

# Silabus Basis Data

- Pendahuluan
- Pemodelan Data
- Model Relasional
- Normalisasi
- Aljabar Relasional
- SQL
- Teknologi Database

# Referensi

- Database System Concept, Abraham Silberscahatz, Henry F.Korth – McGraw Hill
- Database Management System, Raghu Ramakrisnan, Gherke – McGraw Hill



# PENDAHULUAN

Basis Data / Dian Dharmayanti

# Pengertian

- **Basis data :**

Adalah sekumpulan data persistence yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi(enterprise).

- **Sistem Basis data (DBMS):**

Suatu sistem yang mengelola data dan menyediakan data tersebut apabila dibutuhkan.

# Sistem basis data vs Kertas

- **Kepadatan :**  
Tidak diperlukan jumlah kertas yang sangat banyak untuk menyimpan data dan cukup ringkas.
- **Kecepatan :**  
Data dapat diambil dan dimanipulasi lebih cepat dibandingkan pencarian secara manual dari kertas.
- **Kemudahan :**  
Mengurangi pekerjaan yang menjemukan jika harus berurusan dengan berlembar-lembar kertas.
- **Kekinian :**  
Data yang disimpan adalah data yang akurat sesuai perkembangan (up to date) dan dapat disediakan pada saat yang dibutuhkan.

# Keuntungan Basis data

- ❑ Mereduksi redundansi yang akibatnya mengurangi inkonsistensi.
- ❑ Data dapat dishare antar aplikasi.
- ❑ Standarisasi data dapat dilakukan.
- ❑ Batasan security dapat diterapkan.
- ❑ Mengelola integritas (Keterjaminan Akurasi) data.
- ❑ Menyeimbangkan kebutuhan yang saling konflik.
- ❑ Independensi data (objektif DBS) : kekebalan aplikasi terhadap perubahan struktur penyimpanan dan teknik pengaksesan data. Basis data harus dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada

# Komponen utama Sistem Basis data

- Data yang disimpan dalam basis data.
- H/W : storage, processor, memory.
- S/W : DBMS, Report-writer, design arts, dll.
- Pengguna :
  - Pengguna Awam (Naïve User)
  - Pengguna Biasa (Casual User)
  - Programmer
  - Administrator

