

## PRAKTIKUM 2

**Materi:**

1. Pengenalan ERD: Entitas, Atribut, Relasi
2. Membuat ERD

**Tujuan Praktikum:**

1. Mampu mengetahui dan memahami simbol dan terminologi dalam ER-Diagram
2. Mengerti apa yang disebut dengan entitas, atribut, dan relasi
3. Mampu membuat ER Diagram dari suatu bisnis proses tertentu.

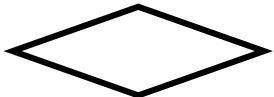
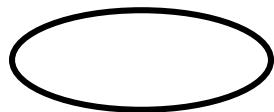
**Referensi:**

Song & Froehlich. 2000. A Practical Guide to Entity-Relationship Modeling

**PENYAJIAN:**

Model *Entity Relationship* (ER) adalah rincian yang merupakan representasi logika dari data pada kasus tertentu. Pada model ini terdapat **tiga komponen utama**, yaitu **entitas**, **atribut**, dan **relasi**. Entitas merepresentasikan objek atau konsep di dunia nyata. Sementara atribut merupakan properti/karakteristik yang menjelaskan entitas. Relasi merepresentasikan hubungan (asosiasi) antar entitas.

Tabel 1 Keterangan simbol ERD (Diagram Chen)

Simbol	Keterangan
	Entitas yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik
	Relasi yaitu hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Jenis hubungan antara lain one to one, one to many, dan many to many
	Atribut yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas
	Hubungan (relasi) antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

**Jenis – jenis entitas:**

1. Entitas kuat

Entitas kuat merupakan entitas yang dapat berdiri sendiri dan keberadaannya tidak tergantung pada entitas lain.

Contoh : mahasiswa, dosen, dll

2. Entitas lemah

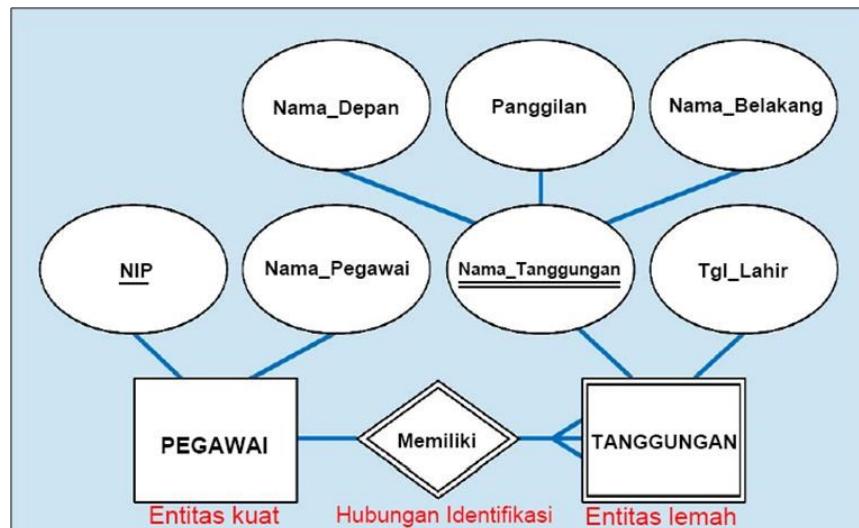
Entitas lemah bergantung pada entitas lain. Entitas lemah biasanya tidak memiliki key.

Contoh : pegawai dan tanggungan

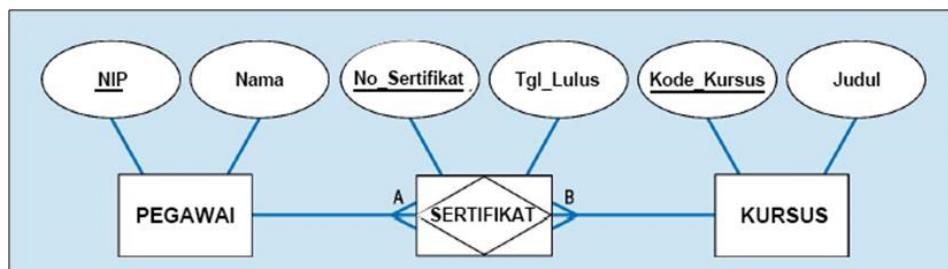
3. Entitas asosiatif

Entitas asosiatif merupakan entitas yang mungkin terbentuk dari dua relasi.

Contoh : entitas mahasiswa dan kuliah akan menghasilkan entitas ijazah



Gambar 1 Contoh entitas kuat dan lemah



Gambar 2 Contoh entitas asosiatif

#### Jenis-jenis atribut:

1. *Composite attribute*

*Composite attribute* merupakan atribut yang bisa dipecah ke dalam sub-bagian yang lebih kecil.

