

PERTEMUAN 1

Pengenalan DBMS

SEJARAH DBMS

Sejak awal adanya komputer, menyimpan dan memanipulasi data telah menjadi fokus utama sebuah aplikasi. Awalnya DBMS yang didesain oleh Charles Bachman di General Electric pada awal tahun 1960 disebut *Integrated Data Store*. Ini membentuk dasar untuk model data jaringan, yang distandarisi oleh *Conference On Data System Languages* (CODASYL) dan sangat berarti bagi sistem database pada tahun 1960-an. Bachman adalah penerima penghargaan pertama dari *ACM Turing Award* (penghargaan ilmu komputer setara hadiah Nobel) yang bekerja di bidang database pada tahun 1973.

Definisi

- **Data**

Fakta, teks, hasil pengukuran, gambar, suara, dan video yang bernilai informasi.

- **Informasi**

Data yang telah diproses sebagai bahan dalam proses pengambilan keputusan.

- **Database**

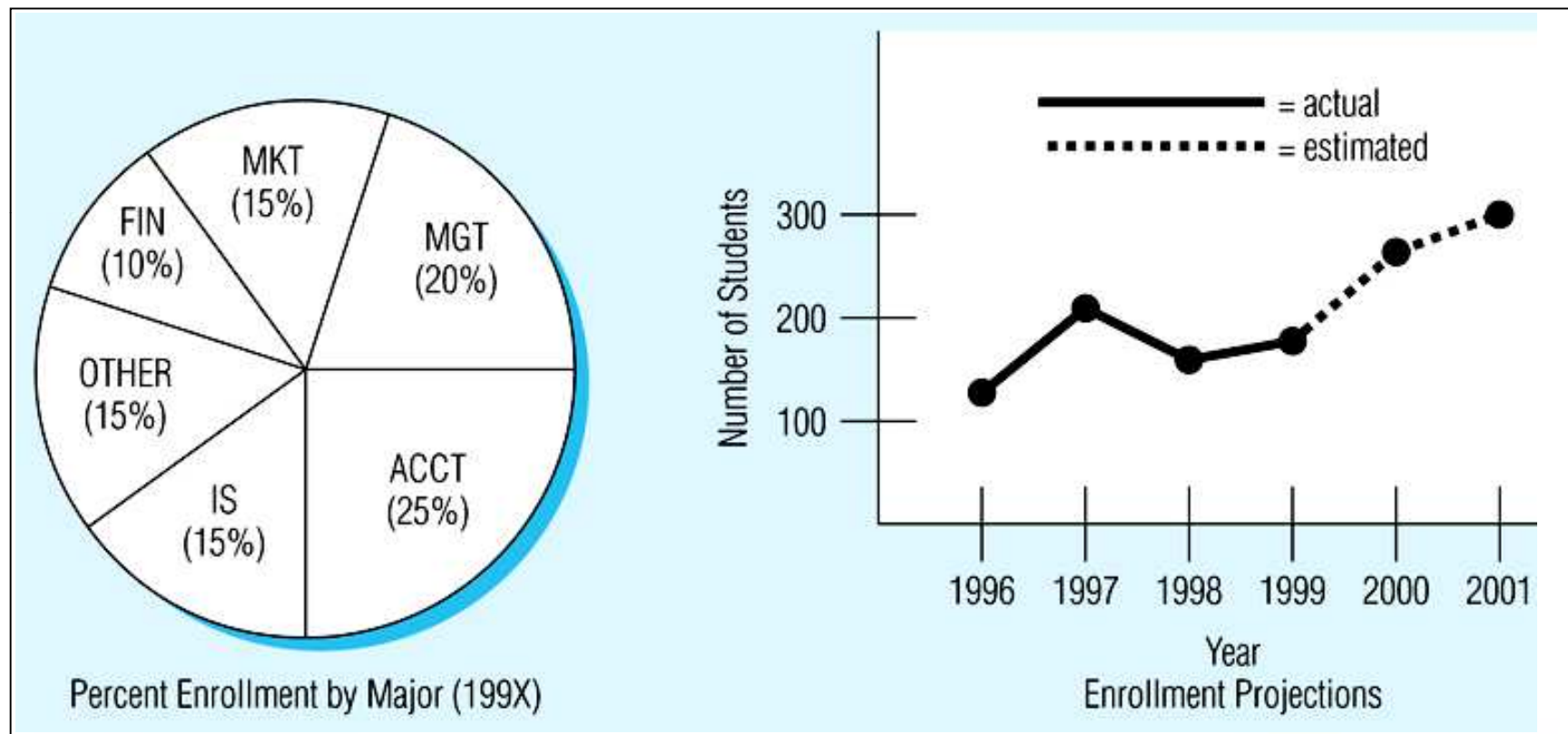
Kumpulan data yang terorganisir berdasarkan suatu struktur hubungan.

