



ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

Entity Relationship Diagram

I. Definisi Entity Relationship Diagram

ERD merupakan suatu diagram yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dilengkapi dengan atribut-atribut.

Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD :

a. Entity

- ☺ Merupakan himpunan objek seperti orang, benda serta lokasi baik abstrak maupun nyata dimana data disimpan, pada umumnya entitas diberi nama dengan kata benda.

- ☺ Klasifikasi Entity :
 1. Entity Regular : merupakan entity yang bersifat umum dan dapat berdiri sendiri.
contoh : Karyawan

2. Entity lemah : Entity yang keberadaannya tergantung pada entity lain dimana tidak mempengaruhi sistem secara keseluruhan.
contoh : Anak Karyawan

☺ Properti merupakan kumpulan atribut yang menjelaskan entity

simbol Entity :



b. Atribut

Sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relasi, sehingga sering disebut elemen data dari entitas dan relasi.

Simbol Atribut :



contoh : Himpunan entitas mahasiswa

Mahasiswa

NPM*	Nama_mhs	Alamat_mhs	Tgl_lahir
2002240001	Yessy	Jl. Kancil 19	15 mei 1983
2002240002	Martin	Jl. Gajah 35	22 Juli 1983
2002240003	Cathy	Jl. Merpati 46	14 Februari 1983
2002240004	Steven	Jl. Elang 75	11 April 1983



c. Relasi

Merupakan suatu hubungan yang terjadi antar himpunan entitas dimana relasi biasa diberi nama dengan kata kerja.

Simbol Relasi :



Contoh :

Relasi antara himpunan entitas mahasiswa dan himpunan entitas kuliah.

Mahasiswa

NPM*	Nama_mhs	Alamat_mhs	Tgl_lahir
2002240001	Yessy	Jl. Kancil 19	15 mei 1983
2002240002	Martin	Jl. Gajah 35	22 Juli 1983
2002240003	Cathy	Jl. Merpati 46	14 Februari 1983
2002240004	Steven	Jl. Elang 75	11 April 1983

Kuliah

Kode_kul*	Nama_kul	Sks
SD-110	Struktur Data	4
BD-210	Basis Data	4
KD-410	Komunikasi Data	2
MD-315	Matematika Diskrit	4

d. Link

Sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.

