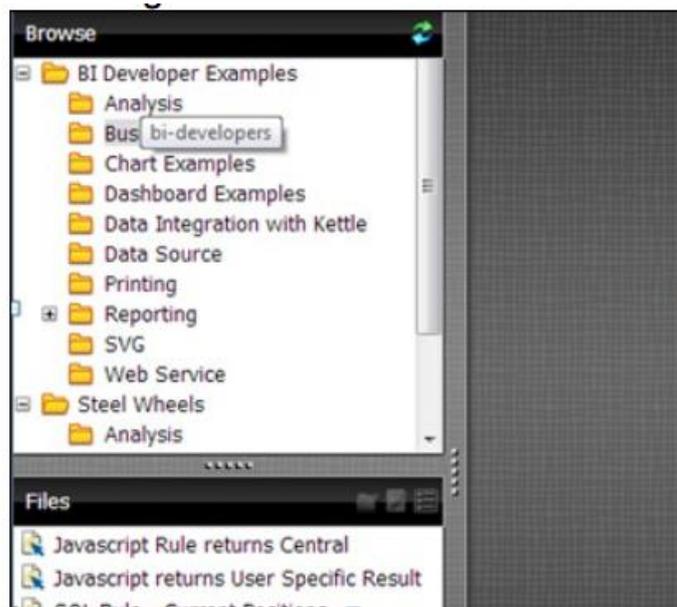
- (1) Buka peramban web Anda: Internet Explorer, Google Chrome, atau Mozilla Firefox direkomendasikan.
- (2) Di bilah alamat, ketik <http://localhost:8080> untuk mengakses Pentaho User Console (PUC). Halaman login akan muncul seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



- ☞ Masuk menggunakan nama pengguna/kata sandi default yang disertakan dengan Pentaho: joe/kata sandi. Klik tautan Login Evaluasi untuk melihat pengguna demo lainnya. Tautan ini dapat dihapus nanti saat Anda ingin menggunakan aplikasi dalam lingkungan produksi.
- ☞ Setelah berhasil masuk, Anda akan diarahkan ke ruang kerja PUC. Tata letaknya terdiri dari Toolbar Utama, Bilah Menu Utama, Panel Logo, dan Halaman Peluncuran. Cuplikan layar berikut menunjukkan Konsol Pengguna Pentaho:



Pada menu View, pilih Browser untuk menampilkan panel Browse/panel samping. Panel Browse dibagi menjadi dua bagian. Panel atas adalah Repository Browser yang akan menampilkan folder solusi. Bagian bawah akan mencantumkan semua solusi yang merupakan bagian dari folder solusi yang dipilih. Cuplikan layar berikut menampilkan panel Browse:



Urutan Tindakan Pentaho dan solusinya

Urutan Tindakan Pentaho adalah berkas XML, yang mendefinisikan alur kerja tugas dalam Pentaho. Diperlukan untuk menyatukan beberapa komponen Pentaho yang berbeda yang perlu berinteraksi untuk mencapai tujuan seperti membuat dan mengirim laporan dalam format PDF melalui surel. Untuk informasi selengkapnya tentang daftar lengkap komponen dalam Urutan Tindakan Pentaho, kunjungi <http://goo.gl/KbBq8M>.

Semua berkas Urutan Tindakan memiliki ekstensi .xaction dan harus ditempatkan dalam folder [BISERVER]/pentaho-solutions. Folder ini juga menyimpan konfigurasi sistem dan berkas solusi Pentaho. Solusi Pentaho adalah berkas yang dihasilkan oleh alat desain Pentaho, seperti Pelaporan Pentaho, Pentaho Schema Workbench, Integrasi Data Pentaho. Berkas Urutan Tindakan dapat dibuat menggunakan Pentaho Design Studio, alat klien desktop. Untuk informasi selengkapnya tentang alat ini, kunjungi <http://goo.gl/a62gFV>.

Contoh komponen JPivot

JPivot adalah komponen pelaporan interaktif. Komponen ini digunakan untuk merender tabel OLAP (Online Analytical Processing) dan untuk menjelajahi serta menavigasi data pada tabel secara interaktif dan dinamis.

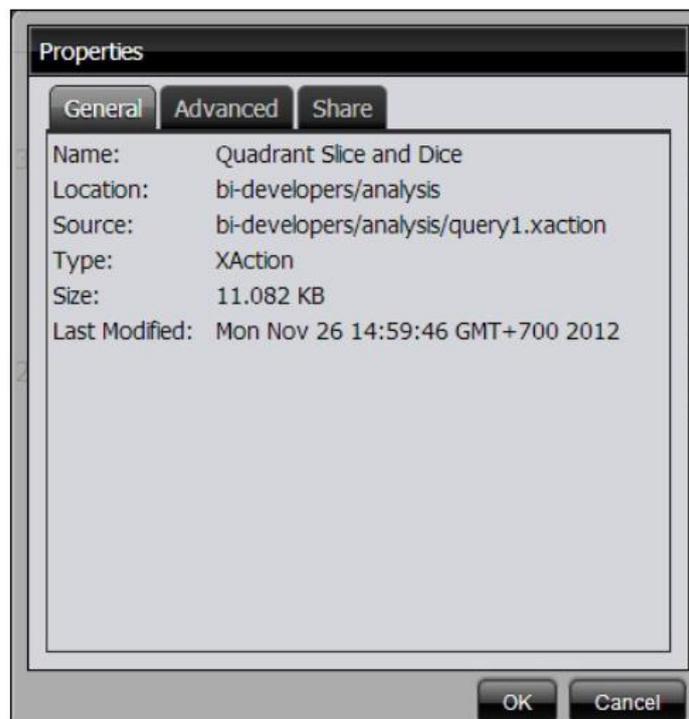
Anda dapat menjelajahi JPivot di PUC seperti yang ditunjukkan pada langkah-langkah berikut:

1. Di folder solusi BI Developer Examples, pilih Analysis, lalu klik dua kali pada menu Quadrant Slice and Dice untuk membuka JPivot di ruang kerja kita. Anda akan melihat tampilan yang tampak seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:

Region	Department	Positions	Measures			
			Actual	Budget	Variance	Variance Percent
All Regions	All Departments	All Positions	143,639,882.00	143,199,389.00	-440,593.00	-0.31%
		Account Executive	1,279,675.00	1,323,525.00	-43,550.00	-3.39%
		Administration	2,049,625.00	2,046,500.00	-3,125.00	-0.15%
		Administrative Assistant	3,583,061.00	3,457,094.00	125,967.00	3.52%
		Analyst Relations	1,133,375.00	1,212,625.00	-79,250.00	-6.91%
		CEO	2,049,625.00	1,988,500.00	61,125.00	2.98%
		COO	3,265,672.00	3,167,202.00	98,470.00	2.99%
		CMO	3,583,061.00	3,450,094.00	132,967.00	3.71%
		CTO	1,257,085.00	1,326,440.00	-69,355.00	-5.52%
		Controller	2,163,973.00	2,160,942.00	3,031.00	0.14%
		Corporate Compliance	1,944,073.00	1,950,092.00	6,019.00	0.31%
		District Manager	2,782,625.00	2,696,900.00	86,625.00	3.11%
		EDE	1,942,607.00	1,948,753.00	-6,146.00	-0.32%
		Engineer	2,855,925.00	2,785,950.00	69,975.00	2.45%
		Graphics	3,332,375.00	3,221,125.00	111,250.00	3.33%
		HR Generalists	3,739,190.00	3,589,699.00	149,491.00	3.91%
		HR Training	1,211,073.00	1,280,592.00	-69,519.00	-5.73%
		IS	2,196,099.00	2,162,863.00	33,236.00	1.54%
		Payroll	1,045,415.00	1,139,385.00	-93,970.00	-8.27%
		Pre-Sales	2,599,375.00	2,528,625.00	70,750.00	2.79%
		Press Relations	1,761,226.00	1,766,094.00	-4,868.00	-0.28%
		Product Marketing Mgr	2,842,731.00	2,773,800.00	68,931.00	2.45%

Cuplikan layar sebelumnya menunjukkan tampilan pivot tabular dari varians data antara anggaran dan aktual. Jika variansnya negatif maka akan ada indikator warna merah, jika tidak maka akan ada indikator warna hijau.

2. Klik kanan pada menu Quadrant Slice and Dice untuk memunculkan menu kontekstual. Klik Properties. Perhatikan bahwa solusinya merujuk ke file query1.xaction, yang merupakan file Action Sequence yang berisi komponen tampilan JPivot. Cuplikan layar berikut menunjukkan dialog properti:



Untuk informasi lebih lanjut tentang JPivot, kunjungi <http://jpivot.sourceforge.net>.

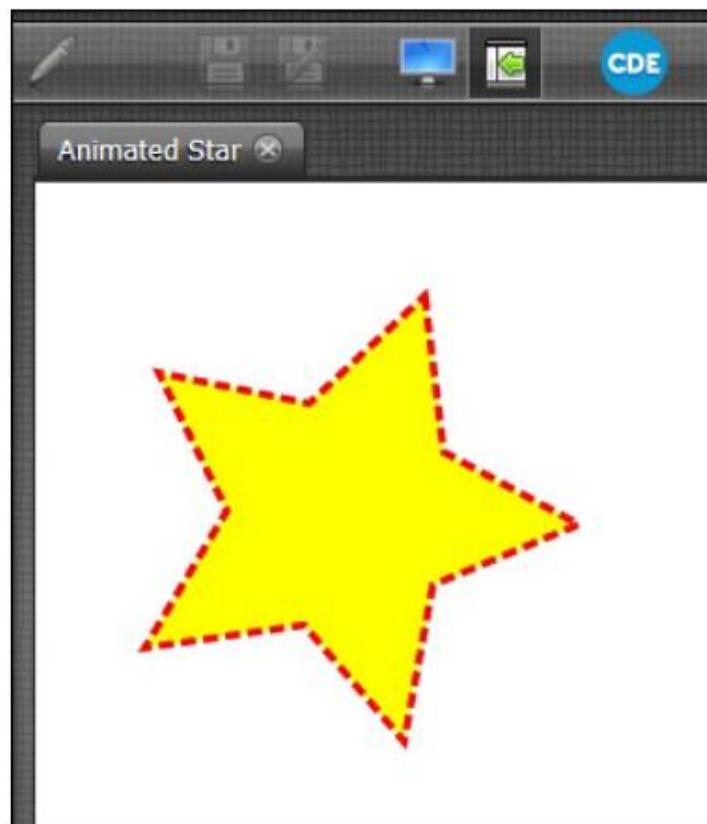
Contoh komponen templat pesan

Templat pesan adalah komponen lain dari Action Sequence yang dapat digunakan untuk membaca file seperti XML dan HTML dan menggabungkannya dengan konten yang dihasilkan oleh komponen lain.

Mari kita lihat contoh yang menunjukkan SVG animasi dari file HTML:

1. Ekstrak konten file 2159OS_chapter2.zip ke [BISERVER]/pentaho-solutions.
2. Masuk ke PUC.
3. Di menu Tools, pilih Refresh, dan klik Repository Cache. Menu Chapter 2 akan muncul di panel Browse.
4. Di menu Chapter 2, klik dua kali Animated Star.

Halaman dengan gambar bintang animasi akan muncul. Halaman tersebut akan tampak seperti gambar pada tangkapan layar berikut:



Server basis data HSQLDB tertanam

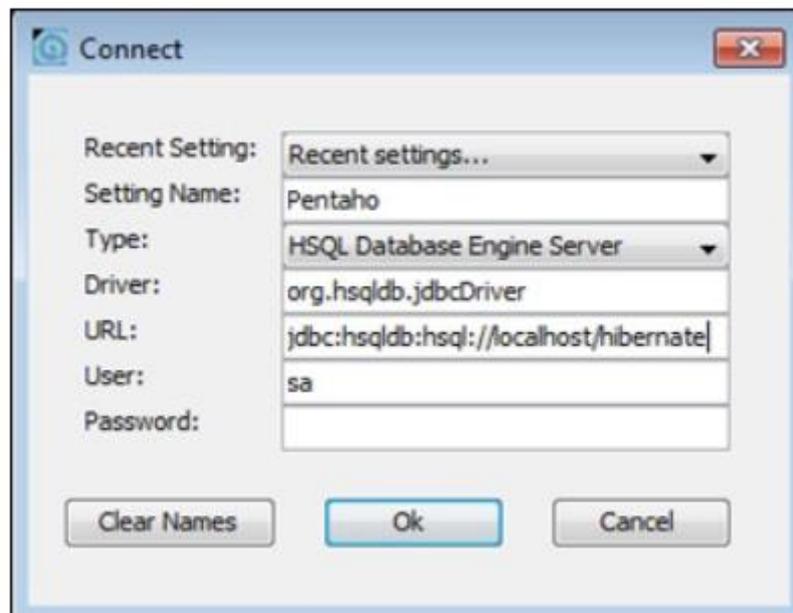
Server BI Pentaho dilengkapi dengan server basis data tertanam HSQLDB (HyperSQL DataBase). Aplikasi ini adalah server basis data sumber terbuka yang berjalan pada platform Java. Dengan HSQLDB, kita tidak memerlukan server basis data terpisah untuk menjalankan aplikasi web. Tiga basis data yang disertakan dengan CE adalah hibernate, quartz, dan

sampledata. Ketiganya digunakan untuk menyimpan konfigurasi server Pentaho, keamanan dan otorisasi pengguna, jadwal pekerjaan, dan sampel data yang digunakan oleh sampel laporan. Berkas fisik basis data terletak di [BISERVER]/data. Di sini Anda dapat menemukan berkas .script, .lck, .properties, dan .log yang terkait dengan setiap basis data. Berkas dengan ekstensi .script adalah berkas data, .lck adalah berkas penguncian, .log adalah berkas audit aktivitas pengguna, dan .properties adalah konfigurasi untuk basis data.

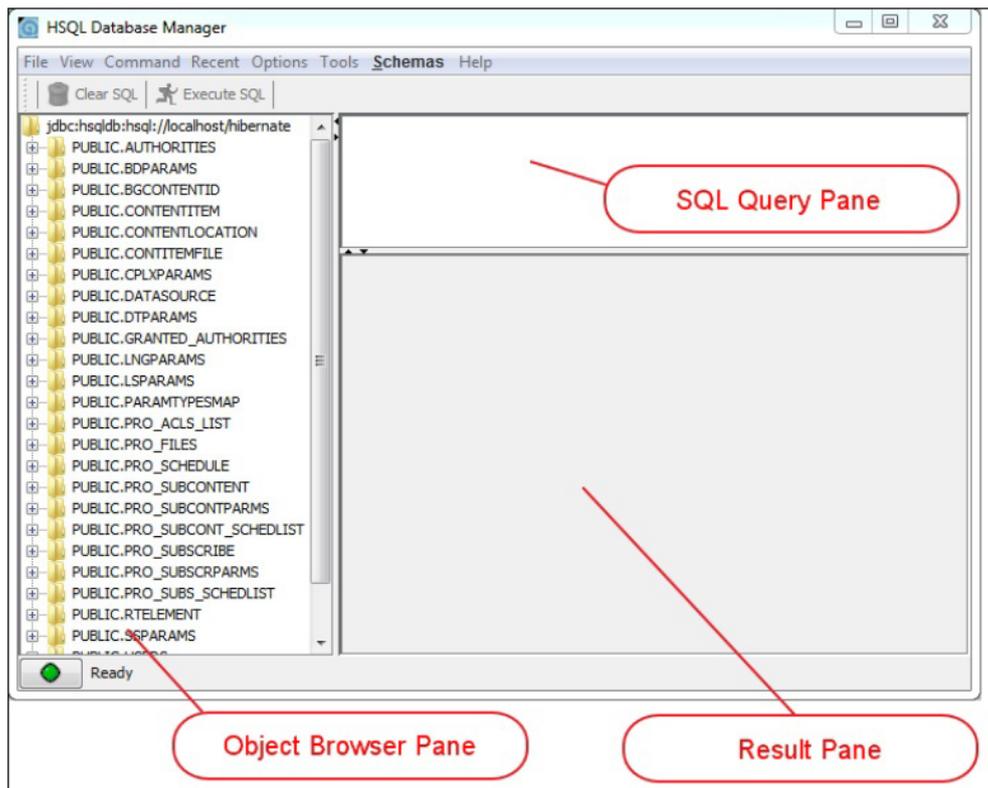
Mari kita coba jelajahi apa yang ada di dalam basis data menggunakan alat pengelola basis data yang disertakan dengan HSQLDB. Jalankan aplikasi konsol Anda, lalu jalankan perintah berikut:

```
Java-cp [BISERVER]\data\lib\hsqldb-1.8.0.jar
Orang.hsqldb.until.DatabaseManagerSwing
```

Setelah beberapa saat, Anda akan diminta untuk mengisi detail koneksi ke basis data. Gunakan detail koneksi seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut, dan klik tombol OK untuk terhubung ke basis data hibernate. Gambar berikut menunjukkan pengaturan koneksi:



Tata letak Database Manager terdiri dari bilah alat menu, bilah menu, dan tiga panel: Panel Peramban Objek, Panel Kueri SQL, dan Panel Hasil, seperti yang ditunjukkan pada tangkapan layar berikut:



Di panel kueri, ketik perintah SQL untuk mengkueri tabel, diikuti dengan Ctrl + E:

```
Select * from users ;
```

Kita akan mendapatkan daftar data yang merupakan bagian dari pengguna PUC.

Tabel 10.1 pengguna Pentaho default yang tercantum di Panel Hasil

Nama Pengguna	Password	Deskripsi	Diaktifkan
Admin	c2VjonVo	[null]	✓
Joe	cGFzc3dvcmQ=	[null]	✓
Pat	cGFzc3dvcmQ=	[null]	✓
Suzy	cGFzc3dvcmQ=	[null]	✓
Tiffany	cGFzc3dvcmQ=	[null]	✓

Cobalah untuk menjelajahi tabel lain dari panel Object Browser, dan tanyakan konten di panel SQL Query. Anda akan segera mengetahui bahwa semua pengaturan PUC dan aktivitas sesi disimpan dalam database ini. Database lain termasuk quartz, yang menyimpan data yang terkait dengan penjadwalan pekerjaan, dan sampledata yang menyediakan data ke semua contoh pelaporan dan pemrosesan data PUC yang didistribusikan dengan BI Server.

Pentaho Marketplace

Pentaho BI Server CE memiliki beberapa plugin menarik untuk memperluas fungsinya, tetapi menginstal dan mengonfigurasinya terbukti menjadi tugas administrasi yang

menantang. Hal itu harus dilakukan secara manual tanpa antarmuka pengguna yang ramah. Untuk mengatasi masalah ini, mulai dari Versi 4.8, Pentaho memperkenalkan Pentaho Marketplace, kumpulan plugin Pentaho online tempat administrator dapat menjelajah langsung dari PUC dan mengaturnya menggunakan proses yang dipandu langkah demi langkah. Dalam contoh berikutnya, kami akan menunjukkan kepada Anda cara menginstal Saiku plugin yang sangat populer yang menyediakan pelaporan OLAP yang sangat interaktif. Untuk informasi lebih lanjut tentang Saiku, kunjungi <http://meteorite.bi/saiku>.

Instalasi Saiku

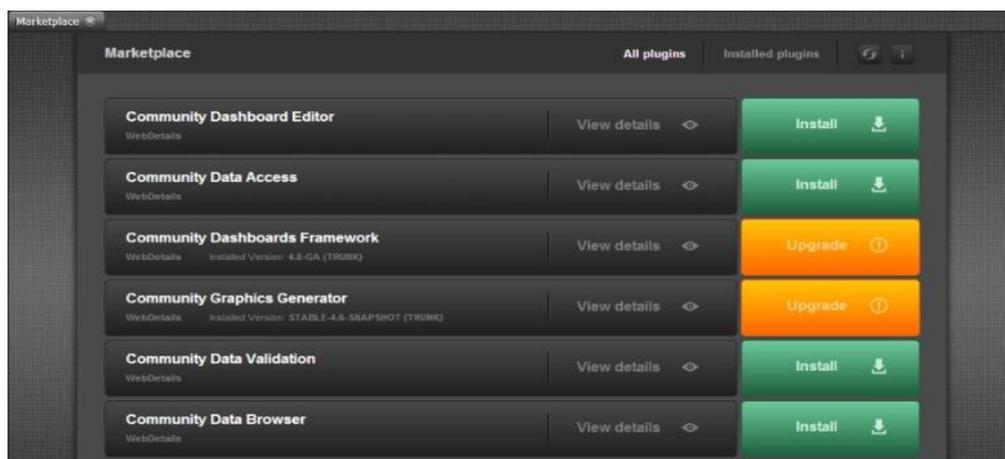
Langkah-langkah berikut menjelaskan instalasi Saiku dari Pentaho Marketplace:

1. Di menu PUC Tools, pilih Marketplace. Atau, Anda dapat mengklik bilah menu Pentaho Marketplace. Cuplikan layar berikut menunjukkan Pentaho Marketplace:



Daftar plugin yang tersedia dalam versi BI Server saat ini akan ditampilkan. Plugin yang belum diinstal memiliki opsi Instal, dan plugin yang memiliki versi yang lebih baru akan memiliki opsi Tingkatkan.

Cuplikan layar berikut menunjukkan daftar plugin:



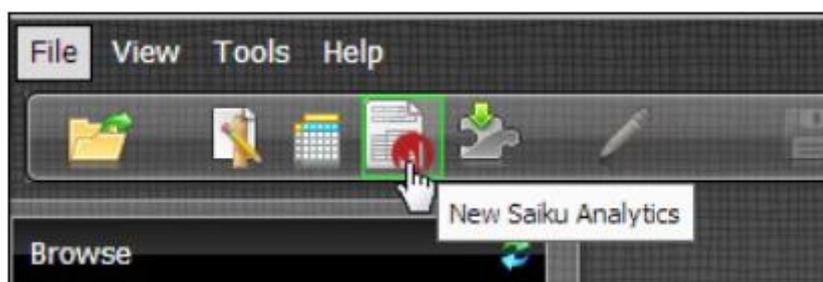
- Pilih Saiku Analytics, lalu klik Install. Cuplikan layar berikut menunjukkan plugin Saiku:



- ☞ Kotak dialog Do you want to install now? akan muncul. Klik tombol
- ☞ OK untuk memulai proses instalasi.
- ☞ Tunggu hingga dialog Successfully Installed muncul.
- ☞ Nyalakan ulang BI Server agar instalasi ini berlaku. Buka folder [BISERVER] dan jalankan stop-pentaho.bat (Windows) atau stop-pentaho.sh (UNIX/Linux).
- ☞ Setelah semua dialog ditutup, jalankan kembali BI Server dengan menjalankan start-[BISERVER]/pentaho.bat (Windows) atau [BISERVER]/start-pentaho.sh (UNIX/Linux).

Masuk kembali ke PUC Anda. Ikon Saiku baru ditambahkan ke bilah menu.