- **Metadata**

Data yang mendeskripsikan data lain.

Informasi

Informasi - dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan memahami permasalahan/situasi



Metadata

Deskripsi tentang format dan karakteristik data, termasuk tipenya, ukurannya, nilai-nilai yang absah, dan dokumentasi lainnya.

<i>Data Item</i>			<i>Value</i>		
Name	Type	Length	Min	Max	Description
Course	Alphanumeric	30			Course ID and name
Section	Integer	1	1	9	Section number
Semester	Alphanumeric	10			Semester and year
Name	Alphanumeric	30			Student name
ID	Integer	9			Student ID (SSN)
Major	Alphanumeric	4			Student major
GPA	Decimal	3	0.0	4.0	Student grade point average

Evolusi Teknologi Database

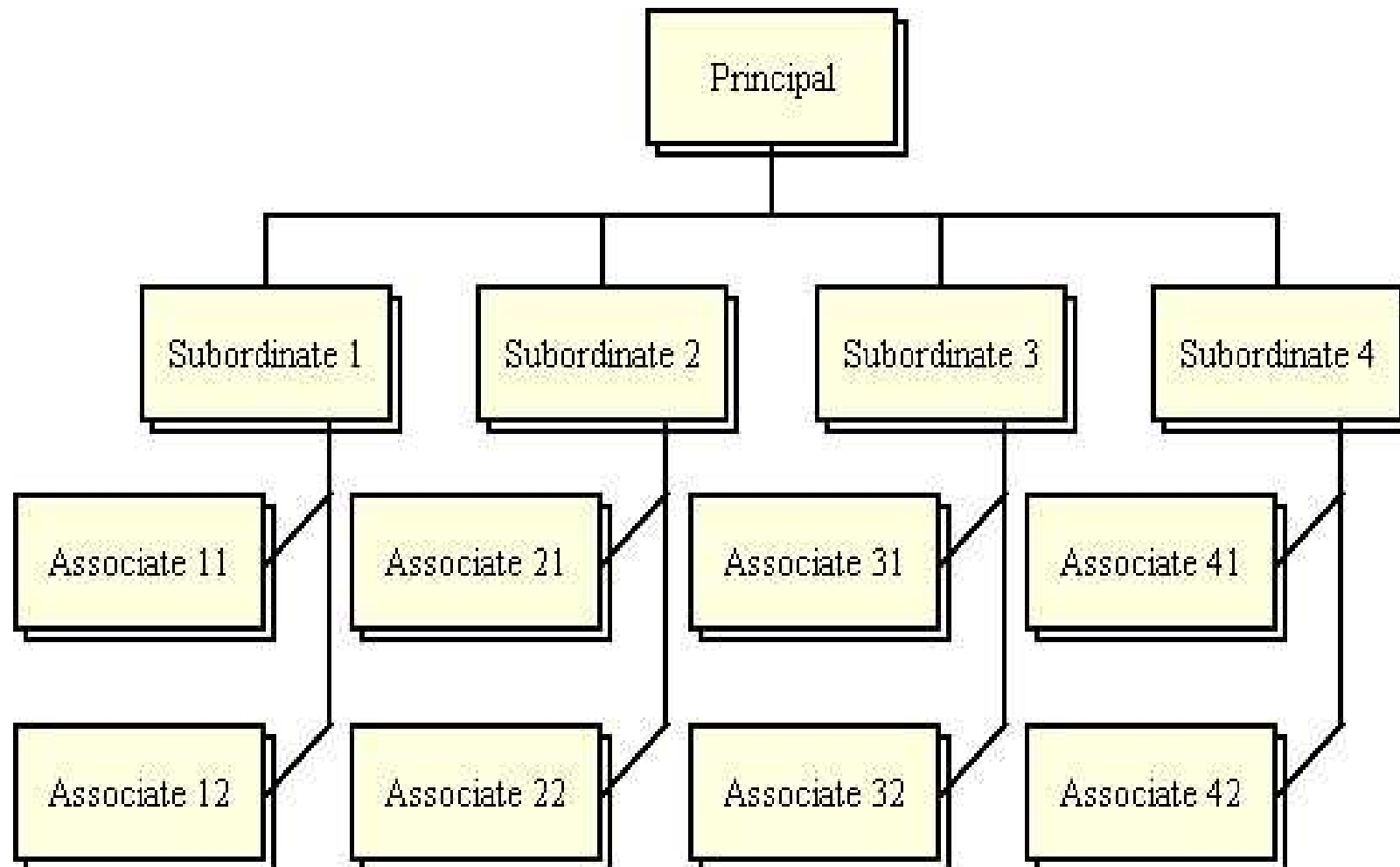
- **Flat File** → 1960an - 1980an
- **Hierarchical** → 1970an - 1990an
- **Network** → 1970an - 1990an
- **Relational** → 1980an - sekarang
- **Object-oriented** → 1990an - sekarang
- **Object-relational** → 1990an - sekarang

