

## TAHAPAN PEMBUATAN ERD (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM)

**Entity Relationship Diagram (ERD)** adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya.

Bagi mahasiswa-mahasiswa yang masuk di jurusan komputer pasti tidak asing dengan istilah **ERD**, berikut ini contoh **cara membuat erd**, tahapan dan contoh studi kasus, tetapi sebelumnya kita pelajari lebih dalam tentang ERD.

Di pembahasan sebelumnya sudah dijelaskan pengertian tentang model data. ERD dipelajari karena memang bertujuan untuk membantu para pengembang sistem dalam merancang relasi antar tabel dalam membuat database, jadi sebenarnya ERD itu adalah bakal calon menjadi tabel, kalau rancangan erd benar maka rancangan database juga akan menjadi benar.

Berbicara tentang database ada banyak sekali DBMS (*Database Management System*) baik yang *open source* maupun yang berbayar contohnya adalah MySQL, walaupun free tetapi memiliki kemampuan yang tidak kalah dengan DBMS yang berbayar dan mysql memiliki [berbagai macam storage engine](#).

Untuk DBMS yang berbayar salah satu contohnya [SQLServer](#) dari Microsoft. Terlepas dari database bahwa objek utama dari pembuatan diagram ERD menunjukkan objek-objek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi antara objek-objek tersebut. Berikut tahapan cara membuat erd yang dijabarkan satu-persatu.

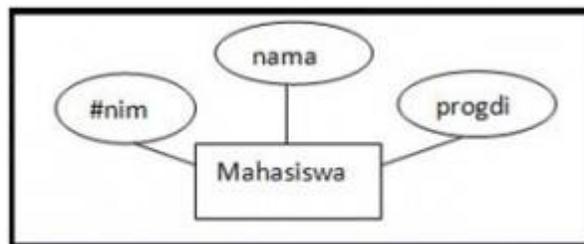
Notasi	Keterangan
	<b>Entitas</b> , adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	<b>Relasi</b> , menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	<b>Atribut</b> , berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yg berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	<b>Garis</b> , sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

Entitas dapat merupakan :

- Sebuah elemen lingkungan dari perusahaan , seperti **customer** atau **supplier**
- Suatu sumber daya , seperti suatu **piutang dagang**, suatu **produk**, atau suatu **penjual**
- Suatu arus informasi , seperti suatu **penjualan**, **pemesanan** atau suatu **faktur**

Di dalam sebuah entitas terdapat beberapa atribut. Atribut merupakan gambaran karakteristik dari sebuah entitas atau himpunan entitas.

Contoh : atribut untuk himpunan entitas mahasiswa adalah **nim (PK)**, **nama**, **program studi**.



## KARDINALITAS RELASI

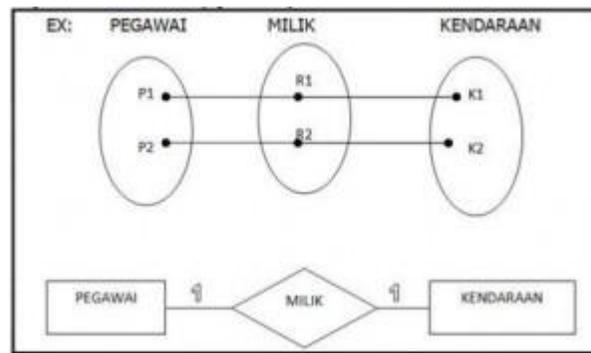
Dalam ERD, hubungan (relasi) dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut dengan derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan **kardinalitas relasi** sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas.

Jadi kardinalitas relasi menunjukkan **jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain.**

Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa :

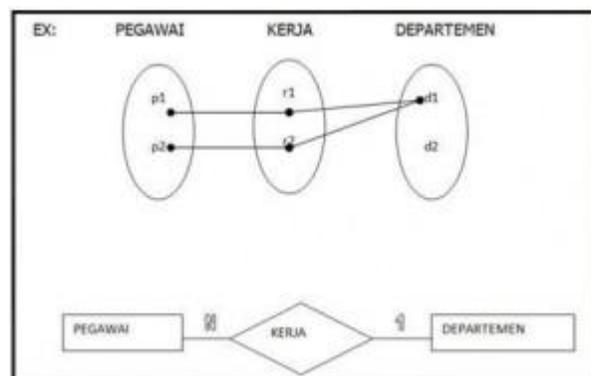
### 1. Satu ke satu (one to one/ 1-1)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.



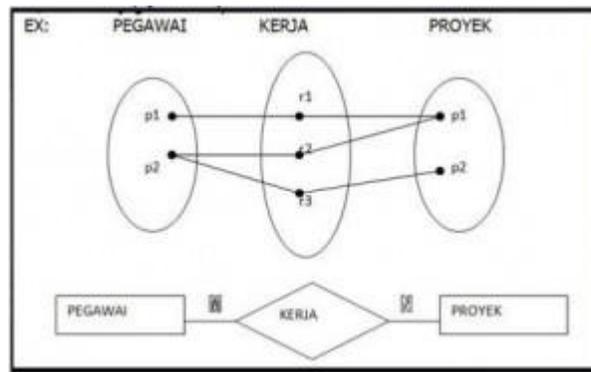
### 2. Satu ke banyak (one to many/ 1- N ) / N-1

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya. Atau Setiap entitas pada himpunan entitas A hanya dapat berelasi dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.



