

CHAPTER

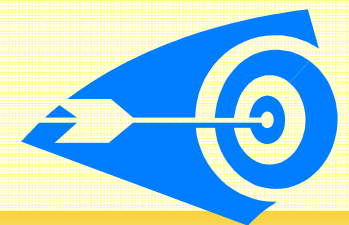
7

DUKUNGAN DATABASE
DALAM PEMBANGUNAN
SISTEM INFORMASI*Information Technology, EEPIS-ITS*

Objectives

Tujuan:

1. Memahami pentingnya database dalam pembangunan sistem informasi
2. Mengenal sistem pengorganisasian data dalam database
3. Mengenal bentuk-bentuk teknologi database
4. Memahami arsitektur sistem database



Lessons

1. **Pengertian Database**
2. Sistem Pengorganisasian Database
3. Abstraksi Data
4. Bahasa Basis Data
5. Istilah dalam Database



Pengertian Database

- Hampir semua aplikasi komputer didukung fasilitas database.
- Database merupakan komponen terpenting dalam pembangunan SI, sebagai tempat menampung dan mengorganisasi seluruh data yang ada dalam sistem.
- Database merupakan himpunan sekelompok data yang saling berkaitan, yang diolah dan diorganisasikan sehingga menjadi sebuah informasi yang berguna.

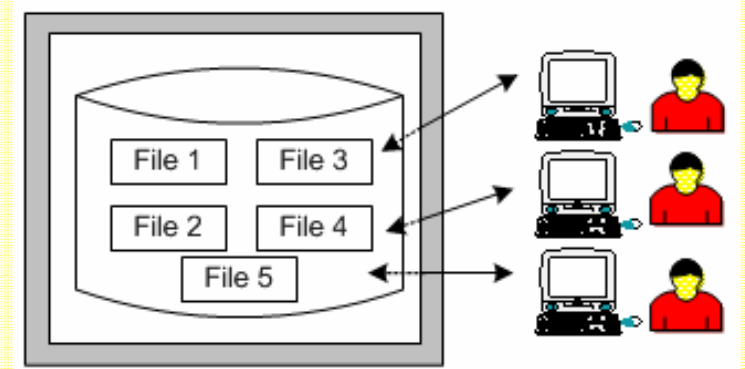
Pengertian Database

Basis Data:

- Lemari arsip
- Penyimpanan data

Basis Data:

- **Basis:** markas/gudang, tempat bersarang/berkumpul
- **Data :** representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek, spt: manusia (pegawai, siswa, pelanggan, dll), barang, hewan, peristiwa, konsep, dsb. Yang direkam dalam bentuk angka, huruf, teks, gambar atau suara suara.



Basis Data:

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan, yang diorganisasi sedemikian rupa, sehingga kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama tanpa adanya pengulangan (redudansi) data.
- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Pengertian Database

Prinsip kerja Basis Data:

- Pengaturan data / arsip

Tujuan Basis Data:

- Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data (speed)
- Efisiensi ruang penyimpanan (space)
Mengurangi / menghilangkan redundansi (pengulangan) data
- Keakuratan (Accuracy)
Pembentukan kode & relasi antar data berdasar aturan / batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data, untuk menekan ketidakakuratan saat entry / penyimpanan data.
- Ketersediaan (Availability)
Pemilahan data yang sifatnya pasif dari database aktif.
- Kelengkapan (Completeness)
Kompleksnya data menyebabkan perubahan struktur database.
- Keamanan (Security)
Memberikan keamanan atas hak akses data.
- Kebersamaan pemakaian (Sharability)
Bersifat multiuser.

