

Entity Relationship Model

Gentisya Tri Mardiani, S.Kom., M.Kom

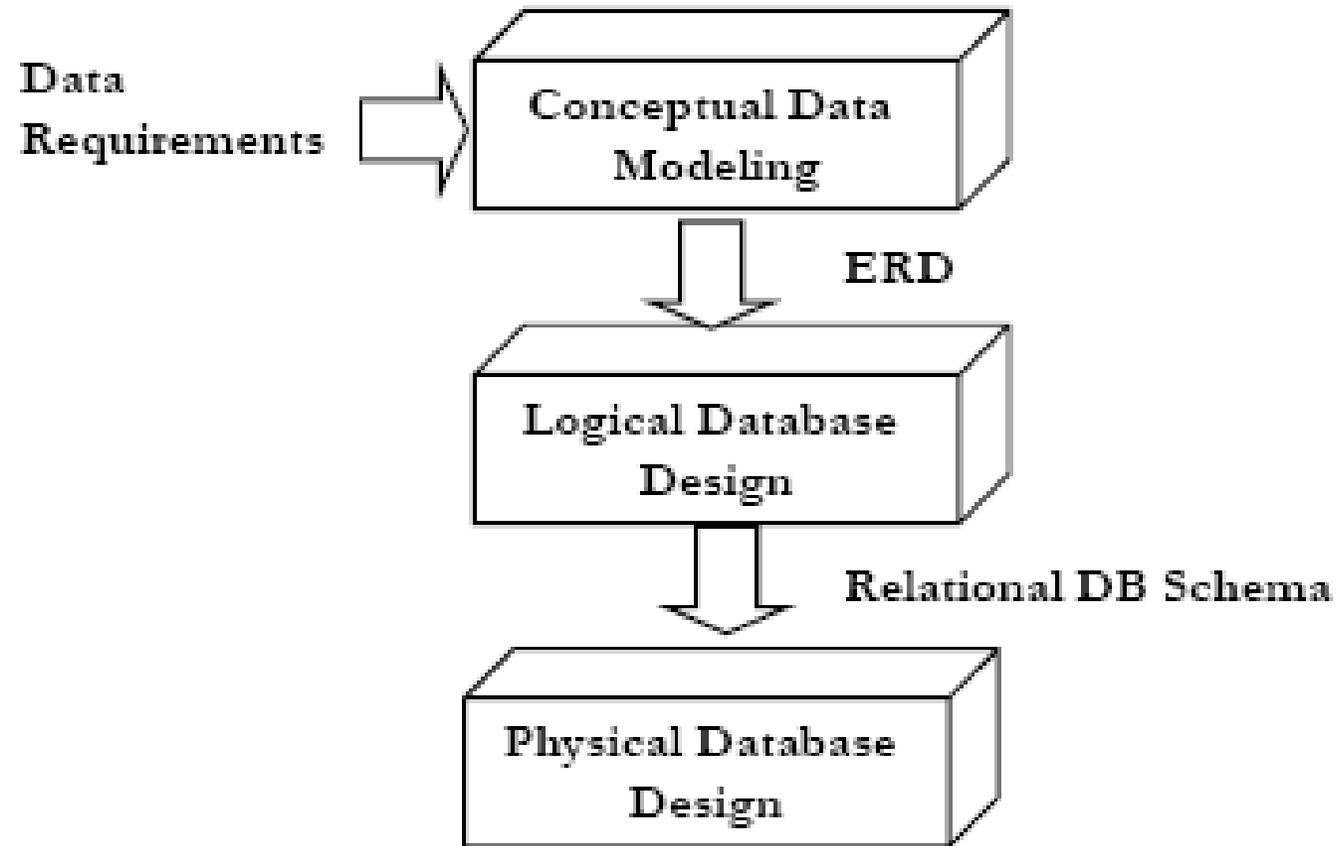
BasDat 2016



Pendahuluan

- Model data E-R didasarkan pada persepsi bahwa dunia nyata merupakan sekumpulan dari sejumlah obyek dasar (entitas) dan relasi antar obyek-obyek data tersebut
- Komponen pada basis data secara Konseptual :
 - Entitas
 - Atribut
 - Relationship / hubungan
 - Batasan

Database Development Phases





Entitas

- **Entitas** (*entity*) adalah sebuah objek yang keberadaannya *dapat* dibedakan terhadap objek lain
- Entitas dapat berupa orang, benda, tempat, kejadian, konsep
- Contoh :
 - **Orang : MAHASISWA, DOSEN, PEMASOK**
 - **Benda : MOBIL, MESIN, RUANGAN**
 - **Organisasi : NEGARA, DESA**
 - **Kejadian : PENJUALAN, REGISTRASI**
 - **Konsep : REKENING**



Atribut

- **Atribut** adalah sifat atau karakteristik yang melekat dalam sebuah entitas
- Contoh :
 - MAHASISWA = (NIM, NamaMhs, AlamatMhs)
 - MOBIL = (NoMobil, NamaMobil, Cc)
- Setiap atribut akan memiliki nilai (values)
- Domain (Value Set) merupakan batas-batas nilai yang diperbolehkan bagi suatu atribut



Tipe Atribut

1. Simple dan Composite attributes
 - **Atribut Simple** : Atribut sederhana yang tidak dapat dibagi dalam beberapa bagian
 - **Atribut Komposit** : Atribut yang dapat dibagi lagi dalam beberapa bagian;
contoh : Nama; yang terdiri dari Nama depan dan Nama Belakang



Tipe Atribut

2. Single-valued dan multi-valued attributes
 - **Atribut Single-valued** : Atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data
 - **Multi-valued attributes** : Atribut yang dapat diisi dengan lebih satu nilai tetapi jenisnya sama. Contoh :
Nomor Telp, Alamat



Tipe Atribut

3. **Derived attributes (Atribut Turunan) :**

Atribut yang diperoleh dari pengolahan dari atribut lain yang berhubungan. Contoh : Umur, IP

4. Atribut Mandatory dan Non Mandatory

- **Atribut Mandatory** adalah atribut yang harus diisi tidak boleh kosong (not null)
- **Atribut Non mandatory** adalah atribut yang boleh kosong(null).



