SISTEM BASIS DATA

AHMAD FASHIHA HASTAWAN, S.T., M.ENG.

DATA MODELING & ANALYSIS:

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

- ERD adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antar entity di dalam database.
- Skema tentang diagram pertama kali diresmikan oleh Charles Bachman pada tahun 1960-an, yang menggunakan kotak segi empat untuk menunjukkan tipe-tipe record dan tanda panah dari satu record ke record lain untuk menunjukkan hubungan *one-to-many*.

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

- Ada beberapa model ERD yang di kemukakan oleh beberapa ahli, dan yang akan dibahas adalah model ERD menurut versi **Peter Chen** dan **James Martin**.
- Perbedaannya terletak pada relation / hubungannya. Tetapi yang lebih umum digunakan adalah ERD versi Chen.

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

- Suatu ERD berisi 3 komponen objek:

1. Entity

   adalah objek data yang utama dimana informasi dikumpulkan. Biasanya menunjukkan orang, tempat, benda, atau kejadian yang bersifat informasional.

   Cth: pegawai, departemen, divisi, proyek, lokasi, keahlian, dll.

2. Relationships

   Menggambarkan hubungan antara satu atau lebih entity, yang digambarkan dalam bentuk diamond. Biasanya menunjukkan hubungan: *one-to-one*, *one-to-many*, dan *many-to-many*

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

3. Attributes

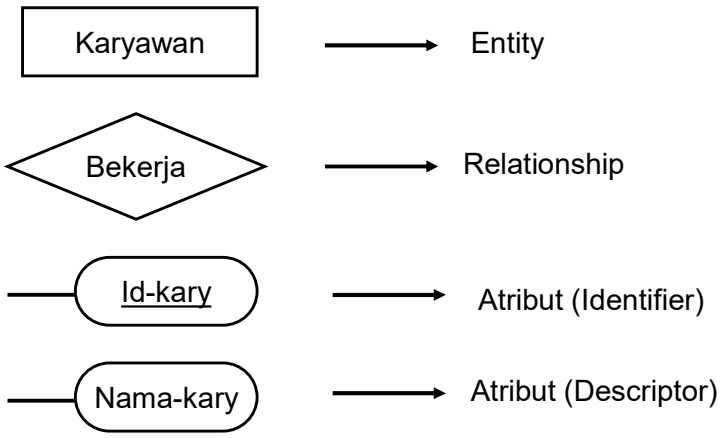
Adalah karakteristik yang ada di dalam entity, yang menghasilkan deskripsi detil mengenai entity. Bagian dari sebuah atribut yang ada di dalam sebuah entity atau relationship disebut *nilai atribut*.

Cth: di dalam entity karyawan terdapat id-kary, nama-kary, alamat-kary, dll

Ada 2 tipe atribut:

- Sebagai *Identifiers* : digunakan untuk menetapkan bagian yang unik dari sebuah entity. Disebut juga ***Key.***
- Sebagai *Descriptor* : untuk menspesifikasikan karakteristik yang non-unik dari bagian entity

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)



Gambar simbol komponen di dalam ERD

ERD VERSI CHEN

- Pada dasarnya ERD versi Chen sama seperti gambar komponen-komponen yang telah disebutkan.

- Relationship digambarkan dgn diamond
- Kotak menggambarkan entity
- Oval menggambarkan atribut
- Jenis relation ditulis pada garis dengan menambahkan tulisan yang menggambarkan connectivity (M,N) dan cardinality (0,3)

