



Basis Data I

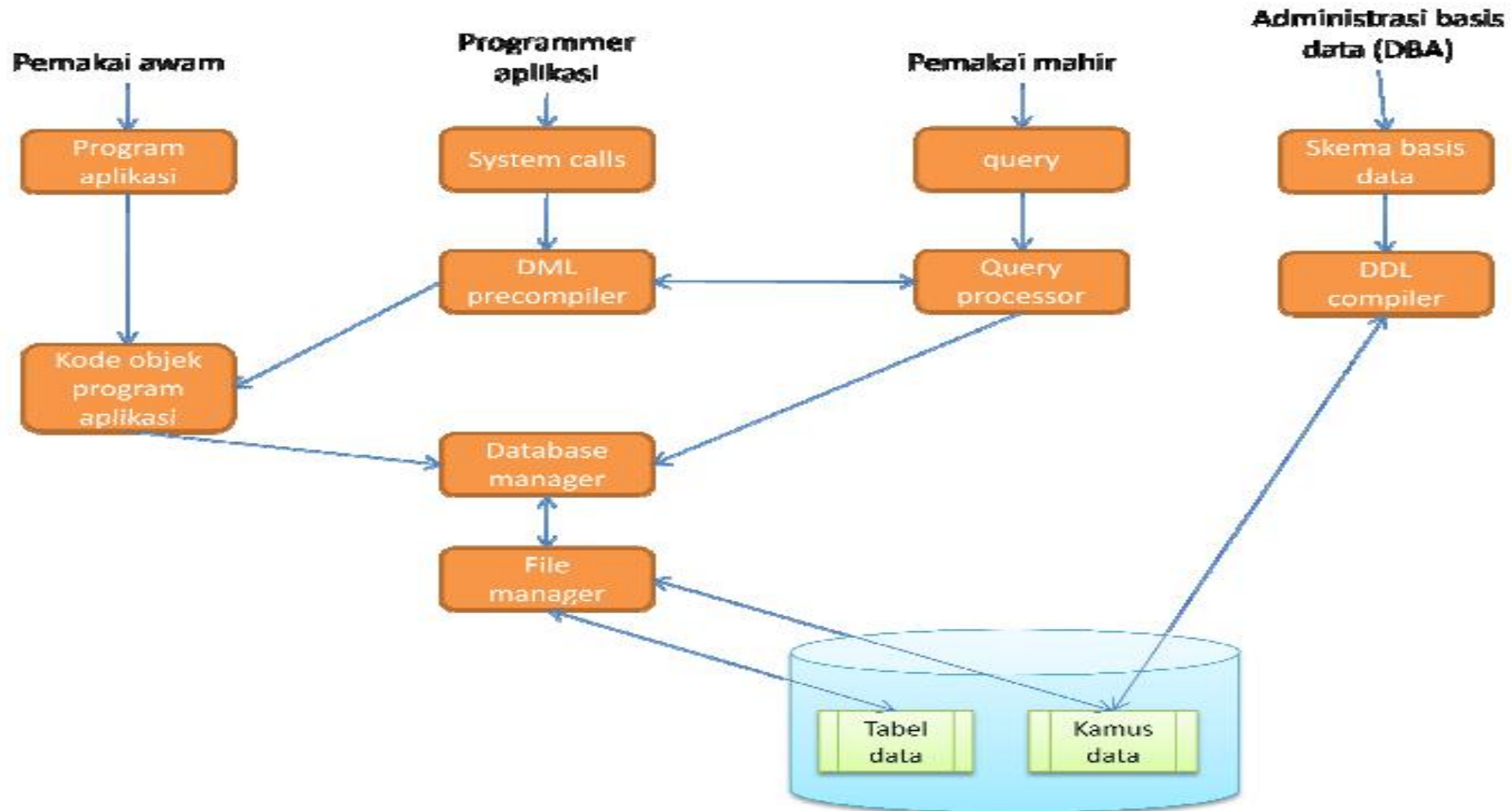
Tim Dosen:

Sirojul Munir , Hendra Aditiyawijaya , Edo
Riansyah



Model Data

Struktur Basis Data



Data Model

Data model adalah perangkat yang digunakan untuk menggambarkan data, data relationship, data semantics, data constraints.