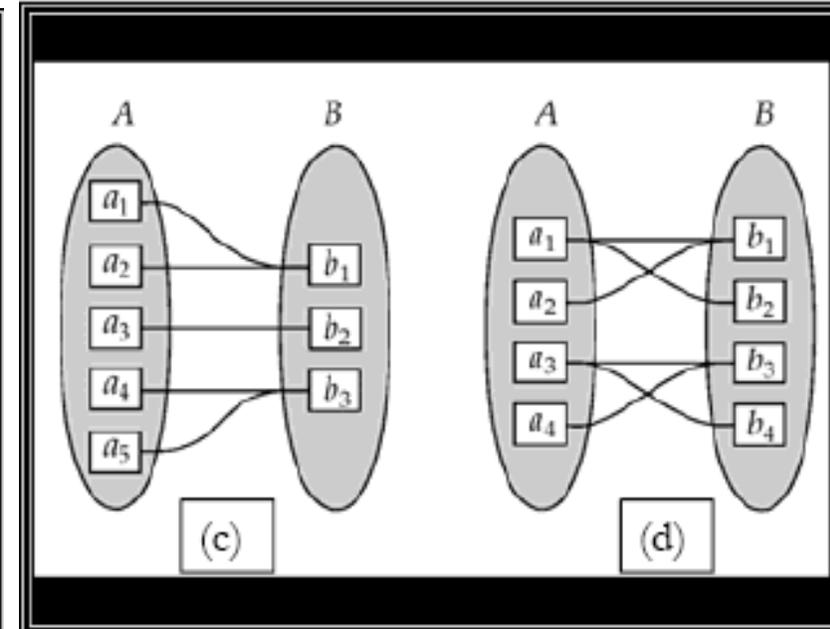
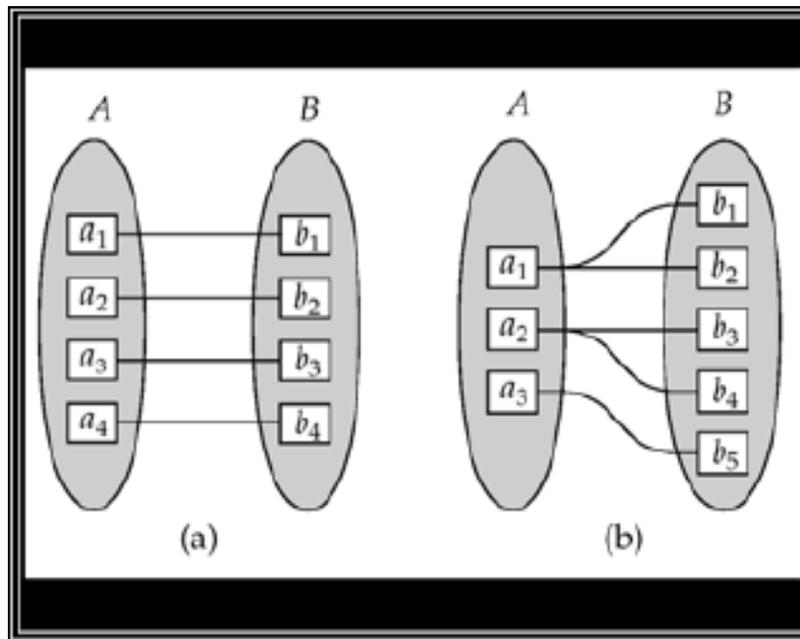
Relationship/ Hubungan

- **Relasi** adalah hubungan antara beberapa entitas
- **Derajat Relasi** menunjukkan banyaknya himpunan entitas yang saling berelasi.
- **Kardinalitas Relasi** menggambarkan banyaknya jumlah maksimum entitas dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

Kardinalitas Relasi

- Jenis relasi antara dua entitas :

