



Basis Data I

Tim Dosen:

Sirojul Munir , Hendra Aditiyawijaya , Edo Riansyah



Konsep Basis Data

Edo Riansyah | edo@nurulfikri.co.id

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.

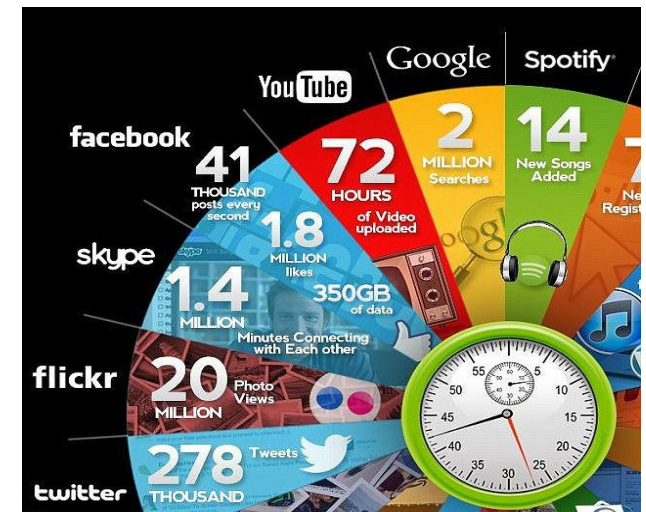
Jenis Data

- *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-elearning , RFID , barcode
- Solusi Kelola: **BIGDATA** (5V: Volume, Velocity, Varieaty, Veracity, Value)



Contoh Data

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

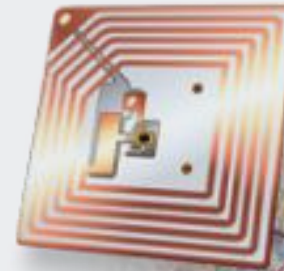


? **TBs** of
data
every
day



25+ TBs
of
log data
every
day

30 billion RFID
tags today
(1.3B in 2005)



4.6 billion
camera
phones
world
wide



**100s of million
s of
GPS
enable
d
devices
sold
annually**



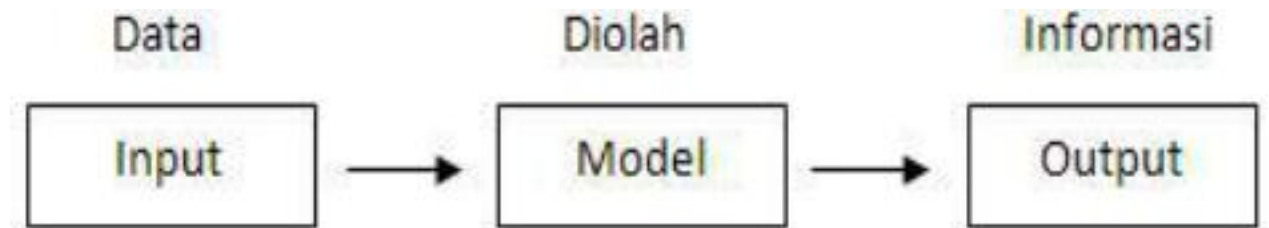
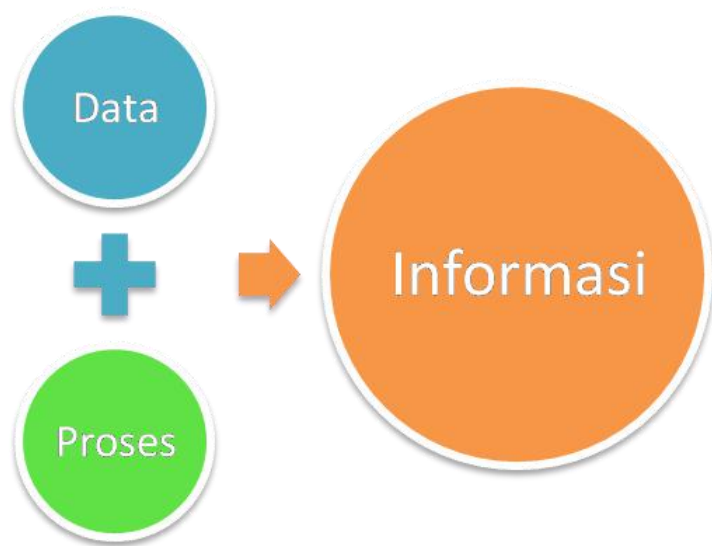
76 million smart meters in
2009...



