

DESAIN DATABASE

Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom



Yang akan dibahas:

- Pengantar ke Desain Database
- Entitas, Atribut, dan Set Entitas
- Relasi
- Kardinalitas/Derajat Relasi
- Weak Entities
- Spesialisasi dan Generalisasi
- Unary dan Ternary Relationship

Daftar peralatan kontruksi milik Lakeview Equipment Rental

Job	Contractor	Phone	Equipm ent Type	Equipm ent Number	Daily Rate	Start Date	End Date	Days	Charge
Sea View Bldg	KH Service	213.444.1181	Backhoe	10400	\$750	6/17/2002	6/19/2002	3	\$2250
Highland center	Comstoc,inc	232.492.3383	Backhoe	10400	\$750	6/24/2002	6/24/2002	1	\$750
Sea View Bldg	KH Service	213.444.1181	Medium crane	335	\$350	6/17/2002	7/3/2002	17	\$5950
Long Plaza	KH Service	213.444.1181	Backhoe	10020	\$650	7/1/2002	7/3/2002	3	\$1950
Sea View Bldg	KH Service	213.444.1181	Scaffolding		\$135	6/15/2002			
Highland center	Comstoc,inc	232.492.3383	Medium crane	335	\$400	7/1/2002	7/8/2002	8	\$3200
Village Square	RB Partnership	508.555.3233	Backhoe	10020	\$750	7/1/2002	7/11/2002	4	\$3000

Presentation Point

Membagi daftar menjadi 4 tabel

Tabel Job

Job

Sea View Bldg

Highland center

Long Plaza

Village Square

Tabel Equipment

Equipment Type	Equipment Number	Daily Rate
Backhoe	10400	\$750
Medium crane	335	\$350
Backhoe	10020	\$650
Scaffolding		\$135

Tabel Contractor

Contractor	Phone
KH Service	213.444.1181
Comstoct,inc	232.492.3383
RB Partnership	508.555.3233

Tabel Rental

Start Date	End Date	Days
6/17/2002	6/19/2002	3
6/24/2002	6/24/2002	1
6/17/2002	7/3/2002	17
7/1/2002	7/3/2002	3
6/15/2002		0
7/1/2002	7/8/2002	8
7/1/2002	7/11/2002	4

Penambahan data pada tabel Contractor

Tabel Contractor

Contractor	Phone	Street	City	State	ZIP
KH Service	213.444.1181	111 Pine	New York City	NY	12345-1232
Comstoct,inc	232.492.3383	1200 comstoct	New York City	NY	12345-8899
RB Partnership	508.555.3233	1234 elm	Highland	NY	94595-9999

Menghubungkan Tabel

JID	Job
1	Sea View Bldg
2	Highland center
3	Long Plaza
4	Village Square

CID	Contractor	Phone
1	KH Service	213.444.1181
2	Comstoct,inc	232.492.3383
3	RB Partnership	508.555.3233

EID	Equipm ent Type	Equipmen t Number	Daily Rate
1	Backhoe	10400	\$750
2	Medium crane	335	\$350
3	Backhoe	10020	\$650
4	Scaffoldi ng		\$135

ID	JID	CID	EID	Start Date	End Date	Days
1	1	1	1	6/17/2002	6/19/2002	3
2	2	2	1	6/24/2002	6/24/2002	1
3	1	1	2	6/17/2002	7/3/2002	17
4	3	1	3	7/1/2002	7/3/2002	3
5	1	1	4	6/15/2002		0
6	2	2	2	7/1/2002	7/8/2002	8
7	4	3	3	7/1/2002	7/11/2002	4

Primary Key dan Foreign Key

JID	Job
1	Sea View Bldg
2	Highland center
3	Long Plaza
4	Village Square

Primary Key

ID	JID	CID	EID	Start Date	End Date	Days
1	1	1	1	6/17/2002	6/19/2002	3
2	2	2	1	6/24/2002	6/24/2002	1
3	1	1	2	6/17/2002	7/3/2002	17
4	3	1	3	7/1/2002	7/3/2002	3
5	1	1	4	6/15/2002		0
6	2	2	2	7/1/2002	7/8/2002	8
7	4	3	3	7/1/2002	7/11/2002	4

Foreign Key

Diskusi

Dosen Pembimbing	Tlp Dosen	Mahasiswa	Jurusan	Fakultas
Syurfah	567.2345	Tono	T. Informatika	FTI
Rizka	568.3214	Amir	Agribisnis	FP
Asif	848.0983	Rima	Sistem Informasi	FTI
Tina	876.9090	Endah	Ilmu Komunikasi	FISIP
Asif	848.0983	Roni	T. Informatika	FTI

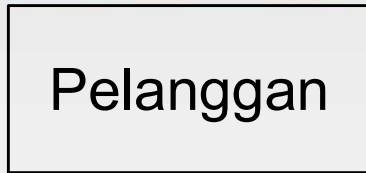
- Tentukan tabel-tabel yang digunakan untuk menyusun daftar diatas. Tentukan primary dan foreign key yang diperlukan, kemudian gambarkan relasinya

The Entity-Relationship Model

- **Entity-Relationship model** merupakan sekumpulan konsep dan simbol grafis yang dapat digunakan untuk merepresentasikan fakta dari 'dunia nyata'
- Four versions
 - **Original E-R model** by Peter Chen (1976)
 - **Extended E-R model**: the most widely used model
 - **Information Engineering (IE)** by James Martin (1990)
 - **IDEF1X** national standard by the National Institute of Standards and Technology
 - **Unified Modeling Language (UML)** supporting object-oriented methodology

Notasi dalam Diagram ER

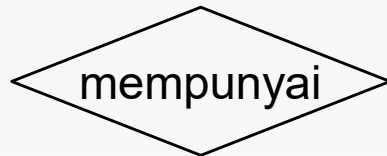
▪ Entitas



▪ Atribut



▪ Relasi



▪ Penghubung



■ Entitas

- sesuatu yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan kerja user
- Objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain
- Entitas dapat berupa orang, benda, tempat, kejadian, konsep
- Contoh:
 - Orang: MAHASISWA, DOSEN, PEMASOK, PENJUAL
 - Benda: MOBIL, MESIN, RUANGAN
 - Tempat: NEGARA, DESA
 - Kejadian: PENJUALAN, REGISTRASI
 - Konsep: REKENING, KURSUS