# Komponen utama Sistem Basis data (lanj)

## Database Administrator :

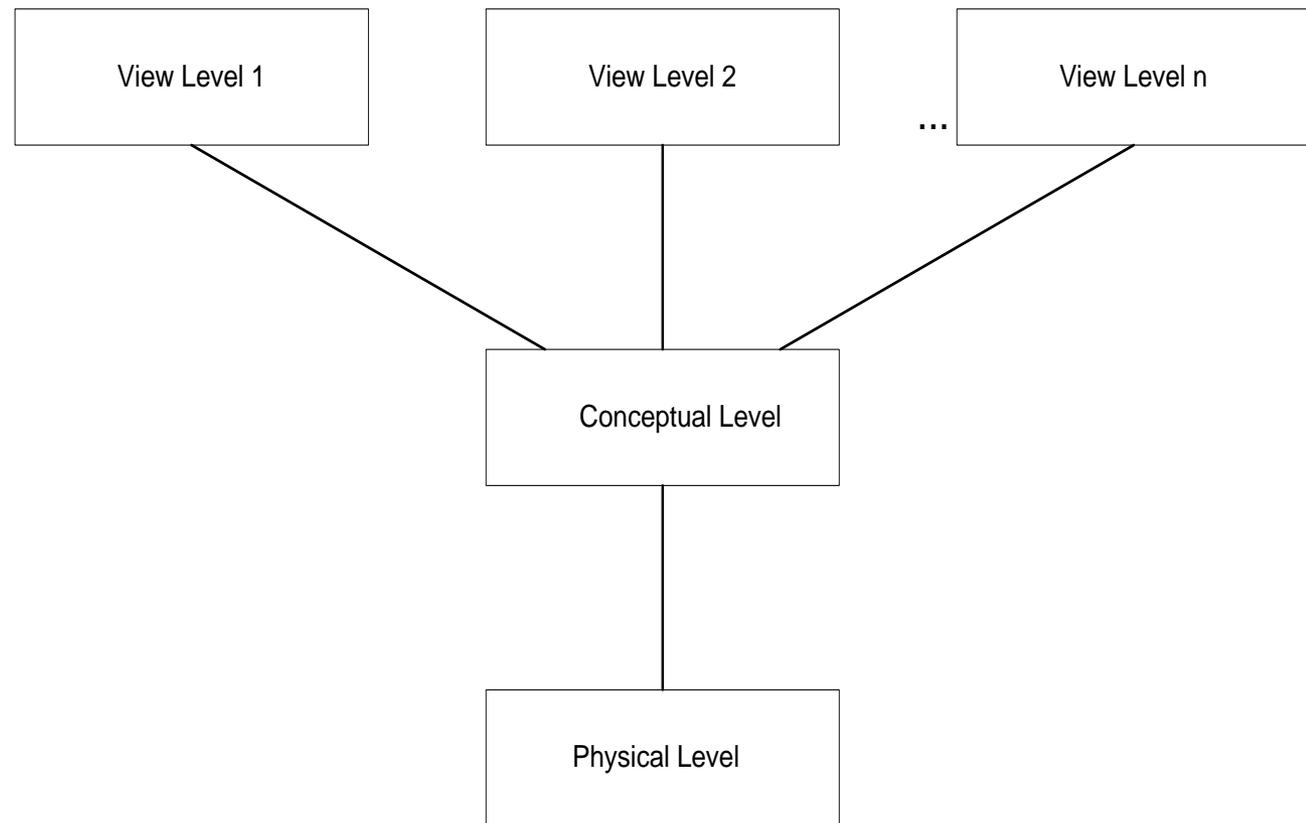
- Adalah orang yang memiliki kontrol utama terhadap keseluruhan sistem basis data (mencakup data & program).
- Fungsi :
  - Pendefinisian skema.
  - Pendefinisian struktur penyimpanan & metode akses.
  - Modifikasi skema & organisasi fisik.
  - Pemberian otorisasi bagi pengaksesan data
  - Mendefinisikan bagian basis data yang mana yang dapat diakses oleh seorang pemakai, termasuk operasi-operasi yang dapat dilakukan
  - Spesifikasi batasan integritas

# Komponen utama Sistem Basis data (lanj)

## Data Administrator :

- Adalah orang yang bertanggung jawab dalam kontrol terhadap data.
- Fungsi :
  - Menentukan data apa yang harus disimpan.
  - Menentukan aturan dalam penanganan data

# Abstraksi Data



Gambar I. Abstraksi Data

# Abstraksi Data (lanj)

## Penjelasan :

- **Physical/Internal Level :**
  - Bagaimana data disimpan.
  - Deskripsi detail struktur data.
- **Conceptual Level :**
  - Data apa yang tersimpan (Representasi abstrak).
  - Relasi antar data.
  - Digunakan oleh DBA.
- **View/External Level :**
  - Mendeskripsikan sebagian basis data.
  - Digunakan oleh pengguna.

# Bahasa dalam Sistem Basis data

## I. Data Definition Language(DDL)

- Perintah-perintah yang digunakan oleh database administrator untuk mendefinisikan sekema ke DBMS. Secara detil hal yang perlu dijabarkan pada DBMS :
  - nama basis data,
  - nama seluruh berkas pada basis data,
  - nama rekaman dan medan,
  - deskripsi berkas, rekaman dan medan,
  - nama medan kunci,
  - nama indeks dan medan yang menjadi indeks .
  - hal lain seperti ukuran basis data.
- DDI juga digunakan untuk menciptakan, mengubah, dan menghapus basis data

# Bahasa dalam Sistem Basis data (lanj)

## 2. Data Manipulation Language(DML)

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk mengubah, memanipulasi dan mengambil data pada basis data. Tindakan seperti menghapus, mengubah, dan mengambil data menjadi bagian dari DML. DML dibagi atas 2 jenis :