Cuplikan layar berikut menunjukkan ikon Saiku Analytics Baru di bilah menu:



- ☞ Klik ikon untuk menampilkan antarmuka Saiku Analytics. Cobalah untuk menjelajahi alat tersebut. Pilih item dari daftar Cubes, lalu seret item dari Dimensions and Measures ke ruang kerja. Cuplikan layar berikut menunjukkan contoh sesi Saiku:

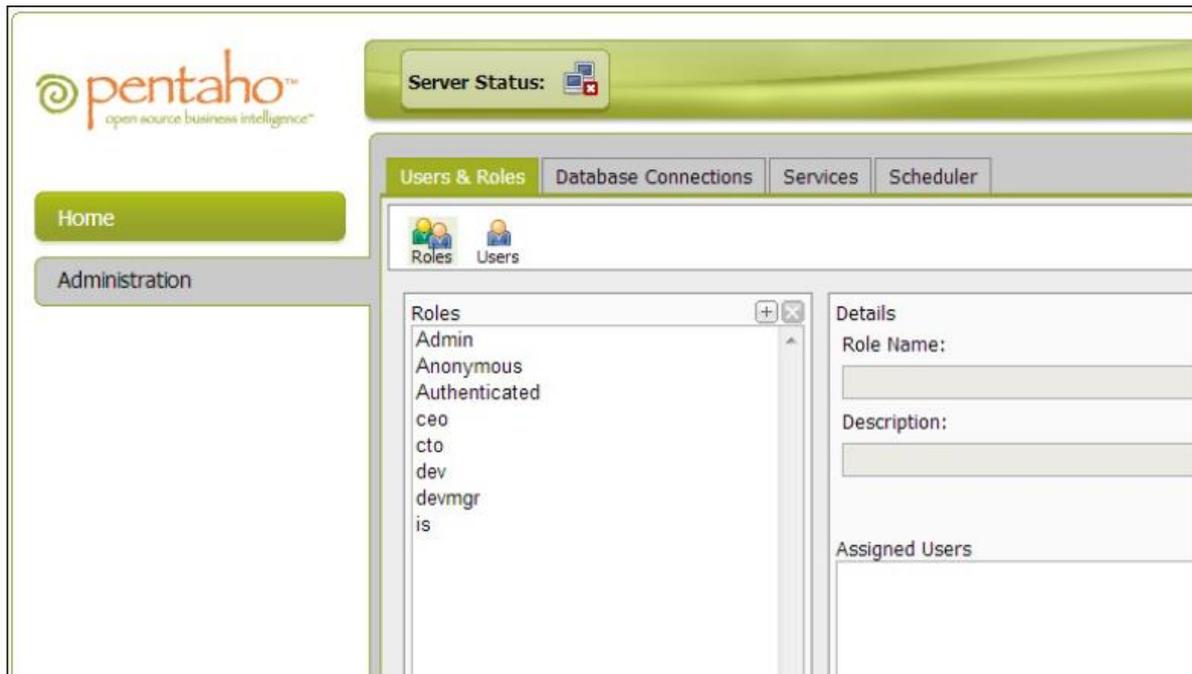
Positions	Executive Management		Finance		Human Resource		Marketing & Communication		Product D
	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual	Budget	Actual
Account Executive									
Administration					2,049,625.00	2,046,500.00			
Administrative Assistant			3,583,061.00	3,457,094.00					
Analyst Relations							1,133,375.00	1,212,825.00	
CEO	2,049,625.00	1,988,500.00							
CFO			3,265,672.00	3,167,202.00					
CMO							3,583,061.00	3,450,094.00	
CTO									1,257,985.00
Controller			2,163,973.00	2,160,942.00					

Konsol Administrasi Pentaho (PAC)

Beberapa tugas administrasi dapat dilakukan melalui PUC, tetapi beberapa tugas, seperti menambahkan pengguna, menambahkan dan menetapkan peran, dan mengubah kata sandi, hanya dapat dilakukan melalui PAC. Menjalankan PAC cukup mudah; jalankan

skrip startup [PAC]/start-pac.bat (Windows) atau [PAC]/start-pac.sh (Unix/Linux). Dalam beberapa saat, konsol akan menunjukkan bahwa server telah dimulai.

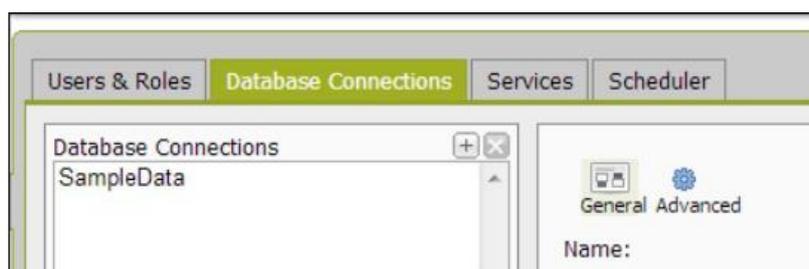
Karena ini juga merupakan aplikasi web, Anda dapat mengakses PAC melalui peramban web. URL dan port standar untuk PAC adalah <http://localhost:8099>. Nama pengguna/kata sandi default adalah admin/kata sandi, yang dapat diubah. Selain itu, pengguna/peran dapat dikelola dari konsol PAC. Cuplikan layar berikut menunjukkan Konsol Administrasi Pentaho (PAC):



Membuat koneksi data

Untuk menyelesaikan bab ini, kami akan menunjukkan cara membuat koneksi data MySQL baik di PAC maupun PUC. Ikuti langkah-langkah berikut untuk membuat koneksi data baru dari PAC:

1. Klik tab Administrasi di panel sebelah kiri.
2. Klik tab Koneksi Basis Data di panel tengah. Anda akan melihat bahwa sudah ada satu koneksi yang ditetapkan, SampleData. Cuplikan layar berikut menunjukkan tab Koneksi Basis Data:

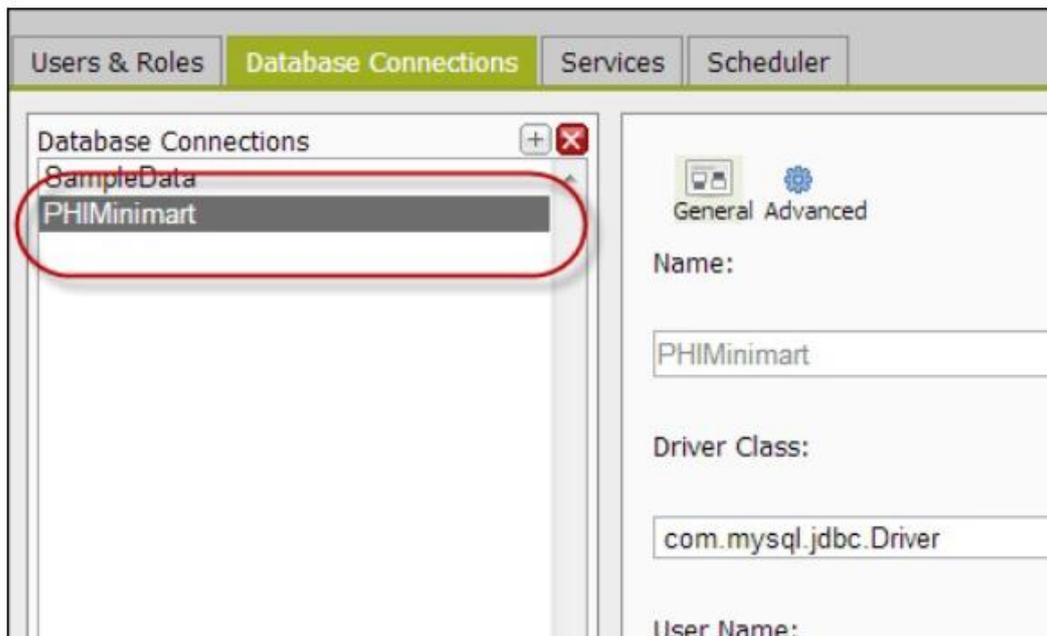


- ☞ Klik tombol plus (+) di panel judul untuk menambahkan koneksi baru.
- ☞ Isi detail koneksi basis data. Konfigurasi berikut diambil dari pengaturan lokal saya:

- Name: PHIMinimart
- Driver Class: `com.mysql.jdbc.Driver`
- User Name: root
- Password: (none)
- URL: `jdbc:mysql://localhost/phi_minimart`

Jika Anda familier dengan pemrograman Java, konfigurasi ini sebenarnya adalah rangkaian koneksi JDBC.

- ☞ Klik tombol Uji. Jika semuanya baik-baik saja, dialog pemberitahuan berhasil akan muncul.
- ☞ Klik tombol OK untuk menyelesaikan proses.
- ☞ Koneksi PHIMinimart kini tersedia sebagai sumber data Anda.
- ☞ Cuplikan layar berikut menunjukkan koneksi basis data baru yang telah ditetapkan:



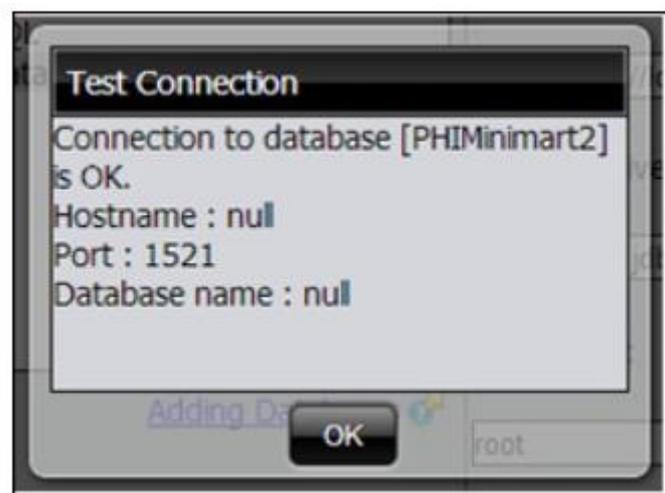
Untuk aktivitas berikut, Anda perlu menyalin driver pustaka MySQL JDBC dari PAC ke BI Server. Pustaka tersebut tidak disertakan dalam distribusi BI Server secara default. Pada versi 4.8, nama file JDBC adalah `mysql-connector-java-5.1.17.jar`. Salin file dari PAC/jdbc, navigasikan ke folder `BISERVER/tomcat/lib` dan tempel file di sana. Mulai ulang BI Server setelah Anda menyalin file.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk membuat koneksi data baru dari PUC:

1. Di menu File, klik Baru dan pilih Sumber Data....
2. Jika Panduan Sumber Data muncul, isi konfigurasi berikut:
Nama Sumber Data: PHIDataSource
Jenis Sumber: Tabel basis data
3. Di pengaturan koneksi, klik ikon plus (+) hijau untuk membuat koneksi data baru. Cuplikan layar berikut menunjukkan Tambahkan Koneksi Baru dari PUC:

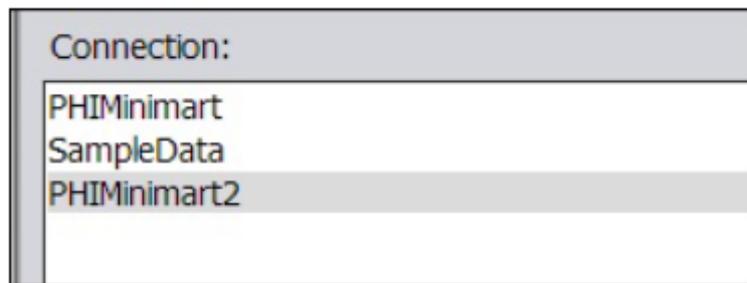


4. Jika dialog Koneksi Basis Data muncul, ketik nilai konfigurasi berikut:
Nama Koneksi: PHIMinimart2
Jenis Basis Data: Basis Data Umum
URL Koneksi Kustom: jdbc:mysql://localhost/phi_minimart
Nama Kelas Driver Kustom: com.mysql.jdbc.Driver
Nama Pengguna: root
Kata Sandi: (none)
5. Klik tombol Uji. Jika semuanya baik-baik saja, dialog yang menunjukkan keberhasilan akan muncul. Klik tombol OK. Cuplikan layar berikut menunjukkan koneksi yang berhasil:



6. Klik tombol OK.

7. Sekarang Anda memiliki koneksi baru yang telah ditentukan. Cuplikan layar berikut menunjukkan koneksi baru di PUC.



8. Untuk tujuan membuat koneksi, saya tidak akan melanjutkan ke langkah berikutnya dalam wizard. Klik tombol Batal.
9. Jika Anda ingin memastikan koneksi sudah ada, Anda dapat memeriksa ulang daftar koneksi di PAC. Cuplikan layar berikut menunjukkan daftar koneksi di PAC:



Sekarang, kita telah berhasil membuat kedua koneksi ke database MySQL. Kita akan mempelajari cara menggunakan koneksi data dengan beberapa sumber nanti di buku ini.

Ringkasan

Pentaho BI Server adalah Community Edition (CE) yang setara dengan BA Server dari Enterprise Edition (EE). Keduanya memiliki perbedaan dalam hal aplikasi inti dan alat konfigurasi. Meskipun buku ini berfokus pada CE, semua contoh sebenarnya berfungsi dengan EE jika Anda memutuskan untuk beralih. BI Server terdiri dari dua aplikasi web, yaitu Pentaho User Console (PUC) dan Pentaho Administration Console (PAC). Sepanjang bab ini, kami menunjukkan kepada Anda cara mendapatkan, menginstal, menjalankan, dan menggunakan BI Server, PUC, dan PAC. Bab ini juga menjelaskan secara singkat apa itu solusi Pentaho dan file Pentaho Action Sequence. Keduanya akan berfungsi sebagai blok penyusun konten Pentaho dan pengembangan proses. Pentaho Marketplace adalah fitur baru yang menarik yang memudahkan administrator untuk menambahkan fitur baru dengan mudah dari PUC. Melalui proses panduan contoh, kami menginstal Saiku—plugin Pentaho yang populer—

menggunakan fitur ini. Terakhir, kami juga mempelajari cara mengelola koneksi data menggunakan PUC dan PAC. Dengan semua persiapan ini, kita siap untuk masuk ke bab berikutnya, Mengolah Big Data dengan Pentaho.

BAB 10

MENGOLAH BIG DATA DENGAN PENTAHO

Bab ini memberikan pemahaman dasar tentang ekosistem Big Data dan contoh untuk menganalisis data yang ada di kerangka kerja Hadoop menggunakan Pentaho. Di akhir bab ini, Anda akan mempelajari cara menerjemahkan berbagai set data menjadi set data yang bermakna menggunakan Hadoop/Hive.

Dalam bab ini, kami akan membahas topik-topik berikut:

- Tinjauan Umum Big Data dan Hadoop
- Arsitektur Hadoop
- Kemampuan Big Data dari Pentaho Data Integration (PDI)
- Bekerja dengan PDI dan Hortonworks Data Platform, distribusi Hadoop
- Memuat data dari HDFS ke Hive menggunakan PDI
- Mengajukan kueri data menggunakan bahasa mirip SQL milik Hive

10.1 BIG DATA

Setiap kali kita memikirkan sejumlah besar data, Google langsung muncul di benak kita. Faktanya, Big Data pertama kali dikenali dalam arti sebenarnya oleh Google pada tahun 2004, dan sebuah white paper ditulis tentang *Google File System* (GFS) dan MapReduce; dua tahun kemudian, Hadoop lahir. Serupa dengan itu, setelah Google menerbitkan proyek sumber terbuka Sawzall dan BigTable, Pig, Hive, dan HBase lahir. Bahkan di masa mendatang, Google akan terus mengembangkan cerita ini.

Big Data adalah kombinasi teknologi manajemen data yang telah berkembang selama kurun waktu tertentu. Big Data adalah istilah yang digunakan untuk mendefinisikan kumpulan besar data (atau set data) yang dapat terstruktur, tidak terstruktur, atau campuran, dan dengan cepat tumbuh begitu besar sehingga menjadi sulit untuk dikelola menggunakan basis data konvensional atau alat statistik. Cara lain untuk mendefinisikan istilah ini adalah sumber data apa pun yang memiliki setidaknya tiga dari karakteristik bersama berikut (dikenal sebagai 3V):

- Volume data yang sangat besar
- Kecepatan data yang sangat tinggi
- Keragaman data yang sangat luas

Terkadang, dua V lagi ditambahkan untuk variabilitas dan nilai. Beberapa statistik menarik tentang ledakan data adalah sebagai berikut:

- Ada 2 miliar pengguna Internet di dunia
- 6,8 miliar ponsel pada akhir tahun 2012 (lebih banyak orang memiliki ponsel daripada toilet!)

- 8 TB data diproses oleh Twitter setiap hari (ini berarti 100 MB per detik; hard disk normal kita menulis dengan kecepatan 80 MB per detik)
- Facebook memproses lebih dari 500 TB data setiap hari! 90 persen data dunia telah dihasilkan selama dua tahun terakhir

Yang menarik, 80 persen Big Data tidak terstruktur, dan bisnis kini membutuhkan wawasan data yang cepat, andal, dan lebih mendalam.

10.2 HADOOP

Hadoop, proyek sumber terbuka dari Apache Software Foundation, telah menjadi standar de facto untuk menyimpan, memproses, dan menganalisis ratusan terabyte, bahkan petabyte data. Kerangka kerja ini awalnya dikembangkan oleh Doug Cutting dan Mike Cafarella pada tahun 2005, dan diberi nama berdasarkan gajah mainan milik putra Doug. Ditulis dalam Java, kerangka kerja ini dioptimalkan untuk menangani sejumlah besar data terstruktur/tak terstruktur melalui paralelisme menggunakan MapReduce di GoogleFS dengan bantuan perangkat keras komoditas yang murah.

Kiat

Hadoop digunakan untuk melengkapi Big Data, OLTP dan OLAP. Tentu saja, Hadoop bukan pengganti basis data relasional. Hadoop adalah model yang sangat scalable dan mendukung skalabilitas linear tanpa batas. Ia berjalan pada perangkat keras komoditas, yang merupakan 1/10 dari perangkat keras perusahaan, dan menggunakan perangkat lunak sumber terbuka. Jadi, ia dapat berjalan 10 kali lebih cepat dengan biaya yang sama. Ia terdistribusi dan andal: secara default, ia menyimpan redundansi data tiga kali lipat, yang dapat dikonfigurasi lebih lanjut.

Hadoop, selama kurun waktu tertentu, telah menjadi ekosistem yang lengkap dengan menambahkan banyak teman sumber terbuka baru seperti Hive, Pig, HBase, dan ZooKeeper. Ada banyak perusahaan Internet atau jejaring sosial seperti Yahoo!, Facebook, Amazon, eBay, Twitter, dan LinkedIn yang menggunakan Hadoop.

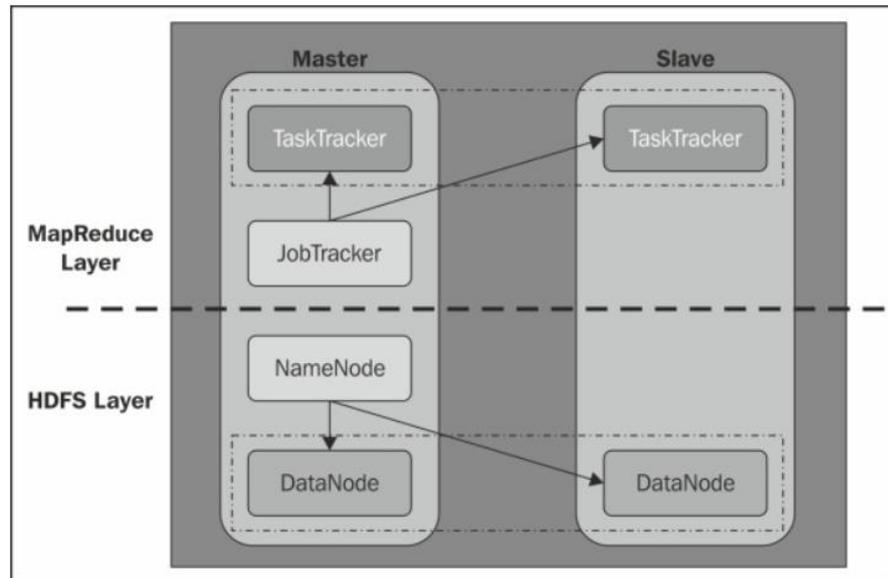
Yahoo! Search Webmap adalah aplikasi Hadoop terbesar ketika mulai diproduksi pada tahun 2008, dengan lebih dari 10.000 kluster Linux inti. Hingga saat ini, Yahoo! memiliki lebih dari 40.000 node yang berjalan di lebih dari 20 kluster Hadoop. Kluster Hadoop Facebook mencakup kluster HDFS (*Hadoop Distributed File System*) tunggal terbesar yang diketahui, dengan lebih dari 100 PB ruang disk fisik dalam satu sistem berkas HDFS.

Arsitektur Hadoop

Hadoop adalah sistem pemrosesan data berskala besar dan batch besar, yang menggunakan MapReduce untuk komputasi dan HDFS untuk penyimpanan data. HDFS adalah sistem berkas terdistribusi yang paling andal dengan mekanisme replikasi yang dapat dikonfigurasi yang dirancang untuk digunakan pada perangkat keras komoditas berbiaya rendah.

HDFS memecah berkas menjadi potongan-potongan blok minimal 64 MB, di mana setiap blok direplikasi tiga kali. Faktor replikasi dapat dikonfigurasi, dan harus seimbang sempurna tergantung pada datanya. Diagram berikut menggambarkan kluster Hadoop dua

node yang umum disiapkan pada dua mesin bare metal, meskipun Anda juga dapat menggunakan mesin virtual.



Salah satunya adalah simpul induk, dan yang lainnya adalah simpul pekerja/budak. Simpul induk terdiri dari JobTracker dan NameNode. Dalam diagram sebelumnya, simpul induk juga bertindak sebagai budak karena hanya ada dua simpul dalam ilustrasi. Mungkin ada beberapa simpul budak, tetapi kami telah mengambil satu simpul untuk tujuan ilustrasi. Simpul budak, juga dikenal sebagai simpul pekerja, dapat bertindak sebagai simpul data serta pelacak tugas, meskipun seseorang dapat mengonfigurasi untuk memiliki simpul pekerja hanya data untuk operasi yang intensif data dan simpul pekerja hanya komputasi untuk operasi yang intensif CPU. Memulai kluster Hadoop ini dapat dilakukan dalam dua langkah: dengan memulai daemon HDFS (NameNode dan simpul data) dan kemudian memulai daemon MapReduce (JobTracker dan TaskTracker).

Dalam kluster besar, ada peran khusus untuk simpul; misalnya, HDFS dikelola oleh server khusus untuk menghosting sistem berkas yang berisi file log suntingan, yang akan digabungkan dengan fsimage pada waktu pengaktifan NameNode. NameNode sekunder (SNN) terus menggabungkan fsimage dengan suntingan secara teratur dengan interval yang dapat dikonfigurasi (titik pemeriksaan atau snapshot). NameNode primer adalah satu titik kegagalan untuk kluster, dan SNN mengurangi risiko dengan meminimalkan waktu henti dan hilangnya data.