Set Entitas (Himpunan Entitas)

- Set Entitas (himpunan entitas)
 - sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama
 - contoh: sekumpulan mahasiswa, dosen, atau perusahaan

Nomor_Mhs	Nama_Mhs	Alamat_Mhs	Kota_Mhs
02001	Dian	Jl. Kenanga 23	Yogya
02002	Fika Ariyanti	Jl. Griya Utama II/2	Sleman
02003	Komarudin	Jl. Kakaktua 12	Yogya
02004	Joni Setiawan	Jl. Kemenangan 76	Bantul

Atribut

- Setiap entitas memiliki atribut untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut
- Contoh:
 - Mahasiswa = (NPM, Nama_Mhs, Alamat, Email)
 - Mobil = (Kode_Mobil, Merk_Mobil, Warna)
- Atribut utama (primary key) dalam diagram ER dituliskan dengan diberi garis bawah

Atribut Sederhana vs atribut komposit

- Atribut sederhana tidak bisa dipecah menjadi bagian yang lebih kecil lagi
- Atribut komposit adalah atribut yang dapat dipecah menjadi komponen yang lain
 - Alamat: Alamat_Jalan, Kota, Kode_Pos
 - Nama: Nama_Depan, Nama_Tengah, Nama_Belakang

Atribut nilai tunggal (single-valued) dan nilai berganda (multivalued attribute)

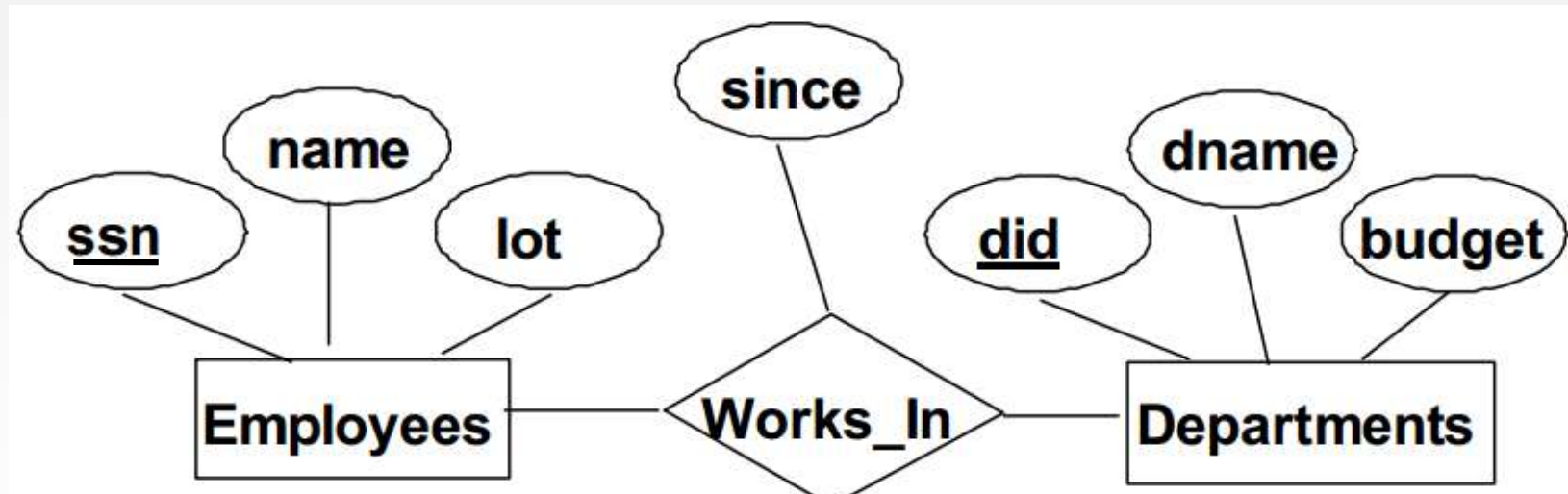
- Atribut nilai berganda adalah atribut yang berkemungkinan memiliki nilai lebih dari satu
 - Contoh: Nomor_Telepon, Ketrampilan_Pemrograman

Atribut tersimpan dan atribut turunan (*derived attribute*)

- Atribut tersimpan adalah atribut yang secara eksplisit tersimpan dalam database
- Atribut turunan adalah atribut yang nilainya dapat dikalkulasi dari nilai atribut tersimpan
- Contoh:
 - Lama_Bekerja dapat dihitung dari tgl mulai bekerja sampai tgl hari ini
 - Usia bisa dihitung dari tgl lahir

