

Entity Relationship Diagram (ERD)

Simbol dalam Diagram E-R

ENTITAS

Hubungan

Atribut



Komponen *ERD*

Entitas (*Entity*)

Atribut (*Attribute*)

Relasi (*Relationship*)

Derajat Kardinalitas (*Cardinality Degree*)

Penentuan *Primary Key*

Entitas

Merupakan obyek yang mewakili sesuatu dalam dunia nyata dan dapat dibedakan antara satu dengan lainnya (unique).

Memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari objek tersebut.

Dapat berupa:

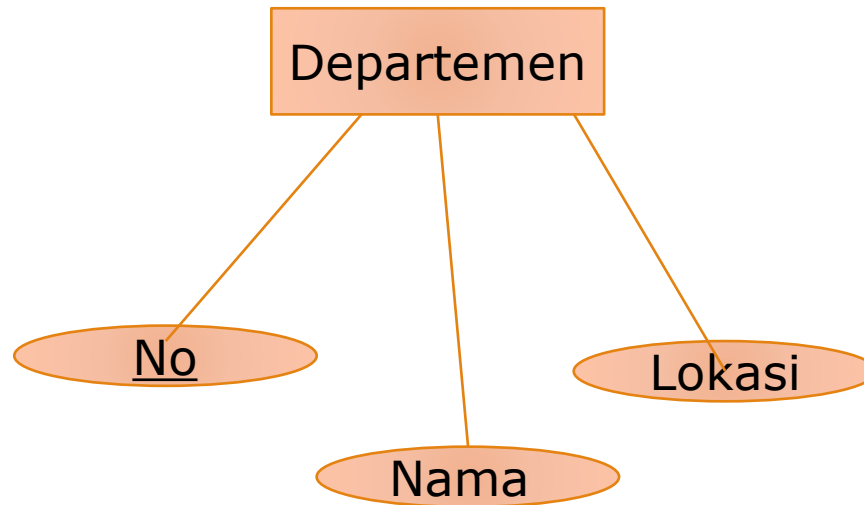
- Fisik (mobil, rumah, manusia, pegawai dsb)
- Abstrak/konsep (department, pekerjaan, mata kuliah dsb)
- Kejadian (pembelian, penjualan, peminjaman, dll)

Notasi :

Nama Entitas

Contoh :

Entitas	Atribut
Pegawai	NIP, Nama, Alamat, Agama, jenis kelamin
Departemen	No, Nama, lokasi



Jenis Entitas

Entitas Kuat : Entitas yang memiliki atribut kunci (Key)

Entitas Lemah : Entitas yang biasanya berasal dari atribut multivalue pada entitas lain.

- **Entitas yang keberadaannya tergantung pada entitas lain.**

- **Contoh : Tanggungan**

Entitas tanggungan disebut sebagai entitas lemah karena jika data seorang pegawai dihapus maka data tanggungannya juga akan terhapus. Keberadaan data tanggungan tergantung pada data di pegawai

Atribut (*Attribute*)

Di dalam entitas 'MAHASISWA' berisi elemen-elemen data (biodata mahasiswa) yang terdiri atas NIM, NAMA, KELAS, ALAMAT, dan sebagainya.

NIM, NAMA, KELAS, dan ALAMAT disebut dengan atribut (*field*).

Relasi (*Relationship*)

Relasi adalah penghubung antara satu entitas (*master file*) dengan entitas lain di dalam sebuah sistem komputer. Pada akhirnya, relasi akan menjadi *file* transaksi (*transaction file*) di komputer.

Secara kalimat logis, contoh relasi yang terjadi di sebuah perpustakaan adalah : “Anggota meminjam buku,” atau “Anggota mengembalikan buku.”

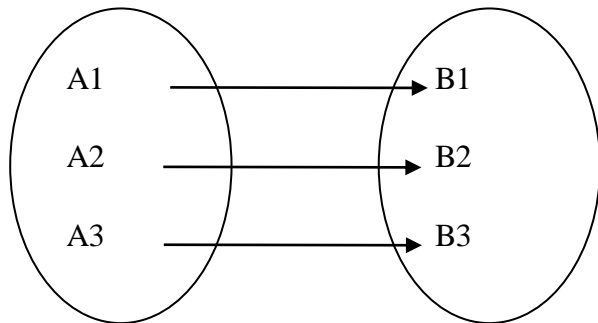
Dalam hal ini, Anggota dan Buku adalah entitas, meminjam dan mengembalikan adalah transaksi (relasi antara anggota dan buku).