- a) One to One*
- b) One to Many*
- c) Many to One*
- d) Many to Many*



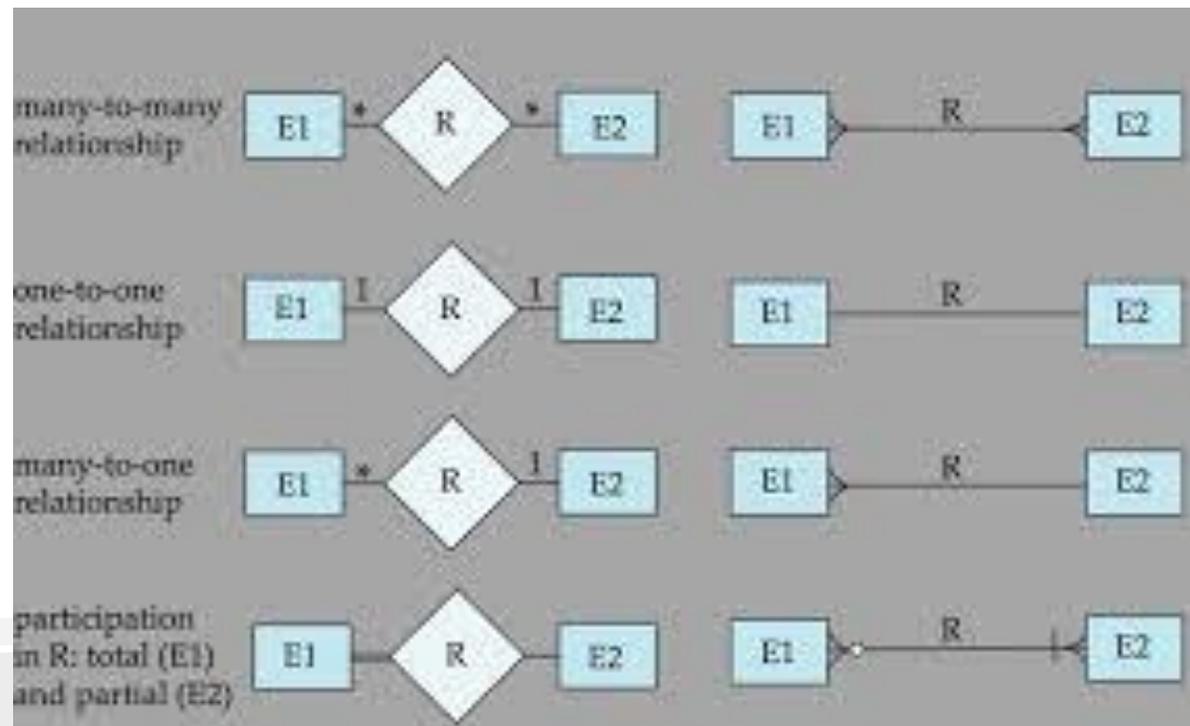


Kardinalitas Relasi

- Kardinalitas dinyatakan dengan dua cara:
 - [Korth] : garis berarah (1) dan garis tak berarah (banyak)
 - [Date] : menuliskan kardinalitasnya pada garis

Kardinalitas Relasi

- Kardinalitas dinyatakan dengan dua cara:
 - [Korth] : garis berarah (1) dan garis tak berarah (banyak)
 - [Date] : menuliskan kardinalitasnya pada garis





Key (Atribut kunci)

- Penggunaan key merupakan cara untuk membedakan suatu entitas didalam himpunan entitas dengan entitas lain
- Secara konsep, masing-masing entitas (nilainya) berbeda, perbedaannya terlihat pada isi dari masing-masing atributnya.
- Key adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua row dalam relasi secara unik



Jenis Key

1. **Super Key** merupakan seluruh atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah relasi secara unik.
2. **Candidate Key** merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah relasi secara unik
3. **Primary Key** merupakan atribut kunci yang memiliki nilai unik, dan salah satu dari candidate key yang terpilih

Pemilihan primary key dari sejumlah candidate key umumnya didasari oleh :

- Key tersebut lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan
- Key tersebut lebih ringkas
- Jaminan keunikan key tersebut lebih baik