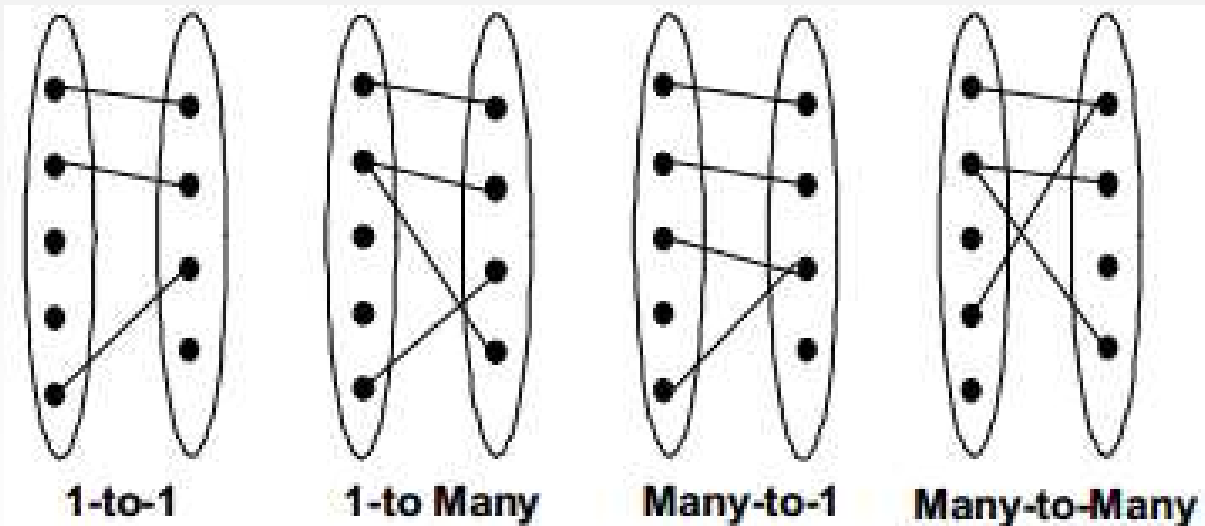
Relasi

- Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas
- Relasi dapat memiliki atribut



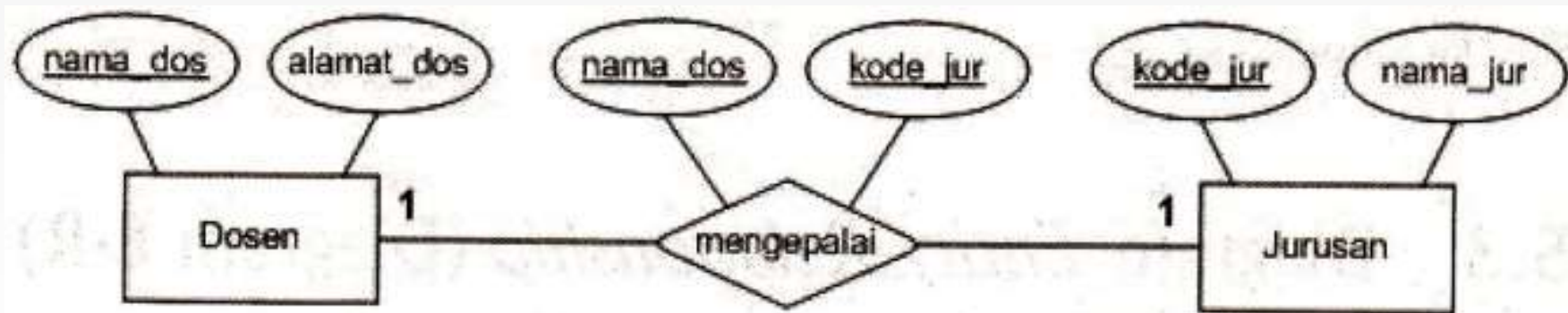
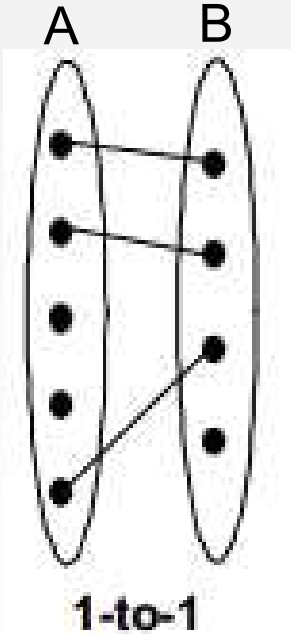
Kardinalitas/Derajat Relasi

- Sebuah relasi dapat melibatkan banyak entitas
- Derajat Relasi menggambarkan jumlah data yang terhubung antar entitas



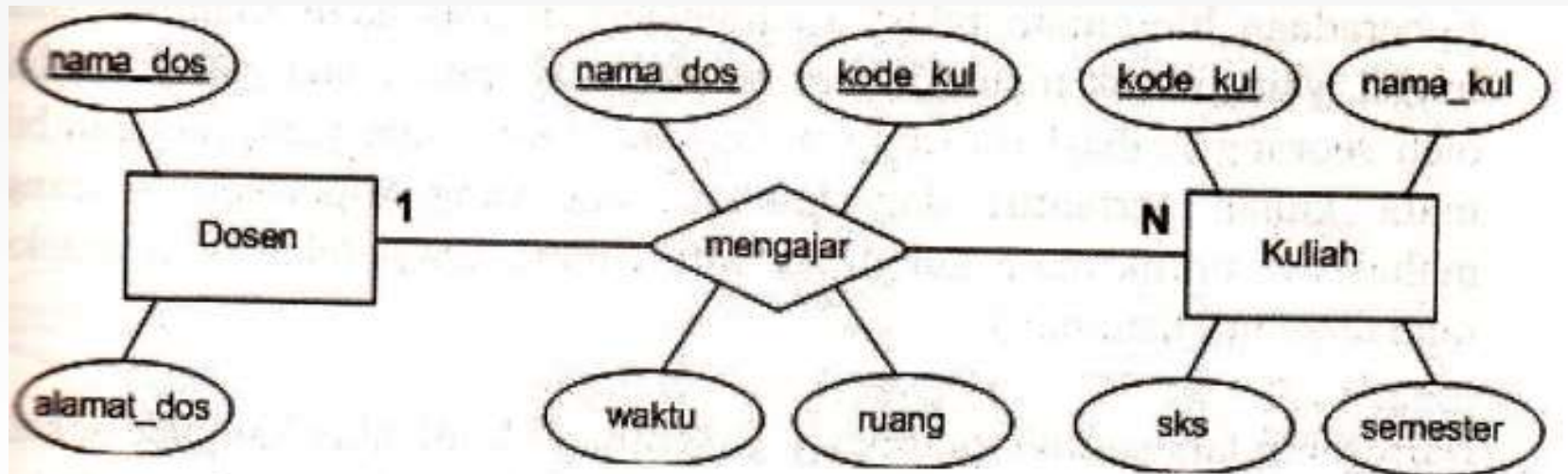
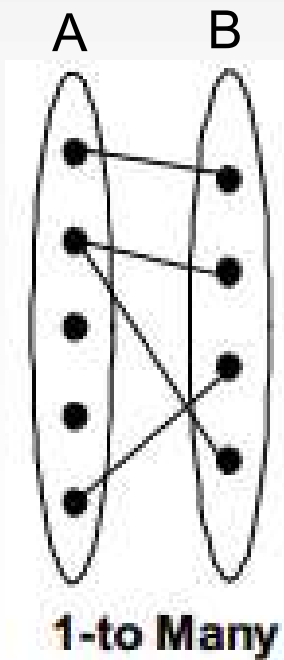
Relasi satu ke satu (1-to-1)

- Setiap entitas pada himpunan A berhubungan paling banyak dengan satu pada himpunan B, begitu pula sebaliknya.