Demikian pula, server JobTracker mandiri mengelola penjadwalan pekerjaan setiap kali pekerjaan dikirimkan ke kluster. Ini juga merupakan satu titik kegagalan. Ini akan memantau semua node TaskTracker dan, jika satu tugas gagal, ia akan meluncurkan kembali tugas tersebut secara otomatis, mungkin pada node TaskTracker yang berbeda. Untuk penjadwalan tugas yang efektif, setiap sistem berkas yang didukung Hadoop harus menyediakan kesadaran lokasi, yang berarti bahwa ia harus memiliki nama rak (lebih tepatnya, nama sakelar jaringan) tempat node pekerja berada. Aplikasi Hadoop dapat menggunakan informasi ini saat

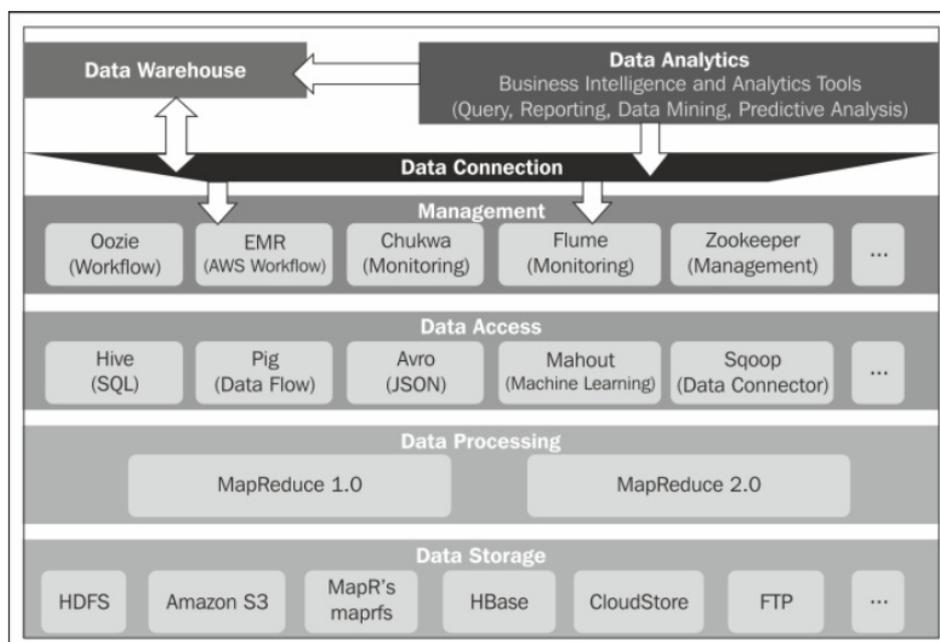
menjalankan pekerjaan pada node masing-masing. HDFS menggunakan pendekatan ini untuk membuat replikasi data secara efisien dengan menyimpan data pada rak yang berbeda sehingga bahkan ketika satu rak mati, data akan tetap dilayani oleh rak lainnya.

Sistem berkas berada di bagian bawah dan mesin MapReduce ditumpuk di atasnya. Mesin MapReduce terdiri dari satu JobTracker, yang dapat dikaitkan dengan penerima pesanan. Klien mengirimkan permintaan pekerjaan MapReduce mereka ke JobTracker yang kemudian meneruskan permintaan tersebut ke TaskTracker yang tersedia dari kluster, dengan tujuan menjaga pekerjaan sedekat mungkin dengan data. Jika pekerjaan tidak dapat dimulai pada node pekerja tempat data berada, maka prioritas ditetapkan di rak yang sama dengan tujuan mengurangi lalu lintas jaringan. Jika server TaskTracker gagal atau kehabisan waktu karena suatu alasan, bagian pekerjaan tersebut akan dijadwalkan ulang.

Server TaskTracker selalu merupakan proses yang ringan untuk memastikan keandalan, dan hal itu dicapai dengan memunculkan proses baru saat pekerjaan baru diproses pada node terkait. TaskTracker mengirimkan detak jantung secara berkala ke JobTracker untuk memperbarui status. Status dan informasi terkini JobTracker dan TaskTracker dapat dilihat dari peramban web. Pada saat artikel ini ditulis, Hadoop 2 masih dalam versi alfa, tetapi ada baiknya untuk menyebutkan beberapa peningkatan baru yang signifikan di sini. Hadoop 2 memiliki tiga peningkatan utama, yaitu failover HDFS, Federated Namenode, dan MapReduce 2.0 (MRv2) atau YARN. Ada beberapa distribusi seperti CDH4 (Cloudera's Distribution of Hadoop) dan HDP2 (Hortonworks Data Platform), yang menggabungkan Hadoop 2.0. Di tempat lain, Hadoop disebut sebagai Hadoop 1.

Ekosistem Hadoop

Hadoop, bersama dengan teman-teman komunitasnya, membentuk ekosistem yang lengkap. Ekosistem ini terus berkembang dengan sejumlah besar kontributor sumber terbuka. Diagram berikut memberikan gambaran umum tingkat tinggi tentang ekosistem Hadoop:



Ekosistem Hadoop secara logis dibagi menjadi lima lapisan yang dapat dijelaskan sendiri. Beberapa komponen ekosistem dijelaskan sebagai berikut:

- ❖ **Penyimpanan Data:** Di sinilah data mentah berada. Ada beberapa sistem berkas yang didukung oleh Hadoop, dan ada juga konektor yang tersedia untuk gudang data (DW) dan basis data relasional seperti yang ditunjukkan:
- ❖ **HDFS:** Ini adalah sistem berkas terdistribusi yang disertakan dengan kerangka kerja Hadoop. Sistem ini menggunakan lapisan TCP/IP untuk komunikasi. Keuntungan menggunakan HDFS adalah kecerdasan datanya karena sistem ini menentukan data apa yang berada di dalam node pekerja mana.
- ❖ **Amazon S3:** Ini adalah sistem berkas dari Amazon Web Services (AWS), yang merupakan penyimpanan berbasis Internet. Karena sepenuhnya dikendalikan oleh AWS di cloud mereka, kecerdasan data tidak memungkinkan dengan master Hadoop dan efisiensinya bisa lebih rendah karena lalu lintas jaringan.
- ❖ **MapR-FS:** Ini menyediakan ketersediaan yang lebih tinggi, snapshot yang benar secara transaksional, dan kinerja yang lebih tinggi daripada HDFS. MapR-FS disertakan dengan distribusi Hadoop MapR. HBase: Ini adalah basis data multidimensi berbentuk kolom yang berasal dari BigTable milik Google. Berdasarkan sistem berkas HDFS, basis data ini menyimpan data dalam partisi dan, oleh karena itu, dapat memberikan akses data secara efisien dengan cara yang terurut.

Akses Data: Lapisan ini membantu dalam mengakses data dari berbagai penyimpanan data, yang ditunjukkan sebagai berikut:

- ⊛ **Hive:** Ini adalah infrastruktur gudang data dengan kemampuan kueri seperti SQL pada set data Hadoop. Kekuatannya terletak pada antarmuka SQL yang membantu memeriksa/memvalidasi data dengan cepat, yang membuatnya cukup populer di komunitas pengembang.
- ⊛ **Pig:** Ini adalah mesin aliran data dan kerangka kerja eksekusi multiproses. Bahasa skripnya disebut Pig Latin. Penerjemah Pig menerjemahkan skrip ini ke dalam pekerjaan MapReduce, jadi meskipun Anda adalah pengguna bisnis, Anda dapat menjalankan skrip dan mempelajari analisis data di kluster Hadoop.
- ⊛ **Avro:** Ini adalah salah satu sistem serialisasi data, yang menyediakan format data yang kaya, file kontainer untuk menyimpan data persisten, panggilan prosedur jarak jauh, dan sebagainya. Ia menggunakan JSON untuk menentukan tipe data, dan data diserialisasikan dalam data biner yang ringkas.
- ⊛ **Mahout:** Ini adalah perangkat lunak pembelajaran mesin dengan algoritme inti sebagai rekomendasi (berbasis penggunaan dan item) atau penyaringan, klasifikasi, dan pengelompokan kolaboratif berbasis batch. Algoritme inti diimplementasikan di atas Apache Hadoop menggunakan paradigma MapReduce, meskipun ia juga dapat digunakan di luar dunia Hadoop sebagai pustaka matematika yang berfokus pada aljabar linear dan statistik.

- ✿ **Sqoop:** Ini dirancang untuk mengambil data massal dengan cepat antara Apache Hadoop dan penyimpanan data terstruktur seperti basis data relasional. Sqoop telah menjadi proyek Apache tingkat atas sejak Maret 2012. Anda juga dapat menyebutnya sebagai alat ETL untuk Hadoop. Ia menggunakan algoritme MapReduce untuk mengimpor atau mengeksport data yang mendukung pemrosesan paralel serta toleransi kesalahan.

Lapisan manajemen: Lapisan ini terdiri dari berbagai alat yang membantu mengelola infrastruktur Hadoop dan ditampilkan sebagai berikut:

- (1) **Oozie:** Ini adalah sistem penjadwal alur kerja untuk mengelola pekerjaan Apache Hadoop. Lapisan ini adalah mesin alur kerja berbasis server, yang mana alur kerja adalah kumpulan tindakan seperti Hadoop MapReduce, pekerjaan Pig/Hive/Sqoop yang disusun dalam ketergantungan kontrol DAG (Directed Acyclic Graph). Oozie adalah sistem yang dapat diskalakan, andal, dan dapat diperluas.
- (2) **Elastic MapReduce (EMR):** Lapisan ini menyediakan kluster Hadoop, pekerjaan yang berjalan dan berakhir, serta penanganan transfer data antara EC2 dan S3 yang diotomatisasi oleh Elastic MapReduce milik Amazon.
- (3) **Chukwa:** Ini adalah sistem pengumpulan data sumber terbuka untuk memantau sistem yang besar dan terdistribusi. Chukwa dibangun di atas HDFS dan kerangka kerja MapReduce, serta mewarisi skalabilitas dan ketahanan Hadoop. Chukwa juga menyertakan perangkat yang fleksibel dan canggih untuk menampilkan, memantau, dan menganalisis hasil guna memanfaatkan data yang dikumpulkan sebaik-baiknya.
Flume: Ini adalah layanan terdistribusi yang terdiri dari beberapa agen, yang pada dasarnya berada di luar kluster Hadoop, untuk mengumpulkan dan menggabungkan data streaming (misalnya, data log) secara efisien. Layanan ini memiliki mekanisme toleransi kesalahan, yang dapat digunakan sebagai umpan data streaming yang andal ke HDFS untuk analisis waktu nyata.
- (4) **ZooKeeper:** Ini adalah proyek Apache Software Foundation lainnya, yang menyediakan layanan koordinasi dan sinkronisasi terdistribusi sumber terbuka serta registri penamaan untuk sistem terdistribusi yang besar. Arsitektur ZooKeeper mendukung ketersediaan tinggi melalui layanan redundan. Layanan ini menggunakan sistem berkas hierarkis dan toleran terhadap kesalahan serta berkinerja tinggi, yang memfasilitasi loose coupling. ZooKeeper telah digunakan oleh banyak proyek Apache seperti HDFS dan HBase, serta dijalankan dalam produksi oleh Yahoo!, Facebook, dan Rackspace.
- (5) **Analisis Data:** Ini adalah area tempat banyak vendor pihak ketiga menyediakan berbagai alat milik sendiri maupun sumber terbuka. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:
- (6) **Pentaho:** Memiliki kemampuan Integrasi Data (Kettle), analitik, pelaporan, pembuatan dasbor, dan analitik prediktif langsung dari node Hadoop. Tersedia dengan dukungan perusahaan serta edisi komunitas.
- (7) **Storm:** Ini adalah sistem komputasi real-time yang gratis dan sumber terbuka, toleran terhadap kesalahan, dan terdistribusi untuk aliran data tanpa batas.

- (8) **Splunk:** Ini adalah aplikasi perusahaan, yang dapat melakukan penelusuran real-time dan historis, pelaporan, dan analisis statistik. Aplikasi ini juga menyediakan versi berbasis cloud, Splunk Storm.

Catatan

Keunggulan nyata Hadoop adalah skalabilitasnya, keandalannya, perangkat lunak sumber terbuka, data terdistribusi, lebih banyak data yang lebih baik daripada algoritma yang rumit, dan skema saat dibaca. Ia memiliki komponen non-batch seperti HBase. Saat menyiapkan ekosistem Hadoop, Anda dapat melakukannya sendiri atau menggunakan distribusi pihak ketiga dari vendor seperti Amazon, MapR, Cloudera, Hortonworks, dan lainnya. Distribusi pihak ketiga mungkin sedikit lebih mahal, tetapi hal itu menghilangkan kerumitan dalam memelihara dan mendukung sistem dan Anda dapat fokus pada masalah bisnis.

Hortonworks Sandbox

Untuk tujuan mempelajari dasar-dasar Pentaho dan fitur-fitur Big Data-nya, kita akan menggunakan mesin virtual distribusi Hortonworks Hadoop. Hortonworks Sandbox adalah implementasi satu simpul dari Hortonworks Data Platform (HDP) yang siap untuk perusahaan. HDP menggabungkan versi Apache Hadoop yang paling berguna dan stabil serta proyek-proyek terkaitnya menjadi satu paket yang teruji dan tersertifikasi. Termasuk dalam implementasi ini adalah beberapa tutorial yang bagus dan alat yang mudah digunakan yang dapat diakses melalui peramban web. Kita akan menggunakan VM ini sebagai kerangka kerja Hadoop yang berfungsi di seluruh buku ini. Ketika Anda mahir menggunakan alat ini, Anda dapat menerapkan keterampilan Anda untuk kluster Hadoop berskala besar.

10.3 INTEGRASI DATA PENTAHO (PDI)

Pada bab sebelumnya, kita membahas sedikit tentang Integrasi Data Pentaho (PDI), yang merupakan bagian dari tumpukan Pentaho. Ekosistem Pentaho memungkinkan pengelolaan data yang sangat banyak dengan mudah dan juga menyediakan kecepatan dan variasi yang lebih tinggi. (Tidak masalah berapa banyak sumber data atau jenis data apa pun...!) PDI memberikan data "siap analitik" kepada pengguna akhir jauh lebih cepat dengan pilihan alat visual yang mengurangi waktu dan kompleksitas siklus hidup analitik data. PDI hadir sebagai Edisi Komunitas (CE) yang berdiri sendiri serta dibundel dengan Edisi Perusahaan (EE) Server BA Pentaho.

PDI memiliki beberapa keunggulan bawaan seperti orkestrasi dan integrasi yang indah untuk semua penyimpanan data menggunakan GUI yang sangat canggih. PDI memiliki Lapisan Data Besar adaptif yang mendukung hampir semua sumber Data Besar dengan kompleksitas yang berkurang. Dengan cara ini, data telah menjadi abstrak dari analitik yang memberikan keunggulan kompetitif. Desain drag-and-drop-nya yang sederhana mendukung serangkaian objek pemetaan yang lengkap, termasuk perancang MapReduce berbasis GUI untuk Hadoop, dengan dukungan untuk plugin khusus yang dikembangkan di Java.

Baru sebulan yang lalu, Rackspace menghadirkan ETL ke Cloud dengan bantuan dari Pentaho, jadi Anda tidak perlu membebani perangkat keras lokal Anda tetapi Anda lebih suka memanfaatkan layanan daring ini. Sekarang kita akan menjelajahi banyak kemampuan di sisa bab ini. Versi stabil terbaru PDI pada saat penulisan ini adalah 4.4. Anda dapat memperoleh distribusinya dari SourceForge di <http://oo.gl/95lkgp>. Unduh `pdi-ce-4.4.0-stable.zip` atau `4.4.0-stable.tar.gz`. Ekstrak ke lokasi mana pun yang Anda inginkan. Kami akan merujuk ke jalur lengkap ekstraksi sebagai `[PDI_HOME]`.

Untuk menjalankan PDI untuk pertama kalinya, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Navigasi ke `[PDI_HOME]` dan klik dua kali pada `Spoon.bat`. Ini akan meluncurkan Spoon, sebuah aplikasi GUI untuk mendesain dan menjalankan skrip PDI (pekerjaan atau transformasi).
2. Dialog Repository Connection muncul; hapus centang pada opsi Show this dialog at startup dan klik tombol Cancel untuk menutupnya.
3. Dialog Spoon Tips... muncul; klik Close.
4. Jendela aplikasi Spoon muncul untuk membuat pekerjaan dan transformasi.

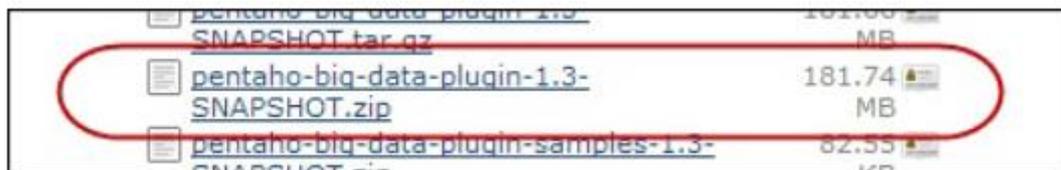
Konfigurasi plugin Pentaho Big Data

PDI 4.4 dilengkapi dengan plugin Big Data yang tidak kompatibel dengan distribusi Hortonworks. Kita perlu mengunduh dan mengonfigurasi PDI dengan versi plugin yang baru agar berfungsi. Tutup semua aplikasi Spoon jika Anda sedang menjalankannya.

Untuk menyiapkan plugin Big Data untuk PDI, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Kunjungi <http://ci.pentaho.com>.
2. Klik tab menu Big Data.
3. Klik `pentaho-big-data-plugin-1.3` atau proyek terbaru yang tersedia.
4. Unduh versi ZIP dari file `pentaho-big-data-plugin`. Pada saat artikel ini ditulis, versi terbaru dari file tersebut adalah `pentaho-big-data-plugin-1.3-SNAPSHOT.zip`.

Cuplikan layar berikut menunjukkan versi terbaru dari plugin Pentaho Big Data:



5. Hapus folder `[PDI_HOME]/plugins/pentaho-big-data-plugin`. Ganti dengan konten file ZIP.
6. Edit file `[PDI_HOME]/plugins/pentaho-big-data-plugin/plugin.properties` dan ubah properti `active.hadoop.configuration` dari `hadoop-20` ke `hdp12`, yang mewakili Hadoop Data Platform.

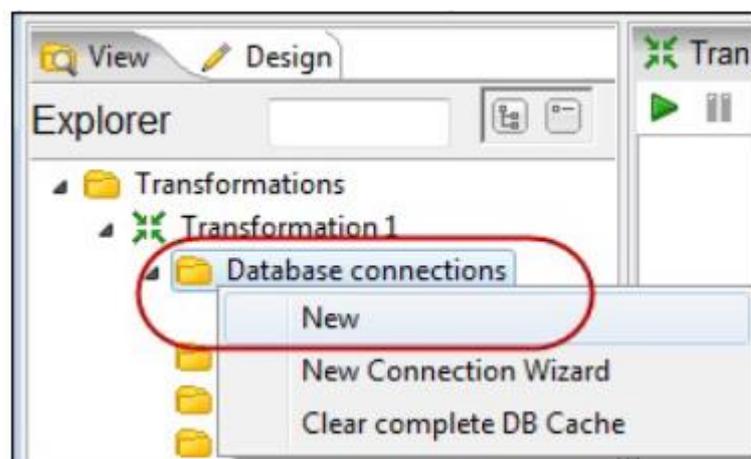
7. Salin file core-site.xml dari folder etchadoop/conf.empty VM menggunakan FTP aman (lihat Lampiran B, Pengaturan Hadoop) ke [PDI_HOME]/plugins/pentaho-big-data-plugin/hadoop-configurations/hdp12/. Edit file dengan mengganti host sandbox ke alamat IP yang berfungsi.
8. Ekstrak file [PDI_HOME]/plugins/pentaho-big-data-plugin/pentaho-mapreduce-libraries.zip ke folder mana pun yang Anda inginkan. Kami akan merujuk ke jalur lengkap ekstraksi sebagai [PDI_MR_LIB].
9. Hapus [PDI_HOME]/libext/JDBC/pentaho-hadoop-hive-jdbc-shim-1.3.0.jar dan ganti dengan [PDI_MR_LIB]/lib/pentaho-hadoop-hive-jdbc-shim-1.3-SNAPSHOT.jar.
10. Salin file [PDI_MR_LIB]/lib/pentaho-hadoop-shims-api-1.3-SNAPSHOT.jar ke folder [PDI_HOME]/libext/.
11. Hapus [PDI_HOME]/lib/kettle-core.jar dan ganti file dengan [PDI_MR_LIB]/lib/kettle-core-4.4.2-SNAPSHOT.jar.
12. Hapus [PDI_HOME]/lib/kettle-db.jar dan ganti berkas tersebut dengan [PDI_MR_LIB]/lib/kettle-db-4.4.2-SNAPSHOT.jar.
13. Hapus [PDI_HOME]/lib/kettle-engine.jar dan ganti berkas tersebut dengan [PDI_MR_LIB]/lib/kettle-engine-4.4.2-SNAPSHOT.jar.
14. Salin dan ganti semua jar yang tersisa berikut dari [PDI_MR_LIB]/lib ke [PDI_HOME]/libext.

Mengimpor data ke Hive

Sebelum kita mulai panduannya, lihat Lampiran A, Kumpulan Data Besar, untuk menyelesaikan persiapan data Hive nyse_stocks dan ikuti langkah-langkah berikut:

1. Luncurkan Spoon jika Anda telah menutupnya.
2. Pada menu File, klik Baru dan pilih Transformasi.
3. Pada panel sisi kiri, klik tab Tampilan.
4. Klik kanan pada simpul Koneksi basis data untuk menampilkan menu kontekstual dan pilih Baru.