Database Flat File

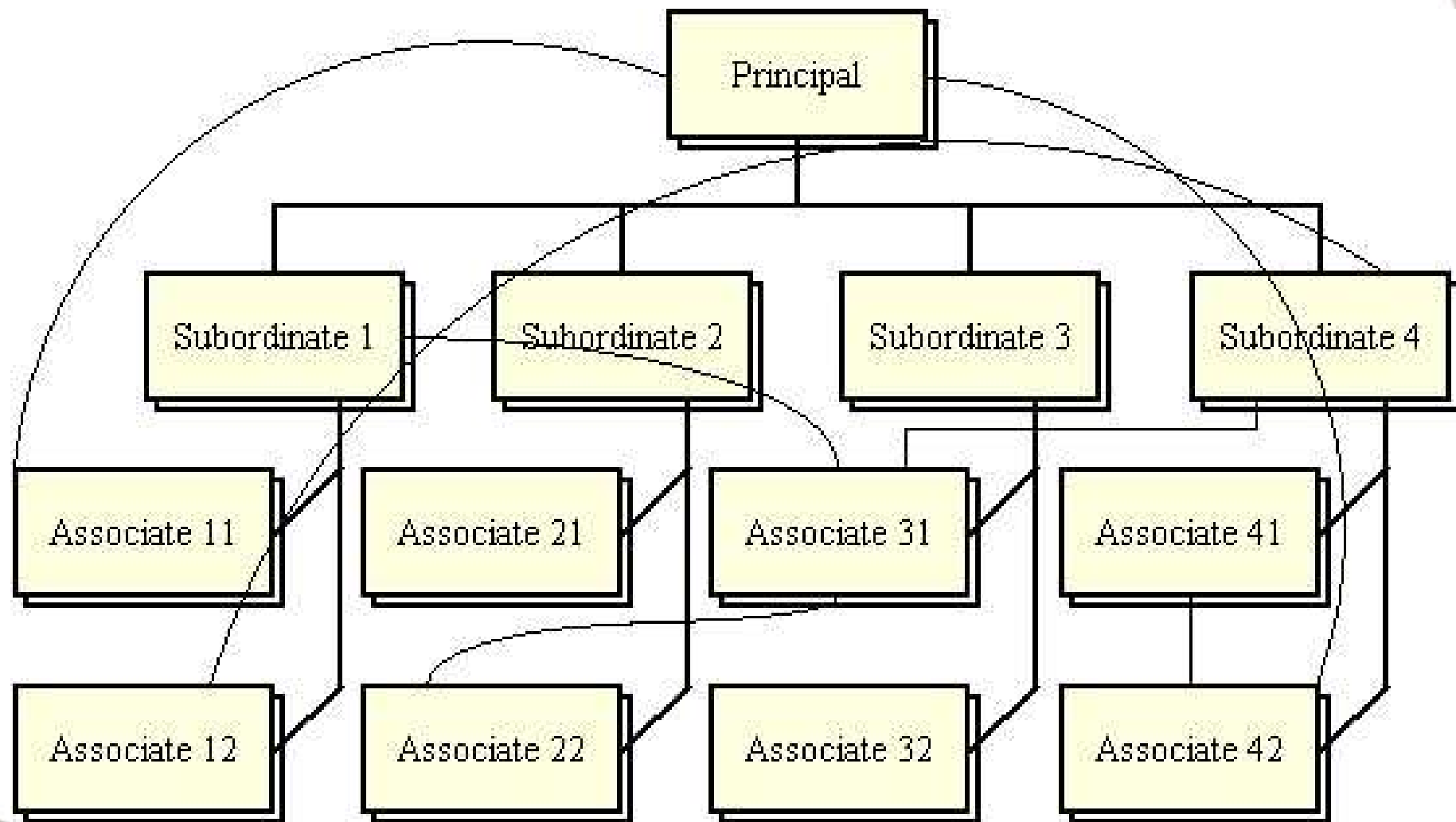
Database *flat file* sama dengan file data pada *spreadsheet* (misal MS Excel™), berupa satu file berisi baris-baris dengan jumlah kolom tetap yang disimpan berurutan dalam file.

