



Modul ke:

# 03

Fakultas  
**ILMU**  
**KOMPUTER**

Program Studi  
**Teknik**  
**Informatika**

# Model Relasional Basis Data

Mata Kuliah: Basis Data

Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom.



# Materi Yang Akan Disampaikan

---

- Pengertian
- Keuntungan
- Contoh Tabel
- Istilah dalam Model Data Relasional
- Relasional Key
- Relasional Integrity Rules
- Bahasa pada Model Data Relasional

# Pengertian

---

- Ditemukan oleh E.F. Codd.

Model Data Relasional adalah suatu model basis data yang menggunakan tabel dua dimensi, yang terdiri atas baris dan kolom untuk menggambarkan sebuah berkas data.

Model ini menunjukkan cara mengelola/mengorganisasikan data secara fisik dalam memory sekunder, yang akan berdampak pula pada bagaimana kita mengelompokkan data dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam sistem yang kita buat.

- Contoh Tabel dan keterhubungannya

MHS

NPM	Nama	Alamat
10296832	Nurhayati	Jakarta
10296126	Astuti	Jakarta
31296500	Budi	Depok
41296525	Prananingrum	Bogor
50096487	Pipit	Bekasi
21196353	Quraish	Bogor

MKUL

KDMK	MTKULIAH	SKS
KK021	P. Basis Data	2
KD132	SIM	3
KU122	Pancasila	2

- Contoh Tabel dan keterhubungannya

NILAI

NPM	KDMK	MID	FINAL
10296832	KK021	60	75
10296126	KD132	70	90
31296500	KK021	55	40
41296525	KU122	90	80
21196353	KU122	75	75
50095487	KD132	80	0
10296832	KD132	40	30

# Keuntungan Model Data Relasional

---

# Keuntungan Model Data Relasional

---

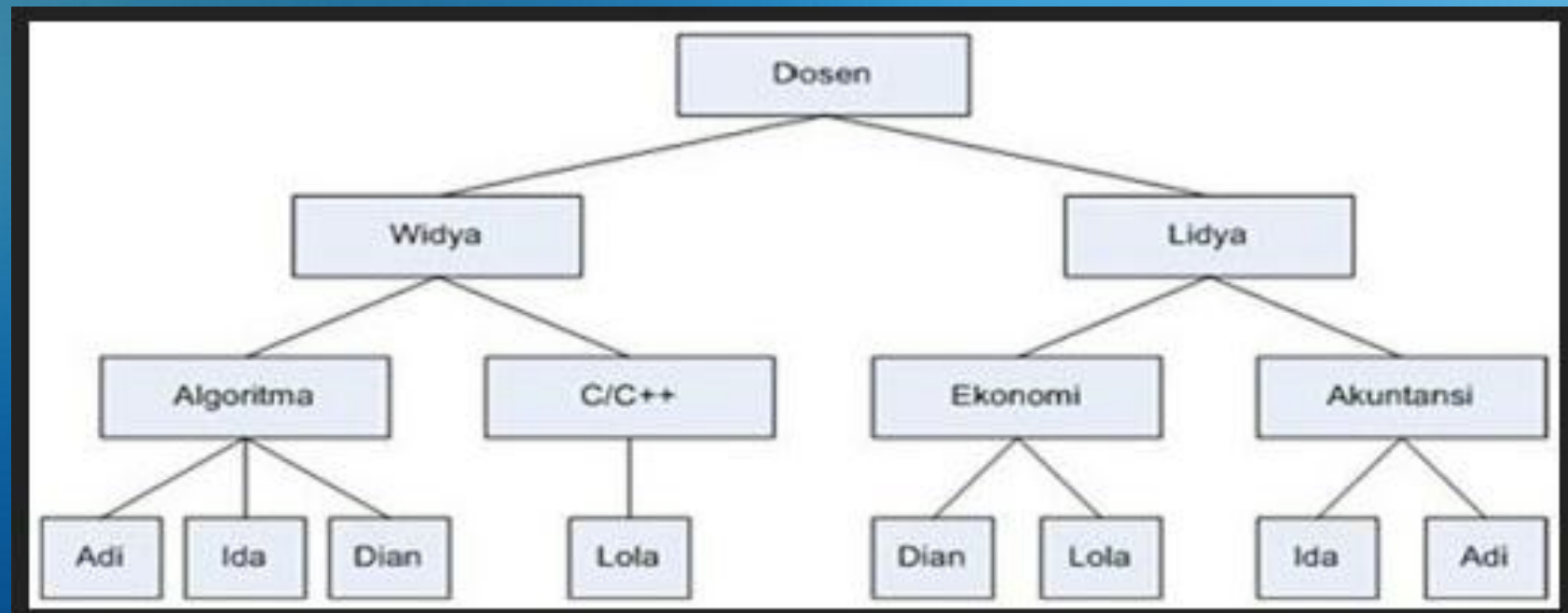
1. Bentuknya sederhana
2. Mudah melakukan berbagai operasi data (query, update/edit, delete).



