



MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS  
Raymond McLeod, Jr. and George Schell

# Database dan Database Management System

Disajikan dalam Kuliah SIM  
Program Sarjana Magister Universitas Gunadarma  
Oleh Lily Wulandari



# Hirarki data

Perusahaan secara tradisional mengorganisasikan data mereka 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.



# Hirarki data

Catatan/*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.



# Aktifitas Manajemen Data

- Pengumpulan Data, Data yang diperlukan dikumpulkan dan direkam dalam suatu bentuk yang disebut dokumen sumber yang bertindak sebagai input bagi sistem
- Integritas dan verifikasi, data diuji untuk meyakinkan konsistensi dan ketelitiannya berbasis pada batasan dan aturan/rule yang sudah ditentukan.
- Penyimpanan data



# Aktifitas Manajemen Data

- Pemeliharaan data, data dapat ditambahkan, diubah dan dihapus untuk tujuan keterkinian data.
- Keamanan data, untuk menghindari dari kerusakan, atau pemakai yang tidak berwenang.
- Organisasi data, data disusun sedemikian rupa sehingga sesuai dengan kebutuhan user
- Retrieval, Data yang dibuat tersedia bagi user



# Penyimpanan Sekunder (*secondary storage*)

Penyimpanan sekunder dibagi berdasarkan akses datanya

- *Sequential access storage device (SASD)*

Alat penyimpanan dengan penyusunan dan pembacaan datanya secara berurut yaitu satu catatan mengikuti catatan lain.

- *Direct access storage device (DASD)*

Alat penyimpanan dengan penyusunan dan pembacaan datanya langsung pada posisinya.



# Pengolahan data (*data processing*)

Ada 2 cara dalam pengolahan data:

Pengolahan data berkelompok (*batch processing*)  
pengolahan yang dilakukan dengan mengumpulkan transaksi dalam periode tertentu

Pengolahan data langsung (*online processing*)  
pengolahan data yang dilakukan per transaksi, kadang saat transaksi terjadi. *Real Time System*:  
Sistem yang mengendalikan sistem fisik dan mengharuskan komputer berespon cepat pada status sistem fisik



# Database

Sebelum era database ditandai dengan

- Sumber data dikumpulkan dalam file-file yang tidak terhubung satu dengan lainnya
- Setiap aplikasi memiliki/merancang file data sendiri
- Memiliki kelemahan: duplikasi data, ketergantungan data, kepemilikan data tersebar





# Database

Untuk memecahkan masalah di atas dilakukan dengan cara pengorganisasian data secara fisik dan mengarah ke organisasi logis.

*Organisasi logis (logical organization)*, mengintegrasikan data dari beberapa lokasi fisik yang berbeda dan merupakan cara pemakai melihat data. *Organisasi fisik (physical organization)*, merupakan cara komputer melihat data sebagai file-file yang terpisah.



# Database

Dua teknik untuk memenuhi kebutuhan integrasi logis:

1. Integrasi logis dalam satu file
  - Inverted file, suatu file yang disimpan secara urutan tertentu, dengan suatu indeks yang menyertainya memungkinkan record-record dari file itu dipilih dalam urutan berbeda.



# Database

- Linked list, suatu teknik yang dapat mencapai hasil yang sama tanpa menggunakan indeks tetapi dengan menentukan field tersendiri yang ditambahkan pada tiap record dalam file.
2. Integrasi logis antara beberapa file  
Menggunakan link untuk menghubungkan record-record dalam suatu file dengan record yang berhubungan secara logis difile lain.