Macam Relasi

- *Unary* : relasi dengan 1 entitas
- *Binary*: relasi antara 2 entitas
 - One-to-one (1:1)
 - One-to-many (1:N) atau many-to-one (N:1)
 - Many-to-many (M:N)
- *Ternary*: relasi antara 3 entitas atau lebih

Tabel A

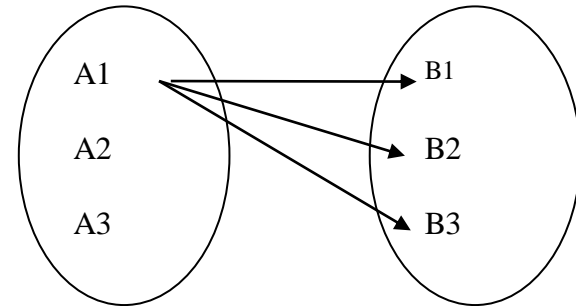
Tabel B



Relasi one-to-one

Tabel A

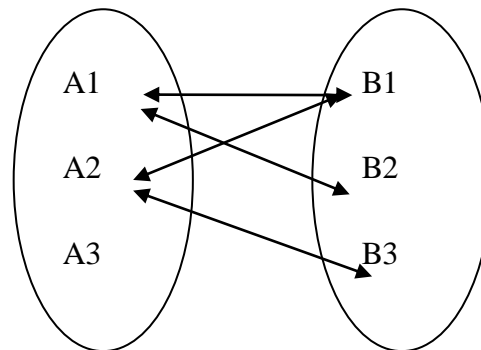
Tabel B



Relasi One to Many

Tabel A

Tabel B



Relasi Many to Many

Derajat Kardinalitas (*Cardinality Degree*)

Hubungan antar entitas ditandai pula oleh derajat kardinalitas. Fungsi dari derajat kardinalitas ini adalah untuk menentukan entitas kuat dan entitas lemah. Tiga jenis derajat kardinalitas adalah :

- *One to one*, dilambangkan dengan **1 : 1**
- *One to many*, dan sebaliknya, yang dilambangkan dengan **1 : N** dan sebaliknya
- *Many to many*, dilambangkan dengan **M : M** atau **M : N**

1 ke 1

- (1 : 1) : satu entitas pada tipe entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada tipe entitas B dan juga sebaliknya.
- Contoh : 1 kelas memiliki 1 walikelas atau 1 wakikelas memiliki 1 kelas
 - Gambarkan relasinya!

1 ke banyak

- $(1 : N / N : 1)$: suatu entitas di A dihubungkan dengan sejumlah entitas di B.
- Contoh : banyak siswa bersekolah di 1 sekolah atau 1 sekolah memiliki banyak siswa
 - Gambarkan relasinya!

Banyak ke banyak

- (M : N) : setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas B dan sebaliknya setiap entitas B juga dapat berhubungan dengan banyak entitas A.
- Contoh : 1 siswa bisa meminjam banyak buku, 1 buku bisa dipinjam oleh beberapa siswa
 - Gambarkan relasinya!

Tentukan jenis kardinalitasnya!

siswa

?

kelas

Penentuan *Primary Key*

Di setiap entitas di dalam ERD,seharusnya ada atribut (*field*) yang dipilih untuk dijadikan kunci utama atribut (*primary key/ key field*), yaitu atribut yang dijadikan identitas yang menjamin keunikan (tidak ada yang sama) isi datanya.

Misalkan, untuk entitas mahasiswa dipilih atribut NIM sebagai kunci utama atributnya karena tidak ada satupun mahasiswa yang memiliki NIM yang sama.

Penulisan kunci utama atribut di dalam ERD harus dibedakan dengan atribut lainnya, misalkan dengan pemberian tanda '*' di depan nama atributnya, atau digarisbawahi atributnya.