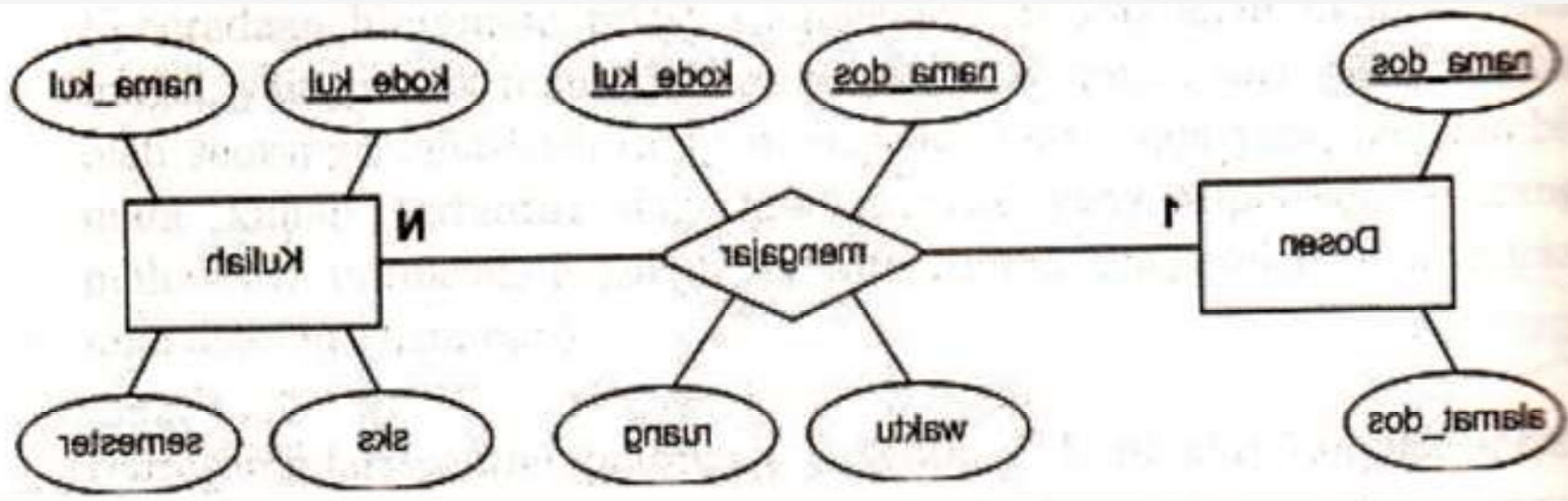
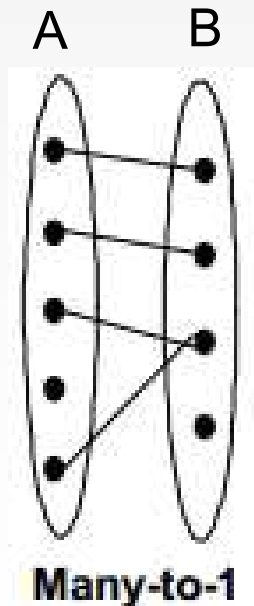
Relasi satu ke banyak (1-to-many)

- Setiap entitas pada himpunan A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas himpunan B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A



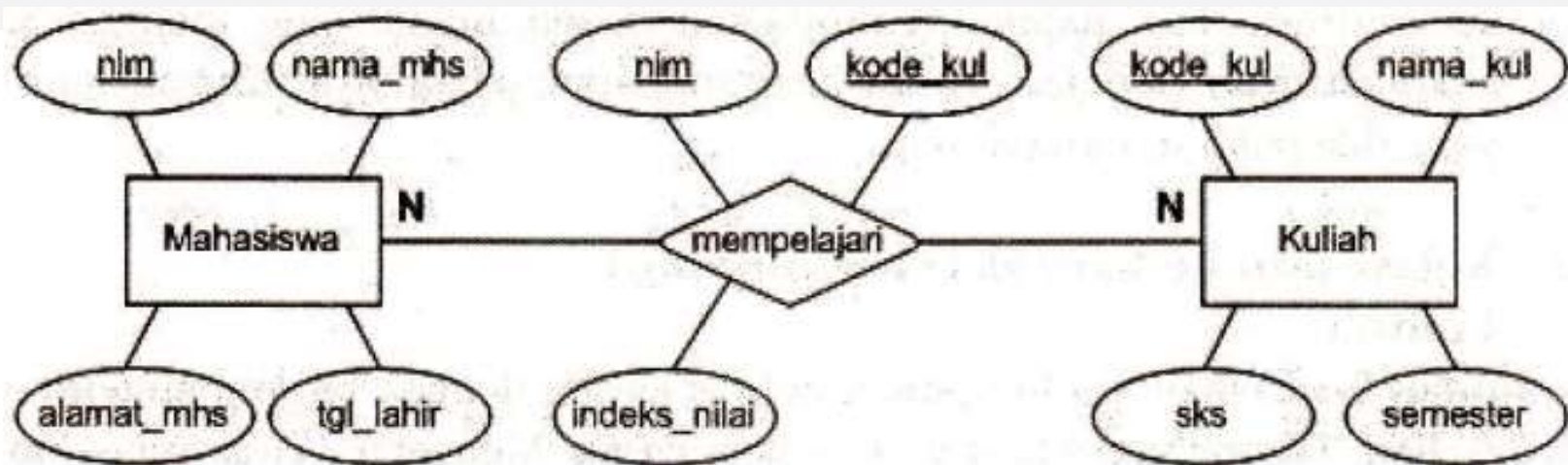
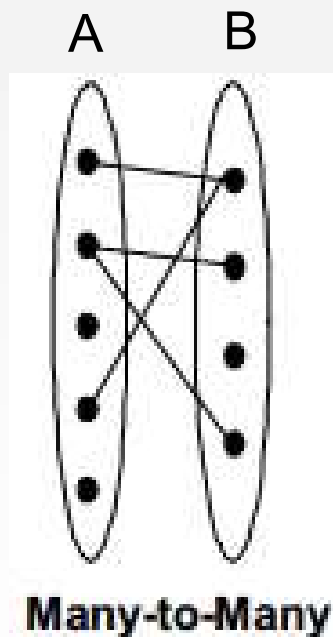
Relasi banyak ke satu (many-to-1)

