

MANAJEMEN DATA DAN KNOWLEDGE

Pokok Pembahasan

- Manajemen Data: Faktor penentu kesuksesan
- *Data Warehousing*
- *Information and Knowledge Discovery* dengan *Business Intelligence*
- Konsep *Data Mining* dan *Applications*
- Teknologi Visualisasi Data
- *Data Management Systems* Berbasis Web
- Pengenalan *Knowledge Management*
- *Information Technology* dalam *Knowledge Management*

Tujuan Pembelajaran

- Mengenal pentingnya data, masalah managerial, dan *life cycle*.
- Mendeskripsikan *Data Source* dan *Data Source Collection*
- Mendeskripsikan *Document Management Systems*.
- Menjelaskan operasi dari *Data Warehousing* dan perannya dalam *Decision Support*.
- Mendeskripsikan *Information and Knowledge Discovery* dan *Business Intelligence*
- Memahami kemampuan dan manfaat dari *Data Mining*.
- Describe data presentation methods, and explain geographical information systems, visual simulations, and virtual reality as decision support tools
- Recognize the role of the web in data management.
- Define knowledge and describe the different types of knowledge.
- Describe the technologies that can be utilized in a knowledge management system

Manajemen Data

■ **Faktor penentu kesuksesan:** aplikasi IT tidak dapat dilaksanakan tanpa menggunakan data. Data seharusnya berkualitas tinggi (*accurate*-tepat, *complete*-lengkap, *timely*-tepat waktu, *consistent*-tetap, *accessible*-dapat diakses, *relevant*-sesuai, dan *concise*-ringkas).

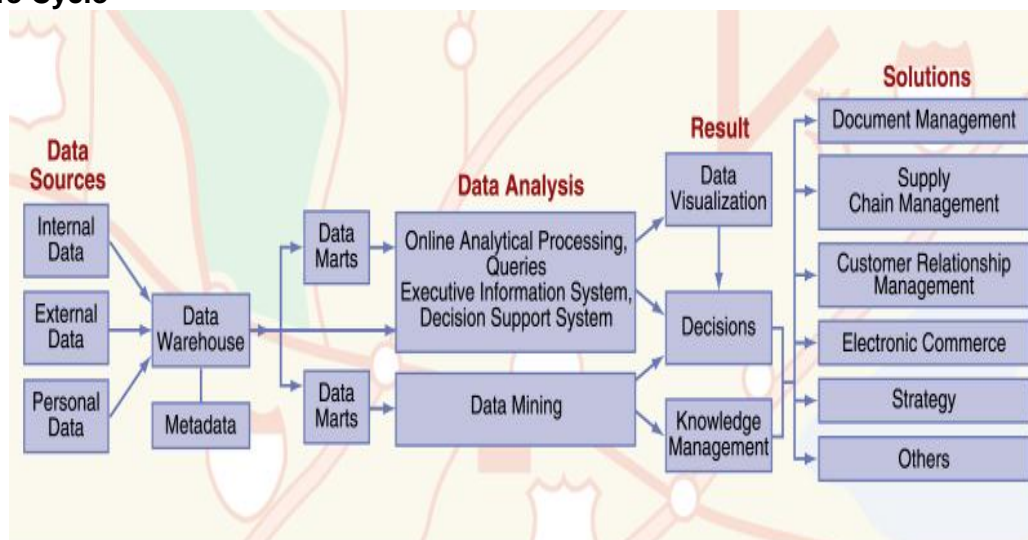
■ **Sulitnya Memanajemen Data:**

- Jumlah data bertambah secara eksponen (pangkat) bersamaan dengan waktu.
- Data tersebar secara merata dalam organisasi dan dikumpulkan oleh banyak orang dengan beberapa metode dan alat.
- Jumlah data eksternal yang selalu bertambah dibutuhkan untuk menjadi pertimbangan dalam membuat keputusan organisasi.
- *Data security*, *Data Quality*, dan *Data Integrity* sangat penting, namun sangat mudah dimusnahkan.

Critical Success Factors (CSF)

Hal yang sangat kecil dan harus benar untuk menjamin kelangsungan hidup dan kesuksesan organisasi.

Data Life Cycle



Data Sources

- *Data Sources* Internal: Data berkaitan dengan *people*, *products*, *services*, dan *processes*.