200M by 2014



Definisi:: Informasi

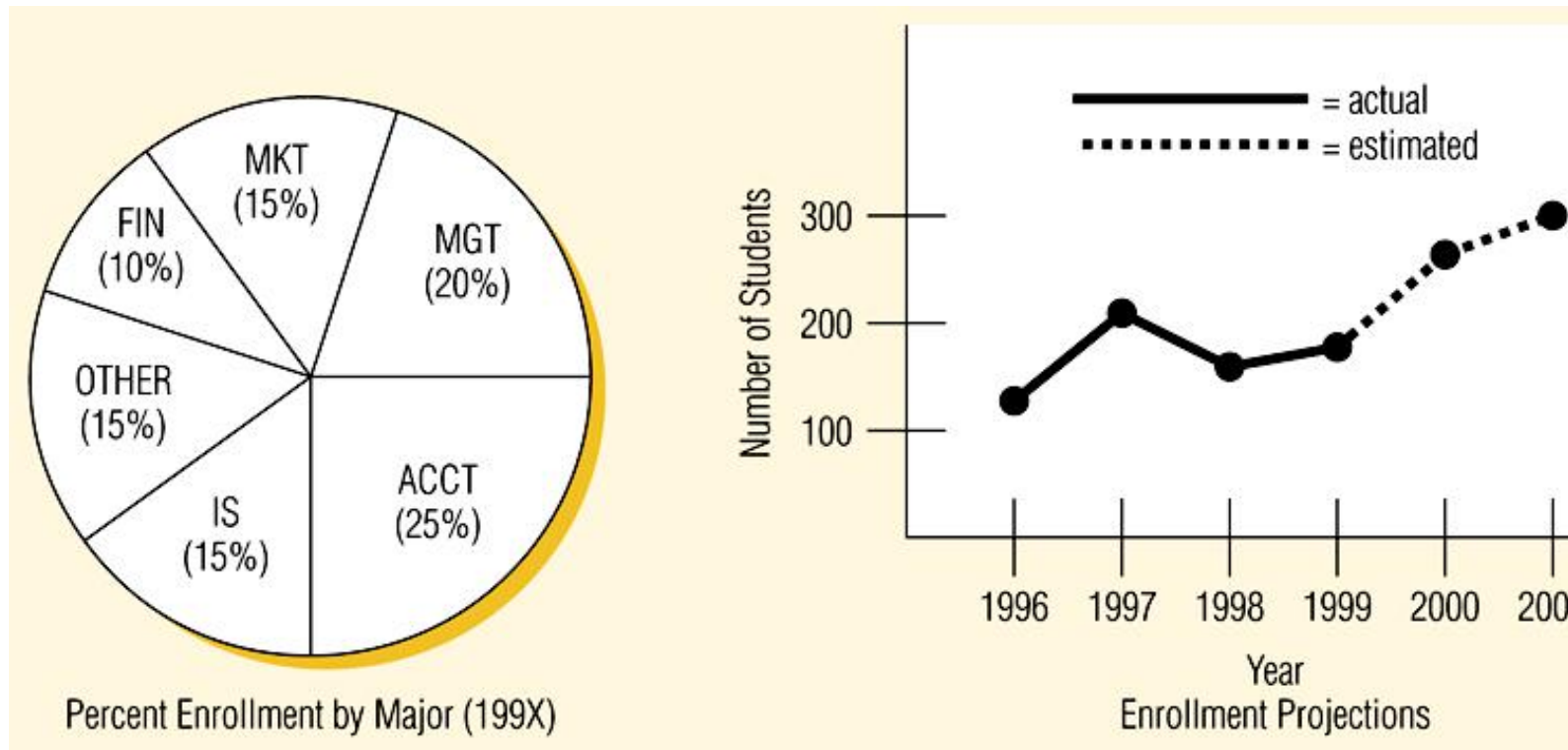


Gambar Sistem Pengolahan Data

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

