



# Entity Relationship Diagram Bagian 1

---

Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom

# Pendahuluan

- Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan cara abstrak menggambarkan basis data.
- Pertama kali diusulkan oleh Prof. Peter Chen pada 1976
- ERD berfungsi sebagai dasar analisis sistem, metodologi desain, Computer-Aided Software Engineering (CASE) Tool, dan sistem repositori.

# Entity Relationship Diagram

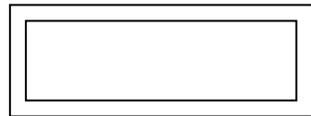
- Merupakan model yang didasarkan pada persepsi dari dunia nyata yang terdiri dari sekumpulan objek dasar yang disebut entitas dan relasi antara objek-objek tersebut.
- Komponen utama pembentuk model Entity Relationship Model adalah Entitas (Entity) dan Relasi (Relation)

# Simbol ERD

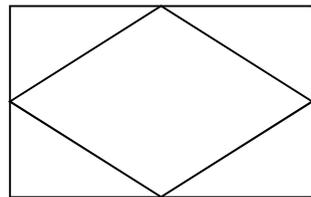
## Simbol / Notasi E-R Diagram :



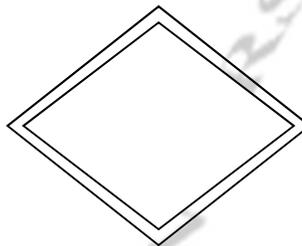
Strong Entity



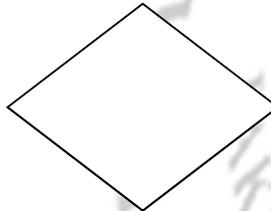
Weak Entity



Associative Entity



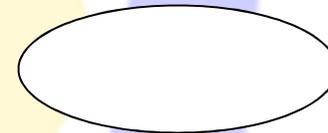
Identifying Relationship



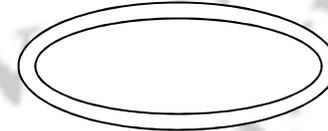
Relationship



Link



Attribute



Multivalued Attribute



Derived Attribute

# Entity (Entitas)

- Entity (Entitas)
  - Merupakan **individu yang mewakili** sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lainya
  - Bukan termasuk pengguna basis data atau output dari sistem
- Entity Sets (Himpunan Entitas)
  - **Sekelompok entitas sejenis** dan berada dalam lingkup yang sama.
    - Himpunan entitas : mahasiswa
      - Entitas : daniel, ahmad, rani

**Contoh :**

NIM	Nama Mahasiswa	Alamat	Tgl Lahir
980001	Ali Akbar	Jl. Merdeka No. 10 Jakarta 40121	2 Jan 1979
980002	Budi Haryanto	Jl. Gajah Mada No. 2 Jakarta	6 Okt 1978
980003	Imam Faisal	Komp. Griya Asri D-2 Depok 40151	13 Mei 1978
980004	Indah Susanti	Jl. Adil No. 123 Bogor	21 Juni 1979

Entitas 1  
Entitas 2  
Entitas 3  
Entitas 4

Himpunan Entitas

# Atribut (Attribute)

- Atribut (attribute/properties)
  - Merupakan **karakteristik** dari sebuah entitas
  - Biasanya berkaitan dengan field dalam sebuah tabel
- Atribut Kunci / Identifikasi
  - Merupakan atribut pengidentifikasian entitas yang paling unik untuk semua entitas dalam himpunan entitas
  - Contoh : atribut nim pada himpunan entitas mahasiswa

- Atribut deskriptif

- Atribut lain selain kunci dan berfungsi sebagai penjelasan terhadap entitas dalam himpunan entitas
- Contoh atribut : nama, alamat, tgl\_lhr pada himpunan entitas mahasiswa.