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Relasi banyak ke banyak (many-to-many)

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



Logika vs Fakta

- Penentuan kardinalitas/derajat relasi dan atribut relasi dapat ditentukan secara intuitif dengan logika normal
- Namun tanpa fakta yang memadai, ketepatan derajat dan atribut relasi sukar dijamin kebenarannya
- Contoh: relasi entitas Dosen dan entitas Kuliah



Derajat Relasi Minimum

- Menunjukkan hubungan (korespondensi) minimum yang boleh terjadi dalam sebuah relasi antar entitas
- Contoh:
 - seorang mahasiswa boleh tidak mengambil mata kuliah satupun (mahasiswa cuti, mata kuliah pilihan).
 - Seorang dosen boleh tidak mengajar mata kuliah satupun
 - Setiap mata kuliah harus diajar oleh minimal 1 dosen



Tahap Pembuatan Diagram ER

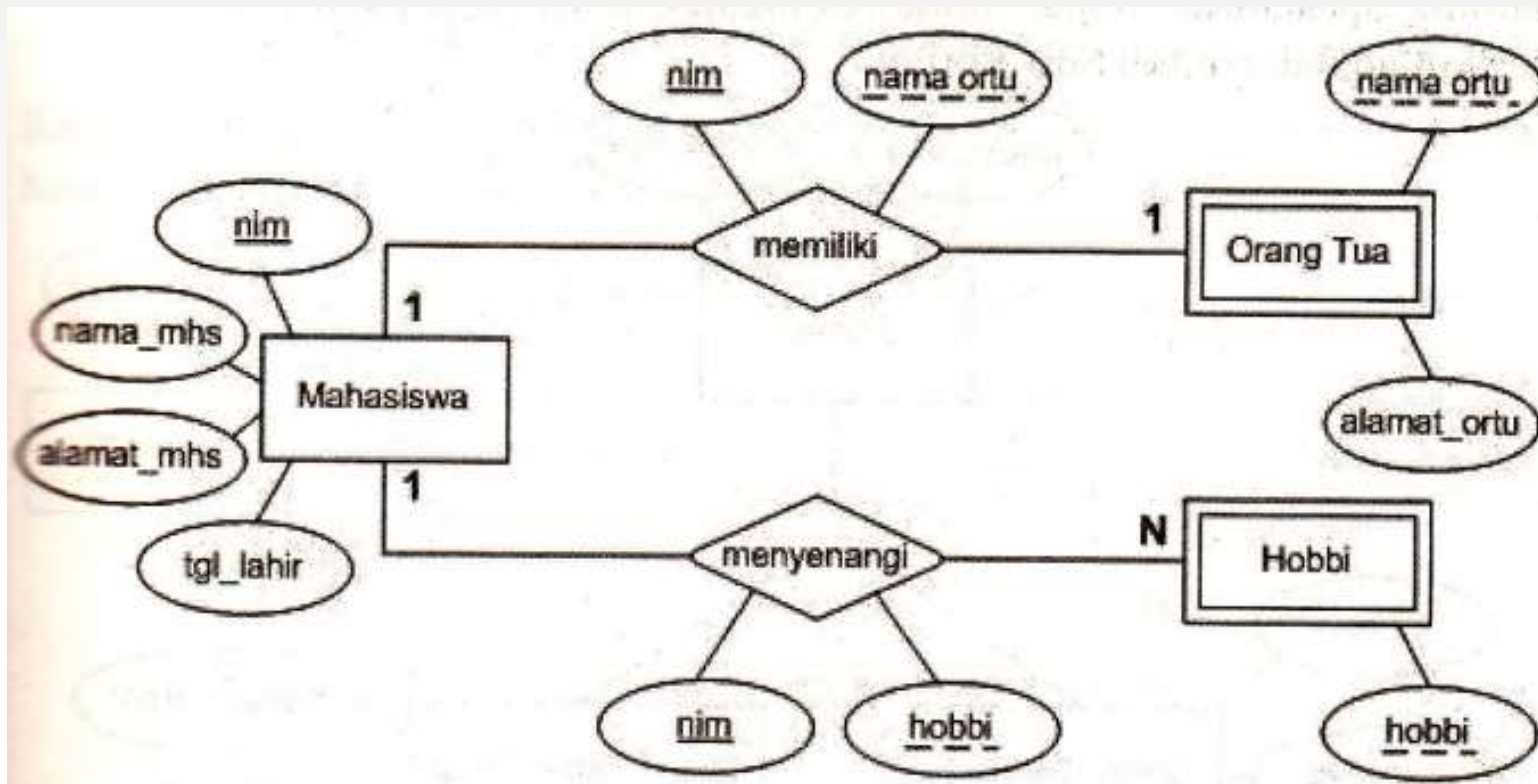
- Tahap pembuatan diagram ER awal (*preliminary design*)
 - Objektif: mendapatkan rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang ditinjau
- Tahap optimasi diagram ER (*final design*)
 - Koreksi terhadap hasil tahap pertama
 - Mempertimbangkan anomali yang ada
 - Memperhatikan efisiensi, performansi dan fleksibilitas

