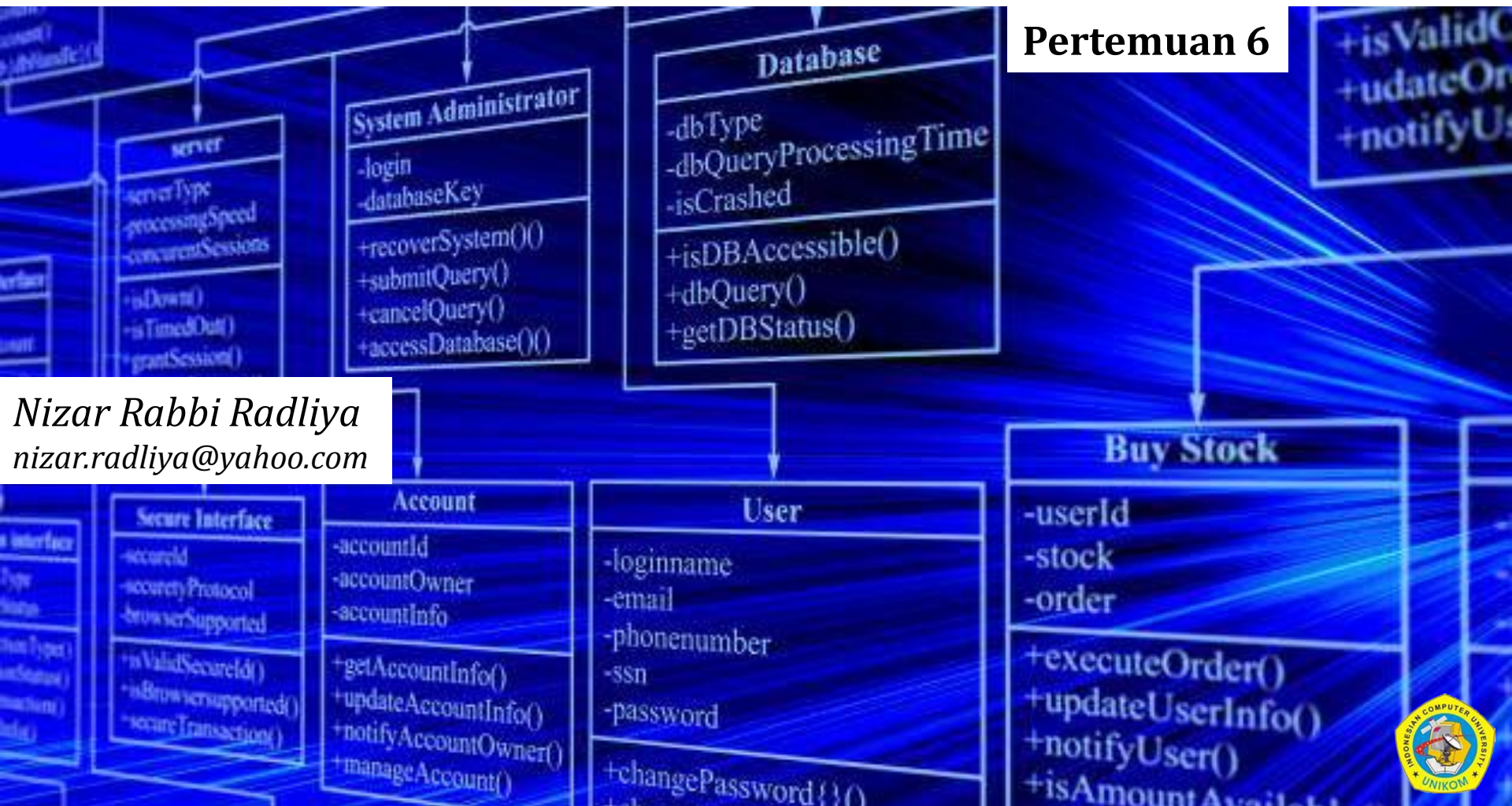


# PERANCANGAN BASIS DATA

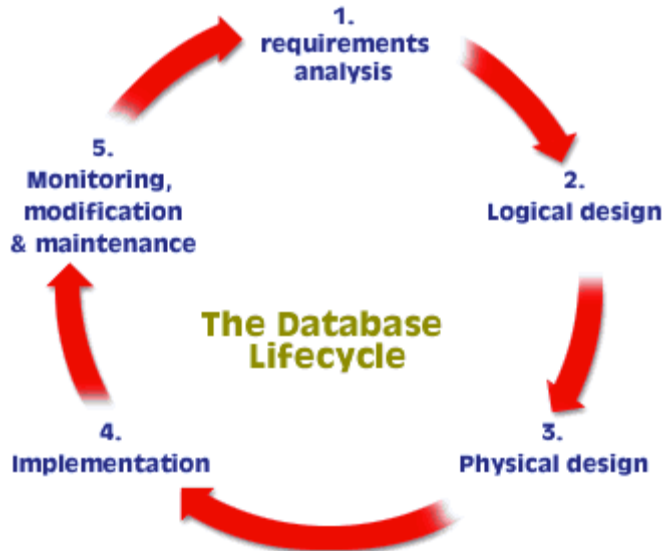
3 SKS | Semester 5 | S1 Sistem Informasi

## Pertemuan 6



Nizar Rabbi Radliya  
nizar.radliya@yahoo.com





### Tujuan perancangan basis data:

- ✓ tercipta basis data relasional yang efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan,
- ✓ cepat dalam pengaksesan
- ✓ mudah dalam manipulasian (tambah, ubah, hapus) data.

### Perancang basis data dengan cara:

- ✓ Normalisasi – Model *Entity-Relationship*
- ✓ Model *Entity-Relationship* – Normalisasi

## Pemodelan Data

Menurut Fathansyah (2012 : 72) **model data** didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantic (makna) data dan batasan data.



**Model/Diagram Entity Relationship (E-R)**



Menurut Kadir, A. (2009 : 30) **model E-R** adalah suatu model yang digunakan untuk menggambarkan data dalam bentuk entitas, atribut dan hubungan/relasi antara entitas.

## Model/Diagram Entity Relationship (E-R)

- ✓ **Entitas**
- ✓ **Atribut**
- ✓ **Relasi**
- ✓ **Kardinalitas**

## Entitas

**Entitas** dapat berupa Nyata/Abstrak (konsep)

Menurut Hoffer, dkk (2005) **Entitas** dapat berupa seseorang, tempat, objek, kejadian atau suatu konsep.

Contoh entitas dari orang : PEGAWAI, MAHASISWA, PASIEN

Contoh entitas dari tempat : TOKO, GUDANG, PROVINSI

Contoh entitas dari objek : MESIN, GEDUNG, MOBIL

Contoh entitas dari kejadian: PENJUALAN, REGISTRASI

Contoh entitas dari konsep : REKENING, KURSUS

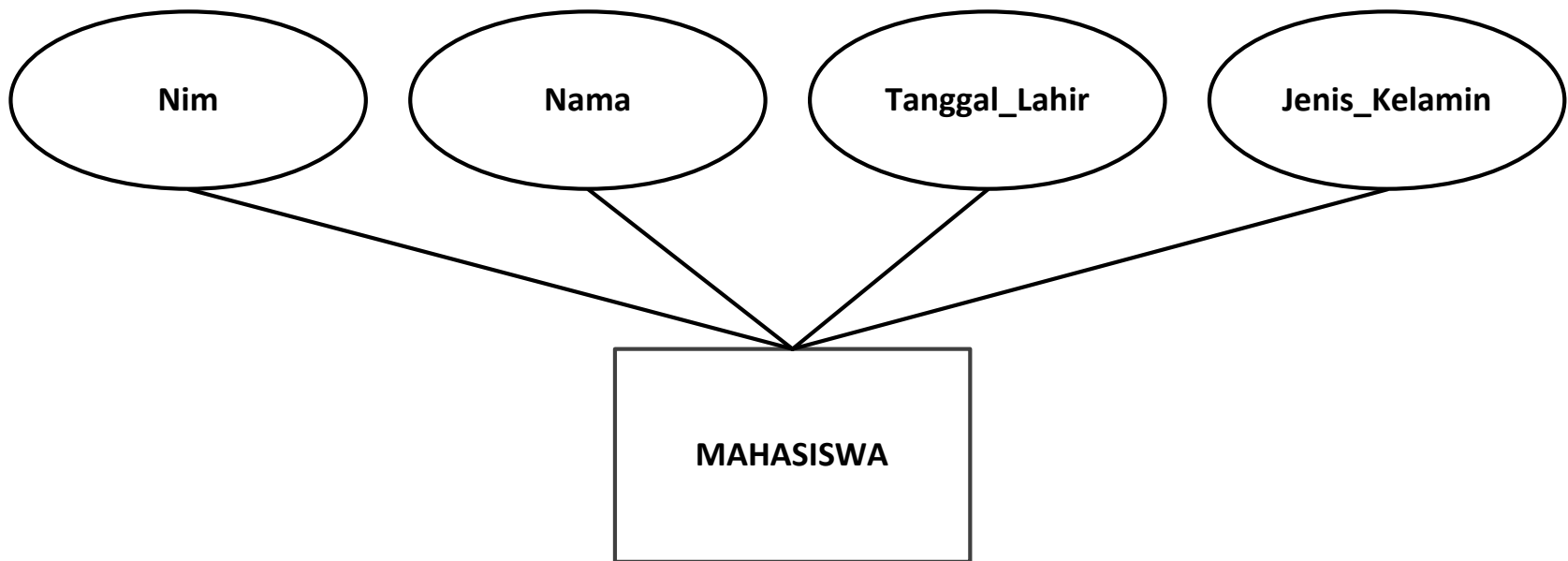


DOSEN

MAHASISWA

## Atribut

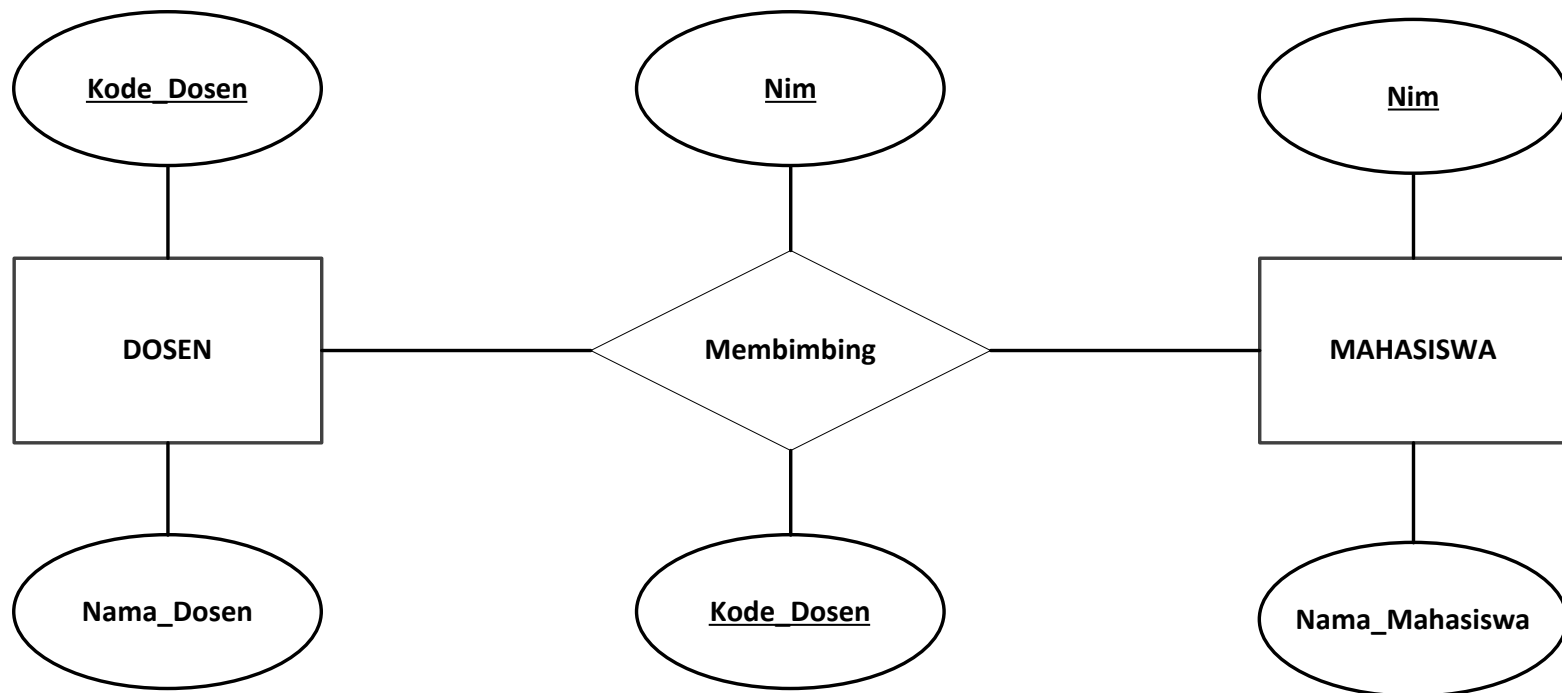
Setiap entitas memiliki sejumlah **atribut**. **Atribut** merupakan properti atau karakteristik yang mendeskripsikan sebuah entitas.



## Relasi

Istilah **Relasi** pada Model E-R  $\neq$  Istilah **Relasi** pada Basis Data Relasional

Di dalam model/diagram E-R **relasi** merupakan hubungan atau keterkaitan antara beberapa entitas.



