

Desain Pengelolaan Database

Sirojul Munir

dev.xbata.com | rojulman@nurulfikri.ac.id | @rojulman

Konsep Database

Sirojul Munir | rojulman@nurulfikri.ac.id | @rojulman

Definisi:: Data

- ✚ **Navathe dan Elmasri, 2000:** Data yaitu fakta yang dapat disimpan dan memiliki arti
- ✚ **Hoffer, Prescott, dan McFadden, 2005:** Data yaitu sesuatu yang mewakilkan objek dan peristiwa yang memiliki arti dan sangat penting bagi pemakai atau user
- ✚ **Data:** fakta, teks, hasil pengukuran, gambar, suara, dan video yang bernilai informasi.

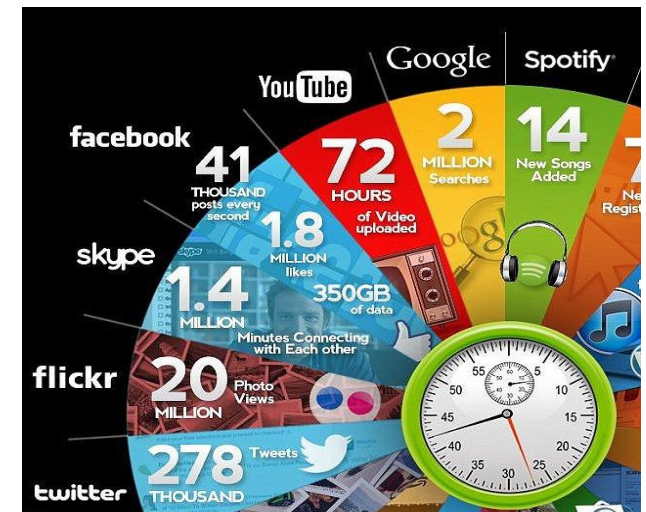
Jenis Data

- **Structured data**

- Tipe data yang dapat disimpan di database atau spreadsheet, diperlukan untuk dikelola sesuai dengan format penyimpanan standar dan ontologi, seperti : nama, alamat, telpon,
- Contoh : Aplikasi sistem informasi akademik, aplikasi work flow, aplikasi SDM dll
- Solusi Kelola: **DBMS**

- **Unstructured data**

- text, audio, imagery, video
- Contoh : data sistem email siswa, chat rooms, hasil questioner, video / audio di sistem e-learning , RFID , barcode
- Solusi Kelola: **BIGDATA** (4V: Volume, Velocity, Variety, Veracity)



Contoh Data Terstruktur

Tabel Data Calon Ketua Kelas

No.	Nama	Turus	Banyak Pemilih
1.	Andi	NU NU	10
2.	Ika	NU NU NU I	16
3.	Santi	NU III	8
4.	Rudi	NU I	6
Jumlah			40

Nama Toko Anda

Jl. Abcdefghijkl No. 1234567890

Telp. 123456789 Kota Anda

Sedia berbagai kebutuhan sehari-hari

Pelanggan : PLG0003
: Ida Ayu Setia
: Jl. Soekarno Hatta No 18
: 08000000000

No. Transaksi : PJL20130827-0003-MAS-192944

Kasir : Master

Tanggal : 27-08-2013 19:29:44

P. Nama	Qty	Harga	Total
---------	-----	-------	-------

T Eskulin Gel 100ml Drea	5	6.468	32.340
--------------------------	---	-------	--------

Y Eskulin Gel 100ml Mond	6	6.600	39.600
--------------------------	---	-------	--------

Total--- 2 ---item(s). Rp. 71.940,-

Pembulatan Rp. 60,-

GrandTotal Rp. 72.000,-

Tunai Rp. 80.000,-

Kembali Rp. 8.000,-

Belanja produk trntu mndptkan 1 poin tiap klptn 100rb

Dapatkan poin sebanyak-banyaknya

Tukarkan poin dengan hadiah yang keren!

Barang yg sudah dibeli tdk dapat ditukar/dikembalikan

Contoh Data Tidak Terstruktur

12+ TBs
of tweet data
every day

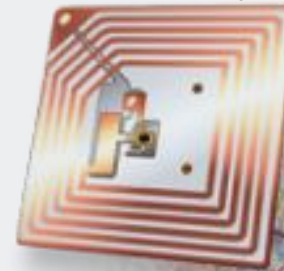


? TBs of
data every
day



25+ TBs of
log data
every day

30 billion RFID tags
today
(1.3B in 2005)



