

Business Intelligence dengan SQL Server 2005 Membuat Data Menjadi Bermakna

M. Choirul Amri

Mchoirul75@yahoo.com

<http://choirulamri.or.id>

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003 IlmuKomputer.Com

*Seluruh dokumen di **IlmuKomputer.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari **IlmuKomputer.Com**.*

Analisis data telah menjadi kebutuhan vital untuk meningkatkan daya saing sebuah organisasi bisnis. Pengambilan keputusan bergaya entrepreneur yang cenderung mengandalkan intuisi menjadi kurang relevan di tengah lingkungan persaingan yang semakin kompleks. Naik turunnya penjualan sebuah produk tidak lagi hanya ditentukan oleh murah dan mahal nya harga jual atau baik buruknya kualitas produk. Ternyata banyak faktor dominan lain seperti kondisi demografi, geografi, penawaran pesaing, dan bahkan faktor emosional.

Perusahaan memerlukan alat bantu yang mampu mengolah data-data yang dimilikinya menjadi informasi bernilai lebih dan tidak hanya terpaku pada angka-angka mati. Alat bantu tersebut harus mampu menterjemahkan berbagai hal implisit dan gejala penting dari sekumpulan data. Salah satu jawabannya adalah Business Intelligence, atau lebih sering disingkat sebagai BI. Di tengah menggunungnya data-data transaksi perusahaan yang biasanya diperoleh dari sistem Enterprise Resources Planning (ERP), maka proses pengolahan dan ekstraksi data menggunakan berbagai metodologi dan teknologi BI menjadi suatu tantangan tersendiri bagi para developer dan DBA.

Secara umum BI merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya dalam sebuah data warehouse. Selama proses ekstraksi juga dapat dilakukan transformasi dengan menerapkan berbagai formula, agregasi, maupun validasi sehingga didapat data yang sesuai dengan kepentingan analisis bisnis. Selanjutnya data di data

warehouse diproses menggunakan berbagai analisis statistik dalam proses data mining, sehingga didapat berbagai kecenderungan atau pattern dari data. Hasil penyederhanaan dan peringkasan ini disajikan kepada end user yang biasanya merupakan pengambil keputusan bisnis. Dengan demikian manajemen dapat mengambil keputusan berdasarkan fakta-fakta aktual, dan tidak hanya mengandalkan intuisi dan pengalaman kuantitatif saja.

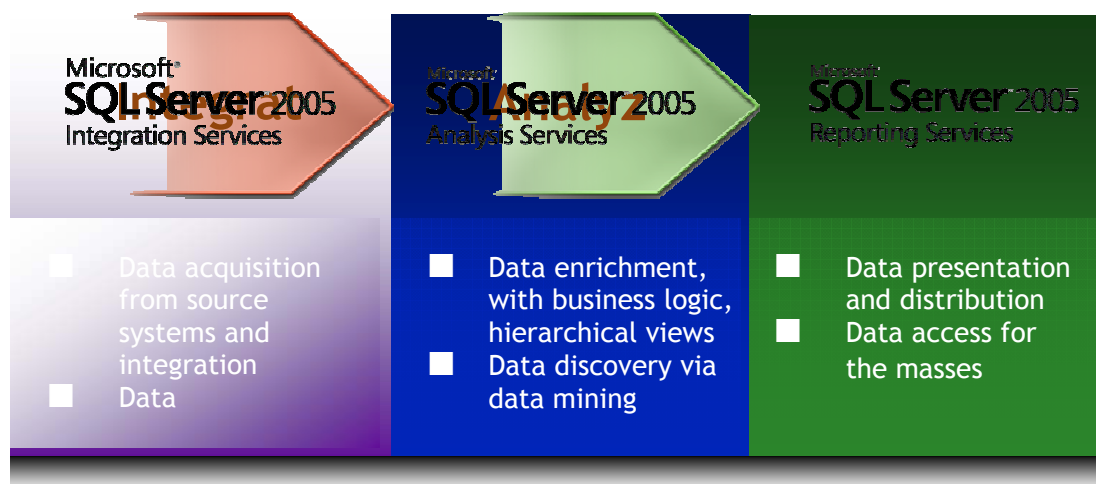
Karena data yang diolah dalam proses BI didapat dari sistem operasional, maka umumnya perusahaan yang akan menerapkan BI sudah memiliki ERP yang berjalan baik. Biasanya kebutuhan terhadap BI muncul setelah implementasi ERP berjalan beberapa tahun, dan manajemen mulai merasa perlu untuk menganalisis berbagai data operasional sehari-hari. Dengan demikian hasil proses BI juga merupakan cermin kinerja perusahaan secara keseluruhan. Berikut adalah contoh-contoh masalah yang dapat diperoleh jawabannya menggunakan BI:

