



# DBMS Pertemuan 1 & 2

LEPKOM

Teuku Ardhi

---

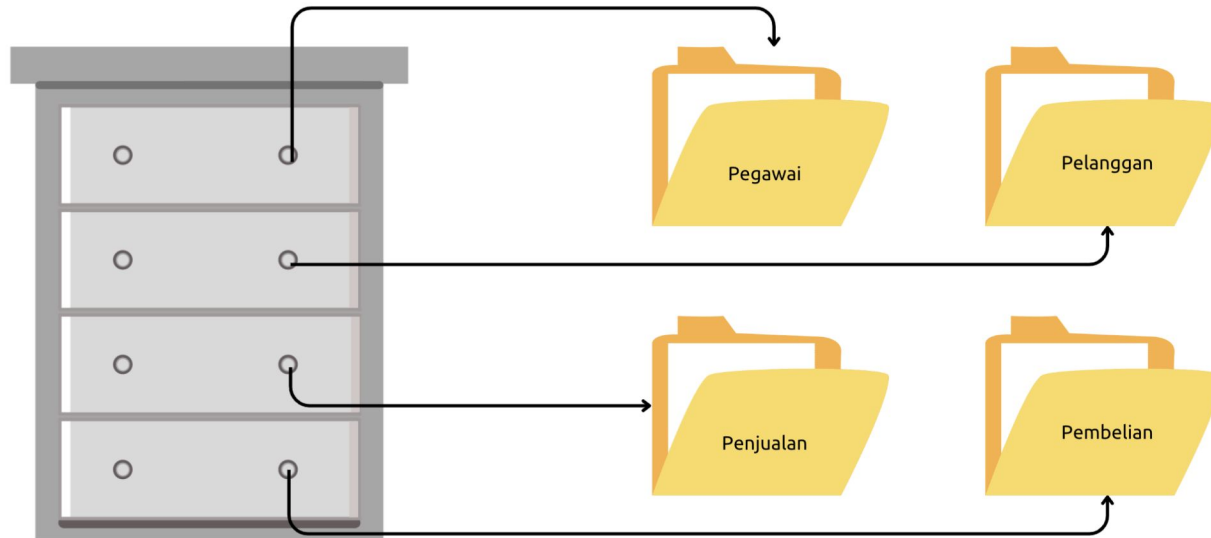
# Basis Data



# Pendahuluan

- Basis data (database) bisa diibaratkan seperti lemari arsip.
- Seandainya kita bertugas mengelolanya, tentu kita akan merapikan data arsip di lemari tersebut, dari mulai memberi tanda, mengelompokkan arsipnya, dan lain-lain
- Tujuannya adalah, agar ketika kita ingin mencari arsip, kita bisa dengan mudah mencarinya, karena sudah mengatur tata letak arsip di lemari tersebut

# Diagram Arsip

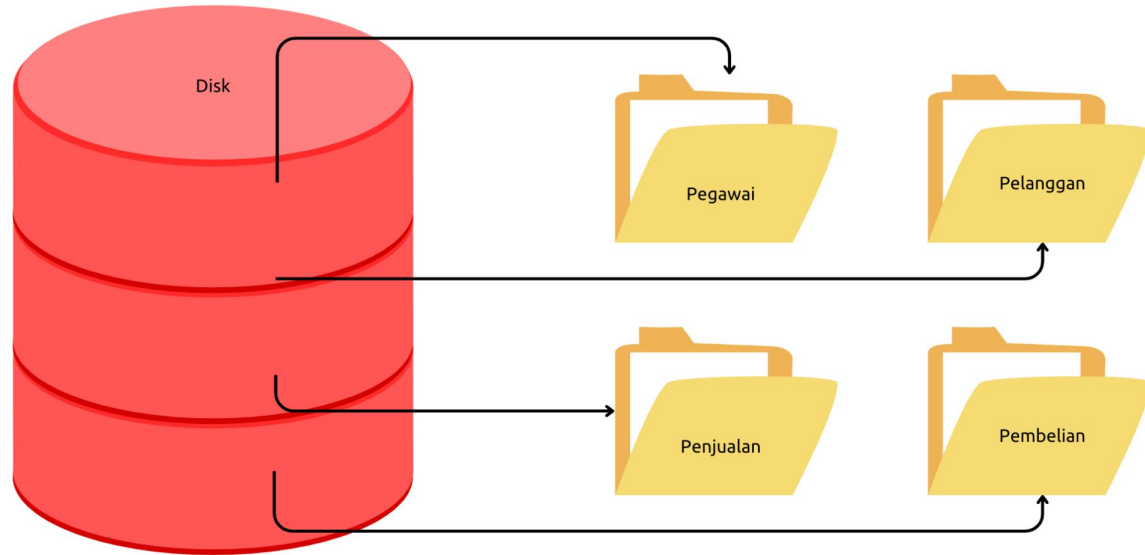




## Apa itu Basis Data?

- Basis Data terdiri dari dua kata, Basis dan Data
- Basis bisa diartikan, tempat, gudang atau tempat menyimpan
- Data adalah representasi fakta dari dunia nyata, yang mewakili suatu objek, seperti manusia (karyawan, pelajar, mahasiswa, guru, dan lain-lain), barang, hewan, peristiwa, dan lain-lain. Data biasanya disimpan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, dan lain-lain
- Basis Data biasanya disimpan didalam media penyimpanan berbasis disk (seperti hardisk, flahdisk), hal ini agar data disimpan secara permanen
- Tapi ingat, tidak semua yang disimpan di disk itu bisa disebut Basis Data, karena tujuan utama dalam Basis Data adalah pengaturan, pemilihan, pengelompokan dan pengorganisasian data yang baik