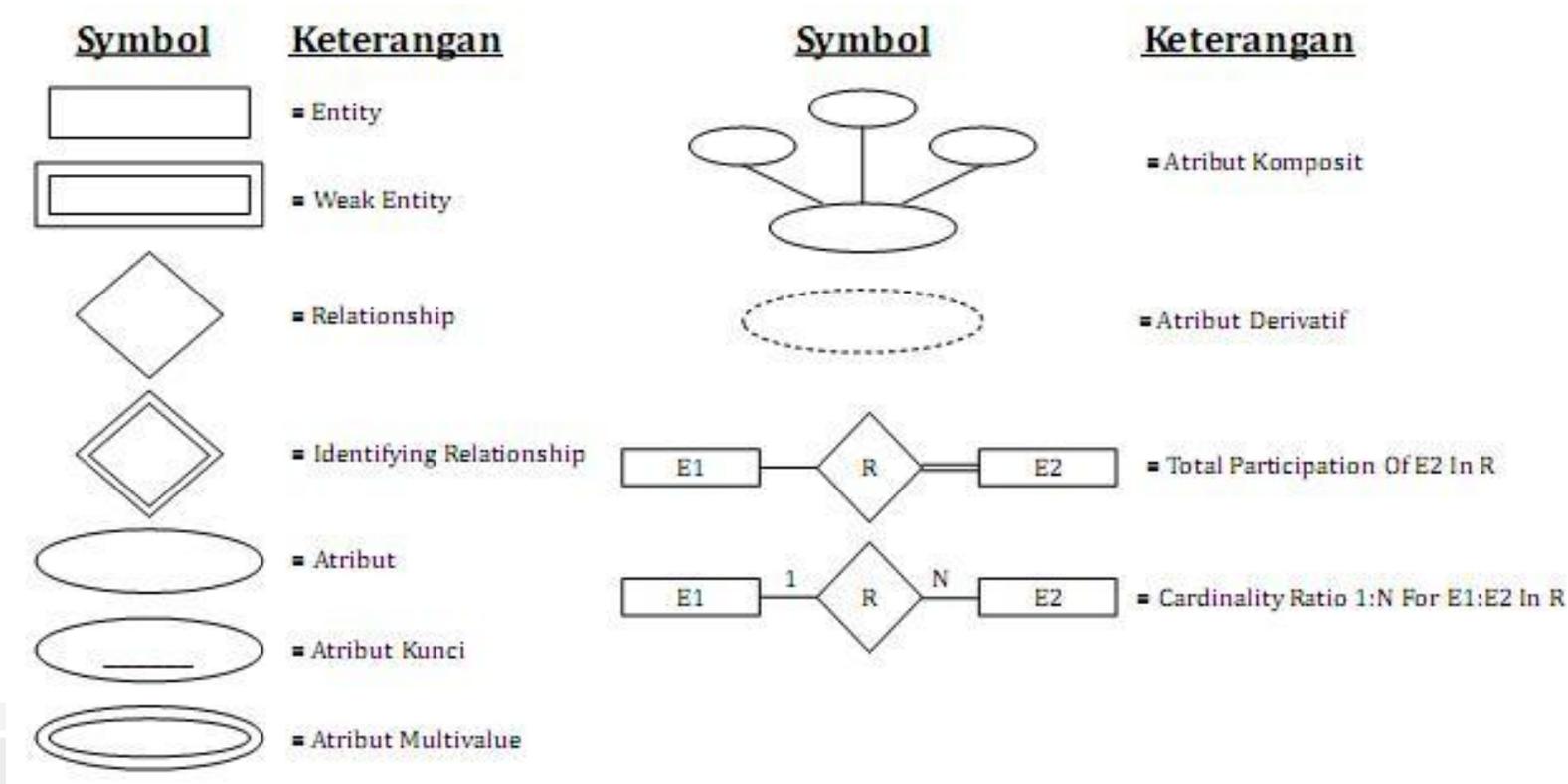


LATIHAN

- Tentukan entitas dan atribut apa saja yang terlibat dalam sistem pengelolaan perpustakaan!
- Tentukan atribut kunci untuk setiap entitasnya!

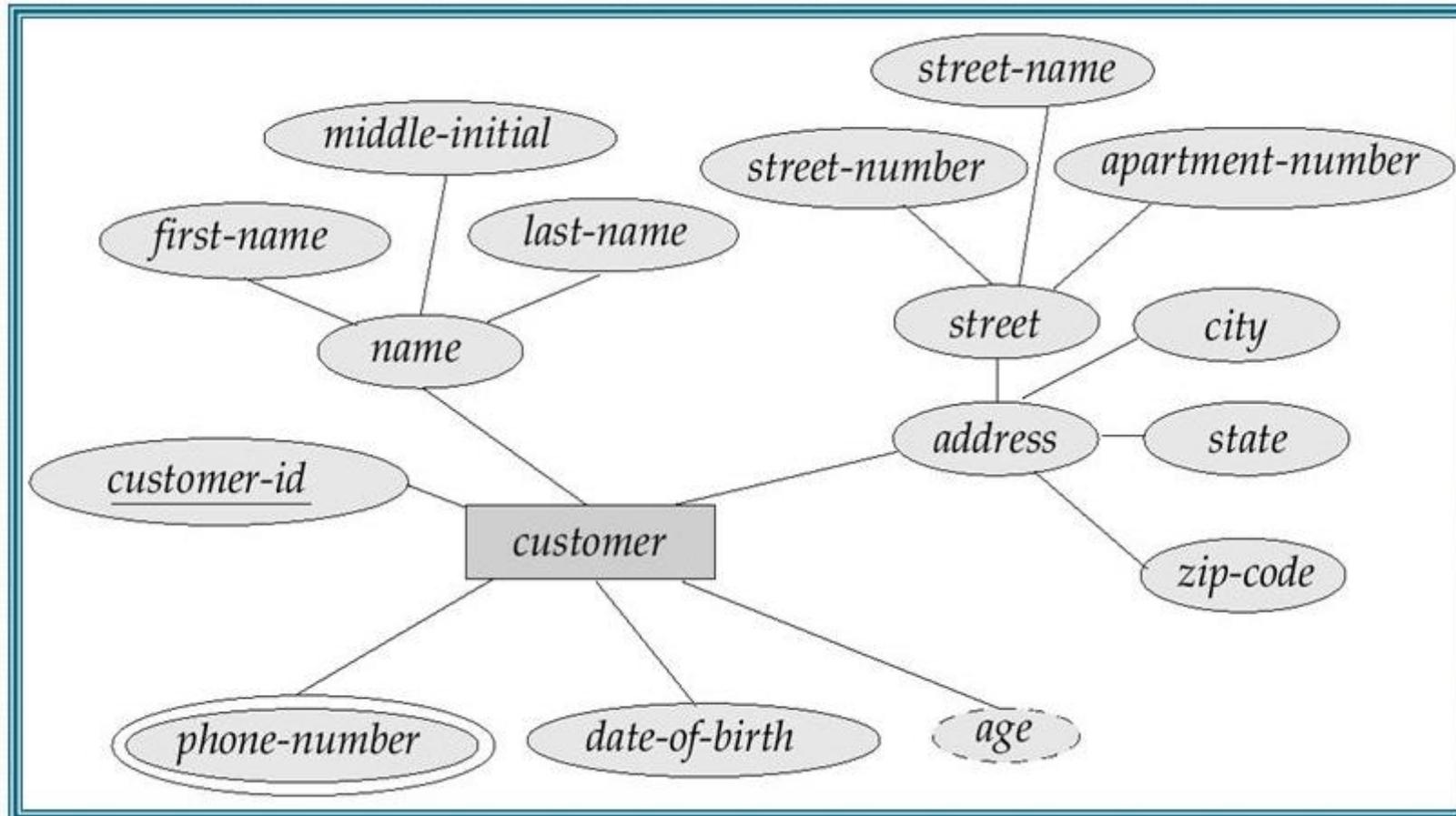
ER Diagram

- Diagram ER merupakan model konseptual untuk menggambarkan struktur logis dari basisdata berbasis grafis