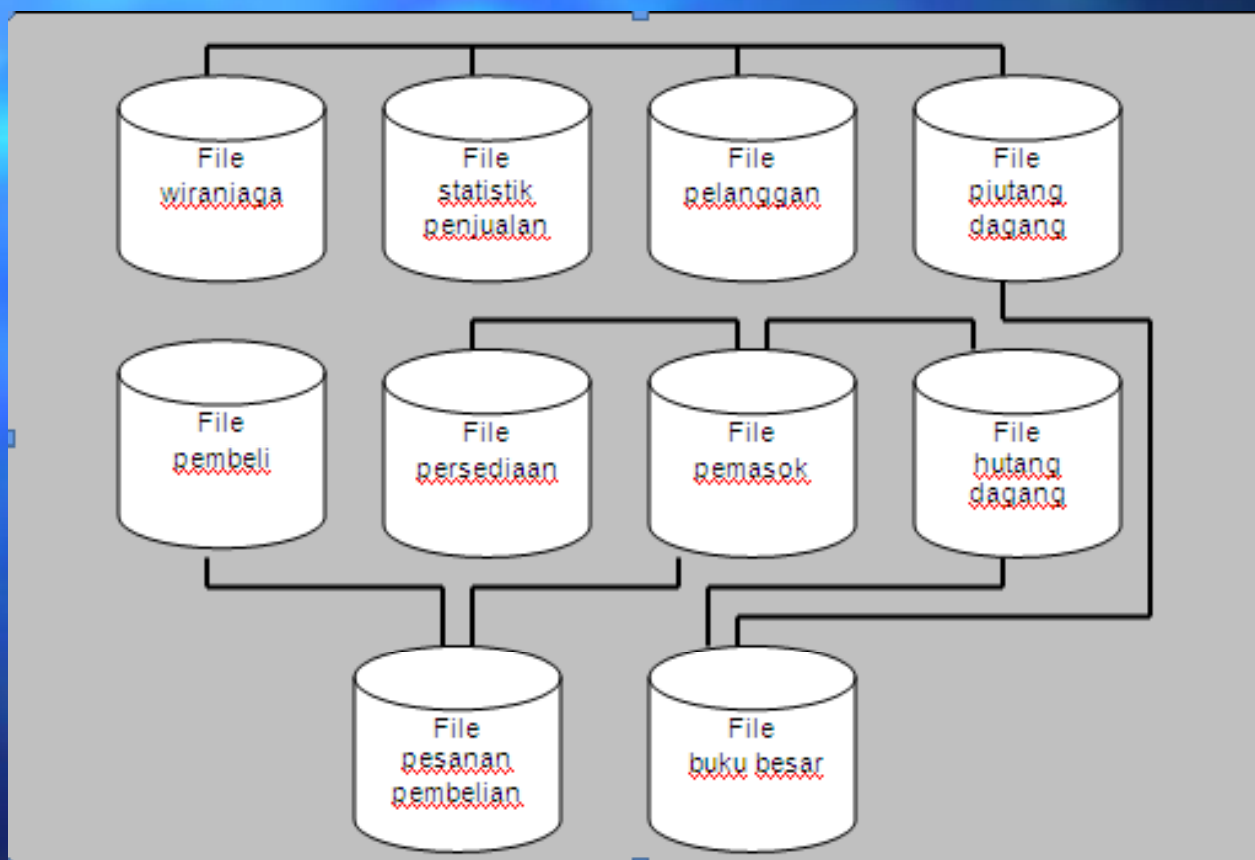
# Database

Blok dasar pembangunan untuk Struktur Basis data

1. Nilai Data
2. Field Data
3. Data Record
4. File Data

Penekanan pada kegiatan pengolahan data adalah pada kemampuan untuk mengakses data dengan cepat serta efisien dalam penggunaan secondary storage.

# Database



Gambar . database terdiri dari beberapa file



# Struktur Database

1. Struktur data berjenjang (*hierarchical data structure*)
  - Hubungan antara data membentuk suatu jenjang seperti pohon. Suatu pohon dibentuk dari beberapa elemen grup data yang berjenjang, disebut dengan node. Node yang paling atas atau level 1 disebut dengan root. Tiap node dapat bercabang ke node lain. Satu node hanya mempunyai satu *parent node*.
  - Kekurangan : tidak dapat menangani permintaan khusus



# Struktur Database

## 2. Struktur data jaringan (*network data structure*)

- Hubungan data sama dengan struktur hirarki, tetapi untuk setiap node bisa mempunyai lebih dari satu *parent node*.
- Memungkinkan record yang diberikan untuk menunjuk kembali ke record lain dalam basis data



# Struktur Database

## 3. Struktur data hubungan (relational data structure)

- Data disusun dalam bentuk tabel dua dimensi yang terdiri dari kolom (field) dan baris (record). Hubungan antara record didasarkan pada nilai dari field kunci bukan berdasarkan alamat atau pointer di dalam record seperti pada struktur pohon dan jaringan.
- Mudah untuk dipahami





# Konsep Database

Merupakan integrasi logis dari catatan-catatan dalam banyak file. *Database* adalah suatu koleksi data komputer yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dalam suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali.