# Contoh-contoh Model Basis Data

## 1. Model basis data hirarki

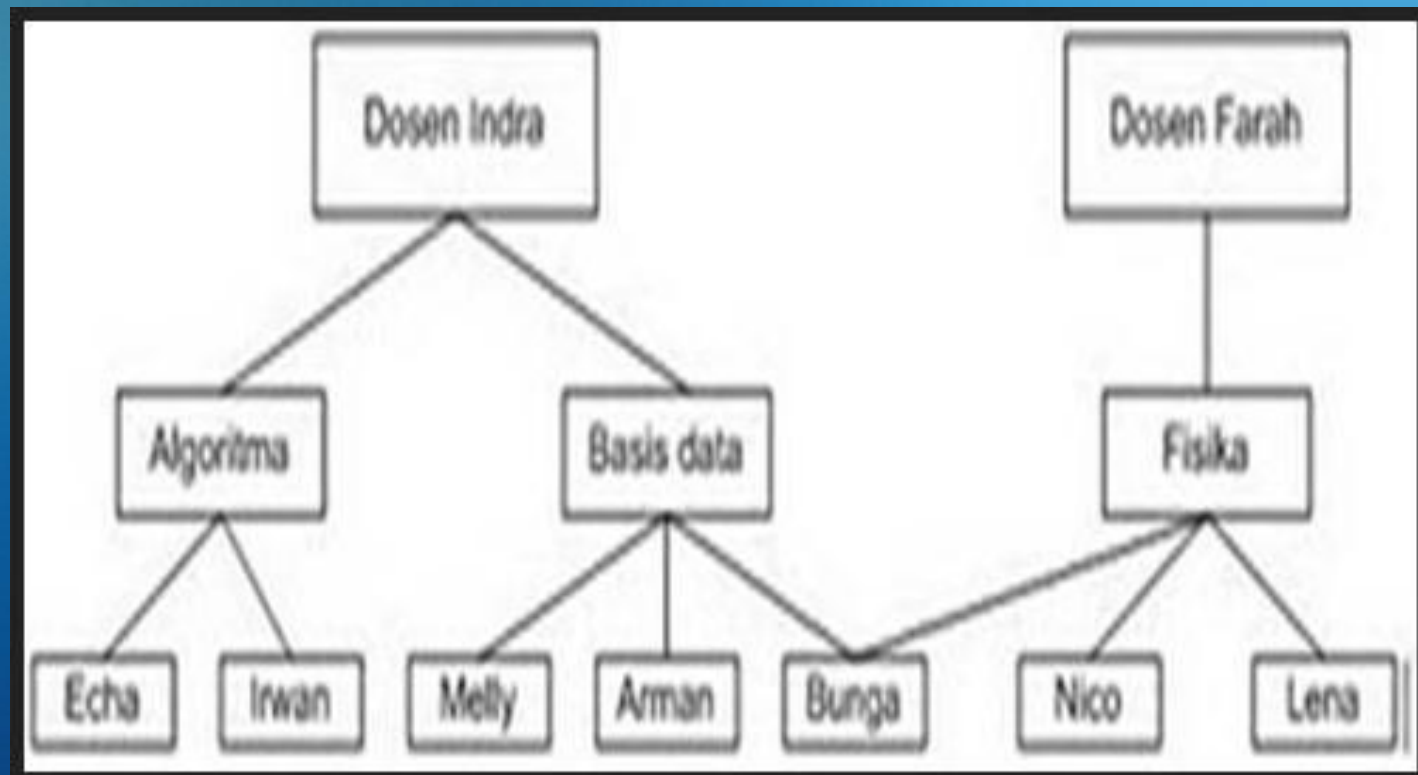
Dimana data serta hubungan antar data direpresentasikan dengan record dan link (pointer), dimana record-record tersebut disusun dalam bentuk tree (pohon), dan masing-masing node pada tree tersebut merupakan record/grup data elemen dan memiliki hubungan kardinalitas 1:1 dan 1:M