NIP	Nama	Nama Depan	Telp
123-45-6789	Malik	Abdul	021-555-1234
987-65-4321	Silalahi	Roy	022-543-9876
987-65-4321	Mariano	Arie	021-234-5678
567-89-0123	Iskandar	Dony	021-987-6431

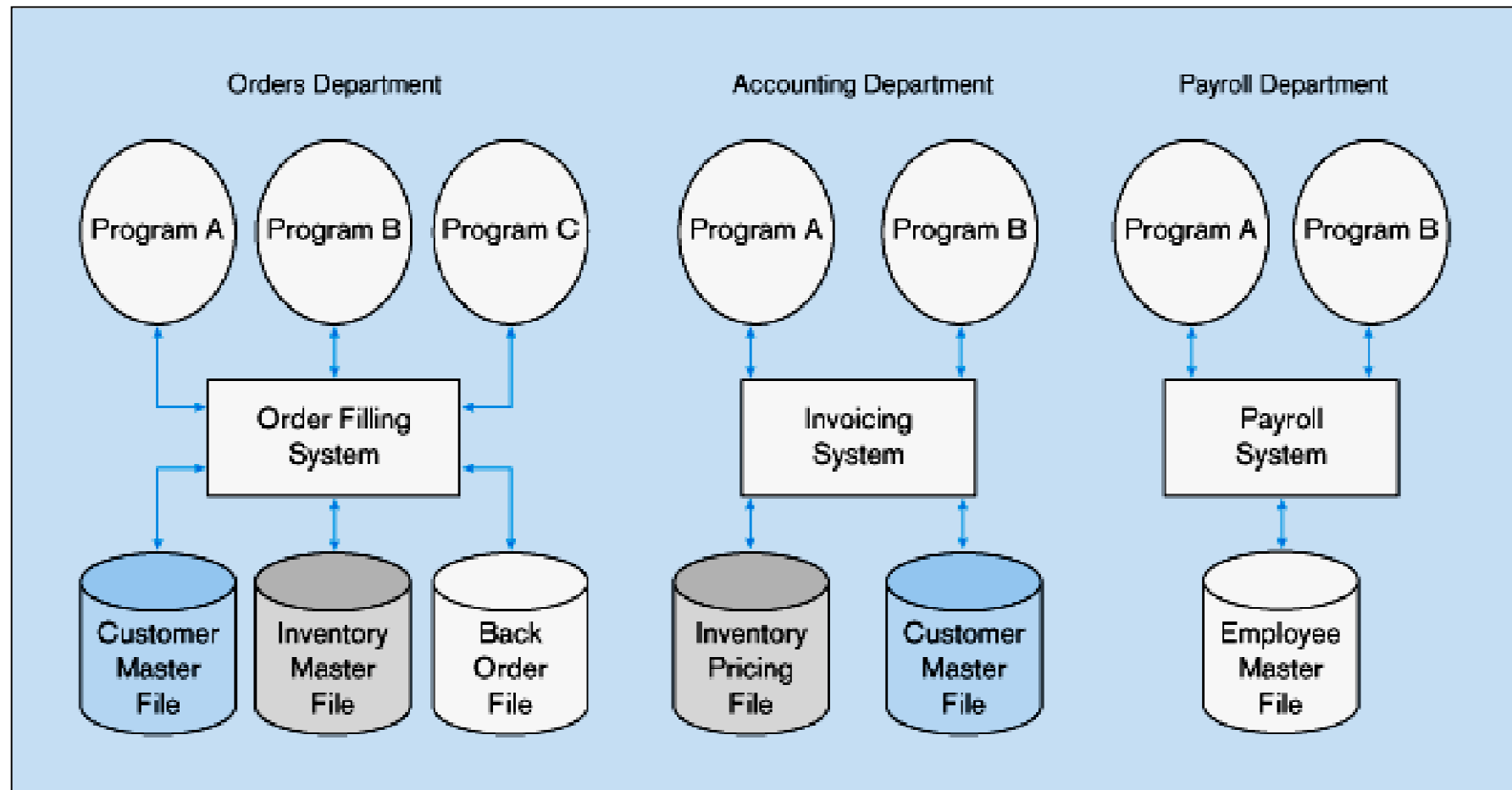
Database Hierarchical



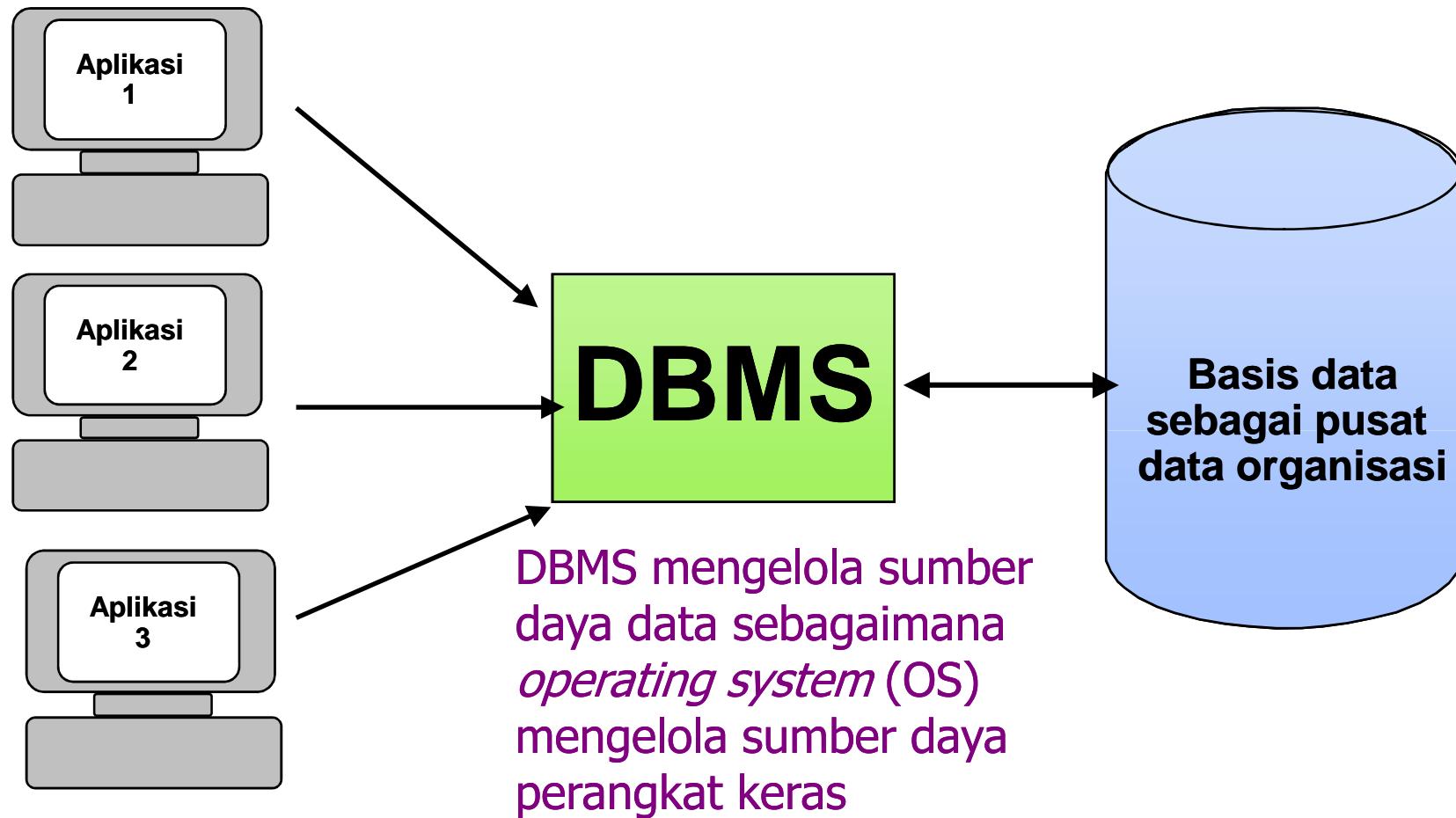
Database Network



Sistem Berbasis File



DBMS



Sistem File Versus DBMS

- Kapasitas penyimpanan data
- Kemampuan mengakses data
- Konkurensi data
- Perlindungan data dari kegagalan
- Keamanan data

Manfaat DBMS

- Independensi data
- Akses data efisien
- Integritas dan keamanan data
- Administrasi data
- Akses konkuren dan Crash Recovery
- Waktu pengembangan aplikasi berkurang

TINGKAT ABTRAKSI DALAM DBMS

1. Model Relasional
2. Tingkat Abstraksi dalam DBMS
3. Independensi Data

MODEL RELASIONAL

- Dalam membangun deskripsi tentang pusat data dalam model adalah suatu hubungan, yang dapat dianggap sebagai kumpulan record.
- Deskripsi data dalam istilah model data disebut skema. Dalam model relasional, skema digunakan untuk relasi menentukan nama, nama setiap field (atau atribut atau kolom), dan tipe setiap field.

Independensi Data

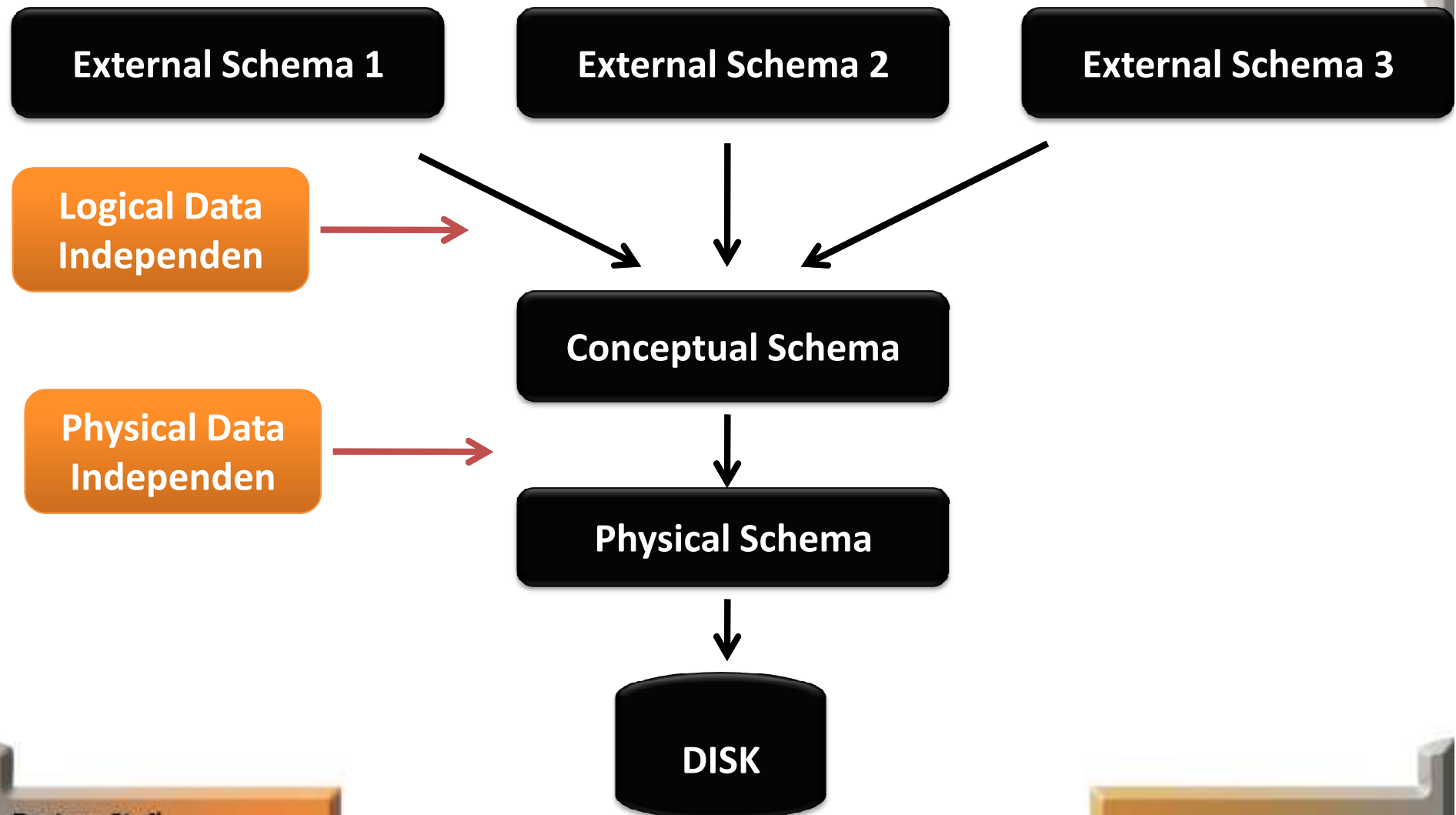
- Independensi data adalah program aplikasi yang telah terisolasi dari perubahan dalam struktur data yang disimpan.
- Independensi data dicapai melalui penggunaan dari tiga tingkat data abstraksi ; khususnya, skema konseptual dan skema eksternal yang mempunyai manfaat yang berbeda pada bidang ini.

TINGKAT ABSTRAKSI DALAM DBMS

Data dalam sebuah DBMS dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu:

- Skema Konseptual
- Skema Fisik
- Skema Eksternal

TINGKAT ABSTRAKSI DALAM DBMS



QUERY DALAM DBMS

- Query berfungsi untuk memudahkan mendapatkan informasi dari database yang nantinya akan digunakan untuk menentukan nilai informasi bagi seorang pengguna

- **Queries:** pertanyaan yang melibatkan data di dalam DBMS.
- **Bahasa Query:** bahasa khusus yang dapat digunakan untuk menampilkan query yang diinginkan.
- **Kalkulus relasional:** adalah bahasa query formal berdasarkan logika matematika, dan query yang ditampilkan dalam bahasa ini memiliki arti dan maksud yang tepat.
- **Aljabar relasional:** merupakan bahasa query formal berdasarkan kumpulan operator untuk memanipulasi relasi, yang setara dengan kalkulus.