76 million smart meters in 2009...
200M by 2014

4.6 billion
camera
phones
world
wide



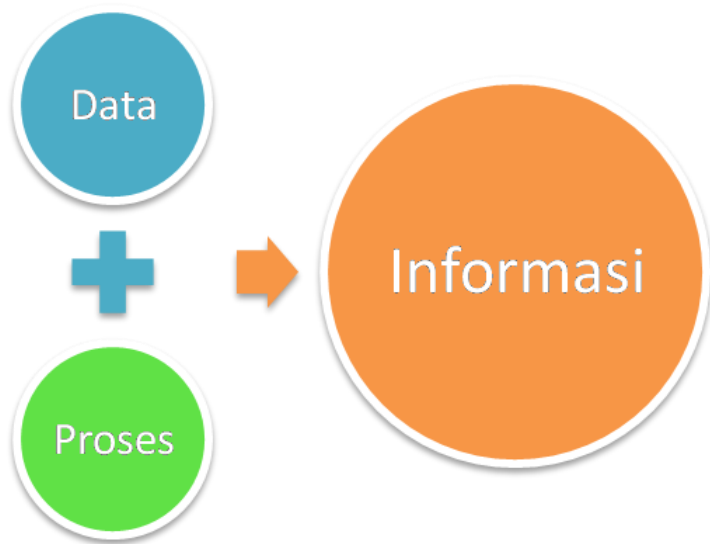
100s of millions of
GPS enabled
devices
sold
annually



2+ billion
people on
the Web
by end
2011



Definisi:: Informasi

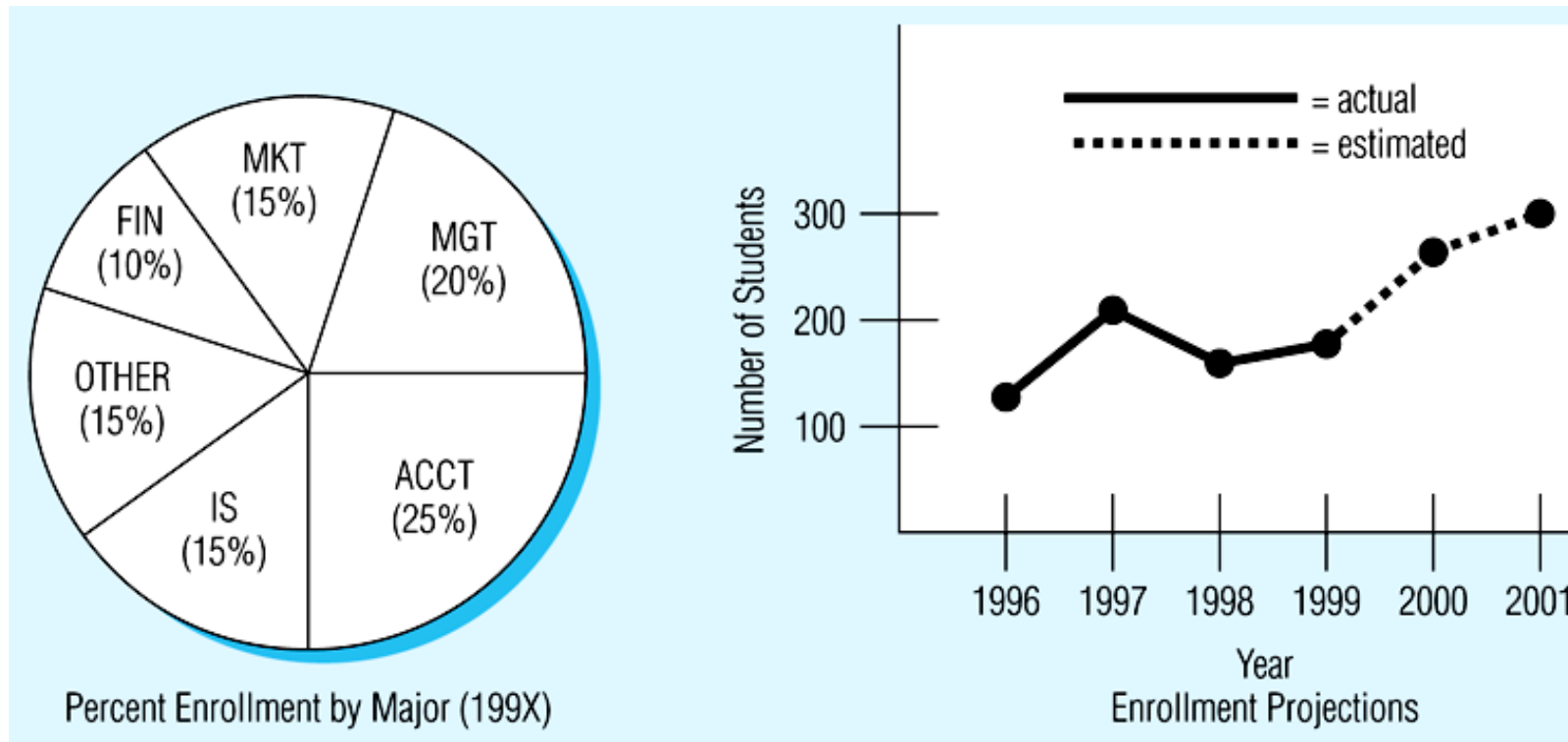


Gambar Sistem Pengolahan Data

- ✿ **Informasi:** data yang telah diproses sebagai bahan dalam proses pengambilan keputusan.