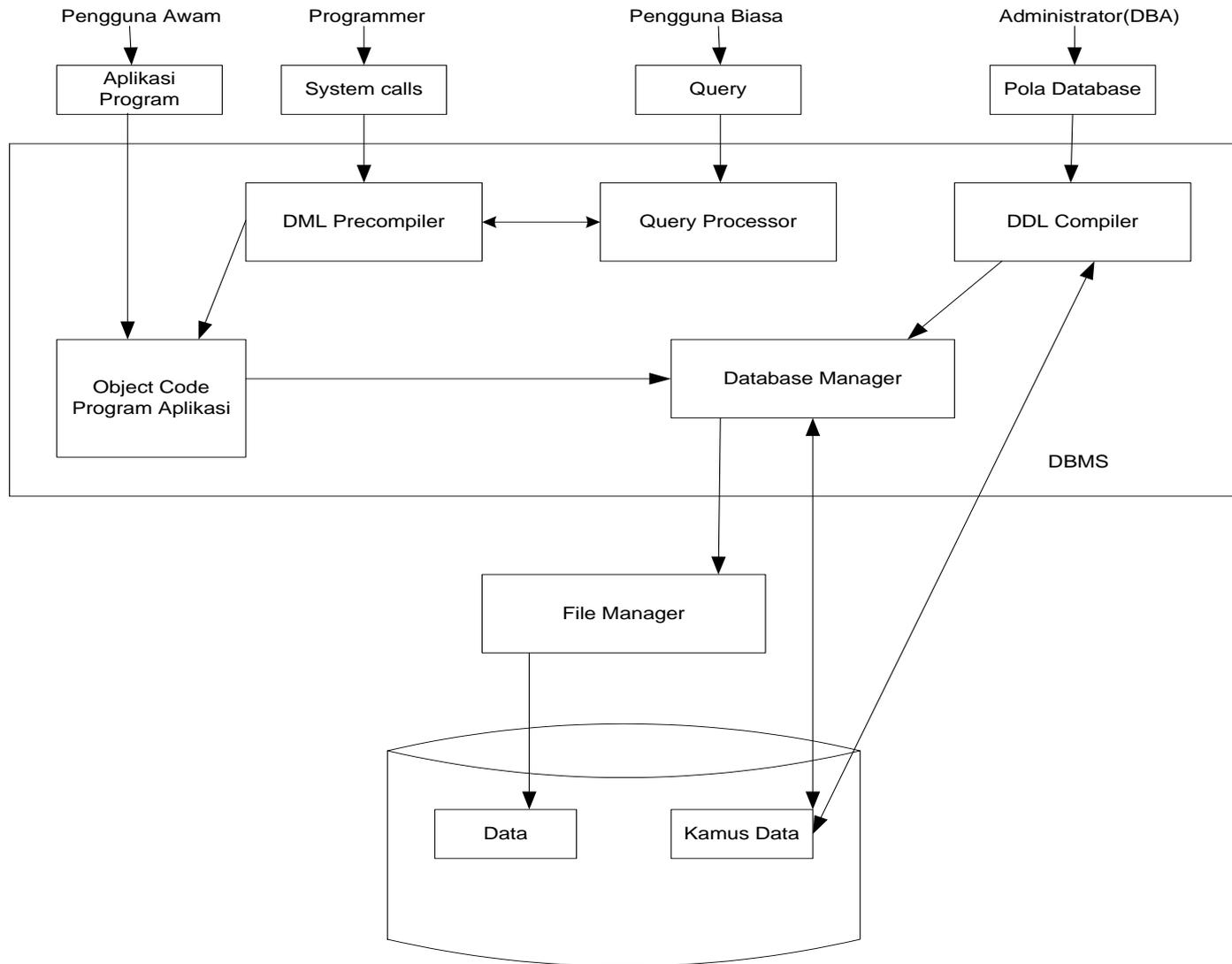
- **Prosedural**

Menuntut pengguna menentukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkannya.

- **Nonprosedural**

Yang menuntut pengguna menentukan data apa yang diperlukan tetapi tidak perlu menyebutkan cara mendapatkannya

# Struktur Sistem Basis Data



# Struktur Sistem Basis Data (lanj)

## 1. File Manager

Mengelola space & struktur data.

## 2. Database Manager

Menyediakan antarmuka dengan data fisik.

## 3. Query Processor

Menterjemahkan query ke instruksi yang dimengerti Database Manager.

## 4. DML Precompiler

Mengkonversi perintah DML menjadi calls normal.

## 5. DDL Compiler

Mengkonversi perintah DDL menjadi metadata (data tentang data)

- Database schema

- Data storage and definition language

Bahasa yang digunakan dalam menspesifikasi struktur penyimpanan dan metode akses pada sistem basis data