# Konsep Database

Tujuan utama dari konsep database:

1. Meminimumkan pengulangan data
2. Independensi data, menjaga spesifikasi data terpisah dari program, di dalam tabel dan indeks
3. Inkonsistensi data
4. Pemakaian bersama

# Database Management System (DBMS)



Adalah perangkat lunak yang menetapkan dan memelihara integrasi logis antar file, baik eksplisit maupun implisit. Contoh: IDS, Information Management System(IMS), Structured Query Language/Data System(SQL/DS), Query by Example(QBE), ORACLE, dBase II-III-III plus-IV, Foxbase, Qbase dll.



# Relational Database Vendors

1. IBM
2. Informix Software, Inc.
3. Microsoft
4. Oracle
5. Sybase



# Tables

| Book Name                         | Author            | Required |
|-----------------------------------|-------------------|----------|
| Banking Principles                | Knox              | 25       |
| Management Information Systems 8E | McLeod and Schell | 75       |
| Personal Sales Techniques         | Wei               | 70       |
| Quality Service, Quality Customer | Brutus            | 54       |



# Deskripsi Tabel Book

| Book : Table |            |           |             |
|--------------|------------|-----------|-------------|
|              | Field Name | Data Type | Description |
|              | BookName   | Text      |             |
|              | Author     | Text      |             |
|              | Required   | Number    |             |
|              |            |           |             |
|              |            |           |             |

Field Properties

| General         | Lookup       |
|-----------------|--------------|
| Field Size      | Long Integer |
| Format          |              |
| Decimal Places  | Auto         |
| Input Mask      |              |
| Caption         |              |
| Default Value   | 0            |
| Validation Rule |              |
| Validation Text |              |
| Required        | No           |
| Indexed         | No           |



# Deskripsi Tabel Student

**Table1 : Table**

|  | Field Name | Data Type | Description       |
|--|------------|-----------|-------------------|
|  | SID        | Text      | Student ID        |
|  | Lname      | Text      | Last Name         |
|  | Fname      | Text      | First Name        |
|  | BookName   | Text      | Title of Textbook |

