

SISTEM BASIS DATA

Pendahuluan

Gentisya Tri Mardiani, S.Kom



Definisi Sistem Basis Data

Sistem Basis Data merupakan suatu sistem yang terdiri dari kumpulan file yang saling berhubungan dan memungkinkan dilakukan pengelolaan terhadap data tersebut, sehingga dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

Sistem basis data merupakan lingkup yang lebih luas daripada basis data.

Komponen Sistem Basis Data (I)

- Data
 - Data disimpan secara terintegrasi (integrated)
 - Data dapat dipakai secara bersama-sama (shared)
 - Integrated merupakan kumpulan dari berbagai macam file dari berbagai macam aplikasi yang berbeda disusun dengan cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap (redudant).
 - Shared yaitu masing-masing bagian dari database dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan untuk aplikasi yang berbeda.

Komponen Sistem Basis Data (2)

- Hardware:

semua perangkat keras yang digunakan untuk pengelolaan sistem basis data.

- Perangkat untuk penyimpanan, harddisk, magnetic tape, dll.
- Perangkat input dan output.
- Perangkat jaringan dan komunikasi data (network).

- Software

sebagai perantara (interface) antara pemakai dengan data fisik pada database.

- *Database Management System (DBMS)*
- Program aplikasi-aplikasi pendukung.

DBMS

- *Database Management System* (DBMS) merupakan kumpulan program aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data.
- DBMS merupakan perangkat lunak (*software*) yang menentukan bagaimana data tersebut diorganisasi, disimpan, diubah, dan diambil kembali. Perangkat lunak ini juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data bersama, dan konsistensi data.
- Tujuan DBMS adalah menyediakan lingkungan yang mudah dan aman untuk penggunaan dan perawatan database.

Fungsi DBMS

- *Data Definition*, DBMS harus dapat mengolah pendefinisian data.
- *Data Manipulation*, DBMS harus dapat menangani permintaan dari pemakai untuk mengakses data.
- *Data Security & Integrity*, DBMS harus dapat memeriksa keamanan dan integritas data yang didefinisikan oleh DBA.

Fungsi DBMS

- *Data Recovery & Concurency*, DBMS harus dapat menangani kegagalan pengaksesan database yang dapat disebabkan oleh kerusakan sistem, kerusakan disk, dsb.
- *Data Dictionary*, DBMS harus dapat menyediakan data dictionary (kamus data)
- *Performance*, DBMS harus dapat menangani unjuk kerja dari semua fungsi seefisien mungkin.

Komponen Sistem Basis Data (3)

- Pemakai (*Users*)

Users atau pemakai adalah beberapa jenis atau tipe pemakai pada sistem basis data, berdasarkan cara mereka berinteraksi pada basis data.

Terbagi menjadi 3 klasifikasi:

- *Database Administrator (DBA)*, orang/ team yang bertugas untuk mengelola sistem database secara keseluruhan.
- *Programmer*, orang/ team yang membuat program aplikasi yang dapat mengakses database dengan menggunakan bahasa pemrograman.
- *End user*, orang yang mengakses database melalui terminal/ client dengan menggunakan *query language* atau program aplikasi yang dibuat oleh *programmer*.

Keuntungan penggunaan sistem basis data

- Terkontrolnya kerangkapan (*redundant*) dan inkonsistensi data.
- Terpeliharanya keselarasan data.
- Data dapat dipakai secara bersama-sama.
- Memudahkan penerapan standarisasi dan batasan-batasan pengamanan.
- Terpeliharanya integritas data.

