

Sistem Basis Data

Pertemuan 1

Sistem file tradisional vs sistem basis data, pengenalan komponen basis data

Tujuan Pertemuan

- Mahasiswa akan mampu menjelaskan system basis data dan perbedaannya dengan system file tradisional.
- Mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep dasar, istilah-istilah dan komponen basis data serta kegunaan system basis data.

Sistem File Tradisional

- Dikembangkan pada era tahun 60 an
- Digunakan untuk mendukung aplikasi back office
- Terdiri dari sekumpulan file yang menampung data master dan data transaksi
- Untuk menghasilkan laporan yang dibutuhkan untuk mengelola bisnis, dilakukan kombinasi data antara data transaksi dari file transaksi dan data master dari file master.

(referensi: <http://web.gccaz.edu/~gmarrer/cis150abbb/lessons/lesson7/lesson77.html>)

Sistem File Tradisional



Dalam aplikasi back office, setiap file bekerja dengan program aplikasi yang mengkoordinasikan pengolahan dua atau lebih file.

(referensi: <http://www.ni.com/white-paper/5502/en>)

- Proses penggabungan dari file-file teks tersebut tidaklah mudah, sehingga sangat rentan terjadinya **redundant data** (data berlebihan)
- Hal ini merupakan salah satu kelemahan sistem file tradisional.

(referensi: <http://web.gccaz.edu/~gmarrer/cis150abbb/lessons/lesson7/lesson77.html>)

Sistem File Tradisional

- **Redundansi data** merupakan hal yang tidak baik. Salah satu contoh yang sering digunakan untuk menggambarkan kelemahan ini adalah masalah update record.

- **Contoh:**

Jika saya punya dua file yang keduanya mengandung informasi alamat pelanggan dan saya mengubah salah satu file tapi lupa untuk mengubah lain, file saya sekarang berbeda dan saya punya masalah.

Jika file yang tidak berubah datanya adalah file penagihan, faktur pelanggan saya tentunya akan salah alamat.

Jika saya menggunakan alamat ini untuk pengiriman, pelanggan juga tidak mendapatkan pesanan mereka. Sebuah situasi yang sangat buruk bagi bisnis.

(referensi: <http://web.gccaz.edu/~gmarrer/cis150abbb/lessons/lesson7/lesson77.html>)

Sistem File Tradisional

- Kerugian dengan Sistem File Tradisional:
 1. Data redundancy and inconsistency.
 2. Difficulty in accessing data
 3. Data isolation.
 4. Integrity problems.
 5. Atomicity problems.
 6. Concurrent-access anomalies
 7. Security problems

Sistem Database

- **Database:** sekumpulan data yang terkait / terelasi.
- **Data:** fakta yang diketahui yang dapat dicatat dan yang memiliki makna implisit.

(referensi: Elmasri and Navathe, Fundamentals of Database Systems 6th Ed, Addison Wesley, 2010)

