

PENGANTAR BASIS DATA



Latifah Rifani

PENGENALAN

- Database dan Sistem Database menjadi komponen utama dalam kehidupan masyarakat modern saat ini.
- Berbagai aktivitas manusia secara tidak langsung berhubungan dengan database (ex. bank, reservasi, perpustakaan, supermarket, dll).



TRADISIONAL

-
- Contoh interaksi diatas yang disebut sebagai aplikasi database tradisional, dimana hampir semua informasi yang disimpan dan diakses berupa data teks maupun numerik.





MENGGUNAKAN DATABASE MODERN

PENGERTIAN

BASIS DATA

- Istilah Basis Data:
 - ✓ Lemari arsip
 - ✓ Tempat penyimpanan: buku telepon, lemari, kartu katalog, dll.

- Basis Data:
 - ✓ Basis: markas/gudang, tempat bersarang/ berkumpul.

DATA DAN INFORMASI

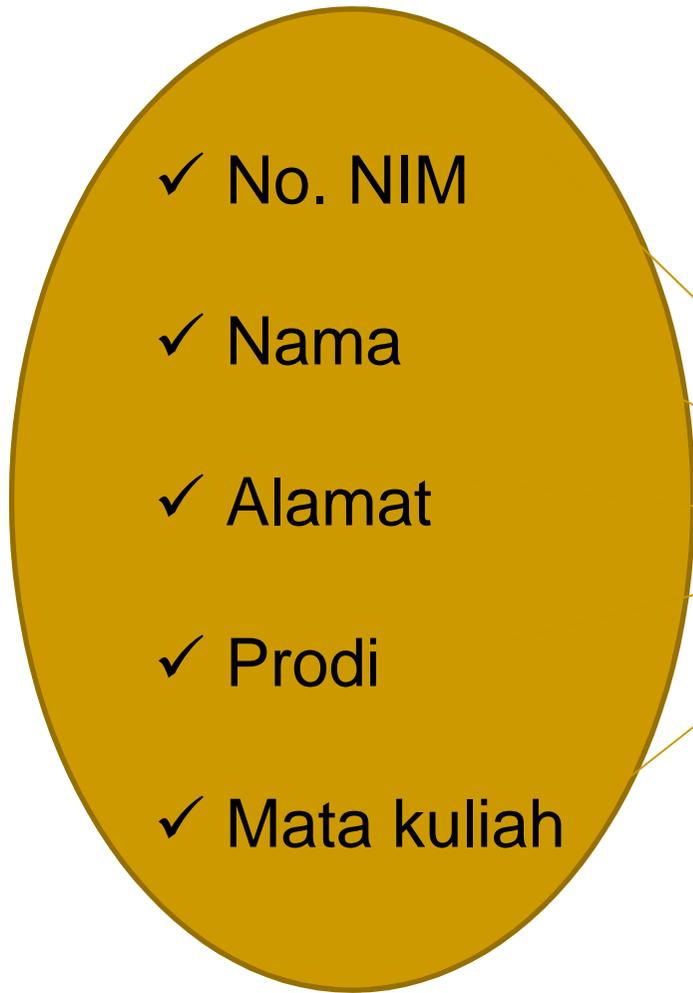
- ❖ Data, merupakan sesuatu yang menyangkut barang, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang telah tercatat, diklasifikasikan, dan disimpan namun belum memiliki makna.
- ❖ Contoh, manusia: dosen, mhs, pelanggan,dll; barang: buku, meja; peristiwa, konsep, dsb., yang direkam baik dalam bentuk angka, huruf, teks, gambar atau suara.

INFORMASI

Informasi, adalah data yang telah dikelola dalam bentuk tertentu untuk memberikan makna atau arti bagi penerimanya.

B A S I S D A T A

- Adalah sekumpulan data yang saling ber-relasi.
- 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.