Cuplikan layar berikut menunjukkan cara membuat koneksi basis data baru:

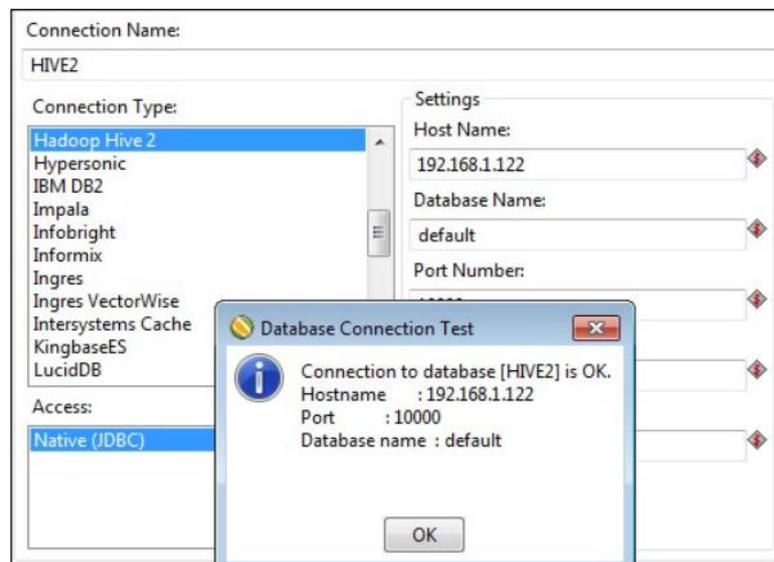


Saat dialog Koneksi Basis Data muncul, isi konfigurasi berikut:

Nama Koneksi: HIVE2 Jenis Koneksi: Hadoop Hive 2 Nama Host: [alamat IP aktif Anda] Nama Basis Data: default

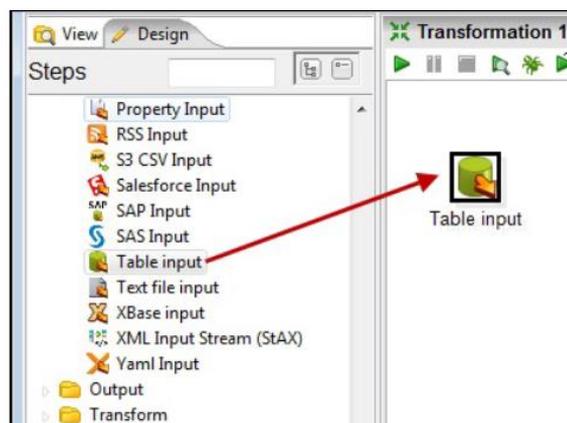
Sekarang ikuti langkah-langkah berikut:

1. Klik tombol Uji untuk memverifikasi koneksi. Jika berhasil, klik tombol OK untuk menutupnya. Jendela tampilan akan terlihat seperti gambar berikut:



Di panel sebelah kiri, klik tab Desain.

Di grup Input, klik langkah Input Tabel dan seret ke ruang kerja. Cuplikan layar berikut menunjukkan bagaimana langkah Input Tabel dapat dimasukkan ke ruang kerja:

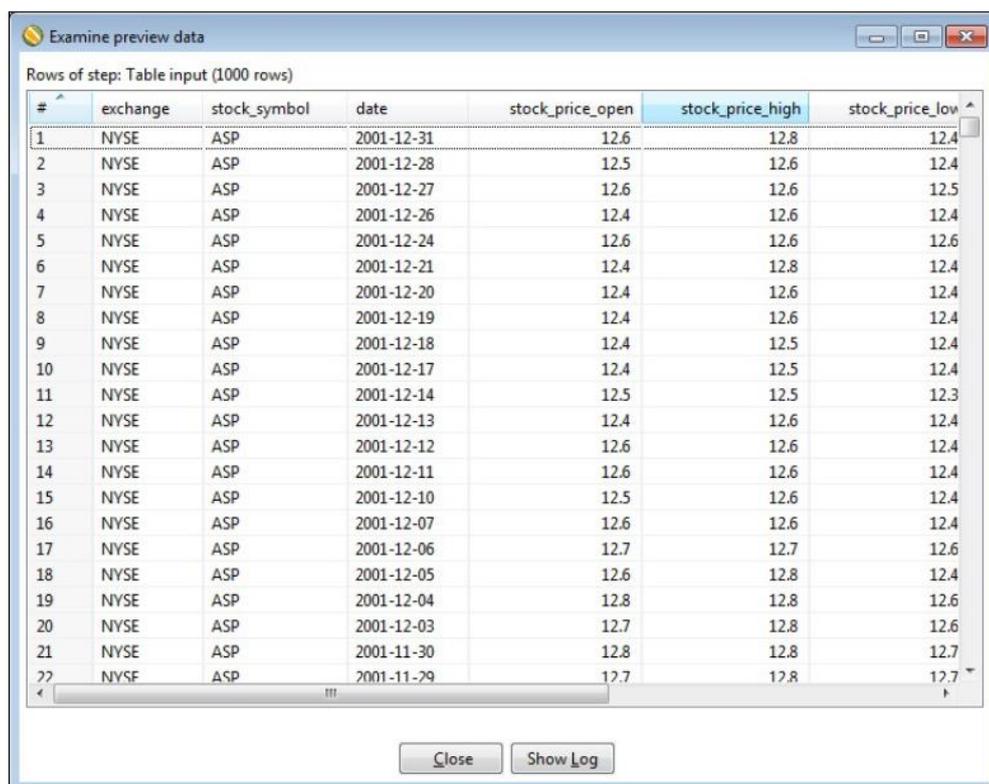


Klik dua kali pada langkah Input tabel dan editor akan muncul. Pada kotak daftar koneksi, pilih HIVE2. Ketik kueri berikut ke dalam panel editor SQL. Atur parameter Batas

Ukuran ke 65535. Kami berencana untuk mengekspor data ke file Excel; ambang batas 65535 adalah batas penyimpanan data file Excel.

```
SELECT * FROM nyse_stocks
```

Klik tombol Pratinjau; dialog pratinjau akan muncul, lalu klik tombol OK. Dalam waktu singkat, pratinjau data `nyse_stocks`, tabel Hive, akan ditampilkan. Proses ini sebenarnya adalah pekerjaan Hadoop MapReduce; lihat bagian Mempersiapkan data Hive di Lampiran B, Pengaturan Hadoop, yang menampilkan log pekerjaan. Tangkapan layar berikut menampilkan pratinjau data kueri Hive:



#	exchange	stock_symbol	date	stock_price_open	stock_price_high	stock_price_low
1	NYSE	ASP	2001-12-31	12.6	12.8	12.4
2	NYSE	ASP	2001-12-28	12.5	12.6	12.4
3	NYSE	ASP	2001-12-27	12.6	12.6	12.5
4	NYSE	ASP	2001-12-26	12.4	12.6	12.4
5	NYSE	ASP	2001-12-24	12.6	12.6	12.6
6	NYSE	ASP	2001-12-21	12.4	12.8	12.4
7	NYSE	ASP	2001-12-20	12.4	12.6	12.4
8	NYSE	ASP	2001-12-19	12.4	12.6	12.4
9	NYSE	ASP	2001-12-18	12.4	12.5	12.4
10	NYSE	ASP	2001-12-17	12.4	12.5	12.4
11	NYSE	ASP	2001-12-14	12.5	12.5	12.3
12	NYSE	ASP	2001-12-13	12.4	12.6	12.4
13	NYSE	ASP	2001-12-12	12.6	12.6	12.4
14	NYSE	ASP	2001-12-11	12.6	12.6	12.4
15	NYSE	ASP	2001-12-10	12.5	12.6	12.4
16	NYSE	ASP	2001-12-07	12.6	12.6	12.4
17	NYSE	ASP	2001-12-06	12.7	12.7	12.6
18	NYSE	ASP	2001-12-05	12.6	12.8	12.4
19	NYSE	ASP	2001-12-04	12.8	12.8	12.6
20	NYSE	ASP	2001-12-03	12.7	12.8	12.6
21	NYSE	ASP	2001-11-30	12.8	12.8	12.7
22	NYSE	ASP	2001-11-29	12.7	12.8	12.7

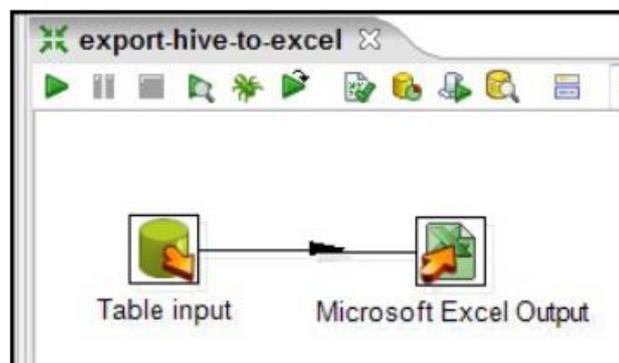
- ☞ Klik tombol Tutup dan OK, masing-masing, untuk menutup semua dialog yang terbuka.
- ☞ Pada menu File, pilih Simpan dan beri nama file `export-hive-to-excel.ktr`.
- ☞ Pada grup Output, pilih dan masukkan langkah Output Microsoft Excel ke dalam ruang kerja. Cuplikan layar berikut menunjukkan langkah Output Microsoft Excel yang baru ditambahkan:



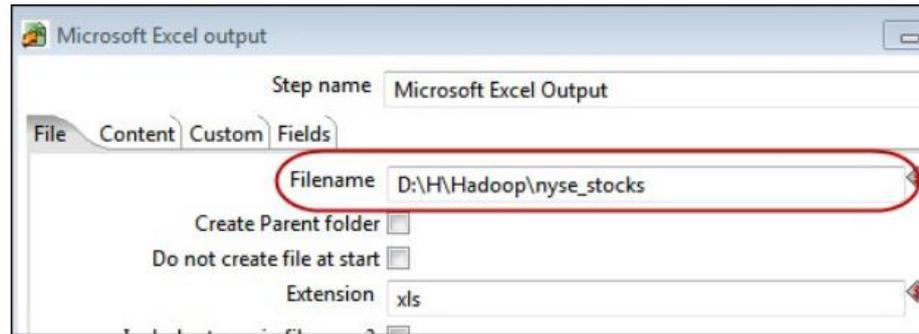
Tekan Ctrl + klik pada langkah Input tabel diikuti dengan menekan Ctrl + klik pada langkah Output Microsoft Excel. Klik kanan pada salah satu langkah dialog kontekstual akan muncul dan pilih New Hop. Hop mewakili aliran data atau kontrol di antara langkah-langkah. Pastikan konfigurasinya terlihat mirip dengan gambar layar berikut; klik tombol OK.



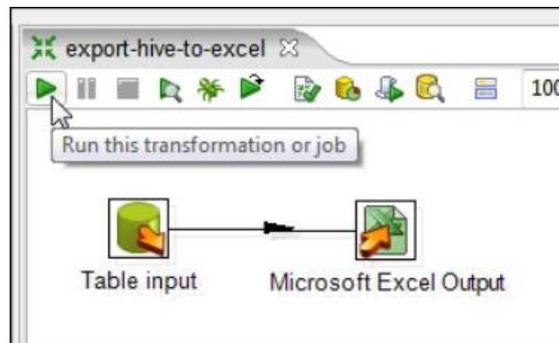
Transformasi Anda akan terlihat mirip dengan gambar tangkapan layar berikut:



Klik dua kali pada Microsoft Excel Output; dialog editor akan muncul. Pada tab File, tentukan nama file output Anda di kotak teks Filename. Klik tombol OK untuk menutup dialog. Cuplikan layar berikut menunjukkan dialog langkah Microsoft Excel Output:



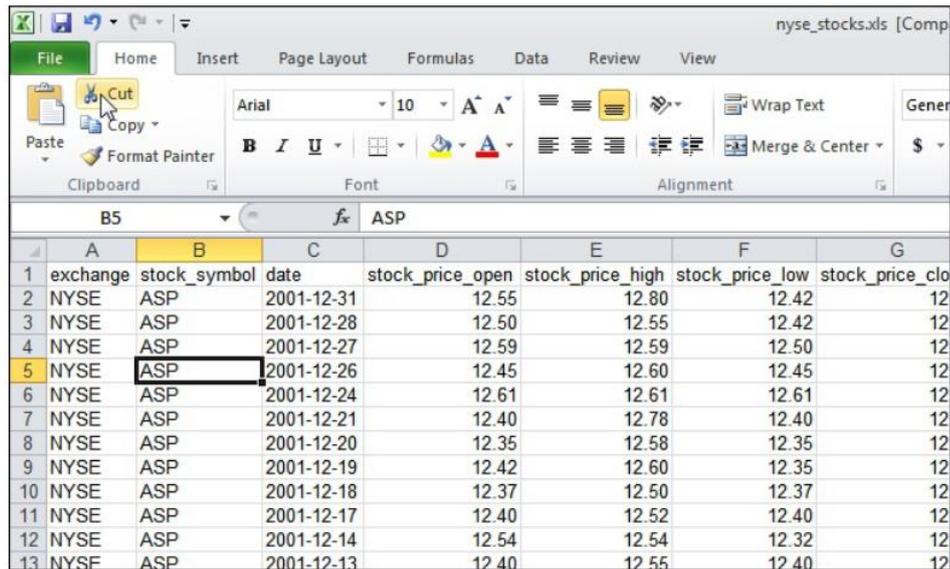
Pada bilah menu, tepat di bawah tab transformasi, klik tombol Jalankan transformasi atau pekerjaan ini. Pada dialog Jalankan transformasi, klik tombol Luncurkan. Cuplikan layar berikut menunjukkan jalannya menu transformasi atau pekerjaan di PDI:



Jika transformasi berhasil berjalan, jelajahi metrik aktivitas transfer data. Cuplikan layar berikut menunjukkan bahwa transformasi berjalan dalam 58 detik:

Job ID	Input	Output	Updated	Rejected	Errors	Active	Time	Speed
5535	65535	0	0	0	0	Finished	58.2s	1,
5535	0	65535	0	0	0	Finished	58.5s	1,

Buka hasil file Excel. Data yang ditampilkan akan terlihat mirip dengan gambar berikut:



	A	B	C	D	E	F	G
1	exchange	stock_symbol	date	stock_price_open	stock_price_high	stock_price_low	stock_price_clo
2	NYSE	ASP	2001-12-31	12.55	12.80	12.42	12
3	NYSE	ASP	2001-12-28	12.50	12.55	12.42	12
4	NYSE	ASP	2001-12-27	12.59	12.59	12.50	12
5	NYSE	ASP	2001-12-26	12.45	12.60	12.45	12
6	NYSE	ASP	2001-12-24	12.61	12.61	12.61	12
7	NYSE	ASP	2001-12-21	12.40	12.78	12.40	12
8	NYSE	ASP	2001-12-20	12.35	12.58	12.35	12
9	NYSE	ASP	2001-12-19	12.42	12.60	12.35	12
10	NYSE	ASP	2001-12-18	12.37	12.50	12.37	12
11	NYSE	ASP	2001-12-17	12.40	12.52	12.40	12
12	NYSE	ASP	2001-12-14	12.54	12.54	12.32	12
13	NYSE	ASP	2001-12-13	12.40	12.55	12.40	12

10.3 MEMASUKKAN FILE DATA KE HDFS

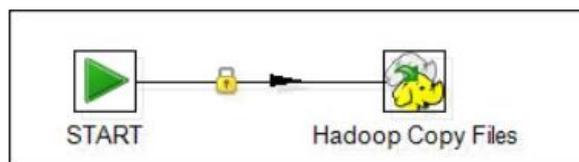
Contoh sebelumnya menunjukkan bagaimana PDI berinteraksi dengan Hive menggunakan ekspresi mirip SQL.

Sekarang mari kita bekerja dengan sistem file kerangka kerja, HDFS. Kita akan menyalin file teks CSV ke folder HDFS. Ikuti langkah-langkah berikut:

1. Unduh file contoh CSV terkompresi dari <http://goo.gl/EdJwk5>.
2. Buat pekerjaan baru dari Spoon.
3. Masukkan data ke ruang kerja dan buat alur di antara langkah-langkah berikut:

Dari pengelompokan Umum, pilih MULAI

Dari pengelompokan Data Besar, pilih Salin File Hadoop

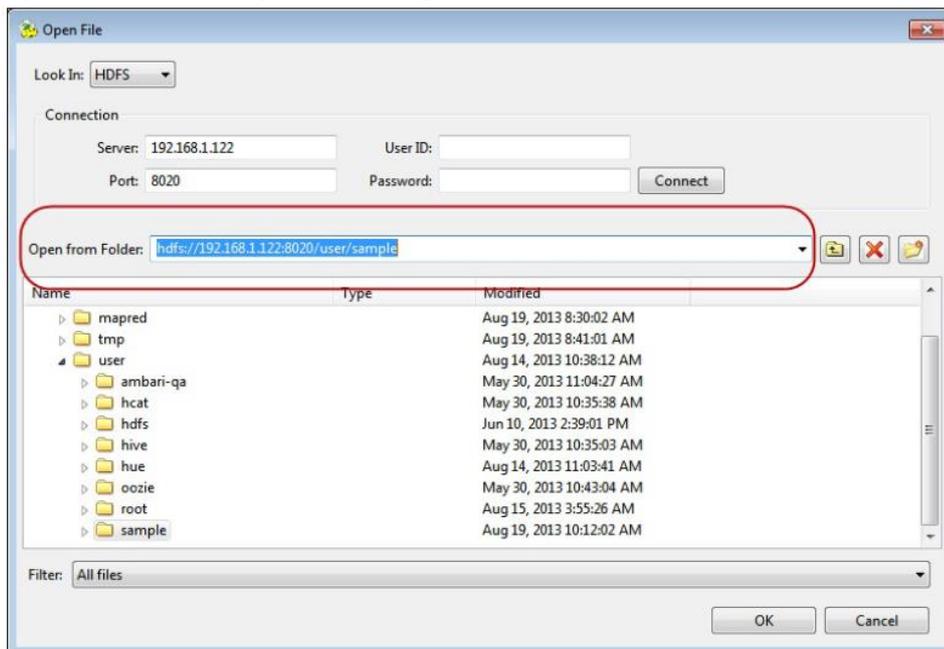


- ☞ Klik dua kali pada Hadoop Copy Files. Kotak dialog editor langkah tersebut akan muncul.
- ☞ Klik tombol Browse di sebelah kotak teks File/Folder. Kotak dialog Open File akan muncul; pilih file yang telah Anda unduh dari langkah 1 dan klik OK untuk menutup kotak dialog.
- ☞ Hapus awalan gz: dan akhiran simbol tanda seru (!) dari nama file.
- ☞ Klik tombol Browse di sebelah kotak teks tujuan File/Folder.
- ☞ Ketik alamat IP server HDFS Anda dan klik tombol Connect. Mungkin perlu beberapa saat sebelum koneksi dibuat. Setelah terhubung, pilih folder usersample sebagai folder

output. Jangan klik OK pada tahap ini, tetapi salin URL ke clipboard. Klik Cancel. Tempel hasil clipboard ke dalam bidang tujuan File/Folder.

- ☞ Klik tombol Add untuk meletakkan path nama file ke dalam grid. Simpan nama file pekerjaan sebagai `hdfs_copy.kjb`.
- ☞ Jalankan pekerjaan.

Cuplikan layar berikut menunjukkan dialog browser file HDFS:



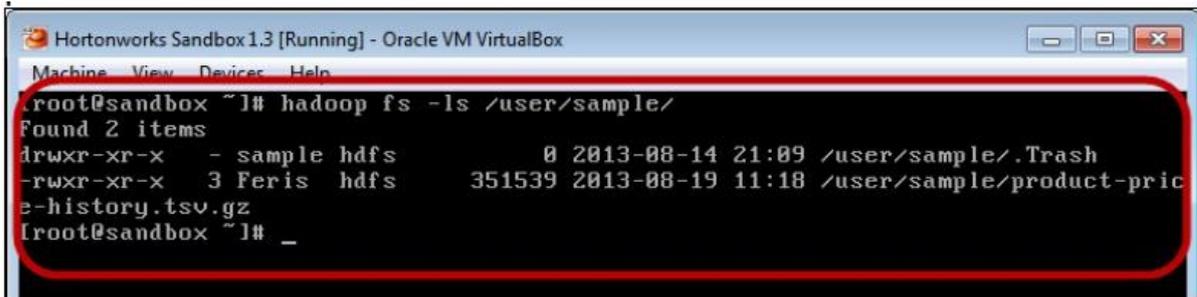
Cuplikan layar berikut menunjukkan jalur HDFS lokal dan jarak jauh:

File/Folder source	<input type="text"/>	
File/Folder destination	<input type="text"/>	
Wildcard (RegExp)	<input type="text"/>	
Files/Folders:		
#	File/Folder source	File/Folder destination
1	file:///D:/H/Hadoop/product-price-history.tsv.gz	hdfs://192.168.1.122:8020/user/sample

Setelah pekerjaan selesai, Anda dapat memvalidasi apakah file telah berhasil disalin ke HDFS atau tidak dengan mengeluarkan perintah berikut:

Hadoop fs -ls usersample/

Cuplikan layar berikut menunjukkan konten HDFS setelah proses penyalinan:



```

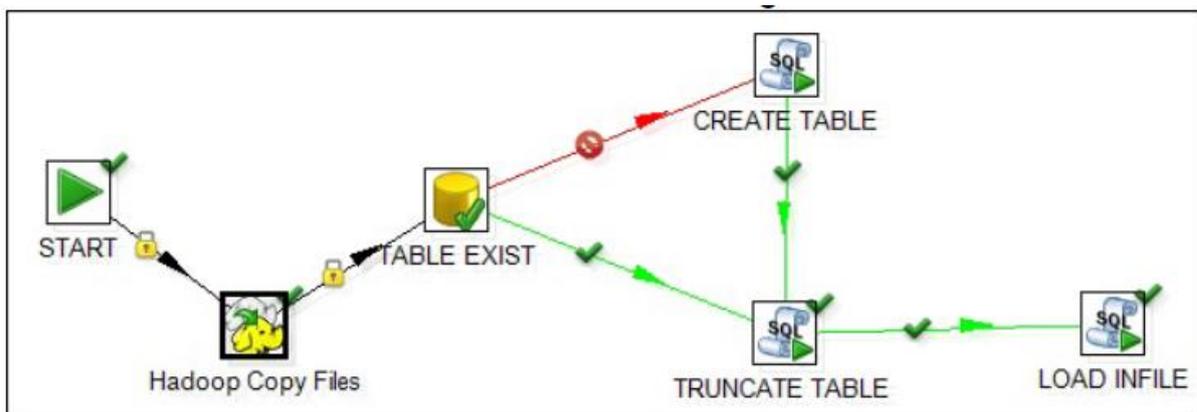
Hortonworks Sandbox 1.3 [Running] - Oracle VM VirtualBox
Machine View Devices Help
root@sandbox ~]# hadoop fs -ls /user/sample/
Found 2 items
drwxr-xr-x - sample hdfs          0 2013-08-14 21:09 /user/sample/.Trash
-rwxr-xr-x  3 Feris hdfs    351539 2013-08-19 11:18 /user/sample/product-price-history.tsv.gz
root@sandbox ~]# _

```

Memuat data dari HDFS ke Hive (orkestrasi tugas)

Sekarang kita memiliki berkas teks yang berada di HDFS yang selanjutnya dapat diproses menggunakan tugas MapReduce. Di balik semua SQL terdapat tugas MapReduce. Kita akan menggunakan langkah terkait SQL Integrasi Data Pentaho untuk menunjukkan kemampuan ini. Ikuti langkah-langkah berikut:

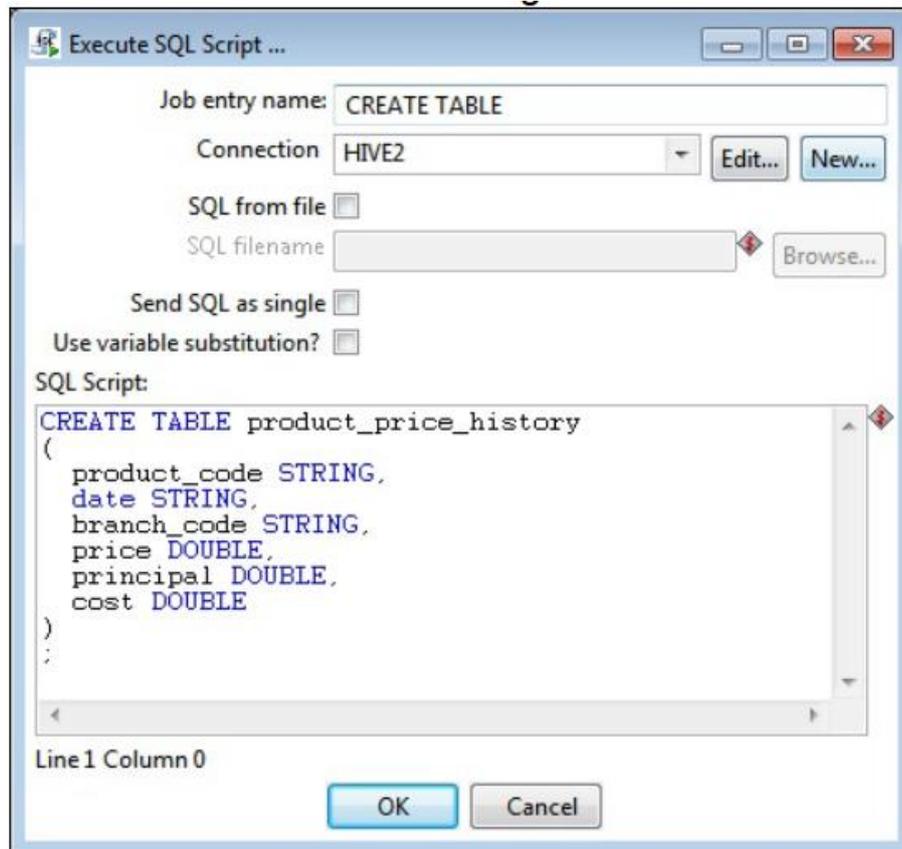
1. Luncurkan Spoon jika tidak berjalan.
2. Buka `hdfs_to_hive_product_price_history.kjb` dari folder kumpulan kode bab. Muat berkas ke Spoon. Anda akan melihat alur tugas yang mirip dengan yang ditunjukkan pada tangkapan layar berikut:



- ❖ Langkah Hadoop Copy Files bertanggung jawab untuk menyalin file `product-price-history.tsv.gz` dari folder lokal ke HDFS.
- ❖ Langkah TABLE EXIST memeriksa apakah tabel `product_price_history` ada di Hive atau tidak. Jika tidak ada, langkah ini berlanjut ke langkah CREATE TABLE atau TRUNCATE TABLE. Dialog editor langkah terlihat seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:

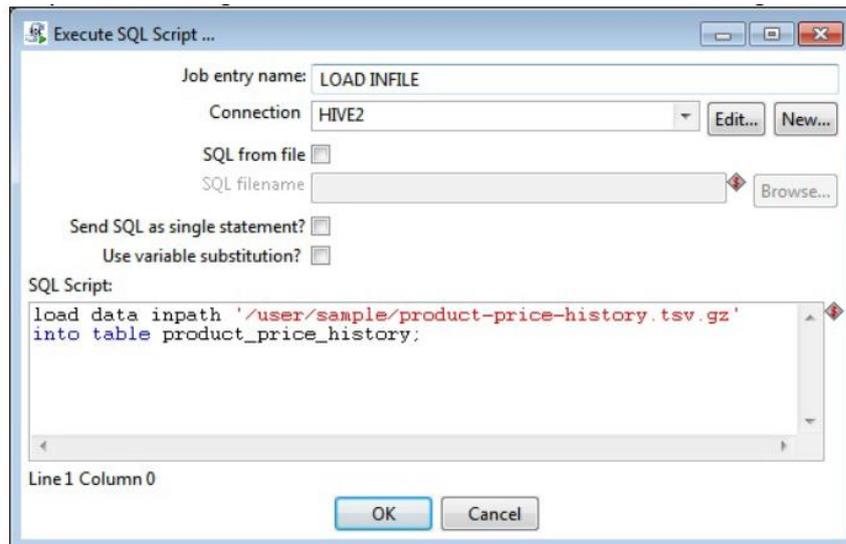


Langkah CREATE TABLE mengeksekusi perintah SQL untuk membuat tabel product_price_history baru dengan strukturnya. Editornya tampak seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



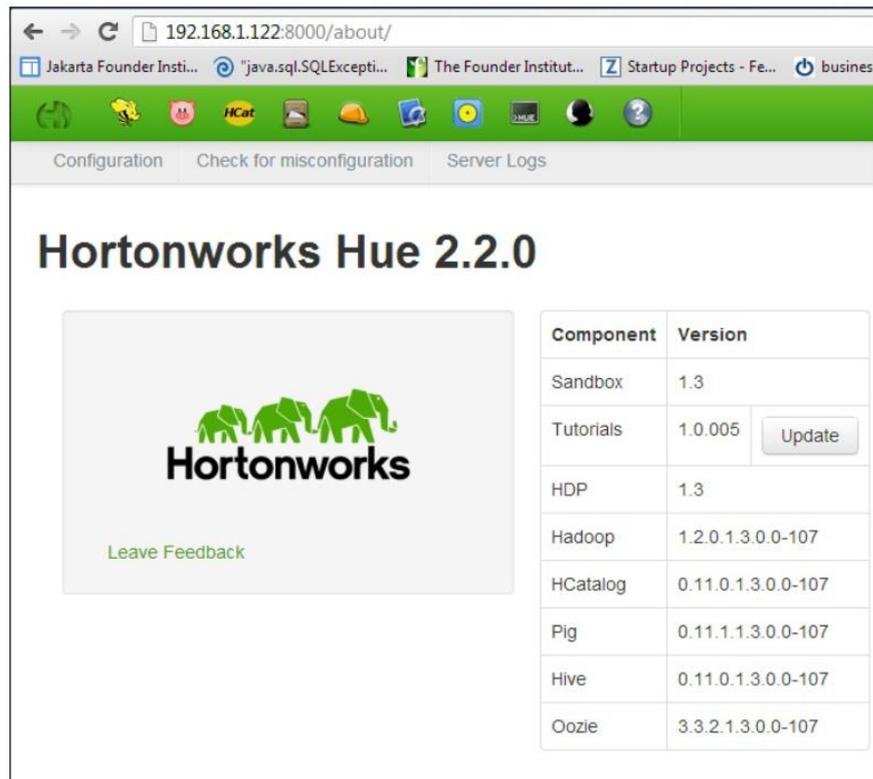
Tip

Hive tidak mendukung tipe data DATE, jadi kami menggunakan STRING sebagai gantinya, dalam kasus ini, untuk bidang tanggal. Langkah TRUNCATE TABLE dijalankan jika tabel tersebut ada. Langkah ini akan menghapus semua data dari tabel tersebut. Terakhir, langkah LOAD INFILE akan memuat konten file yang diunggah ke dalam tabel product_price_history. Langkah ini dibaca dari lokasi HDFS. Dialog editor langkah tersebut tampak seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Jalankan pekerjaan.

Luncurkan peramban Anda dan navigasikan ke Hortonworks Sandbox seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Dari bilah menu, pilih Beeswax (Hive UI), seperti yang ditunjukkan pada tangkapan layar berikut:



- ☞ Klik pada menu Tables.
- ☞ Dari daftar nama tabel, pastikan `product_price_history` ada.
- ☞ Klik pada tabel.

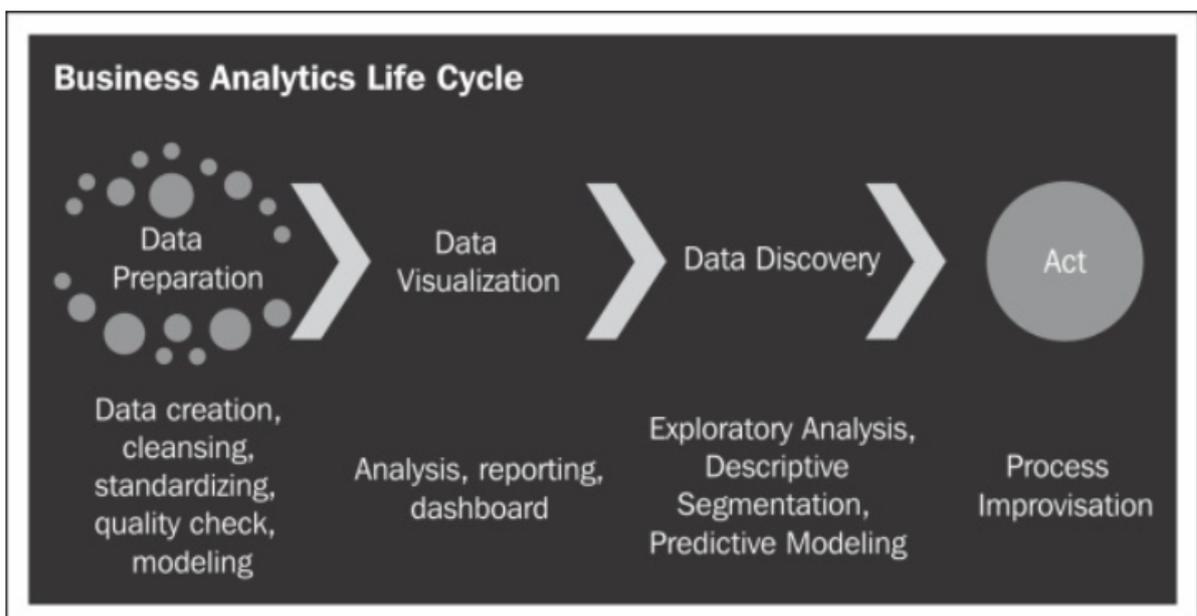
Halaman metadata Table muncul; klik pada tab Columns untuk menampilkan metadata. Klik pada tab Samples untuk melihat pratinjau data yang telah diunggah menggunakan pekerjaan PDI. Dengan menggunakan proses yang sama, file sampel `hdfs_to_hive_product_nyse_stocks.kjb` akan memuat data file `NYSE-2000-2001.tsv.gz` yang lebih besar ke dalam Hive. Pada titik ini, Anda seharusnya sudah memiliki pemahaman yang jelas tentang pekerjaan tersebut.

10.4 ALAT ANALISIS BISNIS PENTAHO

Bagian ini memberikan gambaran singkat tentang siklus hidup analisis bisnis. Kita akan melihat berbagai alat seperti Pentaho Action Sequence dan Pentaho Report Designer, serta plugin *Community Dashboard Editor (CDE)* dan *Community Dashboard Framework (CDF)* dan konfigurasinya, dan mendapatkan pengalaman langsung tentang alat-alat tersebut.

Siklus hidup analisis bisnis

Mungkin ada berbagai langkah saat melakukan analisis pada Big Data. Secara umum, ada tiga tahap seperti yang digambarkan dalam diagram berikut:



Daftar berikut memberikan deskripsi singkat dari tiga tahap yang digambarkan dalam diagram sebelumnya:

1. **Persiapan Data:** Tahap ini melibatkan aktivitas dari pembuatan data (ETL) hingga membawa data ke platform umum. Dalam tahap ini, Anda akan memeriksa kualitas data, membersihkan dan mengondisikannya, serta menghilangkan gangguan yang tidak diinginkan. Struktur data akan menentukan alat dan teknik analitik mana yang dapat digunakan. Misalnya, jika data tersebut berisi data tekstual, analisis sentimen harus digunakan, sedangkan jika data tersebut berisi data keuangan terstruktur, mungkin regresi melalui platform analitik R adalah metode yang tepat. Beberapa teknik analitik lainnya adalah MapReduce, pemrosesan bahasa alami (NLP), pengelompokan (pengelompokan k-means), dan teori grafik (analisis jaringan sosial).
2. **Visualisasi Data:** Ini adalah tahap berikutnya setelah persiapan data. Analisis tingkat mikro akan dilakukan di sini, memasukkan data ini ke mesin pelaporan yang mendukung berbagai plugin visualisasi. Visualisasi adalah disiplin ilmu yang berkembang pesat yang tidak hanya mendukung Big Data tetapi juga dapat memungkinkan perusahaan untuk berkolaborasi secara lebih efektif, menganalisis data real-time dan historis untuk perdagangan yang lebih cepat, mengembangkan model dan teori baru, mengonsolidasikan infrastruktur TI, atau menunjukkan kinerja pusat data masa lalu, saat ini, dan masa depan. Ini sangat berguna saat Anda mengamati dasbor yang disusun dengan rapi oleh tim analis bisnis.
3. **Penemuan Data:** Ini akan menjadi tahap akhir di mana penambang data, ahli statistik, dan ilmuwan data akan menggunakan data yang diperkaya dan menggunakan analisis visual, mereka dapat menelusuri data untuk wawasan yang lebih besar. Ada berbagai teknik visualisasi untuk menemukan pola dan anomali, seperti pemetaan geografis, kisi panas, dan diagram sebaran/gelembung. Analisis prediktif berdasarkan Predictive Modeling Markup Language (PMML) berguna di sini. Dengan menggunakan analisis dan pelaporan standar, ilmuwan dan analis data dapat mengungkap pola dan korelasi yang bermakna yang biasanya tersembunyi. Analisis yang canggih dan canggih seperti peramalan deret waktu membantu merencanakan hasil di masa mendatang berdasarkan pemahaman yang lebih baik tentang kinerja bisnis sebelumnya.

Pentaho memberi Anda solusi menyeluruh yang lengkap untuk menjalankan rencana analitik Anda. Membantu memodelkan data menggunakan lingkungan pengembangan visualnya yang kaya (platform integrasi data yang didukung drag-and-drop). Sangat mudah sehingga para ahli BI dan pengembang TI tradisional dapat menawarkan Big Data ke organisasi mereka dengan mudah. Berjalan secara native di seluruh kluster Hadoop untuk memanfaatkan kembali kemampuan penyimpanan dan pemrosesan data terdistribusinya demi skalabilitas yang tak tertandingi.

10.5 MENGANALISIS DATA DI BERBAGAI DIMENSI DAN SUMBER

Memiliki kemampuan visualisasi dan eksplorasi data yang kaya yang memberikan wawasan dan analisis data kepada pengguna bisnis, yang membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren.

Kiat

Sekitar 2,5 triliun byte data dibuat setiap hari dan jumlahnya berlipat ganda setiap tahun. Namun, hanya 0,5 persen dari data tersebut yang dianalisis!

Mempersiapkan Data

Pentaho Data Integration (PDI) adalah alat yang hebat untuk mempersiapkan data berkat konektor datanya yang lengkap. Kami tidak akan membahas PDI lebih lanjut di sini karena kami telah membahasnya di bagian akhir Bab 3, Mengolah Big Data dengan Pentaho. Mempersiapkan Server BI agar dapat bekerja dengan Hive Sebelum Anda melanjutkan ke contoh berikut, selesaikan langkah-langkah yang tercantum dalam Lampiran B, Pengaturan Hadoop. Perhatikan bahwa semua contoh yang tersisa berfungsi dengan konfigurasi alamat IP 192.168.1.122 di Hortonworks Sandbox VM.

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda mempersiapkan Server BI agar dapat bekerja dengan Hive:

1. Salin file `pentaho-hadoop-hive-jdbc-shim-1.3-SNAPSHOT.jar` dan `pentaho-hadoop-shims-api-1.3-SNAPSHOT.jar` ke folder `[BISERVER]/administration-console/jdbc` dan `[BISERVER]/biserver-ce/tomcat/lib`. Lihat Bab 3, Mengolah Big Data dengan Pentaho, untuk informasi tentang cara mendapatkan file JAR.
2. Luncurkan Pentaho User Console (PUC).
3. Salin folder Bab 4 dari folder kumpulan kode buku ke
 1. `[BISERVER]/pentaho-solutions`.
 4. Dari menu Tools, pilih Refresh lalu Repository Cache.
 5. Di panel Browse, Anda akan melihat folder Bab 4 yang baru ditambahkan. Klik folder tersebut.
 6. Di panel Files, klik dua kali pada menu Show Tables in HIVE. Jika semuanya berjalan lancar, mesin akan menjalankan file urutan tindakan—yaitu, `hive_show_tables.xaction`—dan Anda akan melihat tangkapan layar berikut yang menunjukkan empat tabel yang terdapat dalam basis data HIVE:



File `.xaction` mendapatkan hasil—file transformasi PDI—dengan mengeksekusi file `hive_show_tables.ktr`.

Catatan

Jika Anda menginginkan informasi lebih lanjut tentang Action Sequence dan alat klien untuk mendesain file `.xaction`, lihat <http://goo.gl/6NyxYZ> dan <http://goo.gl/WgHbhE>.

Menjalankan Dan Memantau Pekerjaan Hive Mapreduce

Langkah-langkah berikut akan memandu Anda untuk menjalankan dan memantau pekerjaan Hive MapReduce:

1. Saat masih di panel File, klik dua kali pada menu PDI-Hive Java Query. Ini akan menjalankan `hive_java_query.xaction`, yang selanjutnya akan menjalankan transformasi PDI `hive_java_query.ktr`. Ini akan memakan waktu lebih lama untuk menampilkan hasilnya daripada yang sebelumnya.
2. Saat ini dijalankan, luncurkan peramban web dan ketik alamat peramban pekerjaan, <http://192.168.1.122:8000/jobbrowser>.
3. Hapus warna dari kotak teks Nama pengguna. Di kotak daftar Status pekerjaan, pilih Berjalan. Anda akan menemukan bahwa ada satu pekerjaan yang berjalan sebagai pengguna anonim. Halaman tersebut kemudian akan terlihat seperti tangkapan layar berikut:

Logs	ID	Name	Status	User
	201310211759_0002	select branch_code, y...month(TO_DATE(date)) (Stage-1)	running	anonymous

Job Id

Klik tautan Job Id, halaman Tugas Terkini akan muncul, yang mencantumkan tahapan proses MapReduce. Segarkan halaman hingga semua langkah selesai. Halaman akan tampak seperti gambar berikut:



Logs	Tasks	Type
	m_000000	MAP
	m_000001	JOB_CLEANUP
	m_000002	JOB_SETUP
	r_000000	REDUCE

Kembali ke PUC, Anda akan menemukan hasil kueri Hive, yang sebenarnya merupakan hasil proses MapReduce.



Action Successful

branch_code	year	month	average_cost
CABANG-039	1	2008	166.585
CABANG-039	2	2008	159.184
CABANG-039	3	2008	170.85
CABANG-039	4	2008	171.724
CABANG-039	5	2008	163.926
CABANG-039	6	2008	187.076

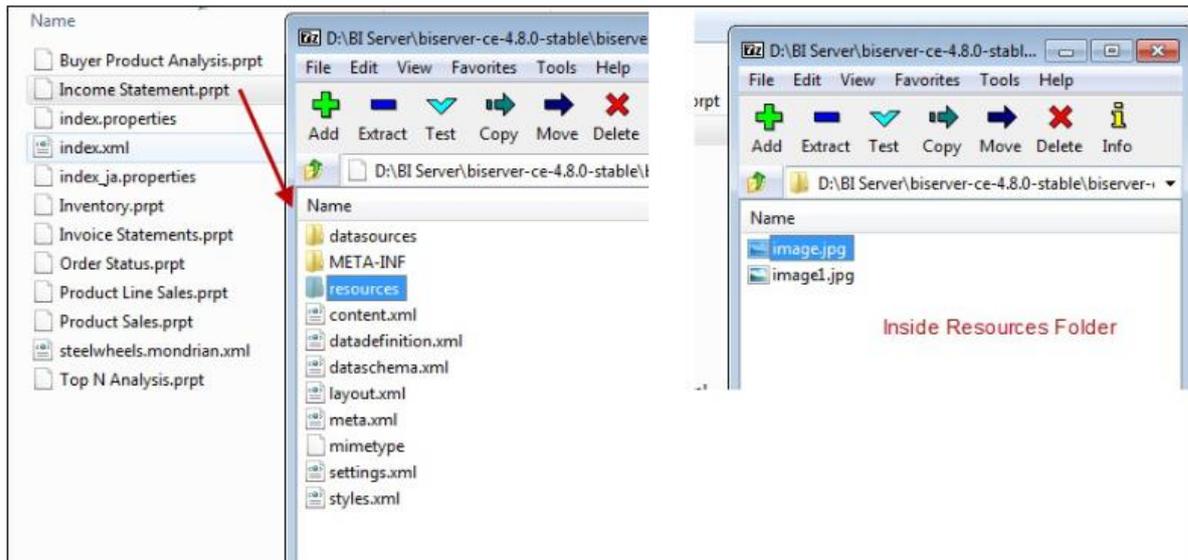
10.6 PENTAHO REPORTING

Pentaho Reporting adalah rangkaian pelaporan yang telah ditetapkan sebelumnya dengan kemampuan untuk terhubung ke sumber data yang kaya, termasuk transformasi PDI. Tidak dapat memiliki tata letak matriks dinamis seperti laporan pivot OLAP, tetapi memiliki kemampuan untuk menyertakan interaktivitas pengguna yang kaya lainnya. PRD (Pentaho Report Designer) adalah alat perancang klien untuk membuat laporan Pentaho Reporting. Kami akan menjelaskan secara singkat penggunaan PRD dan format file laporan.

File solusi untuk laporan akan berada dalam format file terkompresi dan memiliki ekstensi .prpt. Mesin pelaporan kemudian mengurai dan merender konten file ke dalam halaman HTML atau dalam format lain yang kami pilih. Sumber daya HTML seperti cascading style sheet, JavaScript, atau file gambar dapat disertakan dalam file .prpt. Jika Anda memiliki

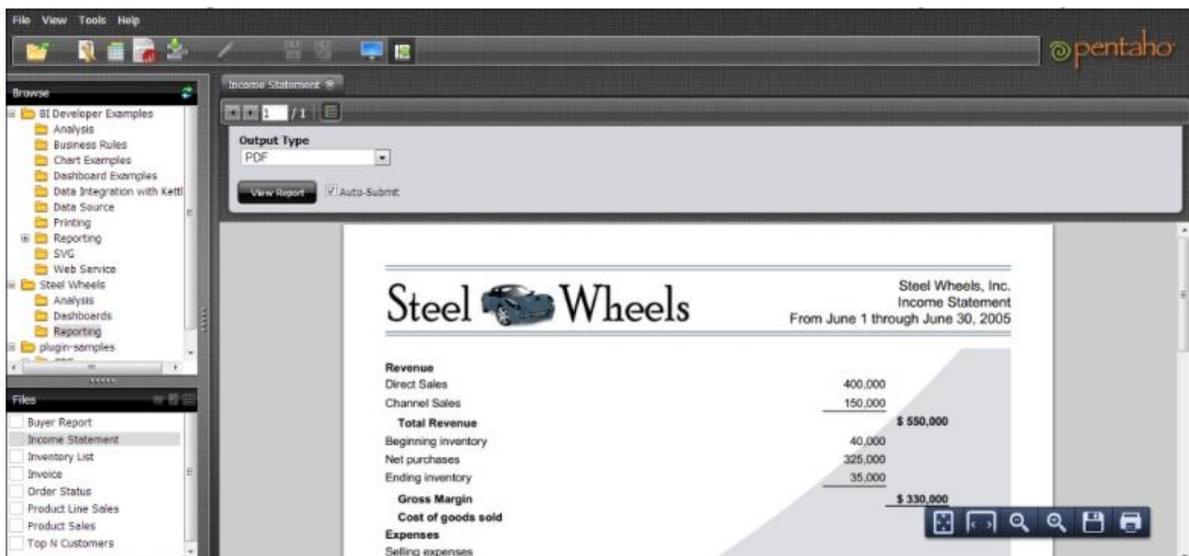
alat kompresi seperti 7-Zip, cobalah untuk menjelajahi salah satu contoh pelaporan yang didistribusikan dengan Pentaho BI Server.