- Manager Promosi ingin menganalisis pengaruh tiap jenis media iklan di koran, majalah, dan TV terhadap penjualan produk.
- Manager HRD dapat menganalisis pengaruh kenaikan gaji terhadap peningkatan produktivitas pekerja di lantai pabrik.
- Manajer Penjualan ingin mengetahui pengaruh musim dan kepadatan penduduk terhadap penjualan es krim di tiap daerah.

Tawaran Baru SQL Server 2005

Sejak Microsoft merelease SQL Server versi 7, sebenarnya kemampuan BI telah mulai dibundle dalam produk ini. Namun kemampuan BI yang benar-benar lengkap baru didapat dalam SQL Server 2005. Kabar baiknya adalah feature BI ini telah tersedia dalam produknya tanpa harus membeli add on tambahan.

Proses BI dalam SQL Server 2005 terbagi dalam 3 tahap yaitu Integrasi, Analisis, dan Penyajian laporan.



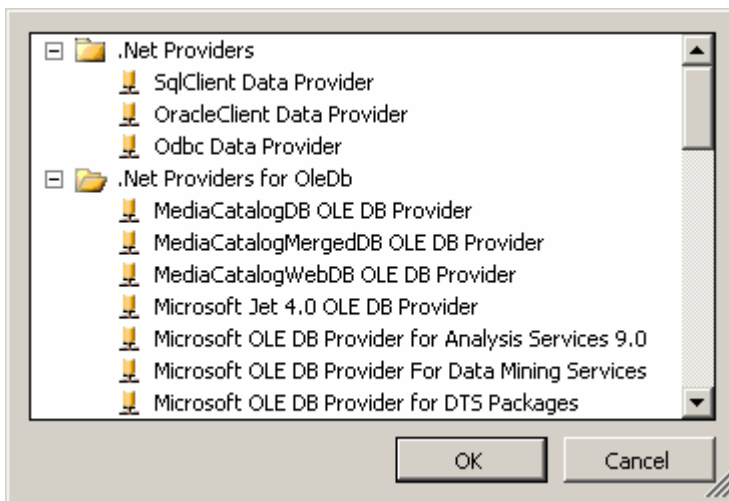
Gambar1. Tiga tahap proses BI dalam SQL Server 2005

Ketiga pilar tersebut merupakan satu kesatuan solusi BI yang terdapat dalam SQL Server 2005. Sangat jelas terlihat bahwa ternyata proses BI merupakan sebuah perjalanan panjang sebelum akhirnya data disajikan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Integrasi Data: Kunci Keberhasilan BI

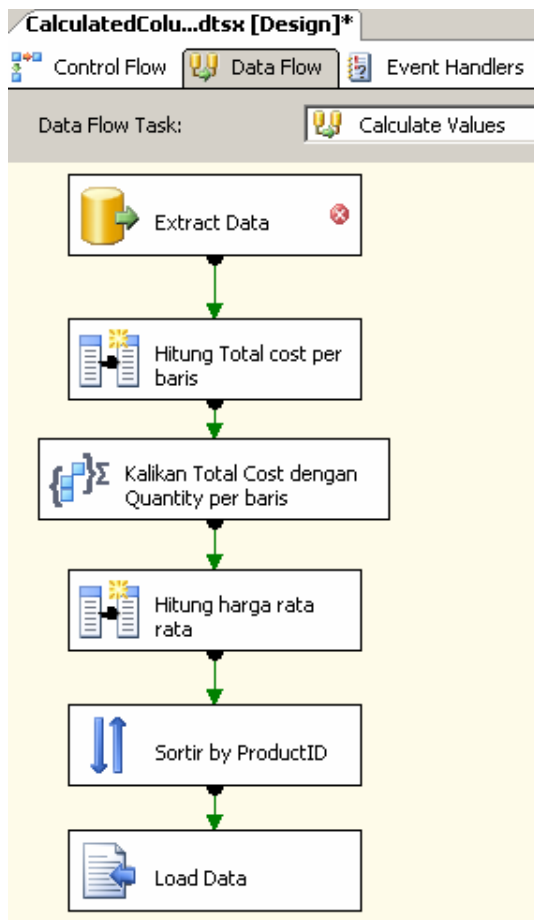
Tahap ini merupakan proses mengintegrasikan berbagai data dari berbagai sumber dan memasukkannya ke dalam data warehouse. Data dari sistem operasional divalidasi, diekstrak, diringkas, atau diberikan formula tertentu sesuai dengan hasil analisis bisnis. Proses ini juga dikenal sebagai extract, transform, loading (ETL) yang menggunakan SQL Server Integration Services (SSIS). Sumber data tidak terbatas pada SQL Server saja, tetapi juga Oracle, DB2, flat file, XML, dan semua sumber data yang kompatibel dengan ODBC maupun OLEDB.