Informasi – Pengambilan Keputusan

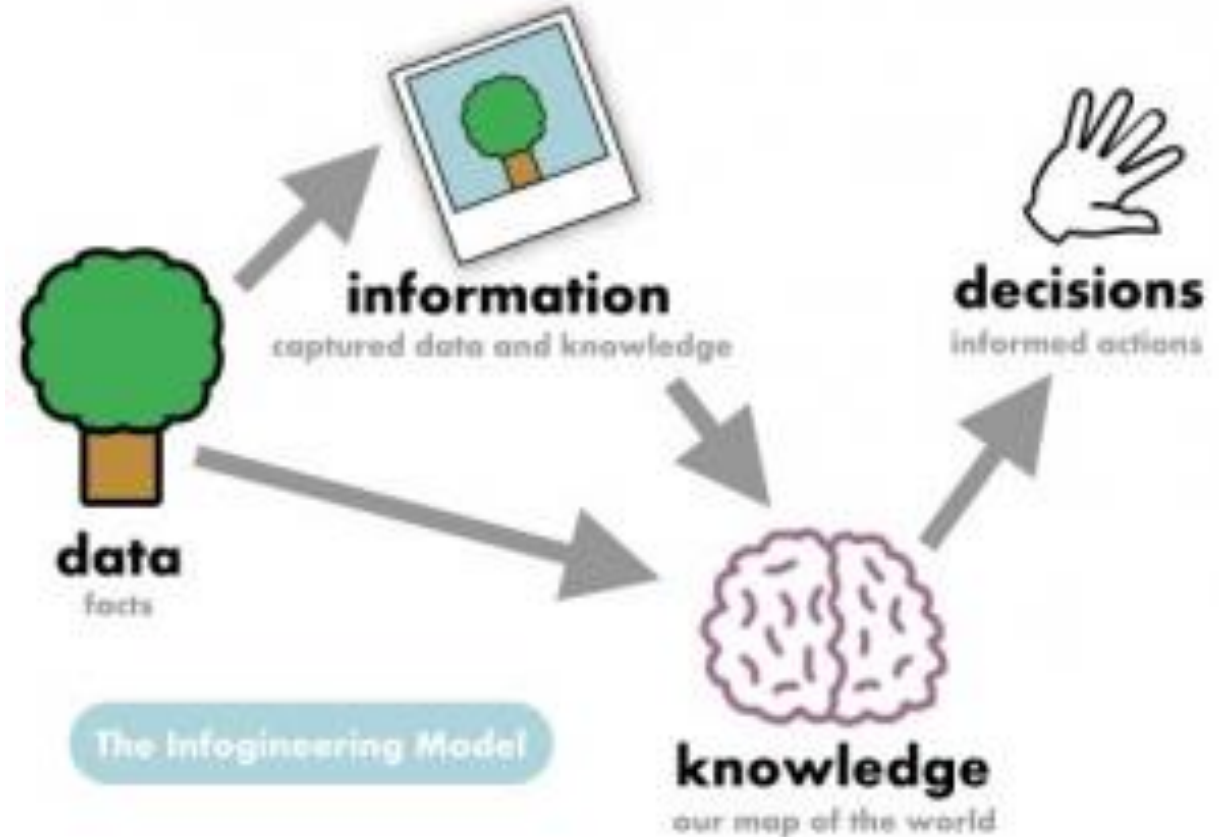
Informasi - dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan memahami permasalahan/situasi