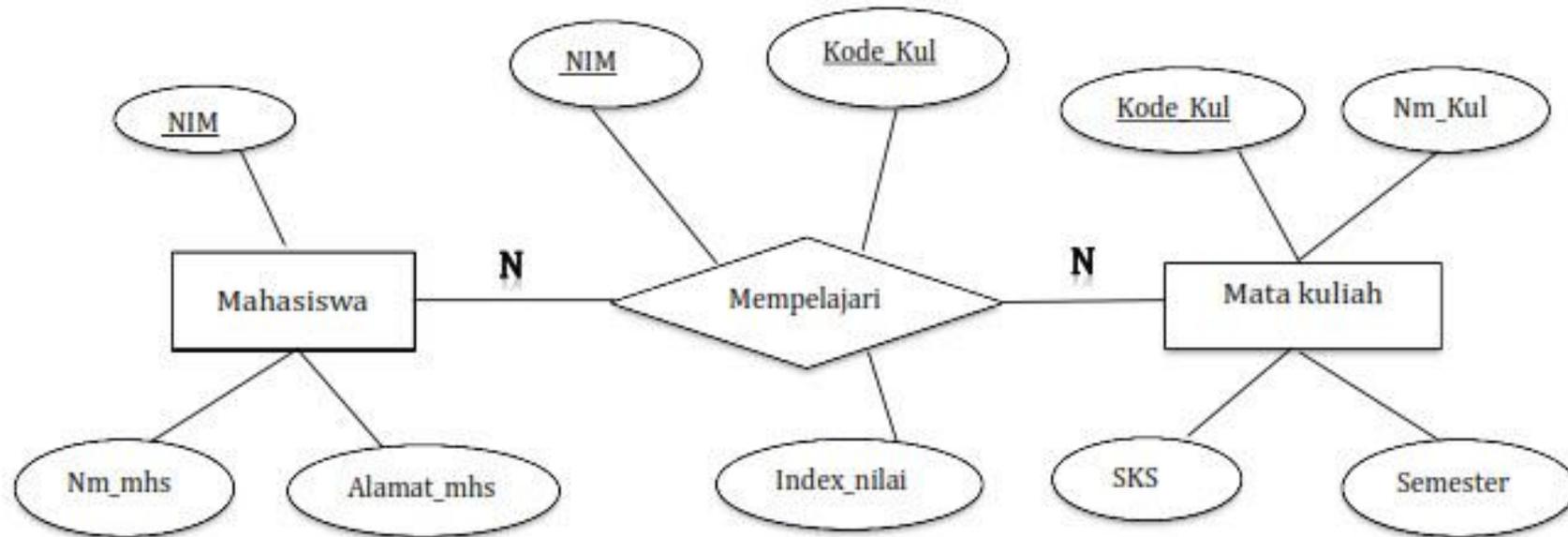
ER Diagram

- Diagram E-R dengan atribut Composite, Multivalued dan derived



ER Diagram

- Contoh himpunan relasi dengan atribut



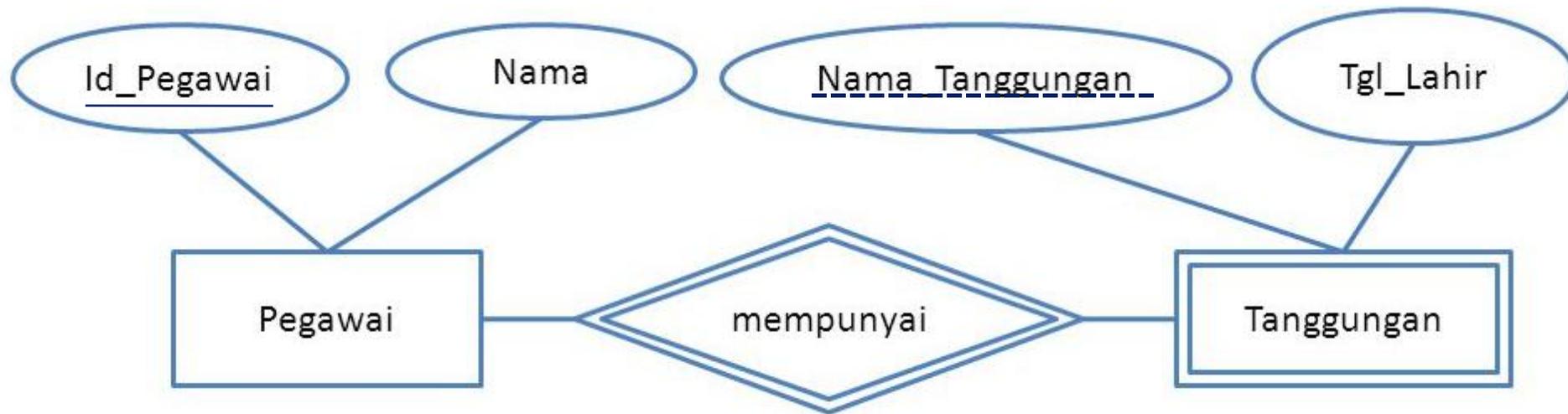


Varian Entitas

1. **Entitas Kuat:** Keberadaannya tidak tergantung dari entitas lain
2. **Entitas Lemah** merupakan Himpunan entitas yang tidak memiliki primary key
 - Keberadaan entitas lemah bergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi terhadap entitas lainnya.
 - Identifikasi relasi dengan menggunakan double diamond
 - *Diskriminator (atau key parsial)* dari himpunan entitas lemah adalah atribut-atribut yang dapat **membedakan entitas-entitas** yang ada di himpunan entitas lemah.
 - Primary key dari himpunan entitas lemah dibentuk dari primary key himpunan entitas (kuat) dimana entitas lemah bergantung, serta diskriminator dari entitas lemah itu sendiri

Entitas Lemah

- Penggambaran himpunan entitas lemah menggunakan dobel persegi panjang.
- Diskriminator dari himpunan entitas lemah digambarkan menggunakan garis bawah yang terputus-putus