Independensi Data

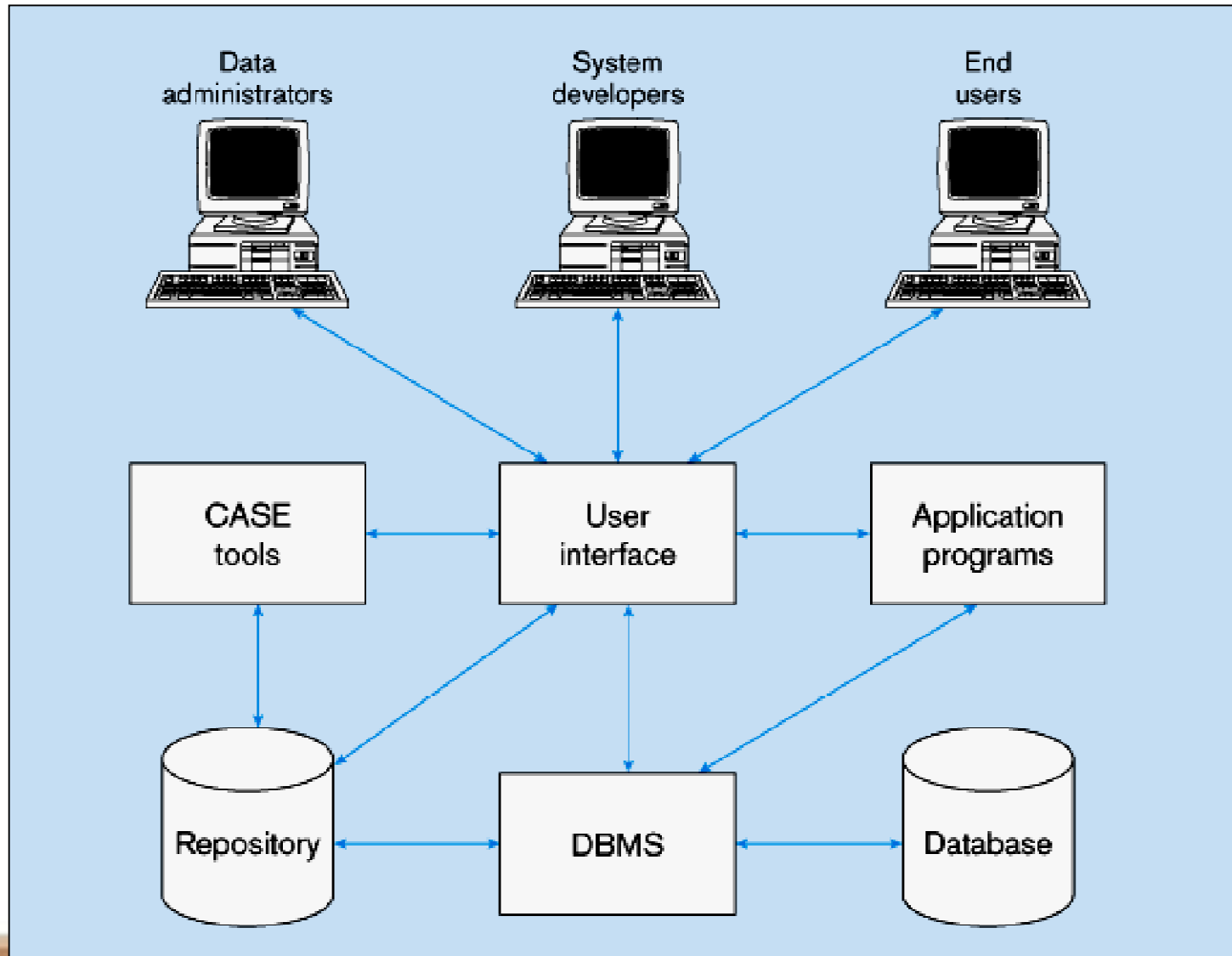
- Independensi data adalah program aplikasi yang telah terisolasi dari perubahan dalam struktur data yang disimpan.
- Independensi data dicapai melalui penggunaan dari tiga tingkat data abstraksi ; khususnya, skema konseptual dan skema eksternal yang mempunyai manfaat yang berbeda pada bidang ini.

Komponen Sistem Database

- **Repository** → Pusat penyimpanan metadata.
- **Database Management System (DBMS)** → Perangkat lunak untuk mengelola database.
- **Database** → Pusat penyimpanan data.
- **Program Aplikasi** → Perangkat lunak pengguna data.
- **User Interface** → Fasilitas interaksi antara pengguna dan data secara tekstual atau grafis.
- **CASE Tools** → *Computer - Aided Software Engineering.*

- **Administrator Data** → Personil yang bertanggung-jawab memelihara database.
- **Developer Sistem** → Personil yang bertanggung-jawab merancang program aplikasi beserta struktur datanya dalam database.
- ***End User*** → Orang yang menggunakan aplikasi dan database.