- *Personal Data*: Pemakai Sistem Informasi atau pegawai perusahaan lain yang mendokumentasikan keahliannya dengan membuat *Personal Data*.
- *Data Sources Eksternal*: Data dari database komersial untuk mendeteksi dan data dari satelit.

Document Management

- *Automatic Control* dari *e-Document*, Album Gambar, *Spreadsheet*, *Word Processing*, dan dokumen lainnya yang kesemuanya berkaitan dengan *life cycle* organisasi.
- Alat utama untuk manajemen data adalah *workflow software*(software alur kerja), *authoring tools*(software untuk menulis), *scanners* (pemindai), *imaging systems* (sistem pencitraan), dan *database* (basis data).
- Document Management Systems (DMSs): Sistem komputer yang mengidentifikasi, menyimpan, mengambil kembali, melacak, dan mempresentasikan information dalam format elektronik untuk *decision makers* (pembuat keputusan)

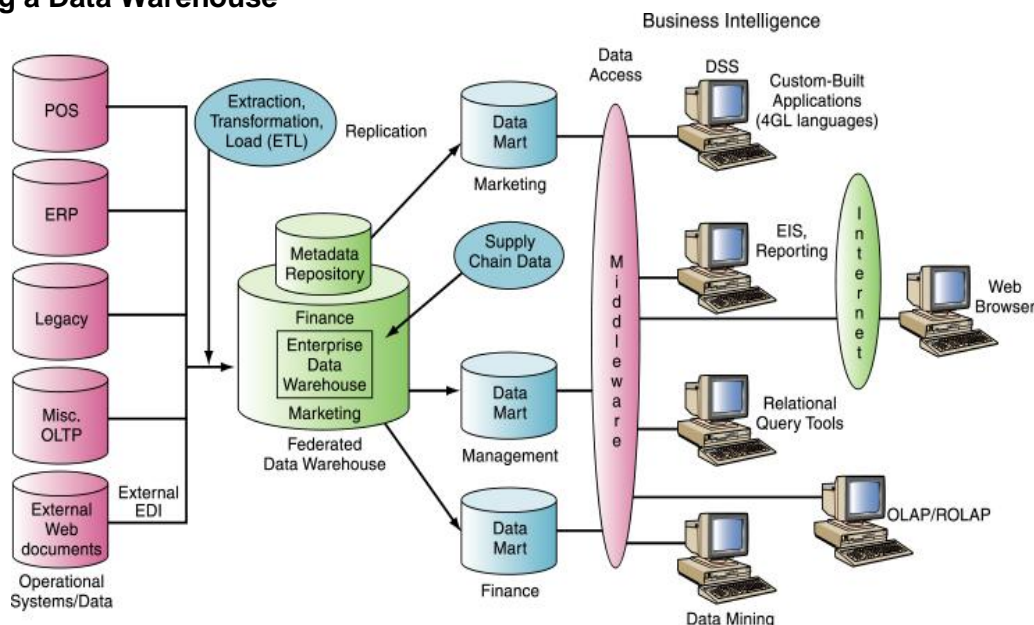
Data Warehousing

- *Transaction Processing*: Data diorganisasikan dalam struktur hirarki dan diproses secara terpusat.
- *Analytical Processing*: Analisa dari kumpulan data
- *Data Warehouse*: Tempat penyimpanan dari *subject-oriented historical data* yang ditata untuk dapat diakses dengan cepat dan dapat digunakan untuk *analytical processing*.

Karakteristik dari Data Warehouse

- *Organization*. Data terorganisasi berdasarkan subject dan berisi informasi yang berkaitan untuk *decision support* saja .
- *Consistency*. Data pada database operasional yang berbeda mungkin dienkripsi dalam bentuk berbeda. Meski demikian, dalam *Data Warehouse*, akan di kodekan dengan cara yang sama.
- *Time variant*. Data disimpan untuk jangka waktu bertahun-tahun sehingga dapat digunakan untuk *trends* (tren), *forecasting* (prediksi), dan *comparisons* (perbandingan) dari waktu ke waktu.
- *Non-volatile*. Data tidak akan di update sekali masuk ke dalam warehouse.
- *Multidimensional*. Biasanya *data warehouse* menggunakan struktur multidimensional.
- *Web-based*. Saat ini *Data Warehouse* didesain untuk menyediakan suatu *Efficient Computing Environment* untuk *web-based applications*.