- Atribut bernilai tunggal (single-valued attribute)

- Atribut dengan nilai paling banyak satu nilai tiap baris
- Contoh : atribut nama, tempat\_lhr, tgl\_lhr pada himpunan entitas mahasiswa

- Atribut bernilai banyak (multi-valued attribute)
  - Atribut yang **dapat berisi lebih dari satu nilai** yang sejenis
  - Contoh : atribut hobi pada tabel mahasiswa
- Atribut harus bernilai (mandatory attribute)
  - Merupakan atribut yang **harus berisi data** dan tidak boleh kosong

- Atribut turunan (derived attribute)
  - Merupakan atribut yang **nilainya diperoleh dari pengolahan** atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain

nid	nama_d	tempat_lhr	tgl_lahir	jkkelamin	alamat	kota	kodepos	gajipokok	tahun_masuk
00001	Riswoko Sasono,MMSi	Bogor	12/24/74	Pria	Jl. Catur 3 No.23	Bekasi Utara	52123	1300000	2000
00002	Hasta Riyanti,Ir,MM	Jakarta	5/27/69	Wanita	Jl. Delima 2 No.2	Bekasi Timur	45612	1150000	2000
01001	Cokro Dinatingrat,Ir,MT	Bekasi	12/19/66	Pria	Jl. Dayang Raya 2 No.12	Cibitung	54456	1200000	2001
01002	Sakib Aljaber,MT	Cikarang	5/20/70	Pria	Jl. Kemuning 1 No.1	Cikarang	56234	1150000	2001

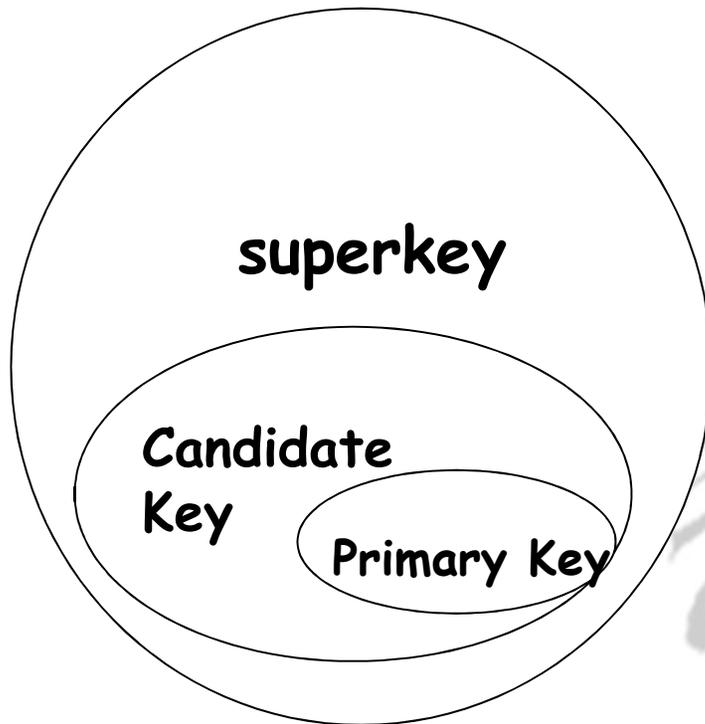
- Contoh : tabel tahun\_masuk pada tabel diatas merupakan atribut turunan karena nilainya dapat diperoleh dari nid yaitu 2 digit pertama.

# Kunci

- Superkey
  - Adalah satu atau lebih atribut yang dapat membedakan entitas satu dengan lainnya dalam himp entitas.
- Candidate Key
  - Merupakan kumpulan **atribut minimal** yang dapat membedakan entitas satu dengan lainnya dalam himpunan entitas.

- Primary Key

- Salah satu dari candidate key yang digunakan **sebagai pengidentifikasi** suatu entitas dalam himpunan entitas.



Contoh :

No_KTP	No_SIM	Nama	Alamat

**Superkey :**

- No\_KTP+No\_SIM>Nama+Alamat
- No\_KTP+No\_SIM>Nama
- No\_KTP+No\_SIM
- No\_KTP
- No\_SIM

**Candidate Key: Primary Key:**

- No\_KTP
- No\_SIM

No\_KTP atau No\_SIM  
tergantung kebutuhan

# Bagaimana memilih primary key?

- Dasar pemilihan primary key
  - Key sering digunakan sebagai acuan
  - Key lebih ringkas
  - Key adalah unik

What???

**Ada Pertanyaan ?**

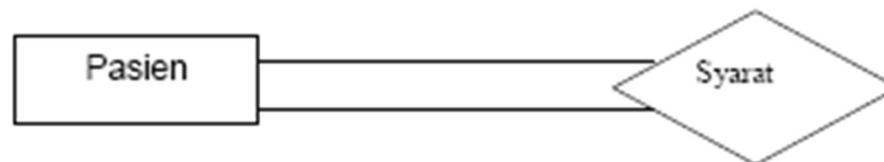
Why???