# Contoh-contoh Model Basis Data

## 2. Model basis data network/jaringan

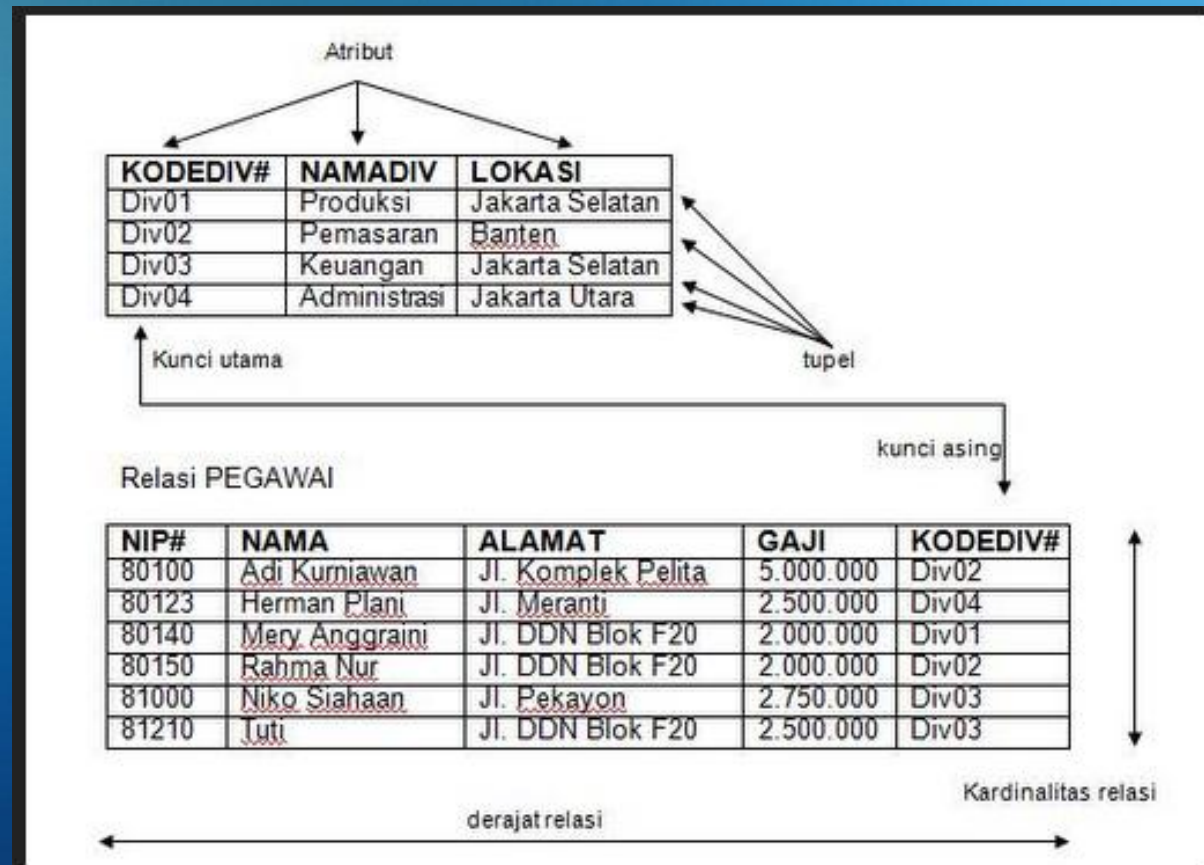
Model dimana data dan hubungan antar data direpresentasikan dengan record dan links. Perbedaannya terletak pada susunan record dan linknya yaitu network model menyusun record-record dalam bentuk graph dan menyatakan hubungan cardinalitas 1:1, 1:M dan N:M



# Contoh-contoh Model Basis Data

## 3. Model basis data relational (paling banyak digunakan)

Dimana data serta hubungan antar data direpresentasikan oleh sejumlah tabel dan masing-masing tabel terdiri dari beberapa kolom yang namanya unique. Model ini berdasarkan notasi teori himpunan (set theory), yaitu relation.



# Contoh-contoh Model Basis Data

---

- Contoh DBMS yang mengelola basis data relational :
  - dBase III+
  - MS.Access
  - Borland-Paradox
  - Oracle
  - DB2
  - SYBASE
  - Informix.