Building a Data Warehouse



Database Relational dan Multidimensional

- Database *Relational* menyimpan data kedalam tabel 2-dimensi. Database *Multidimensional* biasanya menyimpan data dalam bentuk *array* (larik), yang mana terdiri dari sedikitnya *three business dimension*.

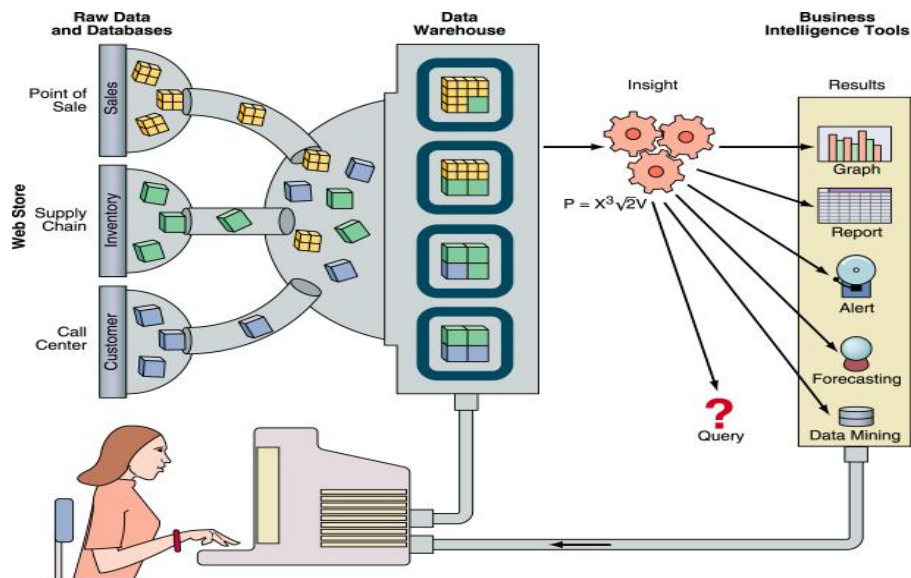
Data Marts

- *Data Mart*: *Small Data Warehouse* yang di desain untuk *Strategic Business Unit (SBU)* atau Departemen.
- Keunggulan *Data Mart* diantaranya: Biaya rendah dibandingkan *Data Warehouse*; Membutuhkan waktu lebih pendek untuk penerapannya (biasanya dibawah 3 bulan), kontrol dilakukan secara lokal, Respon lebih cepat dan lebih mudah untuk dimengerti dan lebih mudah mengendalikan daripada *Data Warehouse* yang besar.

Information & Knowledge Discovery Bersama dengan Business Intelligence

- *Business Intelligence*: Suatu kategori dari aplikasi dan teknik untuk *gathering*-mengumpulkan, *storing*-menyimpan, *analyzing*-menganalisa, dan *providing*-menyediakan akses ke data untuk membantu *enterprise users* membuat keputusan dan strategi bisnis menjadi lebih baik.