Informasi – Pengambilan Keputusan

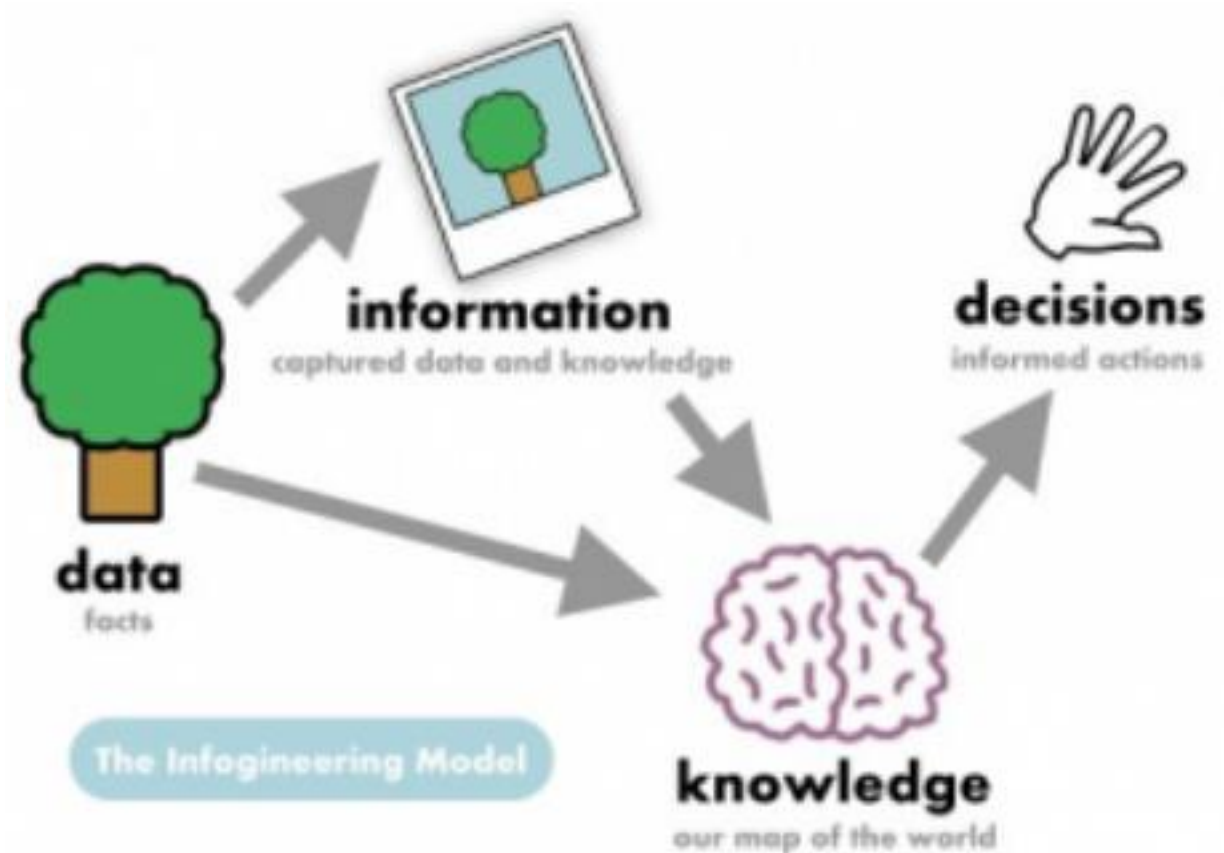
Informasi - dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan memahami permasalahan/situasi