# Contoh Pembuatan Tabel

---

# Contoh Pembuatan Tabel

MKUL	KDMK	MTKULIAH	SKS
	KK021	P. Basis Data	2
	KD132	SIM	3
	KU122	Pancasila	2

- Karakteristik dari tabel MKUL:
  - Data mata kuliah memiliki 3 buah kolom data
  - Kolom 1 berisi data string/alphanumeric dengan lebar tetap, yaitu 5 digit/char.
  - Kolom 2 berisi data string dengan lebar maksimum 30 digit.
  - Kolom 3 berisi data integer dengan lebar maksimum 1 digit.



# Contoh Pembuatan Tabel

- Dari karakteristik di atas, kita bisa menetapkan struktur data tabel MKUL:
  - Nama kolom/field.
  - Tipe data.
  - Lebar (banyaknya dgiti maksimum yang bisa ditampung).
- Jadi, struktur tabel MKUL :

Nama Kolom	Tipe	Lebar
KDMK	Char	5
MTKULIAH	Varchar	30
SKS	Numerik	1

# Istilah Dalam Model Data Relasional

---



# Istilah Dalam Model Data Relasional

- *Relasi*
  - Sebuah tabel yang terdiri dari beberapa kolom dan beberapa baris.
- *Atribut*
  - Kolom pada sebuah relasi (field).
- *Tupel*
  - Baris pada sebuah relasi (record).
- *Domain*
  - Kumpulan nilai yang valid untuk satu atau lebih atribut
- *Derajat (degree)*
  - Jumlah atribut dalam sebuah relasi (jumlah field)
- *Cardinality*
  - Jumlah tupel dalam sebuah relasi (jumlah record)

# Istilah Dalam Model Data Relasional

atribut

MHS

NPM	Nama	Alamat
10296832	Nurhayati	Jakarta
10296126	Astuti	Jakarta
31296500	Budi	Depok
41296525	Prananingrum	Bogor
50096487	Pipit	Bekasi
21196353	Quraish	Bogor

Baris

Cardinality

Domain

Derajat (degree)

# Relasional Key

---

- *Super key*

Satu atribut/kumpulan atribut yang secara unik mengidentifikasi sebuah tupel di dalam relasi (*satu atau lebih field yang dapat dipilih untuk membedakan antara 1 record dengan record lainnya*).

Contoh: Untuk tabel MHS di atas, super key-nya:

- NPM
- NAMA (dengan syarat tidak ada nama yang sama)
- ALAMAT (dengan syarat tidak ada alamat yang sama)
- NPM + NAMA
- NPM + ALAMAT
- NAMA + ALAMAT
- NPM + NAMA + ALAMAT

- *Candidate key*

Atribut di dalam relasi yang biasanya mempunyai nilai *unik* (*super key* dengan jumlah field yang paling sedikit)

Maka, candidate key-nya adalah NPM, NAMA dan ALAMAT (karena hanya terdiri dari 1 field saja)

- *Primary key*

Candidate key yang dipilih untuk mengidentifikasi tupel secara unik dalam relasi

Maka, primary key yang dipilih adalah NPM (unik, tidak ada NPM yang sama).

