



Pengaksesan Basis Data

Pengantar Basis Data
Fak. Teknik Prodi Teknik Informatika
Universitas Pasundan

Caca E. Supriana, S.Si., MT.

caca.e.supriana@unpas.ac.id
caca-e-supriana.blogspot.com



Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- Mahasiswa mengetahui fungsi utama DBMS (*Database Management Systems*).
- Mahasiswa dapat menjelaskan peran DBMS dalam sistem basis data.
- Mahasiswa dapat menggunakan kakas basis data relasional untuk mengakses data dan membuat basis data sederhana.



Materi Kuliah IF164106

- Pengantar sistem basis data : pendekatan, evolusi dan model basis data.
- Komponen sistem database dan fungsi DBMS.
- Studi kasus kasus DBMS.
- Pengaksesan basis data menggunakan *query by example (QBE)*.
- Membuat aplikasi basis data sederhana menggunakan *query, form* dan tabel.
- Aljabar relasional : teori himpunan dan *query*.
- Penggunaan bahasa query deklaratif (*Structure Query Language*).
- Studi kasus kasus DBMS menggunakan SQL.
- Pengaksesan basis data menggunakan SQL : tabel & relasi.
- Membuat struktur basis data dan menggunakan operator dan fungsi SQL.



Referensi

- Coronel, Carlos dkk., *Database Systems : Design, Implementation & Management*, 9th Edition, Course Technology, 2011
- DuBois, Paul., *MySQL Cookbook*, O'Reilly, 2014
- Friedrichsen, Lisa., *Microsoft Access 2013 - Illustrated Brief*, Course Technology, 2014
- *MySQL Tutorial*, www.mysql.com
- Silberschatz, Abraham dkk., *Database Systems Concepts*, 4th Edition, McGraw-Hill Education, 2001

Database ?

(1) Often abbreviated *DB*, a database is basically a collection of information organized in such a way that a computer program can quickly select desired pieces of data. You can think of a database as an electronic filing system.

Traditional databases are organized by *fields*, *records*, and *files*. A field is a single piece of information; a record is one complete set of fields; and a file is a collection of records. For example, a telephone book is analogous to a file. It contains a list of records, each of which consists of three fields: name, address, and telephone number.

<http://www.webopedia.com/>

Data dan Informasi

- **Data :**

- Adalah fakta mengenai objek, orang, barang dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol).

- **Informasi :**

- Adalah hasil analisis dan sintesis terhadap data.
- Informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang, misalnya manajer, staff, ataupun orang lain di dalam suatu organisasi atau perusahaan.



Basis Data

- **Basis data** adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.
- **Perangkat lunak** (*software*) yang digunakan untuk mengelola dan memanggil *query* (permintaan informasi ke basis data) disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).

a) Initial Survey Screen

Business Computer Lab Satisfaction Survey

The survey is designed to obtain student feedback regarding the services provided by the Business Computer Lab and identify areas in which we need to improve. Please answer each question as accurately as possible.

Using the Lab

What is your academic classification?

☐ Freshman ☐ Sophomore ☐ Junior ☐ Senior ☐ Graduate

Do you own a computer?

☐ Yes ☐ No

How often do you use the Business Computer Lab?

☐ Five or more times / week
☐ Three or four times / week
☐ Once or twice / week
☐ Once / month or less

What do you primarily use the Business Computer Lab for? (You may check more than one.)

☐ Internet (e.g. Web Browsing, Chat) ☐ Presentation
☐ Email Access ☐ Academic
☐ Word Processing (e.g. MS Word) ☐ Games
☐ Spreadsheets (e.g. MS Excel) ☐ Other

What do you like **most** about the Business Computer Lab? (You may check more than one.)