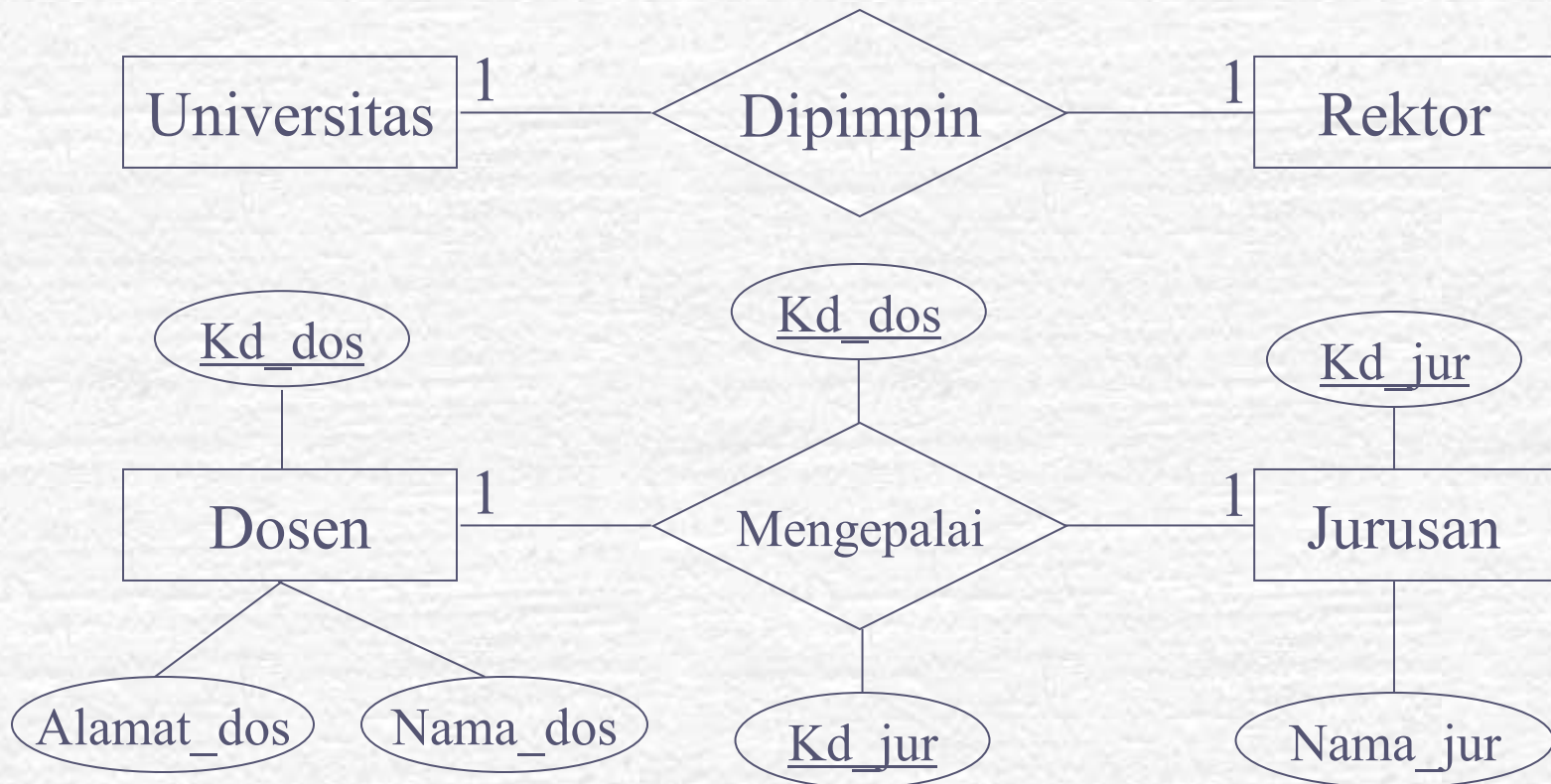
II. Kardinalitas / Derajat Relasi

Menunjukkan hubungan maksimal yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu sebaliknya.

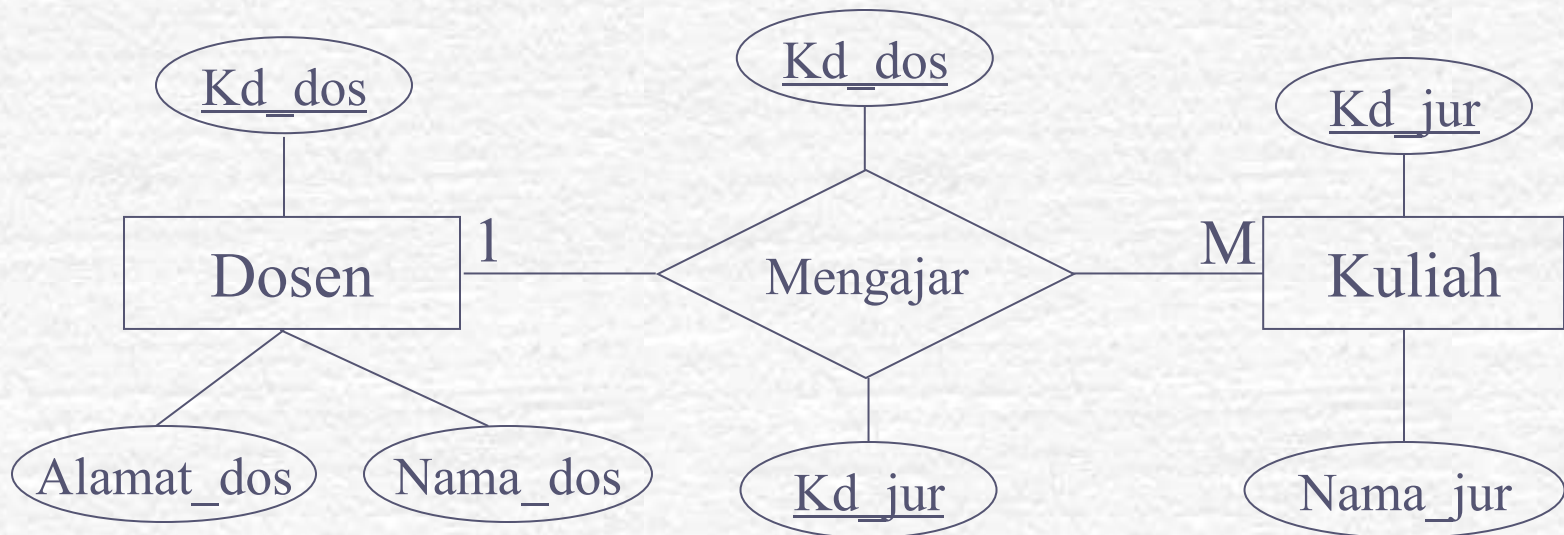
Diagram ER juga menunjukkan tingkat hubungan yang terjadi antar entitas dimana dibagi menjadi 3 tingkat yaitu ;

A. ERD menurut Chen

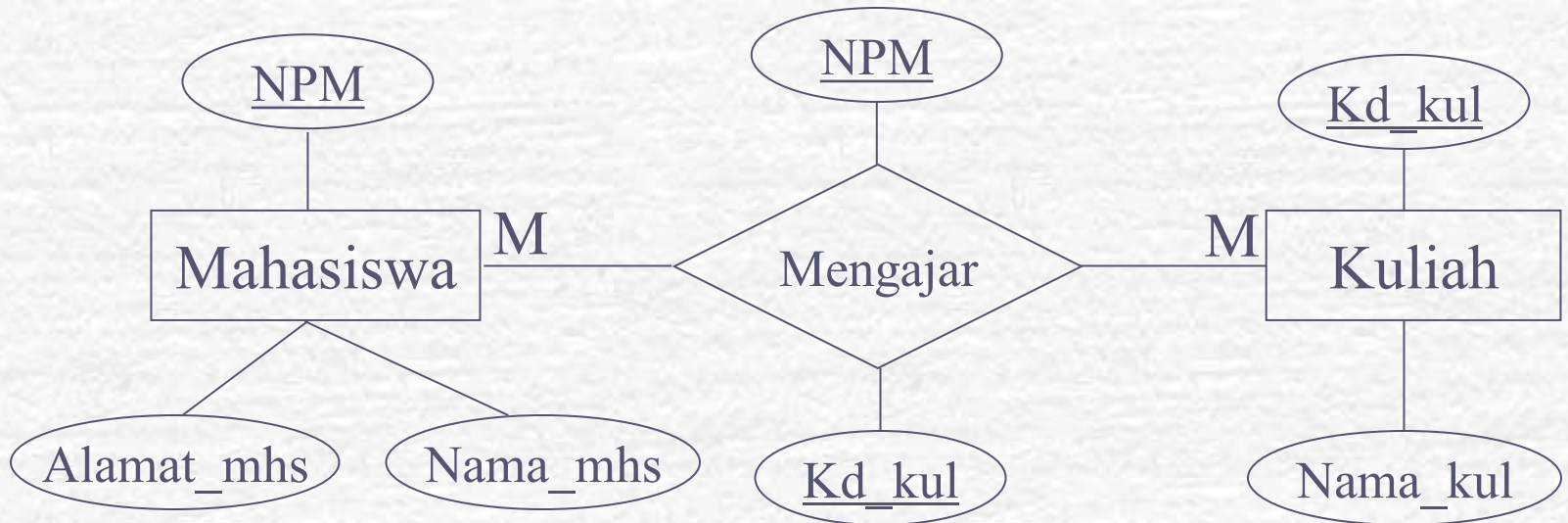
1. One to one (1 : 1)
contoh :