Data model:

1. Object-based logical model:
 - a. Entity-relationship model
 - b. Object-oriented model
 - c. Semantic model
 - d. Fungsional model:
2. Record-based logical model:
 - a. Relationship model
 - b. Network model
 - c. Hierarchical model

Sumber: Silberschatz, Korth and Sudarahan ©1997

Data Model

- **Data model** adalah sekumpulan konsep yang digunakan untuk menjelaskan struktur dari basis data (*database structure*) dan memberikan gambaran tingkat-tingkat abstraksi data (*data abstraction*).
- Data model juga mencakup sekumpulan operasi (*basic & user-defined*) yang dapat dilakukan terhadap data yang dihimpun dalam basis data.
- Operasi dasar (*basic*) disediakan oleh sistem basis data: ***insert, delete, update, dan retrieve***.
- ***User-defined operation*** dibuat oleh perancang, contoh: operasi menghitung IPK mahasiswa

Sumber: Elmasri

Data Model

- ***Data abstraction*** adalah deskripsi mengenai struktur basis data yang mudah dimengerti oleh *user*, atau bisa juga mencakup detail dari penyimpanan data yang biasanya perlu diketahui oleh perancang basis data jadi ada tingkatan abstraksi.
- ***Database structure*** mencakup *data type* (*type of name is string*), *relationship* (*customer has relationship with account*), dan *constraint* (contoh: ada batasan bahwa tidak bisa menjamin bahwa -peserta MIK harus sudah mengambil KP1)

Kategori Model Data

- ***High-level or Conceptual data model*** : konsep yang mudah dimengerti oleh *end-user*. Menggunakan konsep *entities, attributes, dan relationships*.
- ***Entity representasi obyek*** dalam dunia nyata (misal: mahasiswa) atau obyek dalam konsep (misal: makhluk ruang angkasa).
- ***Attribute***: representasi *property* yang dimiliki oleh suatu entitas, misal: alamat atau gaji seorang karyawan.
- ***Relationship***: hubungan antara beberapa entitas, misal: hubungan antara entitas pegawai dengan entitas proyek adalah pelaksana proyek.

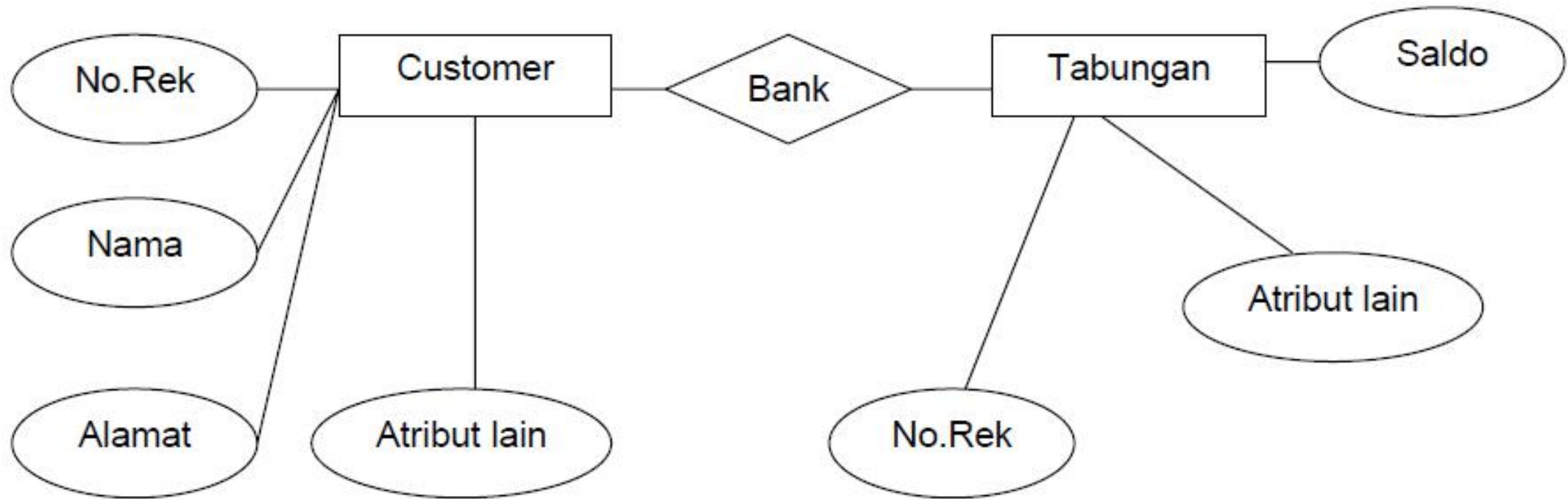
Model Data Berbasis Objek

Merupakan himpunan data dan relasi yang menjelaskan hubungan logik antar data dalam suatu basis data berdasarkan objek datanya.