Fungsi Informasi

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

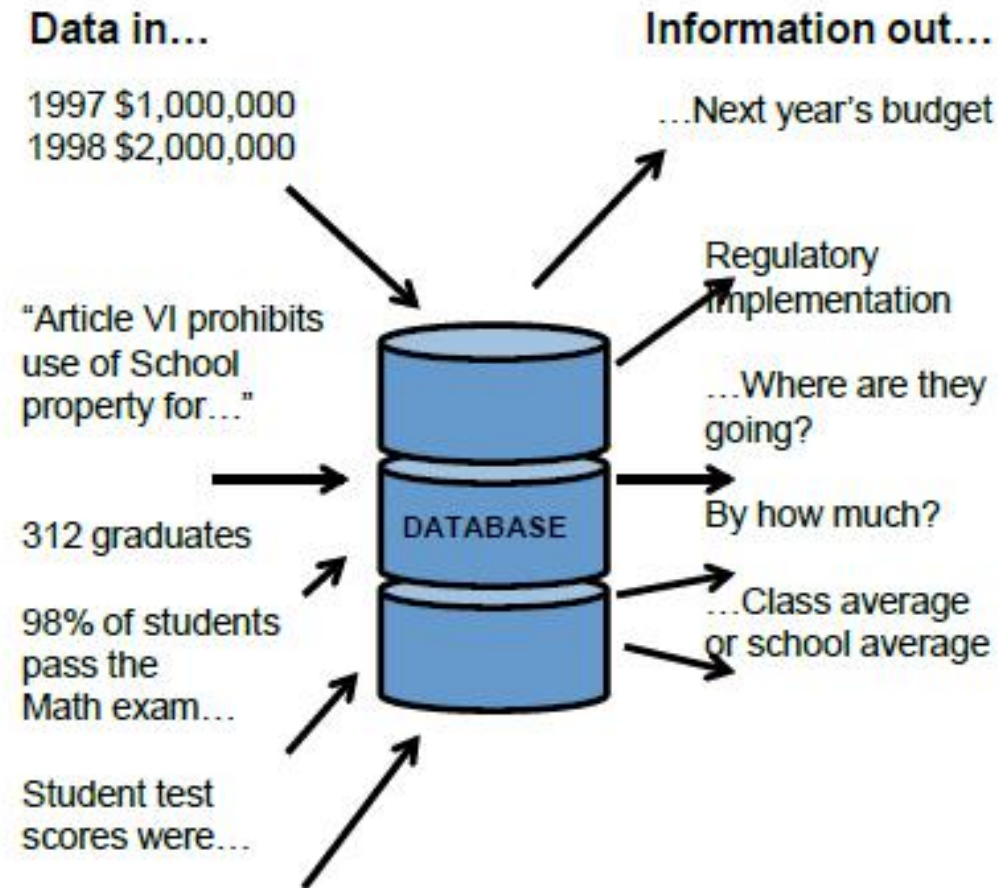
- ❏ **I** : Informasi
- ❏ **D**: Data
- ❏ **S** : Pengetahuan awal
- ❏ **T** : Waktu



Data vs Informasi

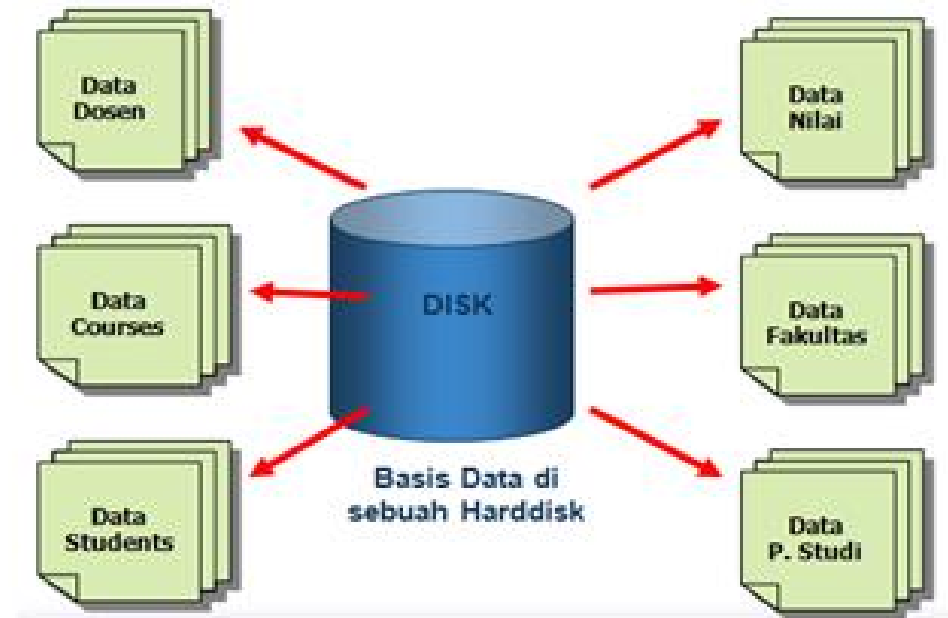
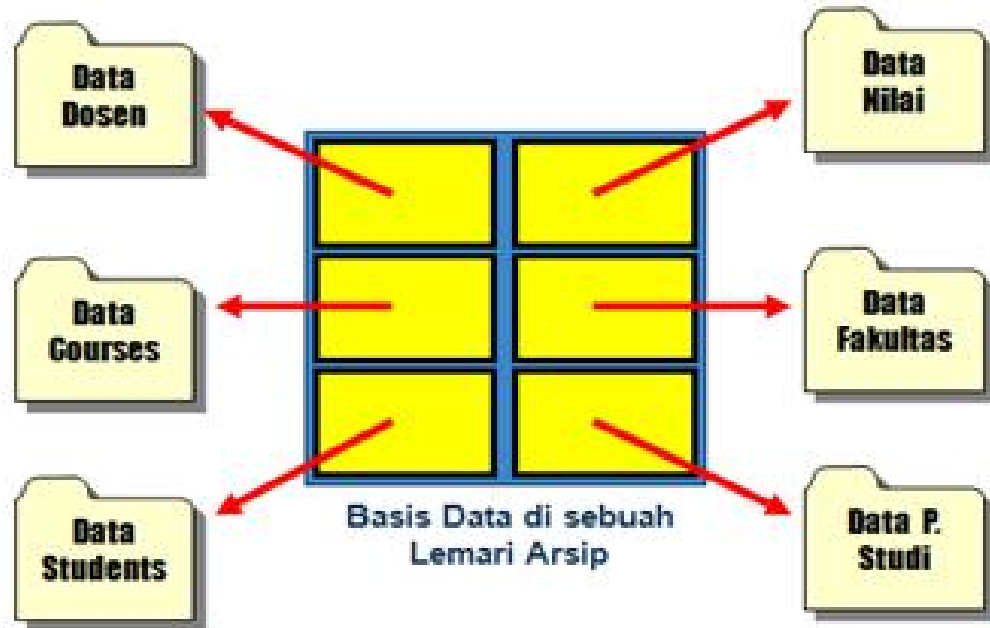
- The words "data" and "information" are often used as if they are synonyms. Nevertheless, they have different meanings.
- **Data**: Raw material from which you can draw conclusions; facts from which you can deduce new facts.
- **Information**: knowledge, intelligence, a particular piece of data with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