Tentu saja proses ini dilakukan setelah system analyst menghasilkan jenis-jenis data yang harus diintegrasikan, serta dari mana data tersebut dapat diperoleh. Dalam SSIS tersedia perangkat untuk membuat data source yang mampu mengambil data dari berbagai sumber, dan tidak terbatas pada format produk Microsoft.



Gambar2. SSIS dapat mengambil data dari berbagai sumber

Proses integrasi data tidak hanya sekedar melakukan import dari data source, tetapi termasuk juga proses validasi, agregasi, dan perhitungan menggunakan berbagai formula yang dikehendaki.



Gambar3. Proses ETL dengan formula dan agregasi

Dengan proses ini maka data yang dimasukkan ke data warehouse benar-benar siap untuk dianalisis. Artinya dalam proses penyajian laporan tidak diperlukan lagi penggunaan formula yang rumit. Hal ini tentu sangat meningkatkan kecepatan penyajian data, disamping menyederhanakan proses pembuatan laporan.

Dalam gambar 3 terlihat tahap-tahap mengekstrak data yang dimulai dari pengambilan data dari data source, dilanjutkan proses perhitungan harga perbaris transaksi penjualan, kemudian dikalikan dengan jumlah pembelian, dan selanjutnya dihitung harga rata-ratanya sebelum akhirnya hasil perhitungan tersebut diupload ke data warehouse.

Proses pembuatan package SSIS ini menggunakan SSIS designer yang dilengkapi dengan toolbox SSIS, sehingga mempermudah pembuatan package secara visual. Developer dapat memasukkan formula dan code ke dalam tiap tahap pengambilan data tersebut. Selain itu tersedia juga control flow yang digunakan untuk mengatur proses looping berdasarkan kondisi yang telah ditentukan. Developer juga dapat menciptakan event handler yang menangkap berbagai kejadian selama package tersebut

dieksekusi. Misalnya memasukkan pesan atau tindakan tertentu ketika terjadi error dan selesainya eksekusi.

Analysis Services dan Data Mining

Dalam tahap ini data di dalam data warehouse dianalisis menggunakan Analysis Services. Analysis Services merupakan alat bantu yang berisi berbagai metode data mining dan OLAP (online analytical processing). SQL Server 2005 menyediakan 7 metode statistik untuk membaca kecenderungan data dalam proses data mining. OLAP menyediakan cara mudah untuk membuat cube, yang merupakan representasi dari berbagai ukuran (measures) dan dimensi (dimension) data yang akan dianalisis.

Contoh praktisnya adalah tingkat penjualan merupakan measures, sedangkan lokasi geografis, dan profil pelanggan digolongkan sebagai dimension. Dengan demikian dapat dianalisis pengaruh lokasi dan profil pelanggan terhadap tingkat penjualan produk.

Perangkat Analysis Service di SQL 2005 merupakan salah satu implementasi dari konsep OLAP. Mungkin para developer masih bertanya, mengapa diperlukan Analysis Services? Apakah T-SQL query saja tidak cukup untuk menyajikan data?

Developer sering dihadapkan pada kondisi dimana bentuk dan isi reporting yang diinginkan user sering berubah-ubah. Selain itu sering muncul kebutuhan report baru, sehingga dilakukan pembuatan query berulang-ulang. Analysis Services merupakan solusi dari masalah ini.