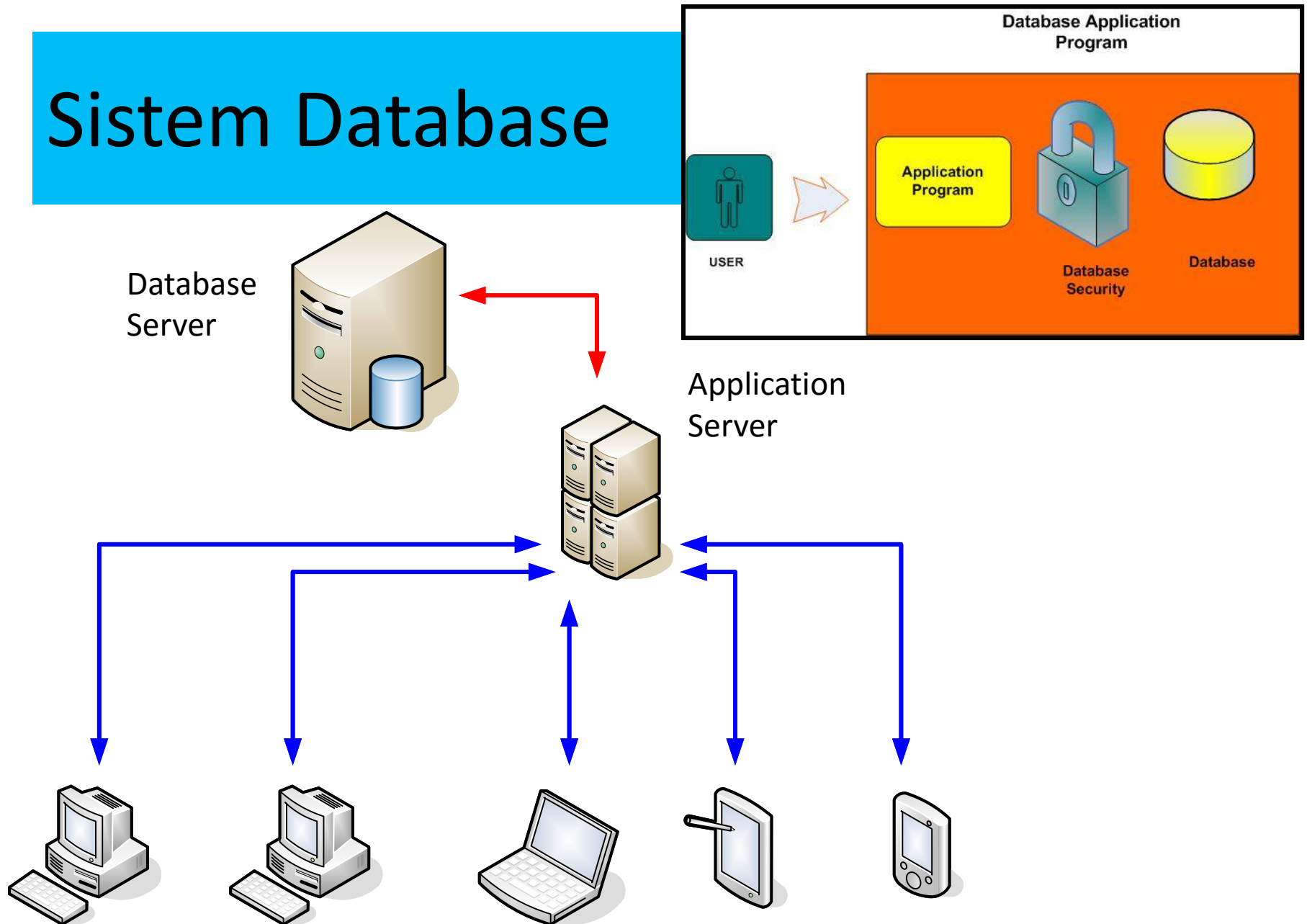
Sistem Database

Sebuah database memiliki sifat implisit berikut:

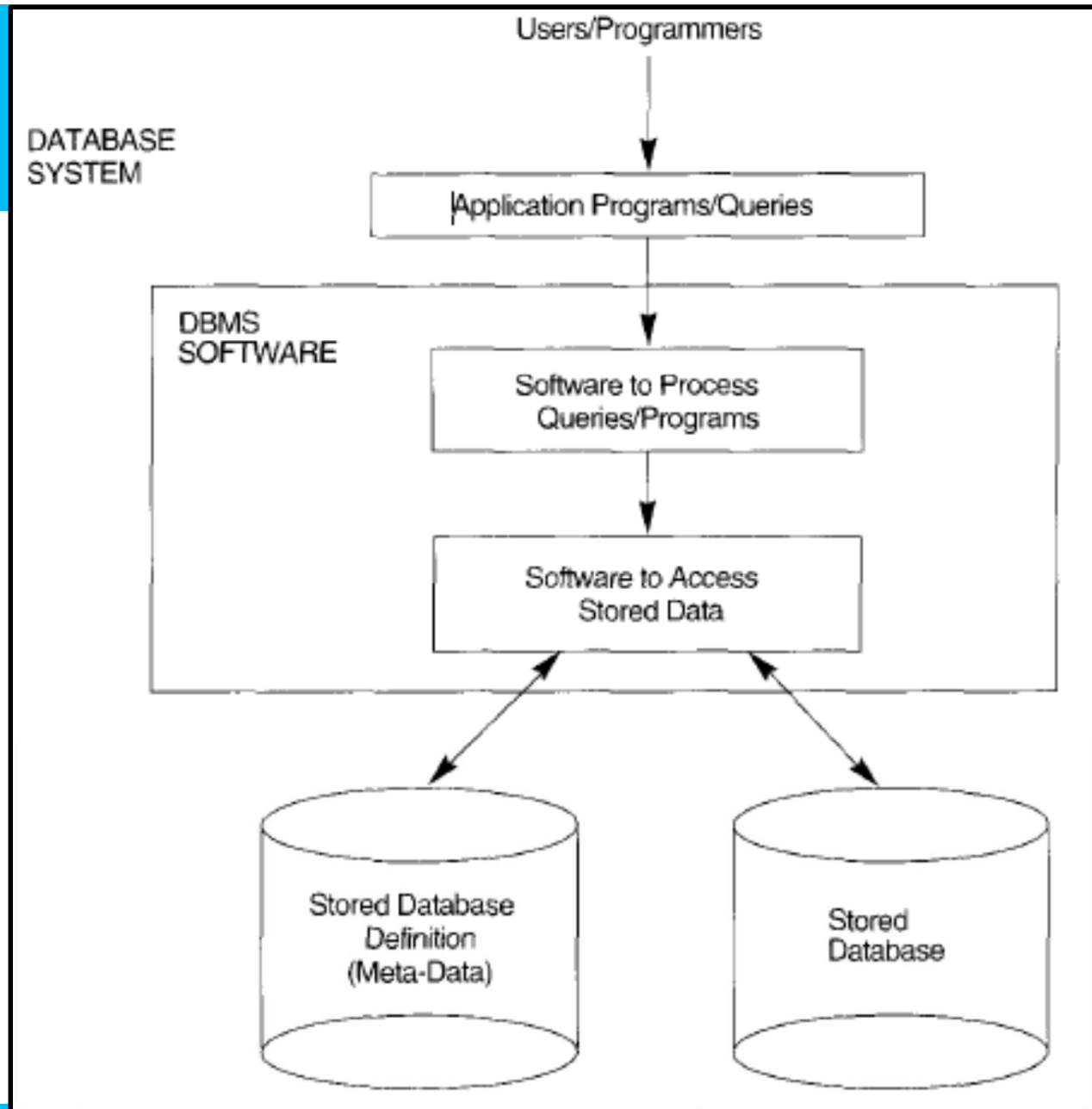
- Sebuah database mewakili beberapa aspek dari dunia nyata, kadang-kadang disebut miniworld atau Universe of Discourse (UoD)
- Database adalah kumpulan data yang logis koheren (kepaduan yang baik) dengan beberapa makna yang melekat.
- Sebuah database dirancang, dibangun, dan diisi dengan data untuk tujuan tertentu.

(referensi: Elmasri and Navathe, Fundamentals of Database Systems 6th Ed, Addison Wesley, 2010)

Sistem Database



Sistem Database



(referensi: Elmasri and Navathe, Fundamentals of Database Systems 6th Ed, Addison Wesley, 2010)

Sistem Database

- Contoh implementasi sistem database:
 - Multimedia databases
Dapat menyimpan pictures, video clips, and sound messages.
 - Geographic information systems (GIS)
Dapat menyimpan dan analisa maps, weather data, and satellite images.
 - Data warehouses and online analytical processing (OLAP)
Digunakan di beberapa perusahaan untuk melakukan ekstrak dan analisa informasi yang berguna didapat dari database yang sangat besar dan untuk pengambilan keputusan.
 - And many more...

Sistem Database

- **Contoh aplikasi yang menggunakan database:**
 - **Banking:** customer information, accounts, loans, and banking transactions.
 - **Airlines:** reservations and schedule information.
 - **Universities:** student information/ course registrations, and grades.
 - **Telecommunication:** Keeping records of calls made, generating monthly bills, maintaining balances on prepaid calling cards, and storing information about the communication networks.
 - **Finance:** storing information about holdings, sales, and purchases of financial instruments such as stocks and bonds; also for storing real-time market data to enable on-line trading by customers and automated trading by the firm.
 - **Sales:** customer, product, and purchase information.
 - **On-line retailers:** sales data noted above plus on-line order tracking/ generation of recommendation lists, and maintenance of on-line product evaluations.
 - **Manufacturing:** management of the supply chain and for tracking production of items in factories, inventories of items in warehouses and stores, and orders for items.
 - **Human resources:** information about employees, salaries, payroll taxes, benefits, and for generation of paychecks.
 - Many more...