Fungsi Informasi

$$I = i(D, S, T)$$

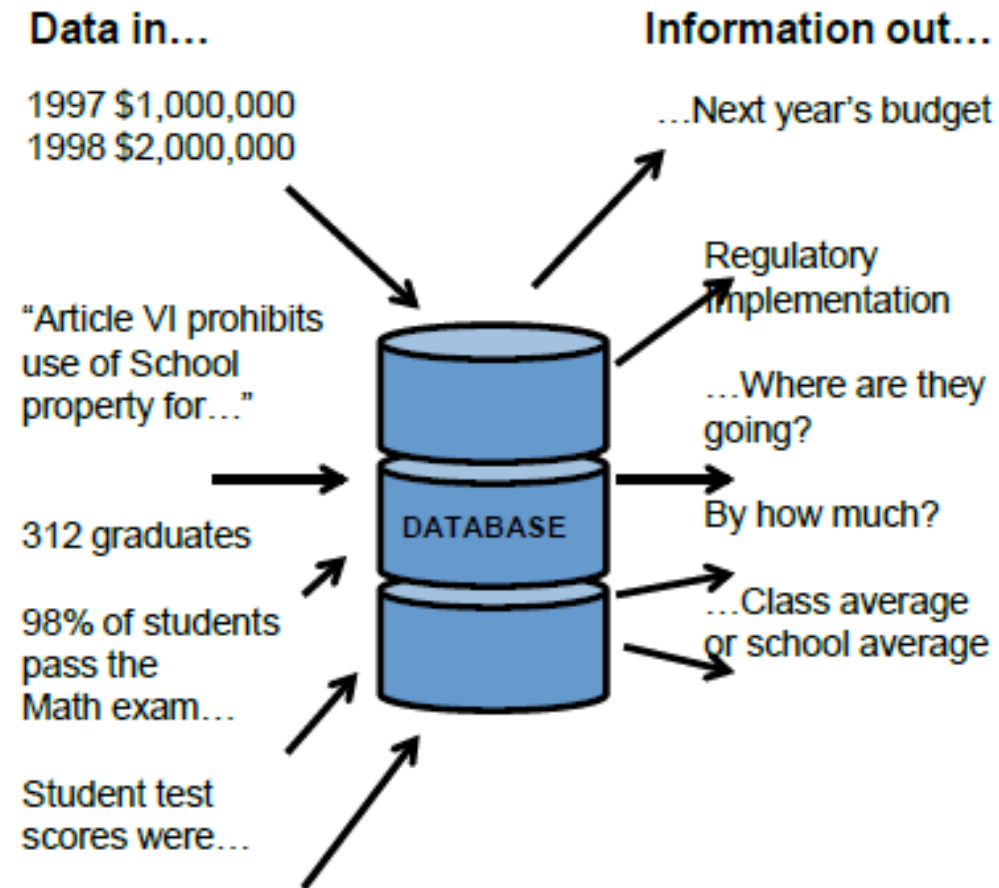
- ✚ **I** : Informasi
- ✚ **D** : Data
- ✚ **S** : Pengetahuan awal
- ✚ **T** : Waktu



Data vs Informasi

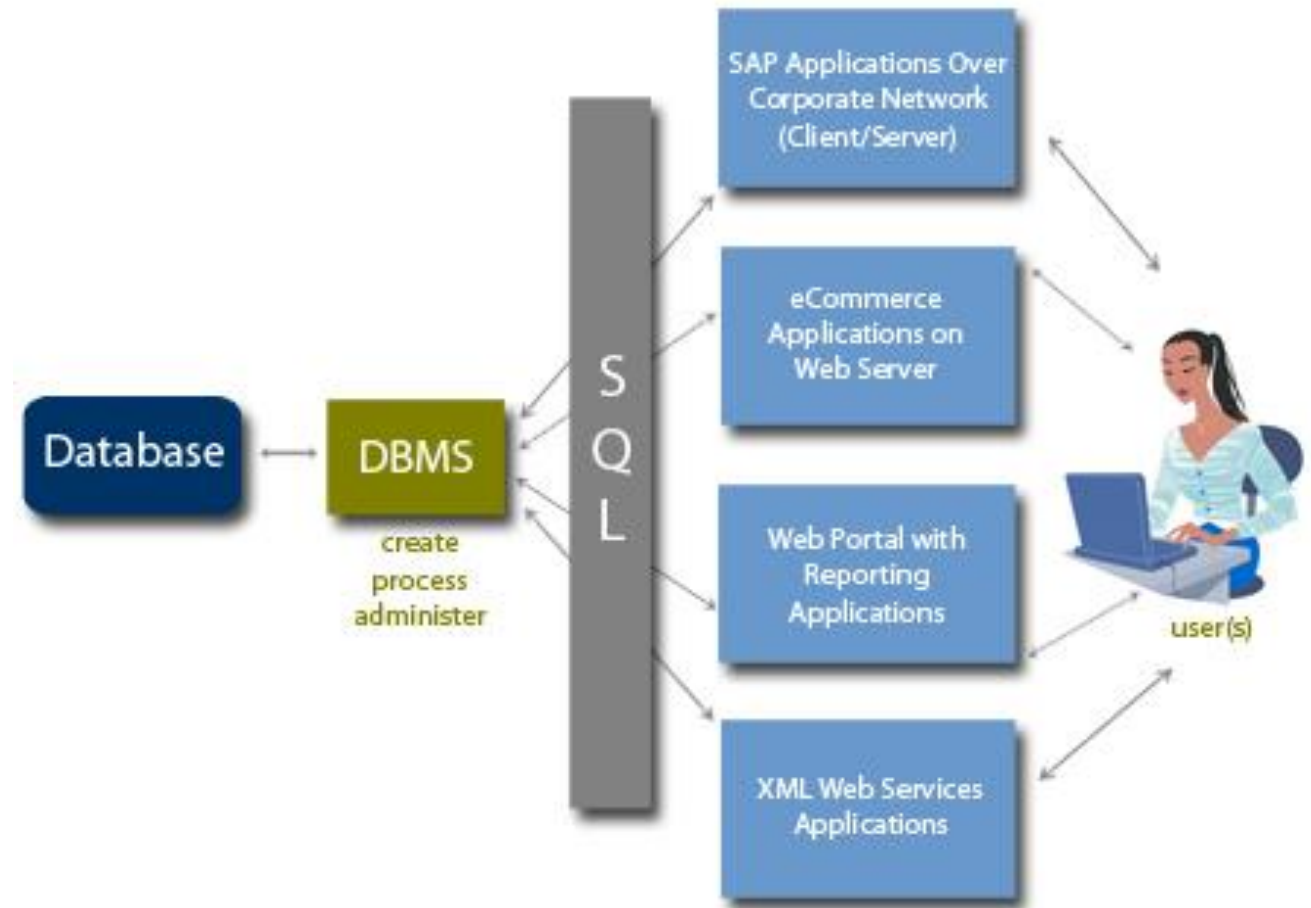
- The words "data" and "information" are often used as if they are synonyms. Nevertheless, they have different meanings.
- **Data:** Raw material from which you can draw conclusions; facts from which you can deduce new facts.
- **Information:** knowledge, intelligence, a particular piece of data with a special meaning or function. Information is often the result of combining, comparing, and performing calculations on data.