Langkah-langkah pada tahap pertama

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 relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta *foreign key*-nya
4. Menentukan derajat relasi untuk setiap relasi
5. Melengkapi himpunan entitas dan relasi dengan atribut deskriptif (non-key)

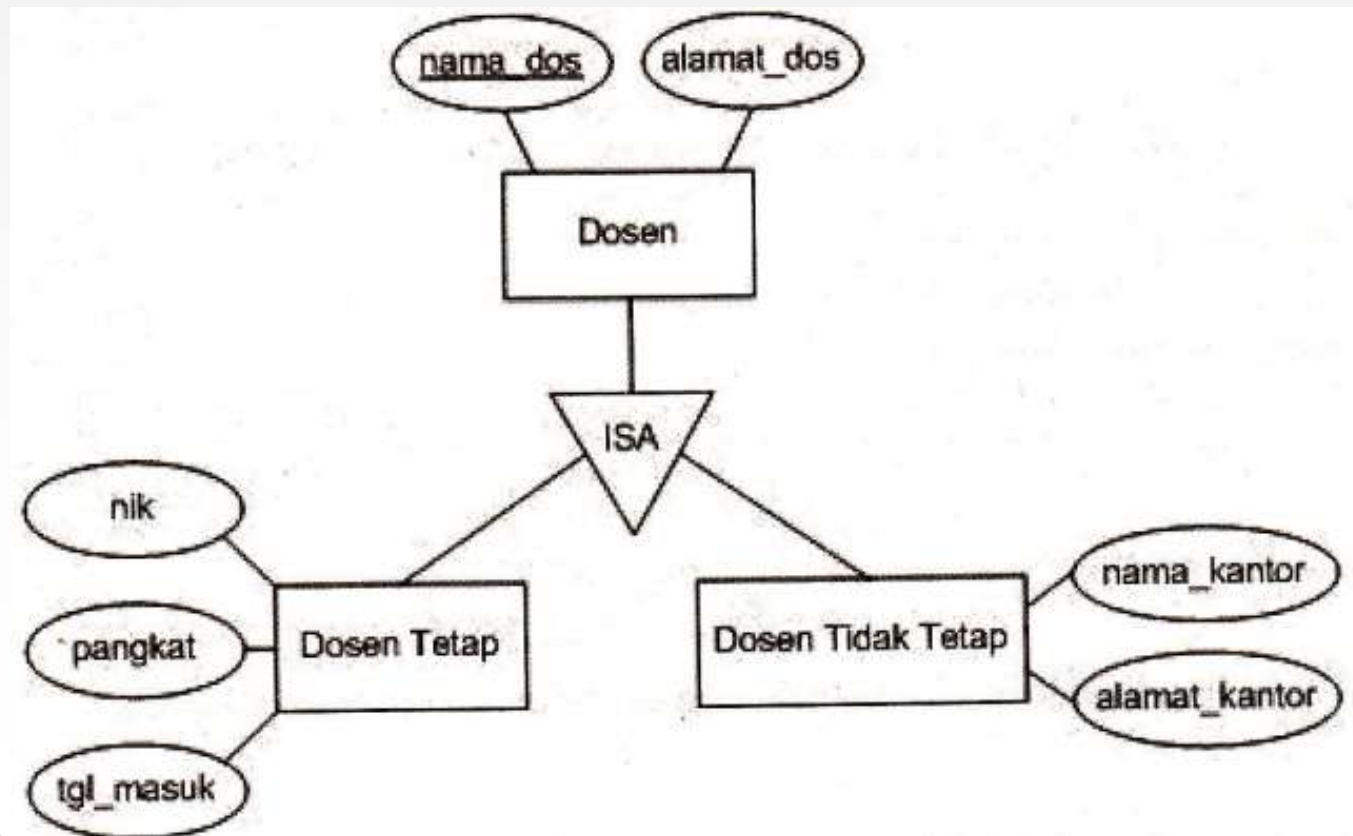
Entitas Lemah (*Weak Entity*)

- Entitas lemah (*weak entity*) adalah entitas yang keberadaannya bergantung pada tipe entitas lain
- Biasanya tidak memiliki atribut yang dapat berfungsi sebagai primary key