Sistem Basis Data

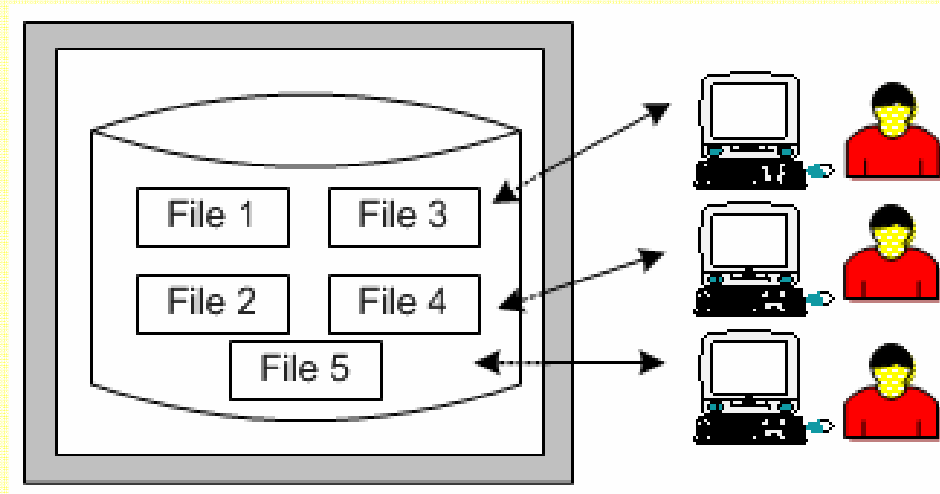
Sistem:

Tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional yang saling berhubungan dengan tujuan memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu.

Sistem Basis Data

Sistem Basis Data:

Sistem yang terdiri atas sekumpulan tabel yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan berbagai user dan/atau program lain dapat mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut.



Pengertian Database

Pengguna Basis Data:

- Kepegawaian & Administrasi
- Pergudangan
- Akuntansi
- Reservasi
- Customer Service
- Produksi
- Perhotelan dan Pariwisata
- Rumah Sakit
- Institusi Pendidikan, dll.

Komponen Sistem Basis Data

Komponen Sistem Basis Data:

- **Perangkat Keras (Hardware)**
Komputer, memori, storage (Harddisk), peripheral, dll.
- **Sistem Operasi (Operating System)**
Program yang menjalankan sistem komputer, mengendalikan resource komputer dan melakukan berbagai operasi dasar sistem komputer.
- **Basis Data (Database)**
Menyimpan berbagai obyek database (struktur tabel, indeks, dll)
- **DBMS (Database Management System)**
Perangkat lunak yang memaintain data dalam jumlah besar.
- **Pemakai (User)**
Para pemakai database.
- **Aplikasi (perangkat lunak) lain.**
Program lain dalam DBMS.