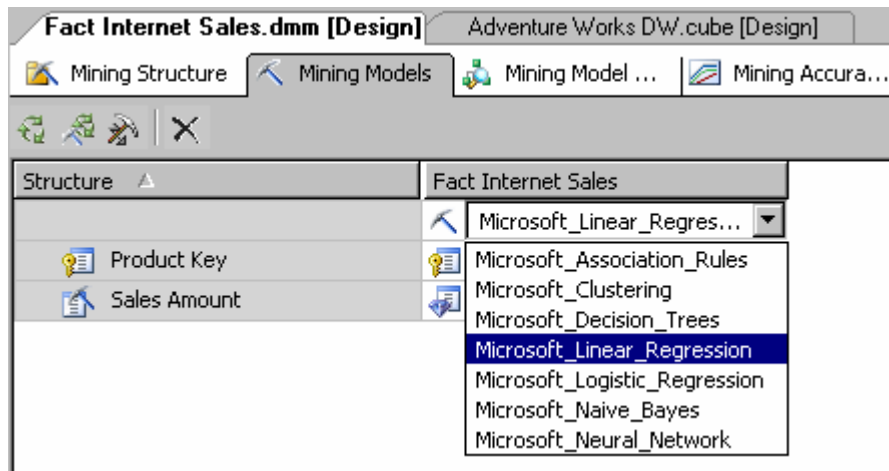
Developer dapat membuat berbagai cube yang merupakan representasi dari berbagai variabel report yang diinginkan user. Dengan demikian dalam proses reporting tinggal menggunakan client tools seperti Excell atau Sharepoint dan dapat melakukan drag and drop secara visual dari cube yang telah tersedia di Analysis Services Server. User dapat membuat reportnya sendiri untuk melihat perbandingan penjualan antar produk, atau melihat perbandingan volume penjualan di berbagai area geografis yang berbeda.

Drop Filter Fields Here				
	City ▼			
	Bluffton	Bobigny	Colma	Grand Total
Model Name ▼	Sales Amount	Sales Amount	Sales Amount	Sales Amount
All-Purpose Bike Stand			318	318
Bike Wash		7.95	47.7	55.65
Classic Vest		127	127	254
Cycling Cap	8.99	35.96	188.79	233.74
Fender Set - Mountain	21.98	65.94	483.56	571.48
Half-Finger Gloves		73.47	244.9	318.37
Hitch Rack - 4-Bike			240	240
HL Mountain Tire	35	35	455	525
HL Road Tire		97.8	423.8	521.6
Hydration Pack		109.98	439.92	549.9
LL Mountain Tire		24.99	149.94	174.93
LL Road Tire		107.45	150.43	257.88
Long-Sleeve Logo Jersey		399.92	999.8	1399.72
ML Mountain Tire		29.99	269.91	299.9
ML Road Tire		99.96	224.91	324.87
Mountain Bottle Cage	9.99	59.94	189.81	259.74
Mountain Tire Tube	4.99	9.98	124.75	139.72

Gambar4. Cube browsing menganalisis penjualan tiap kota yang berbeda

Improvement menonjol dari Analysis Services adalah Key Performance Indicator (KPI). Terminologi ini sering digunakan para pelaku bisnis untuk mengukur pencapaian kinerja setiap karyawan, departemen, atau perusahaan secara keseluruhan. Developer dapat mendefinisikan KPI yang telah disepakati, dan digunakan untuk mengukur apakah data yang tersedia telah memenuhi kriteria tertentu. Penggunaan praktisnya misalnya untuk mengevaluasi apakah setiap kota atau dealer telah mencapai target penjualan yang ditetapkan.

