SISTEM BASIS DATA

Brigida Arie Minartiningtyas, M.Kom

Basis Data

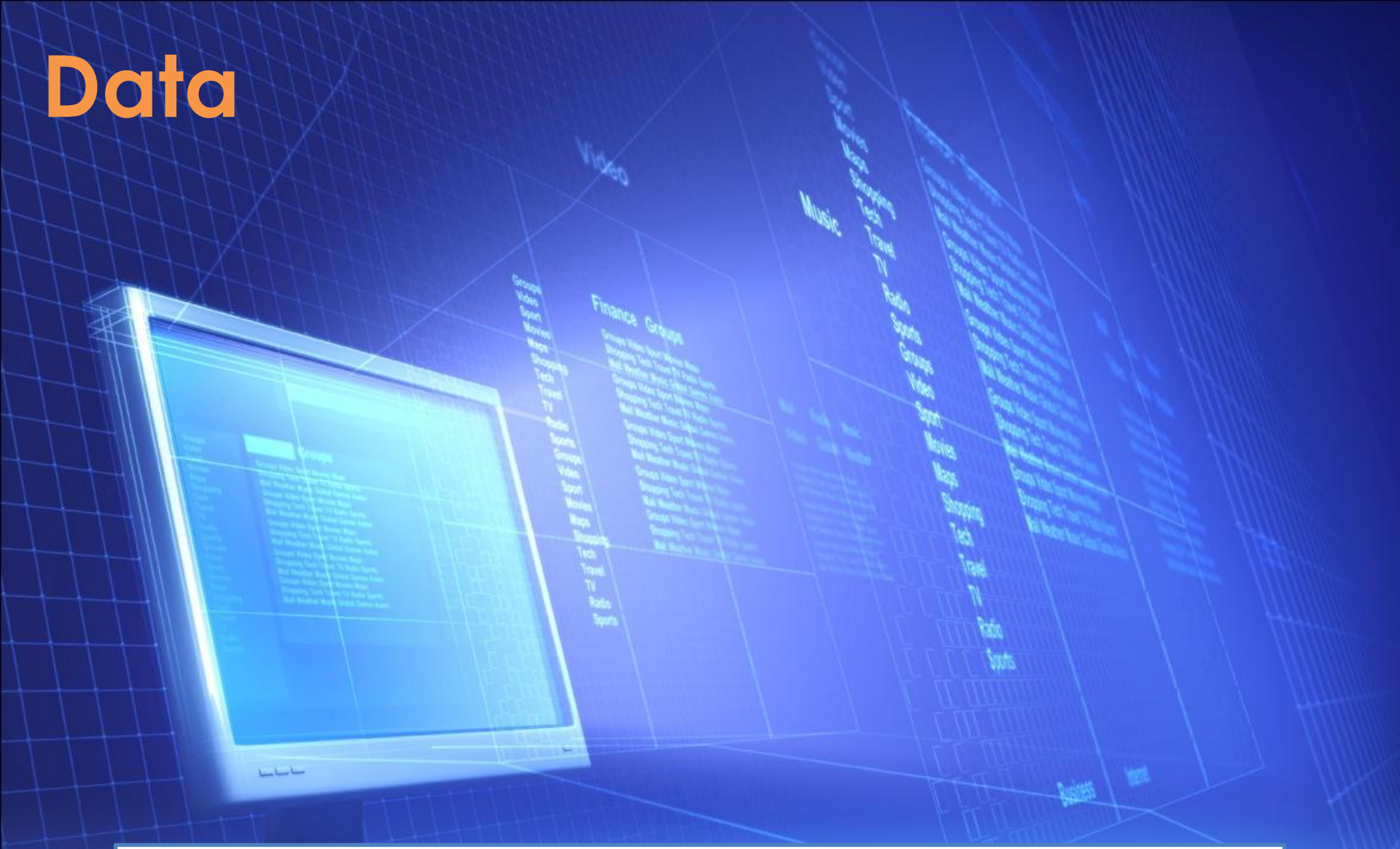
Basis

- **Markas/Gudang** yaitu tempat bersarang atau berkumpul

Data

- **Representasi fakta dunia nyata** yang mewakili suatu *objek*

Data



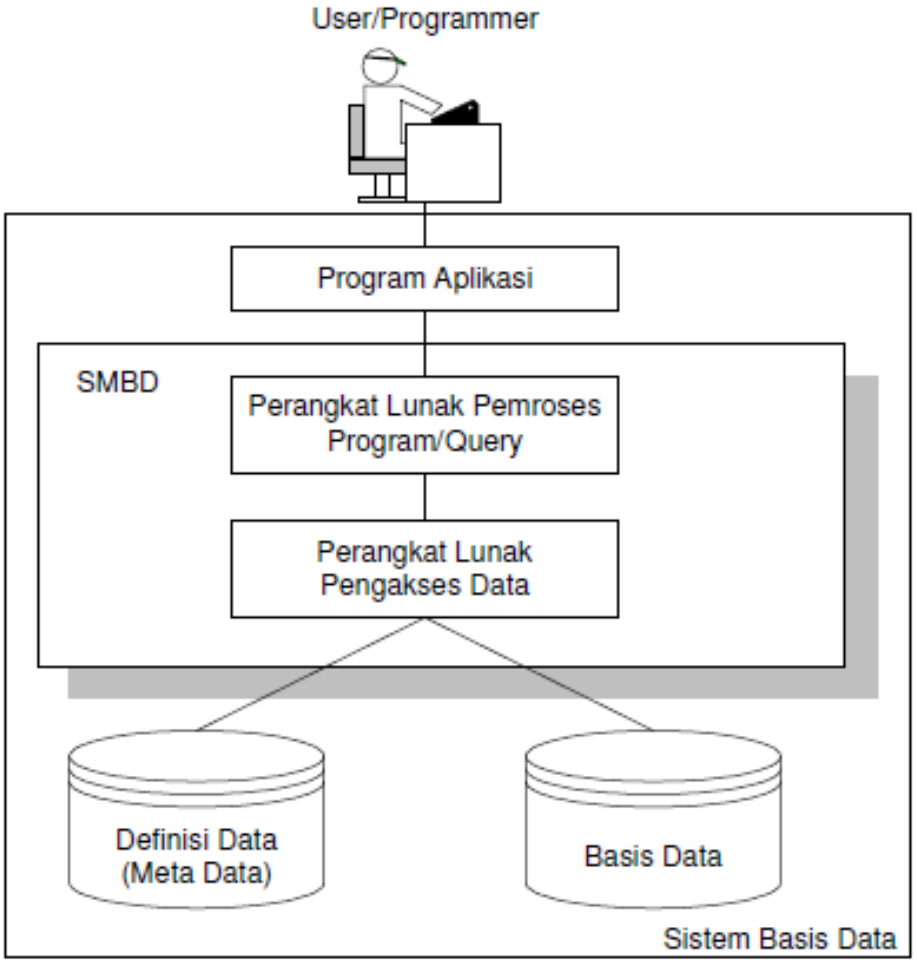
Objek →manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Definisi Basis Data (Review)

Kumpulan data yang **saling berhubungan** yang disimpan secara bersama sedemikian rupa **tanpa pengulangan** (redundancy) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan

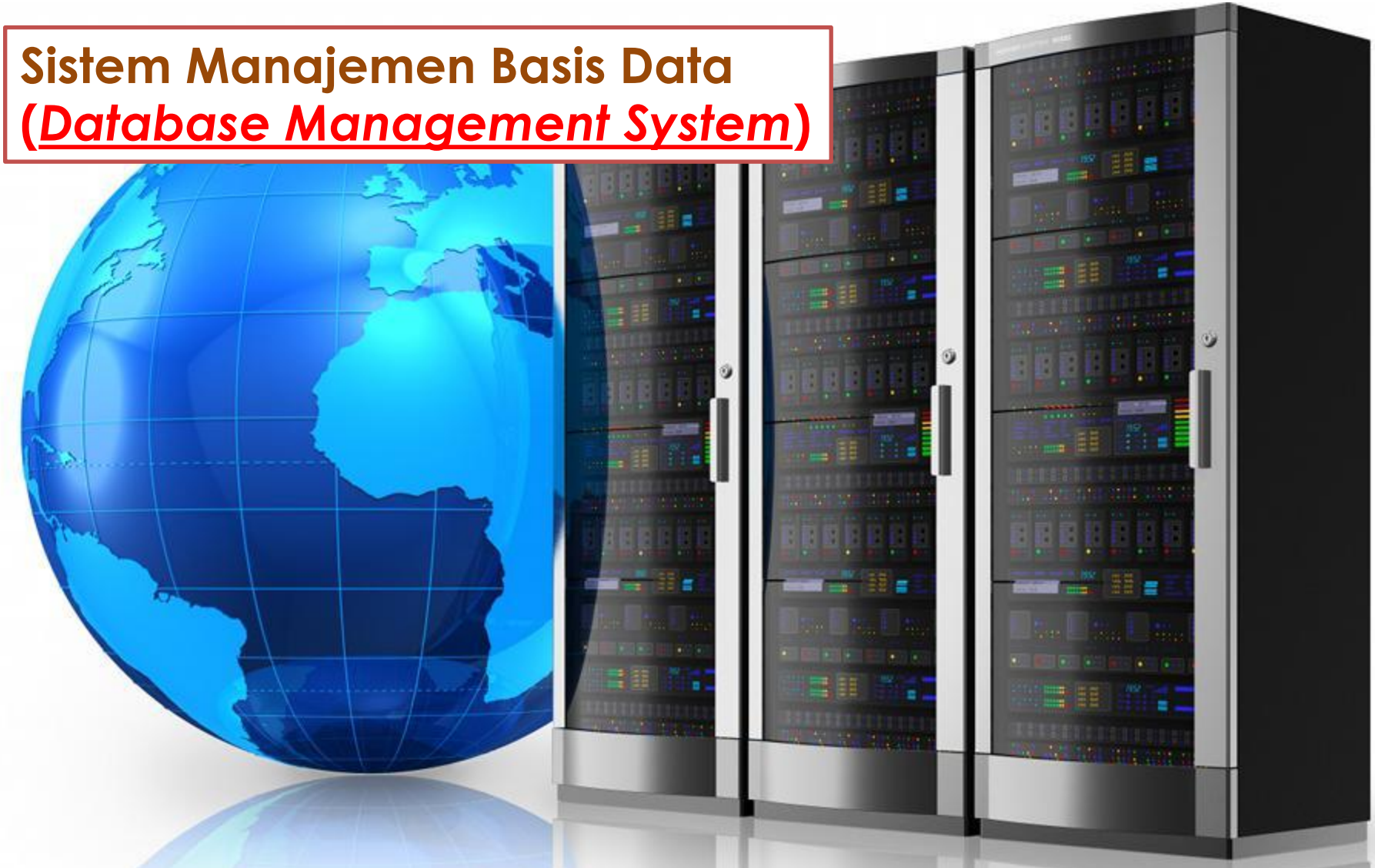
Kumpulan file/tabel/arsip yang **saling berhubungan** yang disimpan dalam media **penyimpan elektronis**

Sistem Basis Data



Gabungan antara **basis data** dan **perangkat lunak SMBD** (Sistem Manajemen Basis Data) termasuk di dalamnya program aplikasi yang dibuat dan bekerja dalam satu sistem disebut dengan **Sistem Basis Data**.

Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System*)



DBMS dapat diartikan sebagai program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memodifikasi dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien

DBMS Mencakup

Defining

- mendefiniskan tipe data, struktur dan batasan (constraint) dari data yang disimpan dalam database

Manipulating

- mencakup berbagai fungsi dan query untuk mendapatkan data yang dicari, termasuk operasi insert, update dan delete serta dalam generate report data.

Sharing

- dapat diatur untuk dapat sharing multiple user dan program untuk mengakses database secara bersama-sama.

Fungsi Penting DBMS

Proteksi

- mengandung system protectionyang menangani kondisi malfunction (crash) baik pada hardware ataupun software, juga mengandung security protectionyang menangani pengaksesan oleh user terlarang.

Maintain

- mengandung sistem maintaining yang selalu meningkatkan kebutuhan perubahan tiap waktu.

Contoh DBMS

Dbase	Foxpro
Postgreesql	MySQL
MS Access	SQL Server

Prinsip Kerja Basis Data

Pengaturan Data/Arsip

Tujuan Basis Data

Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*)

Keakuratan (*Accuracy*)

Ketersediaan (*Available*)

Kelengkapan (*Completeness*)

Keamanan (*Security*)

Kebersamaan pemakai (*Shareability*)

Manfaat Basis Data

Controllig Redudancy

- Meningkatkan performance query dan menjaga konsistensi data

Restricting Unauthorized Access

- Memberikan pengaturan hak akses / batasan akses user database

Providing Persistent Storage for Program Objects

- Menyediakan ruang penyimpanan khusus untuk obyek-obyek program (ex. Object-Oriented Database system yang menyimpan obyek-obyek pemrograman berbasis obyek).

Manfaat Basis Data

Providing Storage Structures for Efficient Query Processing

- Menyediakan struktur penyimpanan yang bagus untuk efisiensi proses query.