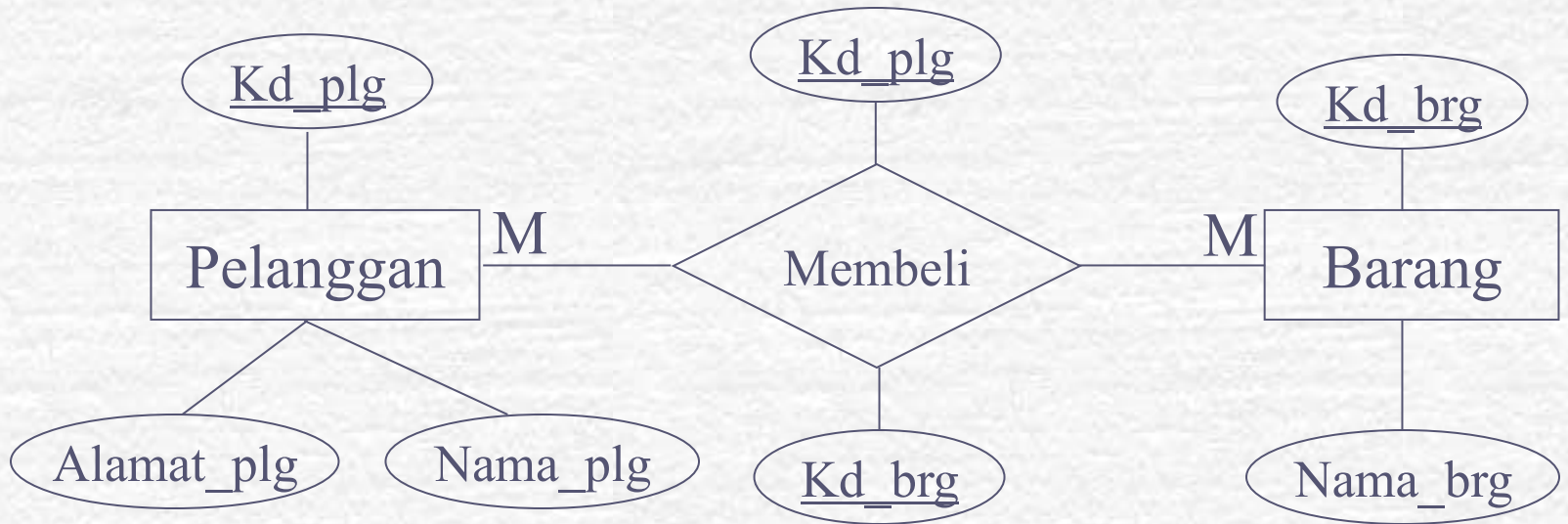


2. One to many (1 : M atau 1 : N)
contoh :



3. Many to many (M : M atau N : N)
contoh :







III. Tahapan Pembuatan Diagram E-R

Langkah-langkah teknis yang diambil dalam menghasilkan ERD :

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas .
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta foreign key.

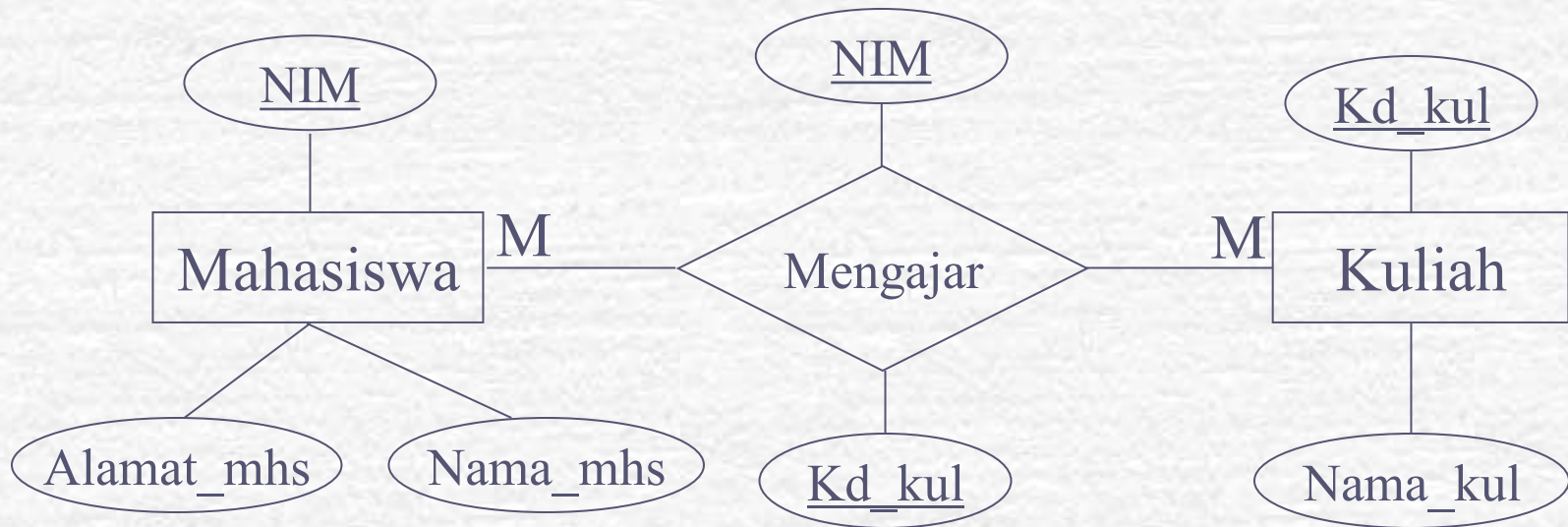
- 
4. Menentukan derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
 5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (*non key*)
- 

Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (metadata) suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada.