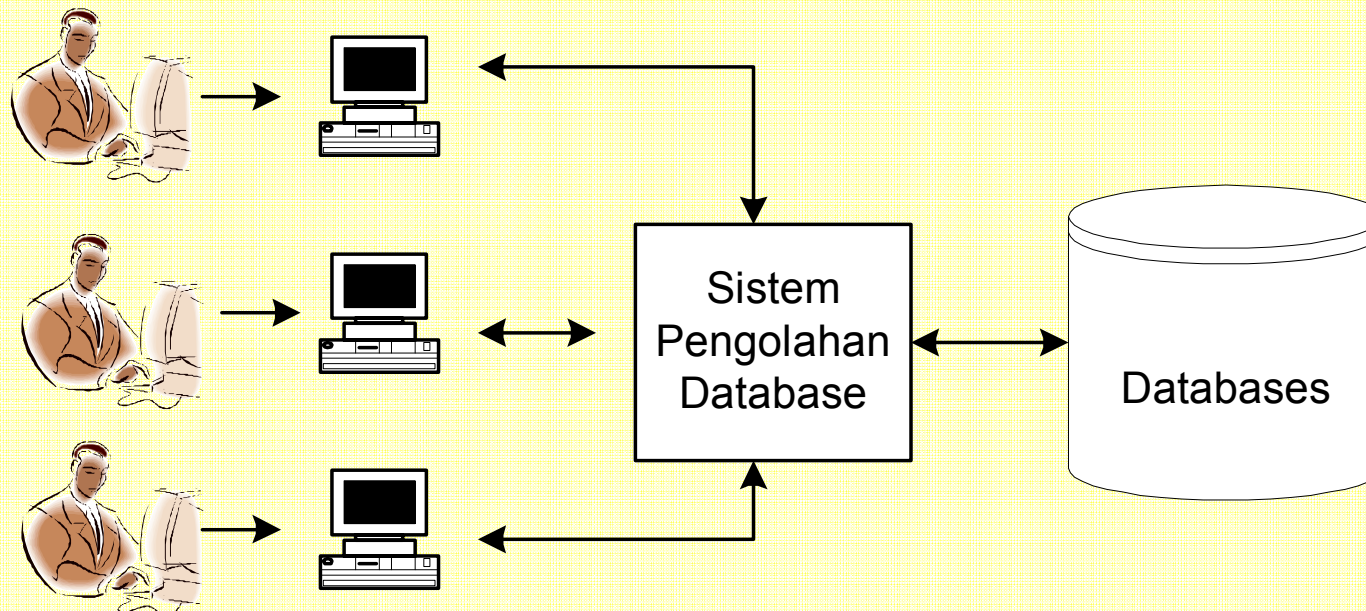
Lessons

1. Pengertian Database
- 2. Sistem Pengorganisasian Database**
3. Abstraksi Data
4. Bahasa Basis Data
5. Istilah dalam Database



Sistem Pengorganisasian Database

- Para ahli telah melakukan perbaikan dalam sistem pengorganisasian database tradisional, yaitu dengan mengembangkan sebuah sistem pengolahan database sehingga seluruh data yang terdapat di dalam SI dapat di **integrasikan**.
- Dengan pengorganisasian yang terintegrasi ini, aplikasi pe-departemental dapat melakukan akses database yang ada sesuai dengan kebutuhan masing-masing.



Sistem Pengorganisasian Database

- Fokus utama dalam sistem pengorganisasian database kontemporer yaitu pada pengaturan **hak akses**.
- Sehingga dengan sistem pengorganisasian yang baik ini dapat dilakukan akses database lintas departemental tanpa khawatir adanya kebebasan akses pada data khusus.

Lessons

1. Pengertian Database
2. Sistem Pengorganisasian Database
- 3. Abstraksi Data**
4. Bahasa Basis Data
5. Istilah dalam Database



Abstraksi Data

- Dalam database, data disimpan dan dipelihara dengan baik dan terstruktur oleh DBMS. Sistem menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan dan dipelihara. Sehingga seringkali data yang terlihat oleh user, berbeda dengan data yang tersimpan secara fisik.
- Abstraksi data merupakan tingkatan/level dalam melihat bagaimana menampilkan data dalam sebuah sistem database.

Abstraksi Data

Terdapat 3 Level abstraksi data:

- **Level Konseptual (Conceptual Level)**

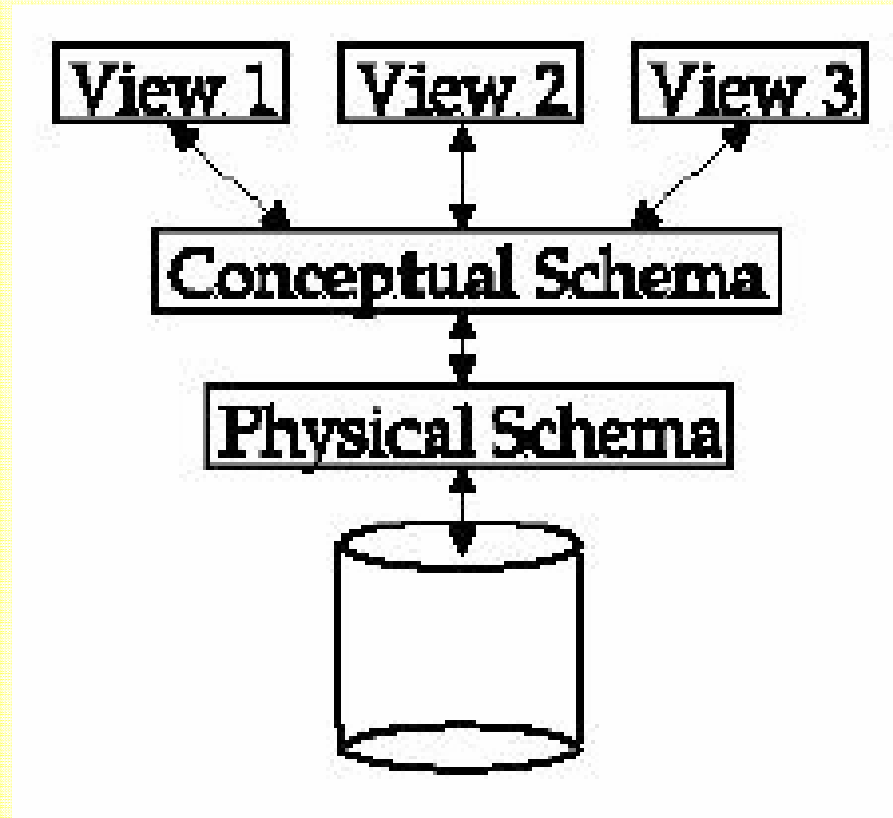
- Level terendah dalam abstraksi data, yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan.
- User melihat data sebagai gabungan dari struktur dan datanya sendiri.
- Tingkatan ini berurusan dengan:
 - Alokasi ruang penyimpanan untuk data dan indeks
 - Deskripsi record untuk penyimpanan
 - Penempatan record data
 - Teknik kompresi dan enkripsi data

Abstraksi Data

- **Level Fisik (Physical Level)**
 - Menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam database, serta hubungannya (relationship) dengan data lainnya.
 - Berisi struktur logik database yang hanya dapat dilihat oleh DBA.
 - Tingkat konseptual ini menyatakan:
 - Entitas, atribut dan relasinya
 - Konstrain-konstrain terhadap data
 - Informasi semantiks data
 - Informasi keamanan dan integritas data

Abstraksi Data

- **Level Pandangan (View Level)**
 - Level tertinggi dari abstraksi data, yang hanya menampilkan hanya sebagian dari database.
 - Tidak semua user membutuhkan semua data dalam database.



Lessons

1. Pengertian Database
2. Sistem Pengorganisasian Database
3. Abstraksi Data
- 4. Bahasa Basis Data**
5. Istilah dalam Database



Bahasa Basis Data

- DBMS merupakan perantara antara user dengan database.
- Cara komunikasi diatur dalam suatu bahasa khusus yang telah ditetapkan oleh DBMS.
- Contoh: SQL, dBase, QUEL, dsb.
- Bahasa database, dibagi dalam 2 bentuk:
 - Data Definition Language (**DDL**)
 - Data Manipulation Language (**DML**)

Bahasa Basis Data

- **Data Definition Language (DDL)**
 - Digunakan dalam membuat tabel baru, indeks, mengubah tabel, menentukan struktur tabel, dsb.
 - Hasil dari kompilasi perintah DDL berupa kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus: **Kamus Data (Data Dictionary)**.
 - **Data Dictionary**: merupakan metadata (superdata), yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Data dictionary ini akan selalu diakses dalam suatu operasi database sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses.

Bahasa Basis Data

- **Data Manipulation Language (DML)**
 - Digunakan dalam memanipulasi dan pengambilan data pada database.
 - Manipulasi data, dapat mencakup:
 - Pemanggilan data yang tersimpan dalam database (query)
 - Penyisipan/penambahan data baru ke database
 - Penghapusan data dari database
 - Pengubahan data pada database

Bahasa Basis Data

- Terdapat dua (2) jenis DML:

- **Prosedural**

Menghendaki user untuk menspesifikasikan data apa yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkan data itu.

Contoh: bahasa C/C++, PL/SQL, dsb.

- **Nonprosedural**

Menghendaki user untuk menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan, tanpa harus menspesifikasikan bagaimana cara mendapatkan data tersebut.

Contoh: SQL