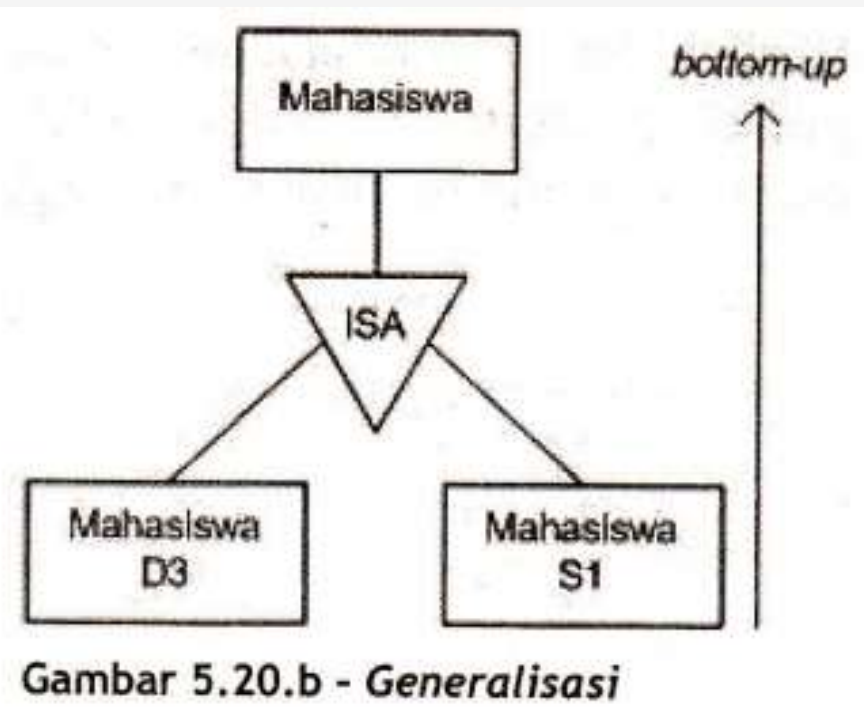
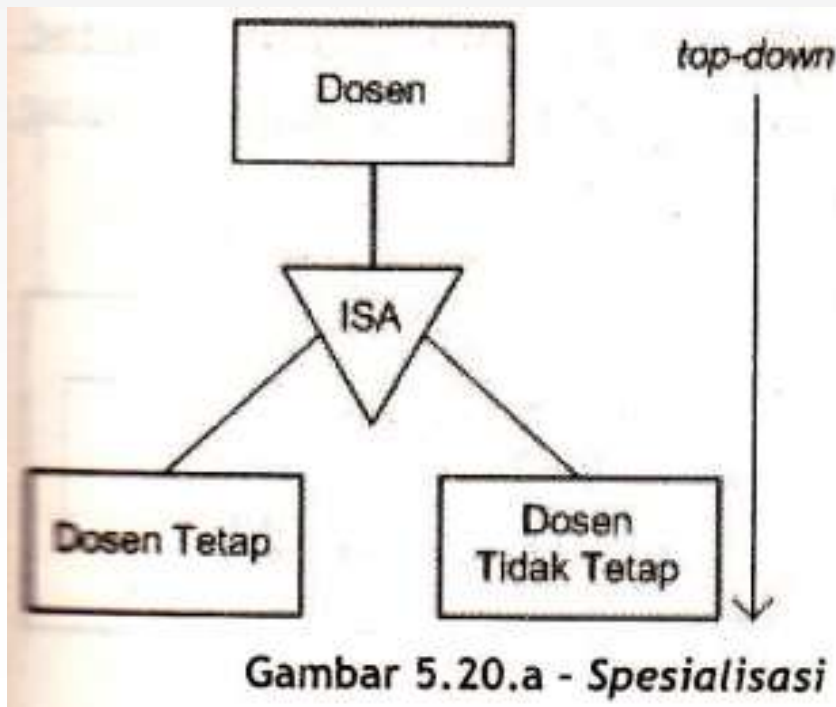
Sub Entitas (*subtype entities*)

- Sub entitas adalah entitas yang beranggotakan entitas-entitas yang merupakan bagian dari entitas superior/utama
- Hasil dekomposisi (spesialisasi dan generalisasi) berdasarkan pengelompokan tertentu



Spesialisasi dan Generalisasi

- Spesialisasi → Dimulai dari sebuah entitas yang kemudian dilakukan pengelompokan yang menghasilkan entitas-entitas baru (*top-down*)
- Generalisasi → sekelompok entitas yang disatukan ke dalam sebuah entitas dengan atribut yang sama (*bottom-up*)