Permitting Inferencing and Actions using Rules

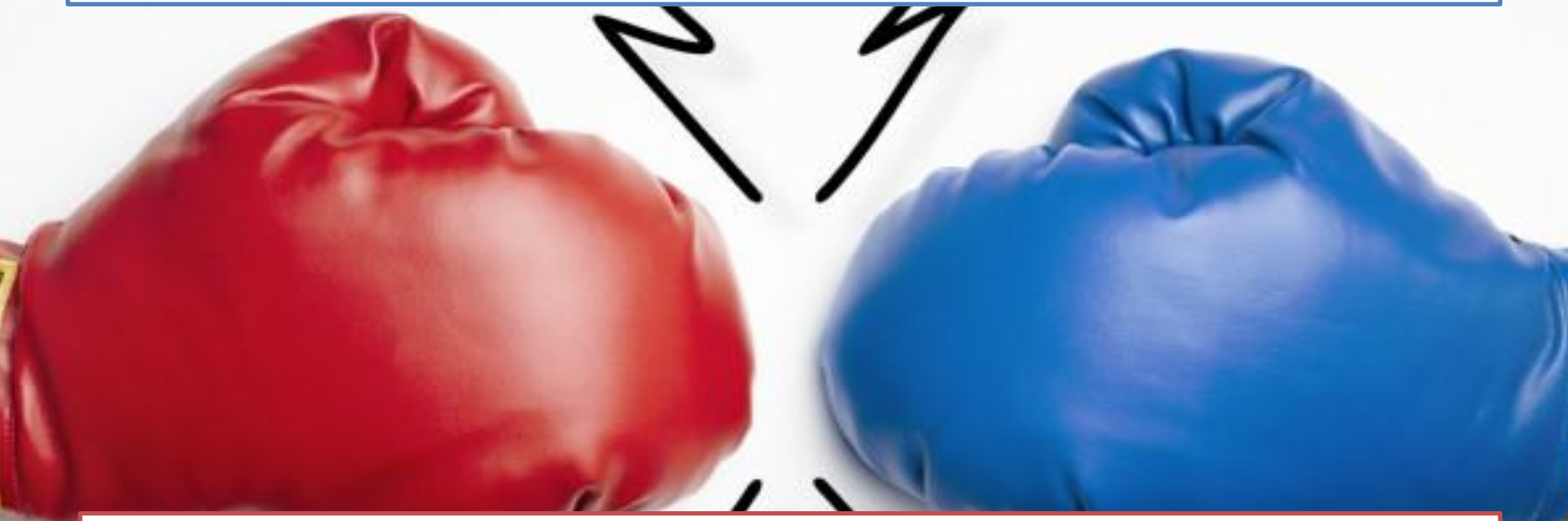
- Menyediakan actions khusus berdasarkan rules (aturan) yang telah ditetapkan dalam sistem database.

Additional Implications of using the Database Approach

- Flexible, up-to-date data, ekonomis, dll.