Misalnya, cuplikan layar berikut menunjukkan file-file yang terdapat dalam file [BISERVER]/pentaho-solutions/steel-wheels/reports/Income Statement.prpt. Perhatikan bahwa di dalam folder sumber daya, terdapat dua gambar yang berfungsi sebagai logo laporan. File .xml akan menentukan perilaku dan item yang ada dalam laporan.



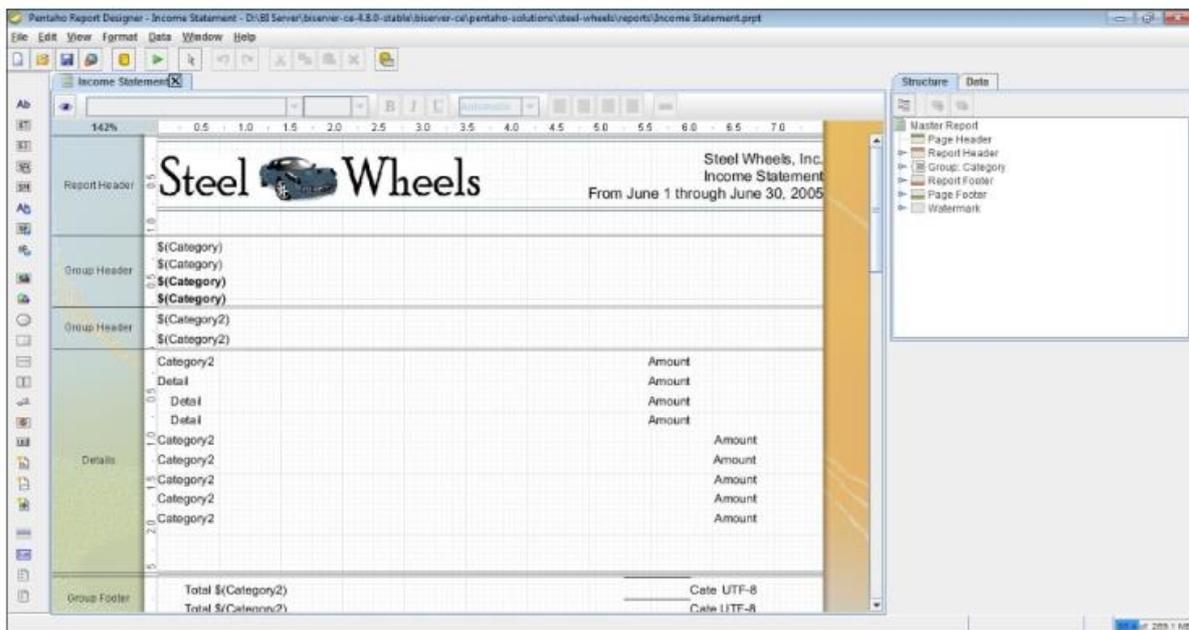
Buka laporan ini melalui PUC. Di folder Steel Wheels, pilih Reporting dan klik dua kali pada Income Statement. Perhatikan bahwa laporan tersebut memiliki daftar format output dan format PDF dipilih secara default. Opsi lain yang tercantum adalah HTML (Halaman Tunggal), HTML (Berhalaman), Excel, Comma Separated Value, dan seterusnya. Laporan tersebut juga memiliki dua gambar, logo dan latar belakang—gambar yang sama yang kita bahas dalam file Income Statement.prpt.

Tangkapan layar berikut menunjukkan contoh laporan Income Statement:



Langkah-langkah berikut akan membantu Anda menjelajahi contoh laporan PRD:

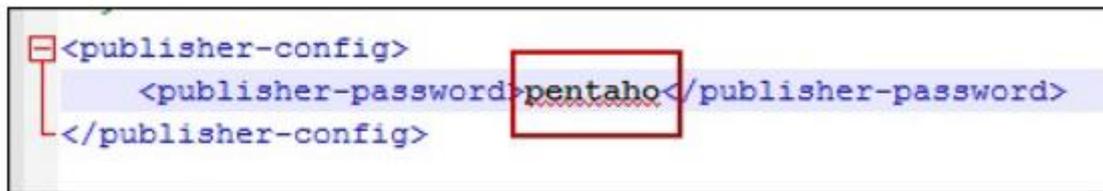
1. Unduh dan ekstrak distribusi PRD dari proyek SourceForge Pentaho di <http://goo.gl/hxzWdA>. Pada saat penulisan, versi terbaru adalah 3.9.1.
2. Jalankan `report-designer.bat`. Tutup semua dialog karena sekarang tidak diperlukan lagi.
3. Klik menu File dan pilih Open. Lalu navigasikan ke `[BISERVER] | pentaho-solutions | steel-wheels | reports | Income Statement.prpt`. Desain laporan PRD akan terlihat mirip dengan gambar tangkapan layar berikut:



4. Tata letak perancang terdiri dari daftar tarik-turun dan bilah menu di bagian atas, kotak peralatan komponen di panel sebelah kiri, ruang kerja di tengah, struktur tata letak dan koneksi data di panel kanan atas, dan jendela properti di panel kanan bawah.
5. Jelajahi sumber data menggunakan tab Data di panel kanan atas. Berisi dua sumber data:
 - SampleData:** Ini adalah sumber data kueri relasional dengan koneksi JDBC.
 - Tabel:** Ini adalah daftar nilai statis. Ini akan digunakan sebagai parameter laporan.
6. Di dalam ruang kerja, klik item apa pun yang tersedia, baik itu gambar, label, atau bidang. Klik tab Struktur di kanan atas (struktur seperti pohon) dan properti item akan muncul.
7. Pada menu Tampilan, pilih Pratinjau. Laporan yang diisi dengan data akan ditampilkan. Tutup tampilan dengan mengaktifkan menu yang sama lagi.

Jika Anda merancang laporan dan ingin menerbitkannya langsung ke BI Server, Anda dapat melakukannya dengan membuka menu File dan memilih opsi Publish. Prasyarat untuk ini adalah Anda harus mengedit file `[BISERVER]/pentaho-solutions/publisher_config.xml` dan menyetikkan kata sandi. Jika Anda membiarkan kolom kata sandi kosong, Anda tidak dapat menerbitkan laporan.

Tentukan kata sandi Anda sebagai pentaho di dalam node XML publisher-password, lalu mulai ulang BI Server.



```
<publisher-config>
  <publisher-password>pentaho</publisher-password>
</publisher-config>
```

Dengan kemampuan dan fleksibilitas Pentaho Reporting, kita juga dapat meletakkan lebih banyak komponen interaktif di halaman laporan. Karena PRD merupakan topik besar tersendiri, kita tidak akan membahas alat tersebut lebih lanjut. Untuk informasi lebih lanjut tentang PRD, lihat <http://goo.gl/gCFcdz> dan <http://goo.gl/HZE58O>.

10.7 VISUALISASI DATA DAN PEMBUATAN DASHBOARD

Sebelum kita mulai membahas alat perancang dashboard, sebaiknya kita perjelas bahwa hanya Pentaho EE yang memiliki paket prakonfigurasi untuk membuat dashboard menggunakan wizard yang mudah dan ramah pengguna dengan templat yang telah ditetapkan dan dukungan resmi. Untungnya, tersedia padanan sumber terbuka CTools. CTools adalah plugin tambahan dari Webdetails. Pentaho mengakuisisi Webdetails pada tahun 2013.

Komponen berikut adalah bagian dari CTools yang akan kita gunakan:

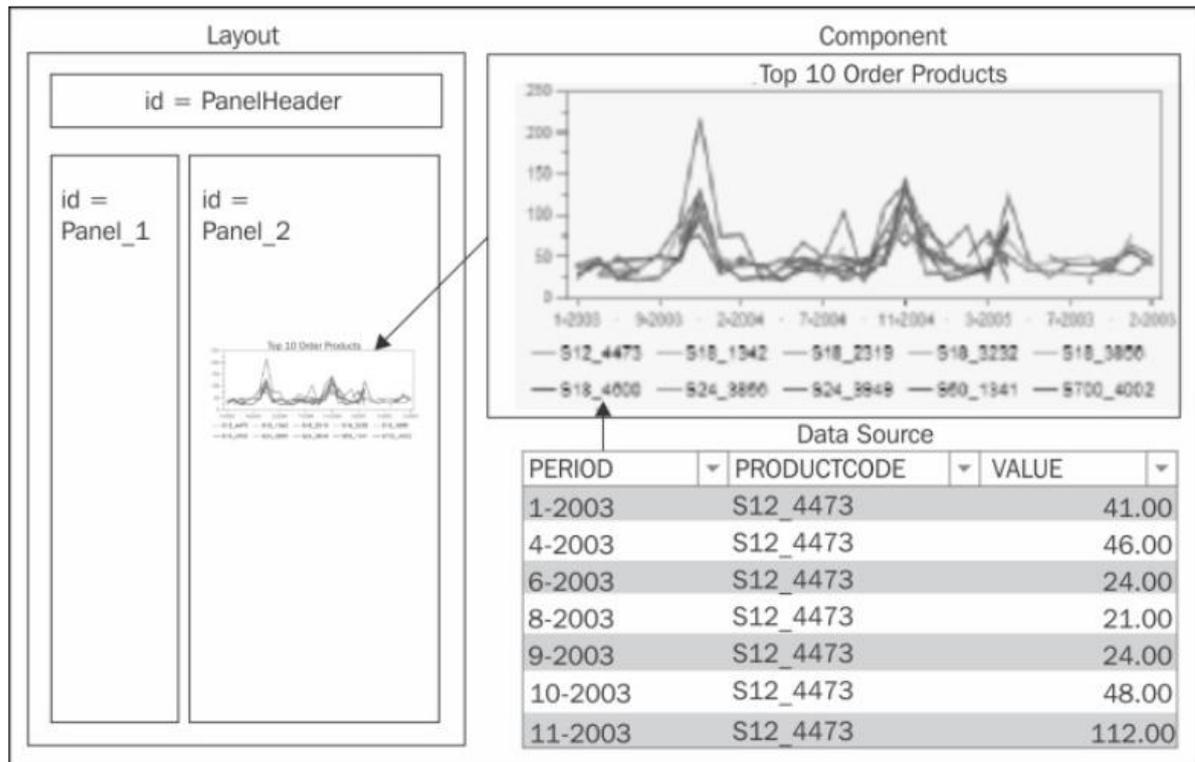
- ❖ **CDF:** Ini adalah kerangka kerja pengembangan untuk membangun tata letak dan desain dashboard yang ramah pengguna
- ❖ **Community Data Access (CDA):** Ini adalah konektor data ke berbagai sumber data, dan memiliki mekanisme penyimpanan sementara
- ❖ **CDE:** Ini adalah plugin editor web yang menyederhanakan proses pembuatan dashboard berdasarkan komponen CTools. **Community Chart Components (CCC):** Ini adalah pustaka grafik JavaScript yang berfungsi sebagai perangkat visualisasi CDE memiliki kemampuan untuk membuat komponen grafik statis atau sangat interaktif berdasarkan templat tata letak yang dapat kita desain dengan cara yang fleksibel. Kita dapat dengan mudah memasang alat dari Pentaho Marketplace (lihat Bab 2, Menyiapkan Landasan, untuk informasi lebih lanjut tentang Pentaho Marketplace).

Untuk bekerja di CDE, kita perlu memahami tiga lapisan arsitekturnya, yang diberikan dalam daftar berikut:

1. **Tata Letak:** Ini adalah kode HTML untuk menyediakan basis bagi tampilan tata letak dashboard.
2. **Komponen:** Ini adalah item atau widget untuk menampilkan data yang berasal dari sumber data

3. **Sumber Data:** Ini adalah penyedia data untuk komponen. Mereka dapat meminta data dari basis data relasional, mesin OLAP, atau berkas teks.

Diagram berikut menunjukkan lapisan arsitektur dasbor CDE:



Untuk menggunakan CDE, Anda harus memiliki kemahiran yang cukup dalam HTML, JavaScript, dan CSS. Ini adalah keahlian penting yang dibutuhkan untuk membangun dasbor CTools.

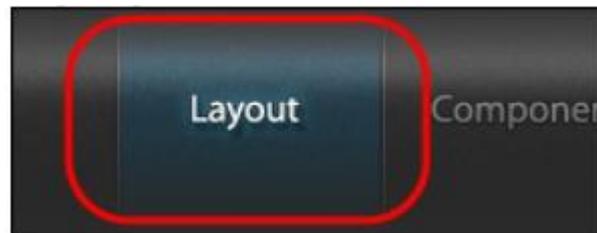
Membuat tata letak menggunakan templat yang telah ditetapkan

Gunakan langkah-langkah berikut untuk membuat tata letak menggunakan templat yang telah ditetapkan:

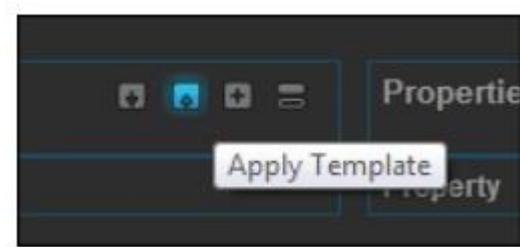
1. Luncurkan PUC.
2. Klik ikon Dasbor CDE Baru di bilah menu PUC seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



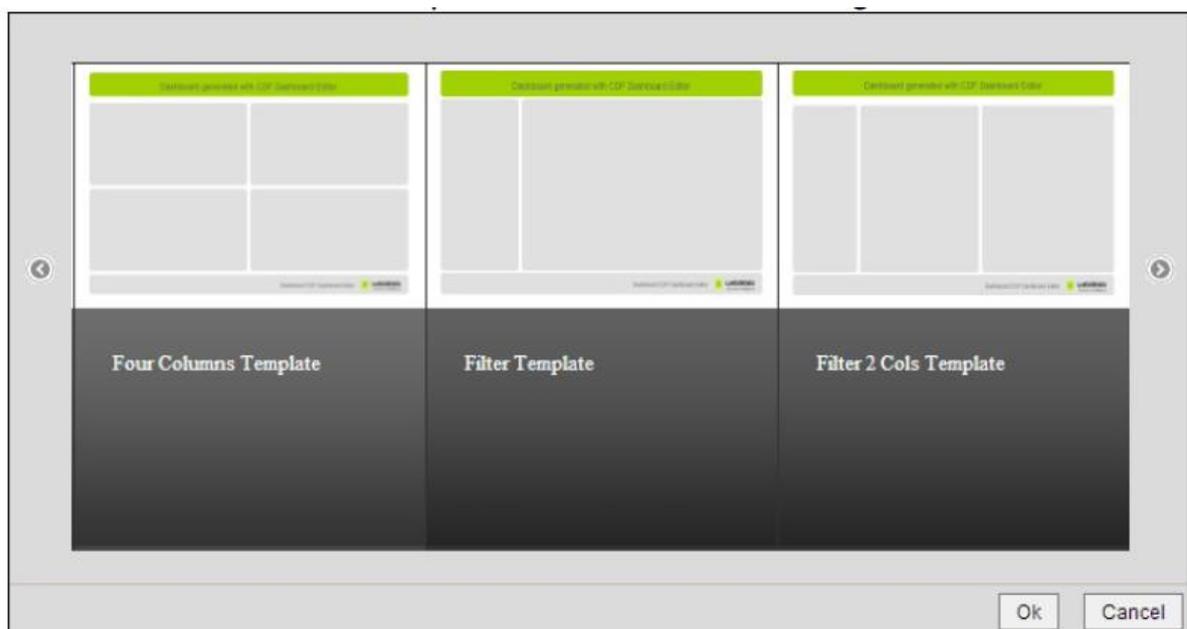
Editor halaman dasbor baru akan muncul. Di sana Anda dapat melihat item bilah menu Tata Letak, Komponen, dan sumber data beserta beberapa menu tarik-turun untuk mengelola berkas dasbor Anda. Klik Tata Letak; tata letak akan disorot seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Editor tata letak muncul; memiliki dua panel: Struktur Tata Letak dan Properti. Di atas panel Struktur Tata Letak, klik ikon Terapkan Templat.



Pada dialog pemilihan template, pilih Filter Template dan klik tombol OK. Klik OK lagi pada dialog konfirmasi. Cuplikan layar berikut menunjukkan dialog panduan pemilihan template:

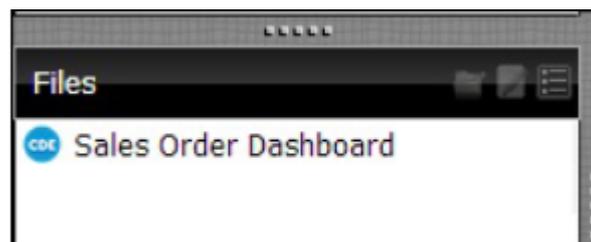


Dalam hitungan detik, CDE mengisi struktur tata letak dengan item tipe Baris, Kolom, dan Html yang disusun dalam struktur tata letak pohon. Setiap item akan memiliki nama yang berkorelasi dengan ID DOM HTML-nya. Klik Pratinjau di bilah menu. Anda akan mendapatkan peringatan yang memberi tahu Anda untuk menyimpan dasbor terlebih dahulu. Ini adalah pesan langsung dan satu-satunya yang dapat ditampilkan CDE. Pratinjau dasbor hanya akan tersedia setelah ada file CDE yang disimpan di folder solusi.

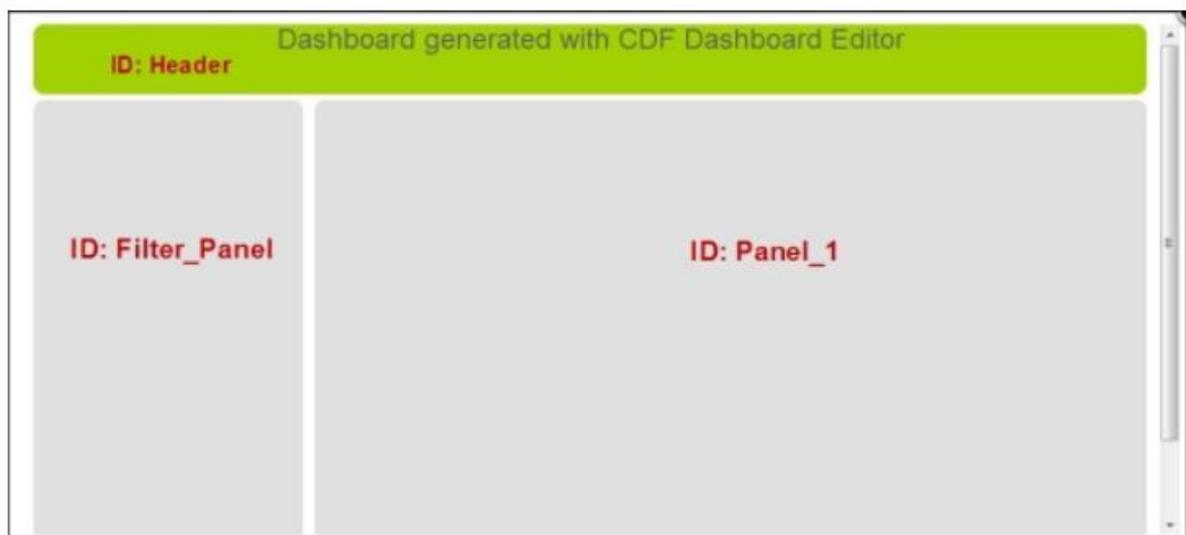
Isi nilai berikut, klik item menu Simpan, lalu klik tombol OK:

- ❖ Folder: Bab 4
- ❖ Nama File: sales_order_dashboard
- ❖ Judul: Dasbor Pesanan Penjualan
- ❖ Deskripsi: Kosongkan bidang ini

Segarkan cache repositori. Sebentar lagi, nama dasbor akan muncul di panel File. Cuplikan layar berikut menunjukkan nama dasbor yang kami tentukan. Dasbor Pesanan Penjualan yang ditampilkan di panel File:



Klik menu Pratinjau di editor CDE Anda. Anda akan melihat tata letak dasbor yang sederhana dan telah ditetapkan sebelumnya. Cuplikan layar berikut menunjukkan ID bagian tata letak. Nantinya, kami akan menggunakan ID ini sebagai pengenal pengganti untuk komponen kami.



- ☞ Tutup pratinjau dengan mengklik tombol X. Judul dasbor default adalah Dasbor yang dibuat dengan Editor Dasbor CDF.
- ☞ Luaskan simpul pertama panel Struktur Tata Letak, yaitu simpul dengan ID Header.
- ☞ Luaskan simpul Jenis kolom, yang merupakan simpul anak langsung dari jenis Baris.
- ☞ Klik simpul HTML dengan nama judul.
- ☞ Temukan properti HTML di daftar panel Properti. Klik tombol edit (...).
- ☞ Ubah konten HTML menggunakan kode berikut:

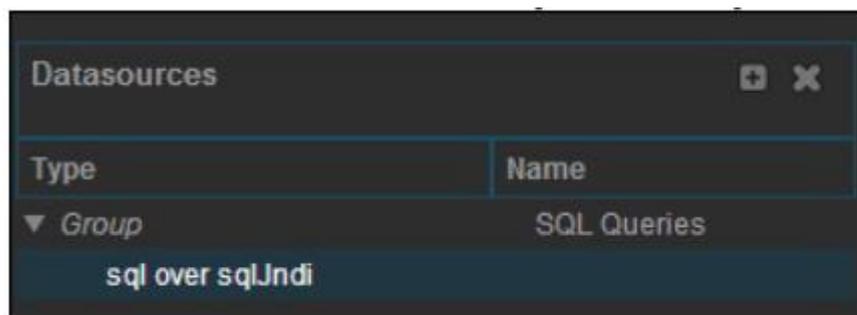
```
<h2 style= "color:#fff;margin-top: 20px; ">Sales Order Dashboard
</h2>
```

- ☞ Klik tombol OK.
- ☞ Lihat perubahan dengan melihat pratinjau dasbor lagi.