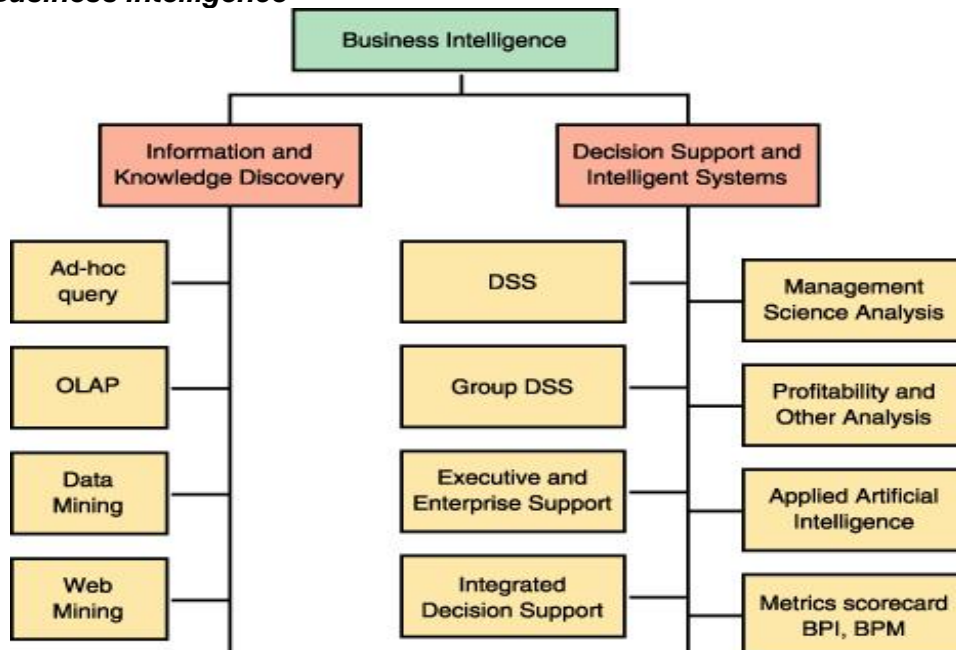
Bagaimana Sistem Kerja Business Intelligence?



Alat dan Teknik dari Business Intelligence

- Aplikasi utama mencakup *Query* aktifitas dan *reporting*(pelaporan), *Online Analytical Processing*, *Decision Support*, *Data Mining*, *forecasting*, dan *Statistical Analysis*.
- Peralatan *Business Intelligence* dibagi menjadi 2 kategori utama:
 - (1) *Information and Knowledge Discovery*
 - (2) *Decision Support dan Intelligent Analysis*.

Kategori Business Intelligence



Knowledge Discovery (KD)

- Suatu proses mengambil pengetahuan dari sejumlah data.

Tahapan dalam Evolusi Knowledge Discovery

Evolutionary stage	Business question enabling technologies characteristic		
Koleksi Data (1980s)	Berapa jumlah penghasilan saya selama 5 tahun terakhir?	Komputer, Pita Magnetik, Disk	Berkaitan dengan masa lampau , data yang diterima statis
Akses Data (1980s)	Berapa unit penjualan pada akhir maret di Inggris?	Relational Databases Manajemen Sistem (RDBMS), Structured Query Language (SQL)	Berkaitan dengan masa lampau , Data yang diterima dinamis berdasarkan tingkat record
Data warehousing dan Decision Support (Awal tahun 1990-an)	Barang apa saja yang dijual dalam suatu wilayah berdasarkan produk, berdasarkan penjualannya?	OLAP, multidimensional databases, data warehouses	Berkaitan dengan masa lampau , data diterima secara proaktif pada multi level
Intelligent data mining (akhir 1990s)	Apa yang mungkin terjadi pada penjualan di Boston bulan depan? Mengapa?	Advanced algorithms, multiprocessor computers, databases sangat besar	Prospective , Informasi yang diterima proaktif
Advanced Intelligent Systems; Complete Integration(2000-2004)	Rencana apa yang terbaik untuk dijalankan? Bagaimana perbandingannya?	Neural computing advanced AI models, complex optimization, web services	Proactive , integrative ; multiple business partners

Konsep Data Mining

- *Data mining*: Proses pencarian Informasi bisnis yang berkualitas dalam suatu database yang besar, data warehouse, atau data mart.
- Kemampuan Data mining diantaranya:
 - 1) Prediksi otomatis terhadap tren dan perilaku
 - 2) Penemuan otomatis dari pola yang sebelumnya tidak diketahui.

Aplikasi Data Mining

- Retailing and penjualan
- Banking
- Manufacturing and production
- Insurance
- Police work
- Health care
- Marketing

Text Mining

- Aplikasi Data Mining untuk file teks yang tidak terstruktur.
- Text mining membantu organisasi untuk mengerjakan hal berikut (1) menemukan isi yang tersembunyi dari suatu dokumen, termasuk penambahan relasi yang bermanfaat (2) mengelompokkan dokumen berdasarkan tema yang umum (contoh : mengidentifikasi seluruh pelanggan perusahaan asuransi yang memiliki komplain yang sama).