Macam key attribute:

Superkey: satu atau gabungan beberapa atribut yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik

- Contoh → Superkey untuk entitas pegawai:

- NoKTP, Nama, Alamat, JenisKel, Gaji
- NoKTP, Nama, Alamat, JenisKel
- NoKTP, Nama, Alamat
- NoKTP, Nama
- Nama (jika dapat dijamin kalau tidak ada nama yang sama antara satu baris dengan baris yang lain)
- NoKTP

Candidat Key: superkey yang jumlah atributnya paling sedikit

- Contoh → kandidat key untuk entitas pegawai

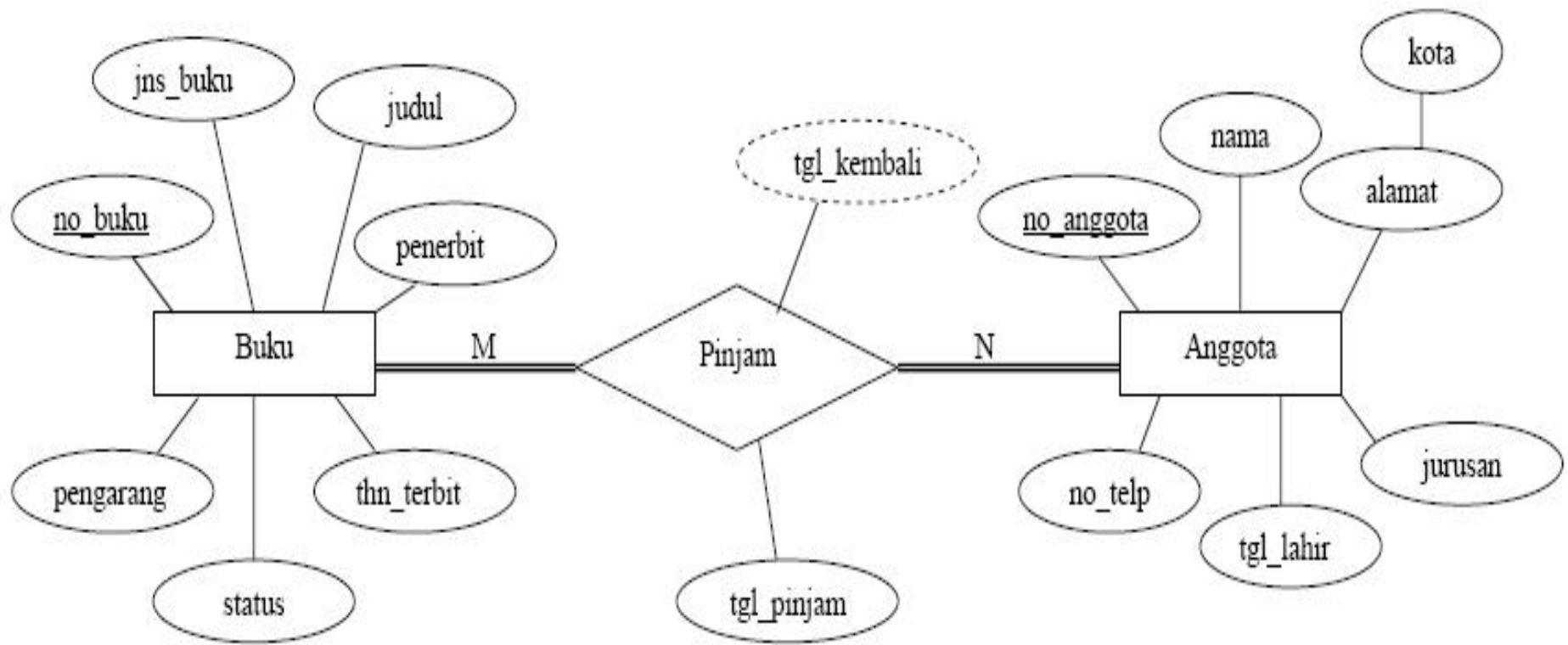
- Nama (jika dapat dijamin kalau tidak ada nama yang sama antara satu baris dengan baris yang lain)
- NoKTP

Primary key: suatu kandidat key yang dipilih menjadi kunci utama karena sering dijadikan acuan untuk mencari informasi, ringkas, menjadi keunikan suatu baris

- Contoh : NoKTP antara satu pegawai dengan pegawai lain pasti berbeda, dalam hal ini noKTP dapat digunakan sebagai suatu key

Contoh ER Diagram

MAPPING KE SKEMA RELASI PERPUSTAKAAN



Latihan 1

Rancanglah diagram E-R dari kasus aplikasi database sederhana untuk sistem informasi akademis suatu sekolah.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

Entities yang dimuat adalah :

- **siswa**: menyimpan semua informasi pribadi mengenai semua siswa
- **guru**: menyimpan semua informasi pribadi mengenai semua guru
- **mata_pelajaran**: menyimpan semua informasi mengenai semua mata pelajaran yang diampu
- **ruang_kelas**: menyimpan semua informasi mengenai ruang kelas yang digunakan