

## PERTEMUAN 8

### PENGANTAR DESAIN BASIS DATA DENGAN MODEL E-R

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari dengan baik dari materi ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami desain basis data dengan model E-R.

#### B. URAIAN MATERI

##### 1. Pengantar Model E-R

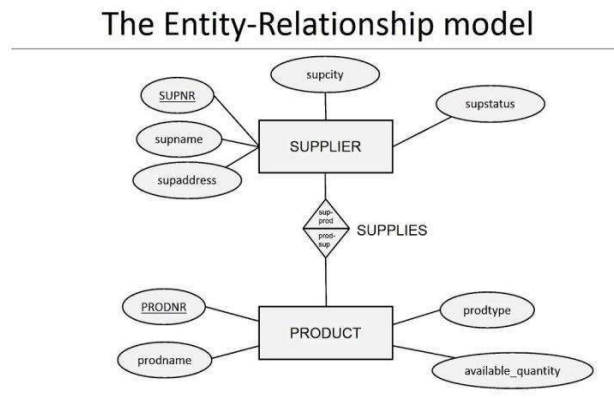
Ada dua pilihan untuk mendesain *database*, yaitu menormalkan struktur tabel yang ada dan membuat model E-R secara langsung.

Model E-R adalah suatu teknik perancangan basis data pada sistem yang diteliti yang menggambarkan kelompok-kelompok data dan hubungan/hubungan antar data dalam kelompok-kelompok tersebut, yang memanifestasikan dirinya dalam bentuk bagan yang biasa disebut dengan diagram E-R.

Dalam pendekatan model E-R, perancang basis data beranjak dari kelangkaan data/fakta yang dimiliki yang diketahui hanyalah prinsip – prinsip sistem secara keseluruhan.

- a. Model relasi entitas adalah data yang penyajiannya menggunakan entitas dan relasi
- b. Model E-R didasarkan pada persepsi dunia nyata, yang terdiri dari serangkaian objek yang disebut entitas dan ikatan antara objek lain yang disebut hubungan.
- c. Model relasi entitas atau bisa disebut sebagai model entitas.
- d. *Entity Model* Mewakili data dalam *database* sebagai kumpulan relasi (relasi)
- e. Sering disebut sebagai *database* relasional
- f. Model Entitas Model memberikan konsep yang dapat mengubah deskripsi informal data yang diinginkan pengguna menjadi deskripsi yang lebih rinci, tepat dan rinci yang diimplementasikan dalam sistem manajemen basis data.

- g. Komponen pembentuk utama di sebuah Diagram E-R adalah Entitas (Entitas) dan Relasi (Relation)



**Gambar 0.1 Entity relationship model**

Terdapat tiga notasi dasar yang bekerja pada model E-R, yaitu *entity*, *relationship*, Attributes.

## 2. Entitas

Entitas merupakan suatu individu/objek yang ada di dunia nyata di mana sistem yang akan ditinjau dan dapat dibedakan dari semua individu/objek yang lain. Himpunan entitas adalah kumpulan entitas yang sejenis. Perlu diketahui untuk penyebutan himpunan entitas sering hanya disingkat entitas saja yang artinya sama dengan himpunan entitas.

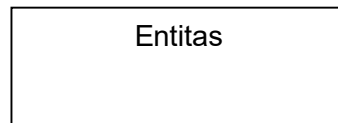
Contoh himpunan entitas :

- Pada sistem akademik : Dosen, Mahasiswa, Mata kuliah.
- Pada sistem rumah sakit : Dokter, Pasien, obat.
- Pada sistem perpustakaan : Buku, Anggota, pegawai.

Entitas adalah "benda" atau "objek" di dunia nyata yang dapat dibedakan dari semua objek lainnya. Himpunan entitas adalah kumpulan entitas yang bertipe sama. Kesamaan tipe ini dapat dilihat dari atribut/properti masing-masing entitas.

Misalnya, sekelompok orang yang menyimpan uang di bank dapat didefinisikan sebagai sekelompok entitas pelanggan.

Entitas digambarkan dalam bentuk persegi empat.

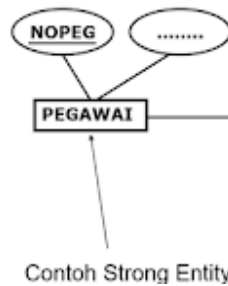


**Gambar 0.2** Entitas

*Entity* set terbagi menjadi dua, yaitu :

a) Strong *entity* set

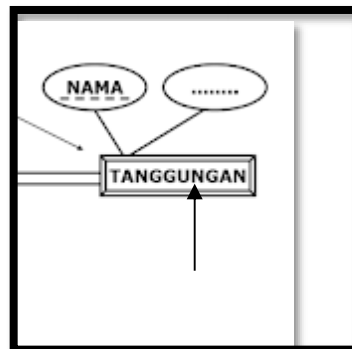
Yaitu, himpunan entitas di mana satu atau lebih atribut dari himpunan entitas lain digunakan sebagai kunci. Strong *entity* set Digambarkan dengan empat persegi panjang.