Web Mining

- Teknik Aplikasi Data Mining untuk mendeteksi hal yang mungkin dilakukan dan pola berarti, profil, serta bentuk tren.
- Web mining digunakan dalam area berikut: penyaringan informasi, pengawasan, pengambilan catatan akses web untuk menganalisa penggunaan, bantuan pencarian, dan layanan yang memerangi kejahatan di internet.
- Web mining menjalankan fungsi berikut:
 - Resource discovery
 - Information extraction
 - Generalization

Data Visualization Technology

- Data Visualization: Presentasi visual dari data menggunakan teknologi seperti grafis, multidimensi tabel dan gambar, video dan animasi, serta format multimedia lainnya.

Geographical Information System (GIS)

- Sistem berbasis komputer untuk menangkap, menyimpan, memeriksa, menggabungkan, memanipulasi, dan menampilkan data menggunakan peta digital.

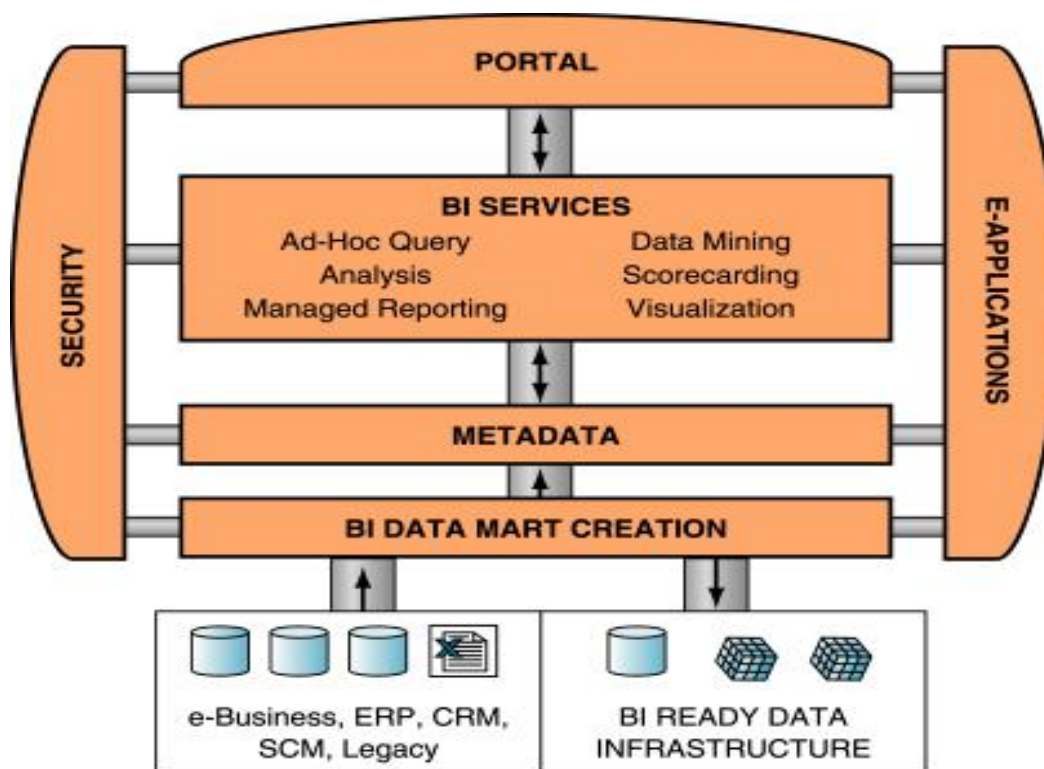
Visual Interactive Model dan Simulasi

- Visual Interactive Modeling (VIM): The use of computer graphic displays to represent the impact of different management or operational decisions on goals such as profit or market share.
- Visual Interactive Simulation (VIS): A visual interactive modeling method in which the end user watches the progress of the simulation model in an animated form, using graphics terminals.

Virtual Reality (VR)

- ❖ Interactive, computer-generated, three-dimensional graphics delivered to the user through a head-mounted display.
- ❖ Virtual reality and the web. A platform-independent standard for VR called virtual reality mark up language (VRML) makes navigation through online supermarkets, museums, and stores as interacting with textual information.

Web-based Data Management System



Knowledge Management

- Pengetahuan: Suatu Informasi yang contextual, relevant, dan dapat dijalankan.
- Modal Intellectual (intellectual assets): Istilah lain untuk pengetahuan.

Knowledge Management (KM)

- Suatu proses yang dapat membantu untuk mengidentifikasi, memilih, dan mengorganisasi, menyebarkan, memindah, dan menerapkan informasi serta keahlian yang menjadi bagian dari memori organisasi dan biasanya menetap bersama organisasi dalam ragam yang tidak terstruktur.

Chief Knowledge Officer (CKO)

- Executive orang yang bertujuan untuk memaksimalkan aset pengetahuan suatu perusahaan, mendesain dan mengimplementasikan strategi manajemen pengetahuan, dan mengefektifkan aset pengetahuan internal maupun eksternal.
- Community of practice: Suatu kelompok orang di dalam organisasi bersama dengan suatu keahlian khusus yang menarik.
- Explicit Knowledge: Tipe pengetahuan yang lebih obyektif, rasional dan berbentuk teknis.
- Tacit knowledge: Simpan kumulatif dari secara subyektif atau kajian tentang penelitian; hal

ini sangat pribadi dan sulit untuk di formalkan.

- Knowledge management systems (KMSs): Teknologi Informasi yang digunakan untuk mengintegrasikan, meningkatkan, dan memperlancar manajemen pengetahuan dari dalam maupun luar perusahaan.

Knowledge Management System Cycle

- *Create knowledge* (Menciptakan Pengetahuan). Knowledge diciptakan disaat orang memutuskan suatu jalan baru untuk mengerjakan sesuatu atau mengembangkan sesuatu. Kadang-kadang pengetahuan dari luar ikut terbawa.
- *Capture knowledge* (menangkap pengetahuan). Pengetahuan baru harus diidentifikasi sebagai sesuatu yang bernilai dan kemudian ditegaskan dengan suatu cara yang logis.
- *Refine knowledge* (Memurnikan Pengetahuan). Pengetahuan baru harus ditempatkan sesuai konteks sehingga dapat dijalankan . Disinilah letak pemahaman manusia (kualitas tersembunyi) harus di rekam dalam waktu panjang beserta fakta yang tampak.
- *Store Knowledge* (Menyimpan Pengetahuan). Pengetahuan yang bermakna harus disimpan dalam suatu tempat penyimpanan sehingga dapat diakses orang lain dalam organisasi tersebut.
- *Manage knowledge (Manajemen Pengetahuan)*. Seperti perpustakaan, Pengetahuan harus disimpan. Pengetahuan harus ditinjau kembali untuk menguji bahwa pengetahuan tersebut relevan dan akurat.
- *Disseminate knowledge* (Menyebarkan pengetahuan). Pengetahuan harus dibuat dalam bentuk yang bermakna bagi siapapun dalam organisasi yang membutuhkannya, dimanapun dan kapanpun.

Information Technology dalam Knowledge Management

- *Communication technologies* (Teknologi Komunikasi): mengijinkan pemakai untuk mengakses pengetahuan yang dibutuhkan, dan untuk berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya khususnya dengan pakar melalui E-mail, Internet, corporate intranets, dan peralatan berbasis web lain yang menyediakan komunikasi provide kemampuan komunikasi.
- *Collaboration technologies* : menyiapkan metode menjalankan kerja kelompok. Kemampuan Komputasi Kolaborasi seperti electronic brainstorming (badai pemikiran elektronik) meningkatkan kerja kelompok khususnya untuk kontribusi pengetahuan.
- *Storage and retrieval technologies*: pada awalnya berarti menggunakan suatu Database Management System untuk menyimpan to store and manage explicit knowledge . Electronic Document Management System dan Specialized Storage System yang menjadi bagian dari *Collaborative Computing System* adalah alat yang digunakan untuk menangkap, menyimpan dan memanajemen pengetahuan secara tersembunyi.

Technologies yang mendukung Knowledge Management

- *Artificial Intelligence*. Suatu kajian dari proses berfikirnya manusia dan merepresentasikan proses tersebut ke dalam mesin.
- *Intelligent Agents*. Bekerja dan menyiapkan asisten dalam tugas hariannya.
- *Knowledge Discovery dalam Databases*. Suatu proses yang digunakan untuk mencari dan mengekstrak informasi yang berguna dari sejumlah dokumen dan data.