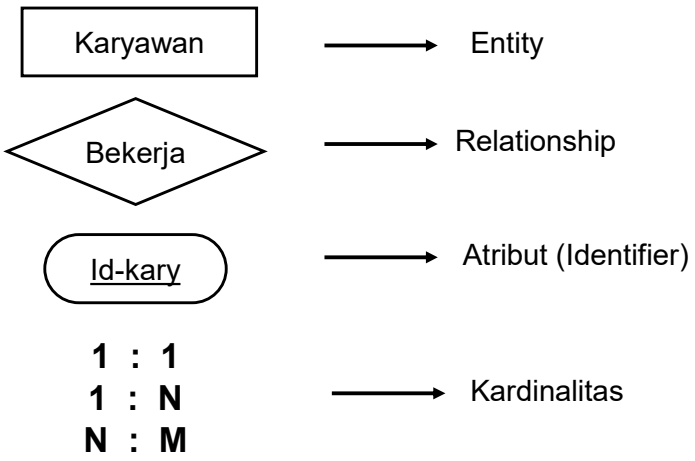
ERD VERSI CHEN

- Perbedaan antara ERD versi Chen dan ERD versi Martin terletak pada hubungan antar entity atau Relationship-nya.

- Hubungan yang terdapat pada ERD Chen:
  - One-to-one
  - One-to-many
  - Many-to-many

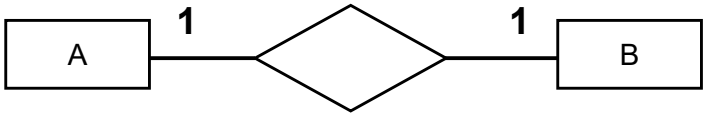
ERD VERSI CHEN

- Gambar simbol-simbol ERD Chen:



ERD VERSI CHEN

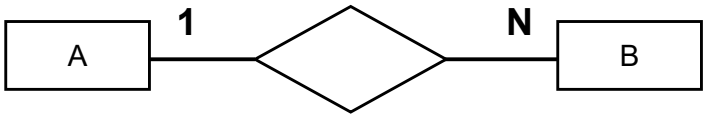
Contoh 1 :



Gambar diatas menunjukkan bahwa satu record pada entitas A hanya berhubungan terhadap satu record pada entitas B

ERD VERSI CHEN

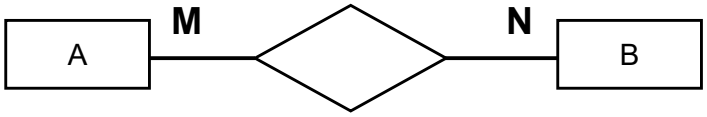
Contoh 2 :



Gambar diatas menunjukkan bahwa satu record pada entitas A berhubungan terhadap ***lebih dari satu*** record pada entitas B

ERD VERSI CHEN

Contoh 3 :



Gambar diatas menunjukkan bahwa lebih dari satu record pada entitas A berhubungan terhadap lebih dari satu record pada entitas B

ERD VERSI MARTIN

- Pada ERD Martin :

- Relationship digambarkan dengan garis, dengan menambahkan connectivity-nya (0,1,*)

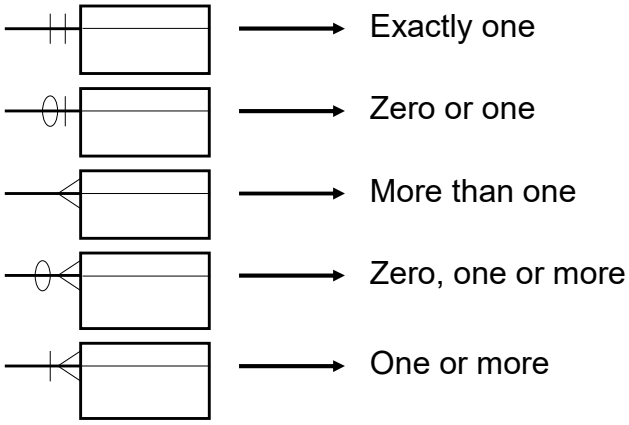
- Hubungan antar entity digambarkan dengan , , dan

- Simbol:

Entitas
-Atribut

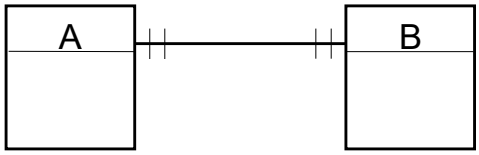
ERD VERSI MARTIN

- Gambar simbol-simbol relationship pada ERD Martin:



ERD VERSI MARTIN

- Contoh 1:



- Satu record pada entitas A hanya berhubungan pada satu record pada entitas B

ERD VERSI MARTIN

REKTOR

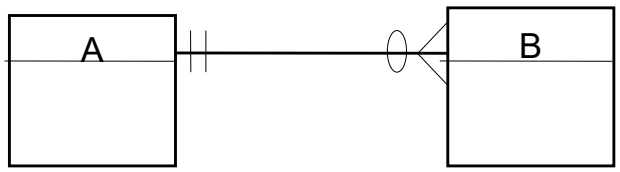
NO-INDUK	NAMA	ALAMAT
018987	Hamid	Jl. Joko 12
019779	Umar	Jl. Nanas 8
012345	Sofyan	Jl. Bulak 3

UNIVERSITAS

KD-UNI	NAMA UNIV.	ALAMAT	NO-INDUK
S012	Guna Nusa	Jl. Rinai 9	019779
S110	Budi Darma	Jl. Kebun 8	018987
U345	Bina Luhur	Jl. Getuk 12	012345

ERD VERSI MARTIN

- Contoh 2:



- Satu record pada entitas A berhubungan terhadap satu atau lebih dari satu record pada entitas B atau dapat Tidak Berhubungan

ERD VERSI MARTIN

PELANGGAN

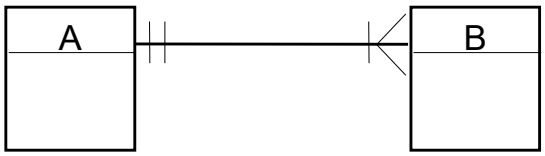
KD-PL	NAMA	ALAMAT
P-001	CV. ABC	Jl. Joko 12
P-002	CV. PQR	Jl. Nanas 28
P-003	CV. XYZ	Jl. Bulak 32

TRANSAKSI

KD-TRS	TGL	KD-BRG	JM	KD-PL
T-01	01/04/03	BR-001	40	P-001
T-02	01/04/03	BR-002	25	P-003
T-03	01/04/03	BR-002	75	P-003

ERD VERSI MARTIN

- Contoh 3:



- Satu record pada entitas A pasti berhubungan terhadap satu atau lebih dari satu record pada entitas B

ERD VERSI MARTIN

DOSEN

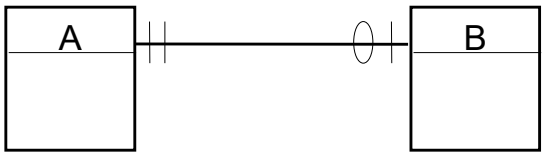
NO-INDUK	NAMA	ALAMAT
021018	Hamid	Jl. Joko 12
021019	Umar	Jl. Nanas 28
021125	Sofyan	Jl. Bulak 32

MENGAJAR

KD-MTK	NO-INDUK	RUANG
MK-01	021018	R-302
MK-02	021019	R-304
MK-03	021019	R-305
MK-04	021125	R-306

ERD VERSI MARTIN

- Contoh 4:



- Satu record pada entitas A berhubungan terhadap satu record pada entitas B atau Tidak Berhubungan

ERD VERSI MARTIN

LAKI

NO-KTP-L	NAMA	ALAMAT
012345	Hasan	Jl. Joko 12
023456	Kasim	Jl. Nanas 28
034567	Leman	Jl. Bulak 32
045678	Marta	Jl. Lodan 23

NIKAH

NO-KTP-L	NO-KTP-P	NAMA-PR	TGL-NIKAH
012345	098765	Yanthi	02/07/02
023456	087654	Sarah	03/08/02
034567	076543	Dewi	05/09/03

TAHAPAN PEMBUATAN ERD (TAHAP 1)

