

Sistem Basis Data

Part 1

Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng

Pengertian

- Data
- Informasi
- *Database*/Basis Data
- *Database System*/Sistem Basis Data

Data

- Merupakan fakta yang dapat direkam dan disimpan dalam media komputer – Abdul Kadir
- Data dapat berupa teks, gambar, video, suara, ataupun dokumen

Data - Definisi lain

1. Fakta mentah yang mewakili kejadian
2. Deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, transaksi
3. Fakta, angka bahkan simbol mentah

Informasi

1. Data yang telah diolah menjadi bentuk yang bermakna dan berguna bagi manusia
2. Data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakannya
3. Data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang sangat berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang

Database/Basis Data

- Merupakan koleksi dari informasi yang berkaitan dan terorganisasi.
- Terdiri atas file-file fisik yang dibuat di dalam sebuah komputer ketika menginstal perangkat lunak *database*.

Database/Basis Data

- Sebuah model *database* lebih dari sekedar sebuah konsep, objek fisik yang digunakan untuk menciptakan tabel di dalam *database*.
- **Database** merupakan sebuah objek yang terstruktur, yang terdiri atas **data** dan **meta-data**, dengan *metadata* merupakan bagian yang terstruktur.
- **Meta-data**: data tentang tipe data, ukuran, format penyimpanan, dan berbagai constraint pada data yang disimpan dalam katalog
- Mudahnya, *metadata* adalah data/informasi mengenai data.

Database System

- Sistem Informasi :
"Kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi" – Alter, 1992
- Jadi, Sistem Basis Data? ...
- Ada istilah DBMS (*Database Management System*) yang merupakan perangkat lunak yang menangani penciptaan, pemeliharaan, dan pengendalian akses data.

Contoh DBMS

- Paradox
- MySQL
- PostgreSQL
- MS SQL Server
- MS Access
- SQLite
- Interbase
- Firebird
- dan masih banyak lagi...

Latar Belakang Pentingnya DBS

- Sebelum adanya SBD, yang digunakan adalah sistem file

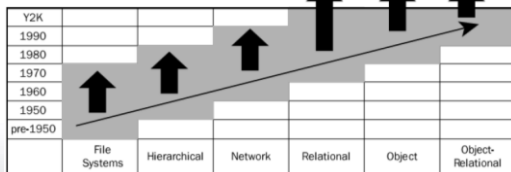
Latar Belakang Pentingnya DBS

- Terjadi banyak masalah, seperti:
 - Redundansi dan ketidakkonsistenan data
 - Kesulitan mengakses data
 - Isolasi data karena terlalu banyak file dan format
 - Masalah integritas data, terutama *constraint*
 - Atomicity update, perubahan satu data harus merubah semua
 - Akses secara bersamaan oleh banyak orang
 - Keamanan

Model-model Database

- Basis Data *Entity-Relationship*
- Basis Data Relasional
- Basis Data berbasis Obyek
- Basis Data Jaringan
- Basis Data Hirarki

Evolusi Database



Perbedaan DBS dengan Flat File

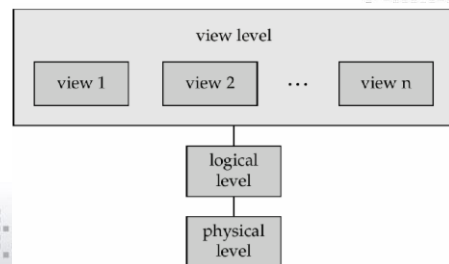
- **File Processing:**
 - Tiap user menentukan dan mengimplementasikan file yang dibutuhkan untuk aplikasi perangkat lunak tertentu => terjadi **redudansi** data
- **DBS:**
 - Tempat penyimpanan data dibuat sekali dan diakses oleh banyak user

Perbedaan DBS dengan Flat-file

Perbedaan umum antara pendekatan file-processing dan pendekatan database:

- Sifat dasar database yang dapat “menjelaskan diri sendiri”
- Isolasi antara program dan data
- Mendukung banyak tampilan dari data tersebut
- *Sharing data* dan proses transaksi yang *multi-user*.

Arsitektur Database



Arsitektur Database 3 Level (Arsitektur 3 Skema)

- **Level Fisik** : bagaimana record disimpan
- **Level Logika** : menggambarkan bagaimana data disimpan di dalam basis data dan hubungan antar data
- **Level View** : program aplikasi menyembunyikan detail tipe data atau data tertentu untuk alasan keamanan

Arsitektur Database berdasarkan lokasi Basis Data

- 1-tier architecture
- 2-tier architecture
- 3-tier architecture
- 4-tier architecture
- ...

Aktor-aktor yang terlibat

1. **Database Administrator:** mengatur sumber daya, memberikan akses, koordinasi dan monitoring penggunaan sumber daya, dsb.
2. **Database Designer:** mengidentifikasi data yang akan disimpan di dalam database. Biasanya berinteraksi dengan semua jenis user yang nantinya akan menggunakan database tersebut.

Aktor-aktor yang terlibat

3. **End User**
 - **Casual end user:** pengguna yang hanya menggunakan database di saat tertentu tapi membutuhkan informasi yang berbeda setiap waktunya.
 - **Naïve & parametric end user:** hanya menggunakan bagian tertentu dari database untuk *query* ataupun *update*.
 - **Sophisticated:** termasuk ilmuwan, insinyur, analis bisnis dan pihak-pihak yang sudah terbiasa dengan DBMS
 - **Standalone:** mengatur database pribadi dengan menggunakan program yang sudah jadi yang menyediakan menu-menu yang mudah digunakan atau GUI.

Aktor-aktor yang terlibat

4. **System Analyst and Application Programmer:** menentukan kebutuhan End-User, terutama naïve dan parametric user