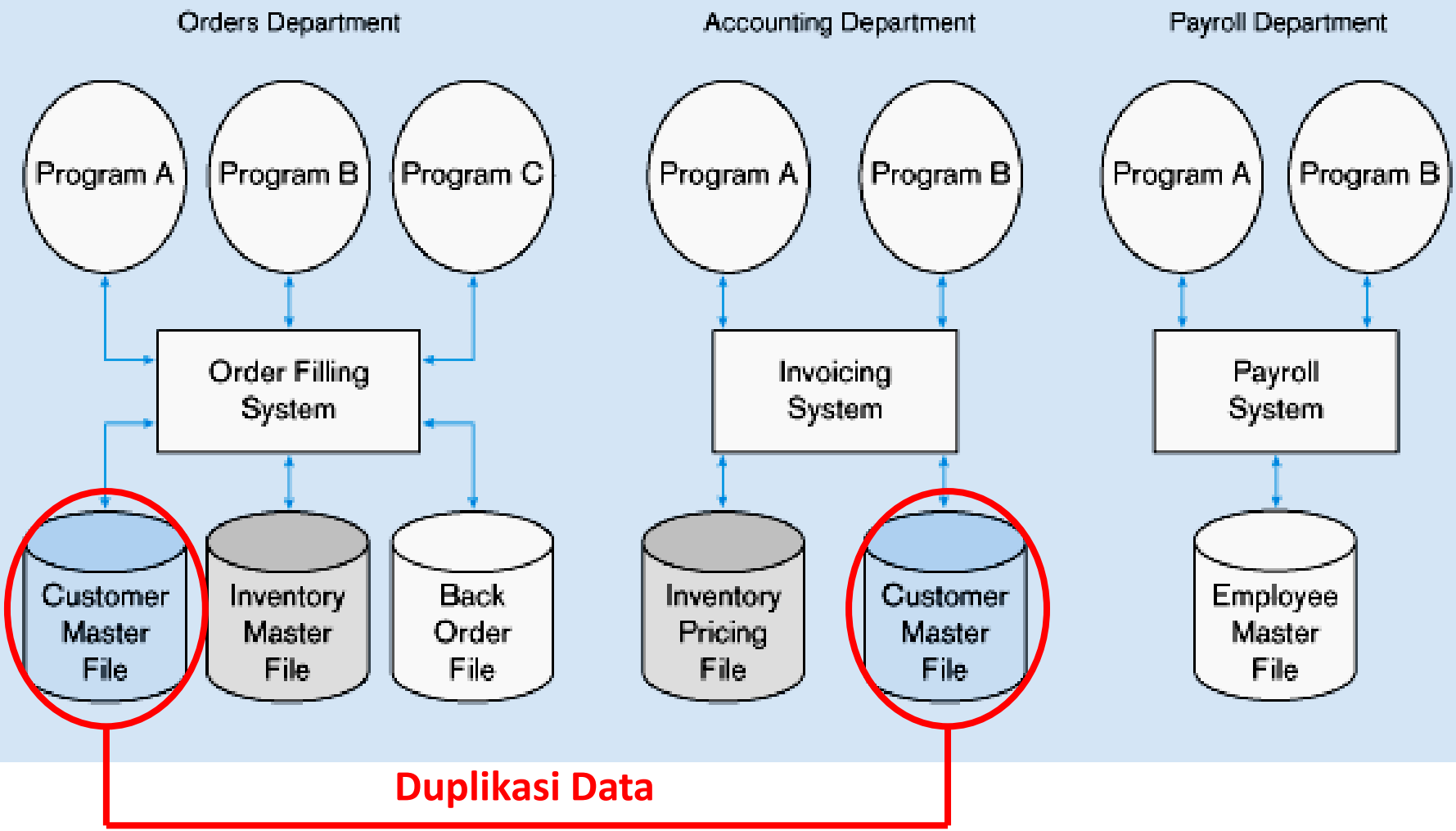
Basis Data VS Sistem Berkas

- Pendekatan basis data berkembang karena kelemahan pendekatan sistem berkas (*file system)* yang berkembang sebelumnya
- Pada sistem berkas, program-program aplikasi menyimpan data masing-masing pada file



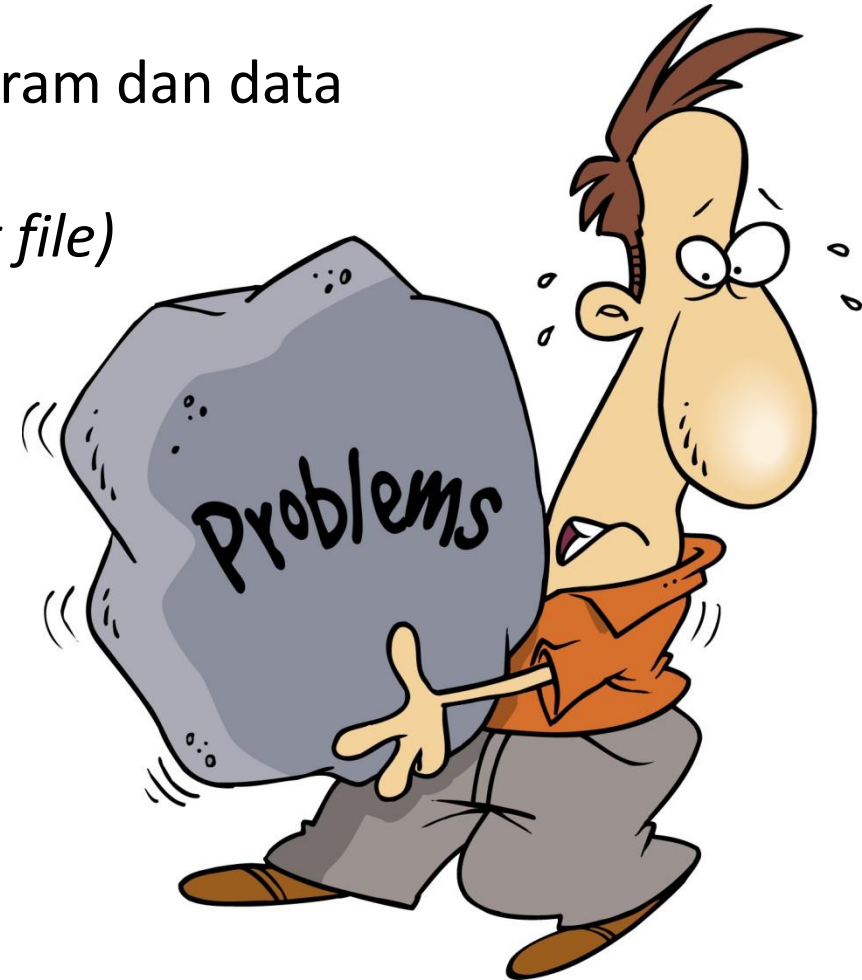
- Satu file berhubungan dengan satu program atau lebih
- Pengaksesan file dilakukan dengan berbagai metode (random, berurutan, dengan indeks)

