



KONSEP BASIS DATA

Basis Data I – Dian Dharmayanti



Outline

- Pengertian Database
- Tujuan dan Keuntungan Database
- Komponen Database
- Menciptakan Database
- Abstraksi Data
- Menggunakan Database



Pengertian Database

Data base dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- Adalah sekumpulan data persistence yang saling terkait, menggambarkan suatu organisasi(enterprise)
- Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan
- Kumpulan file yang saling berhubungan yang tersimpan dalam media penyimpanan elektronik



Bagaimana dengan DBMS

DBMS (DataBase Management System) didefinisikan sebagai berikut :

- Suatu sistem yang mengelola data dan menyediakan data tersebut apabila dibutuhkan
- Perangkat Lunak yang menetapkan dan memelihara integritas logis antar file , baik eksplisit maupun implisit
- SQL/DS (Structure Query Language/ Data Systems) dan QBE (Query by Example) dari IBM dan Oracle dari Relational Software Inc.



Tujuan dan Keuntungan Database

- Tujuan Database :
 - a. Menghindari pengulangan data (redudansi)
 - b. Mencapai independensi data (kemampuan untuk membuat perubahan dalam struktur data tanpa membuat perubahan pada program yang memproses data). Independensi data dicapai dengan menempatkan spesifikasi dalam tabel dan kamus yang terpisah secara fisik dari program
- Keuntungan Database :
 - a. Data dapat dishare antar aplikasi
 - b. Standarisasi data dapat dilakukan
 - c. Batasan security dapat diterapkan
 - d. Mengelola integritas (Keterjaminan Akurasi) data



Komponen Database

- 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 Database (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 Database (Lanj.)

Data Administrator :

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



Menciptakan Database

Proses menciptakan database mencakup tiga langkah utama, yaitu :

- Menentukan Kebutuhan Data

Pada langkah ini dilakukan pendefinisian masalah, pemecahan masalah, dan pemrosesan untuk menetapkan data.

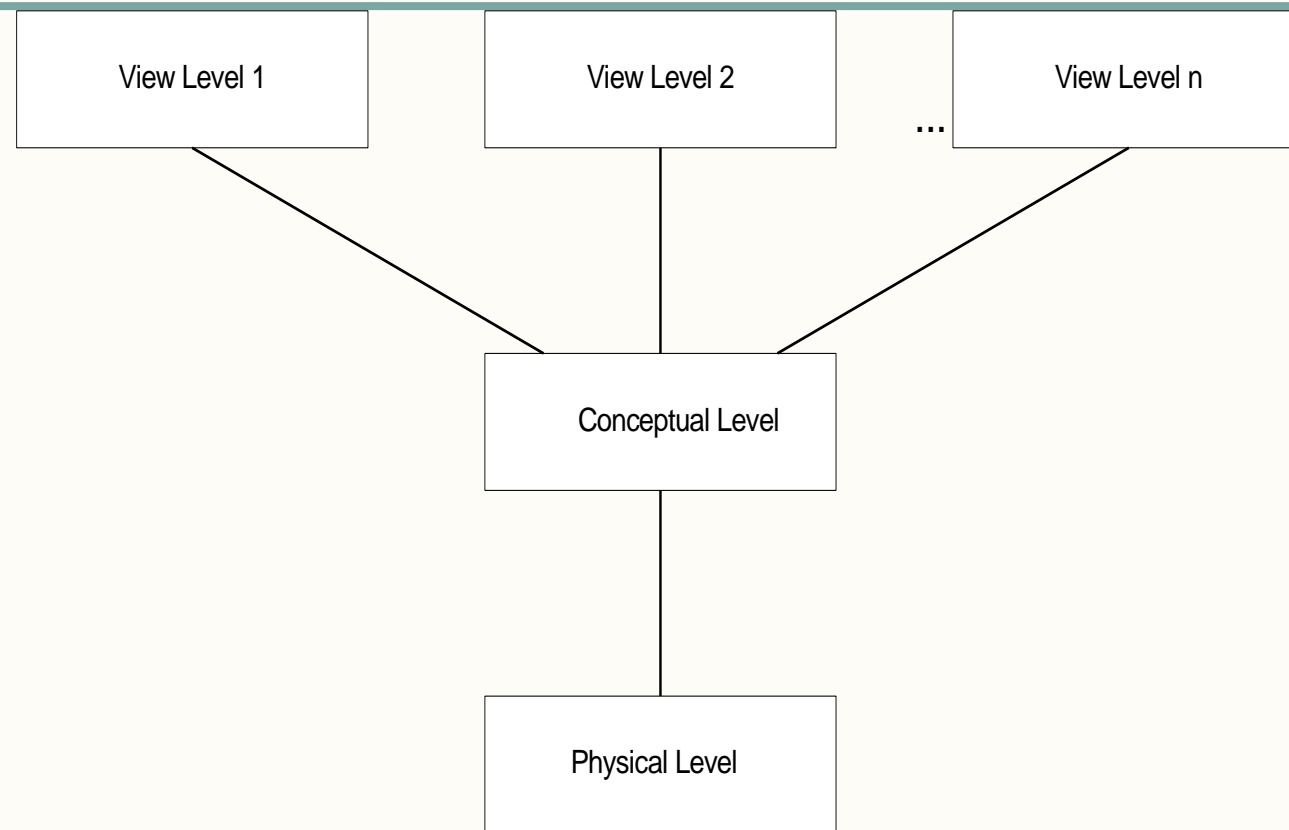
- Menjelaskan data

Setelah elemen – elemen data yang diperlukan ditentukan, mereka dijelaskan dalam bentuk kamus data. Kamus data adalah suatu ensiklopedi dari informasi mengenai tiap elemen data. Sistem kamus data dapat berupa kertas dan file komputer. Jika berupa file, perangkat lunak khusus diperlukan untuk menciptakan dan memeliharanya, serta mempersiapkannya untuk digunakan. Perangkat lunak tersebut disebut sistem kamus data.