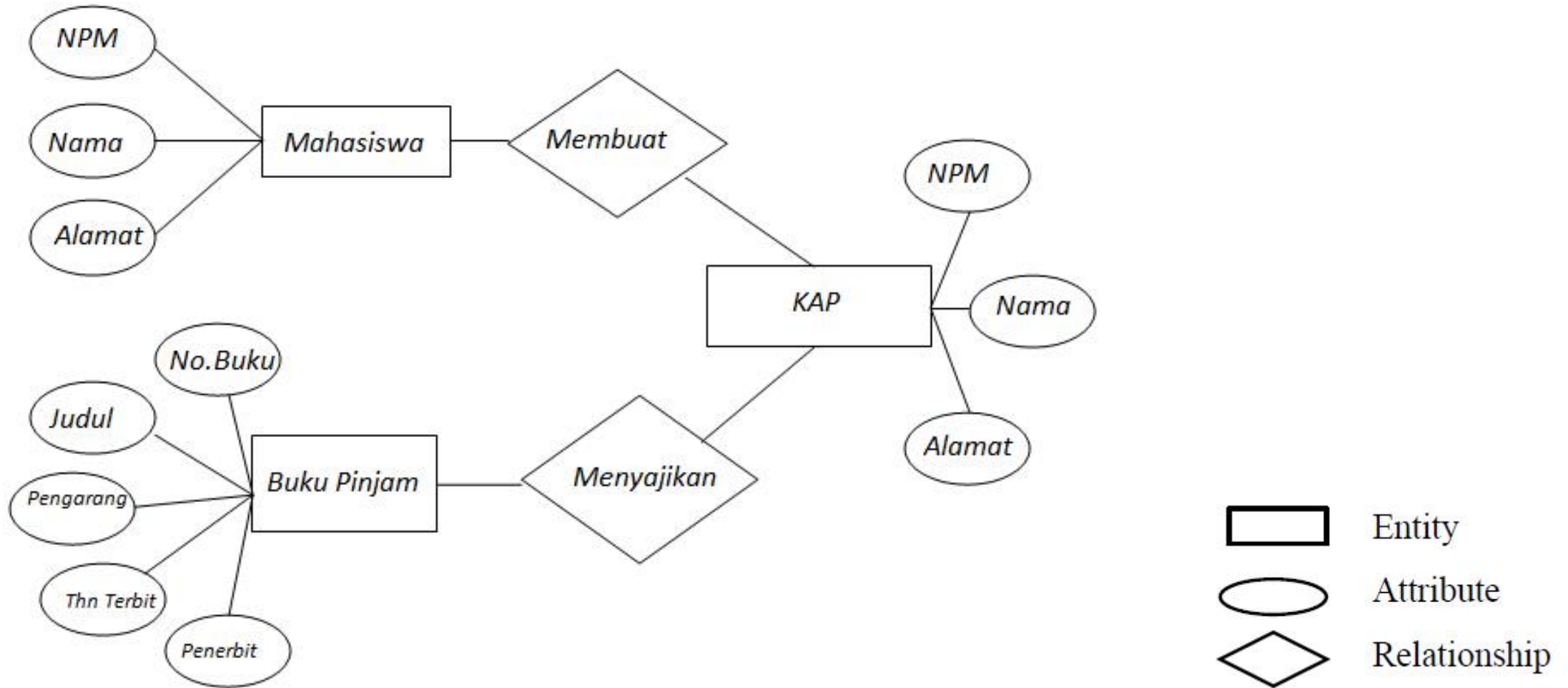
1. ENTITY RELATIONSHIP MODEL

- Merupakan model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan persepsi bahwa dunia nyata terdiri dari objek-objek dasar yang mempunyai relasi diantara objek tersebut.