Field Properties

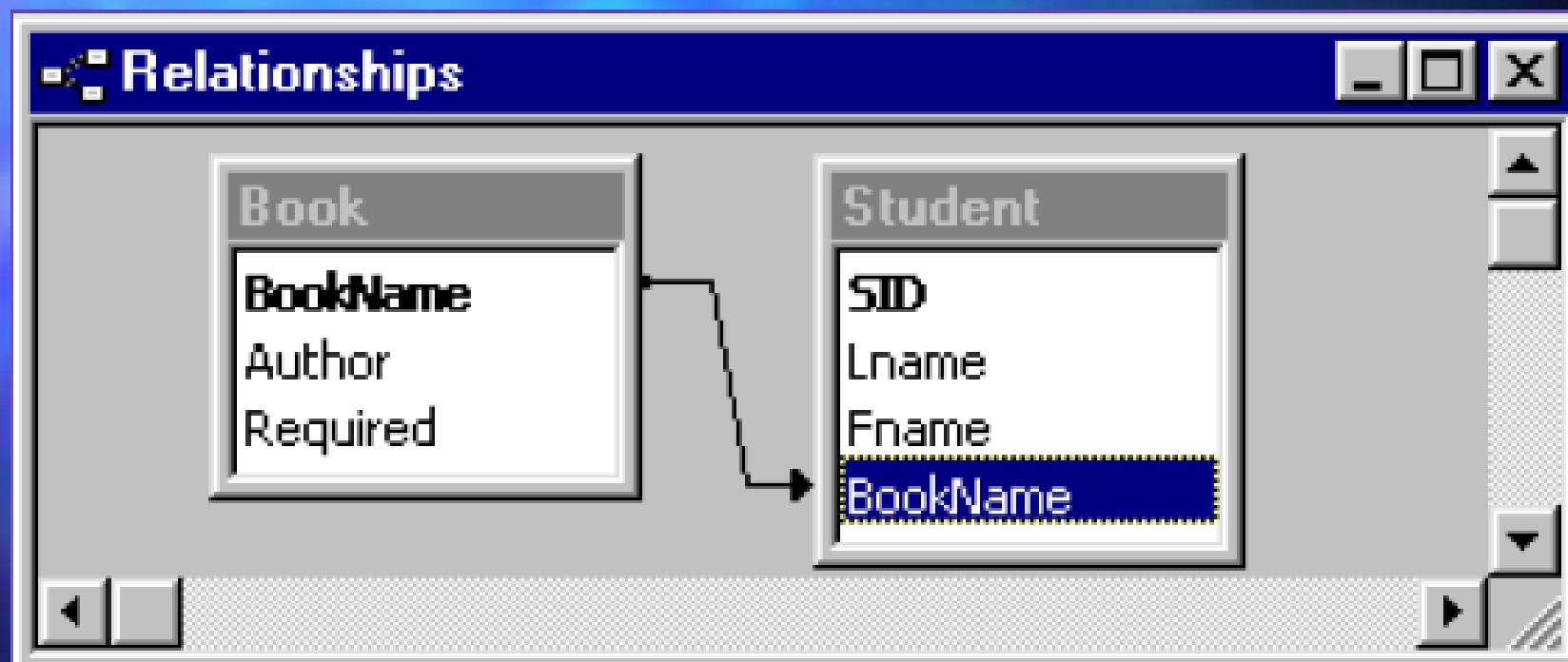
General | **Lookup**

|                   |    |
|-------------------|----|
| Field Size        | 50 |
| Format            |    |
| Input Mask        |    |
| Caption           |    |
| Default Value     |    |
| Validation Rule   |    |
| Validation Text   |    |
| Required          | No |
| Allow Zero Length | No |
| Indexed           | No |

A field name can be up to 64 characters long, including spaces. Press F1 for help on field names.



# Hubungan Antar Tabel







# Pembuatan Database

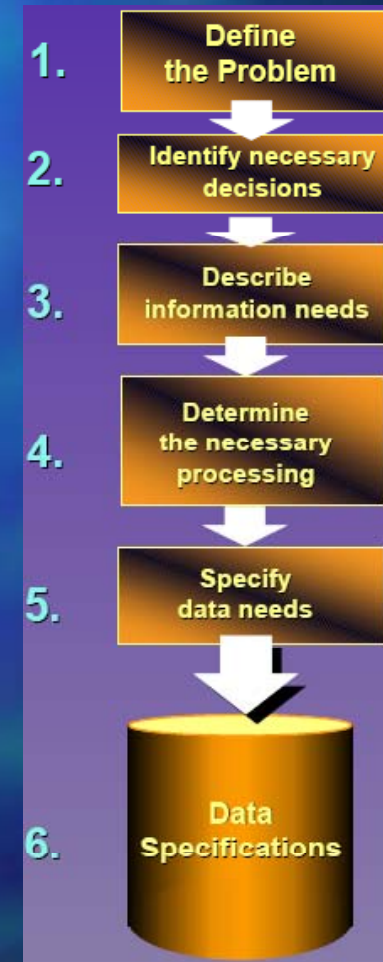
## Dua Pendekatan

1. Pendekatan Berorientasi Proses  
(Pemecahan masalah)
2. Permodelan Enterprise

# Pendekatan Berorientasi Proses



Kebutuhan data dapat ditentukan dengan suatu pendekatan berorientasi masalah



# Permodelan Enterprise

## Strategic Planning for Information Resources

1.