Data vs Informasi



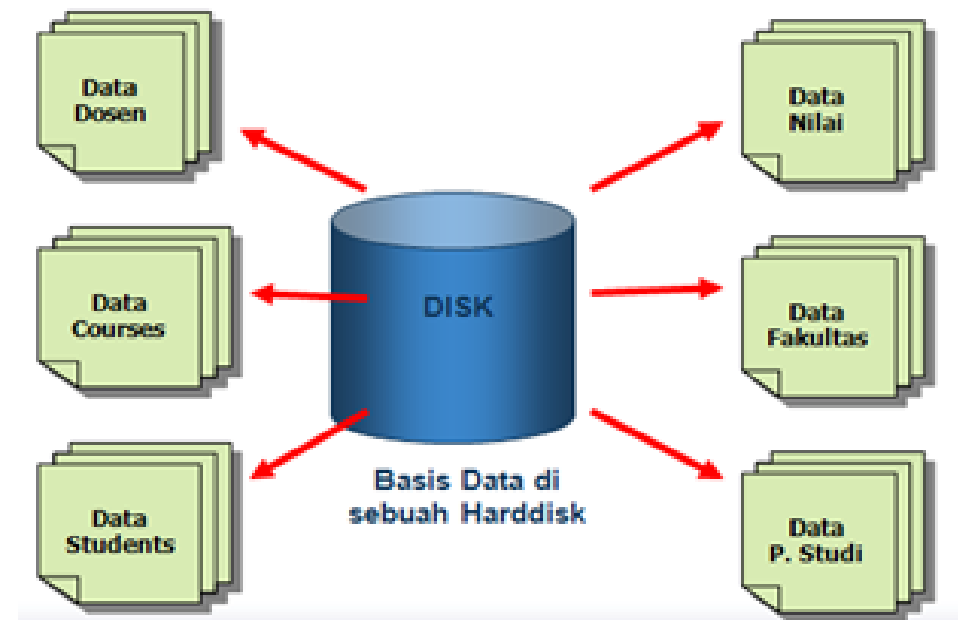
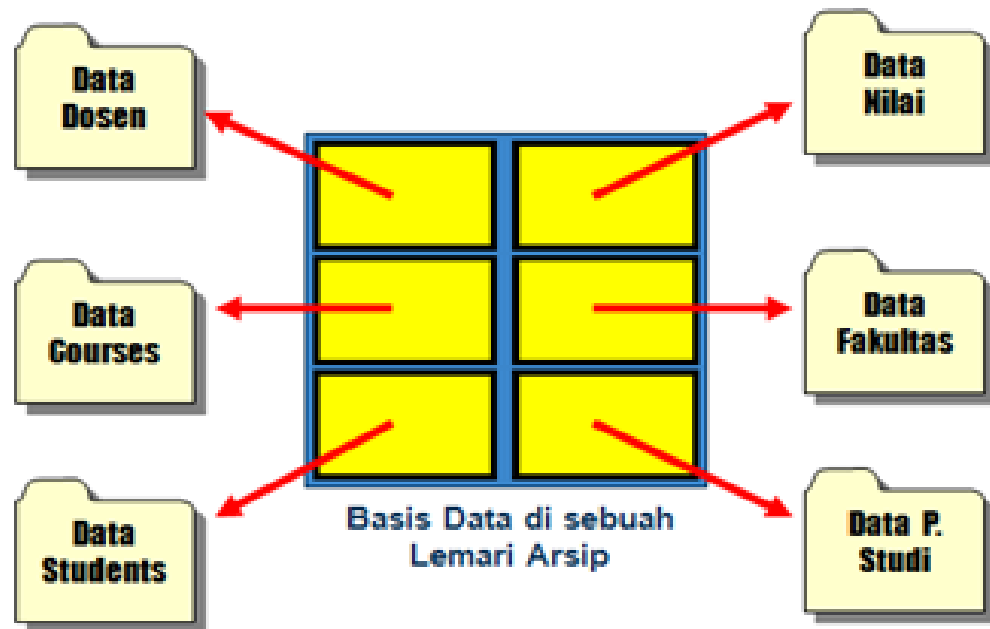
Database ?