Contoh Entity-Relationship Model



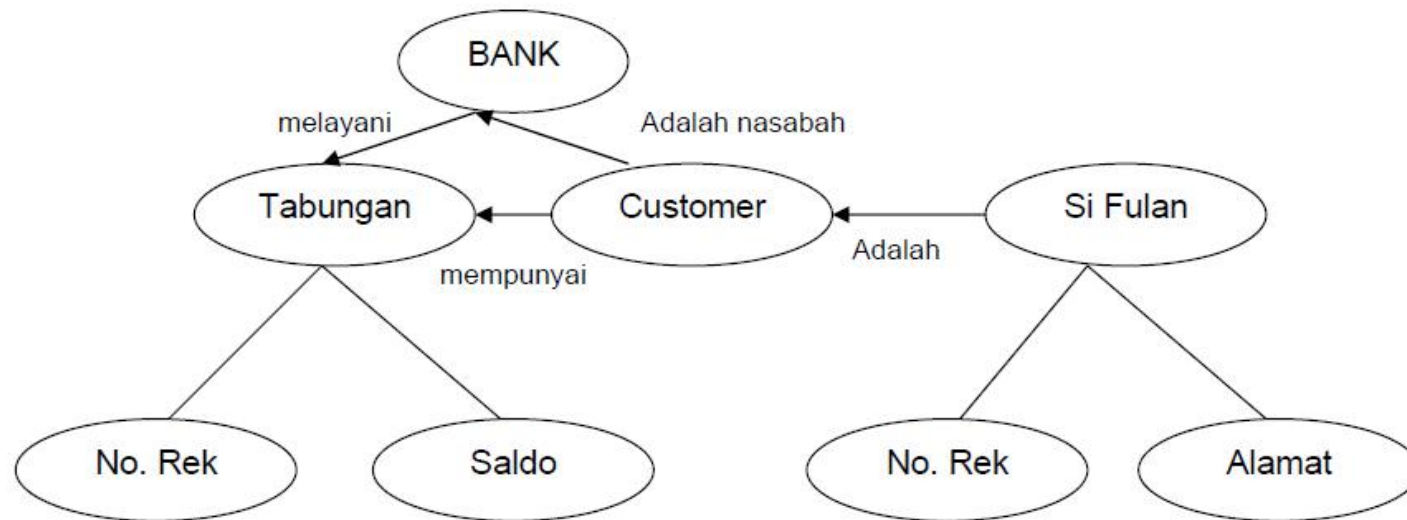
Contoh Entity-Relationship Model



Model Data Berbasis Objek

2. SEMANTIC MODEL

- Relasi antar objek dinyatakan dengan kata-kata (semantic)



Arti tanda :

- Menunjukkan adanya relasi
- Menunjukkan atribut

Record-based logical model or Implementation Data Model

- Representational or Implementation data model konsep yang dapat dimengerti oleh end user, menggambarkan organisasi data dalam komputer, tanpa detail penyimpanan dalam komputer.
- Disebut juga sebagai record-based data model, karena merepresentasi data dalam bentuk record structure.
- Konsep ini digunakan untuk menjelaskan skema traditional commercial database seperti relational database, network dan hierarchical databases.

Record-based logical model or Implementation Data Model

Ada 3 jenis model data berbasis record:

1. RELATIONAL MODEL

Menjelaskan hubungan logik antar data dalam basis data dengan menvisualkan ke dalam tabel-tabel yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom yang menunjukkan atribut tertentu.