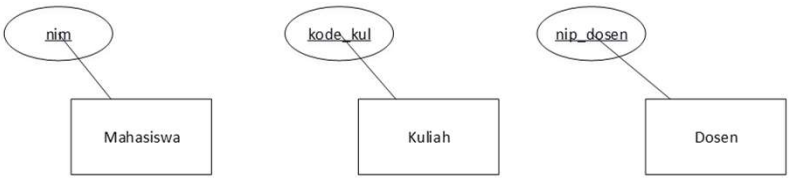
Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat

Contoh Kasus:
Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat pada kasus **perkuliahan mahasiswa**

TAHAPAN PEMBUATAN ERD (TAHAP 2)

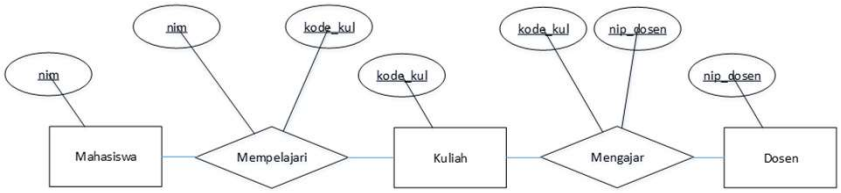
Menentukan atribut-atribut *key* dari masing-masing himpunan entitas.

Contoh Kasus:
Mahasiswa mempunyai Primary Key (PK) berupa *nim*, **Kuliah** memiliki PK berupa *kode_kul*, dan **Dosen** mempunyai PK berupa *nip_dosen*



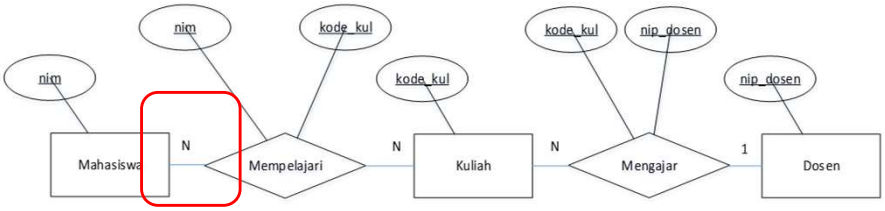
TAHAPAN PEMBUATAN ERD (TAHAP 3)

Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta *foreign-key* nya.



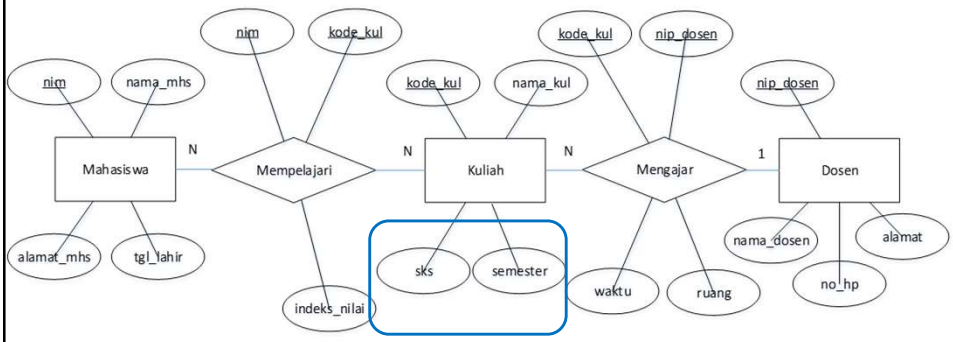
TAHAPAN PEMBUATAN ERD (TAHAP 4)

Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi



TAHAPAN PEMBUATAN ERD (TAHAP 5)

Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (*non key*)



KESIMPULAN

- ERD adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antar entity di dalam database.
- ERD berisi tiga komponen objek yaitu: Entity, Relationship, dan Attributes
- Terdapat dua macam versi ERD yaitu versi Chen yang mudah dipahami dan versi Martin yang lebih lengkap dalam implementasinya
- Terdapat lima tahap dalam pembuatan ERD yaitu: **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 di antara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta *foreign-key* nya, **4)** Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi, dan terakhir **5)** Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (*non key*).