- Memasukan data

Setelah skema dan sub skema diciptakan, data dapat dimasukkan kedalam database. Hal ini dapat dilaksanakan dengan mengetik data langsung kedalam DBMS, membaca data dari pita atau piringan, atau men-scan data secara optis. Data siap digunakan setelah berada dalam database.

Abstraksi Data



Gambar I. Abstraksi Data

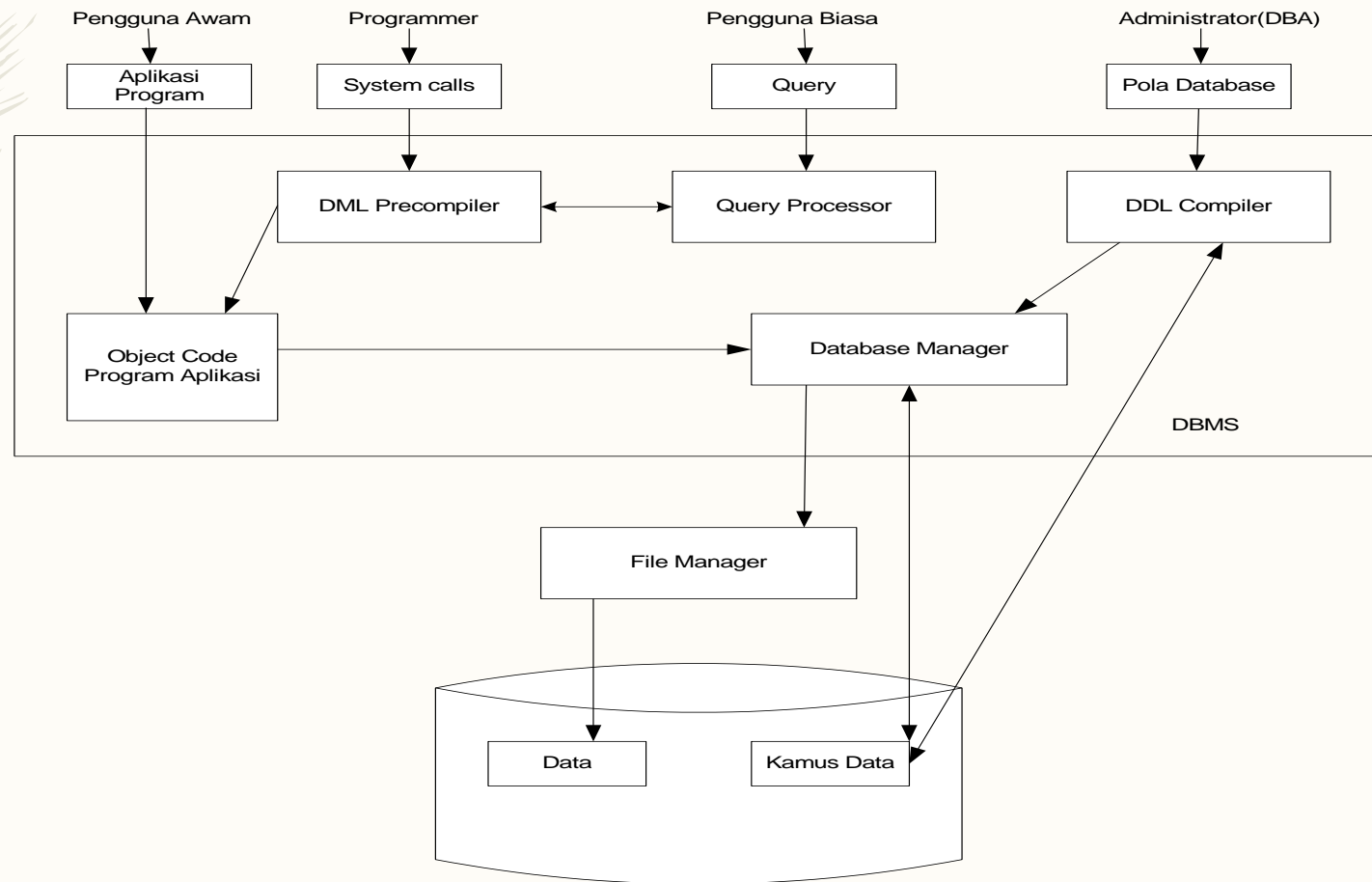



Abstraksi Data (Lanj.)

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.

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)



Menggunakan Database

Pemakai database dapat berupa orang / program aplikasi

- Orang biasanya menggunakan database dari terminal dan mengambil data dan informasi dengan menggunakan query language. Query adalah permintaan informasi dari database, dan query language adalah bahasa khusus yang user friendly yang memungkinkan komputer dapat menjawab query.
- Program aplikasi menggunakan/mengambil database atau menyimpan data kedalamnya, data manipulation language (DML) khusus digunakan. Pernyataan – pernyataan DML ditanamkan dalam program aplikasi di titik-titik yang perlu.



Bahasa Dalam Database

1. 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.*
- DDL juga digunakan untuk menciptakan, mengubah, dan menghapus basis data



Bahasa Dalam Database (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