# Diagram Basis Data





# Operasi Basis Data

- Di dalam disk, basis data bisa dibuat atau juga dihapus atau juga diubah. Dan biasanya kita akan buat basis data dalam file berbeda tergantung jenis datanya, misal file pegawai, pelanggan, penjualan dan lain-lain
- Dalam basis data, operasi basis data dikenal dengan operasi CRUD (Create, Read, Update dan Delete)
- Create, untuk membuat data baru
- Read, untuk membaca / mencari data
- Update, untuk mengubah data yang sudah ada
- Delete, untuk menghapus data



## Tujuan Basis Data

- Speed, kecepatan dalam mengambil / mencari data
- Space, efisiensi dalam ruang penyimpanan
- Accuracy, data yang akurat
- Availability, ketersediaan data
- Completeness, kelengkapan data
- Security, keamanan data
- Shareability, kemudahan berbagi data





## Contoh Penerapan Basis Data

- Bank, dalam mengelola data nasabah, tabungan, transaksi, dan lain-lain
- Rumah sakit, dalam mengelola data pasien, history rawat, dokter dan lain-lain
- Sekolah, dalam mengelola data guru, pelajar, mata pelajaran, nilai ujian, dan lain-lain
- Toko Online, dalam mengelola data pelanggan, penjualan, barang, pembelian, pengiriman, dan lain-lain



## Kelebihan Basis Data

1. Kerangkapan Data Terkontrol: Data serupa hanya dicantumkan sekali untuk semua aplikasi.
2. Konsistensi Data Terjaga: Perubahan data otomatis berlaku untuk semua aplikasi terkait.
3. Data Dapat Digunakan Bersama: Dapat diakses oleh banyak aplikasi secara bersamaan.
4. Standarisasi Data: Pengontrolan terpusat memudahkan penggunaan dan pertukaran data.
5. Keamanan Data: Akses data dapat dibatasi dengan password dan hak akses.
6. Integritas Data: Data menjadi akurat karena konsistensi dan kerangkapan terkontrol.
7. Keseimbangan Kebutuhan Data: Struktur data dioptimalkan untuk akses cepat.
8. Kemandirian Data: Format data dapat digunakan oleh berbagai aplikasi tanpa perubahan



## Kelemahan Basis Data

1. Memerlukan tenaga spesialis.
2. Sistemnya kompleks.
3. Memerlukan ruang penyimpanan besar.
4. Biaya mahal.

---

# Relational Database



# Model Relational Database

Model database relasional adalah kumpulan konsep terpadu untuk mendeskripsikan data, hubungan antar data, dan batasannya.

Komponen Utama:

1. Struktural: Deskripsi data dan hubungan.
2. Manipulatif: Operasi untuk pengelolaan data.
3. Aturan Integritas: Menjamin konsistensi data.



# Model Relational Database

1. Relasi: Tabel dengan kolom (atribut) dan baris (tuple).
2. Atribut: Nama kolom dalam relasi.
3. Domain: Sekumpulan nilai yang valid untuk atribut.
4. Tuple/Record: Baris data dalam tabel.

Properti Tabel Relasional:

1. Nama tabel unik.
2. Setiap sel berisi satu nilai atomik.
3. Nama kolom unik.
4. Kolom berisi nilai dari domain yang sama.
5. Tidak ada duplikasi record.
6. Urutan kolom dan record tidak bermakna secara teoritis.



## RELATIONAL KEY

1. Super Key: Atribut/kumpulan atribut yang secara unik mengidentifikasi record.
2. Candidate Key: Super key minimal yang unik.
3. Primary Key: Candidate key yang dipilih untuk mengidentifikasi record secara unik.
4. Alternate Key: Candidate key yang tidak dipilih sebagai primary key.
5. Foreign Key: Atribut yang menjadi primary key di tabel lain, digunakan untuk relasi antar tabel.



# Relational Integrity Rule

Aturan untuk menjaga hubungan antar tabel tetap konsisten.

Jenis-Jenis:

1. Null: Nilai untuk data yang tidak diketahui atau tidak berlaku.
2. Entity Integrity: Kolom primary key tidak boleh bernilai null.
3. Referential Integrity: Foreign key harus sesuai dengan nilai di tabel terkait atau null.