(referensi: Silberschartz, Korth and Sudarshan, DataBase System Concepts 5th Ed, Mc Graw Hill, 2006)

Sistem File Tradisional vs Sistem Database

File System vs Data base Management System :

1. Files act locally where as DBMS saves directly in a database
2. Saves in temporary locations where as DBMS in well arranged and permanent data base locations
3. In File System., transactions are not possible where as various transactions like insert, delete, view, updating etc are possible in DBMS
4. Data will be accessed through single or various files where as in DBMS, tables (schema) is used to access data.
5. A "File manager" is used to store all relationships in directories in File Systems where as a data base manager (administrator) stores the relationship in form of structural tables
6. Last.... but not the least.... Data in data bases are more secure compared to data in files!!

• Read more on:

http://wiki.answers.com/Q/Difference_between_traditional_file_system_and_DBMS#ixzz24vGWvf96

Sistem File Tradisional vs Sistem Database

- Pada **tradisional file processing**, struktur dari file data -nya embedded (berada dalam program), jadi jika terjadi perubahan struktur data maka harus merubah semua program yg menggunakan file data ini..
(not program-data independence)
- Struktur filde data disimpan dalam catalog DBMS, terpisah dari program pengaksesnya.
(program-data independence)
- Karakteristik yang memungkinkan terjadinya program-data independence dan program-operation independence disebut **data abstraction**

Sistem Database (clips)

- What is database



What is a database_.mp4

- An Introduction to Database Concepts



An Introduction to Database Concepts With Quiz.flv

Sistem Database

- Sistem database / Database-management system (**DBMS**) adalah merupakan suatu kumpulan interrelated data dan satu set program untuk mengakses dan memodifikasi data tersebut.
- Suatu Database management management system (**DBMS**) adalah sekumpulan program yang memungkinkan *users* untuk membuat dan mengelola suatu database.
- **DBMS** merupakan *general-purpose software system* yang memfasilitasi proses-proses *defining, constructing, manipulating, and sharing* database diantara berbagai user dan aplikasi.
- Tujuan utama dari sistem database adalah untuk memberikan pengguna suatu abstract view dari data

Data Abstraction

- **Physical level.** Level terendah, yang mendeskripsikan **bagaimana suatu data disimpan** dan struktur data secara aktual

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment
Name					
nim					
nama					
jurusan					

- **Logical level.** Mendeskripsikan **data apa yg disimpan** pada database dan relasi apa yang terjadi antar data tersebut.

Tabel Mahasiswa

nim	nama	jurusan
080031005	Mega Diana	SI
080031002	Deni Arisandi	SI
089911021	Dila Prabulansari	TK