# Relasi

- Relasi digunakan untuk menunjukkan **hubungan antar entitas**
- Entitas yang berelasi tidak hanya terdiri dari dua relasi saja
- **Entitas bisa berelasi dengan dirinya sendiri atau berelasi dengan lebih dari satu entitas**
- Relasi dapat dikelompokkan berdasar varian sbb:
  - Relasi Unary
  - Relasi Binary
  - Relasi Ternary
  - Relasi N-nary

- Relasi Unary

- Relasi terjadi dari **sebuah himpunan entitas ke himpunan entitas yang sama**



- Misal pasien hanya bisa mengikuti rawat inap bila telah terdaftar ke dalam pasien rawat jalan

- Relasi Binary

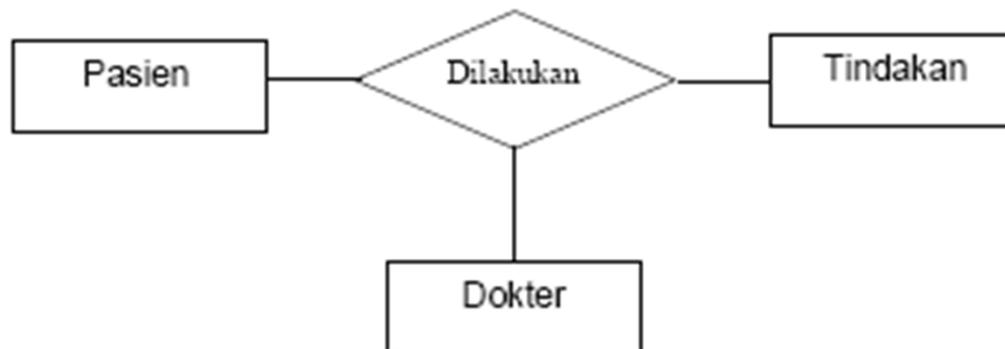
- Relasi yang terjadi dari dua himpunan entitas



- Misal : pasien memakai obat

- Relasi Ternary

- Relasi yang terjadi dari **hubungan tiga buah entitas.**
- Contoh relasi antar pasien, tindakan, dan dokter



- Relasi N-nary

- Relasi yang **menghubungkan lebih dari 3 entitas**
- Dimasukkan dalam relasi multi entitas
- Bentuk relasi seperti ini sedapat mungkin dihindari karena akan mengaburkan derajat relasi yang ada.

# Contoh Relasi

**Mahasiswa**

NIM	Nama	...
98001	Andi	...
98003	Rudi	...
98013	Susi	...

**Mata Kuliah**

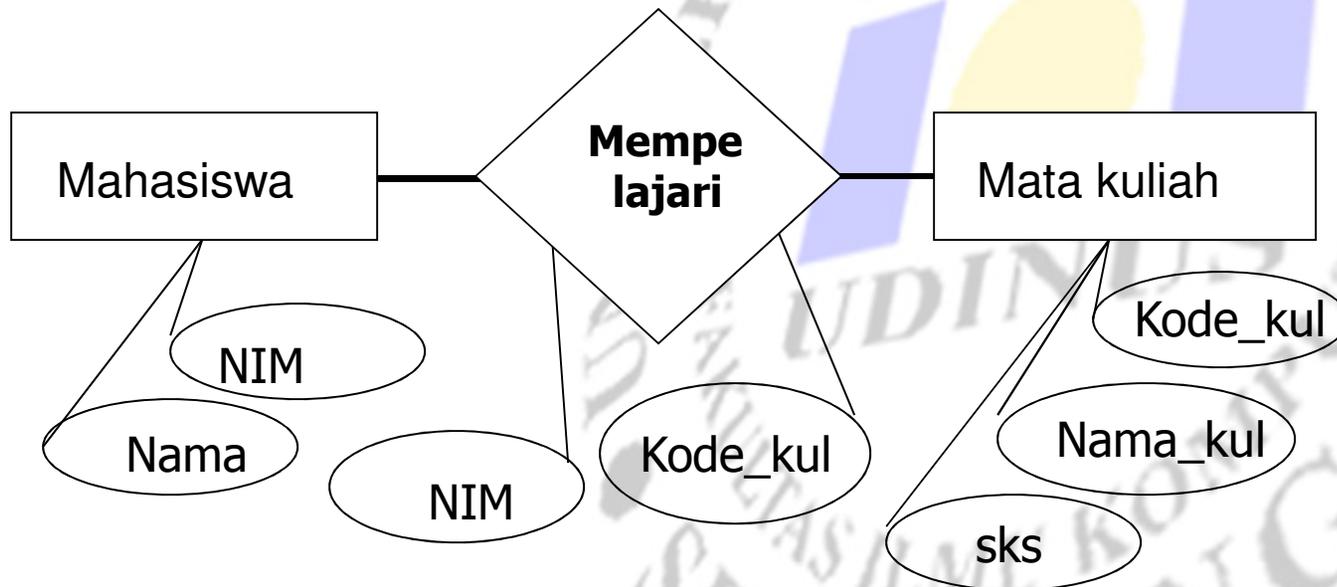
Kode kul	Nama kul	sks
A01	Pancasila	2
A03	Internet I	2
A02	Network I	2