Sistem Berkas



Masalah pada Sistem Berkas

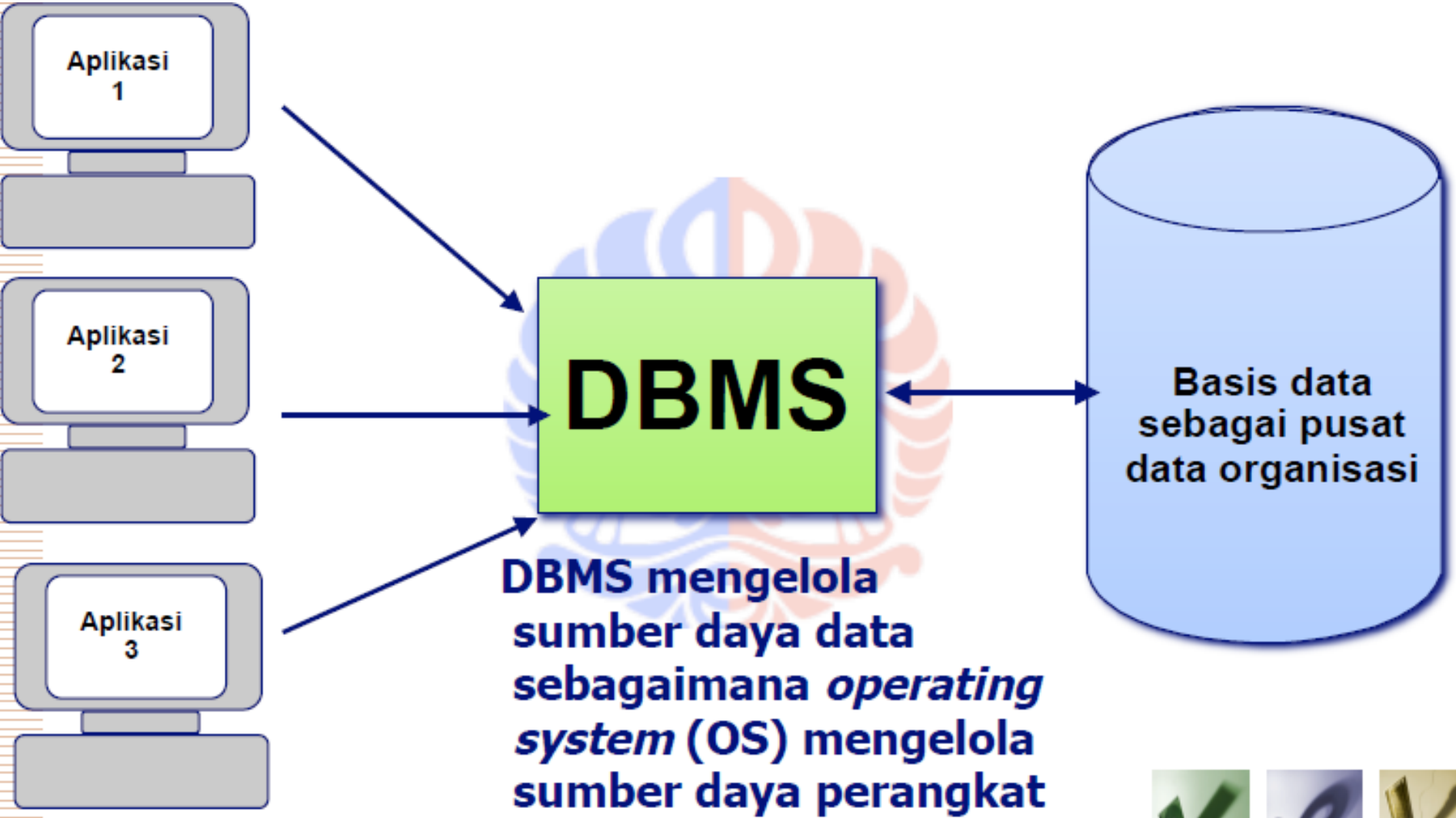
- Adanya ketergantungan antara program dan data
- Duplikasi data
- Data kurang terstruktur (berupa *flat file)*
- Biaya pemeliharaan tinggi
- Sulit/lama untuk dikembangkan
- Sulit untuk berbagi data