Membuat sumber data

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat sumber data:

1. Di editor CDE, klik menu Sumber Data.
2. Anda akan melihat tiga panel di sini: Sumber Data, Properti, dan panel dengan daftar jenis sumber data.
3. Kita akan menambahkan kueri SQL dari salah satu jenis. Klik Kueri SQL dan pilih sql over sqlJndi. Perhatikan bahwa satu item kueri ditambahkan ke grup di panel Sumber Data. Cuplikan layar berikut menunjukkan item sql over sqlJndi di daftar Sumber Data



Isi properti item dengan nilai berikut. Perhatikan bahwa untuk Jndi, Anda harus menunggu beberapa saat hingga kotak daftar pelengkapan otomatis muncul. Tekan tombol panah apa pun untuk menampilkan daftar jika tidak muncul.

Name: top_10_overall_orders

Jndi: SampleData

Query:

```
SELECT
  CONCAT (CONCAT(01.MONTH_ID, '-'), 01.YEAR_ID) as
```

```

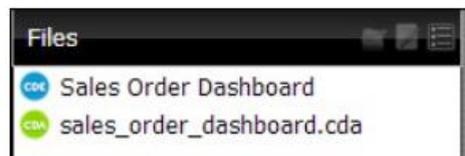
Period
, 01.PRODUCTCODE
, SUM (01.QUANTITYORDERED) as Value
FROM ORDERFACT 01
JOIN
(
SELECT SUM (T.QUANTITYORDERED), T.PRODUCTCODE FROM
ORDEFAC T GROUP BY T.PRODUCTCODE ORDER BY
SUM (T.QUANTITYORDERED) DESC LIMIT 10
) 02
ON 01.PRODUCTCODE = 02.PRODUCTCODE
GROUP BY 01.PRODUCTCODE, 01.YEAR_ID, 01.MONTH_ID
GROUP BY 01.PRODUCTCODE, 01.YEAR_ID, 01.MONTH_ID

```

Kita akan menggunakan kueri SQL ini nanti sebagai data untuk komponen diagram garis kita. Output dari tiga bidang yang diperlukan harus dalam urutan ini: seri, kategori, dan nilai.

Simpan dasbor

Segarkan cache repositori. Perhatikan bahwa ada item baru di panel File: sales_order_dashboard.cda. Cuplikan layar berikut menunjukkan item CDE dan CDA baru yang dibuat dan ditampilkan di panel File:



Klik dua kali pada sales_order_dashboard.cda untuk membuka item solusi CDA. Dari kotak daftar, pilih DataAccess ID: top_10_overall_orders. Sebentar lagi, CDA akan mempratinjau data dalam format tabel. Cuplikan layar berikut menunjukkan pratinjau data CDA:

Filename: Chapter 3/sales_order_dashboard.cda About

DataAccess ID: top_10_overall Export as .xls Query URL Cache this ↻

Show entries Search:

PERIOD	PRODUCTCODE	VALUE
1-2003	\$12_4473	.41
1-2003	\$18_1342	.39
1-2003	\$18_2319	.29
1-2003	\$18_3232	.23
1-2003	\$18_4600	.36
1-2004	\$18_1342	.27
1-2004	\$18_3232	.40
1-2004	\$18_3856	.20
1-2004	\$24_3856	.49
1-2004	\$24_3949	.29

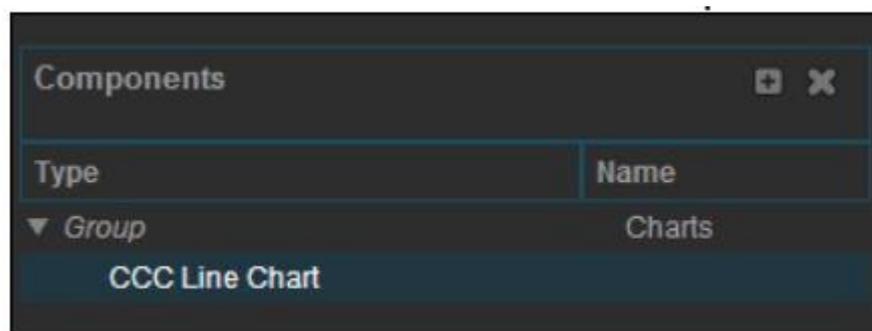
Showing 1 to 10 of 223 entries

Tutup CDA dan klik pada tab penyuntingan dasbor untuk melanjutkan pengerjaan pembuatan komponen di dasbor kami.

Membuat komponen

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat komponen:

1. Klik pada menu Komponen di editor CDE.
2. Anda akan melihat tiga panel di sini: Komponen, Properti, dan daftar pengelompokan komponen yang tersedia.
3. Dari pengelompokan Bagan, klik Bagan Garis CCC. Bagan Garis CCC akan ditambahkan ke panel Komponen. Cuplikan layar berikut memperlihatkan komponen Bagan Garis CCC:



Di panel Properti, isi nilai berikut:

- Name: top_10_overall_orders_chart
- Title: top 10 orders
- Datasource: top_10_overall_orders
- Width: 300
- Height: 500

- `HtmlObject: Panel1_1`
- `crosstabMode: False`

Perhatikan bahwa `HtmlObject` merujuk ke `Panel_1`, yang merupakan placeholder panel sisi kanan dalam tata letak kita.

Klik pada menu Pratinjau. Anda akan melihat diagram garis animasi yang ditampilkan di sisi kanan dasbor. Tampilannya tampak mirip dengan tangkapan layar berikut:



Tutup pratinjau.

Buka item menu CDE secara langsung agar dasbor yang sama muncul.

BAB 11

VISUALISASI BIG DATA

Bab ini memberikan pemahaman dasar tentang visualisasi dan contoh untuk menganalisis pola menggunakan berbagai bagan berdasarkan data Hive.

Dalam bab ini, kami akan membahas topik-topik berikut:

- Evolusi visualisasi data dan klasifikasinya
- Persiapan sumber data
- Konsumsi data berbasis HDFS melalui HiveQL
- Persiapan berbagai bagan
- Percantik bagan menggunakan gaya

11.1 VISUALISASI DATA

Visualisasi data tidak lain adalah representasi data Anda dalam bentuk grafik. Misalnya, asumsikan Anda menjalankan rencana analisis data dan mendapatkan kumpulan data yang diperkaya, yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk mengekstrak pola. Meskipun Anda memasukkan data analisis yang difilter ke dalam bentuk tabel dengan fitur penyortiran, akan sangat sulit untuk mengetahui pola dan trennya. Yang lebih sulit lagi adalah membagikan temuan tersebut dengan komunitas jika Anda menemukannya. Karena korteks visual manusia mendominasi persepsi kita, merepresentasikan data dalam bentuk gambar akan mempercepat identifikasi pola data tersembunyi.

Jadi, alternatif yang mudah adalah menyajikan data secara grafis dalam bentuk bagan, yang akan memberikan tampilan estetika dan fungsionalitas yang lebih baik. Visualisasi data ini akan mengomunikasikan informasi dengan cara yang jelas, jernih, dan ringkas. Visualisasi yang ideal tidak hanya mengomunikasikan informasi secara efisien, tetapi juga membangkitkan keterlibatan dan perhatian pemirsa. Visualisasi data dikaitkan dengan informasi, statistik, dan sains. Sebenarnya, akan menarik untuk melihat evolusi visualisasi data. Diagram berikut menunjukkan perjalanan visualisasi data:



Asal mula representasi data berkembang dari diagram geometris, dalam bentuk benda langit seperti bintang, dan dalam pembuatan peta untuk membantu navigasi dan eksplorasi. Abad ke-18 menyaksikan pertumbuhan lebih lanjut dalam bidang ini sementara manusia haus akan navigasi, survei, dan perluasan wilayah. Diagram kontur digunakan untuk pertama kalinya dalam periode ini.

Pada paruh pertama abad ke-19, dunia menyaksikan banyak penemuan dalam teori statistik yang diprakarsai oleh Gauss dan Laplace bersamaan dengan industrialisasi besar-besaran. Dalam mengantisipasi kebutuhan mendesak untuk merepresentasikan informasi

numerik yang berkembang; pada abad ke-20, visualisasi data berkembang menjadi area penelitian yang matang, kaya, dan multidisiplin. Banyak perangkat lunak yang tersedia dengan visualisasi data, yang merupakan data multidimensi pertama yang dinamis dan sangat interaktif.

KPI Library telah mengembangkan Tabel Periodik Metode Visualisasi, yang mencakup enam jenis metode visualisasi data berikut:

1. **Visualisasi data:** Ini adalah representasi visual data numerik dalam gambar skematik (biasanya dengan sumbu). Contoh untuk jenis ini adalah diagram pai dan diagram batang.
2. **Visualisasi informasi:** Ini memanfaatkan representasi visual data—didukung komputer dan bersifat interaktif—untuk memperbesar kognisi. Ini independen dari komputer dan dapat melibatkan indera selain penglihatan, seperti suara dan sentuhan. Contohnya adalah diagram aliran data dan diagram Venn.
3. **Visualisasi konsep:** Ini adalah representasi visual untuk menunjukkan konsep, rencana, ide, dan analisis yang umumnya kualitatif. Contohnya adalah peta pikiran dan diagram Vee.
4. **Visualisasi strategi:** Ini adalah penggunaan sistematis representasi visual yang saling melengkapi dalam analisis strategis, pengembangan, konseptualisasi, komunikasi, dan penerapan berbagai strategi dalam organisasi. Contoh untuk jenis ini adalah diagram siklus hidup.
5. **Visualisasi metafora:** Ini adalah metafora visual yang menunjukkan informasi secara grafis dalam bentuk representasi kehidupan nyata untuk mengatur dan menyusun informasi. Metafora ini juga mewakili wawasan mendalam melalui karakteristik utama metafora yang digunakan. Contoh dari jenis ini adalah corong.
6. **Visualisasi gabungan:** Ini adalah penggunaan hibrida dari berbagai format representasi grafis untuk mewakili satu skema. Contohnya adalah kartun.

Persiapan sumber data

Sepanjang bab ini, kita akan bekerja lebih jauh dengan CTools untuk membangun dasbor yang lebih interaktif. Kita akan menggunakan data `nyse_stocks` (silakan lihat Lampiran B, Pengaturan Hadoop, untuk detail lebih lanjut), tetapi perlu mengubah strukturnya. Sumber data untuk dasbor akan menjadi transformasi PDI.

11.2 MENGISI ULANG TABEL HIVE NYSE_STOCKS

Jalankan langkah-langkah berikut:

1. Luncurkan Spoon.
2. Buka file `nyse_stock_transfer.ktr` dari folder kode bab.
3. Pindahkan `NYSE-2000-2001.tsv.gz` dalam folder yang sama dengan file transformasi.
4. Jalankan transformasi hingga selesai. Proses ini akan menghasilkan file `NYSE-2000-2001-convert.tsv.gz`.
5. Luncurkan peramban web Anda dan buka Sandbox menggunakan alamat
6. <http://192.168.1.122:8000>.

7. Pada bilah menu, pilih menu File Browser.
8. Jendela File Browser muncul; klik Tombol Upload, dan pilih Files. Arahkan ke file NYSE-2000-2001-convert.tsv.gz Anda dan tunggu hingga proses pengunggahan selesai.
9. Pada bilah menu, pilih menu HCatalog.
10. Pada bilah submenu, klik menu Tables. Dari sini, hapus tabel nyse_stocks yang ada.
11. Pada panel sebelah kiri, klik tautan Create a new table from a file.
12. Pada kotak teks Table Name, ketik nyse_stocks.
13. Klik file NYSE-2000-2001-convert.tsv.gz. Jika file tersebut tidak ada, pastikan Anda menavigasi ke jalur pengguna atau nama yang tepat. 13. Pada halaman Buat tabel baru dari file, terima semua opsi dan klik tombol Buat Tabel.
14. Setelah selesai, halaman akan dialihkan ke Daftar Tabel HCatalog. Klik tombol Telusuri Data di samping nyse_stocks. Pastikan kolom bulan dan tahun sekarang tersedia.

Pada Bab 10, Menyiapkan Dasar, kita mempelajari bahwa Urutan Tindakan dapat menjalankan langkah apa pun dalam skrip PDI. Namun, karena urutan tindakan perlu mencantumkan metadata langkah tersebut menggunakan metode `getMetaData` di kelas `PreparedStatement`, urutan tindakan tersebut akan menjadi masalah untuk koneksi Hive. Hal ini karena Hive JDBC tidak mengimplementasikan metode `getMetaData`. Oleh karena itu, kita perlu mencari cara lain dengan menggunakan kode Java yang memanfaatkan kelas `Statement` alih-alih `PreparedStatement` di kelas Java yang ditentukan pengguna PDI.

Integrasi sumber data Pentaho

Jalankan langkah-langkah berikut:

1. Luncurkan Spoon.
2. Buka `hive_java_query.ktr` dari folder kode bab tersebut. Transformasi ini bertindak sebagai data kita.
3. Transformasi terdiri dari beberapa langkah, tetapi yang terpenting adalah tiga langkah awal:
 - ❖ **Generate Rows:** Fungsinya adalah untuk menghasilkan baris data dan memicu eksekusi rangkaian langkah berikutnya, yaitu `Get Variable` dan `User Defined Java Class`
 - ❖ **Get Variable:** Ini memungkinkan transformasi untuk mengidentifikasi variabel dan diubah menjadi kolom baris beserta nilainya
 - ❖ **User Defined Java Class:** Ini berisi kode Java untuk mengkueri data Hive

Klik dua kali pada langkah `User Defined Java Class`. Kode dimulai dengan mengimpor semua paket Java yang diperlukan, diikuti oleh metode `processRow()`. Kode tersebut sebenarnya adalah kueri ke database Hive menggunakan objek JDBC. Yang membuatnya berbeda adalah kode berikut:

```
ResultSet res = stmt.executeQuery (sql) ;
While (re.next()) {
```

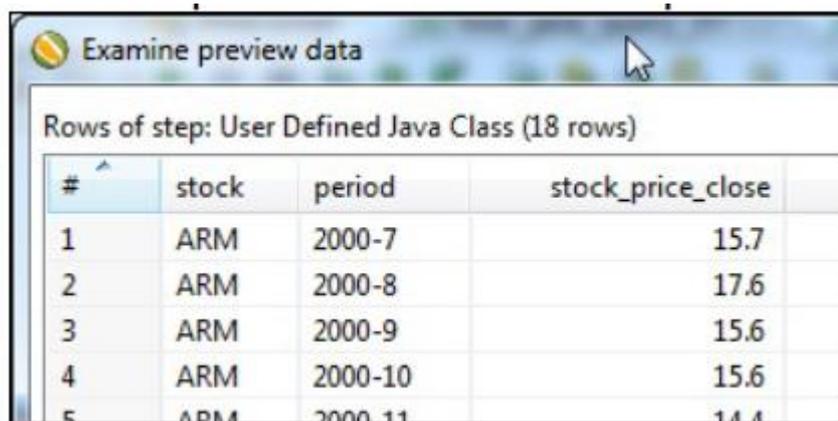
```

Get (fields.Out, "period" ). setValue (rowd, re.getString (3) +
"- " +res.getString(4) );
Get (fields.Out, "stock_price_close") .setValue)rowd,
Res.getDouble(1) );
putRow (data.outputRowMeta, rowd) ;
}

```

Kode akan mengeksekusi pernyataan kueri SQL ke Hive. Hasilnya akan diulang dan diisi di baris keluaran PDI. Kolom 1 dari hasil akan direproduksi sebagai stock_price_close. Penggabungan kolom 3 dan 4 dari hasil menjadi titik.

Pada langkah Kelas Java yang Ditentukan Pengguna, klik menu Pratinjau transformasi ini. Mungkin perlu beberapa menit karena proses MapReduce dan karena ini adalah kluster Hadoop dengan satu simpul. Anda akan memperoleh kinerja yang lebih baik saat menambahkan lebih banyak simpul untuk mencapai pengaturan kluster yang optimal. Anda akan melihat pratinjau data seperti gambar tangkapan layar berikut:



#	stock	period	stock_price_close
1	ARM	2000-7	15.7
2	ARM	2000-8	17.6
3	ARM	2000-9	15.6
4	ARM	2000-10	15.6
5	ARM	2000-11	14.4

11.3 MENGGUNAKAN PDI SEBAGAI SUMBER DATA CDA

Untuk menggunakan data melalui CTools, gunakan Community Data Access (CDA) karena merupakan lapisan akses data standar. CDA dapat terhubung ke beberapa sumber termasuk transformasi Pentaho Data Integration.

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat sumber data CDA yang menggunakan transformasi PDI:

1. Salin folder dari folder kumpulan kode buku Anda ke [BISERVER]/pentaho-solutions.
2. Luncurkan PUC.
3. Di jendela Panel Peramban, Anda akan melihat folder yang baru ditambahkan, Bab 5. Jika tidak muncul, di menu Alat, klik Segarkan dan pilih Cache Repositori.
4. Di jendela Panel Peramban PUC, klik kanan pada Harga Saham NYSE – Hive dan pilih Edit.
5. Dengan menggunakan prosedur yang sama yang dijelaskan di Bab 4, Alat Analisis Bisnis Pentaho, buat tiga sumber data berikut:

Name	line_chart_data	pie_chart_data
Kettle Transformation File	hive_java_query.ktr	hive_java_query.ktr
Query (represents a step)	line_chart_data	pie_chart_data
Variables (1)	stock_param_data (Arg), STOCK (Value)	stock_param_data (Arg), STOCK (Value)
Parameters (1)	stock_param_data (Name), ALLSTOCKS (value)	stock_param_data (Name), ALLSTOCKS (value)

Variabel dan parameter dalam sumber data akan digunakan nanti untuk berinteraksi dengan filter dasbor. Kotak teks Variabel memungkinkan lebih dari satu pasangan. Dan Variabel(1) menunjukkan bahwa itu adalah nilai indeks pertama dari pasangan Arg dan Nilai. Penjelasan yang sama berlaku untuk Parameter(1).

Di jendela Panel Peramban, klik dua kali pada `stock_price_dashboard_hive.cda` di dalam Bab sebelumnya untuk membuka peramban data CDA. Kotak daftar berisi nama sumber data yang telah kita buat sebelumnya; pilih `DataAccess ID: line_trend_data` untuk melihat pratinjau datanya. Ini akan menampilkan tabel dengan tiga kolom (`stock_symbol`, `period`, dan `stock_price_close`) dan satu parameter, `stock_param_data`, dengan nilai default, `ALLSTOCKS`. Jelajahi semua sumber data lainnya untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik saat bekerja dengan contoh berikutnya.

11.4 MEMVISUALISASIKAN DATA MENGGUNAKAN CTOOLS

Setelah kita menyiapkan transformasi Integrasi Data Pentaho sebagai sumber data, mari kita lanjutkan untuk mengembangkan visualisasi data menggunakan CTools. Lihat Bab sebelumnya, Alat Analisis Bisnis Pentaho untuk pengenalan alat tersebut.

Memvisualisasikan tren menggunakan diagram garis

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat diagram garis menggunakan sumber data PDI:

1. Di jendela Panel Peramban PUC, klik kanan pada Harga Saham NYSE – Hive dan pilih Edit; editor CDE akan muncul. Di bilah menu, klik pada menu Tata Letak. Jelajahi tata letak dasbor ini. Strukturnya dapat direpresentasikan oleh diagram berikut:



Name: ccc_line_chart
Title: Average Close Price Trend
Height: 300
HtmlObject: Panel_1
seriesInRows: False

Di bilah menu, klik Simpan.

Di jendela Panel Peramban, klik dua kali pada menu NYSE Stock Price – Hive untuk membuka halaman dasbor.

Interaktivitas menggunakan parameter

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat parameter saham dan menautkannya ke komponen bagan dan sumber data:

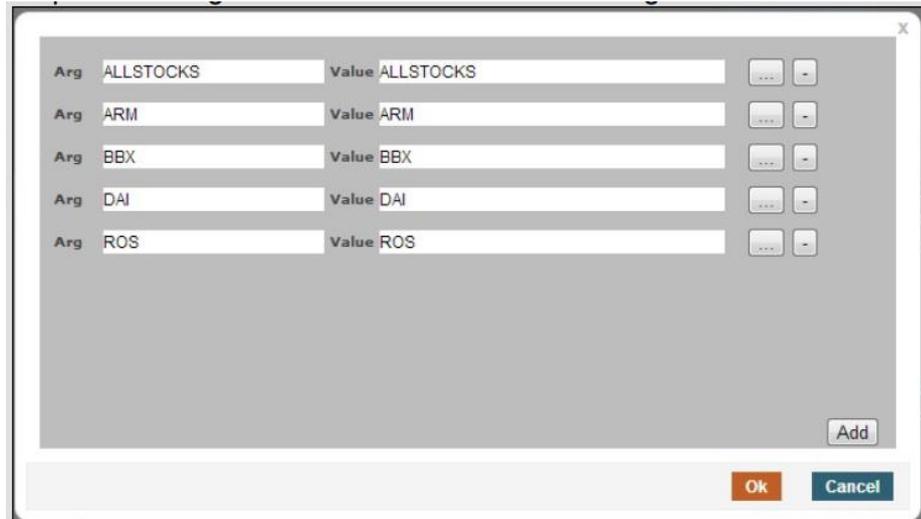
1. Buka lagi editor CDE dan klik menu Komponen.
2. Di panel sisi kiri, klik Umum dan pilih komponen Parameter Sederhana.
3. Sekarang, komponen parameter ditambahkan ke grup komponen. Klik komponen tersebut dan ketik stock_param di properti Nama.
4. Di panel sisi kiri, klik Pilih dan pilih komponen Pilih Komponen. Ketik nilai untuk properti berikut:

Name: select_stock
Parameter: stock_param
HtmlObject: Filter_Panel_1
Values array:

```
[ "ALLSTOCKS" , "ALLSTOCKS" ]
[ "ARM" , "ARM" ] , [ "BBX" , "BBX" ] ,
[ "DAI" , "DAI" ] , { "ROS" , "ROS" }
```

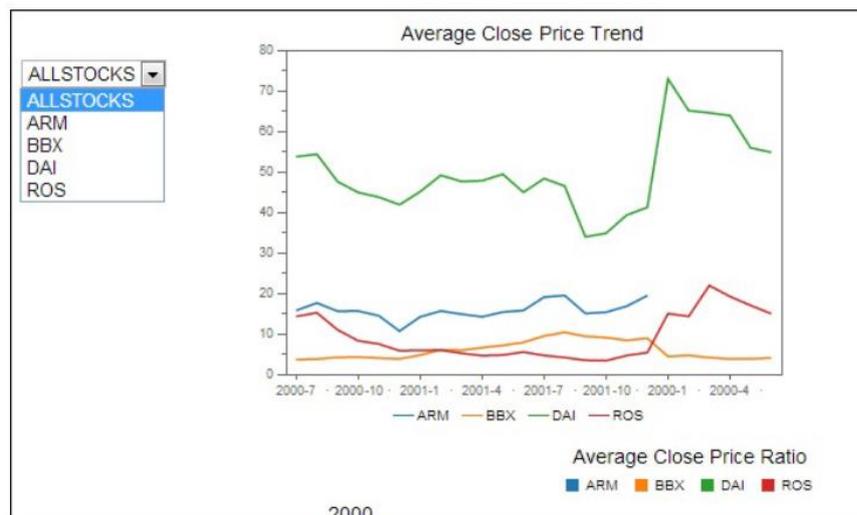
Catatan

Untuk memasukkan nilai dalam kotak teks array Nilai, Anda perlu membuat beberapa nilai berpasangan. Untuk menambahkan pasangan baru, klik kotak teks dan dialog akan muncul. Kemudian klik tombol Tambah untuk membuat pasangan baru kotak teks Arg dan Nilai dan ketik nilai seperti yang dinyatakan dalam langkah ini. Entri dialog akan terlihat seperti gambar berikut:



Pada halaman editor yang sama, pilih `ccc_line_chart` dan klik pada properti Parameter. Dialog parameter akan muncul; klik tombol Tambah untuk membuat indeks pertama dari pasangan parameter. Ketik `stock_param_data` dan `stock_param` di kotak teks Arg dan Value, secara berurutan. Ini akan menautkan parameter `stock_param` global dengan parameter `stock_param_data` sumber data. Kami telah menentukan parameter tersebut pada panduan sebelumnya.