**Gambar 0.3** Contoh strong *entity*

b) Weak *entity* set

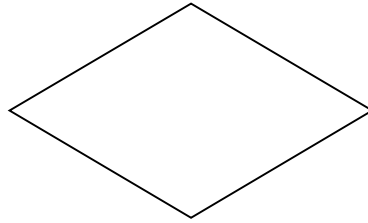
Yaitu Kumpulan entitas yang bergantung pada kumpulan Strong *entity*. Diwakili oleh empat persegi panjang bertumpuk.



**Gambar 0.4** Contoh Weak *Entity*

### 3. *Relationship* (Relasi/Hubungan)

Relasi adalah hubungan antara banyak entitas. Misalnya hubungan yang dimiliki Toni dengan rek. 142-09999. Hubungan ini menunjukkan bahwa Toni adalah nasabah dengan nomor rekening 142-09999. Himpunan relasi adalah kumpulan relasi yang bertipe sama. *Relationship* digambarkan dalam bentuk diamond.



**Gambar 0.5** *Relationship*

Derajat dari *relationship*

Menjelaskan jumlah *entity* yang saling berpartisipasi dalam suatu *relationship*

**a.** *Unary Degree* atau Derajat Satu



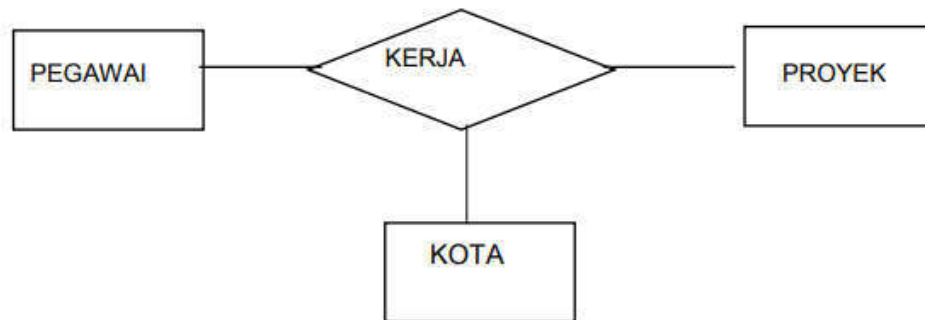
**Gambar 0.6** *Unary Degree*

**b.** *Binary Degree* atau Derajat Dua



**Gambar 0.7** *Binary Degree*

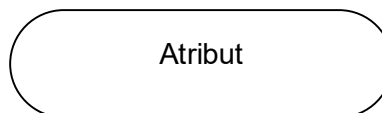
c. Ternary Degree atau Derajat Tiga



**Gambar 0.8** Ternary Degree

#### 4. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari suatu entitas atau hubungan yang memberikan gambaran rinci tentang entitas atau hubungan tersebut. Atribut identik dengan kolom data dalam tabel. Atribut ditampilkan sebagai elips.



**Gambar 0.9** Atribut

a. Atribut sederhana (Simple atribut) dan atribut komposit (Composite attribute)

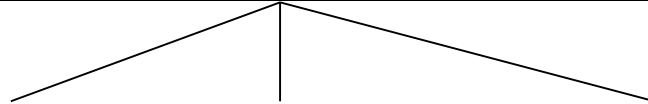
Atribut sederhana adalah atribut atomik yang tidak dapat dipecah menjadi sub-atribut. Dari tabel siswa yang berisi atribut sederhana adalah NIM, nama\_mhs.

Atribut majemuk adalah atribut yang dapat dipecah menjadi sub-atribut yang masing-masing memiliki arti. Dari tabel siswa, atribut majemuk adalah alamat, karena dapat dibagi lagi menjadi beberapa sub-atribut seperti alamat, nama kota, kode pos

**Tabel 0.1** Atribut Sederhana dan Atribut Komposit

NIM	NAMA_MHS	ALAMAT	TGL_LAHIR	HOBI
001	MEGA	JL.SUDIRMAN 44	15-02-1996	BERENANG
002	PUTU	JL. NGURAH	15-09-1994	SEPAK BOLA

		RAI 10		
003	MADE	JL. UDAYANA 11	23-07-1993	BADMINTON
004	KOMANG	JL. DEWI SARTIKA	24-09-1991	BULUTANGKIS

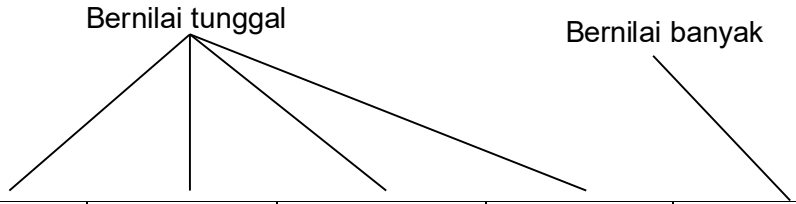


ALAMAT	NAMA_KOTA	KODE_POS
JL. NGURAH RAI 10	SINGARAJA	81116
JL. UDAYANA 11	SINGARAJA	81115

- b. Atribut bernilai tunggal (*Single value attribute*) dan Atribut bernilai banyak (*Multivalued attribute*)

Atribut bernilai tunggal ditetapkan ke atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data. Atribut bernilai tunggal dari tabel siswa adalah NIM, nama\_siswa, alamat, dan tanggal lahir.