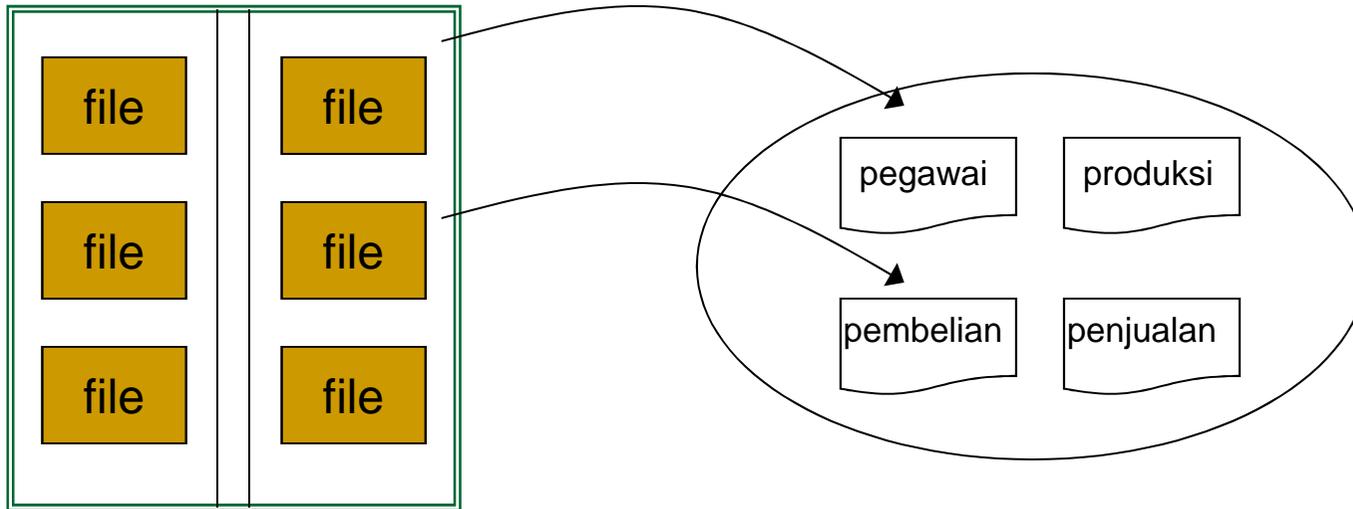
DATA



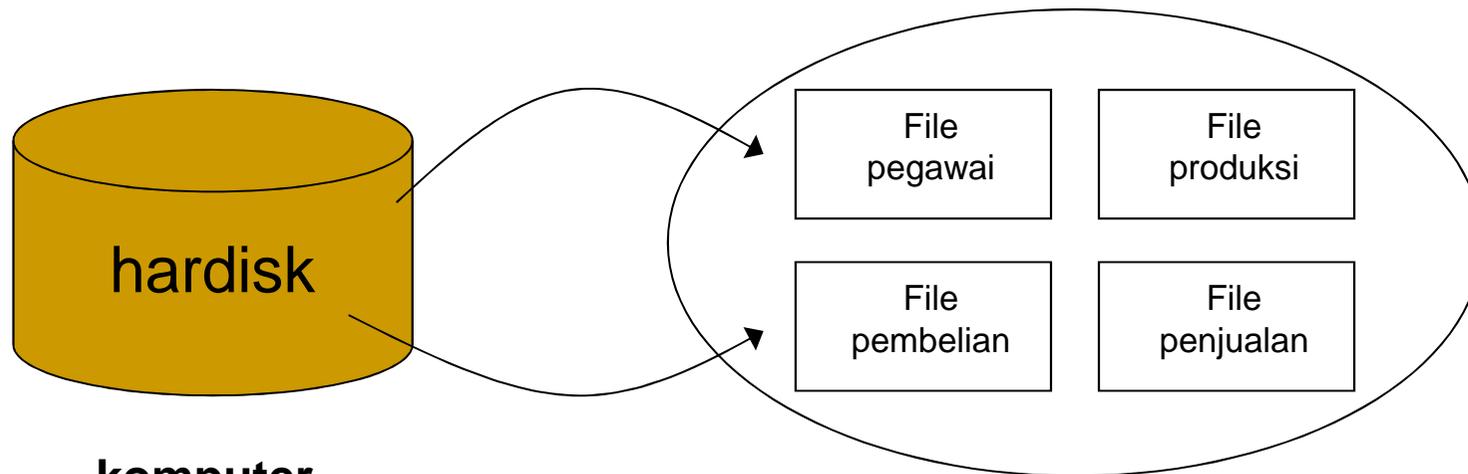
MAHASISWA

B A S I S D A T A

- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.
- Tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronik dapat disebut sistem basis data, karena yang diutamakan adalah pengaturan, pemilahan, pengelompokkan, atau pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi/jenisnya.



Lemari arsip



komputer

OPERASI DASAR BASIS DATA

- ➡ Pembuatan basis data baru.
- ➡ Penghapusan basis data.
- ➡ Pembuatan file/tabel baru.
- ➡ Penghapusan file/tabel.
- ➡ Penambahan/pengisian data baru ke dalam file/tabel.
- ➡ Pengambilan data dari sebuah file/tabel.
- ➡ Perubahan data dari sebuah file/tabel.
- ➡ Penghapusan data dari sebuah file/tabel.