# Relasional Key

---

- *Alternate key*

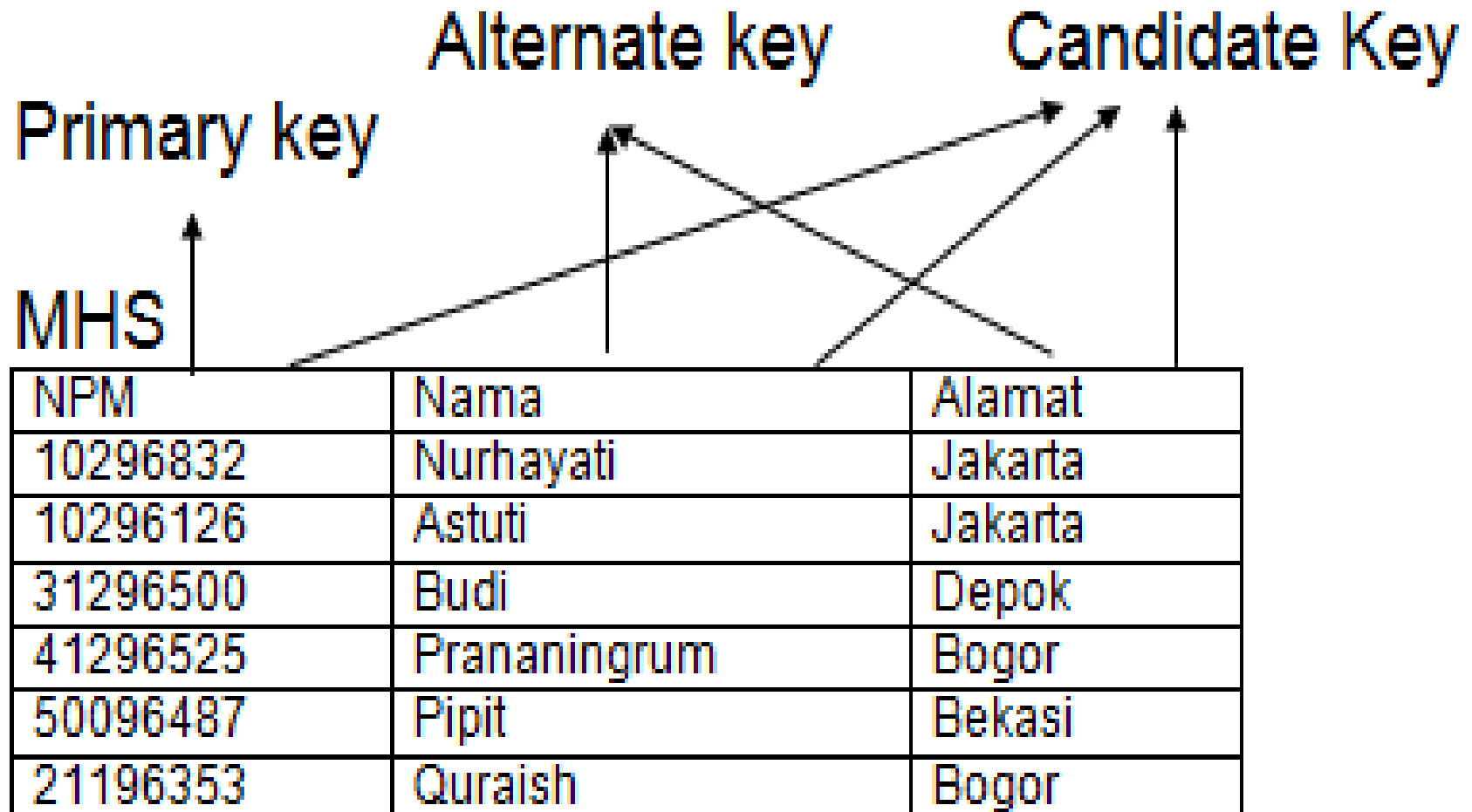
Candidate key yang tidak dipilih sebagai primary key

Maka, candidate key-nya NAMA dan ALAMAT

- *Foreign key*

Atribut dengan domain yang sama yang menjadi kunci utama pada sebuah relasi tetapi pada relasi lain atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa

# Relasional Key



# Relasional Integrity Rules

---



# Relasional Integrity Rules

---

- **Null**

Nilai suatu atribut yang tidak diketahui dan tidak cocok untuk baris (tuple) tersebut

- **Entity Integrity**

Tidak ada satu komponen primary key yang bernilai null.

- **Referential Integrity**

Suatu domain dapat dipakai sebagai kunci primer bila merupakan atribut tunggal pada domain yang bersangkutan.

# Bahasa Pada Model Data Relasional

---

# Bahasa Pada Model Data Relasional

Menggunakan bahasa query, yaitu pernyataan yang diajukan untuk mengambil informasi.

Terbagi 2 :

## 1. Bahasa Query Formal

Bahasa query yang diterjemahkan dengan menggunakan simbol-simbol matematis.

Terbagi 2, yaitu:

- a. **Prosedural**, yaitu pemakai memberi spesifikasi data apa yang dibutuhkan dan bagaimana cara mendapatkannya.

Contoh:

*Aljabar Relasional* , yaitu dimana query diekspresikan dengan cara menerapkan operator tertentu terhadap suatu tabel / relasi.

# Bahasa Pada Model Data Relasional

- b. **Non Prosedural**, yaitu pemakai menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan tanpa menspesifikasikan bagaimana untuk mendapatkannya.

Contoh:

*Kalkulus Relasional*, dimana query menjelaskan set tuple yang diinginkan dengan cara menjelaskan predikat tuple yang diharapkan.

Terbagi 2 :

1. Kalkulus Relasional Tupel
2. Kalkulus Relasional Domain

## 2. Bahasa Query Komersial

Bahasa Query yang dirancang sendiri oleh programmer menjadi suatu program aplikasi agar pemakai lebih mudah menggunakannya (user friendly).

Contoh :

✓ QUEL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional

✓ QBE

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional

✓ SQL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional dan aljabar relasional

# Any Question?

---

# Terima Kasih

---

Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom.