



# Basis Data

## PERANCANGAN BASIS DATA

Alif Finandhita, S.Kom

# Definisi

Proses perancangan basis data, terlepas dari masalah yang ditangani dibagi menjadi 3 tahapan :

- **Perancangan basis data secara konseptual**

Merupakan upaya untuk membuat skema basis data yang masih bersifat konsep dengan suatu model tanpa tergantung dengan DBMS, contoh : model ER

# Definisi (2)

- **Perancangan basis data secara logis**

Merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (contoh : model relasional). Namun sebagaimana halnya perancangan basis data secara konseptual, perancangan ini tidak tergantung pada DBMS.

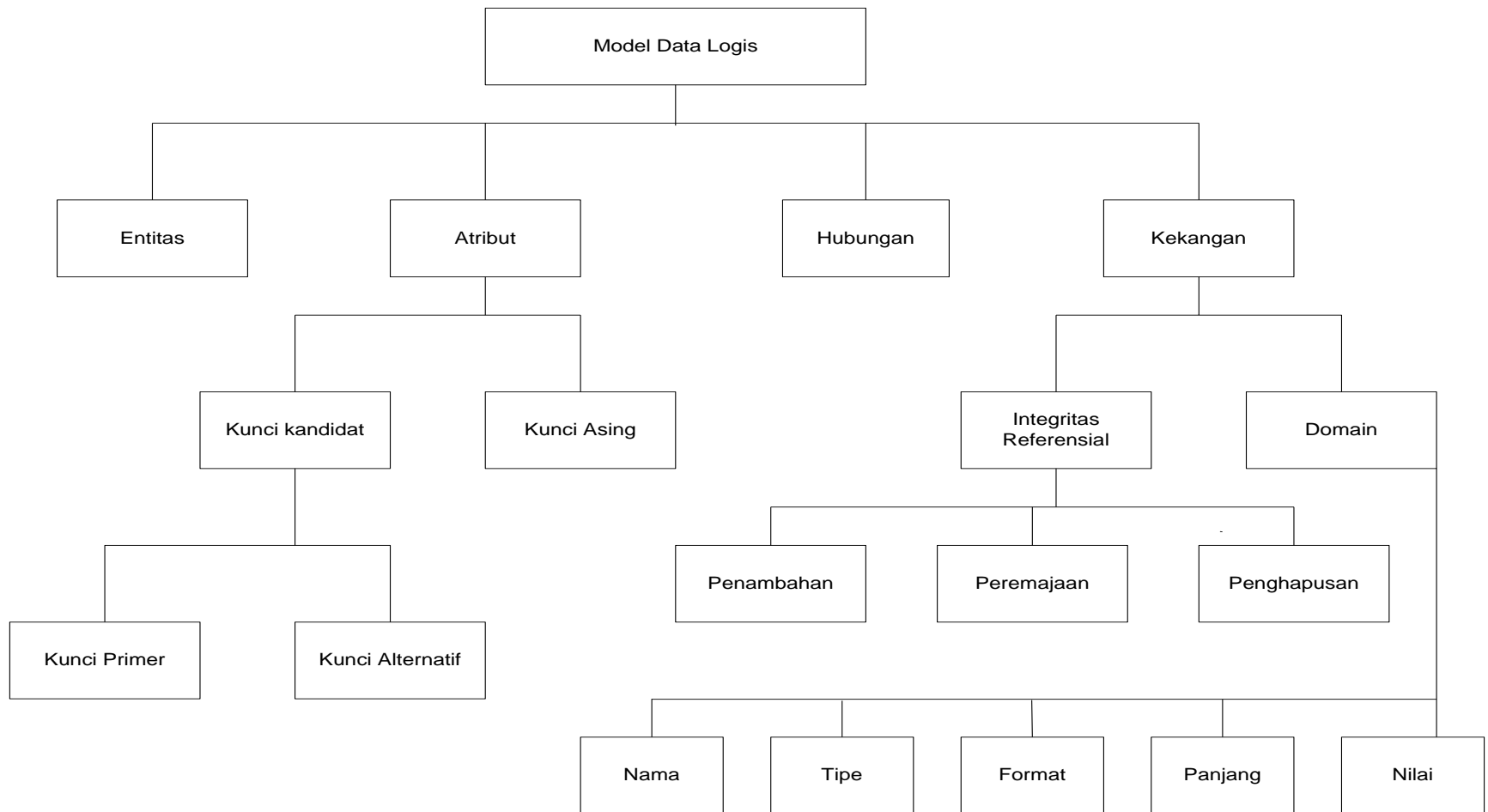
- **Perancangan basis data secara fisis**

Merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisis yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal yang spesifik terhadap DBMS yang dipakai

# Perancangan Konseptual

- Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna.
- Perancangan basis data secara konseptual terdiri atas tiga langkah berikut :
  - Penentuan entitas pada basis data
  - Pendefinisian hubungan antar entitas
  - Penerjemahan hubungan ke dalam entitas

# Perancangan Konseptual (2)



## Komponen Perancangan Basis Data Konseptual

# Perancangan Konseptual (3)

## ■ Entitas (Entity)

- Sebuah entitas menyatakan sebuah obyek atau kejadian yang dapat dibedakan dari obyek-obyek lainnya.

## ■ Atribut

- Atribut adalah item data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain atribut adalah properti.
- Atribut memiliki dua buah kunci (key), kunci kandidat (kunci primer dan alternatif) dan kunci asing.
- Atribut Sederhana vs Atribut Komposit :
  - Atribut Sederhana adalah atribut yang tidak perlu di-*breakdown* kembali
  - Atribut Komposit adalah atribut yang perlu di-*breakdown* kembali

# Perancangan Konseptual (4)

## ■ Atribut

- Atribut bernilai tunggal Vs Banyak
  - Atribut bernilai tunggal adalah atribut yang isinya hanya 1.
  - Atribut bernilai banyak adalah atribut yang memiliki isi banyak.
- Atribut Mandatory dan Non Mandatory.
  - Atribut Mandatory adalah atribut yang harus diisi tidak boleh kosong.
  - Atribut Non Mandatory adalah atribut yang boleh null (kosong).
- Atribut Turunan
  - Atribut yang nilainya dapat diperoleh dari atribut lain/proses lain.

# Perancangan Konseptual (5)

## ■ Relasi ( Relationship)

- Sebuah relasi menggambarkan suatu asosiasi antar sejumlah entitas.
- Kebanyakan relasi yang muncul adalah relasi binary, ada beberapa yang ternary, lebih dari itu sangat jarang.
- Fungsi sebuah entitas di dalam relasi disebut peran (*role*).
- Sebuah relasi dapat memiliki atribut.
- Derajat Hubungan/kardinalitas relasi yang dimungkinkan adalah :
  - 1 – 1
  - 1 – N
  - N – 1
  - N – N/N – M

## ■ Batasan

- Batasan digunakan untuk melindungi integritas data (misal : melindungi kesalahan sewaktu pengisian data)



# Perancangan Konseptual (6)

## ■ Integritas Referensial

- Integritas Referensial adalah aturan – aturan yang mengatur hubungan antara kunci primer dengan kunci tamu milik tabel – tabel yang berada dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data.
- Tujuan integritas referensial adalah untuk menjamin agar elemen dalam suatu tabel yang menunjuk ke suatu pengenal unik pada suatu baris pada tabel lain benar – benar menunjuk ke suatu nilai yang ada.
- Berdasarkan operasi yang dilakukan, integritas referensial meliputi penambahan, penghapusan, dan peremajaan.

# Perancangan Konseptual (7)

## ■ Domain

- Domain adalah himpunan nilai yang berlaku bagi suatu atribut. Batasan domain mendefinisikan :
  - Nama
  - Tipe
  - Format
  - Panjang
  - Nilai
- Batasan – batasan domain di atas terdapat pada masing – masing item data.

# Diagram E-R

- Menggambarkan struktur logis keseluruhan basis data
- Simbol utama diagram E-R :



- Garis bawah pada atribut digunakan untuk kunci (key) atau pengenalan (identifier)

# Diagram E-R (2)

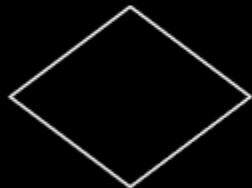
## SIMBOL LAIN-LAIN



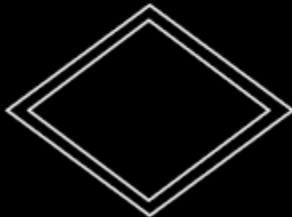
Entitas kuat



Entitas lemah



Hubungan



Hubungan  
pengidentifikasi



Entitas asosiatif



Atribut



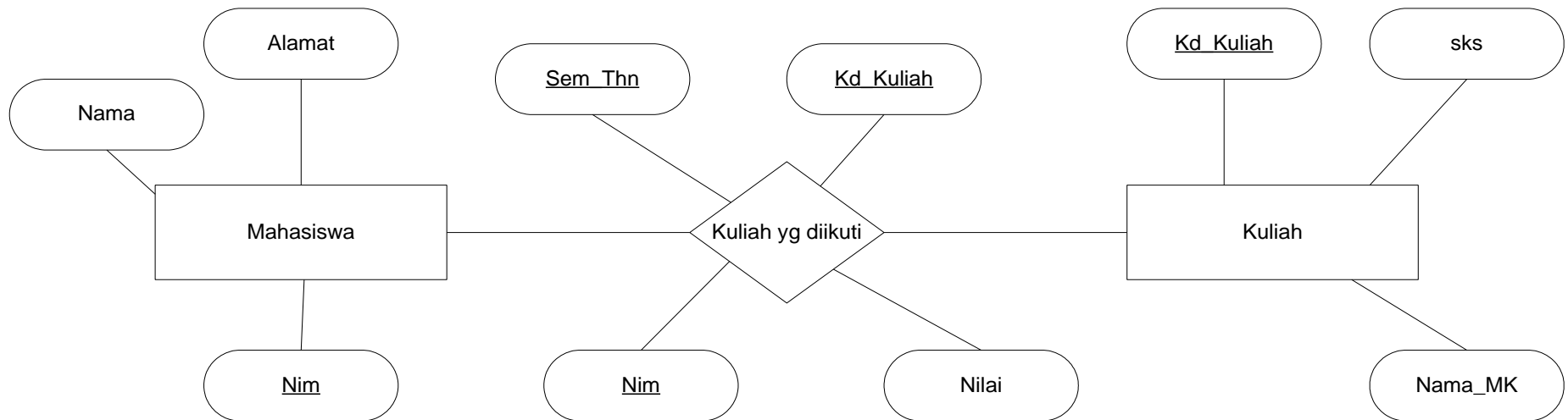
Atribut nilai berganda



Atribut turunan

# Diagram E-R (3)

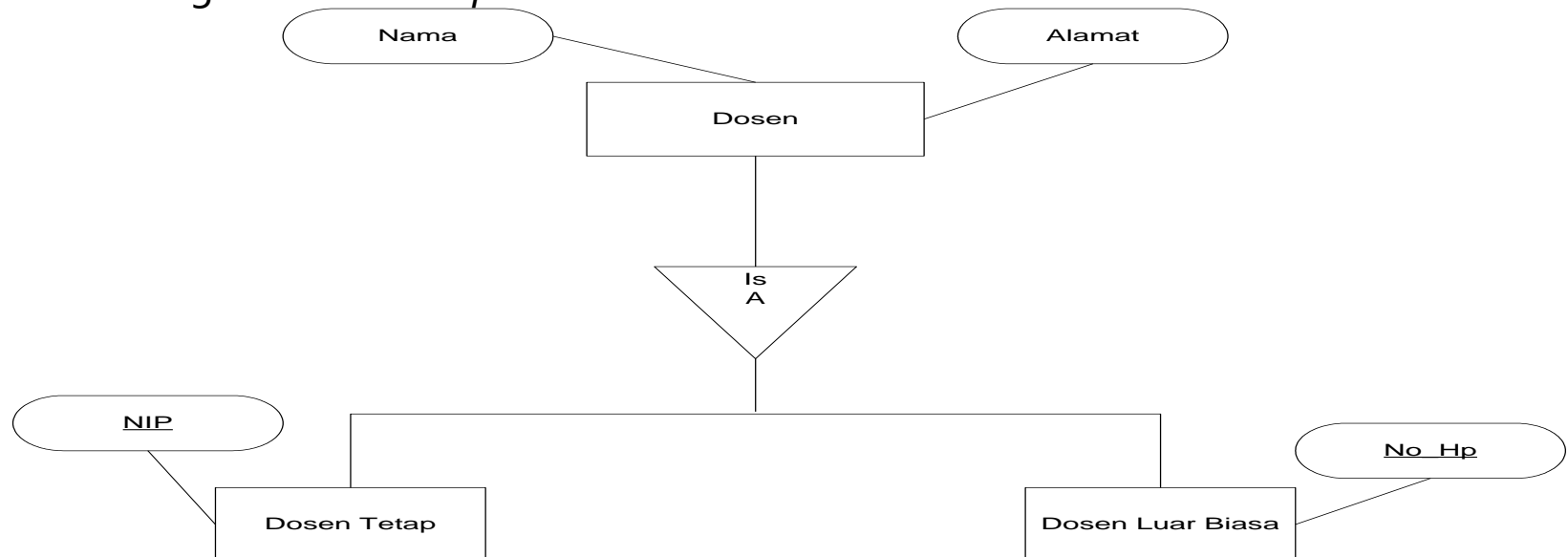
- Kardinalitas pemetaan dinyatakan dengan 2 cara :
  - [Korth] garis berarah (1) dan garis tidak berarah (Banyak).
  - [Date] menuliskan kardinalitasnya pada garis.
- Contoh Diagram E-R



# Diagram E-R (4)

## ■ Varian Entitas

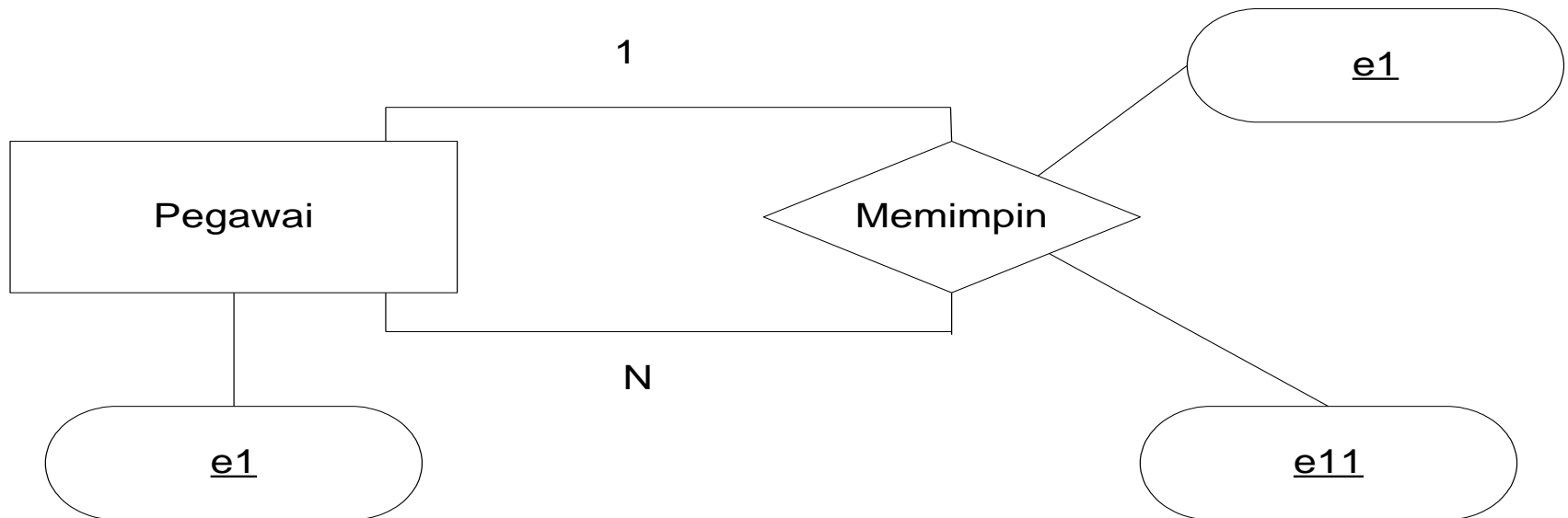
- Entitas Kuat : Keberadaannya tidak tergantung dari entitas lain.
- Entitas Lemah : Keberadaannya tergantung dari entitas lain.
- Sub Entitas (Generalisasi dan Spesialisasi)
  - Generalisasi dibentuk dengan metode *Bottom Up*, sementara Spesialisasi dengan metode *Top Down*.



# Diagram E-R (5)

## ■ Relasi Tunggal

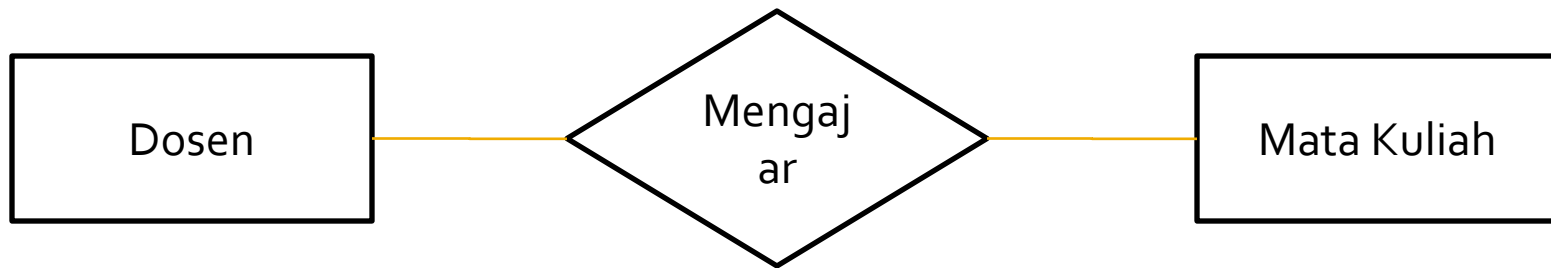
- Relasi yang dihasilkan dari 1 entity set. Misalnya :



# Diagram E-R (6)

## ■ Relasi Biner

- Relasi yang dihasilkan dari 2 entity set. Misalnya :

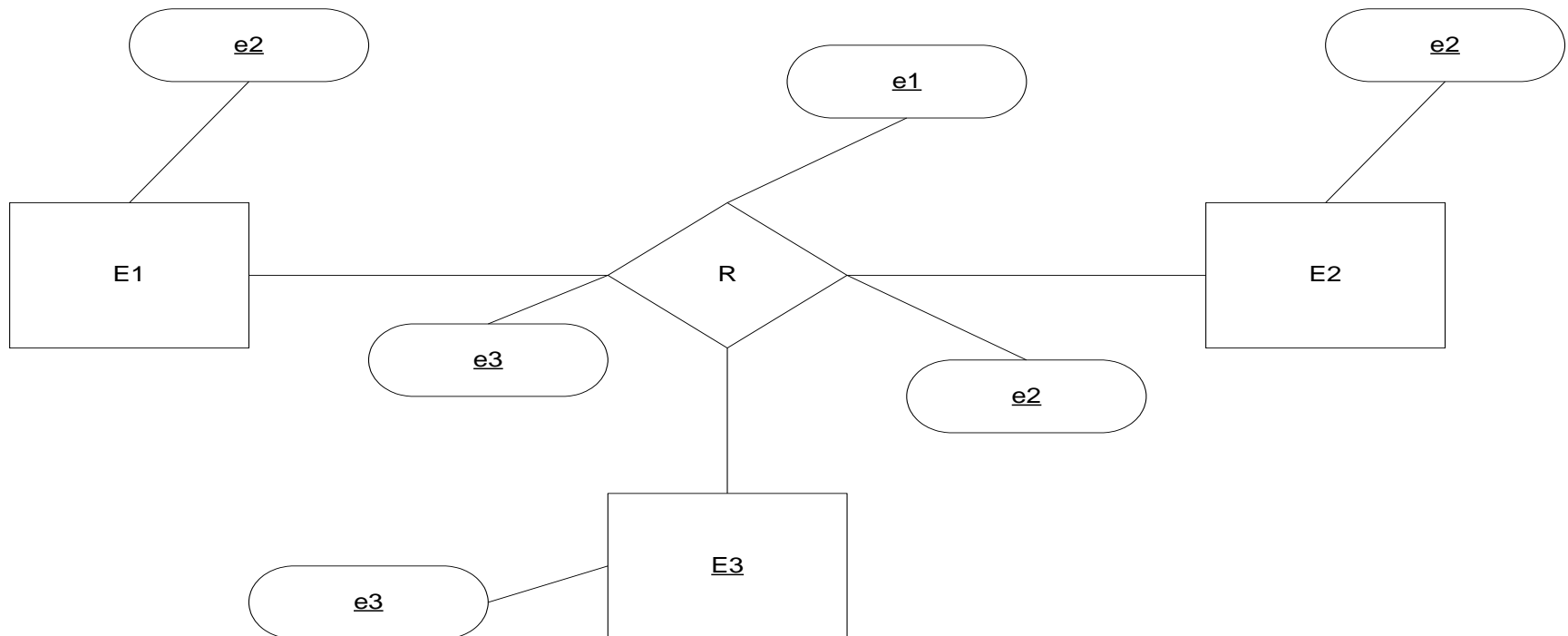




# Diagram E-R (7)

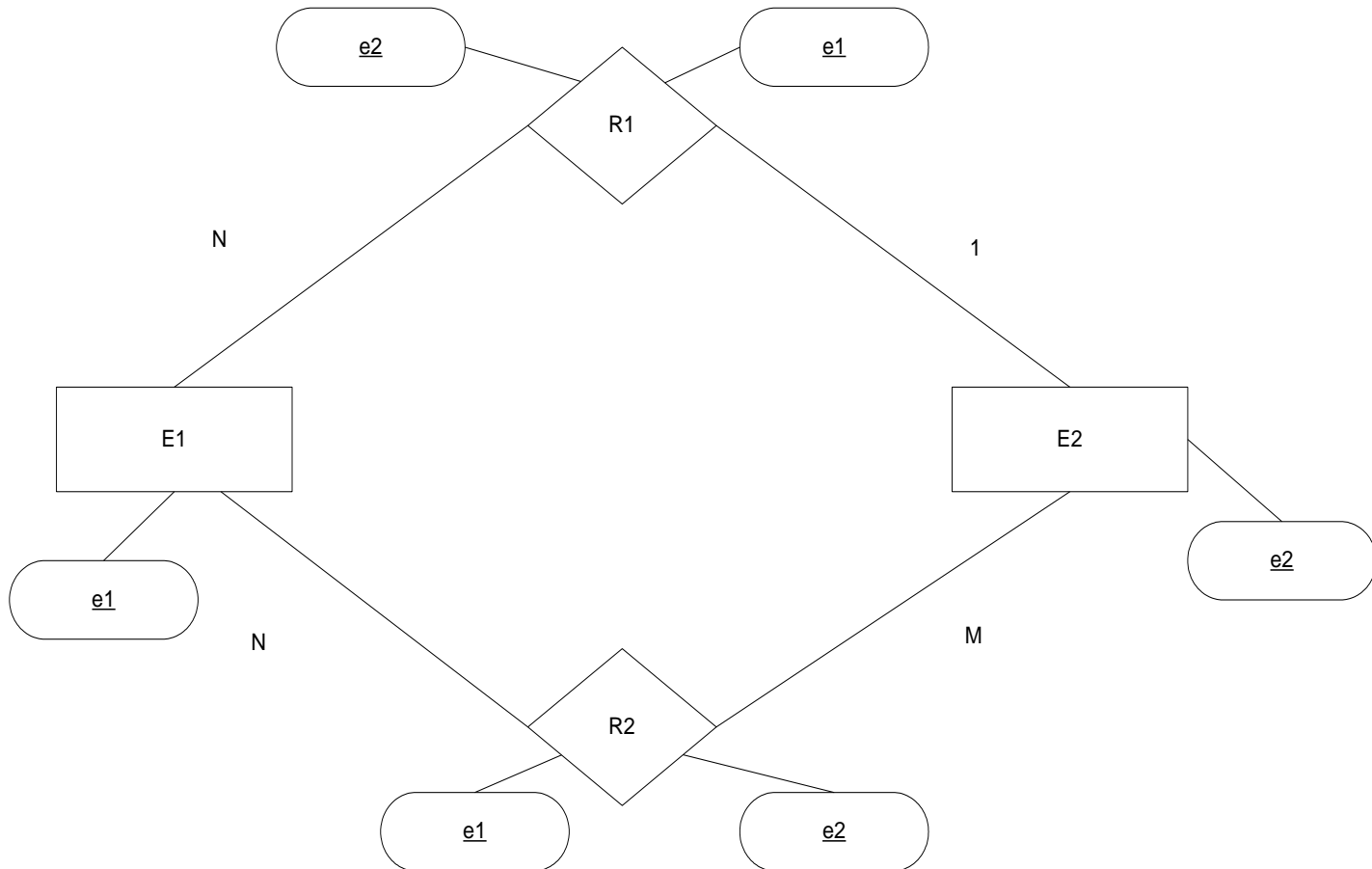
## ■ Relasi Multi Entitas

- Relasi yang terjadi apabila memang ketiganya saling berelasi



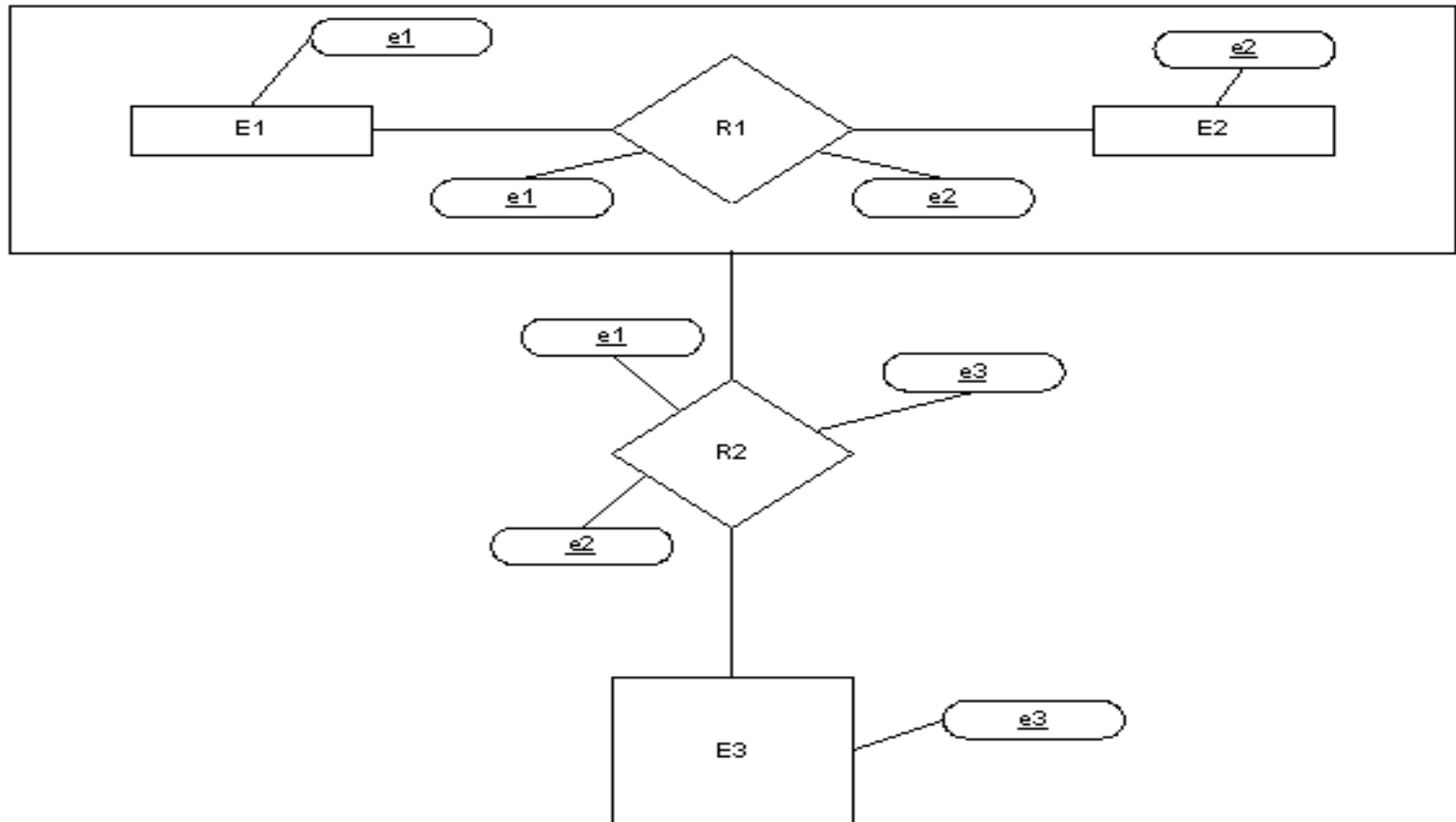
# Diagram E-R (8)

## ■ Relasi Ganda



# Diagram E-R (9)

## ■ Agregasi



# Diagram E-R (10)

- Tahapan Pembuatan Diagram E-R :
  - Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat
  - Menentukan atribut – attribute dari masing – masing entitas
  - Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta dengan foreign key
  - Menentukan derajat relasi / kardinalitas untuk setiap himpunan relasi
  - Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif (non key)