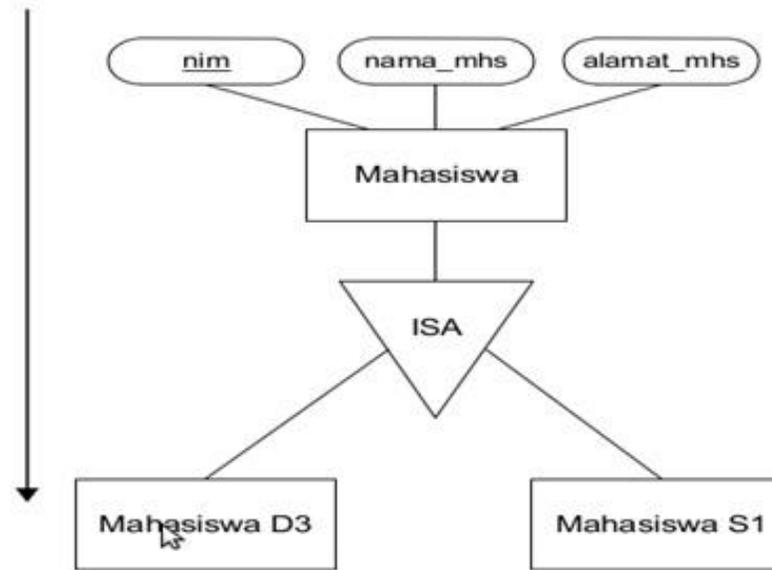
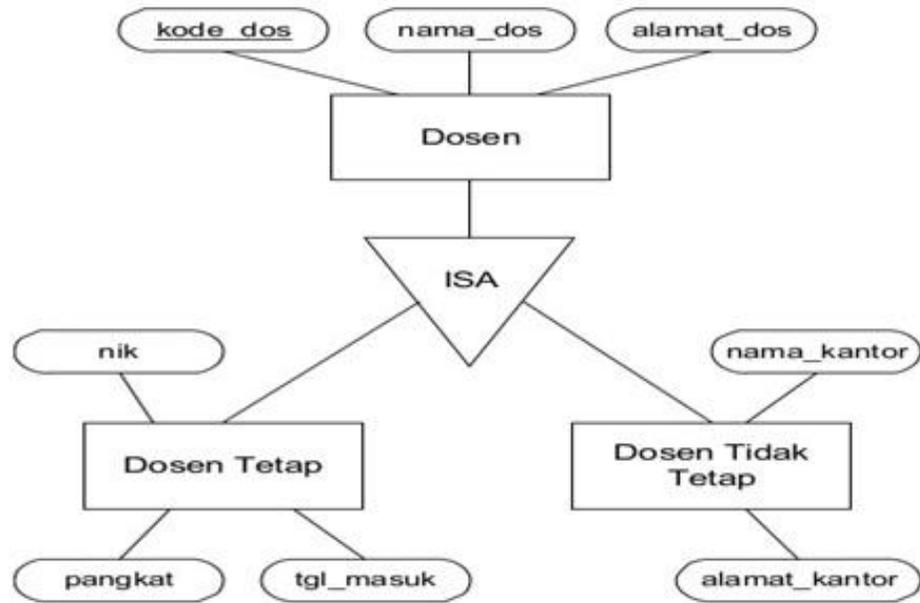




Spesialisasi & Generalisasi

- **Spesialisasi** merupakan proses desain **top-down**; dengan mendesain subgrouping di dalam himpunan entitas yang berbeda dari himpunan entitas lain
- Subgrouping ini menjadi himpunan entitas yang levelnya lebih rendah dan memiliki atribut yang tidak dimiliki pada level atasnya.
- Digambarkan dengan komponen *triangle* berlabel ISA (Contoh : *customer "is a" person*).
- **Inheritan Atribut**– **Semua atribut dan relasi** pada level lebih tinggi akan diturunkan pada himpunan entitas level bawahnya.
- **Generalisasi** merupakan proses desain **bottom-up**, mengkombinasikan jumlah himpunan entitas yang mempunyai fitur sama ke level yang lebih tinggi
- Spesialisasi dan generalisasi merupakan kebalikan satu sama lain