Create  
enterprise  
data model



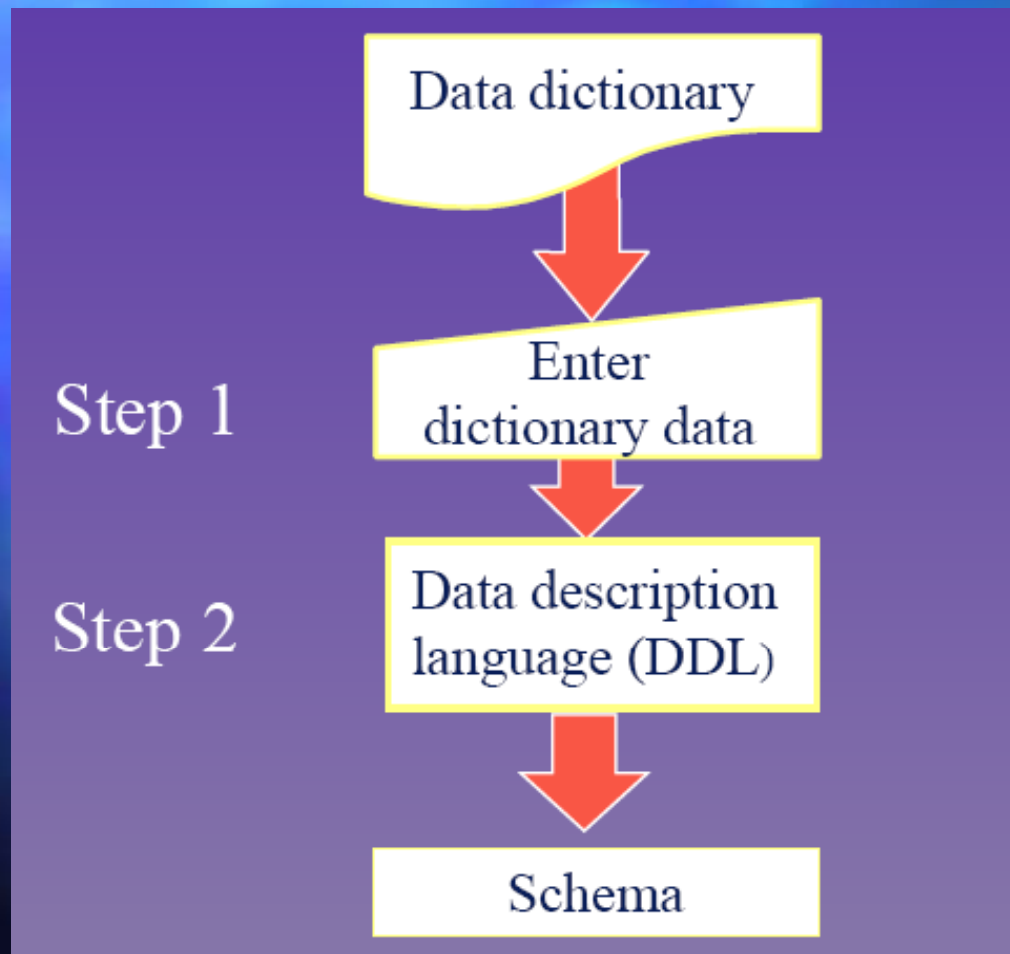
2.

Develop  
Database



Kebutuhan Data dapat  
ditentukan dengan  
pembuatan model  
enterprise

# Gambaran Isi Database





# Schema

- Nama Field Data
- Aliases (Nama lain digunakan untuk data field yang sama)
- Tipe data (numeric alphabetic)
- Jumlah Posisi (panjang field)
- Jumlah Posisi Desimal
- Berbagai integrity rules



# Rule Untuk Field Yang Dibutuhkan

**Book : Table**

|  | Field Name | Data Type | Description |
|--|------------|-----------|-------------|
|  | BookName   | Text      |             |
|  | Author     | Text      |             |
|  | Required   | Number    |             |
|  |            |           |             |
|  |            |           |             |

Field Properties

General | **Lookup**

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Field Size      | Long Integer               |
| Format          |                            |
| Decimal Places  | Auto                       |
| Input Mask      |                            |
| Caption         |                            |
| Default Value   | 0                          |
| Validation Rule | $\geq 0$                   |
| Validation Text | Number must be > or = to 0 |
| Required        | No                         |
| Indexed         | No                         |



# Tahap Pembuatan Database

1. Deskripsikan Data
2. Masukkan Data
3. Gunakan Database
  - Query Language
  - Query-by-example
  - Data manipulation language (DML)



# Query-by-Example

"Banking Principles" Text: Select Query : Select Query

Student

- \*
- SID**
- Lname
- Fname
- BookName

|           |                                     |                                     |                                     |                                     |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Field:    | SID                                 | Lname                               | Fname                               | BookName                            |
| Table:    | Student                             | Student                             | Student                             | Student                             |
| Sort:     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| Show:     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Criteria: |                                     |                                     |                                     |                                     |
| or:       |                                     |                                     |                                     |                                     |