### 3. Banyak ke banyak (many to many/ N -N)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.



## Studi Kasus Tahapan Cara Membuat ERD

Berikut ini adalah contoh tahapan dalam membuat ERD pada Sistem Informasi Akademik.

### Tahap 1: Penentuan Entitas



### Tahap 2 : Penentuan Atribut

#### Mahasiswa:

- nim: nomor induk mahasiswa (integer) PK
- nama\_mhs: nama lengkap mahasiswa (string)
- alamat\_mhs: alamat lengkap mahasiswa (string)

#### Dosen:

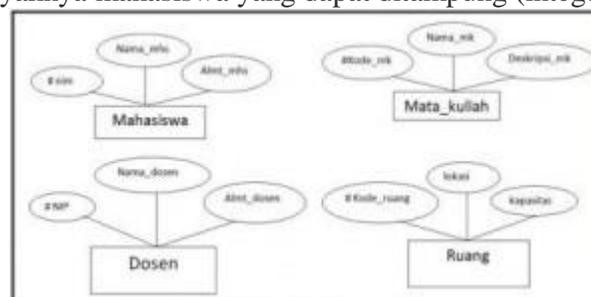
- nip: nomor induk pegawai (integer) PK
- nama\_dosen: nama lengkap dosen (string)
- alamat\_dosen: alamat lengkap dosen (string)

#### Mata\_kuliah:

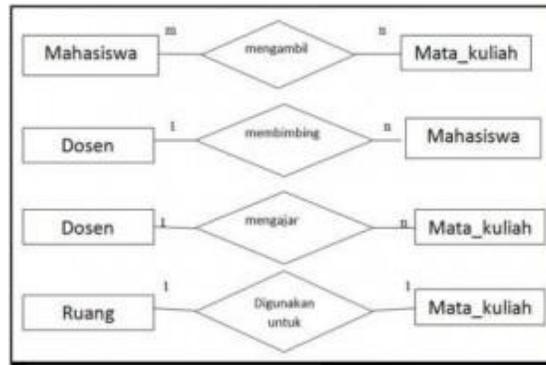
- kode\_mk: kode untuk mata kuliah (integer) PK
- nama\_mk: nama lengkap mata kuliah (string)
- sks\_mk: sks mata kuliah (string)

#### Ruang:

- kode\_ruang: kode untuk ruang kelas (string) PK
- lokasi\_ruang: deskripsi singkat mengenai lokasi ruang kelas (string)
- kapasitas\_ruang: banyaknya mahasiswa yang dapat ditampung (integer)



### Tahap 3 : Penentuan Kardinalitas Relasi



Hubungan / Relasi :

**a. ruang digunakan untuk mata\_kuliah:**

- Tabel utama: **ruang**
- Tabel kedua: **mata\_kuliah**
- Relationship: One-to-one (1:1)
- Attribute penghubung: **kode\_ruang** (FK kode\_ruang di mata\_kuliah)

**b. dosen mengajar mata\_kuliah:**

- Tabel utama: **dosen**
- Tabel kedua: **mata\_kuliah**
- Relationship: One-to-many (1:n)
- Attribute penghubung: **nip** (FK nip di mata\_kuliah)

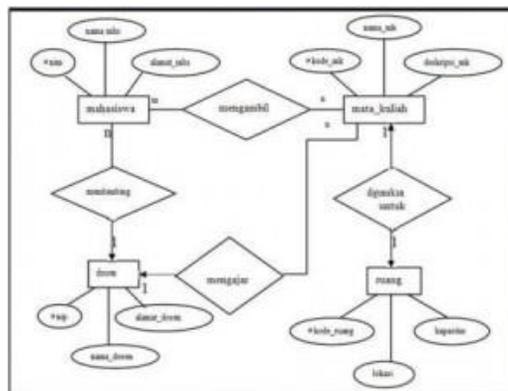
**c. dosen membimbing mahasiswa:**

- Tabel utama: **dosen**
- Tabel kedua: **mahasiswa**
- Relationship: One-to-many (1:n)
- Attribute penghubung: **nip** (FK nip di mahasiswa)

**d. mahasiswa mengambil mata\_kuliah:**

- Tabel utama: **mahasiswa, mata\_kuliah**
- Tabel kedua: **mhs\_ambil\_mk**
- Relationship: Many-to-many (m:n)
- Attribute penghubung: **nim, kode\_mk** (FK nim, kode\_mk di mhs\_ambil\_mk)

**Tahap 4 : Pembuatan ERD**

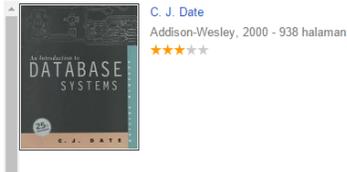


Untuk lebih jelasnya anda bisa mencari informasi yang lebih detail dengan mempelajari buku-buku tentang Perancangan Basis Data.

Demikian Perkuliahan Hari ini, Terima kasih

Berikut ada beberapa referensi buku yang dapat dijadikan acuan dalam mempelajari Perancangan Basis Data :

### An Introduction to Database Systems



### Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data



### Analisis Dan Perancangan Sistem Basis Data



### Perancangan Basis Data