Dalam proses data mining, SQL 2005 menyediakan 7 metode statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis data. Setiap metode memiliki kekurangan dan kelebihan masing, masing



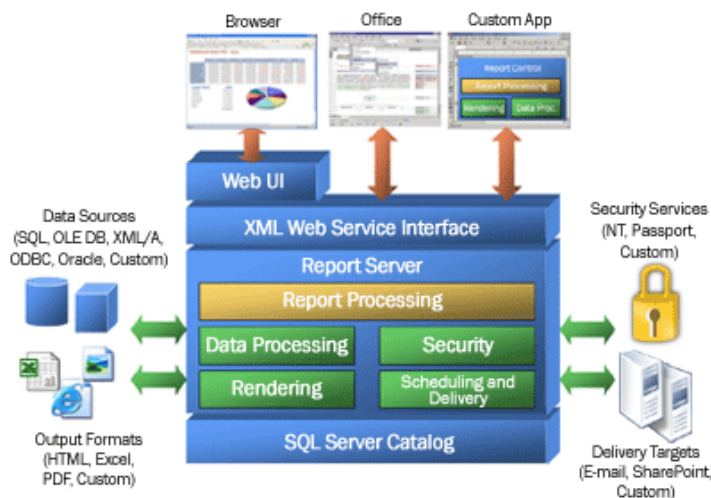
Gambar5. Pilihan metode analisis dalam data mining

Ketika dihadapkan pada masalah peramalan penjualan, maka teknik regresi atau time series lebih tepat digunakan. Sedangkan untuk pengambilan keputusan berdasarkan berbagai kriteria dan alternatif, teknik decision trees lebih tepat.

Menyajikan Data dengan Reporting Services

Reporting Services merupakan media utama dalam tahap penyajian laporan. Perangkat ini telah tersedia dalam SQL Server 2005 dan terintegrasi dengan Business Intelligence Development Studio. Di sisi server terdapat Report Server yang melayani pengolahan dan penampilan laporan untuk end user. Reporting Service berjalan di web browser sehingga sangat mudah untuk didistribusikan di intranet. Dengan demikian tidak terdapat komponen yang harus diinstal di sisi klien.

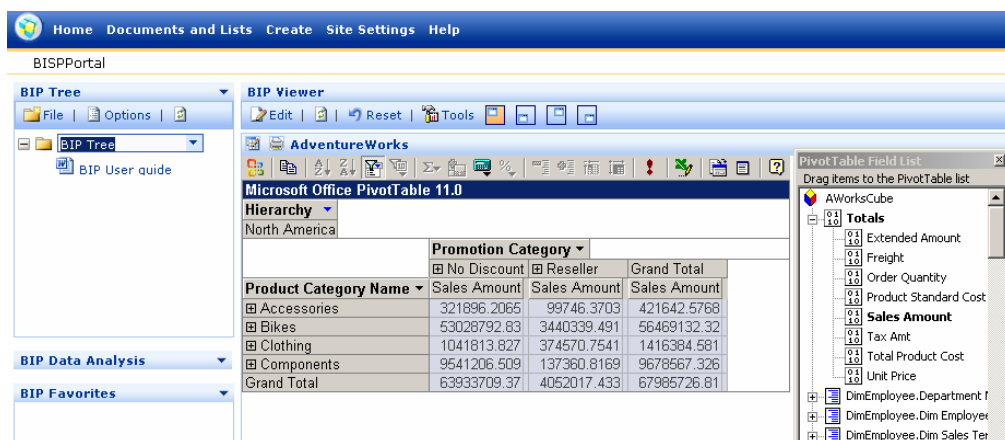
Reporting Services Architecture



Gambar6. Arsitektur Reporting Services

Developer dapat menyediakan berbagai format laporan dan meletakkannya di Report Server sehingga dapat dibaca oleh end user. Selain itu pengguna juga dapat membuat laporan sendiri

menggunakan Report Builder. Tentu saja berbagai query dan tabel yang rumit harus disiapkan dahulu oleh developer, sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan lebih intuitif.



Gambar7. Portal BI sebagai pusat analisis data

Alternatif lain dalam penyajian data adalah mengintegrasikannya dalam sebuah portal. Infrastruktur yang tersedia adalah Sharepoint Portal yang sudah terintegrasi dengan Windows Server 2003 dan SQL Server 2005. Semua sajian data dari Reporting Services, Analysis Services, dan Excel dapat dengan mudah ditampilkan dan diintegrasikan dalam BI Portal. Semua tersaji dalam web browser, sehingga sangat memudahkan deployment dan maintenance.

*) Penulis adalah Koordinator Harian IlmuKomputer.Com dan moderator [SQLServer-Indo@yahoogroups.com](mailto:Indo@yahoogroups.com).