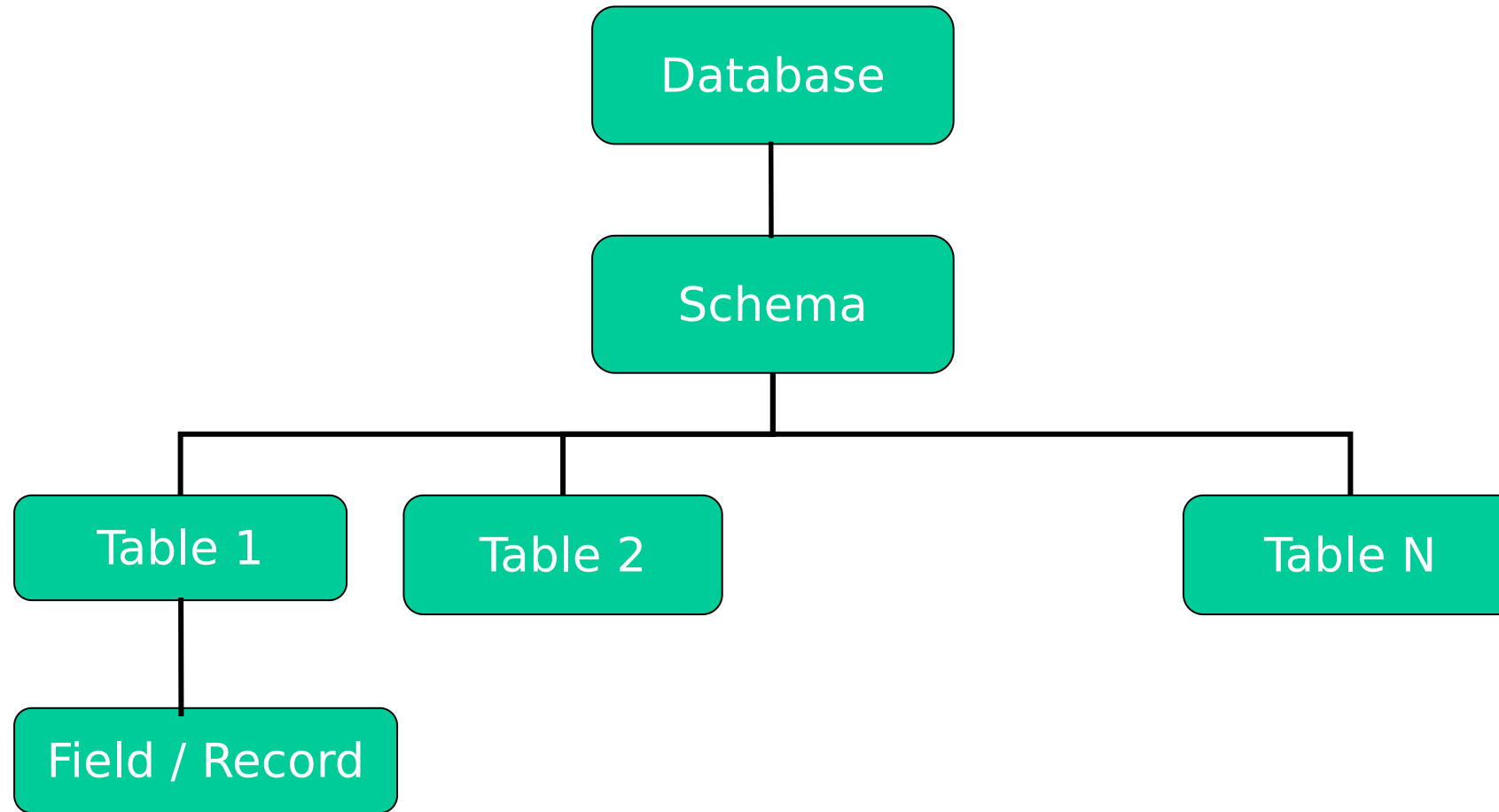
MAHASISWA

Nomhs	Nama
00351234	Fulan
01351346	Badu
02351370	Ayu

Keterangan :

- Jumlah kolom disebut *degree*, ada 2
- Baris disebut *atribut*, ada 3
- Tiap baris disebut record / tuple, ada 3 record
- Banyaknya baris dalam satu tabel disebut *cardinality*