☐ Email ☐ Up-to-date software
☐ 24 Hour schedule ☐ Latest printers
☐ Availability of computers ☐ Scanners

b) Raw Data

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Acad	Yes/Own	Computer	How/Often	Lab	Primarily	Primarily	Primarily	Primarily	Primarily
2	Sen	Y	SW							
3	Sen	Y	SW							
4	Sen	Y	SW							
5	Sen	Y	SW							
6	Sen	Y	SW							
7	Sen	Y	SW							
8	Sen	Y	SW							
9	Sen	Y	SW							
10	Sen	Y	SW							
11	Sen	Y	SW							
12	Sen	Y	SW							
13	Sen	Y	SW							
14	Sen	Y	SW							
15	Sen	Y	SW							
16	Sen	Y	SW							
17	Sen	Y	SW							
18	Sen	Y	SW							
19	Sen	Y	SW							
20	Sen	Y	SW							
21	Sen	Y	SW							
22	Sen	Y	SW							
23	Sen	Y	SW							
24	Sen	Y	SW							
25	Sen	Y	SW							
26	Sen	Y	SW							
27	Sen	Y	SW							
28	Sen	Y	SW							
29	Sen	Y	SW							
30	Sen	Y	SW							
31	Sen	Y	SW							
32	Sen	Y	SW							
33	Sen	Y	SW							

c) Information in Summary Format

Summary: Business Computer Lab

Pages 1 to 1 of 1

Total Responses: 100 Report Date: 3/11/2005 12:34:54 PM

What is your academic classification?

Response:

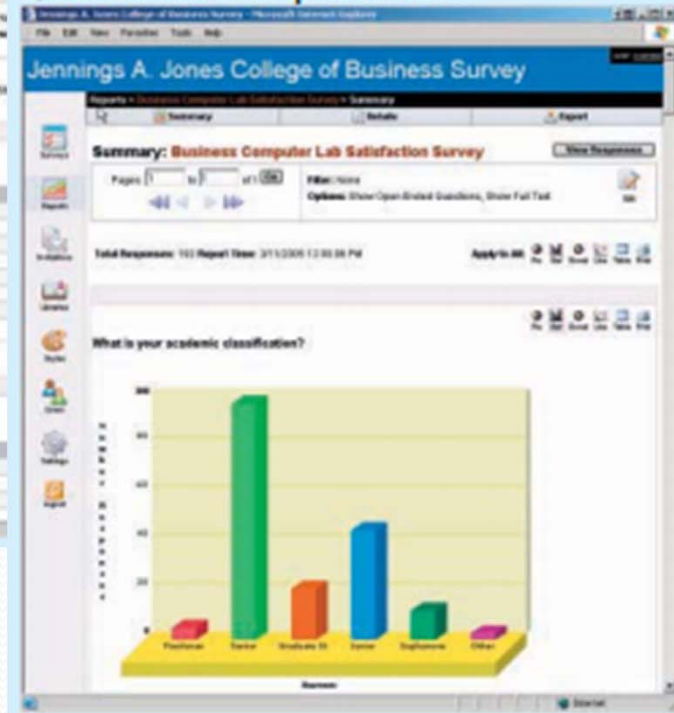
☐ Freshman
☐ Sophomore
☐ Junior
☐ Senior
☐ Graduate
☐ Other

Do you own a computer?

Response:

☐ Yes
☐ No

d) Information in Graphic Format



Database Management Systems

- **“A collection of interrelated data and a set of programs to access those data”**

(Silberschatz, Korth and Sudarshan., *Database System Concepts*)

- **“A software package designed to store and manage databases”**

(Ramakrishnan and Gehrke., *Database Management Systems*)

Hirarki Data

Data secara tradisional diorganisasikan ke dalam suatu hirarki yang terdiri dari elemen data (*field*), catatan (*record*), dan *file*.