Dari tabel-tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat hubungan / relasi antara himp entitas mahasiswa dengan mata kuliah.

--> Andi mempelajari mata kuliah Internet I

--> Rudi mempelajari mata kuliah Internet I dan Network I

Sehingga apabila dimodelkan dengan E-R Diagram :

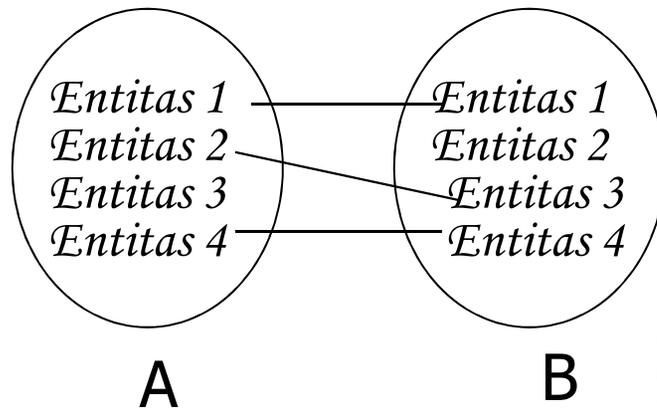


# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi

- Kardinalitas relasi merupakan **jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi** dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.
- Macam-macam kardinalitas relasi
  - Satu ke satu (one to one)
  - Satu ke banyak (one to many)
  - Banyak ke banyak (many to many)

# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi

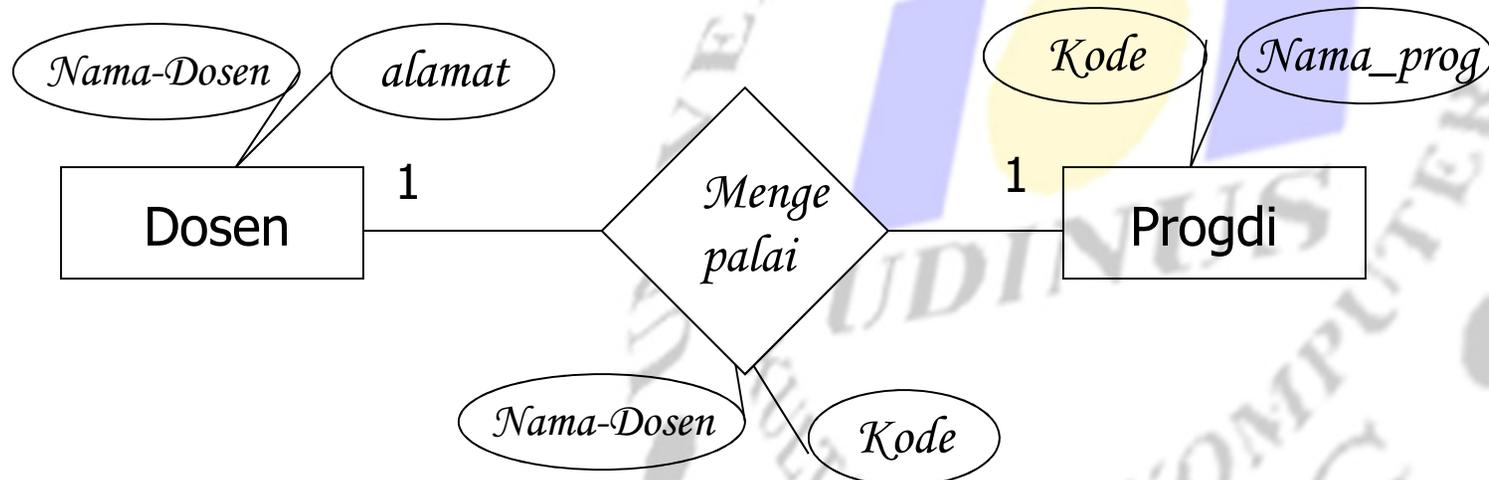
- **Satu ke satu (one to one)**



Setiap entitas pada himp entitas A Berhubungan dengan paling banyak Dengan satu entias pada himpunan Entitas B dan begitu juga sebaliknya

# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi

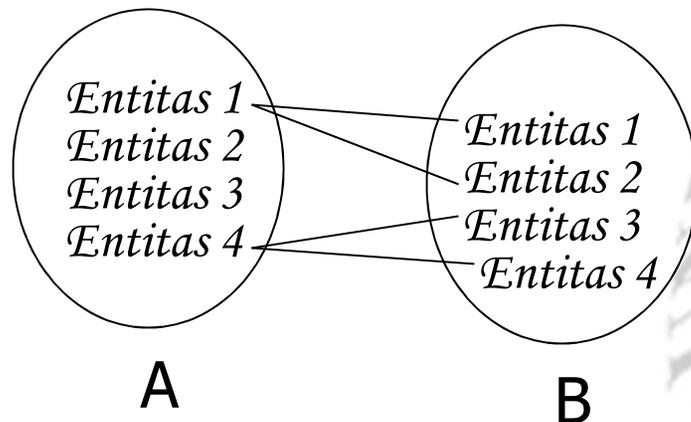
- Contoh :



Satu dosen paling banyak mengepalai satu program studi (walaupun tidak semua dosen menjadi ketua) dan setiap program studi di kepalai oleh paling banyak satu dosen.

# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi

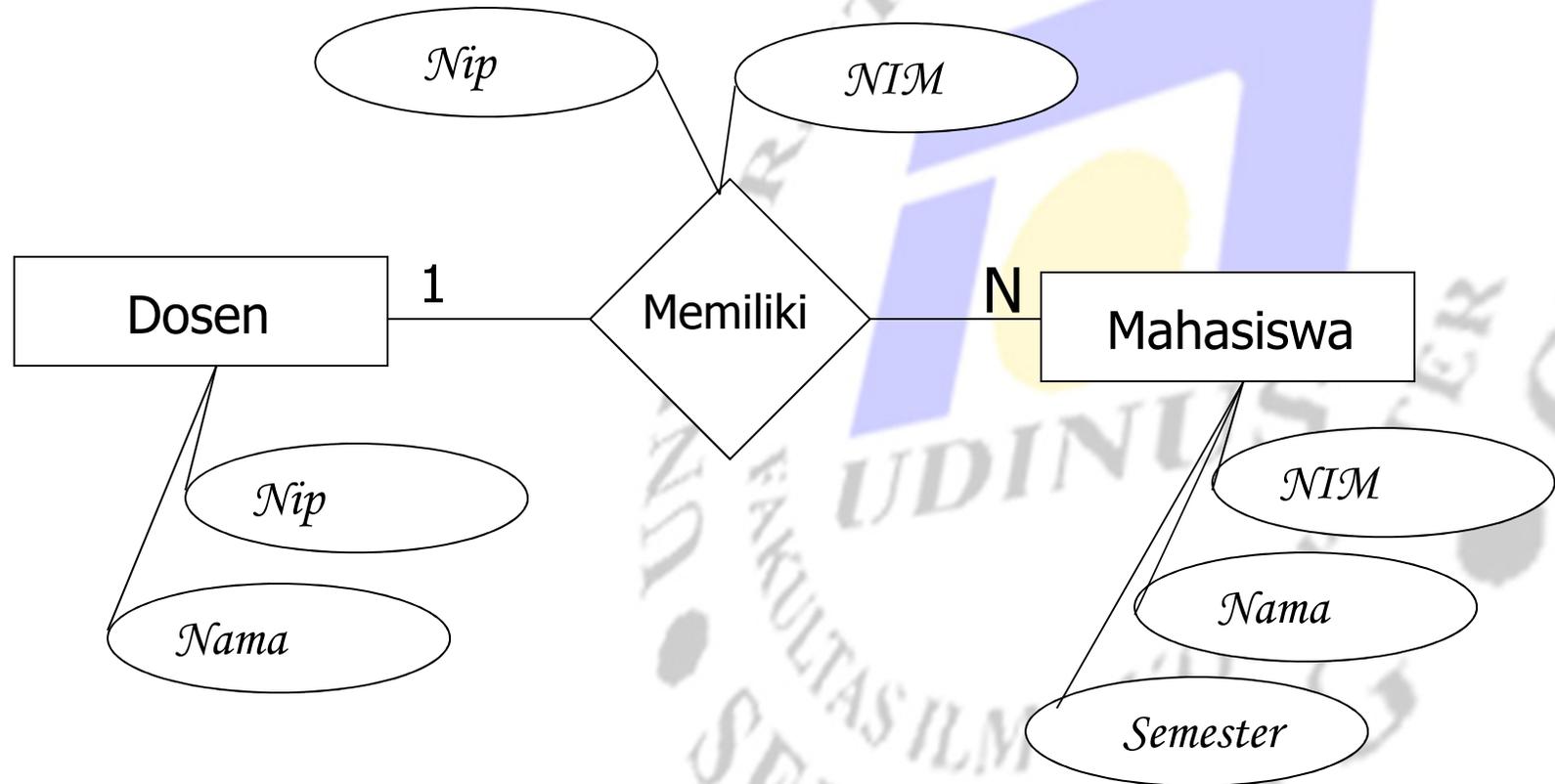
- **Satu ke banyak (one to many)**



Setiap entitas pada himp entitas A Berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi Tidak sebaliknya

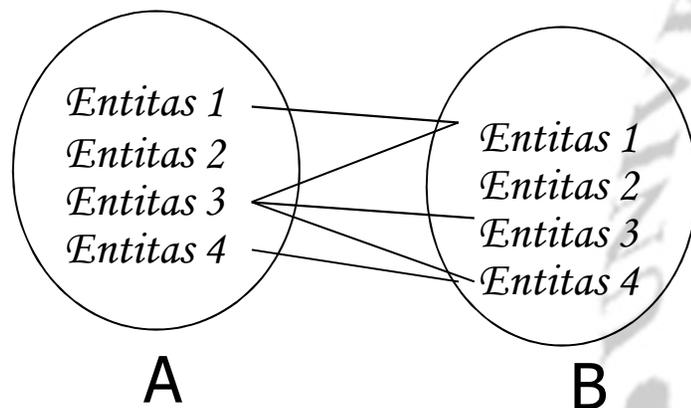
**Contoh :** Setiap dosen memiliki lebih dari satu mahasiswa wali, tetapi tidak sebaliknya (setiap mahasiswa hanya dapat Memiliki satu dosen wali)

# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi



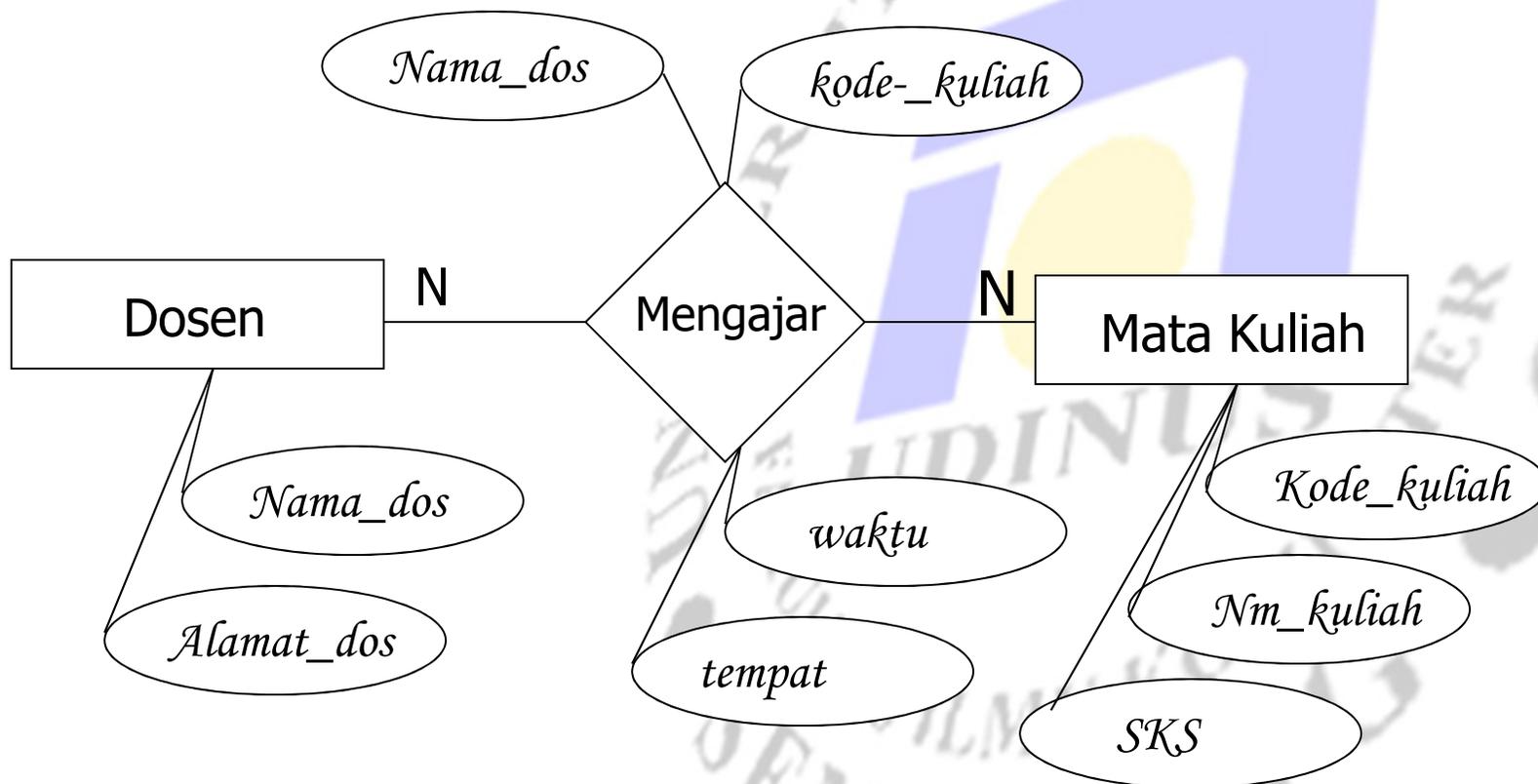
# Kardinalitas Relasi / Derajat Relasi

- Banyak ke banyak (many to many)



Setiap entitas pada himp entitas A Berhubungan dengan banyak entitas pada himp entitas B, dan sebaliknya

**Contoh :** Setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu mata Kuliah dan setiap mata kuliah dapat diajar oleh lebih Dari satu dosen

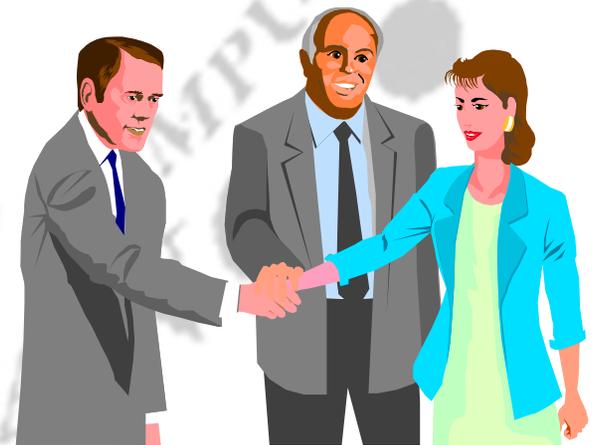


What???

**Ada Pertanyaan ?**

Why???

**Terima kasih**



Oleh : **Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom**  
edi.sugiarto@yahoo.com

# latihan

- SMK Tritunggal Surabaya telah membuka pendaftaran siswa baru untuk beberapa jurusan diantaranya : teknik mesin, akuntansi, teknik elektro dan teknik informatika. Calon siswa hanya dapat mendaftar pada satu jurusan. Tiap jurusan memiliki satu ketua jurusan yakni guru yang berkompeten pada jurusan tersebut, dan guru yang telah menjadi ketua jurusan tidak boleh menjadi ketua jurusan di jurusan lainya. Selanjutnya :
  - Buatlah model ERD dari kasus diatas.
  - Tentukan juga atribut kunci, atribut deskriptif, dan kardinalitas relasi dari mode ERD tersebut