Komponen Sistem Database



Model Data

- **Model Data**

Kumpulan konstruksi deskripsi data level tinggi yang menyembunyikan banyak detail penyimpanan level rendah. DBMS memungkinkan pengguna untuk menentukan data yang disimpan dalam model data.

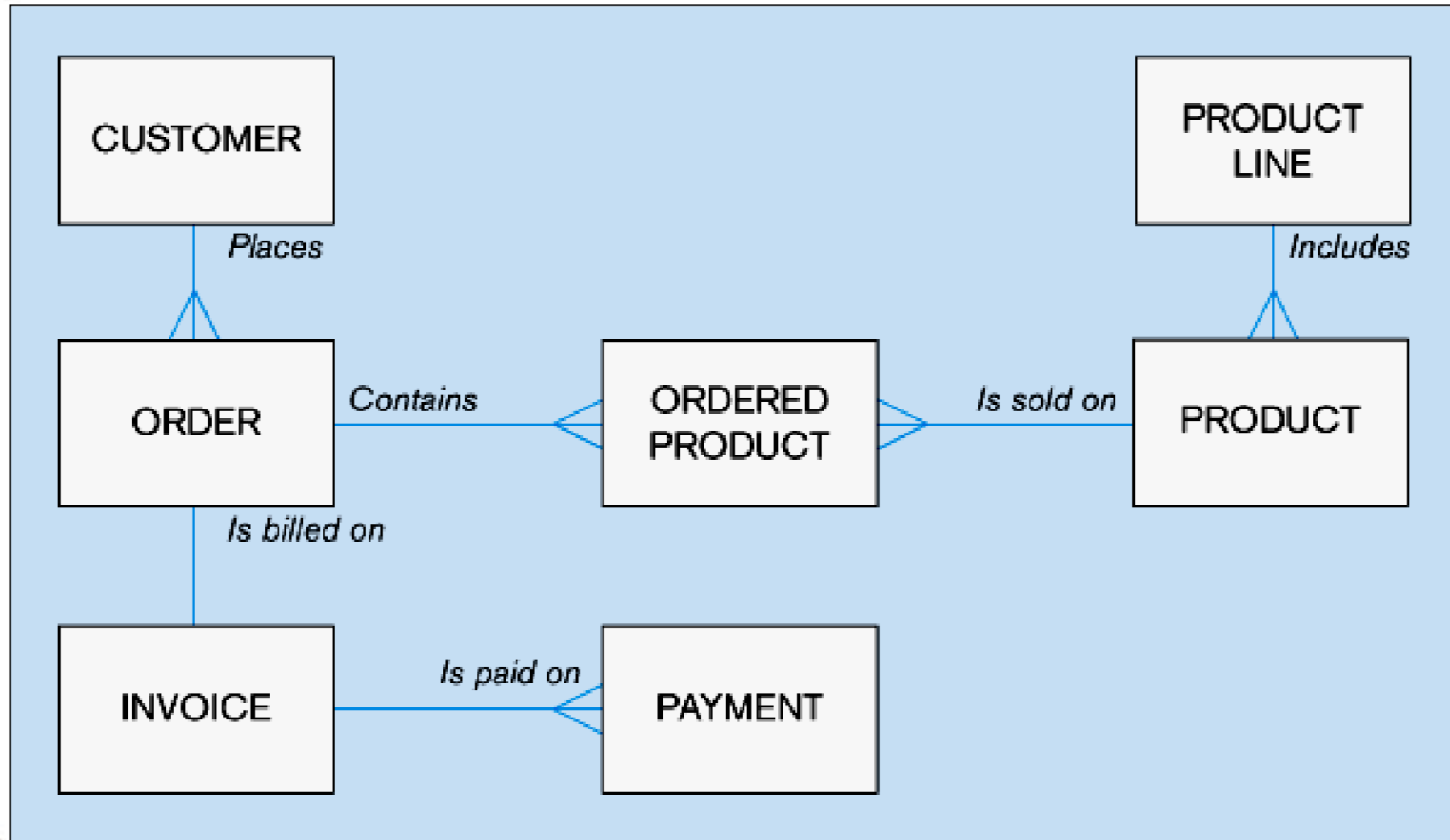
- **Skema Logis**

Mendeskripsikan data yang disimpan dalam model data DBMS berupa semua relasi yang disimpan dalam database.

- **Skema Fisik**

Menentukan detail penyimpanan data berupa mendeskripsikan bagaimana relasi dalam skema Logis disimpan pada alat penyimpanan sekunder seperti disk atau tape.

Contoh Skema Logis



Contoh Skema Fisik