- *Database Management System (DBMS)* adalah sistem penyimpanan dan pengambilan data yang memungkinkan data untuk disimpan secara **tidak terduplikasi** dan mengorganisasikan data dengan **struktur** yang dikehendaki penggunaanya.



Basis Data

- **Basis Data (Database):** kumpulan data yang terorganisir berdasarkan suatu struktur hubungan (konsep entitas).



Sejarah Database

- **1960s:** Computers become cost effective for private companies, and storage capacity increases.
- **1970-72:** E. F. Codd proposes the relational model for databases, disconnecting the logical organization from the physical storage.
- **1976:** P. Chen proposes the entity relationship model (ERM) for database design.

Sejarah Database

- **Early 1980s:** The first commercially-available relational database systems start to appear at the beginning of the 1980s with Oracle Version 2.
- **Mid-1980s:** SQL (structured query language) becomes “intergalactic standard.”
- **Early 1990s:** An industry shakeout begins with fewer surviving companies. Oracle survives.

Sejarah Database

- **Mid-1990s:** Kaboom! The usable Internet/World Wide Web (WWW) appears. A mad scramble ensues to allow remote access to computer systems with legacy data.
- **Late 1990s:** The large investment in Internet companies helps create a tools-market boom for Web/Internet/DB connectors.
- **Early 21st century:** Solid growth of DB applications continues. Examples: commercial websites (yahoo.com, amazon.com, google.com), government systems (Bureau of Citizenship and Immigration Services, Bureau of the Census), art museums, hospitals, schools, etc.

Apa itu Database?

- A database is a centralized and structured set of data stored on a computer system.
- It provides facilities for retrieving, adding, modifying, and deleting the data when required.
- It also provides facilities for transforming retrieved data into useful information.

A database is usually managed by a Database Administrator (DBA).

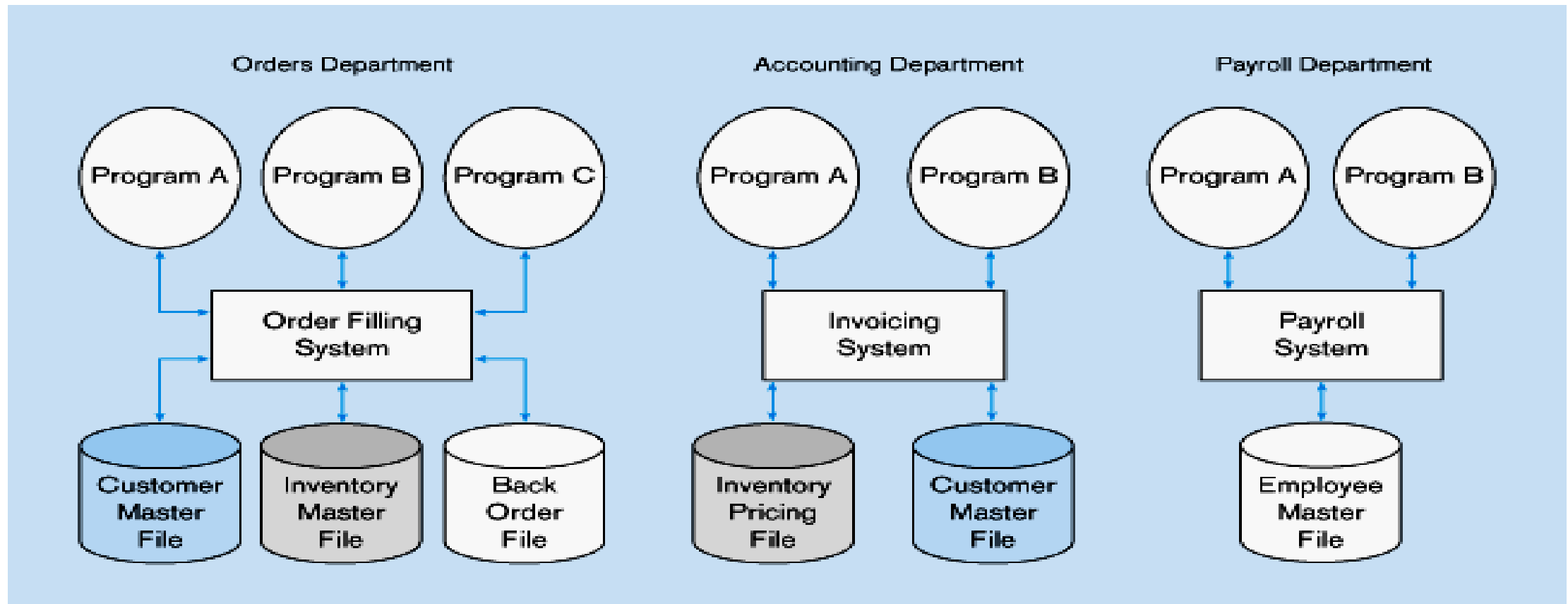
Metadata

Deskripsi tentang format dan karakteristik data, termasuk tipenya, ukurannya, nilai-nilai yang absah, dan dokumentasi lainnya.

<i>Data Item</i>			<i>Value</i>		
Name	Type	Length	Min	Max	Description
Course	Alphanumeric	30			Course ID and name
Section	Integer	1	1	9	Section number
Semester	Alphanumeric	10			Semester and year
Name	Alphanumeric	30			Student name
ID	Integer	9			Student ID (SSN)
Major	Alphanumeric	4			Student major
GPA	Decimal	3	0.0	4.0	Student grade point average

Sistem Berbasis File

Program-program aplikasi menyimpan data masing-masing dalam file



Kelemahan Sistem Berbasis File

- **Dependensi antara program & data**
 - Fungsi penyimpanan dan akses data merupakan bagian tak terpisahkan dari setiap program aplikasi.
- **Redundansi (duplikasi) data**
 - Masing-masing aplikasi/program memiliki kopi sendiri untuk data yang sama.
- **Inkonsistensi data**
 - Tidak ada pengawasan data secara terpusat.
- **Sulit berbagi (*sharing*) data**
 - Format file antar program aplikasi dapat berbeda-beda.
- **Biaya pemeliharaan tinggi**

Permasalahan Dependensi Data

- ❑ Setiap program aplikasi harus **memiliki data** sendiri – memungkinkan duplikasi data.
- ❑ Setiap program aplikasi harus berurusan dengan **metadata** (format data) untuk setiap file yang digunakan.
- ❑ Setiap program aplikasi harus memiliki **fungsi** untuk membaca, menulis, mengubah dan menghapus data.
- ❑ Tidak ada **koordinasi pengelolaan data** yang sama antar aplikasi.
- ❑ Sulit **membakukan format-format** file.

Solusi Pendekatan dengan BASIS DATA

Database

- Pusat repositori data bagi seluruh organisasi.
- Data dikelola oleh suatu sistem pengendali.
- Data disimpan dalam format yang baku dan mudah dimengerti.



Membutuhan suatu *Database Management System (DBMS)*.

Keuntungan Basis Data (1)

- Independensi Program-Data
 - **Metadata disimpan dalam DBMS, sehingga aplikasi-aplikasi tidak harus berurusan dengan masalah format data.**
 - **Akses dan operasi pada data dikelola oleh DBMS, sehingga aplikasi tidak harus menjalankan prosedur akses data sendiri.**
 - Hasilnya: peningkatan produktivitas pengembangan dan pemeliharaan program aplikasi.
- Duplikasi Data Minimal
 - Meningkatkan integritas/konsistensi data.