Contoh Spesialisasi & Generalisasi

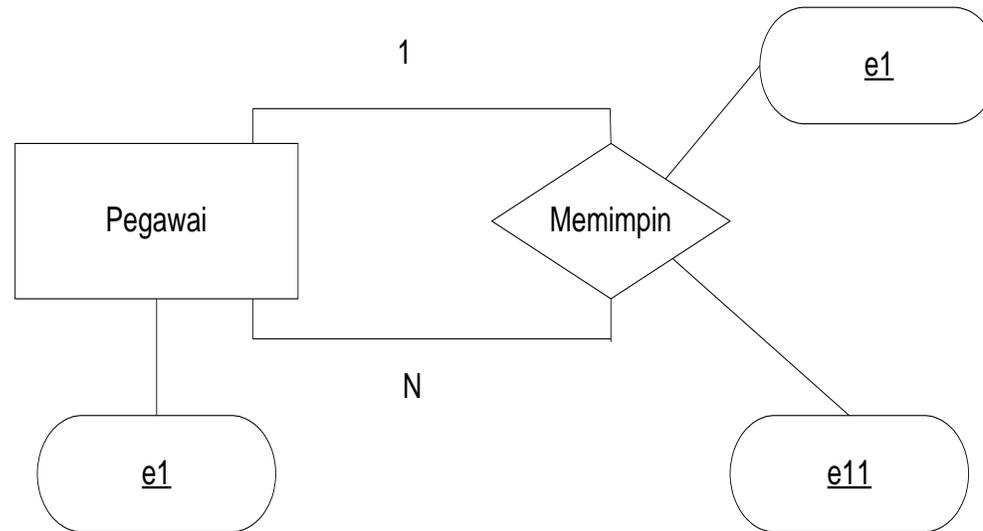


bottom-up



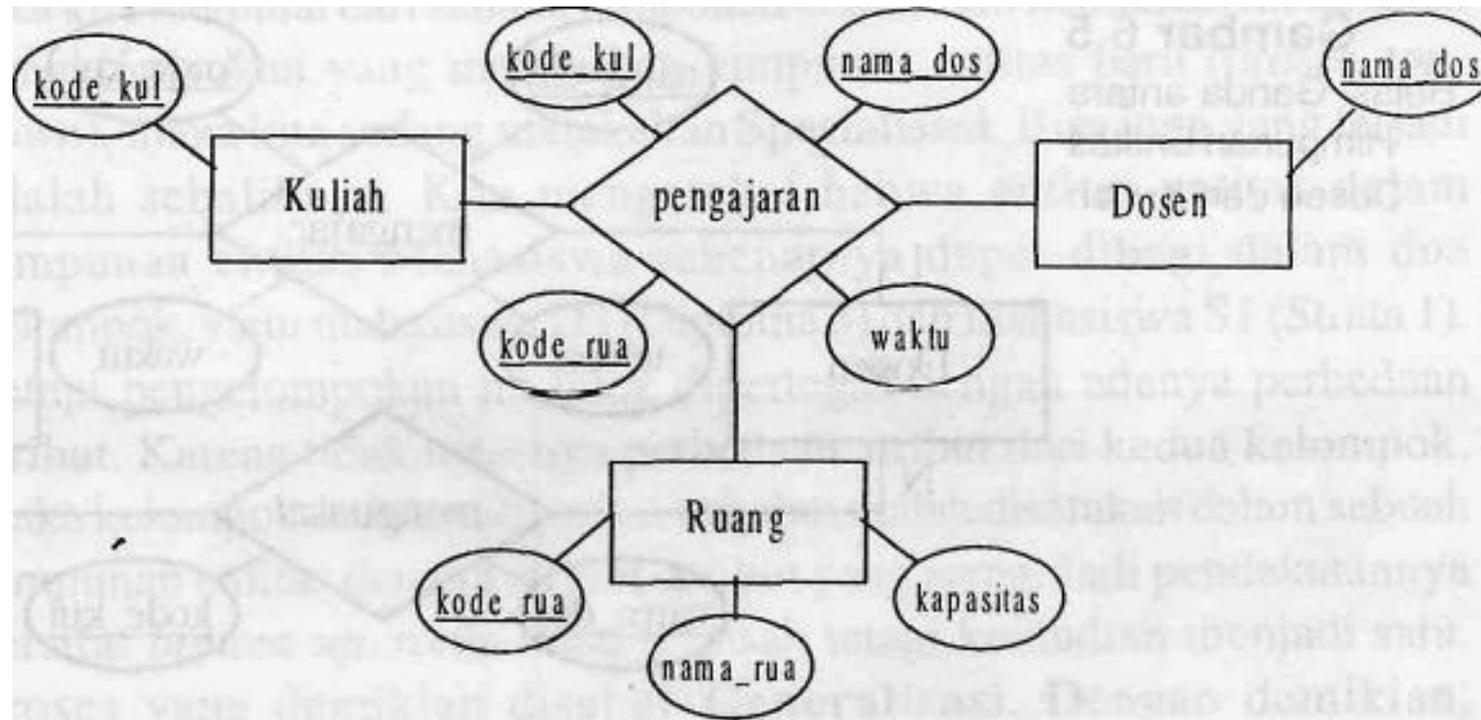
Varian Relasi

1. Relasi Tunggal merupakan Relasi yang dihasilkan dari 1 entity set.



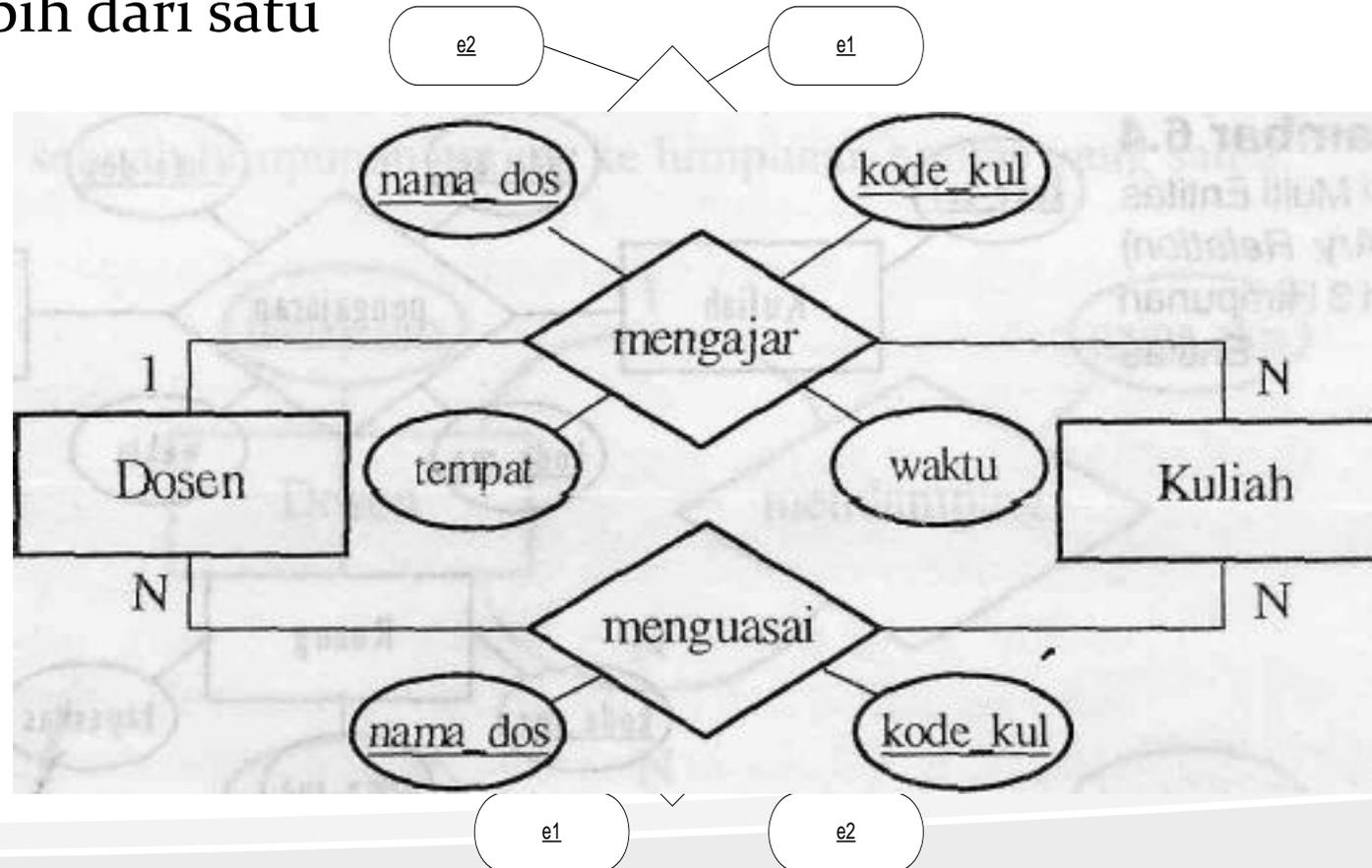
Varian Relasi

2. **Relasi Multi entitas** merupakan Relasi yang terjadi apabila memang ketiganya saling berelasi.



Varian Relasi

3. **Relasi Ganda** merupakan dua entitas yang memiliki hubungan / relasi lebih dari satu

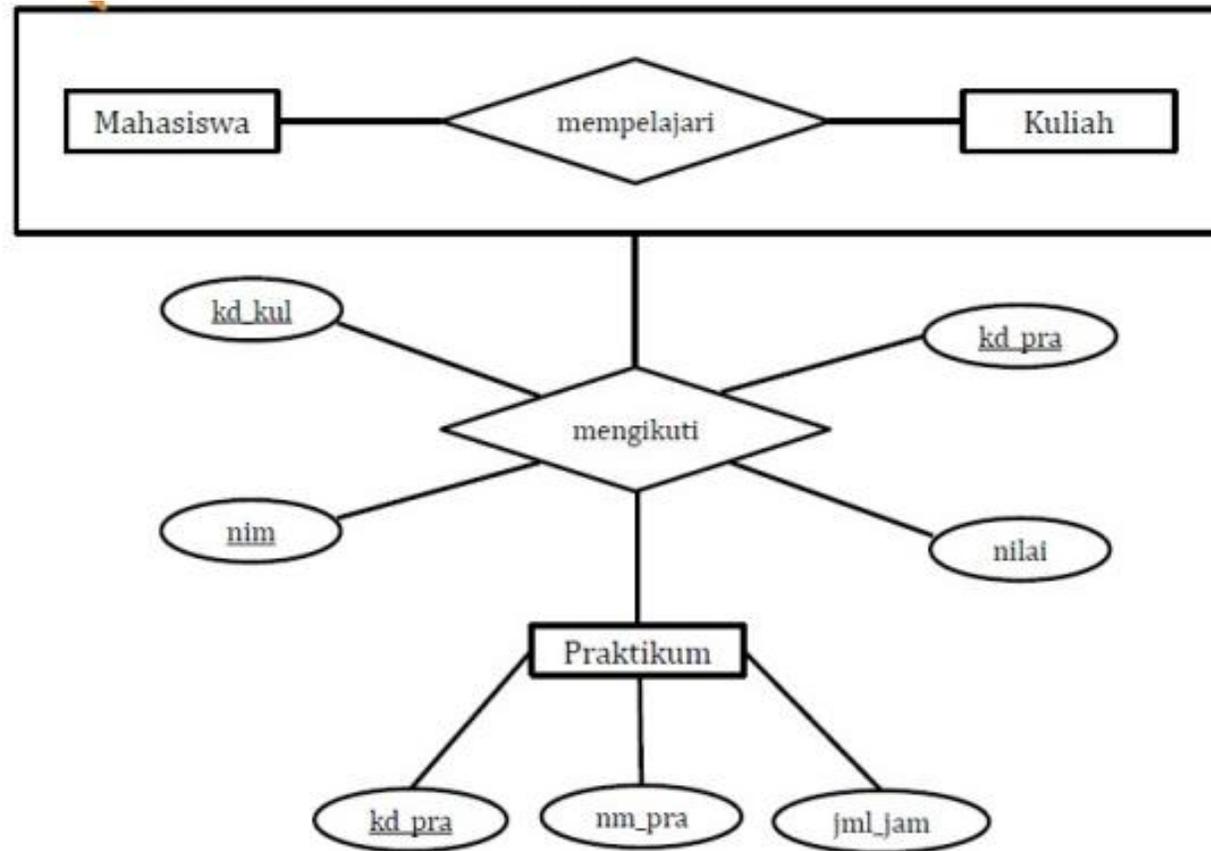




Agregasi

- Hubungan antara himpunan entitas dengan himpunan relasi
- Hasil agregasi akan menjadi entitas baru yang akan ber-relasi dengan entitas lain
- Agregasi bisa dilakukan untuk menghindari relasi multi entitas

Agregasi





Latihan

- Buatlah ERD untuk sistem pengelolaan perpustakaan!



Tugas Kelompok

- Buat kelompok, anggota 5 orang
- Buatlah ERD dari dokumen manual
- Tentukan kasus yang akan dibahas, berikan asumsi dan batasan
- Tentukan entitas, atribut, dan kardinalitas relasinya
- Gambar ERD menggunakan tools, seperti Ms. Visio
- Dikumpulkan minggu depan dan langsung dibahas