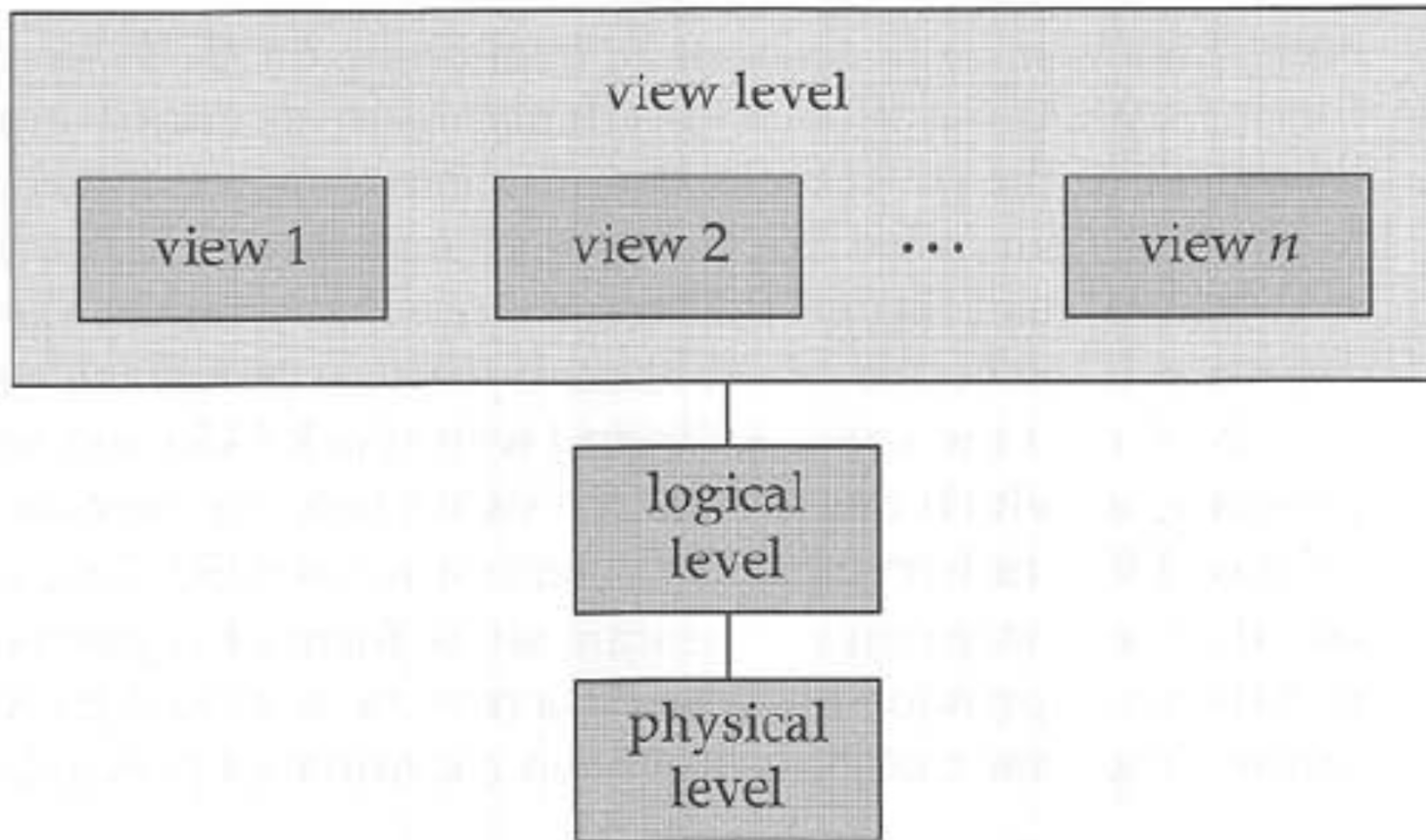
Tabel Jurusan

kd_jur	nm_jur	kd_fak	akreditasi
IK	Ilkom	FIK	Ya
SI	SisInfo	FIK	Ya
MT	ManInfo	ETK	Ya

- **View level.** Level tertinggi, yang mendeskripsikan hanya sebagian dari seluruh database, dan hanya informasi yang dibutuhkan oleh user.

nim	nama	kd_jur	nm_jur	akreditasi
080031005	Mega Diana	SI	SisInfo	Ya
080031002	Deni Arisandi	SI	SisInfo	Ya
089911021	Dila Prabulansari	TK	Ilkom	Ya

Data Abstraction



Instances and Schemas in Database

- **Instance** of the database: Kumpulan informasi yang disimpan dalam database pada waktu tertentu.
- Database **Schema**: Disain keseluruhan dari database.
 - Physical schema: Disain database pada level fisik
 - The Logical: Disain database pada level logic.
 - Sub schema: mendeskripsikan berbagai view berbeda dari database

Data Models

- Relational Model
Menggunakan sekumpulan tabel untuk merepresentasikan data dan relasi antar data
- The Entity-Relationship Model
Contohnya: ERD
- Object-Based Data Model
pengembangan dari E-R model dengan penambahan notasi encapsulation, methods (functions), dan identitas object
- Semistructured Data Model
The eXtensible Markup Language (XML) banyak digunakan untuk merepresentasikan semistructured data

Actors on The Scene

- System Analysts
- Database Administrators
- Database Designers
- End User

Database Language

- **Data Manipulation Language (DML)**, Suatu bahasa yang memungkinkan bagi user untuk melakukan akses atau memanipulasi data yang diorganisasi oleh model data yang sesuai.

Tipe-tipe aksesnya adalah:

- **Retrieval** of information stored in the database
- **Insertion** of new information into the database
- **Deletion** of information from the database
- **Modification** of information stored in the database

Database Language

- **Data Definition Language (DDL)**, Bahasa yang mengekspresikan satu set definisi untuk mendefinisikan skema database. DDL juga digunakan untuk melakukan penambahan atribut pada skema database.

tugas

- Buat tulisan tentang:
- ~~The Entity-Relationship Model (2W1H2W)~~
- Object-Based Data Model (2W1H2W)
- Semistructured Data Model (2W1H2W)

Ket:

2W1H2W = What... Why... How... When... Where...

See You Next Session

- **Thank's**