Kamus data menjelaskan desain logika sebagai basis yang diperlukan untuk menetapkan sistem yang akan dibuat. Jadi kamus data menjelaskan secara rinci atribut yang ada pada tabel secara logika.

Perhatikan Diagram ER dibawah ini :





Dari diagram ER diatas dapat kita ambil contoh entitas Mahasiswa Dengan atribut NPM, Nama_Mhs dan Alamat_Mhs yang akan kita buat kamus datanya.

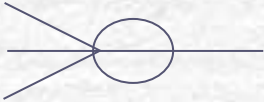

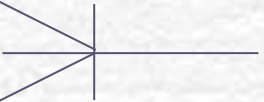





Diagram ER dengan menurut James Martin



Pemahaman diagram ER diatas adalah :

- Seorang mahasiswa dapat mempelajari banyak matakuliah sekaligus, tapi boleh juga tidak (belum) mempelajari matakuliah satu pun.
- Setiap matakuliah dapat diikuti oleh banyak mahasiswa, tapi bisa saja ada matakuliah yang tidak (belum pernah) diikuti oleh satu pun mhs.

- 
- Seorang dosen bisa mengajar banyak matakuliah sekaligus, tetapi bisa terjadi ada dosen yang tidak (belum diperbolehkan) mengajar satu matakuliah pun.
 - Setiap matakuliah hanya boleh diajarkan oleh seorang dosen dan tidak boleh ada matakuliah yang belum ditentukan siapa dosennya.
- 

Notasi		Derajat Relasi
	Atau	
$(0, N)$		
	Atau	
$(1, N) / (N, N)$		
	Atau	
$(1, 1)$		
	Atau	
$(0, 1)$		



Terkadang, notasi untuk relasi-relasi yang bukan banyak-ke-banyak (many to many) ditiadakan dari diagram ER. Seperti relasi 'mengajar' ditiadakan, karena hanya mewakili relasi dengan derajat one to many



LANGKAH – LANGKAH MEMBUAT ERD

- ☛ Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
- ☛ Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas.
- ☛ Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta foreign key-nya.
- ☛ Menentukan derajat dan cardinality rasio relasi untuk setiap himpunan relasi
- ☛ Melengkapi himpunan relasi dengan atribut-atribut yang bukan kunci (non-key).
- ☛ Lihat kembali ERD yang dibuat apakah masih perlu *refinement* (penghalusan) dengan generalisasi-spesialisasi, agregasi, batasan relasi

Konvensi Penamaan

- Pilih nama (untuk entitas, atribut, relasi) yang menggambarkan maknanya.
- Gunakan nama tunggal untuk entitas.
- Gunakan huruf kapital untuk entitas dan relasi.
- Gunakan huruf kapital di awal kata untuk atribut.
- Nama entitas cenderung menggunakan kata benda.
- Nama relasi cenderung menggunakan kata kerja.

Alat Bantu Pemodelan Data

- ☞ Merupakan sarana membuat dokumentasi kebutuhan aplikasi.
- ☞ Antar mukanya mudah digunakan.
- ☞ Contoh:
 - Ms. Visio
 - ER-Win
 - DBDesigner
 - S-Designer
 - ER-Studio

Latihan

1. Mahasiswa meminjam buku.

Tentukan entitas dari deskripsi ini.

2. Pada saat mendaftar menjadi anggota perpustakaan Fakultas, dicatatlah nama, nomor mahasiswa dan alamat mahasiswa. Setelah itu mereka baru bisa meminjam buku di perpustakaan. Buku-buku yang dimiliki perpustakaan banyak sekali jumlahnya. Tiap buku memiliki data nomor buku, judul, pengarang, penerbit, tahun terbit. Satu buku bisa ditulis oleh beberapa pengarang.

☛ Tentukan entitas, atribut dan relasi dari deskripsi di atas, dengan menggambar ERDnya.



**TERIMA
KASIH**