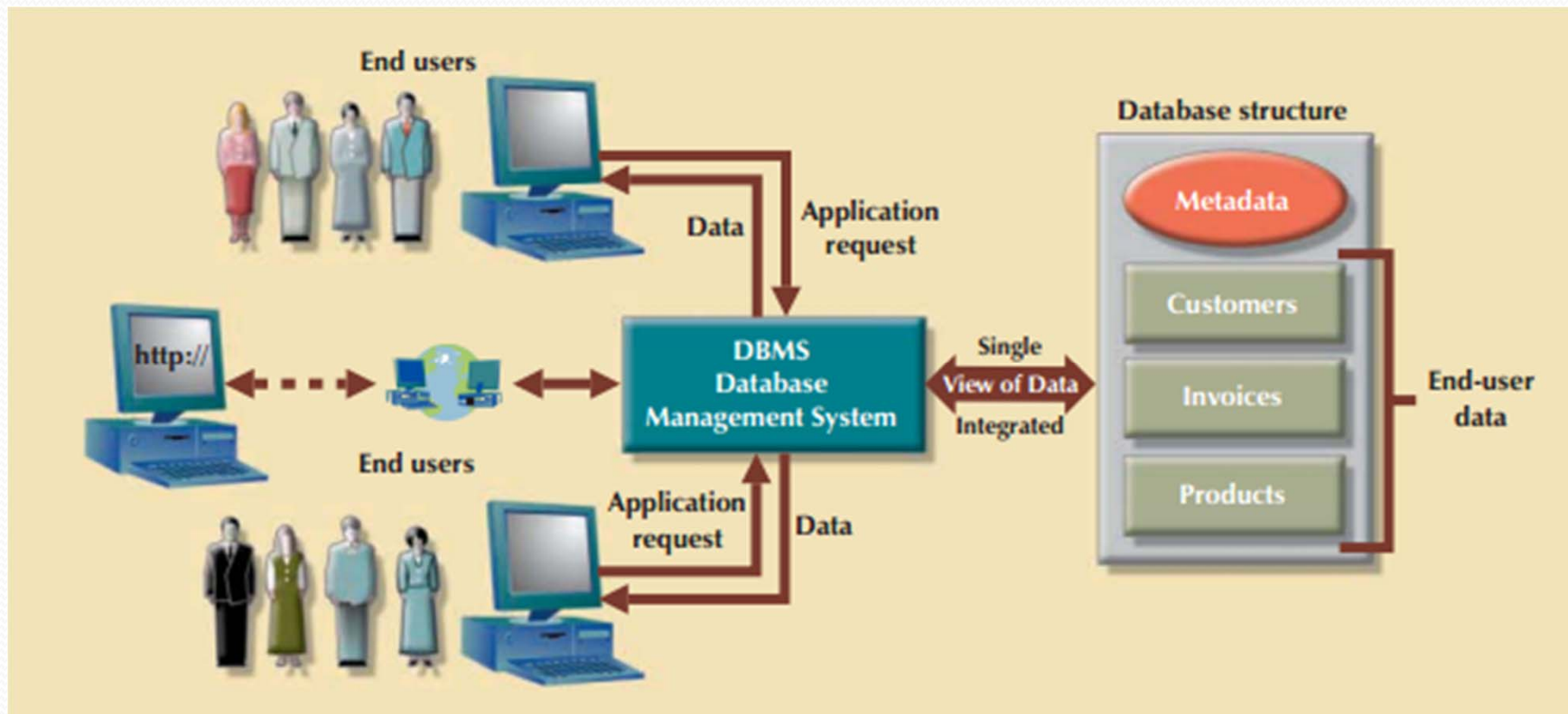
- ***Elemen data***, adalah unit yang terkecil, tidak dapat lagi dibagi menjadi unit yang lebih kecil. Misalnya nama, nomor pegawai, gaji, upah perjam dll.
- ***Record***, terdiri dari elemen data yang berhubungan dengan suatu objek atau kegiatan tertentu, misalnya catatan yang menjelaskan tiap jenis persediaan dan tiap penjualan.
- ***File***, adalah suatu kumpulan catatan data yang berhubungan dengan suatu subyek tertentu. Misalnya file pemesanan pembelian, file data pegawai, file penjualan.



Database Management System

- ***Database Management System*** (DBMS) merupakan suatu atau sekumpulan program yang memungkinkan *users* untuk membuat, memanipulasi dan mengelola basis data (*database*) untuk mencapai suatu tujuan.
- Perangkat lunak yang menetapkan dan memelihara integrasi logis antar file, baik eksplisit maupun implisit .