Data vs Informasi



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).

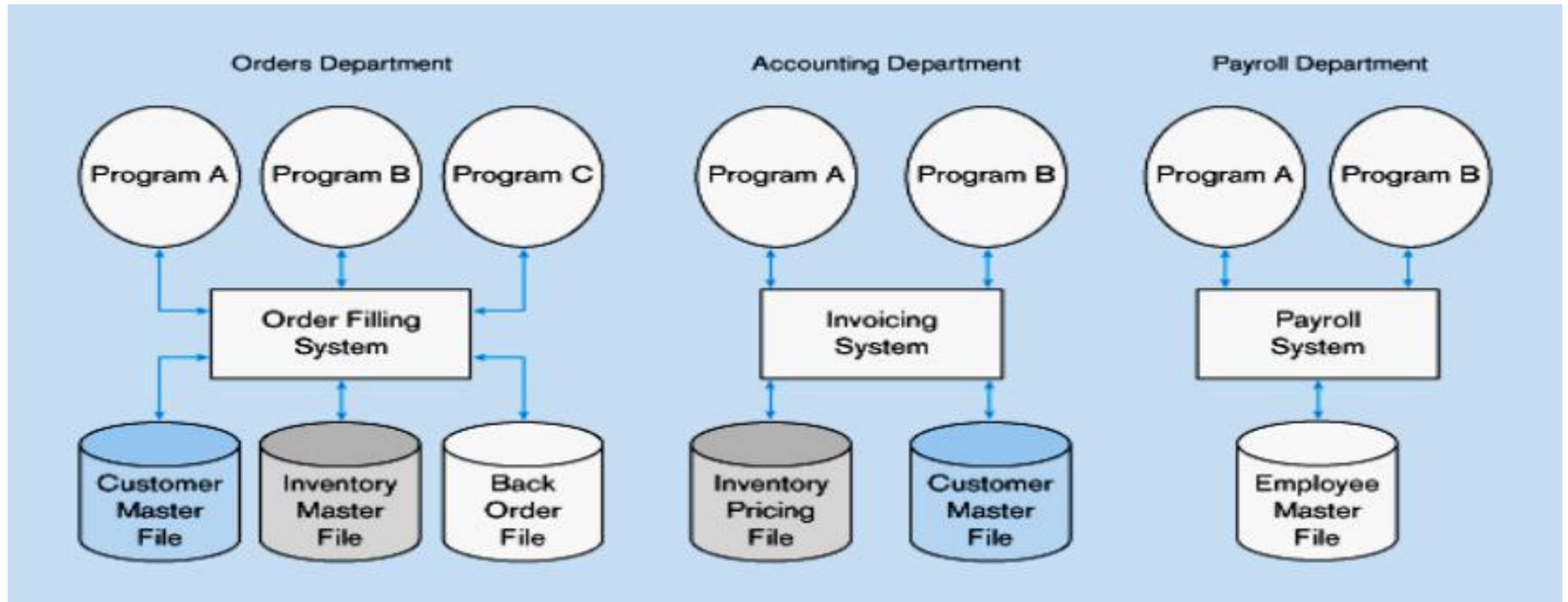
Metadata

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.