# Database Administrator (DBA)

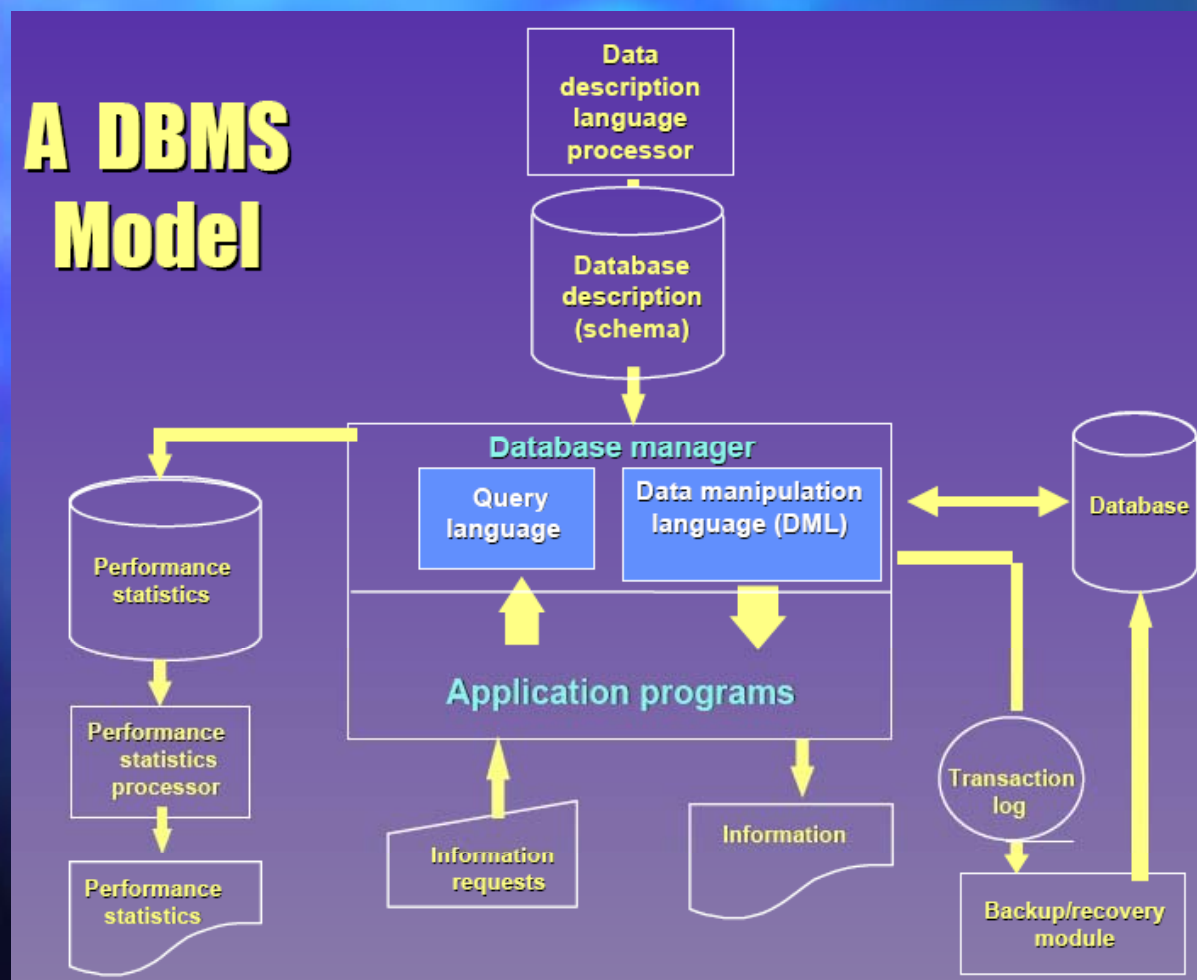
Tugas DBA :

- Perencanaan Basis data; bekerja dengan para pemakai dan yang lain, mendefinisikan schema, dan lain-lain
- Implementasi Basis data; membuat basis data dan membuat kebijakan serta prosedur
- Pengoperasian database
- Keamanan Database



# Sebuah Model DBMS

## A DBMS Model





# Keunggulan DBMS

1. mengurangi kerangkapan data
2. mencapai independensi data
3. mengintegrasikan data dari beberapa file
4. mengambil data dan informasi secara cepat
5. meningkatkan keamanan data



# Kelemahan DBMS

1. perangkat lunak yang mahal
2. konfigurasi perangkat keras yang besar
3. mempertahankan staff Database Administrator



# Homework

1. Aktivitas manajemen data manakah yang menggunakan dokumen sumber?
2. Sebutkan media penyimpanan sekuensial yang digunakan saat ini?
3. Disebut operasi apakah yang memperbaharui satu berkas (file) utama dari satu berkas (file) transaksi?
4. Apakah media DASD yang paling populer?



# Homework

---

5. Sebutkan dan jelaskan dua cara utama pemrosesan data!
6. Apa yang membedakan sistem realtime dari sistem secara online?
7. Bagaimana data dependence berperan untuk data redundancy?
8. Apakah hubungan antara entity relationship diagram, data dictionary, DDL dan schema?