Hirarki Database Relational



Tabel

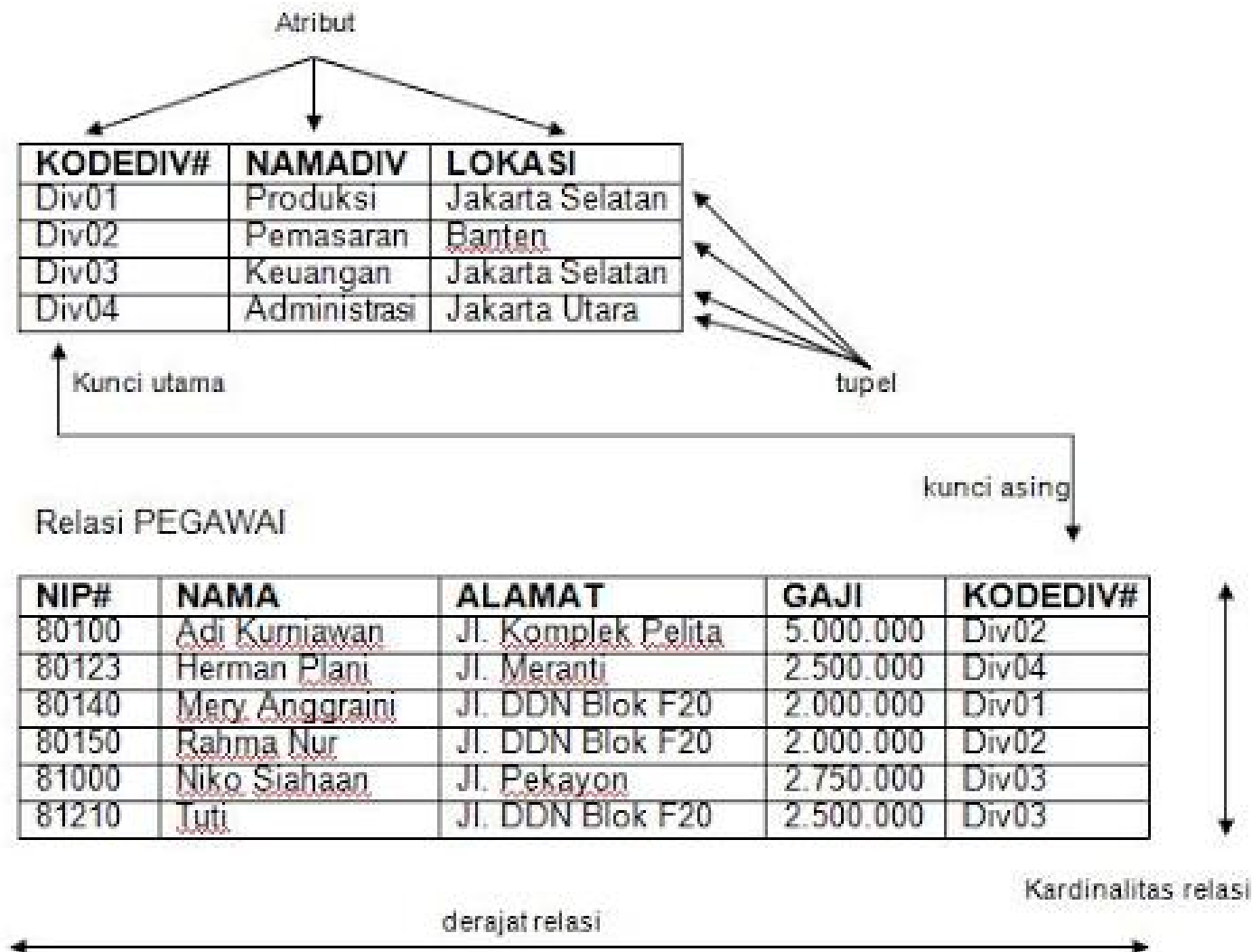
column / field

row / record

No ▲	NIM ◆	Nama ◆	Prodi ◆	Thn Angkatan ◆	IPK ◆	Predikat ◆	◆
1	02011	Faiz Fikri	2012	TI	3.8	Cum Laude	
2	02012	Alissa Khairunnisa	2012	TI	3.9	Cum Laude	
3	01011	Rosalie Naurah	2010	SI	3.46	Memuaskan	
4	01012	Defghi Muhammad	2010	SI	3.2	Memuaskan	

- **Field/Column** – Satu jenis informasi/data yang Mempunyai Tipe Data Sama
- **Record/Row** – Satu kesatuan informasi yang terdiri atas satu Field atau lebih
- **Character** – Satuan terkecil dari data

Contoh Relational Model



Contoh Relational Model

- Contoh tabel dan keterhubungannya :

Tb_Mahasiswa

NIM	Nama	Alamat
09.43.167	Marissa	Jl. Kemuning
09.43.053	Devina	Jl. Mugirejo
08.43.111	Vivin	Jl. Siti Aisyah

Tb_MatKul

Kd_MatKul	Mata Kuliah	SKS
MKB-005	Basis Data	2
MKB-008	Simulasi Digital	2
MKD-003	Matematika	3

Tb_Nilai

NIM	Kd_MatKul	Nilai
09.43.167	MKD-003	80
09.43.053	MKB-008	75
08.43.111	Mkb-008	90

Relational Model

Simple & Elegan

- Database adalah kumpulan dari satu atau lebih dari relasi, dimana setiap relasi adalah berupa tabel, kolom dan baris

Keuntungan

- Tampilan data berbentuk tabular mudah dimengerti
- Kemudahan tampilan data walaupun dengan query yang rumit

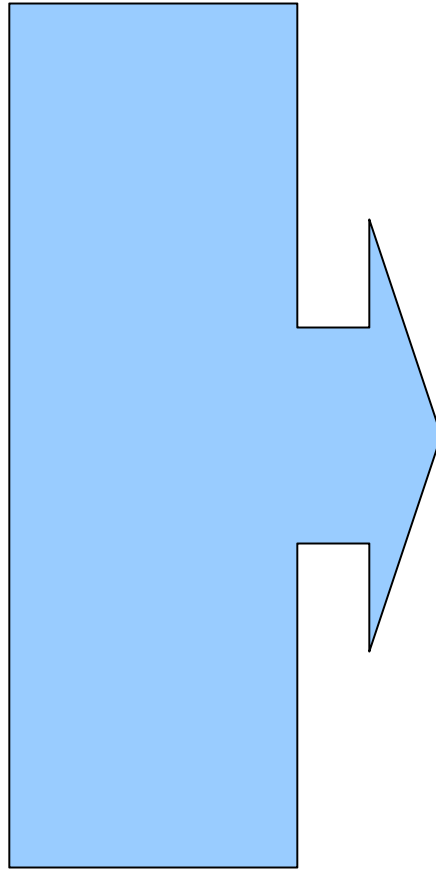
Vendor Relational DBMS

Proprietary

- MS SQL Server
- MS Access
- Oracle
- IBM DB2
- SyBase

Open Source

- MySQL
- PostgreSQL
- MariaDB
- SQLite



SQL:

Structured

Query

Language

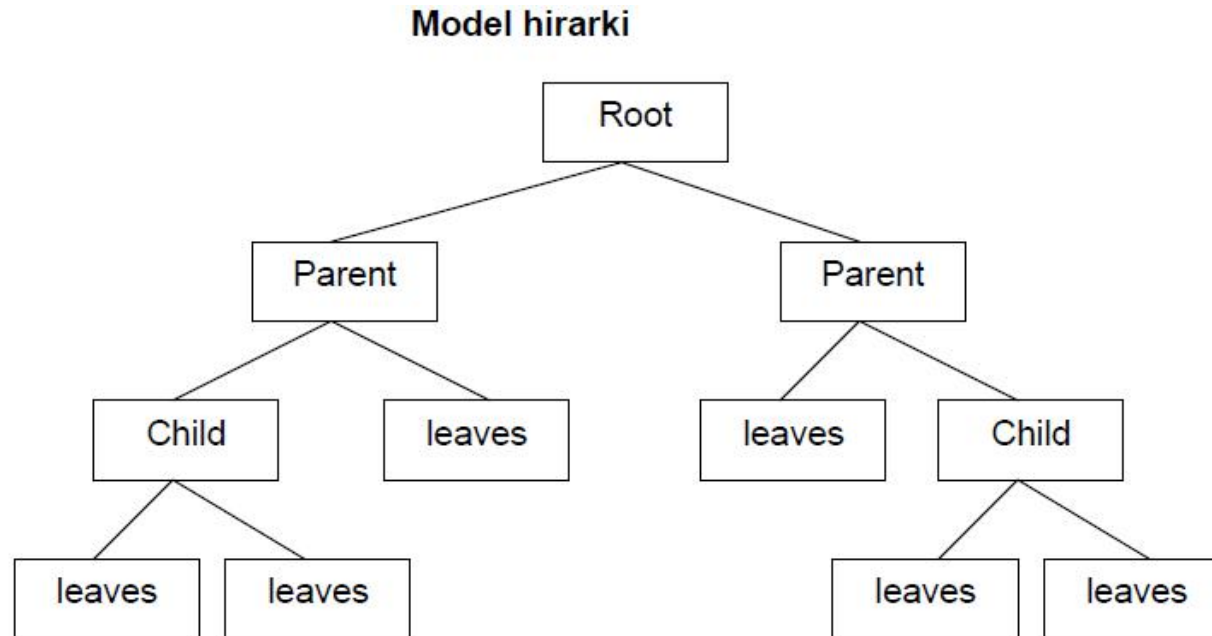
- **EF Codd (1970):**

Memperkenalkan *model relasional* data, pada saat itu sebagian besar sistem database berdasarkan dua model data: *Model hirarki* (hierarchical model) dan *model jaringan* (network model). Prototipe sistem database model relasional dikembangkan di IBM dan di UC-Berkeley pada pertengahan tahun 1974

Record-based logical model or Implementation Data Model

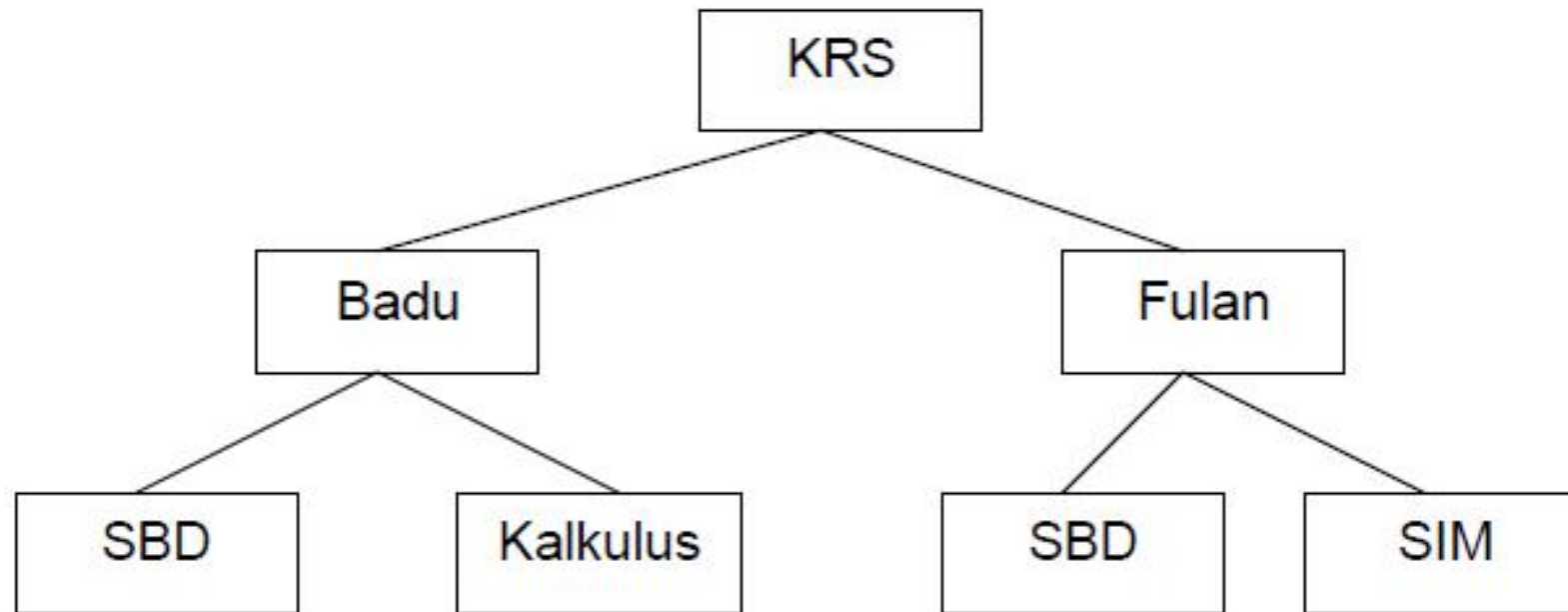
2. HIRARCHYCAL MODEL (TREE STRUCTURE)