Database Management System



Keuntungan DBMS (1)

- Mengurangi pengulangan data.
- Mencapai independensi data.
 - Spesifikasi data disimpan dalam tiap program aplikasi.
 - Perubahan dapat dibuat pada struktur data tanpa mempengaruhi program yang mengakses data.
- Mengintegrasikan data dari beberapa file.
 - Saat file dibentuk sehingga menyediakan kaitan logis, organisasi fisik tidak lagi menjadi kendala.
- Mengambil data dan informasi secara cepat.
 - Hubungan logis query language memungkinkan pemakai mengambil data dalam hitungan detik atau menit.

Keuntungan DBMS (2)

- Meningkatkan keamanan.
 - Baik DBMS mainframe maupun komputer mikro (PC/Laptop) dapat menyertakan beberapa lapis keamanan seperti kata sandi, directori pemakai, dan bahasa sandi.
- Meningkatkan presentasi kesiapan data (data availability) yang berarti tersedia pada waktu dibutuhkan.
- Mempercepat penyimpanan dan pengambilan data.
- Mempercepat dan mempermudah pemrosesan data.
- Mengurangi penyimpanan data yang rangkap.
- Mempermudah pemrograman karena lebih fleksibel.

Kerugian DBMS

- Kurangnya ahli Data Base
- Biaya pemrosesan data sangat tinggi
- Kebutuhan software dan Hardware yang bertambah
- Penggabungan dan pengamanan data mengikat pemakai untuk :
 - Memperoleh perangkat lunak yang mahal
 - Memperoleh konfigurasi perangkat keras yang besar
 - Mempekerjakan dan mempertahankan staf DBA (*Database Administrator*)