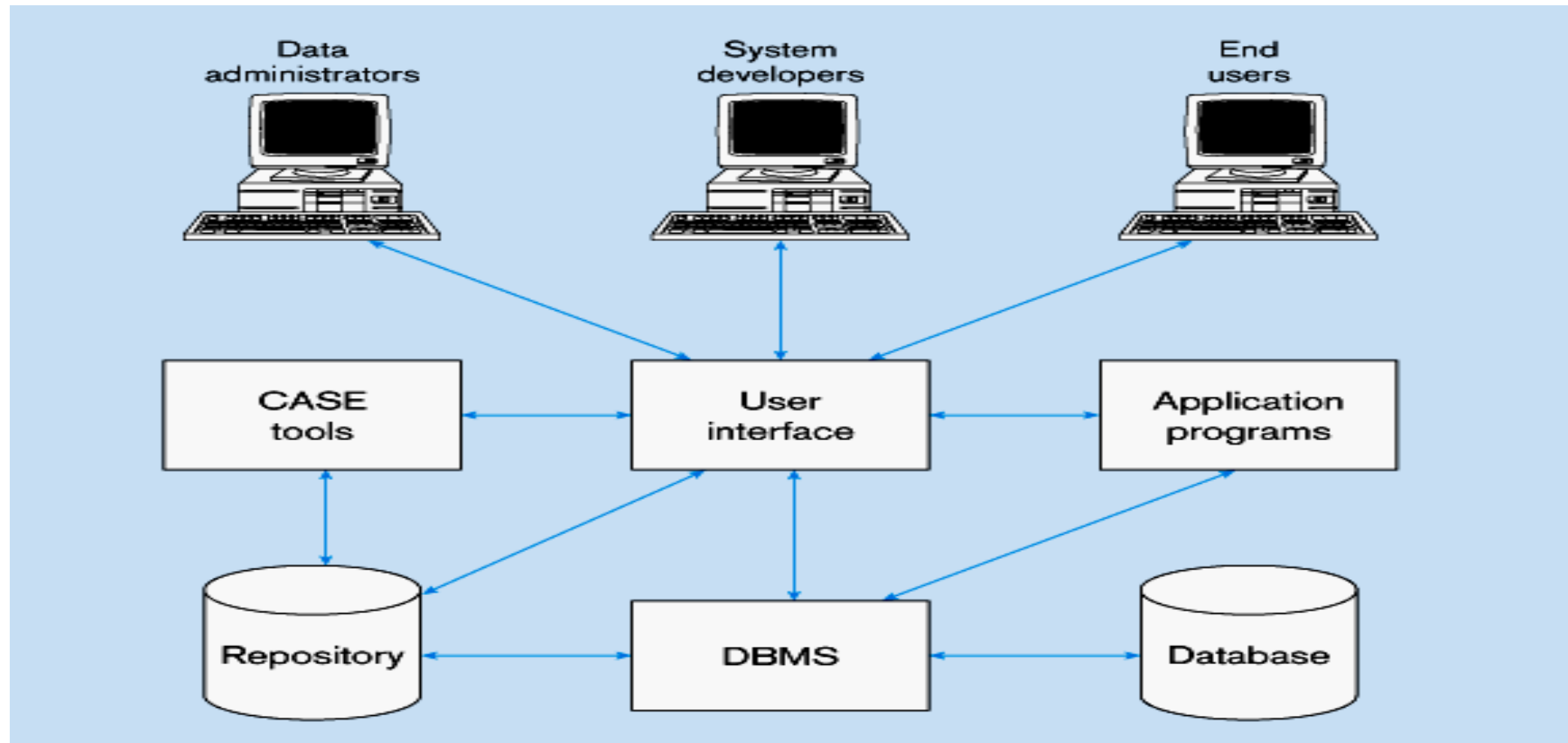
Keuntungan Basis Data (2)

- Memungkinkan berbagi data
 - Dengan perspektif (*view*) atas data yang mungkin berbeda antar aplikasi/pemakai.
- Memungkinkan pemberlakuan standar
 - Semua akses ke data dilakukan melalui jalur dan cara yang sama.
- Meningkatkan mutu data
 - Dengan memberlakukan konstrain dan aturan-aturan validasi data.
- Meningkatkan kemudahan implementasi akses data
 - Menggunakan bahasa query data standar (SQL, dsb.)
- Adanya mekanisme pengamanan serta koordinasi transaksi dan akses secara bersamaan (*concurrency*)
 - Menjaga integritas data.

Komponen Basis Data

- **Repository** – pusat penyimpanan metadata.
- **Database Management System (DBMS)** – perangkat lunak untuk mengelola database.
- **Database** – pusat penyimpanan data.
- **Program Aplikasi** – perangkat lunak pengguna data.
- **User Interface** – fasilitas interaksi antara pengguna dan data secara tekstual atau grafis.
- **CASE Tools** – *computer-aided software engineering*.

Komponen Basis Data



Quiz !!

- **Jelaskan perbedaan data dan informasi!**
- **Berikan contoh Data dan Informasi! (Masing-masing 5 contoh)**
- **If You Had One of the Jobs Listed Below, How Might You Use a Database?**
 - Sales
 - HR Staff
 - Accounting
 - Lecturer
 - Researcher

Referensi

1. Abdul Kadir, Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional, Andi Offset, 2008 [Kadir].
2. Fathansyah, Basis Data , Informatika, 2012. [Fathansyah]
3. Elmasri & Navathe, “Fundamentals of Database Systems 4thed”, Addison-Wesley, 2004. [Elmasri].
4. Kroenke, David M, “Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation 9thedition”, Prentice Hall International Edition, 2004. [Kroenke].
5. Oracle Academy