Saat masih berada di bagian pengeditan `ccc_line_chart`, klik pada Pendengar. Di kotak daftar, pilih `stock_param` dan klik tombol OK untuk menerimanya. Konfigurasi ini akan memuat ulang grafik jika nilai parameter `stock_param` berubah. Buka kembali halaman dasbor NYSE Stock Price – Hive. Sekarang Anda memiliki filter yang berinteraksi dengan baik dengan data grafik garis, seperti yang ditunjukkan pada tangkapan layar berikut:



Beberapa diagram pai

Diagram pai berguna untuk menunjukkan kontribusi beberapa kategori dibandingkan dengan total. Langkah-langkah berikut akan menunjukkan cara membuat diagram beberapa kategori menggunakan CDE:

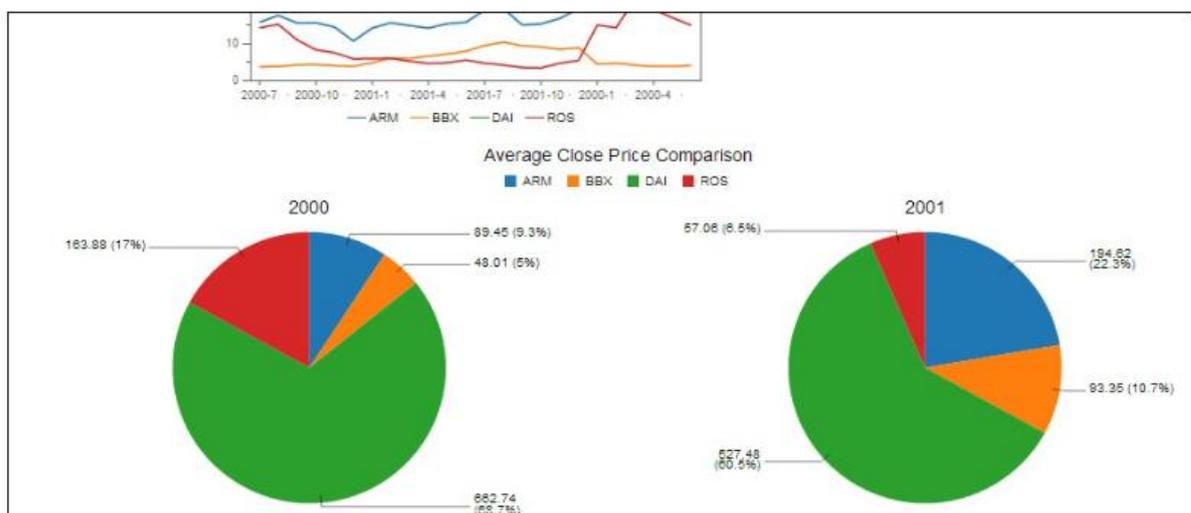
1. Buka editor CDE.
2. Di panel kiri, klik pada Diagram dan pilih komponen Diagram Pai CCC. Komponen tersebut muncul dalam satu grup. Klik komponen tersebut lalu di kotak Properti, klik Properti Lanjutan dan ketik nilai untuk properti diagram:

```
Name: ccc_pie_chart
Title: Average Close Price Proportion
Listener: ['stock_param']
Parameter: ["stock_param_data" , "stock_param"]
Datasource: pie_chart_data
Height: 300
HtmlObject: Panel_3
MultiChartInsexes: ["0"]
seriesInRows: False
```

Catatan

MultiChartIndexes adalah properti penting yang menentukan beberapa pembagian diagram pai. Dalam contoh ini, indeksnya adalah nol, yang berarti kolom pertama data (tahun) akan menjadi properti pembagian.

Buka halaman dasbor NYSE Stock Price – Hive. Sekarang, Anda memiliki beberapa diagram lingkaran berdasarkan kategori tahun. Coba gunakan filter yang ada pada diagram tersebut. Lihat cuplikan layar berikut:



Bagan Waterfall

Waterfall adalah jenis bagan yang dapat membandingkan data secara proporsional antara kategori dan subkategori. Bagan ini menyediakan alternatif yang ringkas untuk bagan pai. Memang, kita akan menggunakan sumber data yang sama yang membuat bagan pai kita. Langkah-langkah berikut akan membantu Anda membuat bagan waterfall:

1. Buka halaman editor CDE di dasbor dan klik pada menu Komponen.
2. Di panel sebelah kiri, klik Bagan dan pilih komponen Bagan Pai CCC. Komponen tersebut muncul dalam satu grup. Klik komponen tersebut dan kemudian di kotak Properti, klik Properti Lanjutan dan ketik nilai untuk properti bagan:

Name: `ccc_waterfall_chart`

Title: `average close price proportion`

Listener: `['stock_param']`

Parameter: `["stock_param_data" , "stock_param"]`

Datasource: `pie_chart_data`

Height: `300`

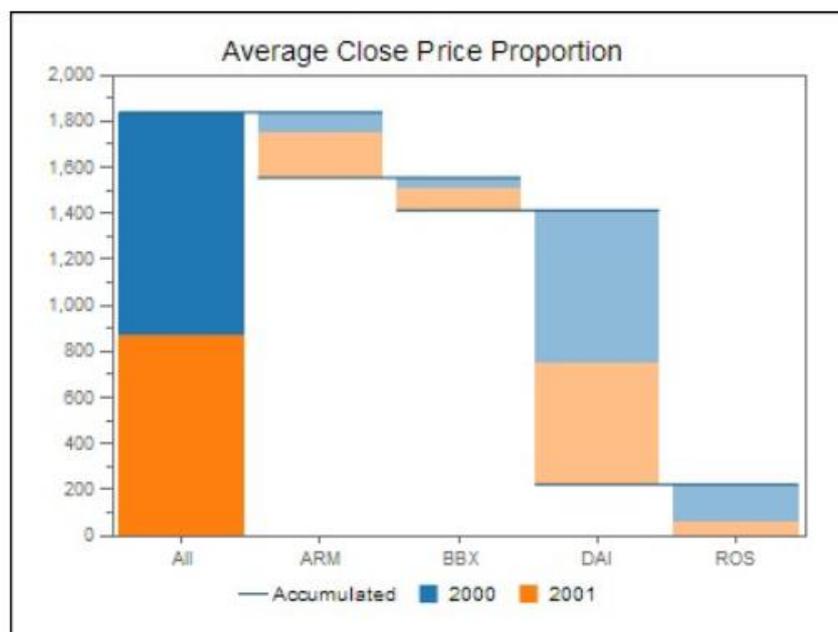
HtmlObject: `Panel_2`

crossTabMode: `False`

seriesInRows: `False`

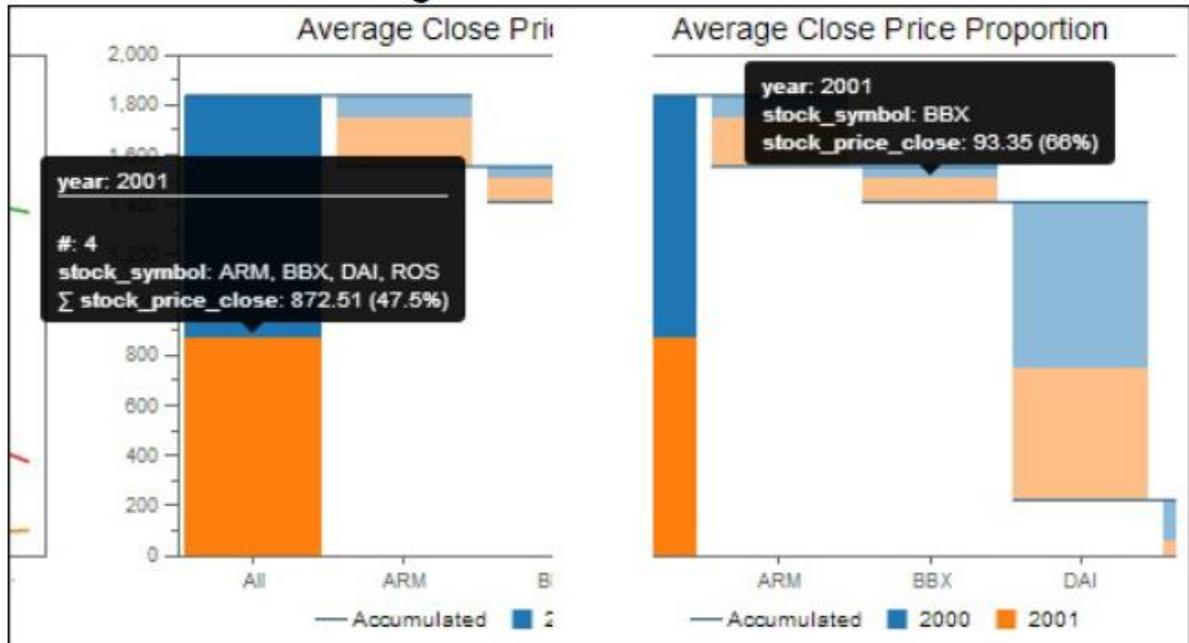
Buka halaman dasbor NYSE Stock Price – Hive. Sekarang, Anda memiliki bagan waterfall berdasarkan kategori tahun yang dibedakan berdasarkan warna tumpukan.

Bagan berikut juga dengan jelas menunjukkan rincian proporsi harga penutupan rata-rata saham:



Pindahkan kursor tetikus Anda ke bagian atas area diagram batang paling kiri; Anda akan melihat jumlah akumulasi harga penutupan rata-rata semua saham untuk tahun tertentu. Diagram ini juga menunjukkan persentase proporsional.

Kemudian pindah ke diagram perincian, dan Anda akan melihat harga penutupan rata-rata saham tertentu untuk satu tahun, dan persentase kontribusinya seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:

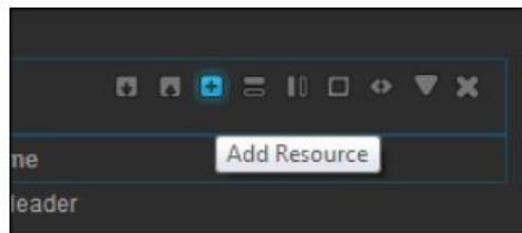


Penataan gaya CSS

Jika Anda merasa tampilan dan nuansa dasbor saat ini kurang bagus, Anda dapat memperbaikinya melalui penataan gaya CSS. Editor CDE memiliki editor tertanam yang memungkinkan Anda membuat kode dalam CSS tanpa alat tambahan.

Langkah-langkah berikut akan membantu Anda menggunakan editor tertanam untuk mengubah tampilan dan nuansa dasbor:

1. Di editor CDE, klik menu Tata Letak.
2. Sekarang klik ikon Tambahkan Sumber Daya di panel struktur tata letak.



3. Dialog pop-up akan muncul, pilih CSS, lalu File Eksternal dan klik tombol OK.
4. Ketik nilai berikut:
 - ☞ Nama: Bab 5
 - ☞ File Sumber Daya: chapter5addition.css (klik tombol panah dan pilih folder Bab 5, lalu klik tombol OK dan ketik nilai)
 - ☞ Jenis: Css

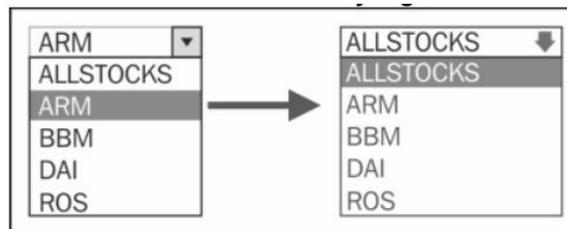
- ☞ Klik tombol edit (...) di samping kotak teks File sumber daya, dan dialog editor tertanam akan muncul.

Ketik teks CSS berikut di editor dan klik tombol Simpan:

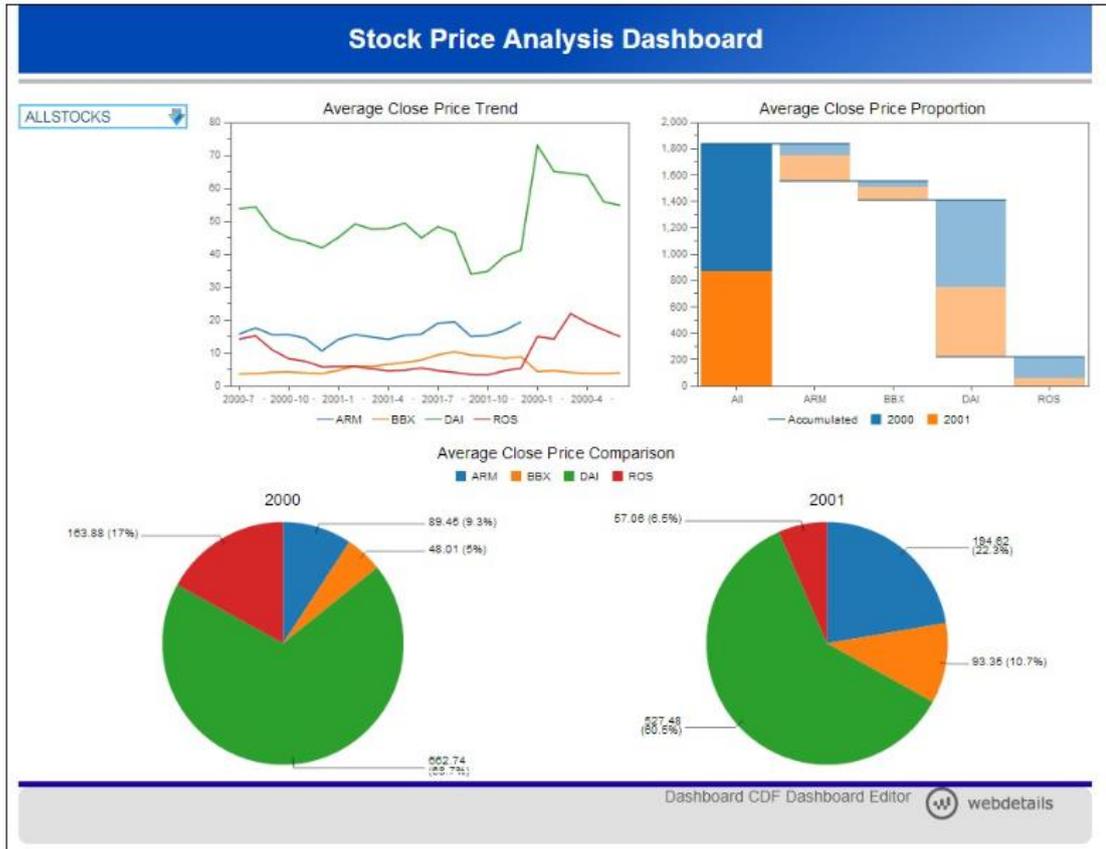
```
#Filter_Panel_1 {
  Width: 100%;
  Background: url; (down_arrow_select.png) No.-repeat
  Right #fff;
  Border: 5px transparent #ccc;
}
```

```
#Filter_Pane_1 select {
  Width: 100%;
  Color: #00508b;
  -webkit-appearance: none;
  Background: transparent;
  Border: 2px solid #68c6ed
}
```

Perhatikan bahwa setiap ID dalam tata letak juga menjadi pengenal untuk gaya CSS. Kode akan merender kotak daftar di Filter_Panel_1 dengan warna khusus dan tanda panah bawah. Diagram berikut menunjukkan kotak daftar filter sebelum dan sesudah gaya CSS:



Buka dasbor Anda dan Anda akan melihat tampilan dan nuansa akhir dasbor seperti pada tangkapan layar berikut:



DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, R., & Dhar, V. (2014). "Big Data, Data Science, and Analytics: The Opportunity and the Challenge for IS Research". *Information Systems Research*, 25(3), 470-480.
- Aggarwal, C. C. (2015). *Data Mining: The Textbook*. Cham: Springer.
- Bandyopadhyay, S., & Jha, S. (2014). *Big Data Analytics: A Practical Guide for Managers*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Bates, J., & Murat, E. (2016). "Real-Time Business Intelligence: The Next Frontier". *Journal of Business Analytics*, 3(2), 20-32.
- Bertolucci, J. (2014). *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Bose, I., & Mahapatra, R. K. (2001). "Business Data Mining: A Machine Learning Perspective". *Information & Management*, 39(3), 211-225.
- Bose, R. (2009). "Advanced Analytics: The 'Big Data' Revolution". *Communications of the ACM*, 52(8), 60-67.
- Bryant, R. E., & Katz, R. H. (2012). *Big Data: A New Era of Computing*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). "Data Warehousing and OLAP for Big Data". *Proceedings of the 2011 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 3-9. Athens, Greece: ACM.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). "Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact". *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Cohen, J., & Smith, R. (2015). *Transforming Data into Insight: The Role of Business Intelligence in Decision Making*. Boston, MA: Routledge.
- Davenport, T. H. (2013). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Delen, D. (2014). *Advanced Data Mining Techniques*. Berlin: Springer.
- Delen, D., & Demirkan, H. (2013). "Data, Information, and Analytics as Services". *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 43(5), 1127-1138.

- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). "From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases". *AI Magazine*, 17(3), 37-54.
- Gartner Inc. (2020). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. Stamford, CT: Gartner Inc.
- Gates, J. (2015). *Data-Driven: Creating a Data Culture*. San Francisco, CA: Wiley.
- Ghosh, S. (2016). *Data Science and Analytics: Methodologies and Applications*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Goes, P. (2014). "Big Data and Analytics: Implications for IS Research". *Journal of Information Systems Research*, 25(1), 3-16.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- He, H., & Wu, Y. (2018). "A Survey on Big Data Analytics in Healthcare". *Journal of Healthcare Engineering*, 2018, Article ID 2512540.
- Herschel, R. T., & Jones, N. L. (2005). *Knowledge Management and Business Intelligence: A Practical Guide*. Hershey, PA: IGI Global.
- Hollingsworth, K. (2012). *Business Intelligence: A Managerial Perspective*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Jain, A., & Rathi, S. (2017). "Big Data and Business Intelligence: Current Practices and Future Directions". *International Journal of Data Science and Analytics*, 4(1), 1-12.
- Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013). *Big Data: Issues and Challenges Moving Forward*. 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences, 995-1004. Wailea, HI: IEEE.
- Klein, K. J., & Kozlowski, S. W. J. (2000). *Multilevel Theory, Research, and Methods in Organizations: Foundations, Extensions, and New Directions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kuhn, D., & Johnson, R. (2013). *Applied Predictive Modeling*. New York, NY: Springer.
- Kumar, V., & Gupta, S. (2017). *Analytics for Managers: With Excel and R*. New York, NY: Springer.
- Laursen, G. H. N., & Thorlund, J. (2010). *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Liu, L., & Zha, H. (2013). *Big Data: New Opportunities and Challenges*. Proceedings of the 2013 IEEE International Conference on Big Data, 1-6. Santa Clara, CA: IEEE.

- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt.
- Miller, L. (2016). *The Big Data Revolution: Data-Driven Decision Making for Business Leaders*. London: Kogan Page.
- Rajaraman, A., & Ullman, J. D. (2012). *Mining of Massive Datasets*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- SAS Institute Inc. (2017). *The Analytics Journey: Driving Innovation with Data*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Shmueli, G., & Koppius, O. R. (2011). "Predictive Analytics in Information Systems Research". *MIS Quarterly*, 35(3), 553-572.
- Sinha, R., & Sinha, M. (2019). *Big Data: Principles and Paradigms*. Amsterdam: Elsevier.
- Sterne, J. (2010). *Social Media Metrics: How to Measure and Optimize Your Marketing Investment*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Suryanto, B., & Purba, I. M. (2018). "Big Data Analytics in Industry 4.0: Opportunities and Challenges". *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(5), 200-209.
- Tambe, P. (2014). "Big Data Investment, Skills, and Firm Value". *Management Science*, 60(6), 1452-1469.
- Turban, E., Sharda, R., & Dursun, D. (2018). *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Boston, MA: Pearson.
- Verma, P., & Singh, S. (2018). *Data Science and Business Analytics: Opportunities and Challenges*. *Proceedings of the 2018 International Conference on Data Science and Advanced Analytics*, 1-7. Montreal, Canada: IEEE.
- Wang, F., & Wang, L. (2020). *Big Data Analytics in Business Management: Strategies and Techniques*. Berlin: Springer.
- Wixom, B. H., & Watson, H. J. (2010). "The BI-Based Organization". *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 1-15.
- Zikmund, W. G., Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2013). *Business Research Methods*. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

STRATEGI KECERDASAN BISNIS DAN ANALISIS BIG DATA

Dr. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM.

BIO DATA PENULIS



Penulis memiliki berbagai disiplin ilmu yang diperoleh dari Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang, dan dari Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) Salatiga. Disiplin ilmu itu antara lain teknik elektro, komputer, manajemen dan ilmu sosiologi. Penulis memiliki pengalaman kerja pada industri elektronik dan sertifikasi keahlian dalam bidang Jaringan Internet, Telekomunikasi, Artificial Intelligence, Internet Of Things (IoT), Augmented Reality (AR), Technopreneurship, Internet Marketing dan bidang pengolahan dan analisa data (komputer statistik).

Penulis adalah pendiri dari Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM) dan juga seorang dosen yang memiliki Jabatan Fungsional Akademik Lektor Kepala (Associate Professor) yang telah menghasilkan puluhan Buku Ajar ber ISBN, HAKI dari beberapa karya cipta dan Hak Paten pada produk IPTEK. Sejak tahun 2023 penulis tercatat sebagai Dosen luar biasa di Fakultas Ekonomi & Bisnis (FEB) Universitas Diponegoro Semarang. Penulis juga terlibat dalam berbagai organisasi profesi dan industri yang terkait dengan dunia usaha dan industri, khususnya dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja secara nyata.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :

YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-623-8642-30-4 (PDF)