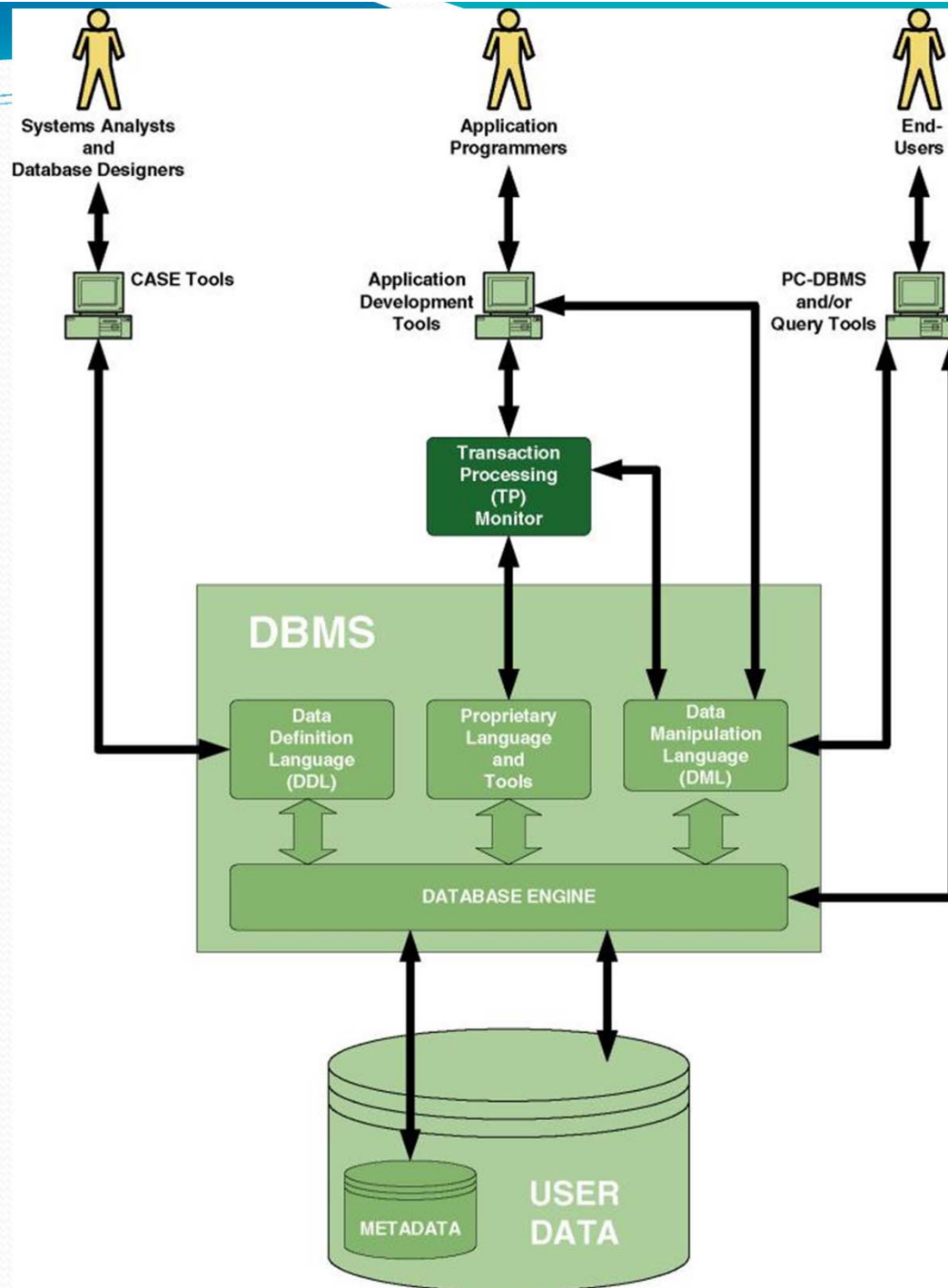



Tipe Basis Data


- ***Single user database*** : basis data yang mendukung satu pengguna pada satu saat, biasanya digunakan dalam *personal computer* yang disebut juga ***desktop database***.
- ***Multiuser database*** : basis data yang mendukung banyak pengguna pada satu saat, biasanya digunakan dalam bagian organisasi (≤ 50 user) disebut juga ***workgroup database***.
- ***Enterprise database*** : basis data yang mendukung banyak pengguna pada sebuah organisasi (≥ 50 user).


Produk & Tipe Basis Data


PRODUCT	NUMBER OF USERS		
	SINGLE USER	MULTIUSER	
		WORKGROUP	ENTERPRISE
MS Access	X	X	
MS SQL Server	X ³	X	X
IBM DB2	X ³	X	X
MySQL	X	X	X
Oracle RDBMS	X ³	X	X