Solution : Basis Data

- Pusat repositori data bagi seluruh organisasi.
- Data dikelola oleh suatu sistem pengendali.
- Data disimpan dalam format yang baku dan mudah dimengerti

Pendekatan : Basis Data



DBMS mengelola sumber daya data sebagaimana *operating system* (OS) mengelola sumber daya perangkat keras

Pengguna : Basis Data

Database administrator

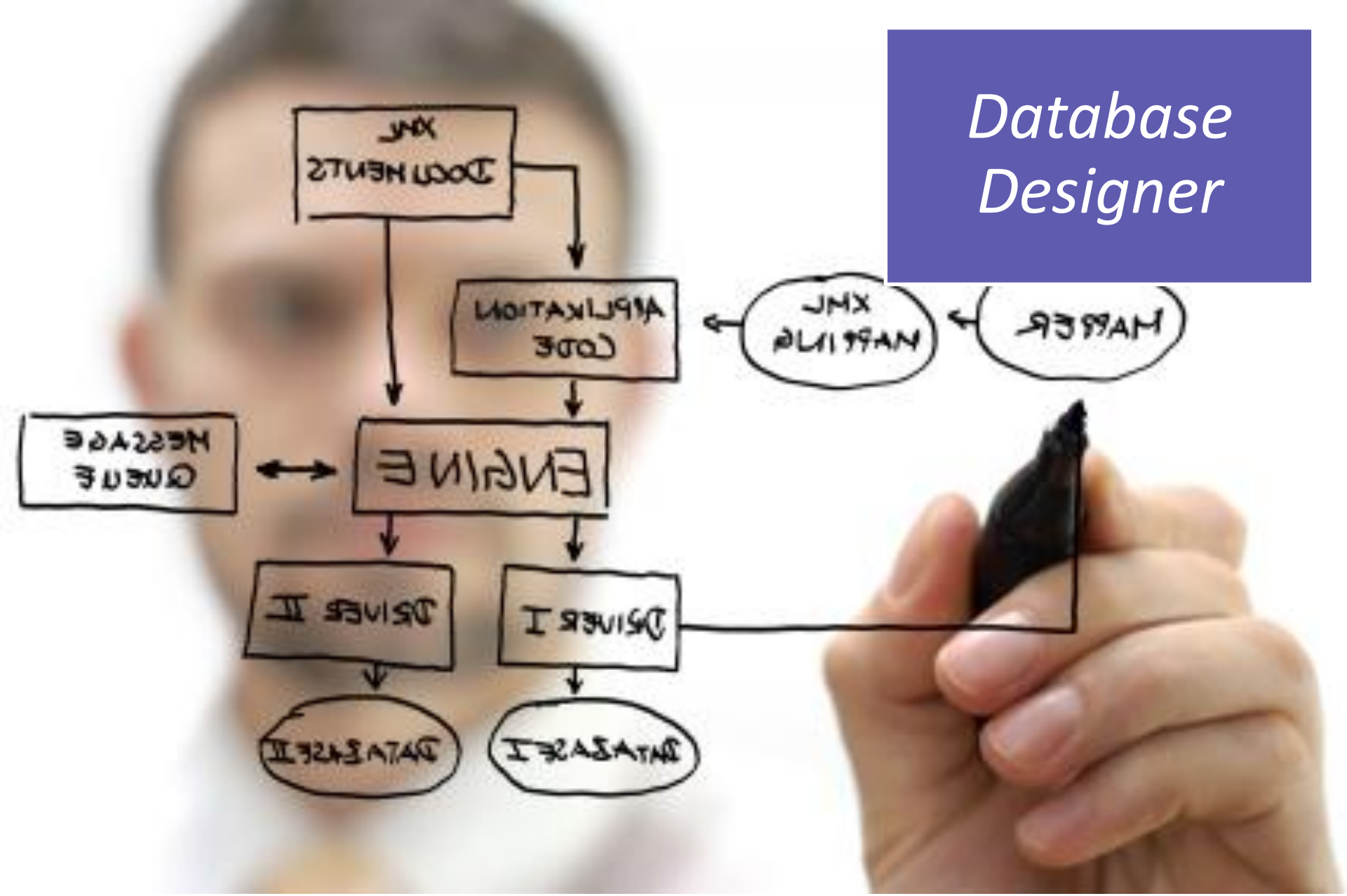
Database designer

End Users

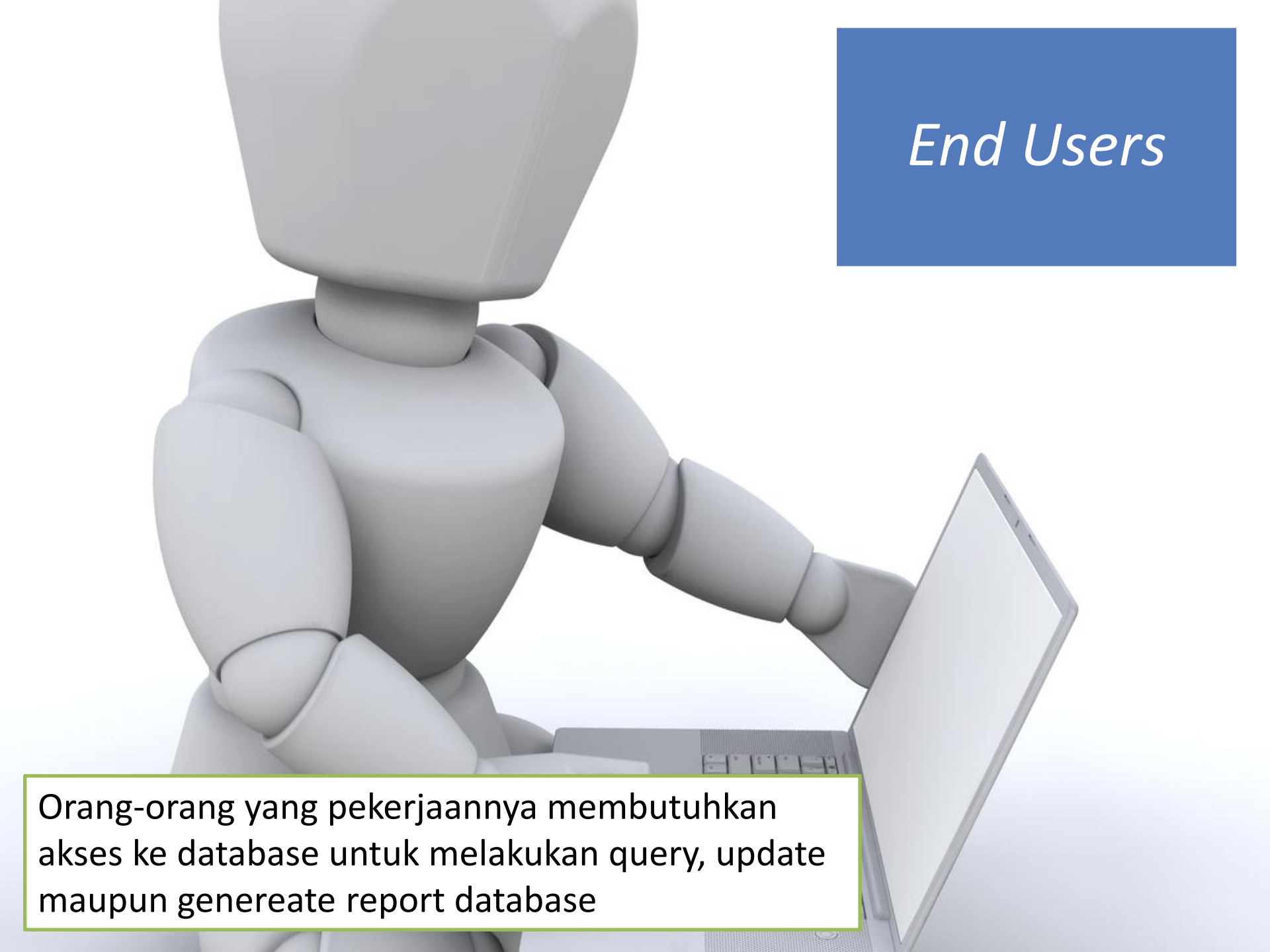
Software engineers

Orang yang memiliki tanggung jawab penuh dalam **manajemen database** (pengaturan hak akses, koordinasi dan monitoring, kebutuhan hardware/software)

Database Designer



Bertanggung jawab dalam identifikasi data yang tersimpan dalam database, menentukan struktur data yang tepat untuk disimpan dalam database



End Users

Orang-orang yang pekerjaannya membutuhkan akses ke database untuk melakukan query, update maupun genereate report database

End Users

Casual end users

- 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 end users

- user yang memaintain personal database

Software engineers

System Analyst

- orang yang menentukan kebutuhan sistem end user.

Application Programmers

- orang yang kerjaannya berhubungan dengan kebutuhan koneksi database.

Kapan Menggunakan Basis Data??

Data berupa data 'bisnis': jumlahnya besar, perlu di-*update.*

Banyak bagian data yang homogen

Data relevan untuk jangka waktu yang cukup lama

Data digunakan secara simultan oleh banyak pengguna