Atribut multi-nilai ditugaskan ke atribut yang dapat diisi dengan lebih dari satu nilai, tetapi memiliki tipe yang sama. Dari tabel siswa, atribut yang memiliki banyak nilai adalah atribut hobby karena seorang siswa dapat memiliki lebih dari satu hobi.

**Tabel 0.2** Atribut Bernilai Tunggal dan Atribut Bernilai Banyak


NIM	NAMA_MHS	ALAMAT	TGL_LAHIR	HOBI
001	MEGA	JL.SUDIRMAN 44	15-02-1996	BERENANG, MEMBACA
002	PUTU	JL. NGURAH RAI 10	15-09-1994	SEPAK BOLA, FUTSAL
003	MADE	JL. UDAYANA 11	23-07-1993	BADMINTON, MARATHON
004	KOMANG	JL. DEWI SARTIKA	24-09-1991	BULUTANGKIS, MAIN GAME

- c. Atribut harus bernilai (mandatory attribute) dan Nilai *Null* (Non mandatory attribute)

Atribut must-value adalah atribut yang nilainya tidak boleh kosong (harus berisi nilai). Misal: NIM, nama\_mhs, karena setiap siswa yang datanya ingin disimpan dalam tabel minimal harus mengetahui NIM dan nama secara pasti.

Atribut tidak wajib adalah atribut yang nilainya boleh dikosongkan. Nilai *null* (konstan) digunakan untuk menyatakan/mengisi atribut-atribut yang nilainya belum ready atau belum ada. Nilai *null* tidak sama dengan spasi.

nim	nama_mhs	alamat_mhs	tgl_lahir	hobby
...	...	...	...	...
100002	...	...	...	membaca
100003	...	...	...	
100004	...	...	...	Musik, menari
100005	Abdullah			naik gunung

Mandatory Attribute: nim, nama\_mhs, alamat\_mhs

Non Mandatory Attribute: tgl\_lahir, hobby

Baris data baru

Berisi Null, karena datanya belum siap/ masih meragukan

Berisi Null, karena memang tidak punya hobi

**Gambar 0.10** Mandatory Atributte dan Non Mandatory Atributte

d. Atribut turunan (*Derived attribute*)

Atribut turunan adalah atribut yang nilainya diperoleh dari pemrosesan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang terkait. Atribut tersebut sebenarnya dapat dihilangkan dari sebuah tabel karena nilainya bergantung pada nilai pada atribut lainnya.

**Tabel 0.3** Atribut Turunan

Atribut turunan

NIM	NAMA_MHS	ALAMAT	TGL_LAHIR	HOBI	IP
001	MEGA	JL.SUDIRMAN 44	15-02-1996	BERENANG, MEMBACA	3,25
002	PUTU	JL. NGURAH RAI 10	15-09-1994	SEPAK BOLA, FUTSAL	3,1
003	MADE	JL. UDAYANA 11	23-07-1993	BADMINTON, MARATHON	3,6
004	KOMANG	JL. DEWI SARTIKA	24-09-1991	BULUTANGKIS, MAIN GAME	2,8



### C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Jelaskan pengertian tentang E-R ?
2. Jelaskan pengertian Entitas, relasi, dan atribut ?
3. Buatlah sebuah Rancangan basis data dan sertakan atribut simple, atribut tunggal, atribut multivalued, atribut turunan !
4. Sebutkan dan jelaskan derajat *relationship* serta berikan contohnya !
5. Jelaskan pengertian tentang Macam – macam atribut dalam basis data !

### D. REFERENSI

Rob, P. and Coronel, C. (2004), "*Database Systems, Design, Implementation and Management*", 6th Edition, Thomson, Course Technology.

Pratt, P.J. and Adamski, J.J. (2005), "*Concepts of Database Management*", 5th Edition, ISBN: 0-619-21529-1.

Date, C.J. (2003), "*An Introduction to Database Systems*", 8th Edition, Addison Wesley, ISBN: 0321197844.

Dantes, Gede Rasben, dkk., 2019. *Pengantar Basis data*. Depok : Rajawali Pers.

### GLOSARIUM

**Entitas** merupakan suatu individu/objek yang ada di dunia nyata di mana sistem yang akan ditinjau dan dapat dibedakan dari semua individu/objek yang lain.

**Atribut** adalah karakteristik dari *entity* atau *relationship*, yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut.

**Single value attribute** ditujukan pada atribut – atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data.

**Multivalued attribute** ditujukan pada atribut – atribut yang dapat diisi dengan lebih dari satu nilai, tetapi jenisnya sama.

**Mandatory attribute** adalah atribut – atribut yang nilainya tidak boleh kosong (harus berisi nilai).

**Non mandatory attribute** adalah atribut – atribut yang nilainya boleh kosong