

**AYO BELAJAR !!!**

# **MODEL DATA**

**DIANA RAHMAWATI  
MAHENDRA ADI NUGRAHA**

# DEFINISI MODEL DATA

**MODEL DATA MERUPAKAN SUATU CARA UNTUK MENJELASKAN TENTANG DATA-DATA YANG TERSIMPAN DALAM BASIS DATA DAN BAGAIMANA HUBUNGAN ANTAR DATA TERSEBUT UNTUK PARA PEMAKAI SECARA LOGIK (EDHY SUTANTA)**

**MODEL DATA MERUPAKAN SEKUMPULAN KONSEP UNTUK MENERANGKAN DATA, HUBUNGAN-HUBUNGAN ANTARA DATA DAN BATASAN-BATASAN YANG TERINTEGRASI DIDALAM SUATU ORGANISASI (LINDA MARLINDA)**

# TUJUAN MODEL DATA

**TUJUAN MODEL DATA ADALAH UNTUK  
MENYAJIKAN DATA AGAR MUDAH DI  
MODIFIKASI DAN DI MENGERTI.**

# JENIS MODEL DATA

SECARA GARIS BESAR MODEL DATA  
DKELOMPOKKAN DALAM TIGA  
MACAM YAITU :

1. MODEL DATA BERBASIS OBYEK  
(*OBJECT BASED DATA MODEL*)
2. MODEL DATA BERBASIS RECORD  
(*RECORD BASED DATA MODEL*)
3. MODEL DATA FISIK (*PHYSICAL  
BASED DATA MODEL*)

# MODEL DATA BERBASIS OBYEK (*OBJECT BASED DATA MODEL*)

**MERUPAKAN HIMPUNAN DATA DAN PROSEDUR/RELASI YANG MENJELASKAN HUBUNGAN LOGIK ANTAR DATA DALAM SUATU BASIS DATA BERDASARKAN OBYEK DATANYA**

**TERDIRI ATAS :**

- ***ENTITY RELATIONSHIP MODEL***
- ***SEMANTIC MODEL***
- ***BINARY MODEL***

# **MODEL DATA BERBASIS RECORD (*RECORD BASED DATA MODEL*)**

**MODEL INI BERDASARKAN  
RECORD/REKAMAN UNTUK  
MENJELASKAN KEPADA PEMAKAI  
MENGENAI HUBUNGAN LOGIK  
ANTAR DATA DALAM BASIS DATA**

**TERDIRI DARI :**

- ***HIERARCHICAL MODEL***
- ***NETWORK MODEL***
- ***RELATIONAL MODEL***

# **MODEL DATA FISIK (*PHYSICAL BASED DATA MODEL*)**

**MODEL INI DIGUNAKAN UNTUK MENGURAIKAN DATA DI TINGKAT INTERNAL ATAU MENJELASKAN KEPADA PEMAKAI BAGAIMANA DATA-DATA DALAM BASIS DATA DISIMPAN DALAM MEDIA PENYIMPANAN SECARA FISIK. MODEL INI JARANG DIGUNAKAN KARENA KERUMITAN DAN KOMPLEKSITASNYA YANG JUSTRU MENYULITKAN PEMAKAI.**

**MODEL INI TERDIRI DARI :**

- ***UNIFYING MODEL***
- ***FRAME MEMORY***

# *ENTITY RELATONSHIP MODEL*

DIGUNAKAN UNTUK MENJELASKAN HUBUNGAN ANTAR DATA DALAM BASIS DATA KEPADA USER SECARA LOGIK.

ER-M DIDASARKAN PADA PERSEPSI BAHWA REAL WORLD TERDIRI ATAS OBYEK-OBYEK DASAR YANG MEMPUNYAI HUBUNGAN/KERELASIAN ANTAR OBYEK-OBYEK DASAR TERSEBUT.

ER-M YANG DIGAMBARKAN DALAM BENTUK DIAGRAM DISEBUT DIAGRAM ER DENGAN MENGGUNAKAN SIMBOL-SIMBOL GRAFIS TERTENTU

# MENGAPA PERLU MODEL E-R

- DAPAT MENGGAMBARAKAN HUBUNGAN ANTAR ENTITY DENGAN JELAS
- DAPAT MENGGAMBARAKAN BATASAN JUMLAH ENTITY DAN PARTISIPASI ANTAR ENTITY
- MUDAH DIMENGERTI OLEH PEMAKAI
- MUDAH DISAJIKAN OLEH PERANCANG DATABASE

# KOMPONEN-KOMPONEN E-R

- *ENTITY* / ENTITAS
- *ATTRIBUTE* / ATRIBUT
- *RELATIONSHIP* / RELASI ANTAR ENTITAS

# ENTITY/ ENTITAS

- ADALAH SEGALA SESUATU (ORANG, BENDA, HAL) YANG INFORMASINYA PERLU DISIMPAN DIDALAM BASIS DATA
- ENTITY SET/HIMPUNAN ENTITAS ADALAH KUMPULAN ENTITAS YANG SEJENIS
- ENTITAS DAPAT BERUPA :
  - ENTITY YANG BERSIFAT FISIK YAITU ENTITAS YANG SECARA FISIK DAPAT DILIHAT (MISAL: RUMAH, MHS, DOSEN, KENDARAAN DAN LAIN-LAIN)
  - ENTITY YANG BERSIFAT KONSEP/LOGIK : ENTITY YANG TIDAK DAPAT DILIHAT SECARA FISIK (MISAL : PEKERJAAN, PERUSAHAAN, RENCANA. MATA KULIAH DAN LAIN-LAIN)
- SIMBOL YANG DIGUNAKAN UNTUK ENTITAS ADALAH PERSEGI PANJANG



# MACAM-MACAM ENTITAS

- **ENTITAS REGULER**

**DISEBUT JUGA ENTITAS DOMINAN, MERUPAKAN ENTITAS YANG KEBERADAANNYA TIDAK TERGANTUNG PADA ENTITAS YANG LAIN CONTOH ENTITAS MHS, MATA KULIAH, KARYAWAN**

- **ENTITAS DEPENDEN**

**DISEBUT ENTITAS TIDAK BEBAS/LEMAH /SUBORDINAT KARENA KEBERADAANNYA BERGANTUNG PADA ENTITAS YANG LAIN ARTINYA ENTITAS TERSEBUT MUNCUL JIKA ADA ENTITAS LAIN SEBAGAI ACUANNYA (ENTITAS REGULER) MISAL: MAHASISWA –JENJANG-SARJANA BERGANTUNG PADA ENTITAS MAHASISWA**

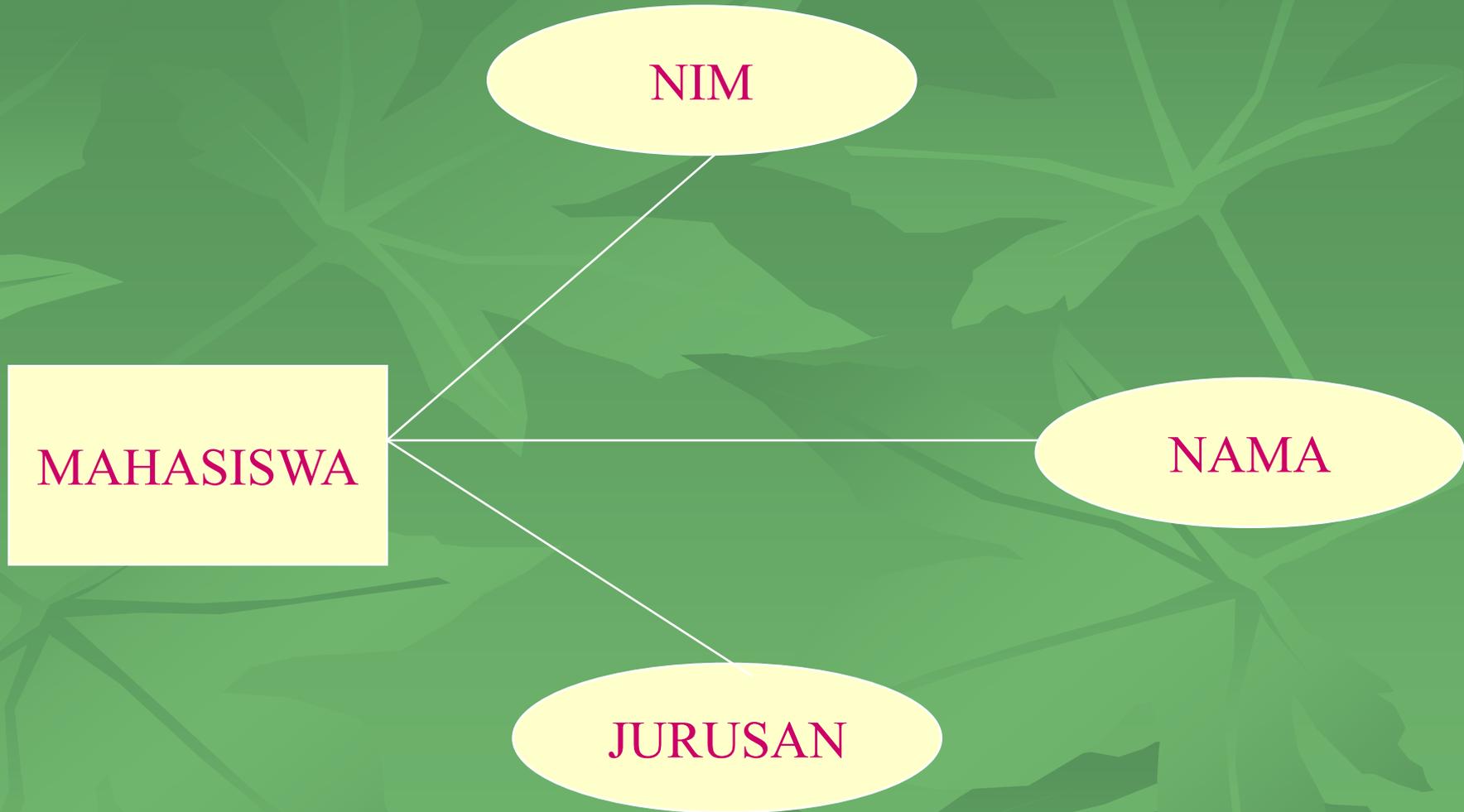
- **ENTITAS SUPER TYPE DAN ENTITAS SUB TYPE**

**ENTITAS SUPER TYPE: ENTITAS YANG MEMILIKI TINGKATAN YANG LEBIH TINGGI YAITU MEMBAWAHI ATAU MEMPUNYAI ENTITAS BAGIAN YANG LEBIH RENDAH. ENTITAS SUB TYPE MERUPAKAN ENTITAS YANG LEBIH RENDAH YAITU ENTITAS YANG MENJADI BAGIAN ENTITAS LAIN . MISAL ENTITAS KARYAWAN (ENTITAS SUPER TYPE) TERDIRI DARI ENTITAS KARYAWAN TETAP (SUB TYPE) DAN KARYAWAN TIDAK TETAP (SUB TYPE)**

# ATTRIBUTE

- MERUPAKAN KETERANGAN-KETERANGAN YANG TERKAIT PADA SEBUAH ENTITAS YANG PERLU DISIMPAN SEBAGAI BASIS DATA.
- NILAI ATRIBUT ADALAH INFORMASI YANG DISIMPAN DISUATU ATRIBUT DIDALAM SUATU ENTITAS ATAU RELATIONSHIP
- TERDAPAT DUA JENIS ATRIBUT :
  - IDENTIFER (KEY) UNTUK MENENTUKAN SUATU ENTITAS SECARA UNIK
  - DESCRIPTOR (NONKEY ATTRIBUTE), UNTUK MENENTUKAN KARAKTERISTIK DARI SUATU ENTITAS YANG UNIK
- SIMBOL UNTUK ATRIBUT ADALAH ELLIPS/OVAL





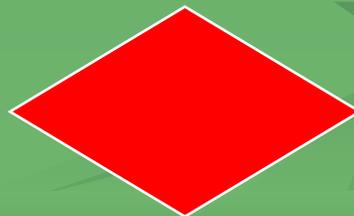
# KLASIFIKASI ATRIBUT

DAPAT DIKLASIFIKASIKAN DALAM 2  
KELOMPOK :

1. **ATRIBUT SEDERHANA (*SIMPLE ATTRIBUTE*)** YAITU JIKA ATRIBUT BERISI SEBUAH KOMPONEN NILAI/ELEMENTER. CONTOH BUKU EDHY SUTANTA HAL 89
2. **ATRIBUT KOMPOSIT (*COMPOSITE ATTRIBUTE*)** YAITU JIKA ATRIBUT BERISI LEBIH DARI SEBUAH KOMPONEN NILAI. CONTOH : BUKU EDHY SUTANTA HAL 90

# RELASI ANTAR ENTITAS (*RELATIONSHIP*)

- ADALAH HUBUNGAN YANG TERJADI ANTARA SATU ATAU LEBIH ENTITAS
- RELATIONSHIP TIDAK MEMPUNYAI KEBERADAAN FISIK, KECUALI YANG MEWARISI HUBUNGAN ANTARA ENTITAS TERSEBUT
- RELATIONSHIP SET ADALAH KUMPULAN RELATIONSHIP YANG SEJENIS
- SIMBOL YANG DIGUNAKAN ADALAH BENTUK BELAH KETUPAT/RECTANGLE



**DOSEN**

**MENGAJAR**

**MAHASISWA**

# JENIS RELASI ANTAR ENTITAS

- RELASI 1- KE -1 / SATU KE SATU (*ONE TO ONE*)
- RELASI  $n$  –KE – 1 /BANYAK KE SATU (*MANY TO ONE*) ATAU 1-KE- $n$  /SATU KE BANYAK (*ONE TO MANY*)
- RELASI  $n$ -KE- $n$  / BANYAK KE BANYAK (*MANY TO MANY*)

# SIMBOL RELASI ANTAR ENTITAS

JENIS RELASI

SIMBOL YANG DIGUNAKAN

1-KE-1



1-KE-n



n-KE-1



n-KE-n



# LANGKAH MENGGAMBAR ER-D

1. IDENTIFIKASIKAN SETIAP ENTITAS YANG TERLIBAT
2. IDENTIFIKASIKAN SETIAP ATRIBUT PADA SETIAP ENTITAS
3. IDENTIFIKASIKAN KEMUNGKINAN ADANYA RELASI YANG MUNGKIN TERJADI ANTAR ENTITAS
4. GAMBARKAN ER-D
5. CEK/PERIKSA HASIL ER-D

# TUGAS

GAMBARKAN DIAGRAM ENTITY RELATIONSHIP (ER-D)  
DARI KASUS DIBAWAH INI

## KASUS :

SEBUAH PERUSAHAAN MEMPUNYAI BEBERAPA BAGIAN. MASING-MASING BAGIAN MEMPUNYAI PENGAWAS DAN SETIDAKNYA SATU PEGAWAI. PEGAWAI HARUS DITUGASKAN PADA PALING TIDAK SATU BAGIAN TETAPI DAPAT PULA BEBERAPA BAGIAN. PALING TIDAK SATU PEGAWAI MENDAPAT TUGAS SEBUAH PROYEK. FIELD-FIELDNYA ADALAH NAMA BAGIAN, PROYEK, PENGAWAS, PEGAWAI, NOMOR PENGAWAS, NOMOR PEGAWAI DAN NOMOR PROYEK.

# JAWABAN KASUS

## 1. Menentukan Entitas

Entitas pada sistem adalah Bagian, Pegawai, Pengawas/supervisor dan Proyek.

## 2. Menentukan Relasi

	Bagian	Pegawai	Pengawas	Proyek
Bagian		Ditugaskan ke	Dijalankan oleh	
Pegawai	milik			Bekerja pada
Pengawas	menjalankan			
Proyek		menggunakan		

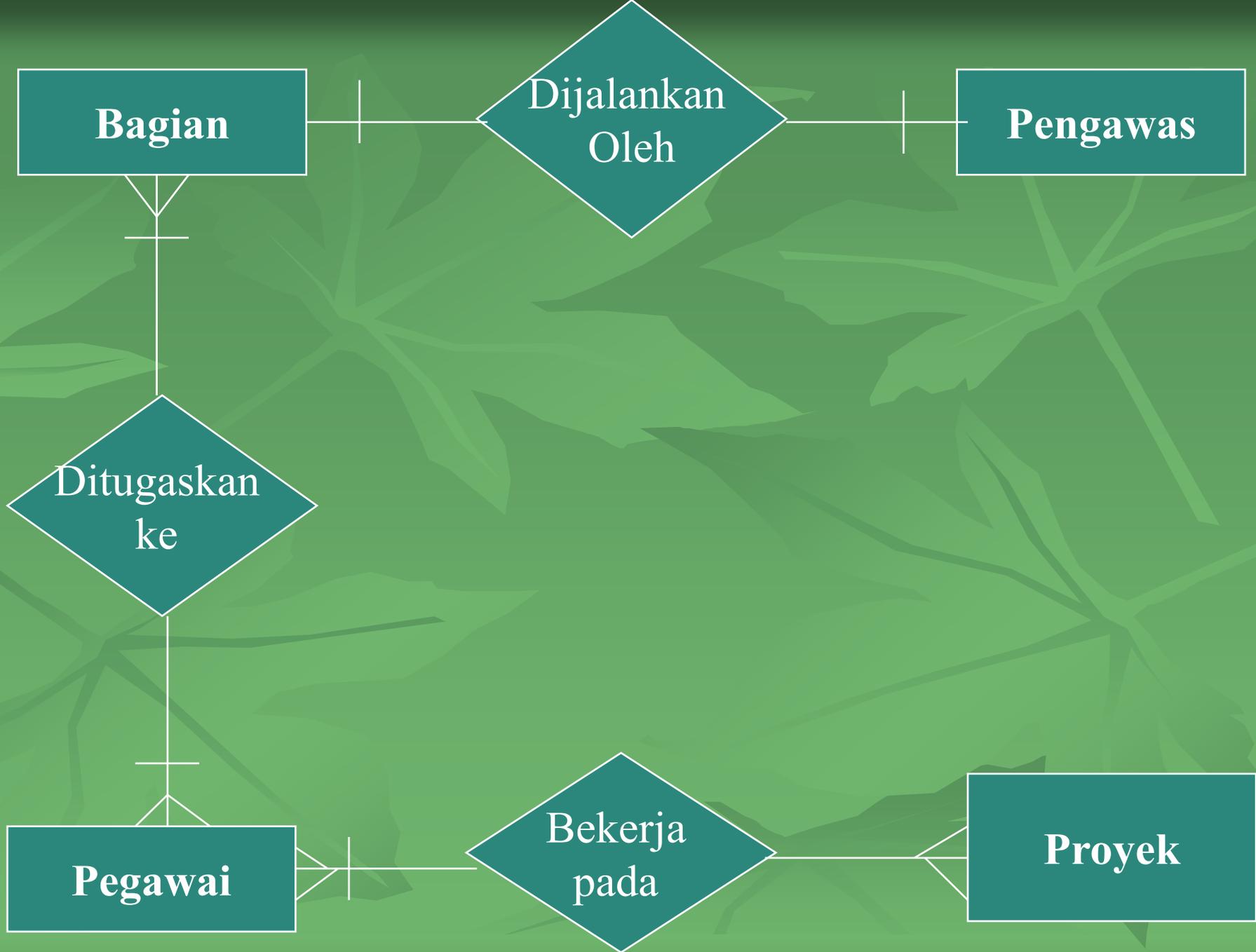
lanjutan

### 3. Menggambar ERD Sementara



## **4. Mengisi Kardinalitas**

- **Masing-masing bagian hanya mempunyai satu pengawas**
- **Seorang pengawas hanya bertugas pada satu bagian**
- **Masing-masing bagian memiliki paling tidak satu pegawai**
- **Masing-masing pegawai bekerja paling tidak pada satu bagian**
- **Masing-masing proyek dikerjakan oleh paling tidak satu pegawai**
- **Seorang pegawai bisa mendapat tugas sebuah atau beberapa proyek.**

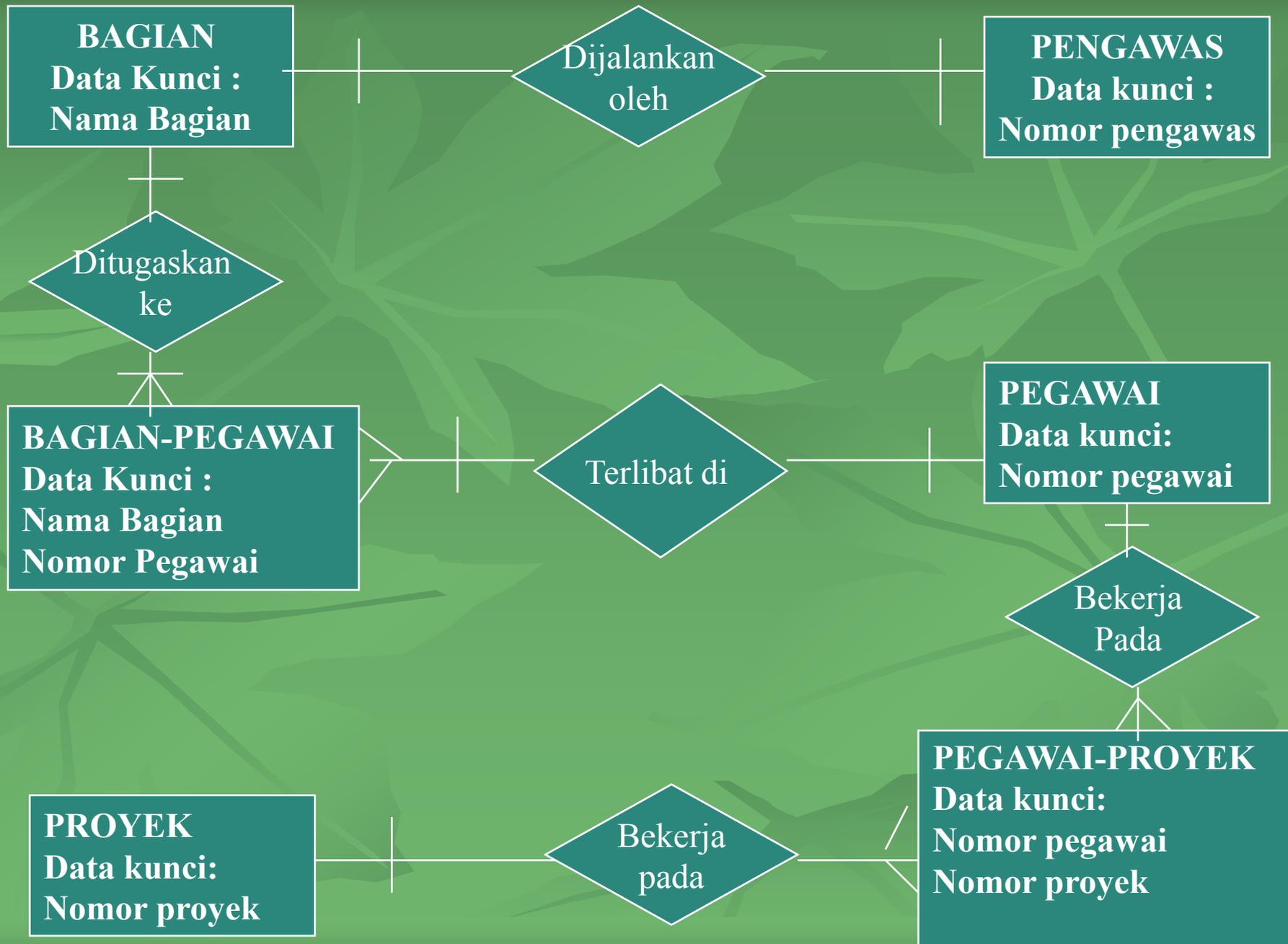


## **5. Menentukan Kunci Utama**

Kunci utamanya adalah nama bagian, Nomor pengawas, Nomor pegawai dan Nomor proyek

## **6. Menggambar ER-D berdasar Kunci**

Karena terdapat dua relasi banyak ke banyak pada ER-D sementara, yaitu antara Bagian-pegawai dan antara Pegawai-proyek maka, harus dibuatkan entitas baru yaitu Bagian-Pegawai dan Pegawai-Proyek. Kunci utama Pegawai-Proyek adalah gabungan antara nama bagian dan nomor pegawai. Sedangkan untuk entitas Pegawai-Proyek kunci utamanya adalah gabungan dari nomor pegawai dan nomor proyek.



Lanjutan

## 7. Menentukan Atribut

Atribut yang diperlukan adalah Nama Bagian, Nama Proyek, Nama Pegawai, Nama Pengawas, Nomor Pengawas, Nomor Pegawai, Nomor Proyek.

## 8. Memetakan Atribut

Entitas	Atribut
Bagian	Nama Bagian
Pegawai	Nomor Pegawai Nama Pegawai
Pengawas	Nomor Pengawas Nama Pengawas
Proyek	Nomor Proyek Nama Proyek



# Kasus lagi

PT menerapkan kebijakan berkaitan dengan penjualan dan penerimaan kasnya. Adapun kebijakannya adalah sebagai berikut:

- Seorang pelanggan paling tidak harus melaksanakan satu transaksi penjualan
- Transaksi penjualan akan diakui perusahaan sebagai transaksi jika paling tidak ada satu pelanggan
- Dalam penerimaan kasnya, sistem penerimaan kas perusahaan dapat menerima satu transaksi penjualan kedalam satu penerimaan kas dan dapat menerima banyak penerimaan kas

# *SEMANTIC MODEL*

- Semantic Model digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pemakai secara logik.
- Semantic model digambarkan dalam bentuk diagram : *diagram semantic*
- *Semantic model* hampir sama dengan entity relationship model perbedaannya terletak pada kerelasian antar obyek dimana tidak dinyatakan dalam bentuk simbol tetapi dengan kata-kata (semantic)

# KOMPONEN DIAGRAM SEMANTIC

## 1. Entitas

- dinyatakan dengan simbol persegi panjang atau ellips
- nama entitas ditulis didalam simbol, berupa kata benda dan mudah dipahami

## 2. Atribut

- dinyatakan dengan simbol ellips
- nama atribut berupa kata benda, mudah dipahami dan dihubungkan dengan entitas dengan menggunakan garis lurus

# ENTITAS DAN ATRIBUT



lanjutan

### 3. Relasi antar Entitas

- dinyatakan dengan simbol garis anak panah
- menghubungkan dua entitas
- nama kerelasian berupa kata kerja aktif; mudah dipahami.
- Kerelasian dikelompokkan dalam 3 jenis :
  - a. relasi 1 ke 1 (satu ke satu)
  - b. relasi n ke 1 (banyak ke satu)
  - c. relasi n ke n (banyak ke banyak)

# RELASI ANTAR ENTITAS

**MAHASISWA**



**Mengikuti**

**Mata-Kuliah**

**MAHASISWA**



**Mengikuti**

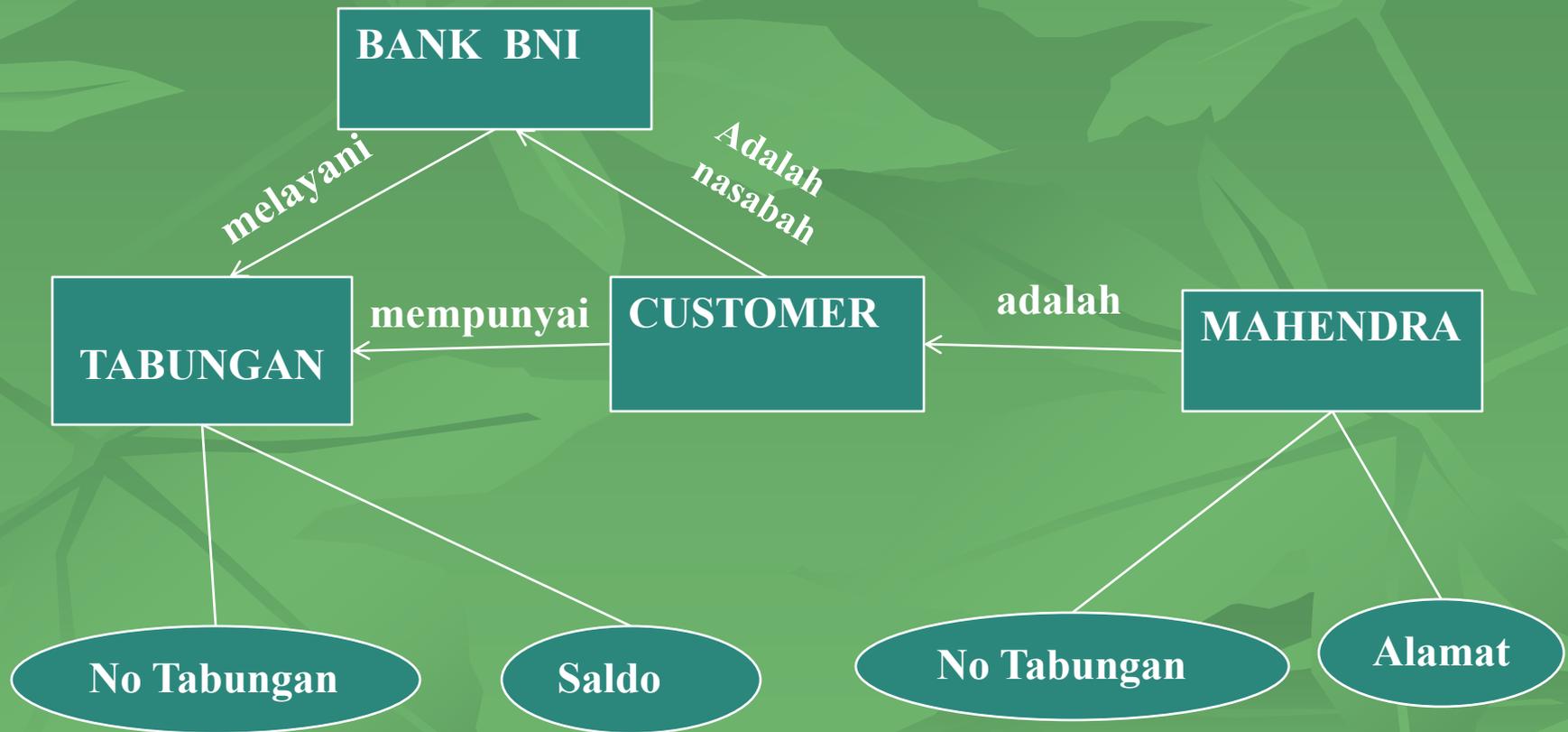
**Mata-Kuliah**

# MENGGAMBAR DIAGRAM SEMANTIC

Langkah-langkah :

1. Identifikasi entitas yang terlibat
2. Identifikasi atribut pada tiap entitas
3. Identifikasi relasi dan jenis relasi antar entitas yang mungkin terjadi
4. Gambarkan simbol entitas, atribut dan relasi antar entitas
5. Cek diagram semantic yang sudah digambar.

# Contoh Diagram Semantic Model



# **MODEL DATA BERBASIS RECORD** ***(RECORD BASED DATA MODEL)***

**TERDIRI DARI :**

- ***HIERARCHICAL MODEL***
- ***NETWORK MODEL***
- ***RELATIONAL MODEL***

# HIERARCHICAL MODEL

- Sering disebut sebagai struktur pohon
  - Istilah :
    - **Node**: elemen-elemen pohon dalam model data hirarkhi. Node dapat berupa record.
    - **Root** : Node yang mempunyai level paling tinggi pada dalam suatu hirarkhi dan hanya satu node
    - **Parent** : node yang memiliki tingkatan yang lebih tinggi. Satu node pada tingkat level yang lebih rendah hanya diijinkan memiliki satu relasi saja. ke tingkat level yang lebih tinggi
    - **Child**: node-node yang memiliki tingkatan yang lebih rendah daripada parent. Satu parent dapat memiliki lebih dari satu child.
- Leaves/Leaf** :Node yang tidak memiliki child.

# Jenis Struktur Pohon

Terdapat tiga kemungkinan:

- Pohon tidak setimbang: jika node-node dalam pohon memiliki cabang yang berbeda
- Pohon setimbang : setiap node seluruh level memiliki jumlah cabang yang sama
- Pohon Biner : setiap node dalam seluruh level mempunyai dua cabang

Contoh gambar ketiga struktur diatas dapat dilihat dibuku edhy sutanta hal 122-123

Model Hirarkhi digunakan untuk menggambarkan kerelasian 1-ke-n dalam hubungan anatr data

# Kelemahan Model Hirarkhi

- Model hirarkhi memiliki fleksibilitas yang rendah yang berkaitan dengan pemeliharaan basis data tetapi model ini memiliki ukjuk kerja yang sangat baik untuk akses data dari basis data yang tersimpan dalam berkas.

# NETWORK MODEL

- Model jaringan menggunakan dua buah pointer untuk meningkatkan fleksibilitas model hirarkhi yang terdiri dari *previous* (untuk menghubungkan dengan record sebelumnya) dan *next* (untuk menghubungkan dengan record selanjutnya)
- Model Jaringan memuat sekumpulan node yang memungkinkan dihubungkan dengan node lainnya sehingga sebuah node child dapat mempunyai lebih dari satu parent.
- Contoh model jaringan dapat saudara lihat di buku edhy sutanta hal 130

# RELATIONAL DATABASE MODEL (RDBM)

- Merupakan model yang banyak digunakan
- RDBM menjelaskan tentang hubungan logik antar data dalam basis data dengan merepresentasikannya ke dalam bentuk relasi-relasi yang berupa tabel.
- Tabel tsb merupakan tabel mendatar (*flat file*) yang terdiri dari sejumlah baris yang menunjukkan record dan kolom.



**Membaca, berpikir, menulis, meringkas, dan bertanya.**

**Itulah pembelajar sejati.**