SEJARAH BASIS DATA

- Basis data modern muncul tahun 1960-an.
- Tahun 1970, peneliti IBM, Ted Codd, menerbitkan artikelnya yang pertama untuk basis data relasional.
- Tahun 1973, Charles W. Bachman menerima penghargaan Turing Award sebagai pelopor di bidang basis data.
- Tahun 1980, sistem basis data yang pertama yang dibangun dengan standar SQL.

TUJUAN / OBJEKTIF BASIS DATA

- Data dan informasi sebagai sebuah aset penting perusahaan/organisasi.
- Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data (*speed*).
- Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)
Mengurangi / menghilangkan redudansi 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 (*Shareability*)**

Bersifat multiuser.

PENGGUNA DATABASE

- Pengguna database (“Actor on the scene”): lebih cenderung menggunakan / ada keterkaitan penggunaan database. Terdiri dari:
 - ✓ Database Administrators
 - ✓ Database Designers
 - ✓ End Users
 - ✓ System Analyst dan Application Programmers (Software Engineers)

1. Database Administrators:

- Orang yang memiliki tanggung jawab penuh dalam manajemen database (pengaturan hak akses, koordinasi dan monitoring, kebutuhan hardware/software).
- Dalam pekerjaannya biasanya dibantu oleh staf Admin.

2. Database Designer

- Database Designer: bertanggung jawab dalam identifikasi data yang tersimpan dalam database, menentukan struktur data yang tepat untuk disimpan dalam database.
- Perlu koordinasi akan kebutuhan user database

3. End User Database

- End User Database : adalah orang-orang yang pekerjaannya membutuhkan akses ke database untuk melakukan query, update maupun generate report database.
- End user dapat dikategorikan:
 - Casual end users (end user tak tetap): user yang tidak selalu mengakses database, tapi kadang memerlukan informasi terbaru.

-
- ❑ Naïve / parametric end users: user yang pekerjaan selalu konstan query dan update data, spt: bank teller, pegawai reservasi, dll.
 - ❑ Sophisticated end users : user yang melengkapi kebutuhan database user, spt: engineer, scientist, business analyst.
 - ❑ Stand-alone users : user yang me-maintain personal database.

4. System Analyst dan Application Programmers (Software Engineering)

- *System Analyst*: orang menentukan kebutuhan sistem end user.
- *Application Programmers (Software Engineering)* : orang yang kerjanya berhubungan dengan kebutuhan koneksi database.

“WORKERS BEHIND THE SCENE”

- Orang-orang yang tidak tertarik pada database, akan tetapi lebih cenderung pekerjaannya mendvelop tool untuk kebutuhan database. “Worker behind the scene”, dapat dikelompokkan:
- DBMS system designers dan implementer
 - Orang-orang yang merancang dan mengimplementasikan modul-modul dan interface paket-paket software DBMS. (ex. Modul: catalog, procs query lang., procs interface, access & buffering data, controlling cuncurrency, handling data recovery & security; interfacing: interface for integrated system).

■ Tool developers

- ❑ Orang-orang yang merancang dan mengimplementasikan tools untuk mendukung software DBMS, tool untuk meningkatkan performance database, tool untuk monitoring operasional database, dll)
- ❑ Operators dan maintenance personnel

-
- Para personel administrator yang bertanggung jawab akan jalannya operasional database termasuk maintenance (hardware/software) DBMS.

MANFAAT DATABASE

- ✓ Terpusat
- ✓ Sharing
- ✓ Quick Editing
- ✓ Akurasi dan Konsistensi
- ✓ Security
- ✓ Transaksi

SIFAT DATABASE

- **Berbagi**
 - ❑ Dapat digunakan/diakses oleh satu atau lebih pengguna (user).
- **Integrasi**
 - ❑ Tidak terjadi redudansi data.
 - ❑ Redudansi data: terdapat 2 atau lebih data yang sama.
- **Keamanan**
 - ❑ Pembatasan akses basis data.



■ Abstraksi

- ❑ Basis data dipandang sebagai model nyata.
- ❑ Informasi yang disimpan dalam basis data merupakan sebuah usaha untuk menyajikan sifat dari beberapa objek yang sesungguhnya.

■ Independensi

- ❑ Jika sebuah perubahan dibuat ke dalam beberapa bagian dari suatu sistem aplikasi, maka seharusnya perubahan itu tidak mempengaruhi struktur data dasar yang digunakan oleh aplikasi.

SISTEM BASIS DATA (DBMS)

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

QUIZ

1. Apa yang disebut dengan basis data.
2. Apa bedanya basis data dan DBMS (contoh real).
3. Sebutkan aplikasi-aplikasi basis data yang diketahui.
4. Apakah semua penyimpanan data secara elektronik dapat disebut sebagai basis data?
5. Sebutkan operasi dasar basis data.