Contoh: atribut alamat dapat dipecah menjadi atribut jalan, kota, provinsi

2. *Multivalued attribute*

*Multivalued attribute* merupakan atribut yang dapat memiliki lebih dari satu nilai.

Contoh: nomor telepon, hobi, dll

3. *Derived attribute*

*Derived attribute* tidak diperoleh secara langsung, melainkan diperoleh dari atribut lainnya.

Contoh: atribut umur diperoleh dari atribut tanggal lahir

4. *Key attribute*

*Key attribute* digunakan untuk membedakan satu entitas dengan entitas lainnya. Satu entitas dapat memiliki banyak *key* atau tidak memiliki *key*.

Contoh: atribut npn, nim

## Relasi (*Relationship*)

*Relationship* menyatakan hubungan antar entitas. Penamaan relasi sebaiknya menggunakan kata kerja.

Contoh:

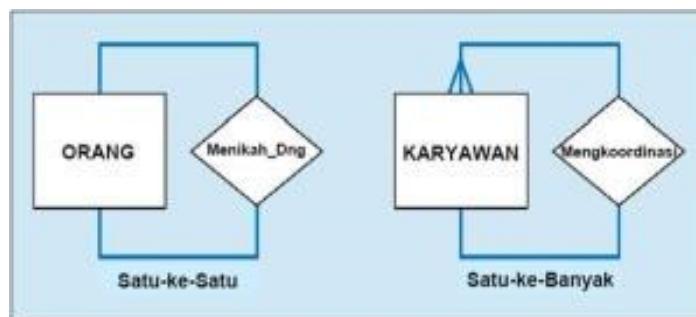
- Relasi antara mahasiswa dengan mata kuliah adalah “mendaftar”.
- Relasi antara dosen dengan mahasiswa adalah “membimbing”.

## Derajat Relasi

Derajat relasi menggambarkan jumlah entitas yang dapat berpartisipasi dalam sebuah relasi. Derajat relasi ada tiga, yaitu:

1. Unary: hanya melibatkan satu entitas

Contoh: orang (menikah, mengkoordinasi)

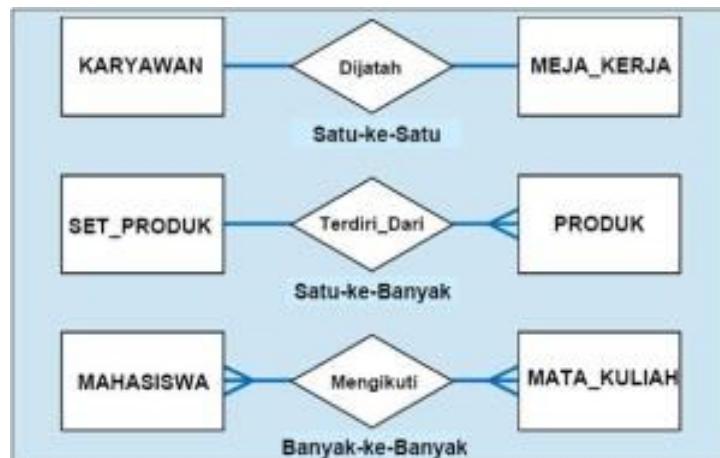


Gambar 3 Contoh unary

2. Binary

Binary melibatkan dua entitas

Contoh: mahasiswa dan dosen (dibimbing)



Gambar 4 Contoh binary

3. Ternary

Ternary melibatkan tiga entitas

Contoh: supplier, gudang, komponen (menyediakan)



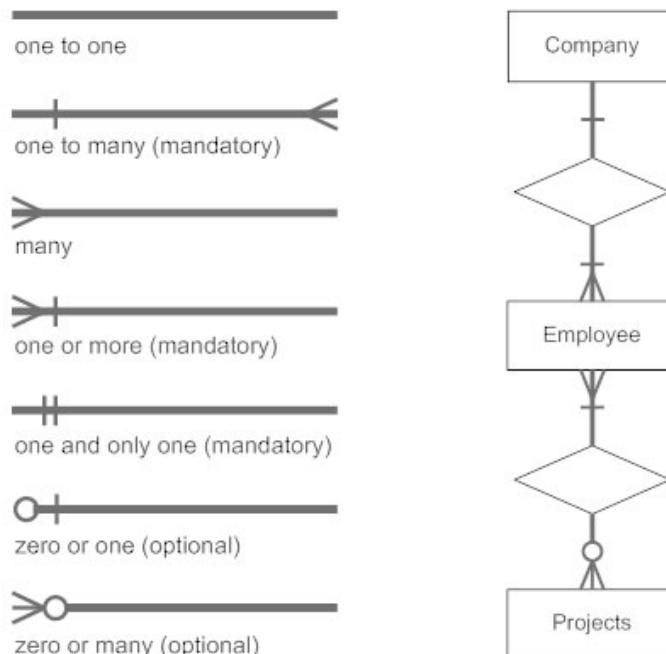
Gambar 5 Contoh ternary

### Kardinalitas

Kardinalitas merupakan jumlah instansiasi entitas B yang dapat berasosiasi dengan setiap instansi entitas A. Secara umum ada tiga jenis kardinalitas, yaitu:

1. One to one (1:1)  
Contoh: relasi antara entitas mobil dengan plat nomor
2. One to many (1:M)  
Contoh: relasi antara entitas pengunjung dengan bioskop
3. Many to many (M:N)  
Contoh: relasi antara entitas mahasiswa dengan mata kuliah

### Information Engineering Style



Gambar 6 Notasi pada kardinalitas

### Participation constraints

#### 1. Total participation (mandatory)

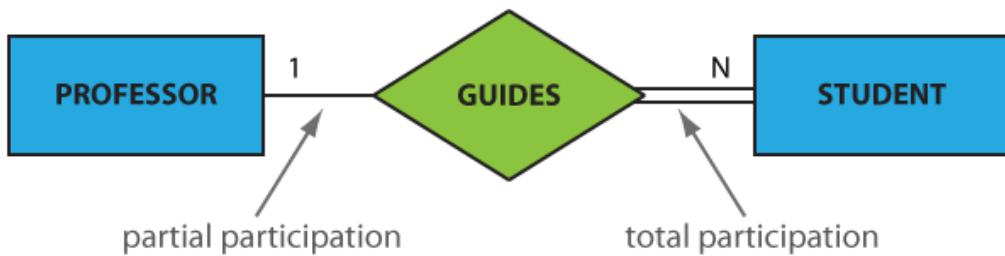
Minimal harus ada satu entitas A yang berasosiasi dengan entitas B.

Contoh: pada relasi antara entitas mahasiswa dan mata kuliah, diasumsikan bahwa mahasiswa harus mengambil minimal satu mata kuliah

#### 2. Partial participation (optional)

Diperbolehkan terjadinya keadaan tidak ada entitas A yang berasosiasi dengan entitas B.

Contoh: pada relasi dosen dan mahasiswa, diasumsikan bahwa seorang dosen diperbolehkan tidak memiliki mahasiswa bimbingan.



### LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

Nama:	Tanggal Praktikum:
NIM:	Waktu Praktikum:
Nilai:	Nama Asisten:

**Tugas:** Buat rancangan ER Diagram dengan deskripsi sebagai berikut:

- a. Professor, memiliki NIP, nama, usia, nilai h-indeks, bidang ilmu
- b. Proyek Penelitian, memiliki kode proyek, nama sponsor (contoh UNESCO), tanggal mulai , tanggal selesai dan besaran anggaran
- c. Mahasiswa Pasca Sarjana, memiliki NIM, nama, usia, program strata (contoh master atau doktor)
- d. Setiap proyek dikelola oleh seorang professor (disebut ketua peneliti)
- e. Setiap proyek dikerjakan oleh satu orang atau lebih professor (disebut anggota peneliti)
- f. Professor dapat mengelola atau mengerjakan beberapa proyek sekaligus
- g. Setiap proyek juga dikerjakan oleh satu orang atau lebih mahasiswa pasca sarjana (disebut sebagai asisten peneliti)
- h. Bila mahasiswa pasca sarjana terlibat dalam suatu proyek, seorang professor harus mensupervisi pekerjaan mereka pada proyek tersebut. Mahasiswa pasca sarjana dapat bekerja pada beberapa proyek, sehingga dimungkinkan mereka memiliki supervisor yang berbeda untuk proyek yang berbeda.
- i. Departemen memiliki, kode departemen, nama departemen dan alamat kantor
- j. Departemen mempunyai seorang professor (yang disebut ketua) yang mengepalai departemen tersebut.
- k. Professor dapat bertugas pada satu atau lebih departemen, dengan pembagian persentase jam kerja.
- l. Mahasiswa pasca sarjana berada pada satu departemen tempat mereka studi.
- m. Setiap mahasiswa memiliki seorang student advisor, yang berasal dari kakak tingkat mereka, untuk konsultasi pilihan mata kuliah yang diambil setiap semesternya.

Dari deskripsi kasus diatas, tentukan (jika ada):

- a. Entitas kuat, entitas lemah, dan entitas asosiatif

- b. Identifikasi relasi dari setiap entitas

- c. Gambarkan ERD yang hanya menggambarkan entitas dan relasinya

- d. Tentukan relationship degree dan relationship cardinality dan setiap relationship yang terbentuk

- e. Tambahkan atribut untuk setiap entitas dan tentukan primary key-nya

- f. Gambar ERD dari kasus di atas dengan menggunakan ERD Crow's Foot