Menjelaskan tentang hubungan logik antar data dalam basis data dalam bentuk hubungan bertingkat (hirarki). Dimana elemen penyusunnya disebut node, yang berupa rinci



Record-based logical model or Implementation Data Model

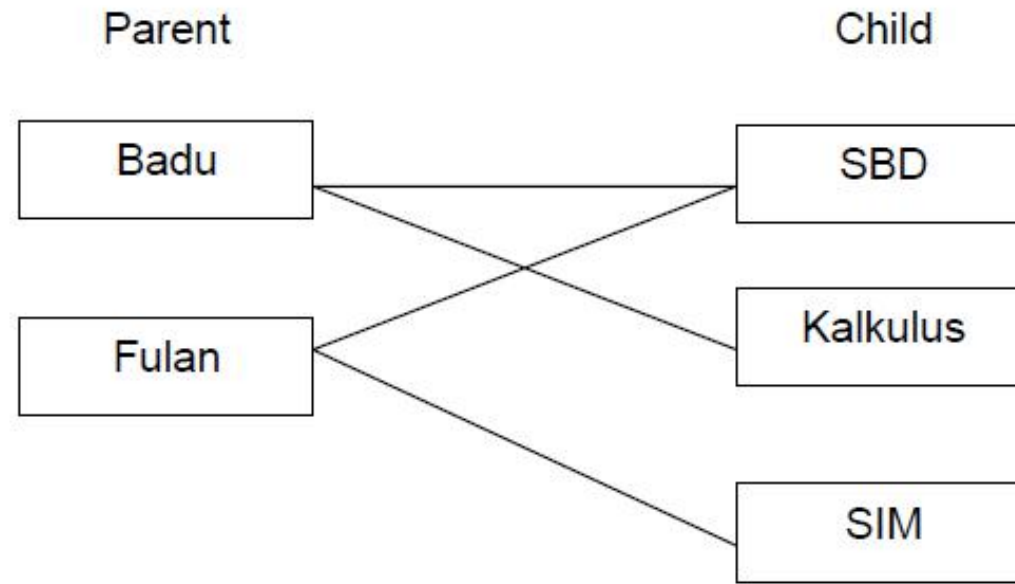
HIRARCHYCAL MODEL (TREE STRUCTURE)



Record-based logical model or Implementation Data Model

3. NETWORK MODEL (PLEX STRUCTURE)

Hampir sama dengan mode sedemikian rupa sehingga child pasti berada pada lebih rendah daripada parent. Sebuah child dapat mempunyai beberapa parent.



Quiz

- Jelaskan keunggulan model database relational dibandingkan model database hirarki & network ?
Minimal 3
- Pada model relational database apa yang dimaksud dengan
 - Entity
 - Relation
 - Atribut

Referensi

1. Abdul Kadir, Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional, Andi Offset, 2008 [Kadir].
2. Fathansyah, Basis Data , Informatika, 2012. [Fathansyah]
3. Elmasri & Navathe, “Fundamentals of Database Systems 4thed”, Addison-Wesley, 2004. [Elmasri].
4. Kroenke, David M, “Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation 9thedition”, Prentice Hall International Edition, 2004. [Kroenke].
5. Oracle Academy
6. Fathur. Diktat Basis Data. 2007. IPB
7. Diktat Basis Data. MDP