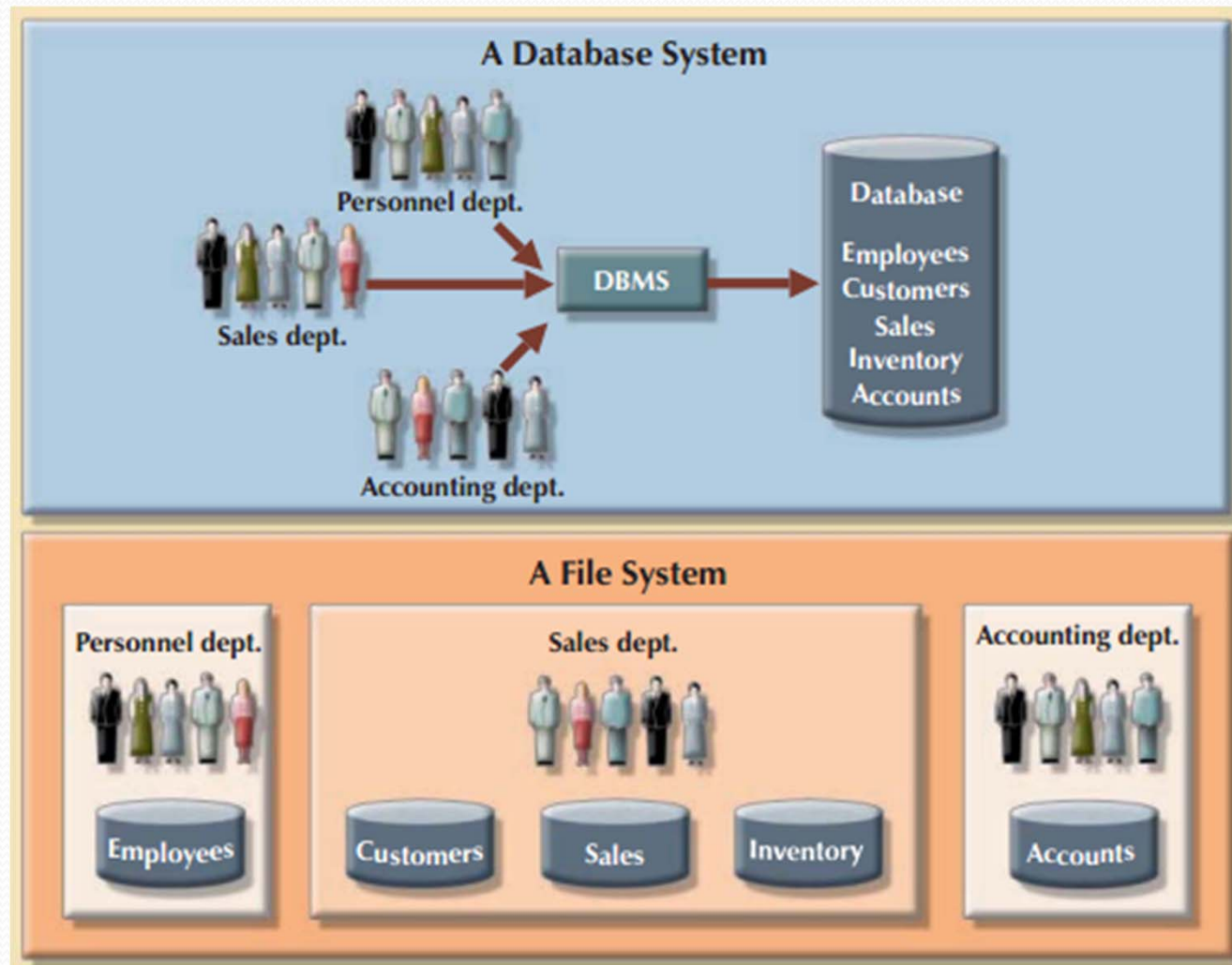
- 
- **DDL** (*Data Definition Language*) : tipe bahasa yang dipergunakan untuk menspesifikasikan skema basis data (nama field, tipe field, database engine, primary key dll.)
 - **DML** (*Data Manipulation Language*) : tipe bahasa yang dipergunakan untuk mengekspresikan query atau update basis data (contoh : *Structured Query Language*).

- 
- ***Analyst Systems*** : analis sistem adalah orang yang menggunakan teknik analisis dan desain untuk memecahkan masalah bisnis menggunakan teknologi informasi.
 - ***Database Designer*** : orang yang merancang database yang menghasilkan model data rinci database. Model data ini berisi semua pilihan yang diperlukan logis dan fisik desain dan parameter penyimpanan fisik yang diperlukan untuk menghasilkan desain dalam DDL, yang kemudian dapat digunakan untuk membuat database.