Membutuhkan 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.

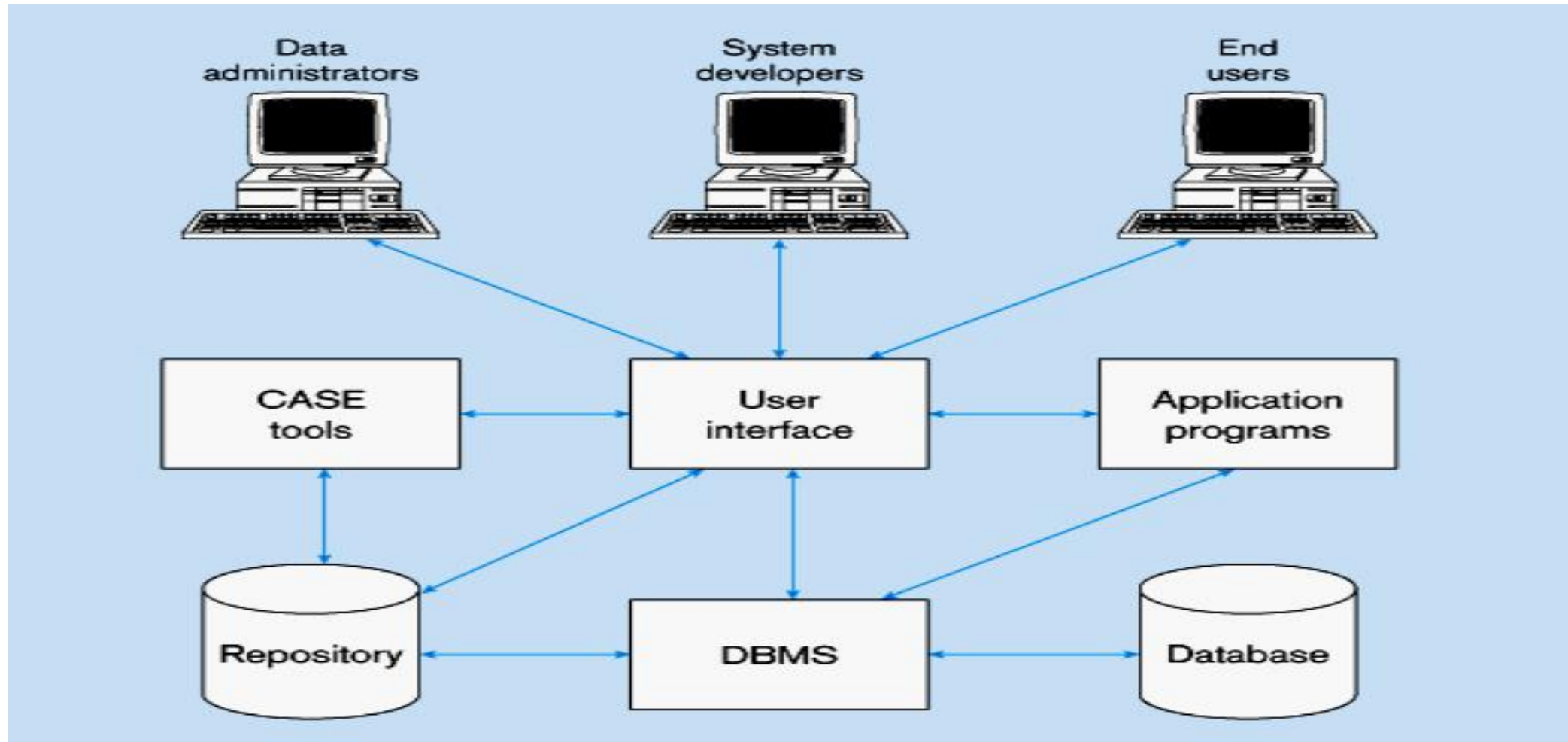
Keuntungan Basis Data (2)

- 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



Question: What Does a Database Have to do with My Everyday Life?



Answer: More than you may realize...

A lot of websites that you visit are driven by a database.

Tugas

- **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