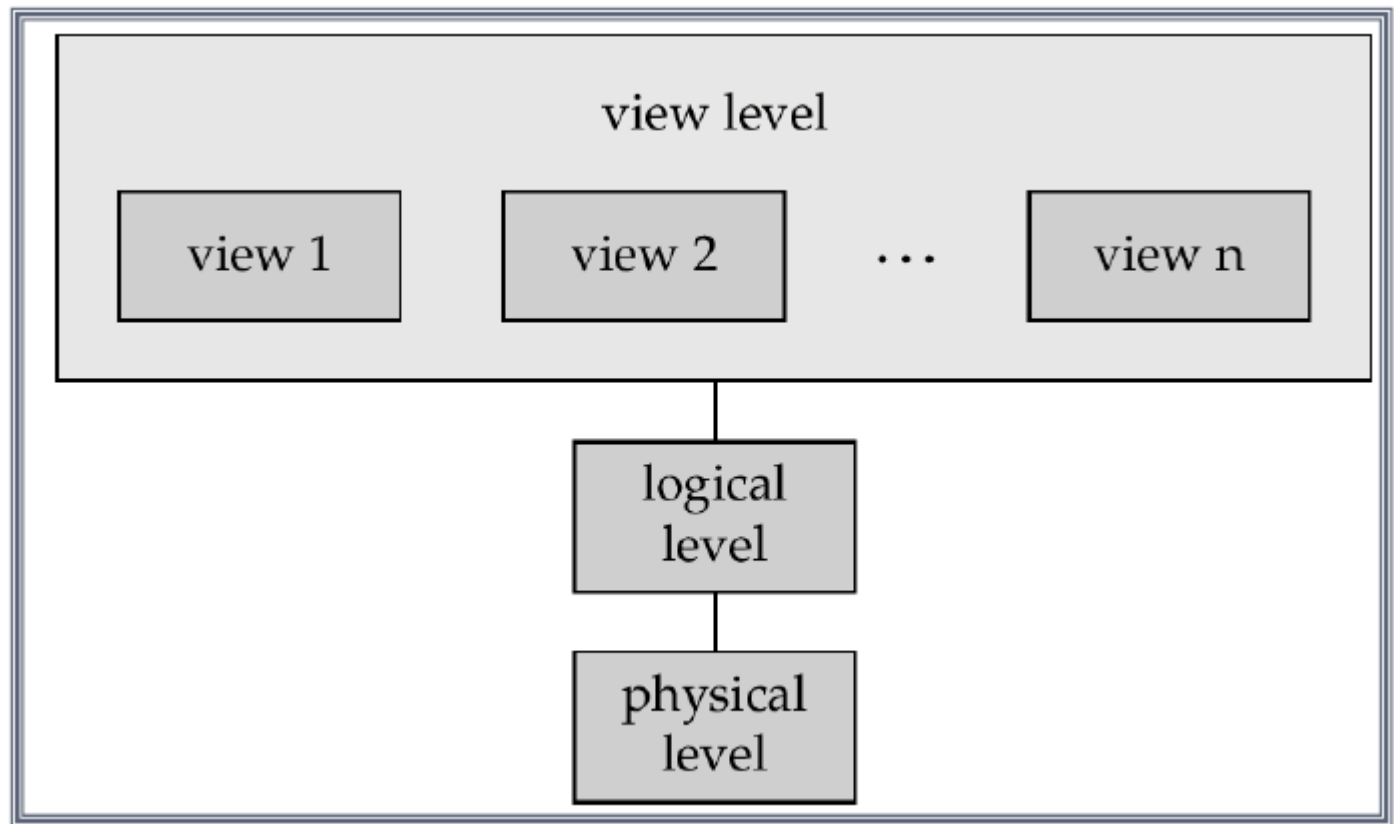
Kerugian penggunaan sistem basis data

- Mahal dalam implementasi
- Rumit/kompleks
- Penanganan proses backup dan recovery cukup sulit
- Kerusakan pada sistem basis data akan mempengaruhi departemen yang terkait.

Abstraksi Data (I)

- Abstraksi data merupakan tingkatan/ level dalam hal bagaimana melihat data pada suatu sistem basis data.
- Ada 3 level abstraksi data:
 - Level Fisik (Physical Level) – Internal level
 - Level Logic/ Konseptual (Conceptual Level)
 - Level Pandangan Pemakai (View Level)

Abstraksi Data (2)



Abstraksi Data (3)

- Physical level – Internal level

Merupakan level terendah yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data /record disimpan. Pada level ini pemakai melihat data sebagai gabungan dari struktur datanya itu sendiri.

- Conceptual/ Logic level

Menjelaskan suatu data yang disimpan di dalam database dan hubungannya antara satu data dengan data lainnya.

- View Level – Eksternal level

Merupakan level tertinggi, hanya menunjukkan sebagian dari basis data sesuai dengan kebutuhan user

Bahasa basis data

Secara garis besar, bahasa basis data (database languages) dibagi menjadi dua bentuk:

- Data Definition Language (DDL)
- Data Manipulation Language (DML)

DDL

Data Definition Language (DDL)

berfungsi untuk membuat tabel baru, membuat index, mengubah tabel, menentukan struktur tabel, dll.

Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*).

Kamus data dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

DML

Data Manipulation Language (DML)

Berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data.

Manipulasi data dapat berupa:

- Penyisipan/ penambahan data baru (*insert*)
- Penghapusan data (*delete*)
- Pengubahan data (*update*)

DML merupakan bahasa yang bertujuan untuk memudahkan pemakai untuk mengakses data.

Jenis DML:

- Prosedural, yang mensyaratkan agar pemakai menentukan data apa yang diinginkan serta bagaimana cara mendapatkannya.
- Non-prosedural, yang membuat pemakai dapat menentukan data apa yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara mendapatkannya.