Teknik Penting:

- Cascading Update: Perubahan di tabel utama diterapkan ke tabel terkait.
- Cascading Delete: Penghapusan di tabel utama diterapkan ke tabel terkait



---

# Sistem Basis Data



# Sistem Basis Data

- Basis data (database) perlu ada yang melakukan pengolahan datanya
- Pengelola basis data adalah program / aplikasi (software / perangkat lunak)
- Gabungan aplikasi pengelola dan basis datanya, kita sebut dengan nama sistem basis data (database management system)

# Diagram Sistem Basis Data

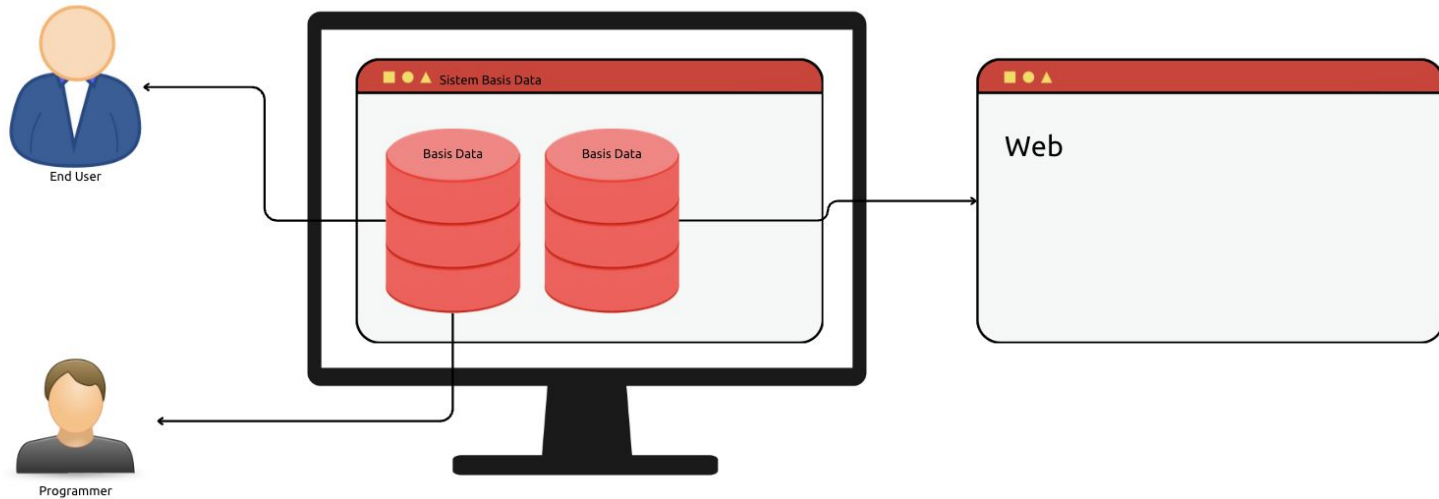




# Komponen Sistem Basis Data

- Hardware (perangkat keras), komputer, laptop, server dan lain-lain
- Sistem Operasi, seperti Windows, Mac OS, Linux, dan lain-lain
- Aplikasi Basis Data, seperti MySQL, PostgreSQL, SQL Server, dan lain-lain
- User, pengguna seperti programmer, database admin, end user dan lain-lain
- Aplikasi lain, yang menggunakan basis data, seperti web, desktop, dan lain-lain

# Komponen Sistem Basis Data





# Bahasa Basis Data

- Sistem basis data merupakan perantara antara basis data dan pengguna (orang ataupun aplikasi lain)
- Biasanya untuk mengelola basis data, kita akan menggunakan bahasa basis data, sesuai dengan sistem basis data yang kita gunakan (MySQL, SQL Server, Postgre SQL)
- Secara garis besar, dalam bahasa basis data terdapat dua jenis perintah :
- DDL (Data Definition Language), dan
- DML (Data Manipulation Language)



# Data Definition Language

- DDL merupakan perintah-perintah dalam bahasa basis data untuk membuat struktur bentuk dari basis data yang akan kita buat
- Misalnya perintah untuk membuat, mengubah atau menghapus basis data (arsip), tempat menyimpan tabel (file)
- Perintah untuk membuat, mengubah, menghapus table (tempat menyimpan data)
- Selain itu, dalam DDL kita juga perlu menentukan kamus data dari tiap table yang kita buat, seperti nama-nama kolom di tabel nya dan tipe data untuk kolom di tabel nya



## Penggunaan DDL

- CREATE: Digunakan untuk membuat database atau tabel baru.
- ALTER: Digunakan untuk mengubah struktur tabel yang sudah ada.
- DROP: Digunakan untuk menghapus tabel atau database.
- TRUNCATE: Digunakan untuk menghapus semua data dari tabel tanpa menghapus struktur tabelnya.





# Data Manipulation Language

- DML merupakan perintah-perintah dalam bahasa basis data untuk memanipulasi data setelah kita buat struktur basis datanya menggunakan DDL
- Misalnya menambah, mengubah, menghapus, mencari data di tabel



## Penggunaan DML

- INSERT: Digunakan untuk menambahkan data baru ke tabel.
- UPDATE: Digunakan untuk memperbarui data yang sudah ada.
- DELETE: Digunakan untuk menghapus data dari tabel.
- SELECT: Digunakan untuk mengambil data dari tabel.

# Diagram Bahasa Basis Data



Programmer

Perintah bahasa basis data