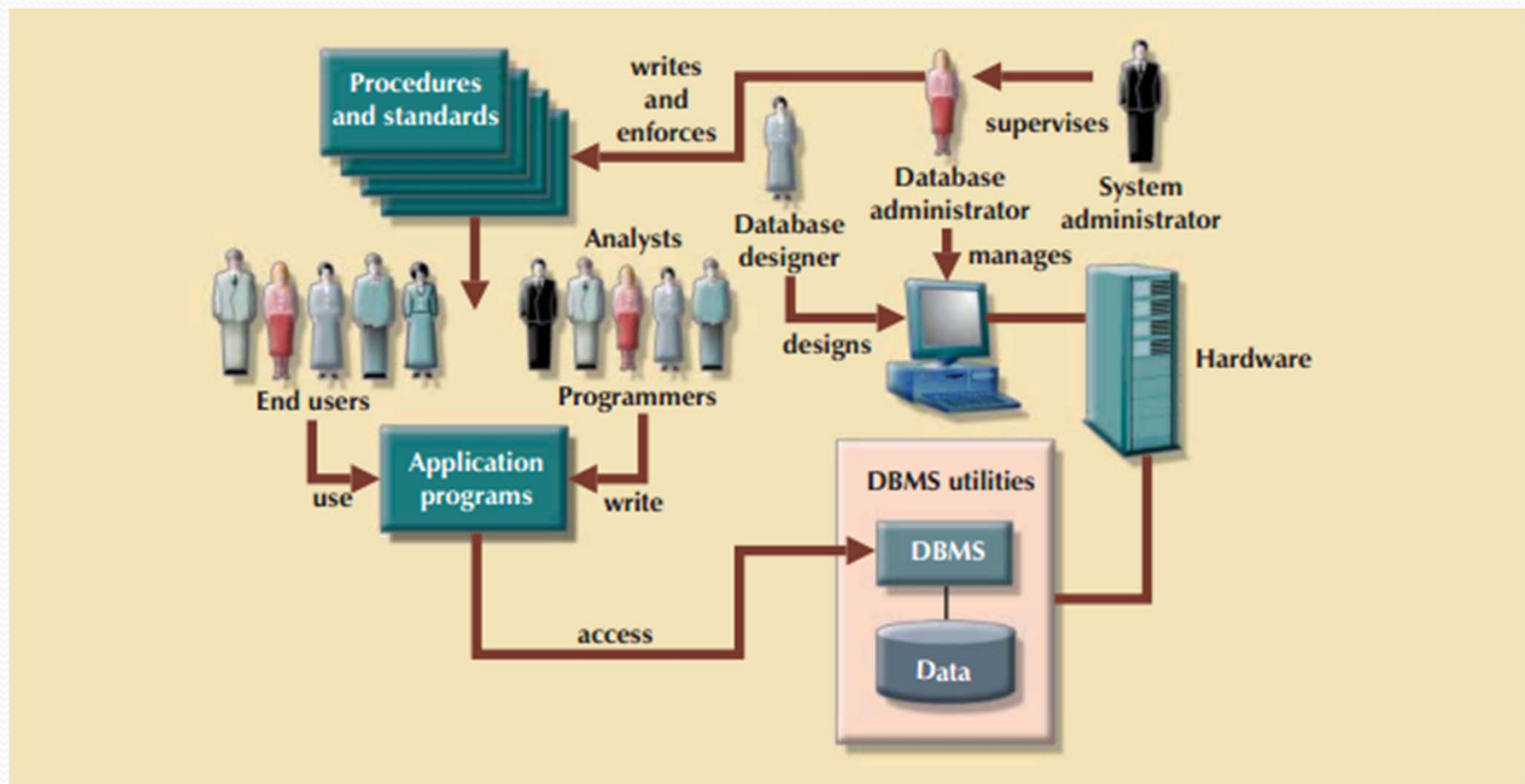
- 
- ***Applications Programmers*** : programmer aplikasi bertanggung jawab untuk merancang dan memodifikasi aplikasi komputer.
 - ***End-users*** : pengguna akhir adalah operator atau orang yang memanfaatkan aplikasi *database*.

- 
- ***Transaction Processing*** : transaksi adalah kumpulan operasi yang melakukan fungsi logis tunggal dalam aplikasi *database* (contoh : update data).
 - ***CASE (Computer-aided Software Engineering)*** : rekayasa perangkat lunak berbantuan komputer adalah domain dari perangkat lunak yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi.

Database vs File Systems



Database Systems Environment



Komponen Sistem Basis Data

- **Hardware** : semua perangkat fisik sistem; misalnya, komputer (Personal Computer, workstation, server, dan superkomputer), perangkat penyimpanan, printer, perangkat jaringan (hub, switch, router, serat optik), dan perangkat lainnya.
- **Software** : terdapat tiga jenis perangkat lunak yang diperlukan: sistem operasi, DBMS, program aplikasi dan utilitas.
- **Orang** : mencakup semua pengguna dari sistem database. Atas dasar fungsi pekerjaan utama, lima jenis pengguna dapat diidentifikasi dalam suatu sistem database : administrator sistem, administrator database, perancang database, sistem analis, programmer, dan pengguna akhir.
- **Prosedur** : instruksi dan aturan yang mengatur desain dan penggunaan sistem basis data.
- **Data** : meliputi pengumpulan fakta yang tersimpan dalam basis data.