## Kardinalitas

Pada basis data relasional

**kardinalitas** = jumlah tuple (baris/record) yang terdapat pada sebuah relasi/tabel.

Pada model/diagram E-R

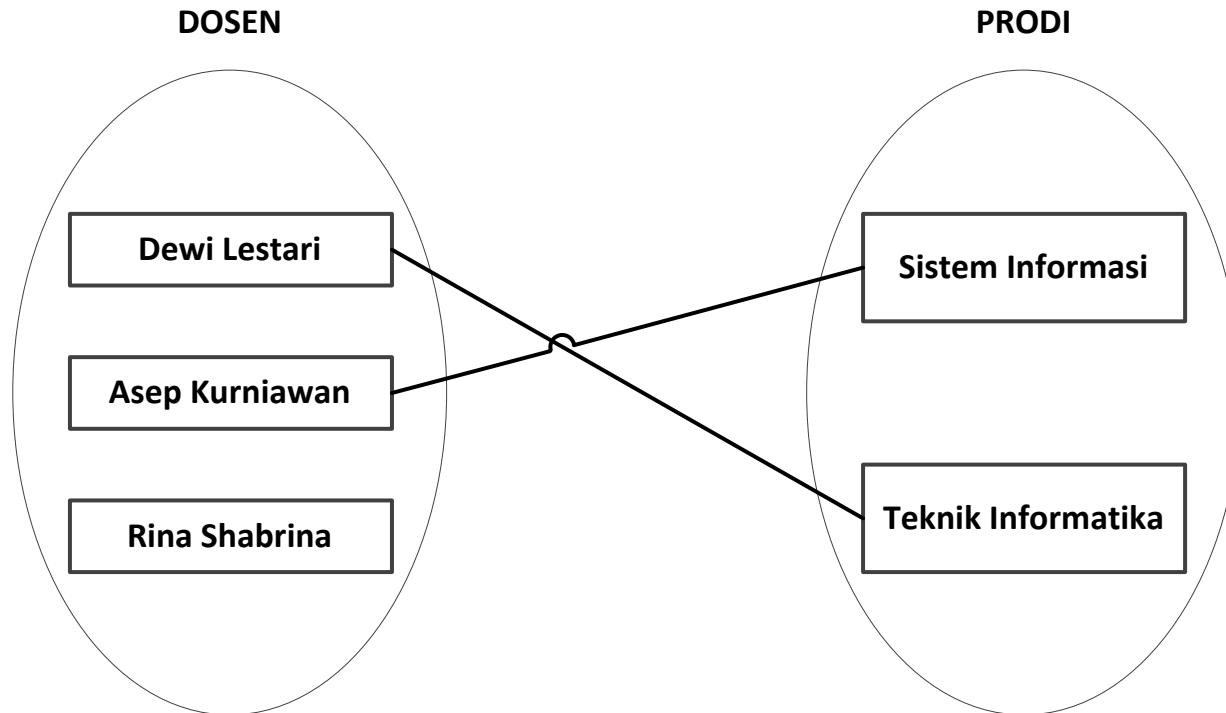
**kardinalitas relasi** = relasi yang menunjukkan jumlah maksimum dan minimum tuple (baris/record/instan) yang dapat berelasi dengan tuple pada entitas lainnya.

Jenis kardinalitas relasi:

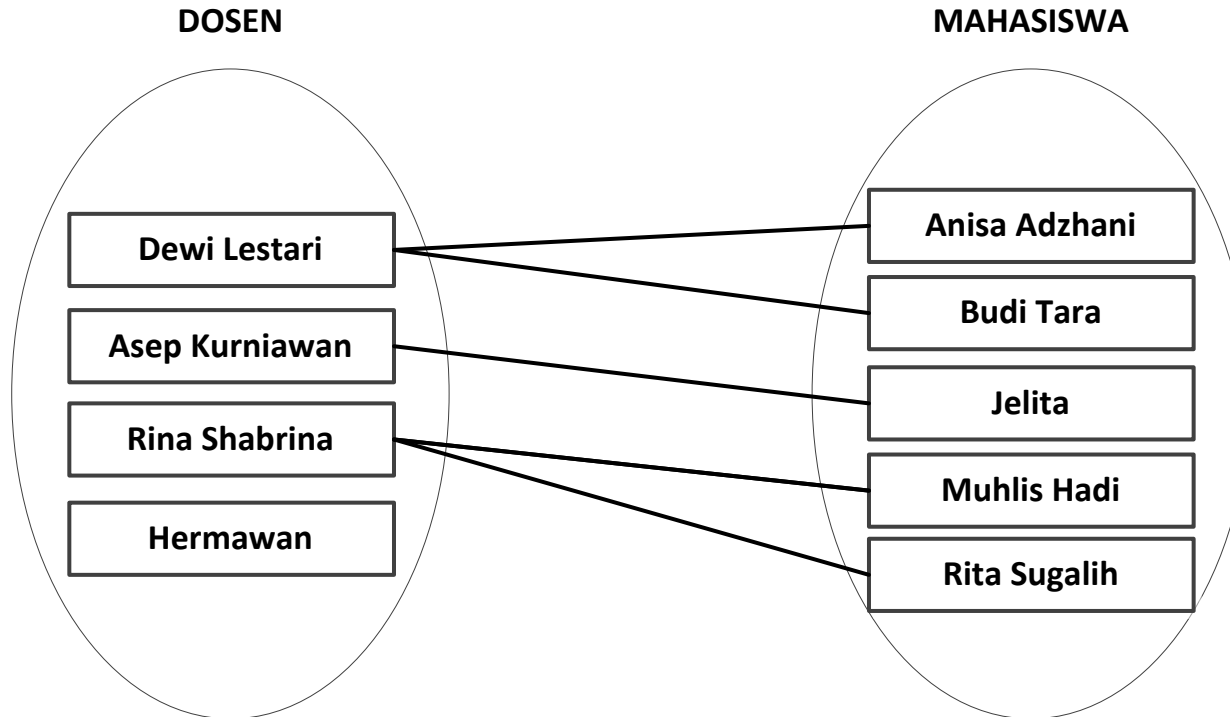
Satu ke Satu (One to One), Satu ke Banyak (One to Many), Banyak ke Satu (Many to One), Banyak ke Banyak (Many to Many).



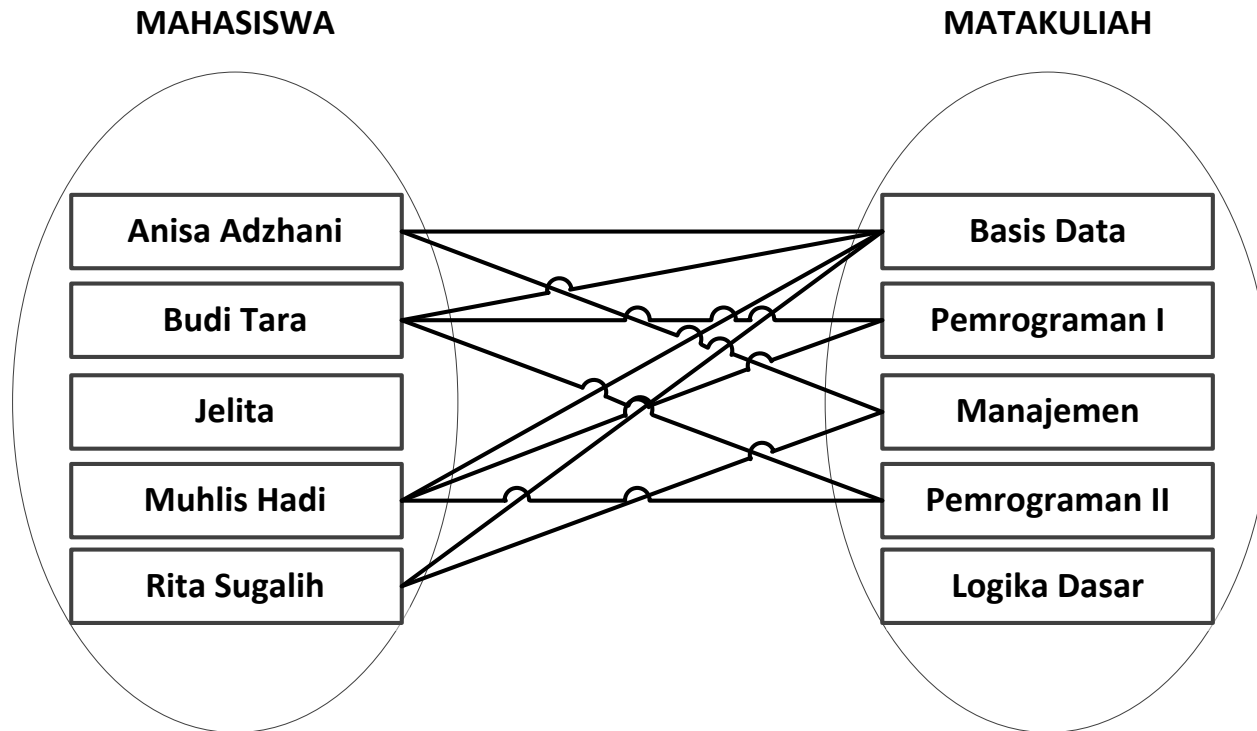
## Kardinalitas Relasi Satu ke Satu (*One to One*)





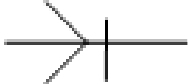
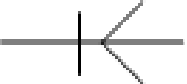




## Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak (*One to Many*)



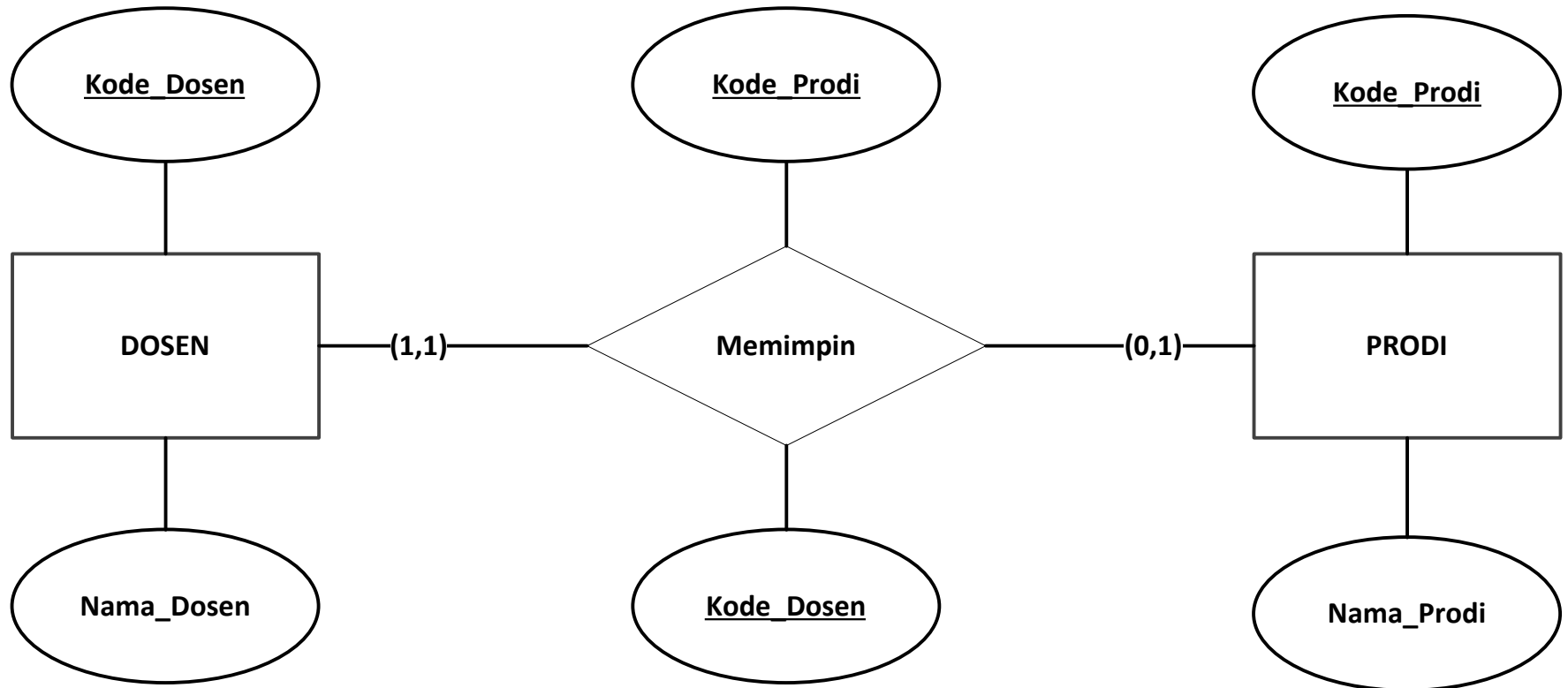
## Kardinalitas Relasi Banyak ke Banyak (*Many to Many*)



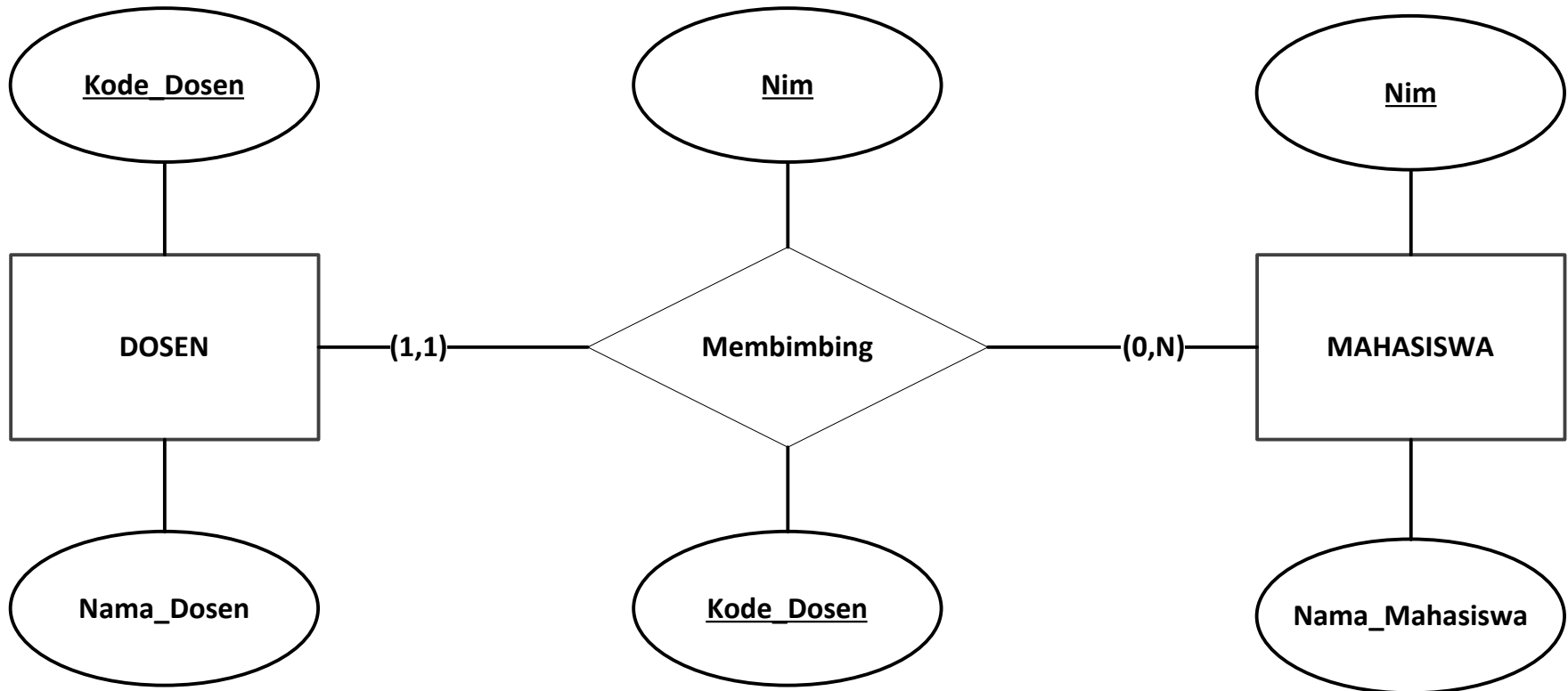
## Simbol dan Notasi Kardinalitas Relasi

Simbol Kardinalitas	Notasi Kardinalitas (min-mak)	Notasi Kardinalitas (min-mak)	Notasi Kardinalitas (min-mak)
 atau 	(0,M)	(0,N)	(0..*)
 atau 	(1,M)	(1,N)	(1..*)
 atau 	(1,1)	(1,1)	(1..1)
 atau 	(0,1)	(0,1)	(0..1)

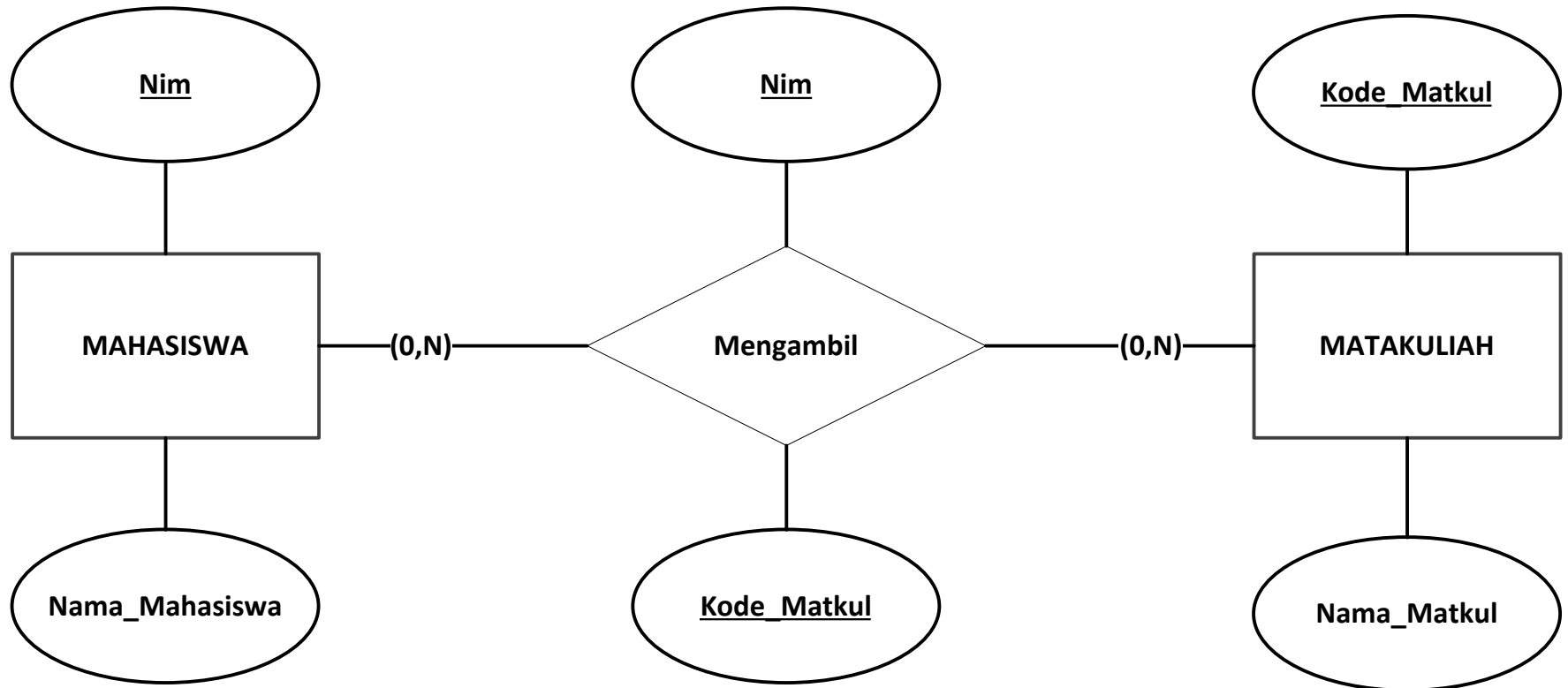
## Contoh Kardinalitas Relasi Satu ke Satu Dalam Model/Diagram E-R



## Contoh Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak Dalam Model/Diagram E-R



## Contoh Kardinalitas Relasi Banyak ke Banyak Dalam Model/Diagram E-R



## Entitas dengan Himpunan Entitas dan Instan Entitas dengan Tipe Entitas

1. DOSEN merupakan **himpunan entitas** atau **tipe entitas**, yang memiliki **entitas** atau **instan entitas** diantaranya:

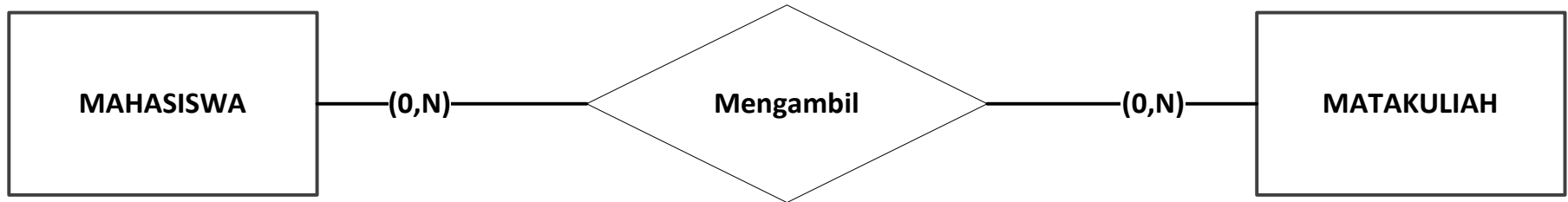
- a. D001 – Dewi Lestari
- b. D002 – Asep Kurniawan

2. MAHASISWA merupakan **himpunan entitas** atau **tipe entitas**, yang memiliki **entitas** atau **instan entitas** diantaranya:

- a. 10507234 – Anisa Adzhani
- b. 10507235 – Budi Tara



## Kamus Data



Kamus Data:

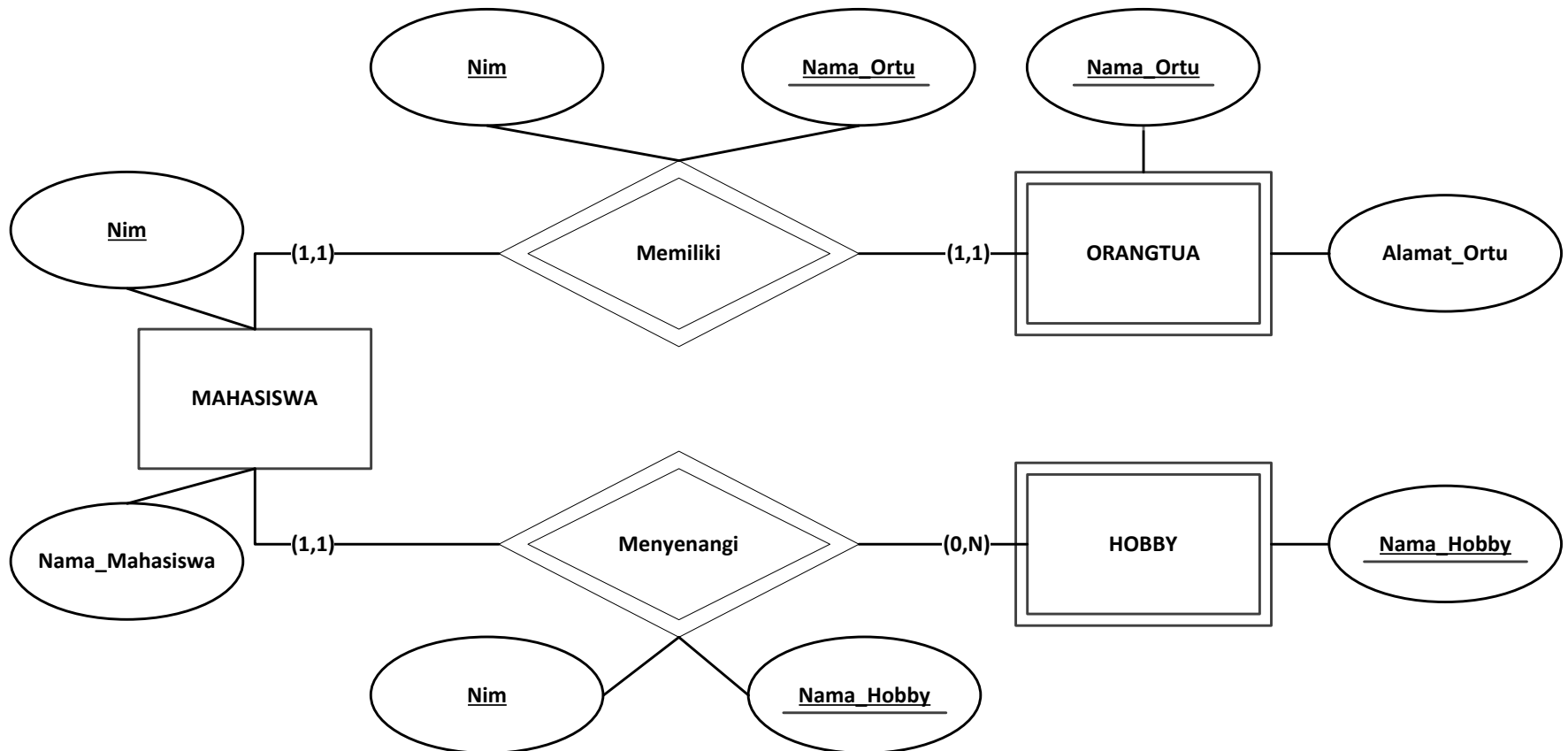
MAHASISWA = {Nim, Nama\_Mahasiswa, Tanggal\_Lahir, Jenis\_Kelamin}

Mengambil = {Nim, Kode\_Matkul, Indek\_Nilai}

MATAKULIAH = {Kode\_Matkul, Nama\_Matkul, Sks}

## Varian Entitas

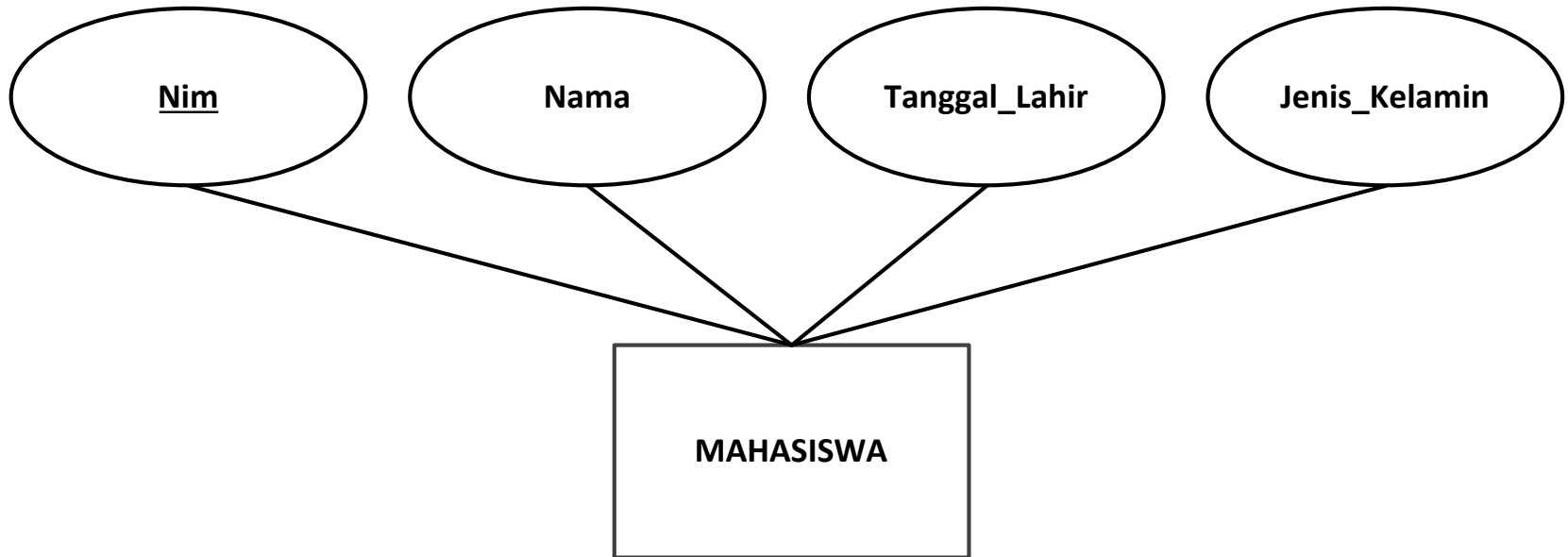
1. Entitas Kuat (Himpunan Entitas Kuat/Tipe Entitas Kuat/Strong Entity Set)
2. Entitas Lemah (Himpunan Entitas Lemah/Tipe Entitas Lemah/Weak Entity Set)



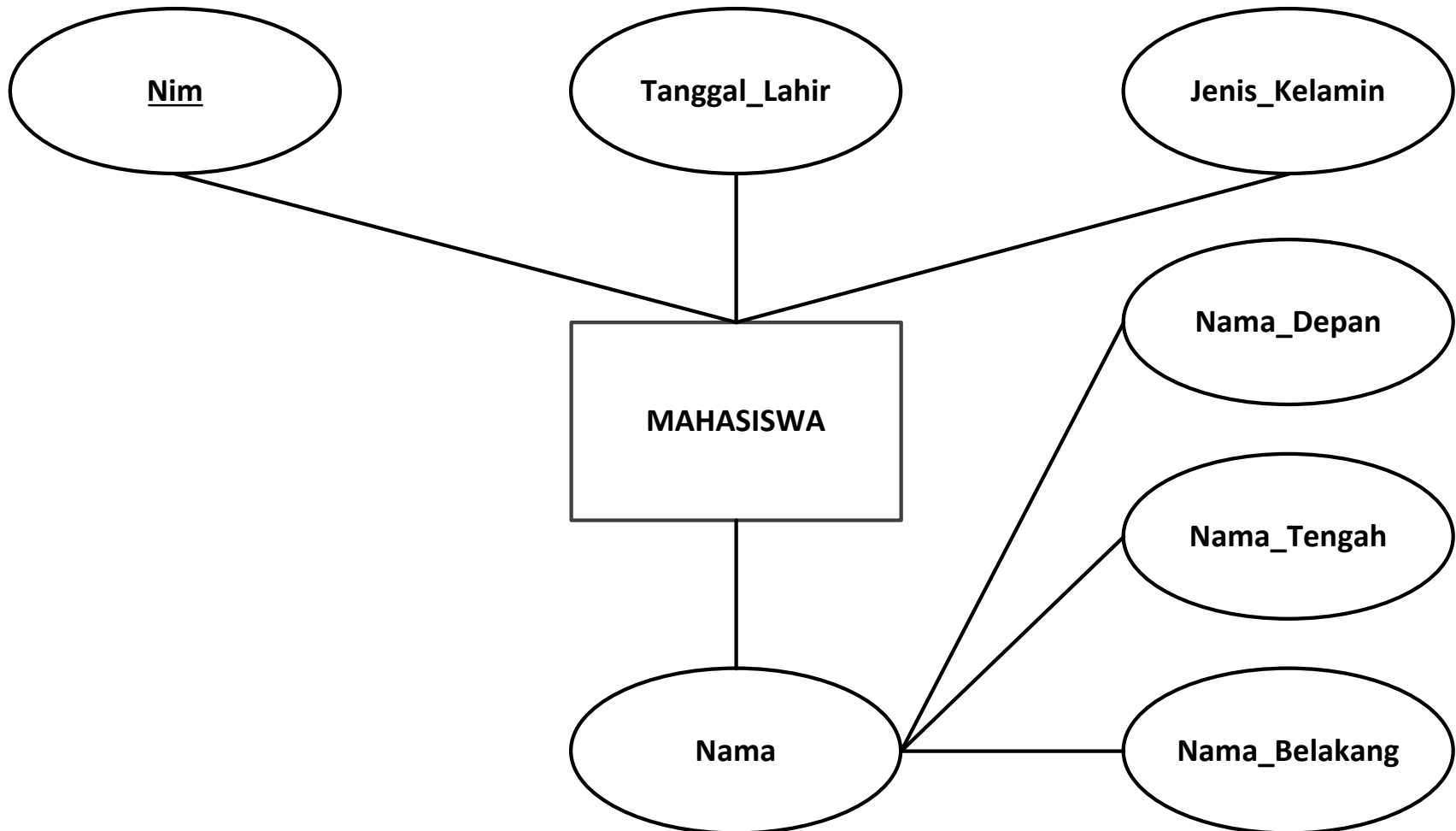
## Varian Atribut

1. Atribut kunci/pengenal dan atribut deskriptif.
2. Atribut sederhana dan atribut komposit.
3. Atribut bernilai tunggal dan atribut bernilai banyak.
4. Atribut tersimpan dan atribut turunan

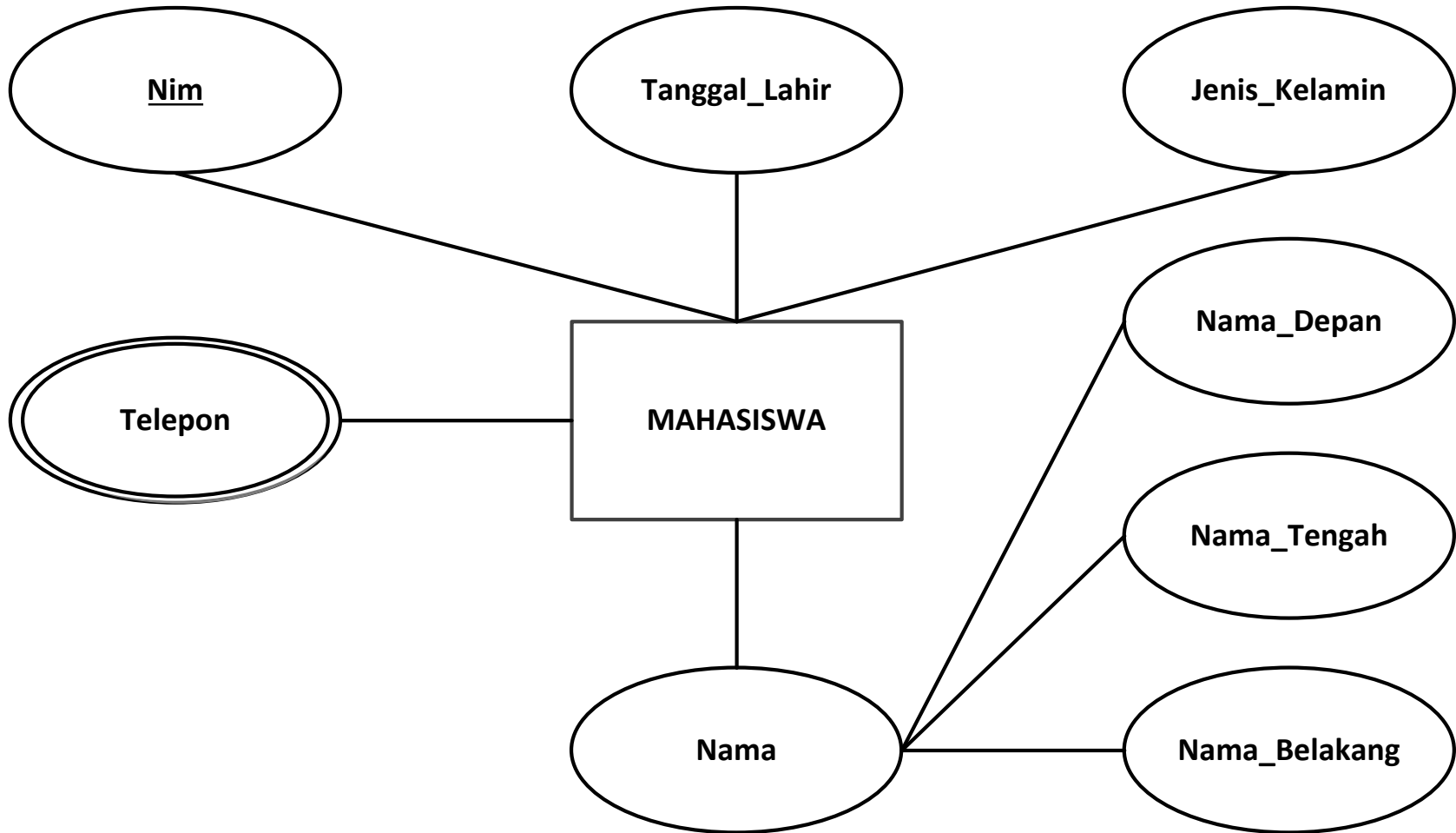
## Atribut Kunci/Pengenal dan Atribut Deskriptif



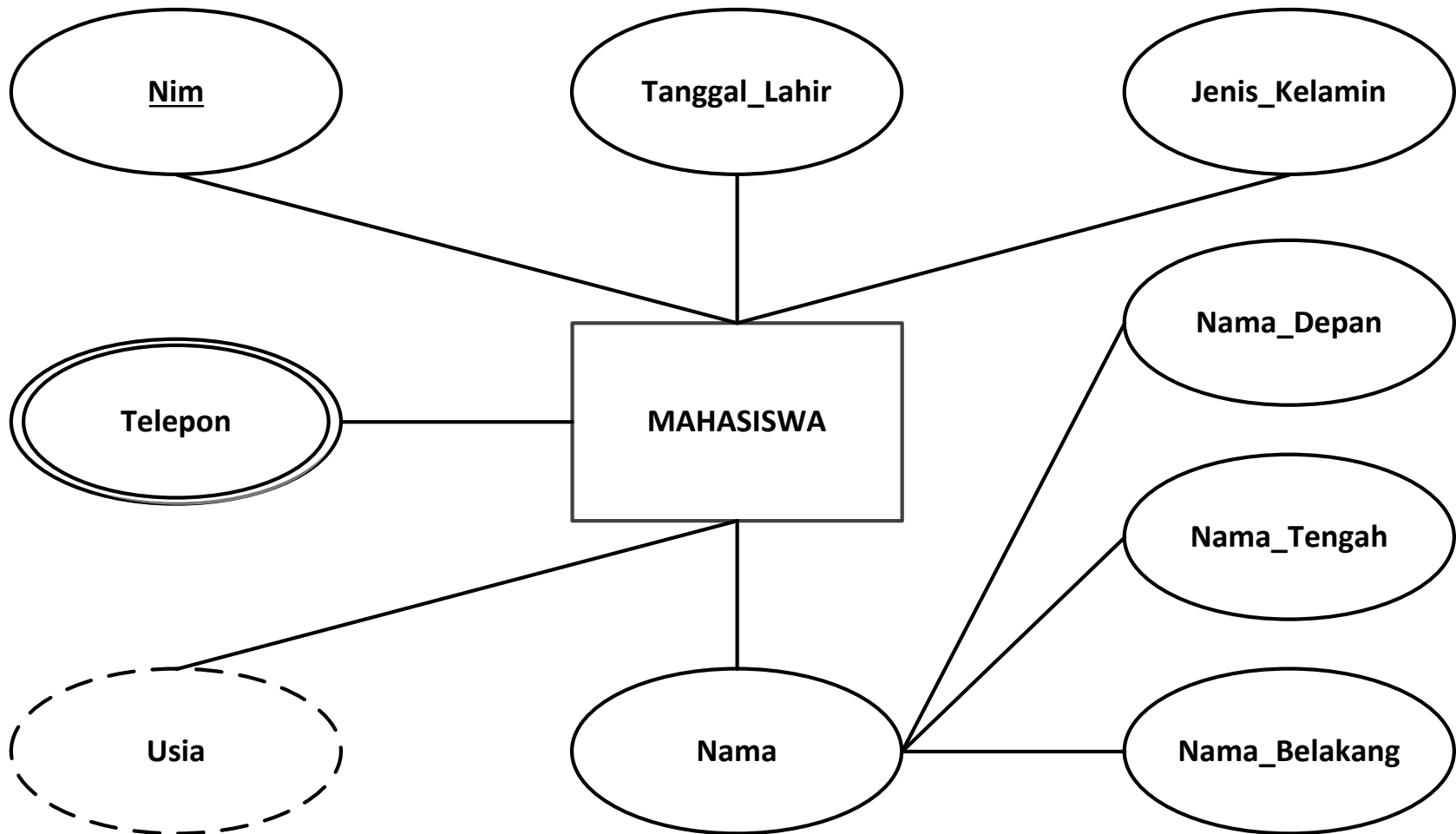
## Atribut Sederhana dan Atribut Komposit



## Atribut Bernilai Tunggal dan Atribut Bernilai Banyak



## Atribut Tersimpan dan Atribut Turunan



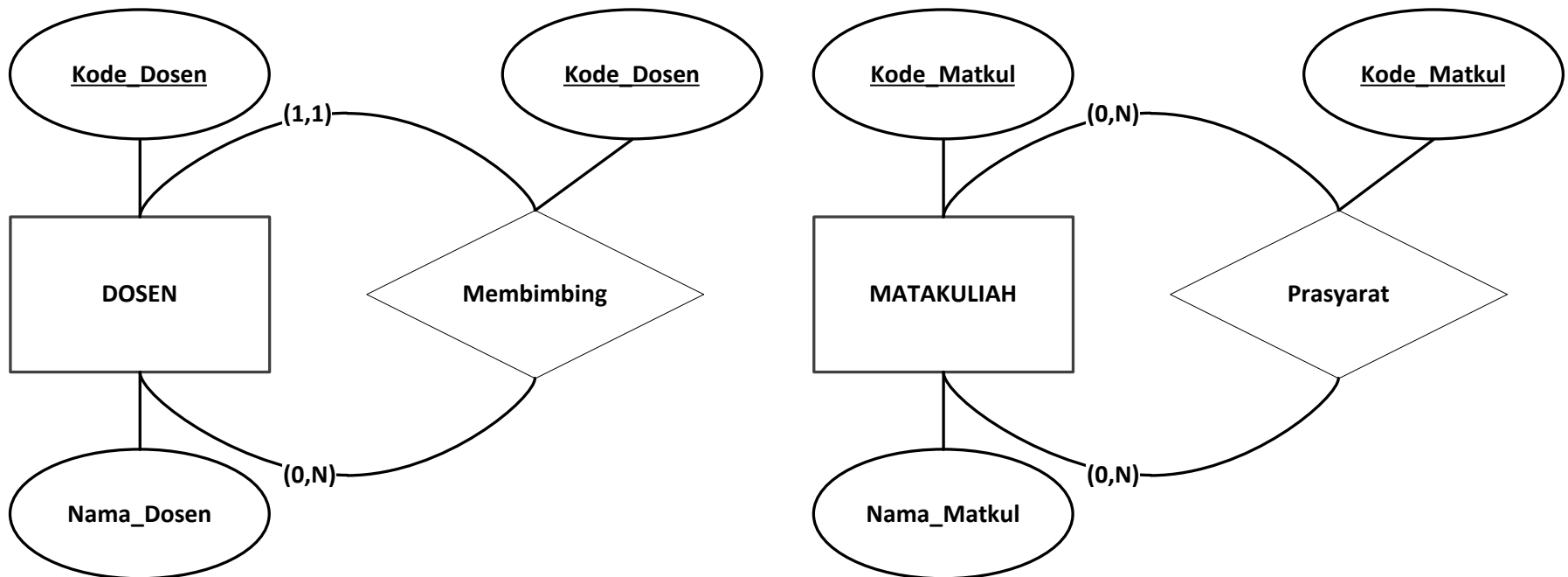
## Varian Relasi

1. Relasi Tunggal (*Unary Relation*)
2. Relasi Biner (*Binary Relation*)
3. Relasi Multi Entitas (*N-ary Relation/Tertiary Relation*)
4. Relasi Ganda (*Redundant Relation*)



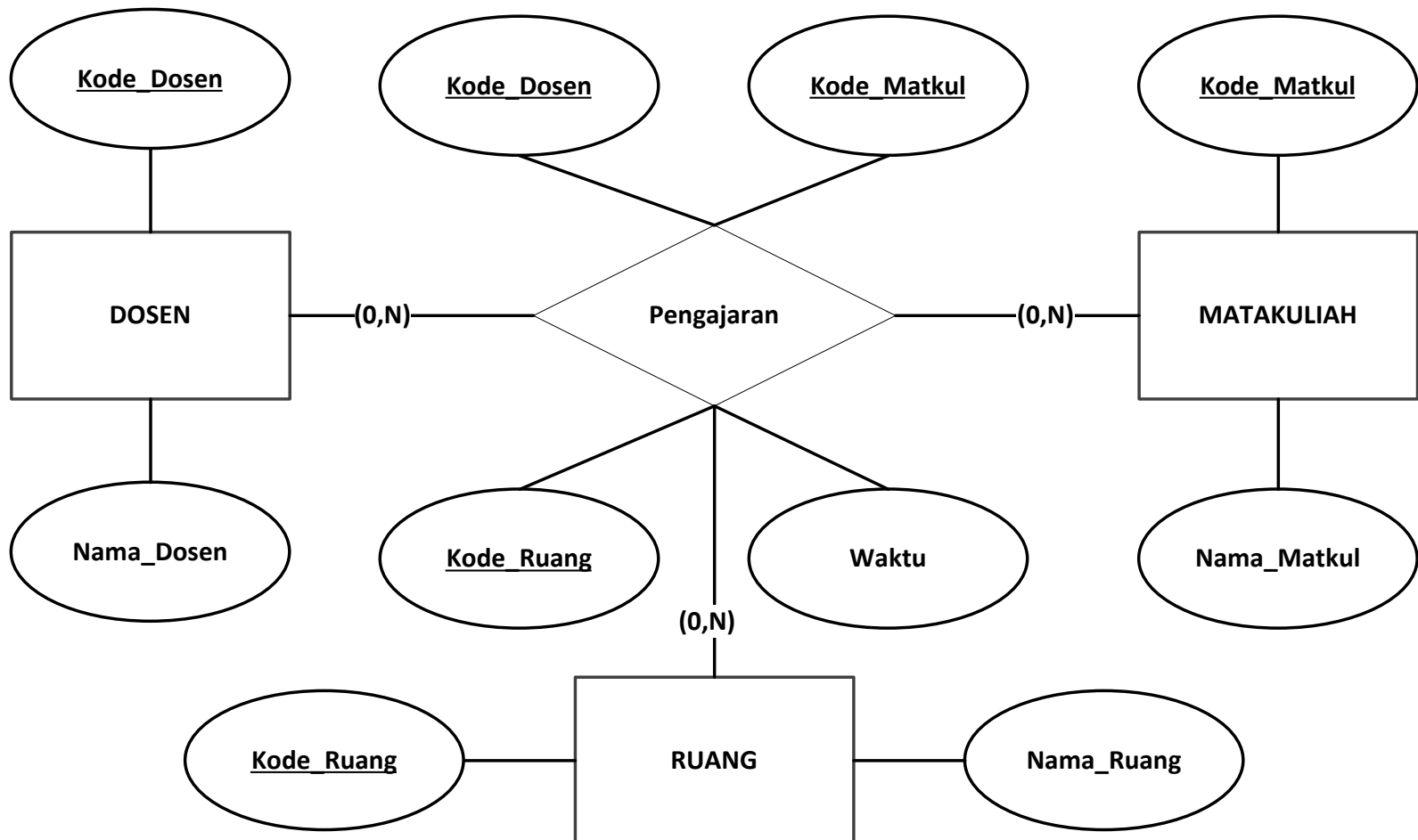
## Relasi Tunggal (*Unary Relation*)

Relasi tunggal adalah relasi yang melibatkan hanya satu entitas, dimana relasi yang terjadi dari sebuah entitas ke entitas yang sama.



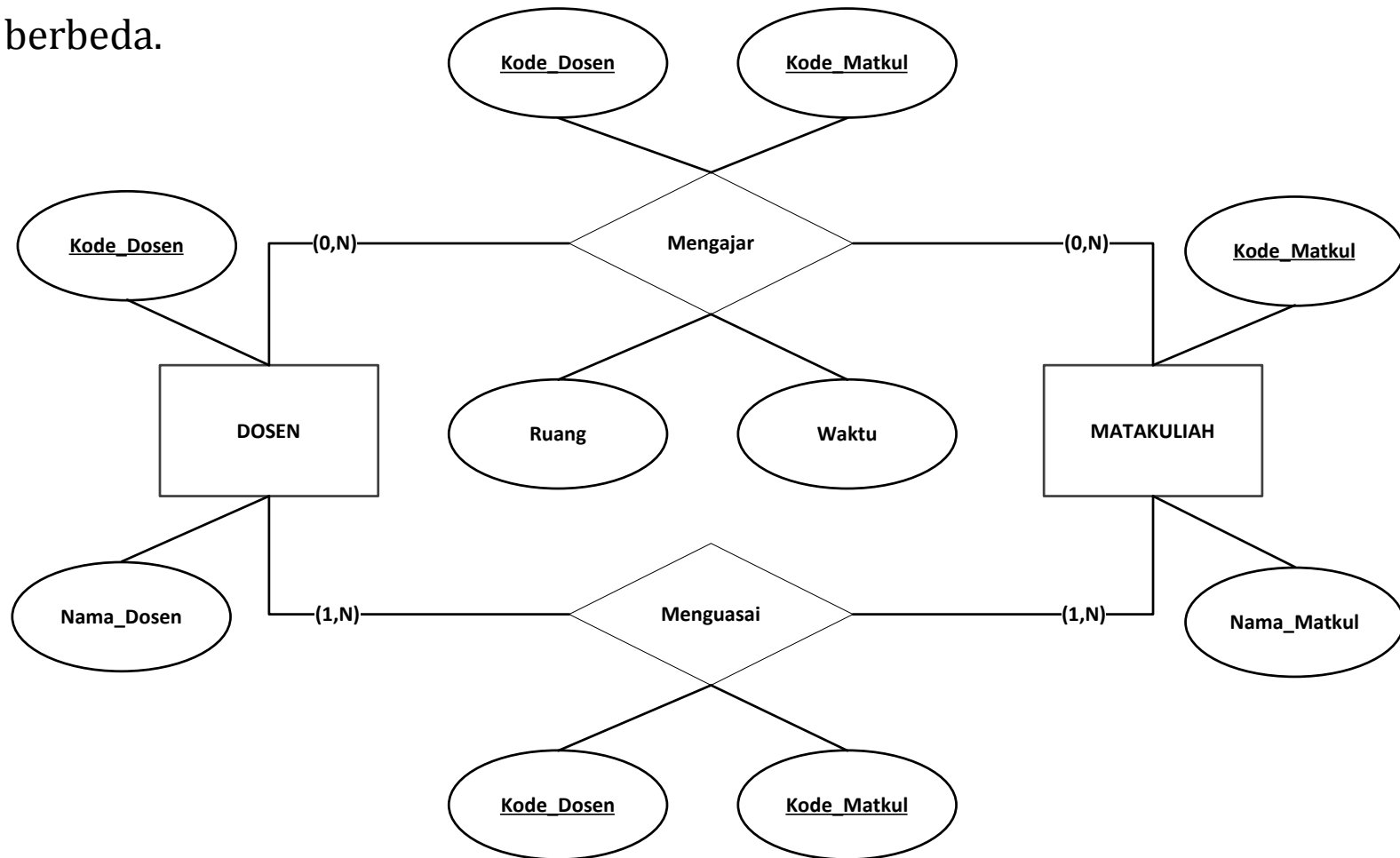
## Relasi Multi Entitas (*N-ary Relation/Tertiary Relation*)

Relasi multi entitas merupakan relasi yang melibatkan tiga entitas atau lebih.



## Relasi Ganda (*Redundant Relation*)

Relasi ganda merupakan relasi yang lebih dari satu antara dua entitas yang berbeda.



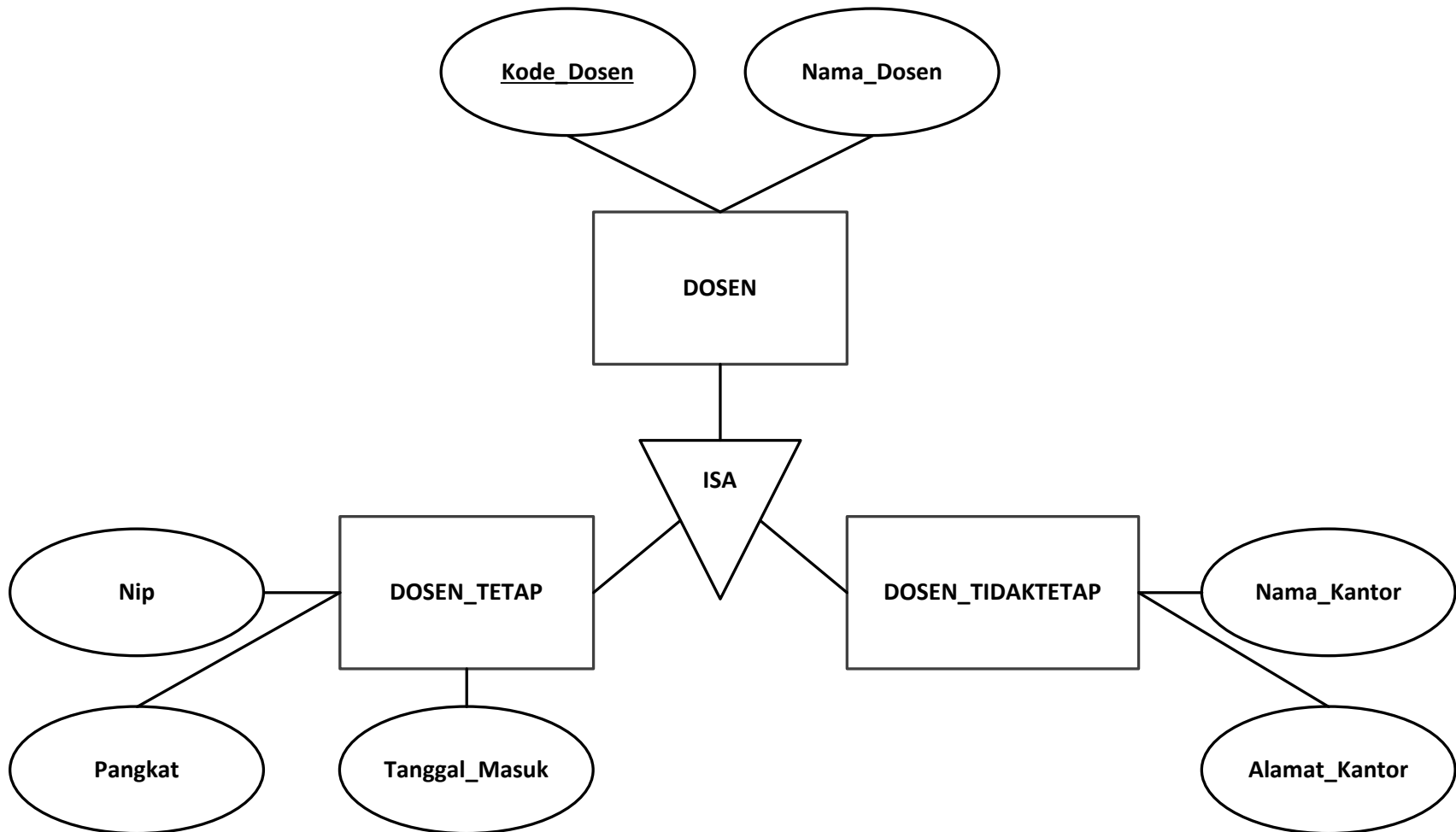
## Spesialisasi dan Generalisasi

Jika kita memulai dari sebuah entitas lalu kemudian melakukan pengelompokkan yang melahirkan entitas baru (**proses *top-down***) maka kita sedang melakukan **spesialisasi**.

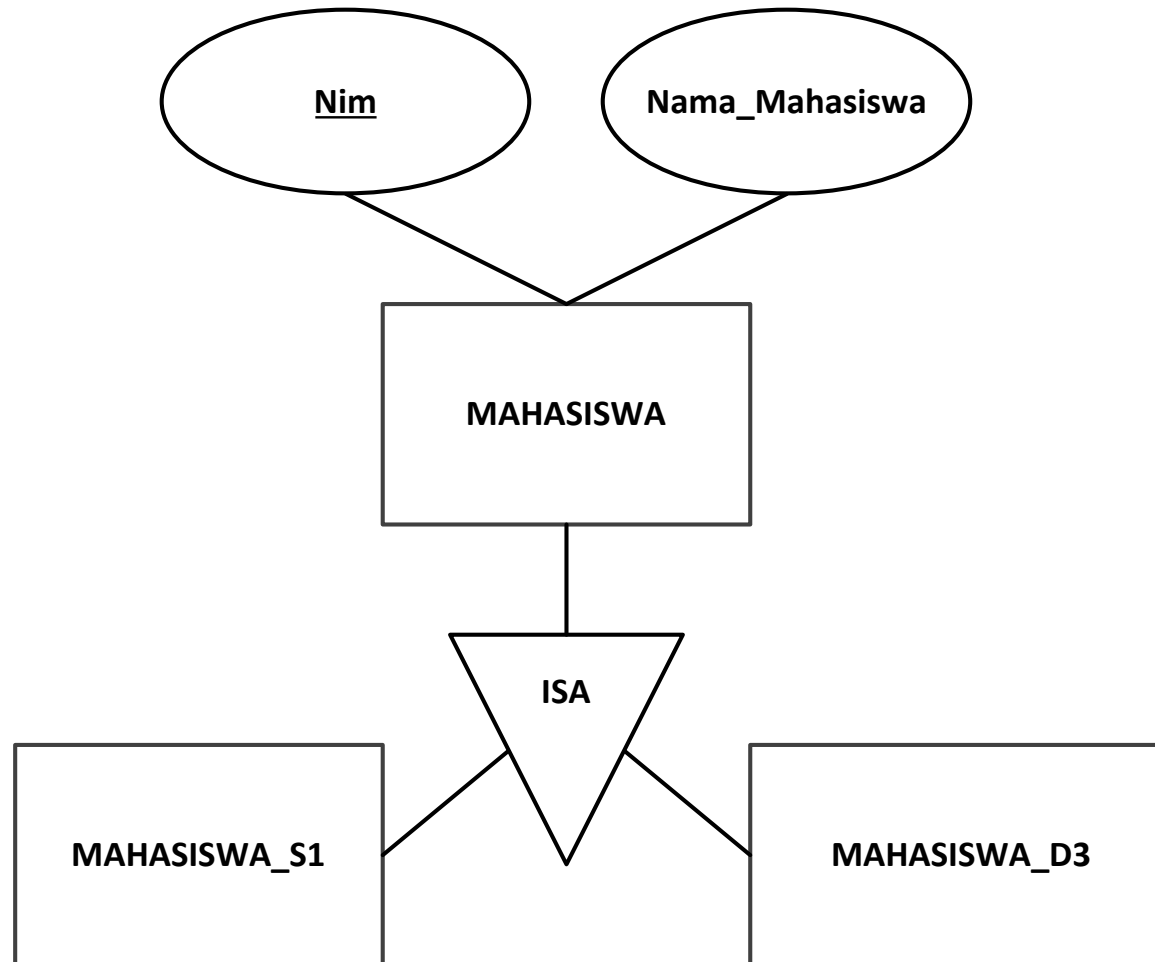
Sedangkan jika kita menyatukan beberapa entitas menjadi satu entitas (**proses *bottom-up***) maka kita sedang melakukan **generalisasi**.

**Spesialisasi** ditekankan pada perbedaan antar kelompok entitas, sedangkan dalam **generalisasi** yang ditekankan adalah persamaannya.

## Spesialisasi Dalam Model/Diagram E-R



## Generalisasi Dalam Model/Diagram E-R



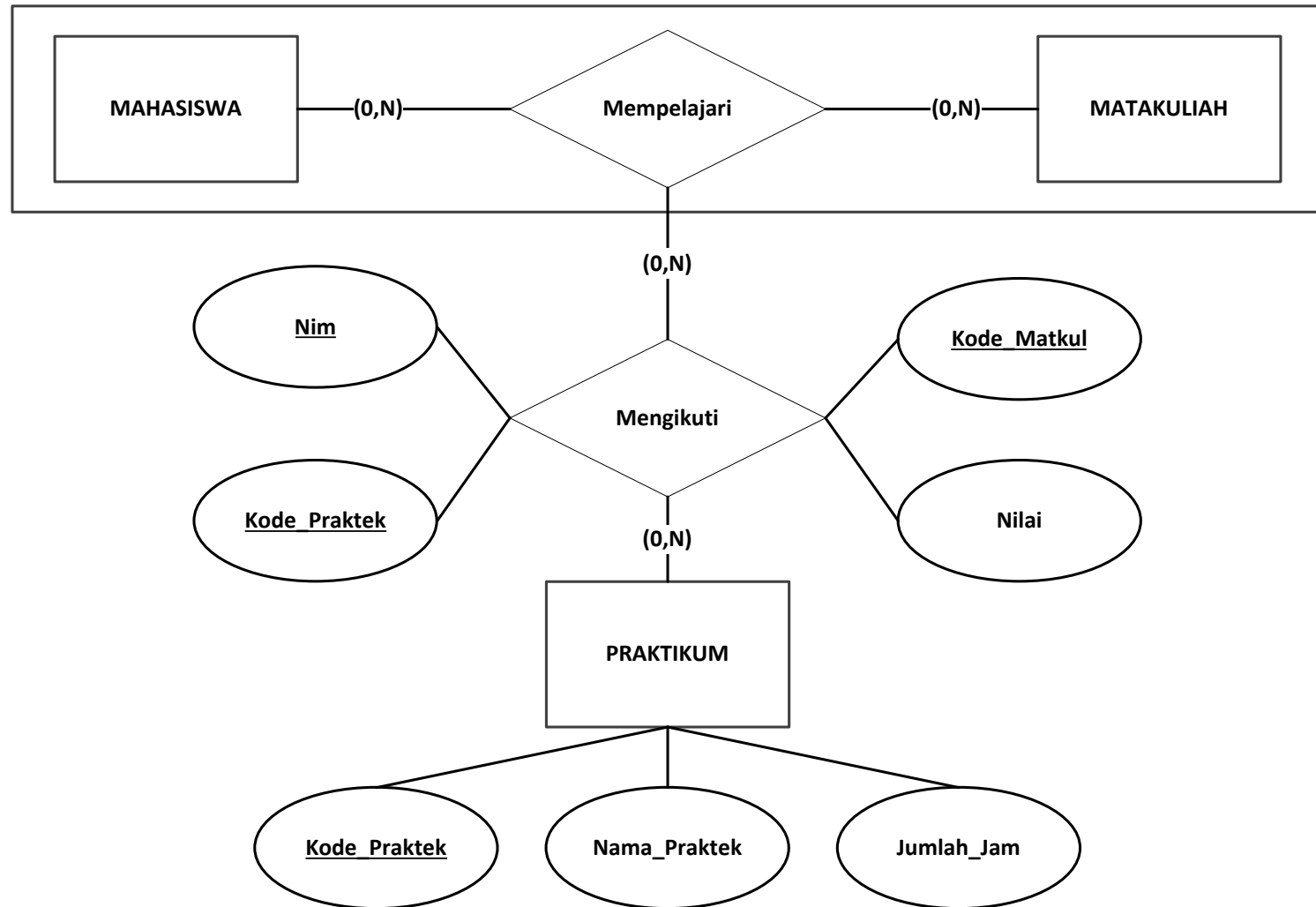
## Agregasi

Dalam realitas dapat pula kita jumpai adanya relasi yang secara kronologis mensyaratkan telah adanya relasi lain.

Dengan kata lain, sebuah relasi terbentuk tidak hanya dari entitas tetapi juga mengandung unsur lain dari relasi lain.

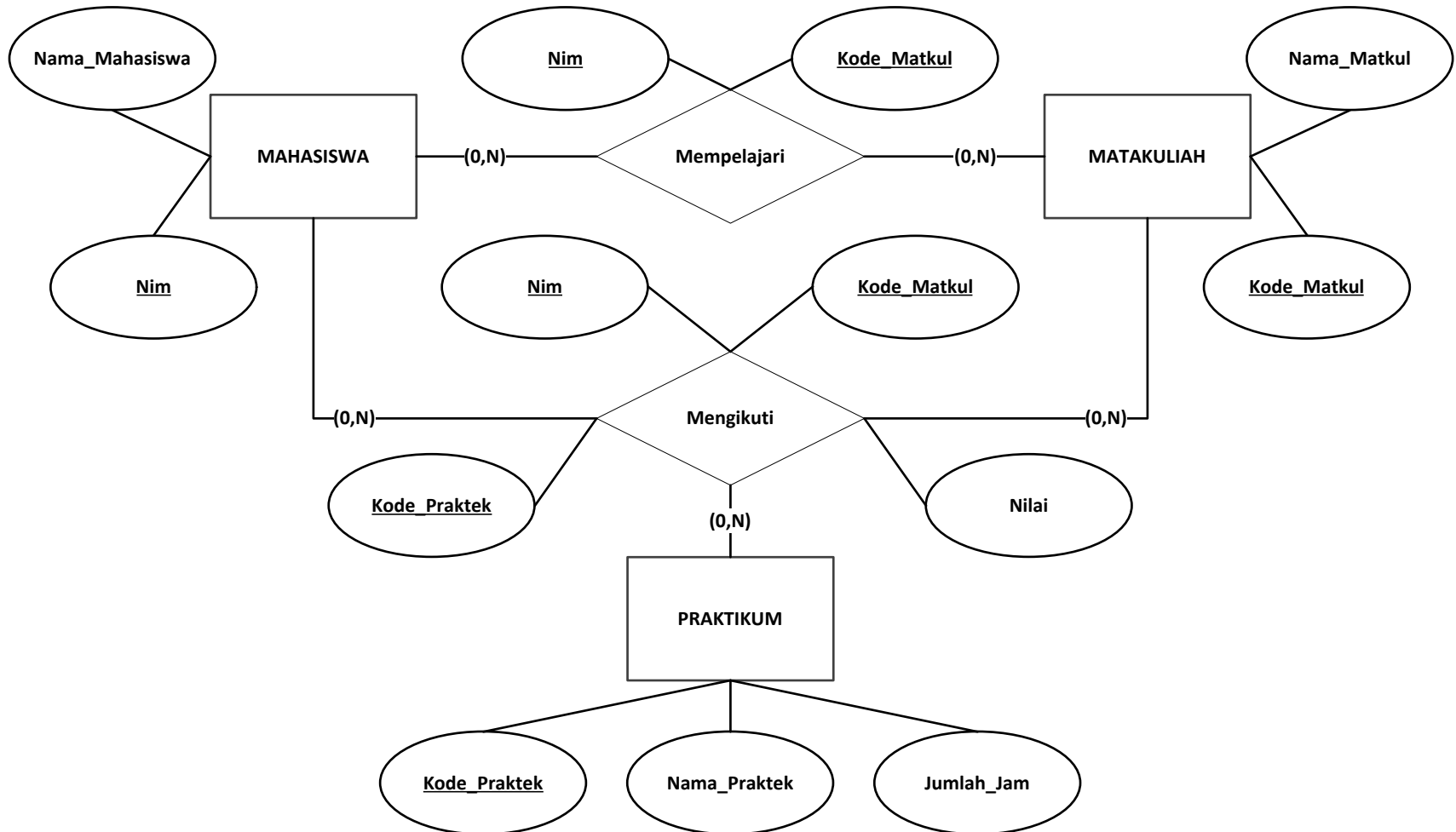
Fenomena itu dapat diakomodasi dengan **agregasi**.

## Agregasi Dalam Model/Diagram E-R





## Agregasi Tanpa Kronologis Dalam Model/Diagram E-R



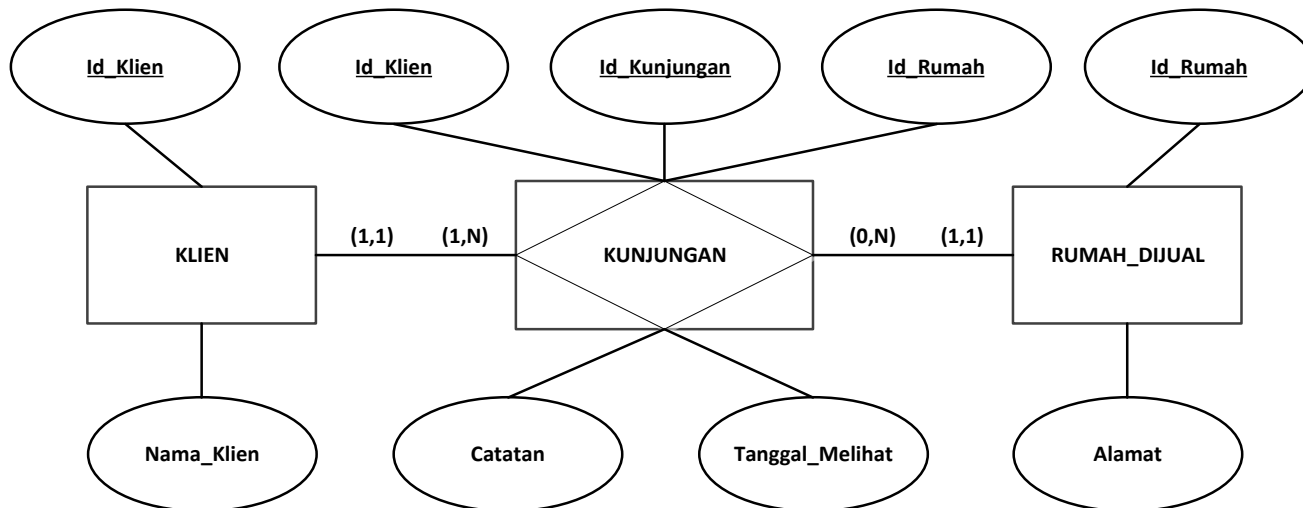
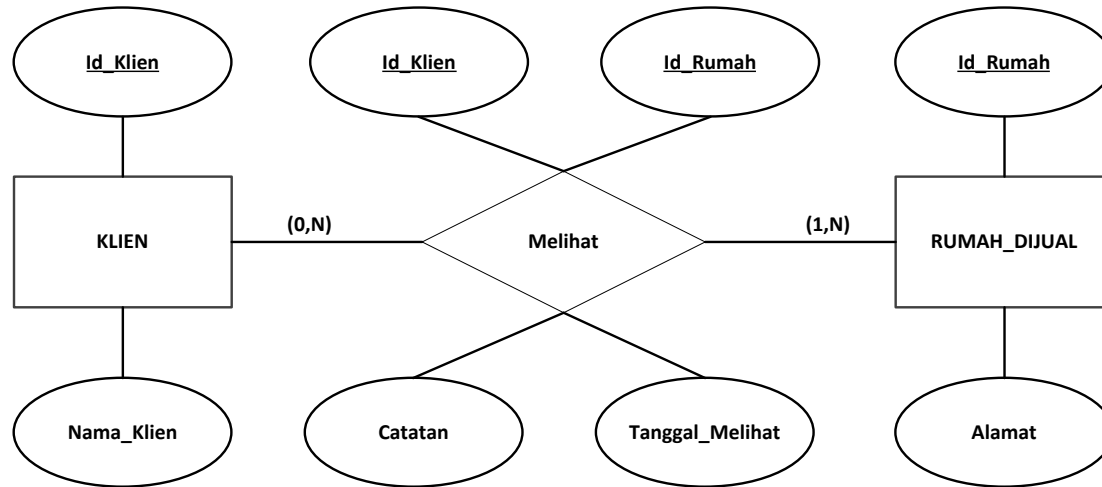
## Asosiatif

**Entitas asosiatif** adalah entitas yang mengaitkan instan-instan dari satu atau beberapa entitas dan berisi atribut-atribut yang khas bagi hubungan/relasi antara kedua instan entitas.

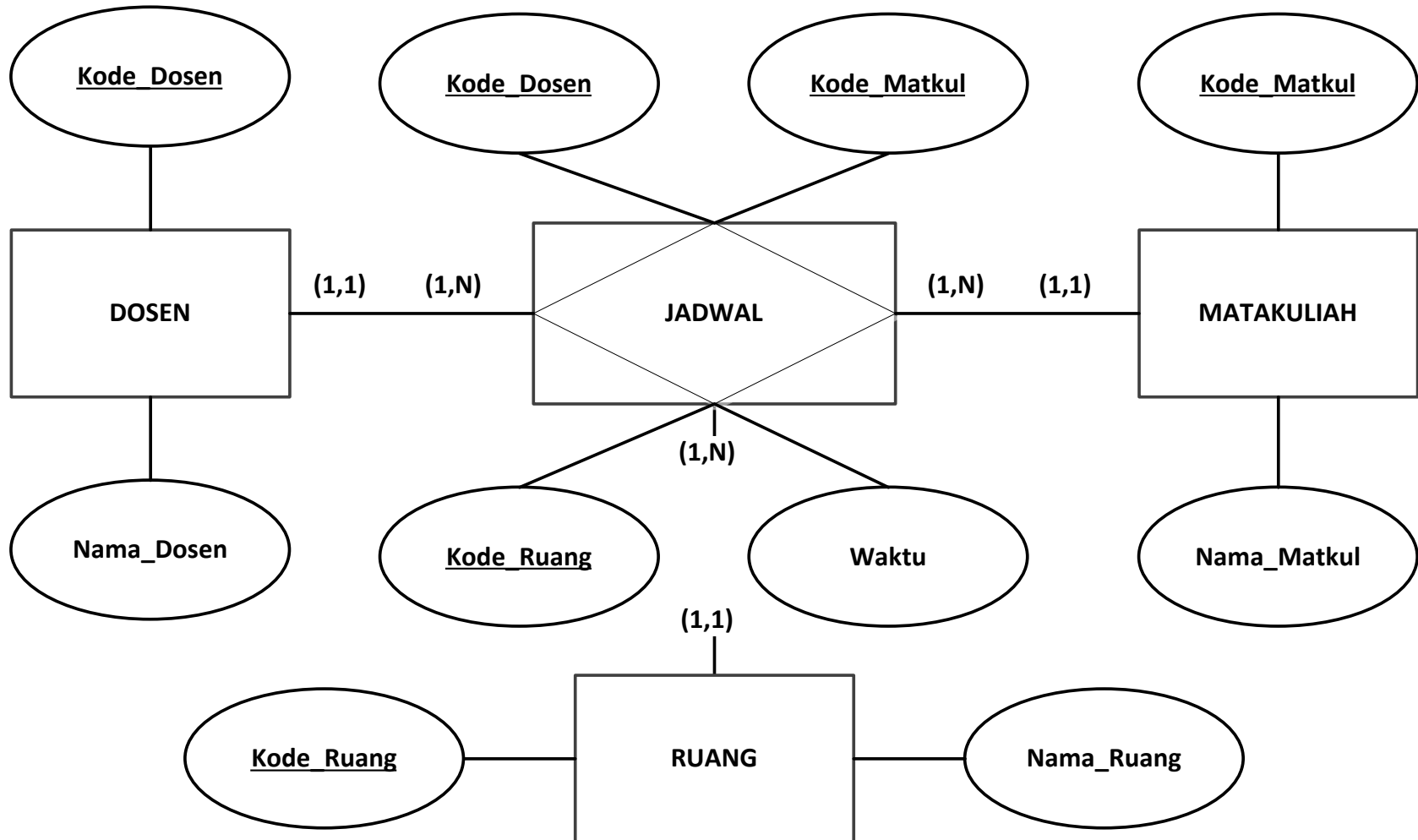
Relasi/hubungan yang memiliki atribut khas dapat diubah ke entitas asosiatif kalau memenuhi dua kondisi sebagai berikut:

1. Hubungan kedua entitas bersifat banyak ke banyak (*many to many*),
2. Entitas asosiatif yang dihasilkan bermakna bagi pemakai akhir dan dapat diidentifikasi dengan menggunakan atribut pengenalan.

## Asosiatif Dalam Model/Diagram E-R



## Asosiatif dari Relasi Multi Entitas Dalam Model/Diagram E-R



## Tahapan Pembuatan Diagram Entity-Relationship (E-R)

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh **entitas** yang akan terlibat
2. Menentukan **atribut-atribut key** dari masing-masing **entitas**
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh **relasi** diantara **entitas** yang ada beserta *foreign key*-nya
4. Menentukan **kardinalitas relasi** untuk setiap **relasi**
5. Melengkapi **entitas** dan **relasi** dengan atribut-atribut deskripsi (*non key*)

## Masalah Pada Model Entity-Relationship (E-R)

Kesalahan dalam pemodelan data dengan model/diagram E-R dapat terjadi dan sebagai akibatnya model tersebut tidak menjawab kebutuhan-kebutuhan dalam mendapatkan informasi tertentu.

Masalah yang muncul dalam model data konseptual biasa disebut dengan **jebakan koneksi** (*connection traps*).

Terdapat dua jenis jebakan koneksi yaitu *fan trap* dan *chasm trap*.

## Fan Trap

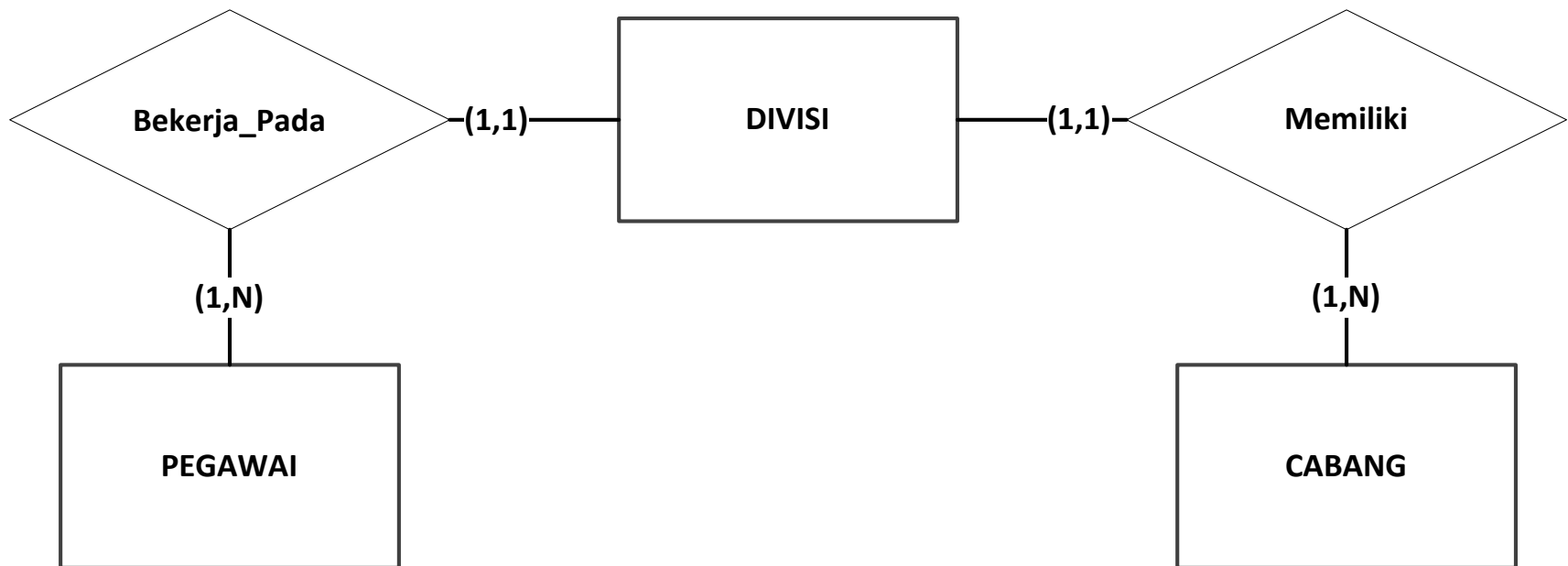
**Fan Trap** adalah suatu jebakan yang membuat hubungan antara instan-instan entitas menjadi rancu.

Hal ini bisa terjadi kalau dua atau lebih hubungan yang berisifat satu ke banyak bermuara pada entitas dan terjadi kekeliruan dalam menggambarkan hubungan.

## Fan Trap Dalam Model/Diagram E-R

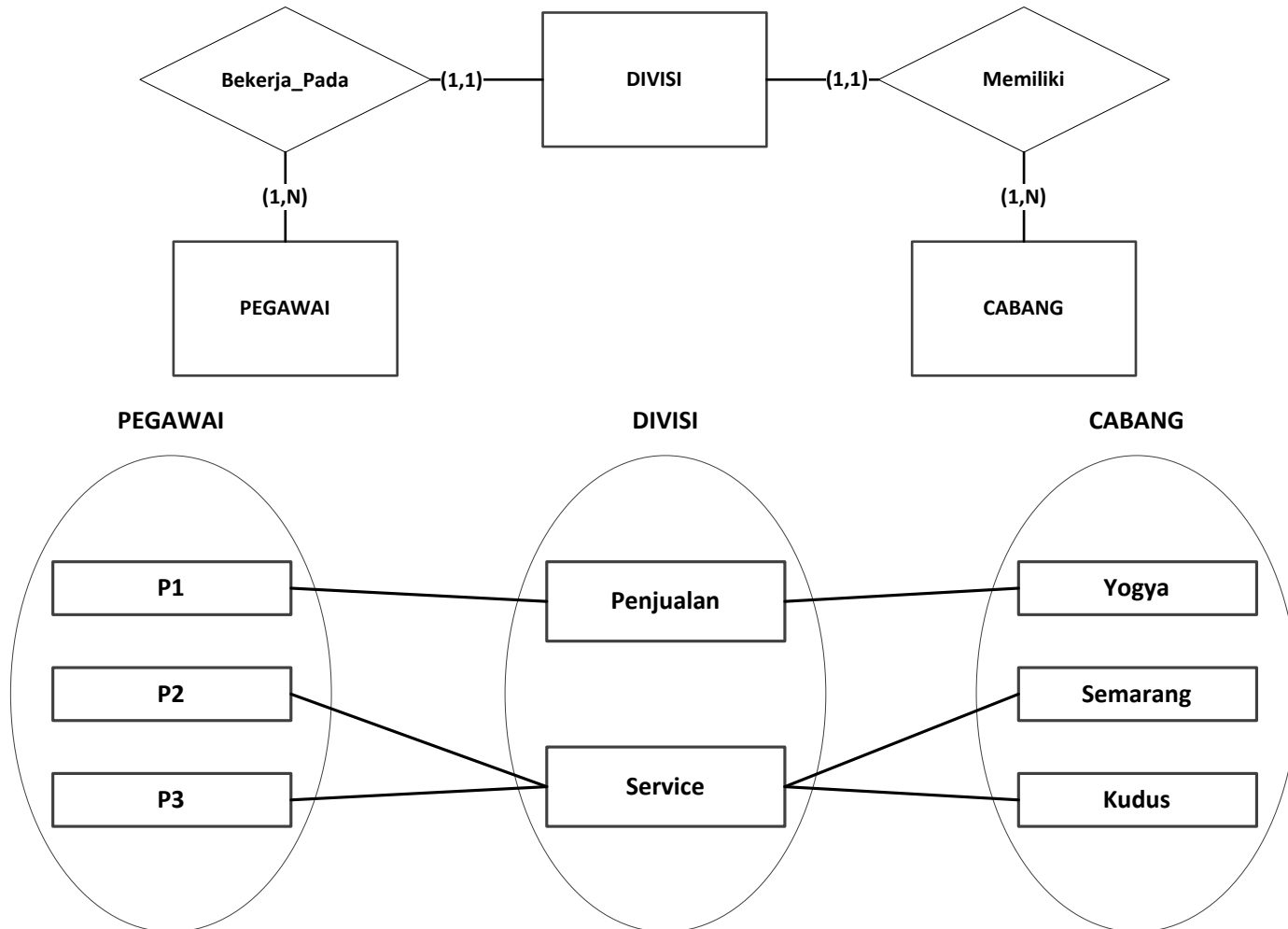
Seorang pegawai bekerja pada satu divisi saja dan setiap divisi mempunyai banyak pegawai.

Sebuah divisi memiliki banyak cabang dan setiap cabang adalah milik salah satu divisi.

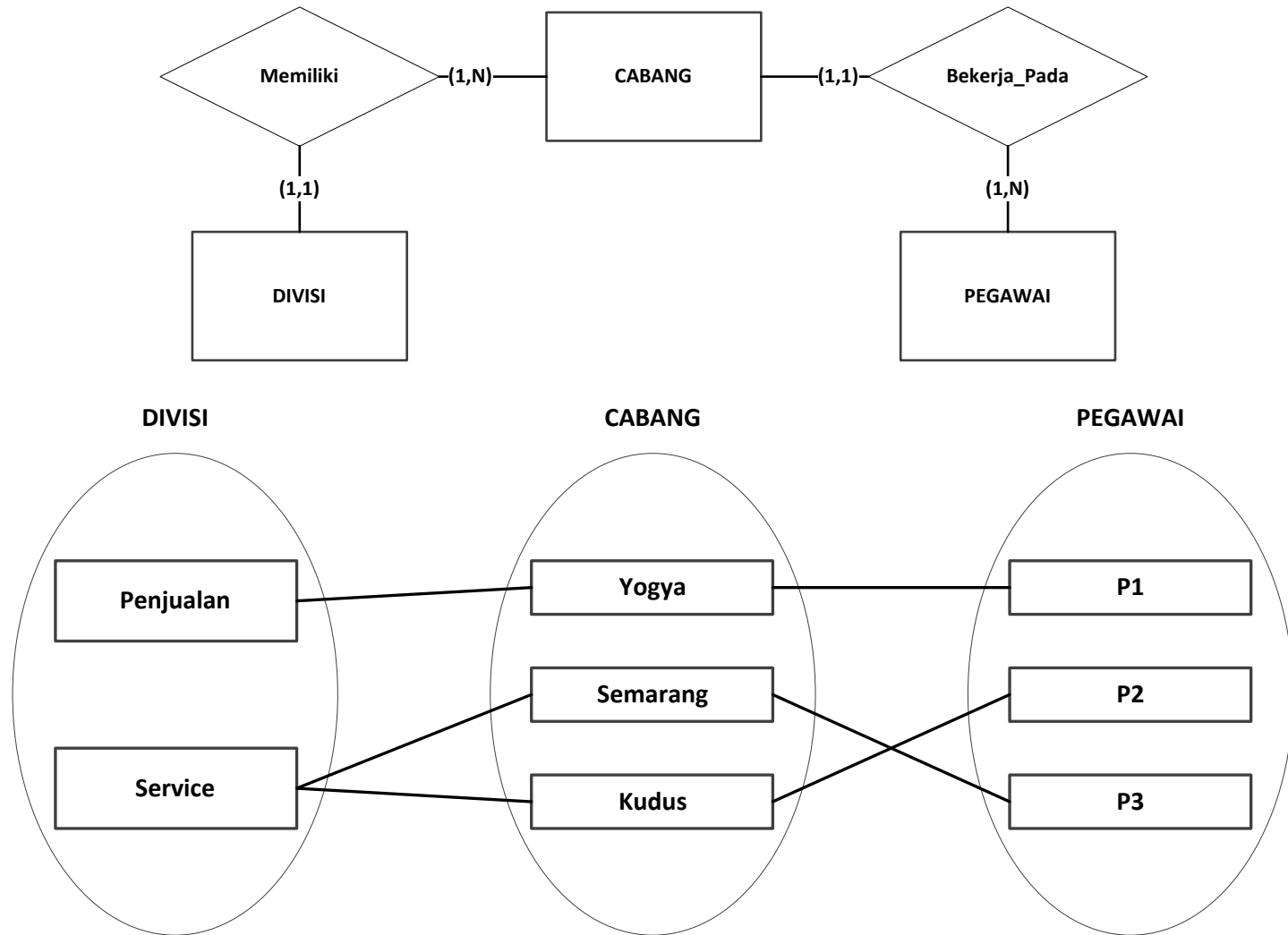




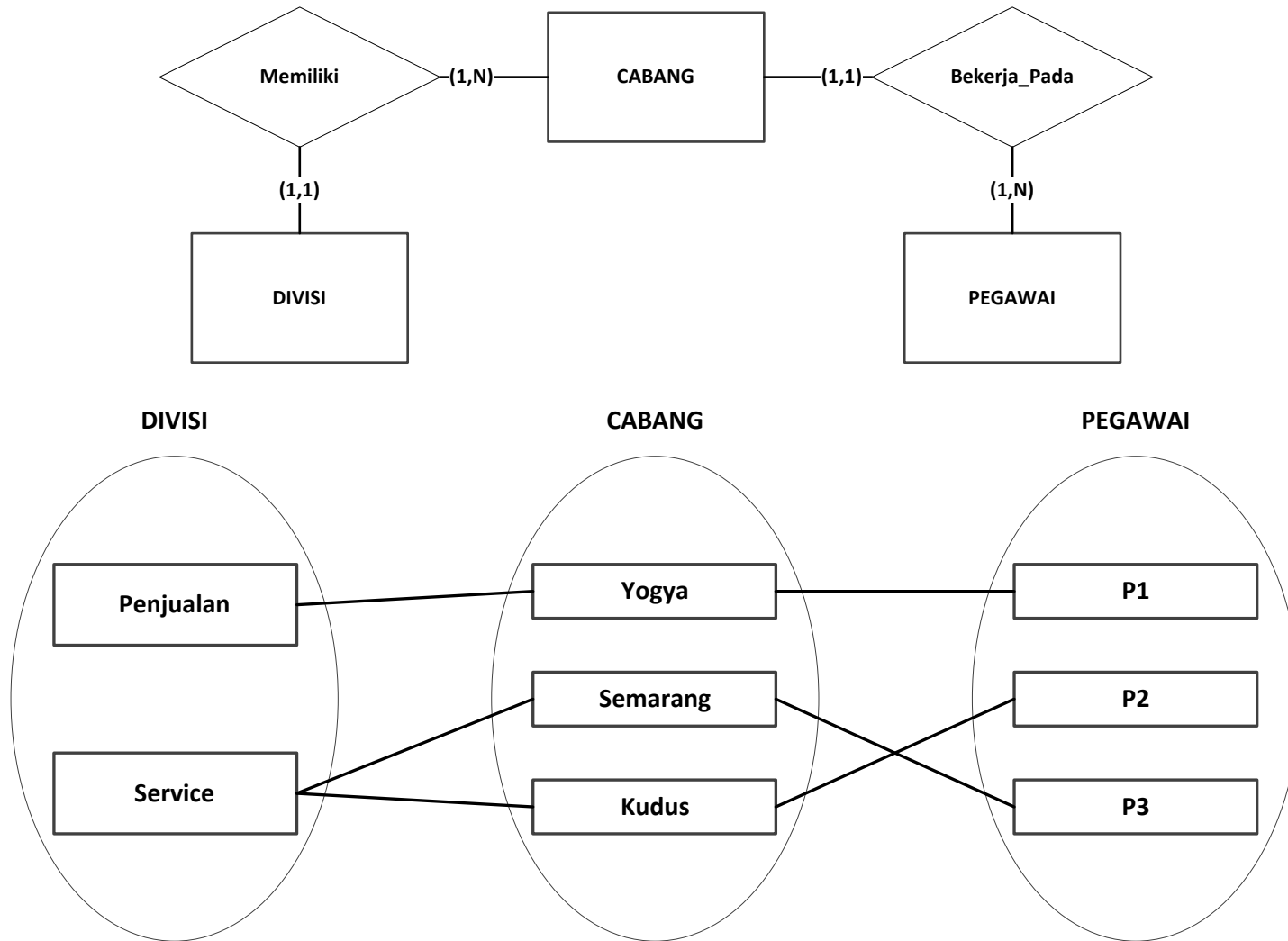
# Sampel Data Hubungan/Relasi Antara PEGAWAI, CABANG, DIVISI



# Sampel Data Hubungan/Relasi Antara PEGAWAI, CABANG, DIVISI



## Solusi Fan Trap Dalam Model/Diagram E-R

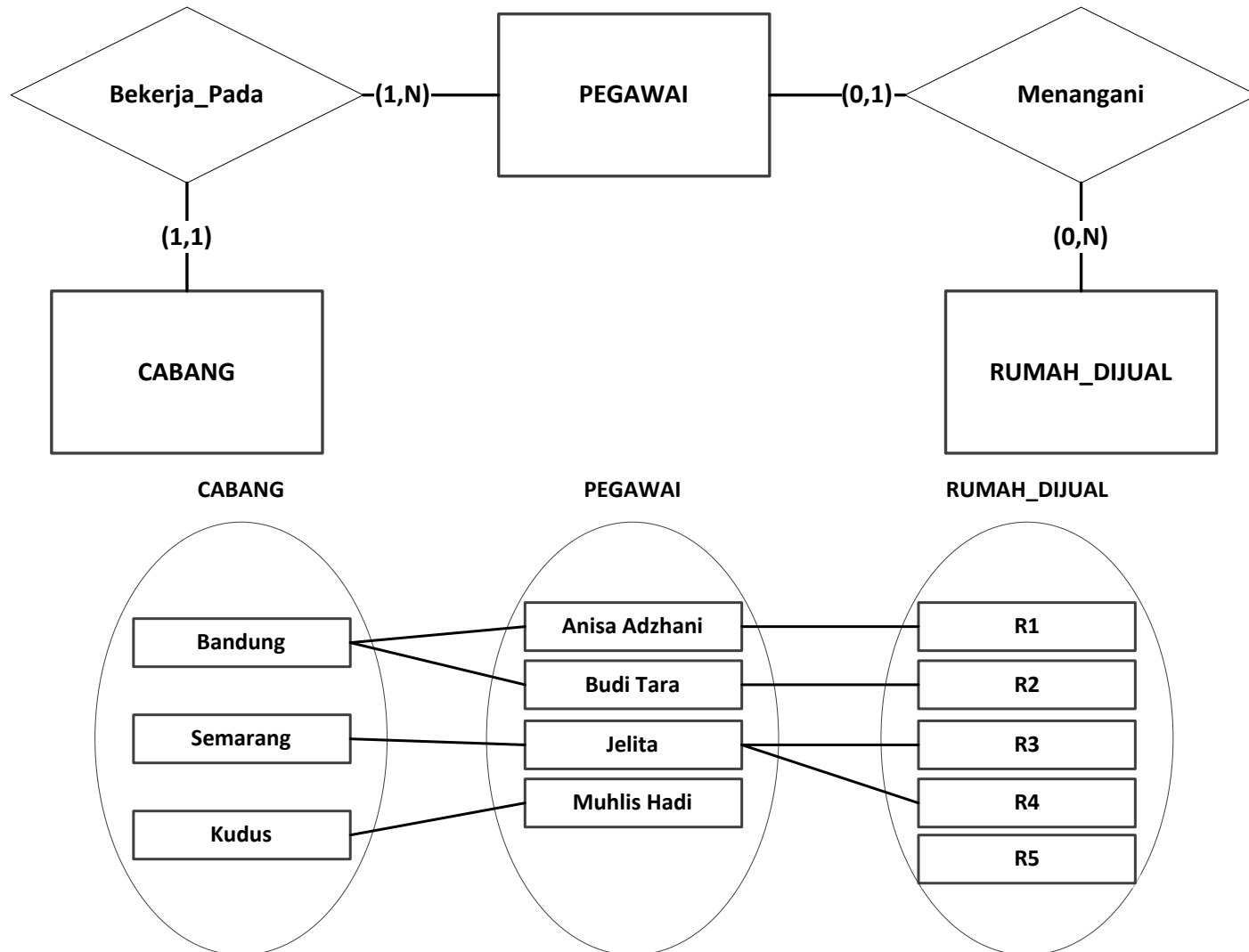


## Chasm Trap

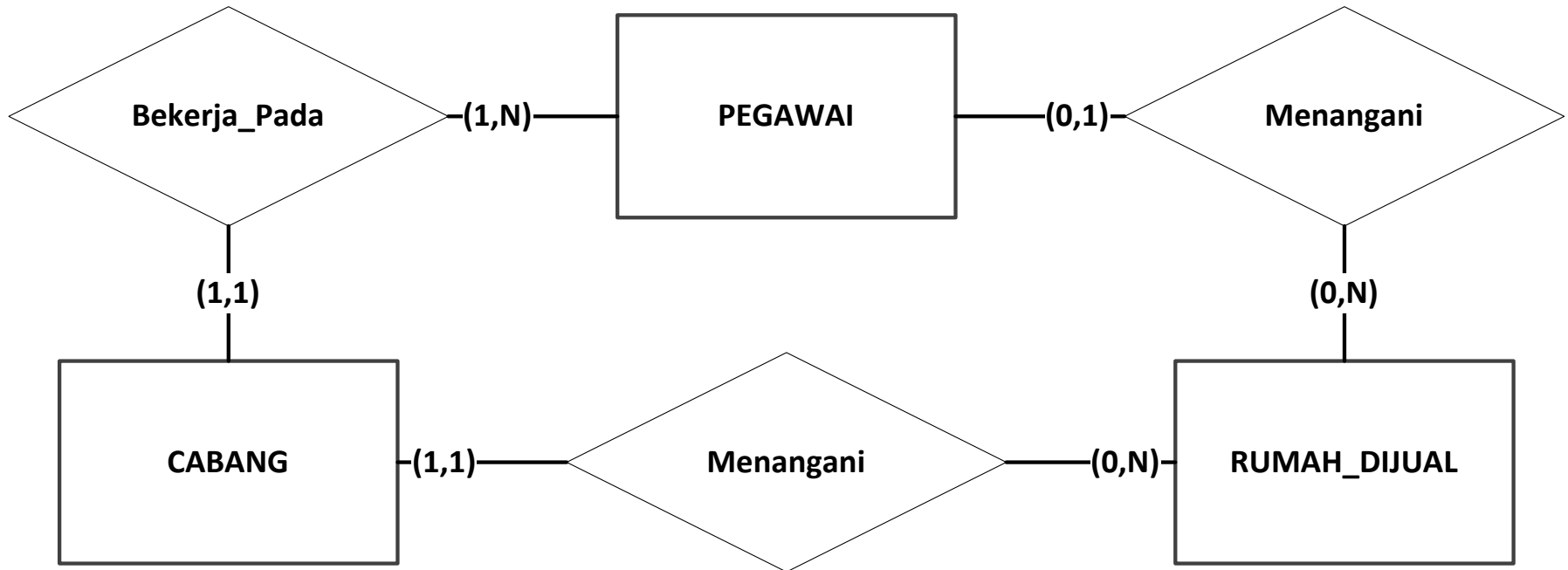
**Chasm Trap** adalah suatu jebakan yang membuat instan entitas tertentu kehilangan hubungan.

Hal ini terjadi karena ada kekurangan hubungan.

## Chasm Trap Dalam Model/Diagram E-R



## Solusi Chasm Trap Dalam Model/Diagram E-R



# Materi Minggu Ke 7

## Praktikum 2: Pemodelan Data

1. Normalisasi data hasil praktikum 1
2. Pembangunan diagram Entity-Relationship (E-R)  
(berdasarkan tema SI masing-masing kelompok)



**PREPARE YOURSELF**

# PERANCANGAN BASIS DATA

3 SKS | Semester 5 | S1 Sistem Informasi