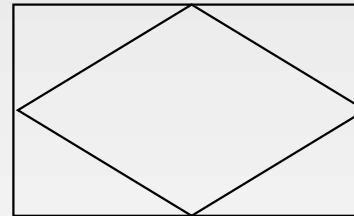


PresentationPoint

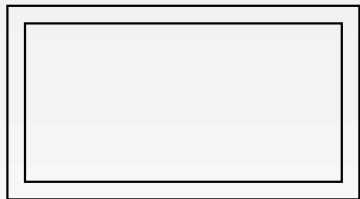
Notasi-notasi lain



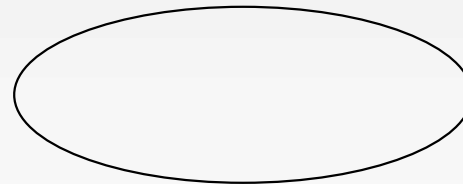
Entitas kuat



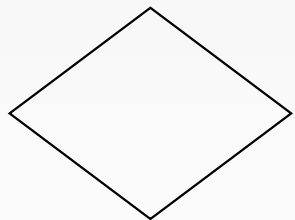
Entitas asosiatif



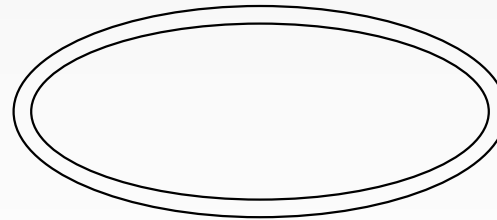
Entitas lemah



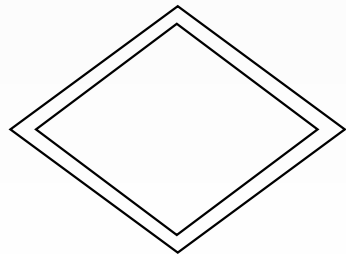
Atribut



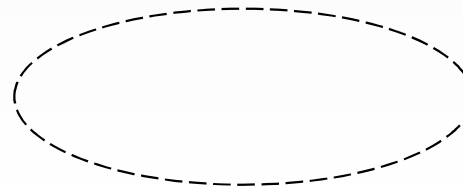
Hubungan



Atribut nilai berganda



Hubungan pengidentifikasi

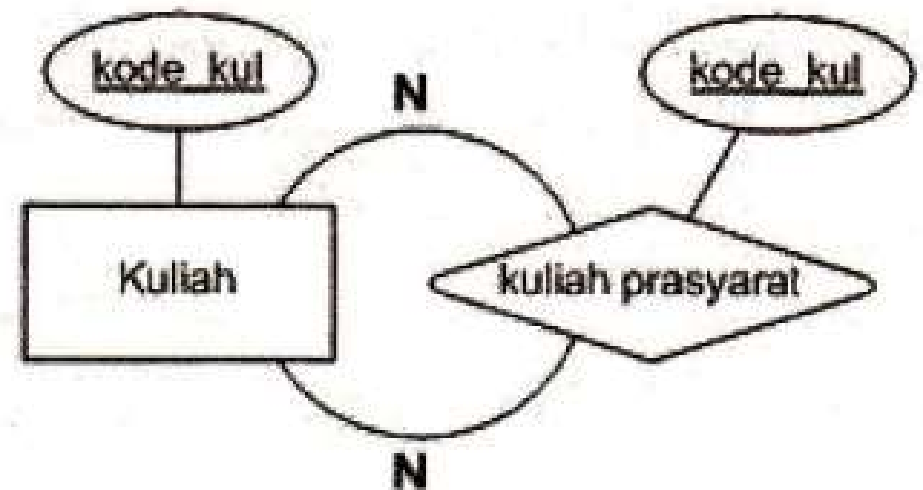
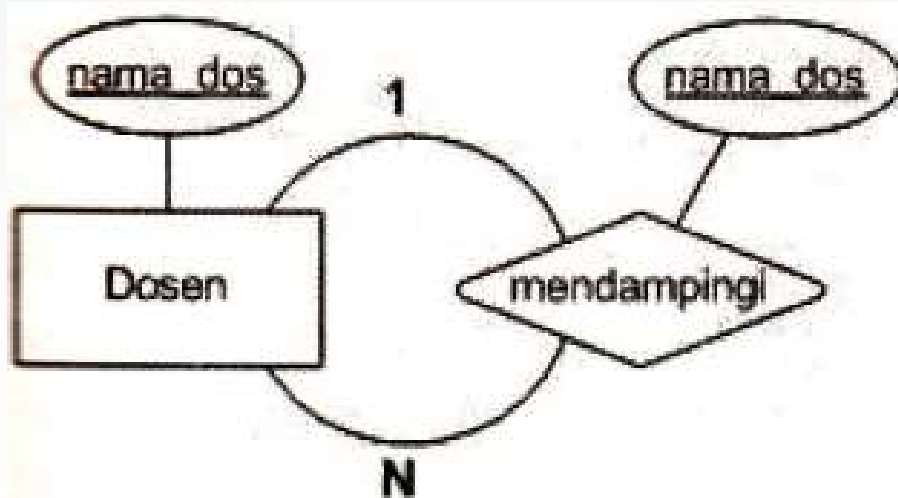


Atribut turunan

PresentationPoint

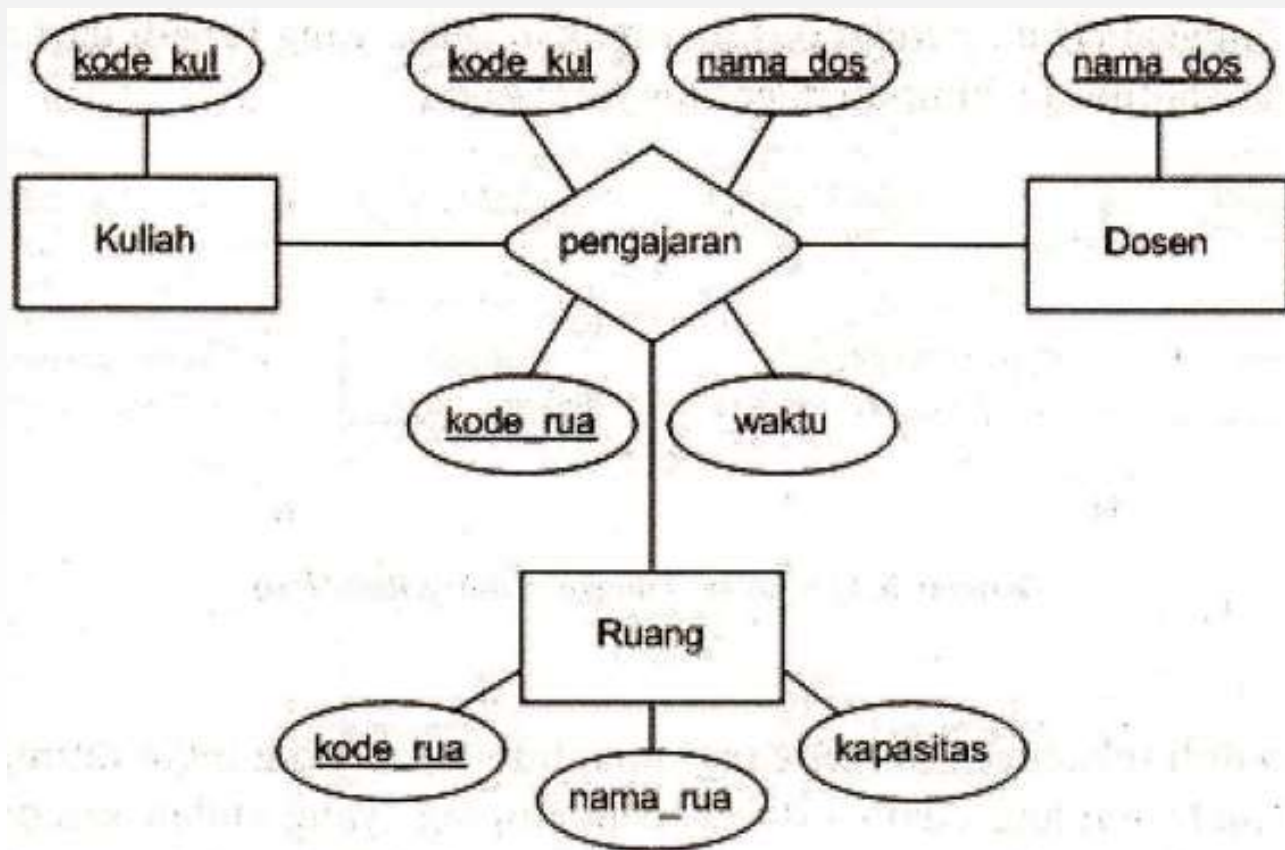
Unary Relationship

- Relasi yang terjadi dari sebuah entitas ke entitas yang sama
- Contoh
 - Dosen senior mendampingi dosen baru dalam pembinaan profesi
 - Persyaratan pengambilan mata kuliah



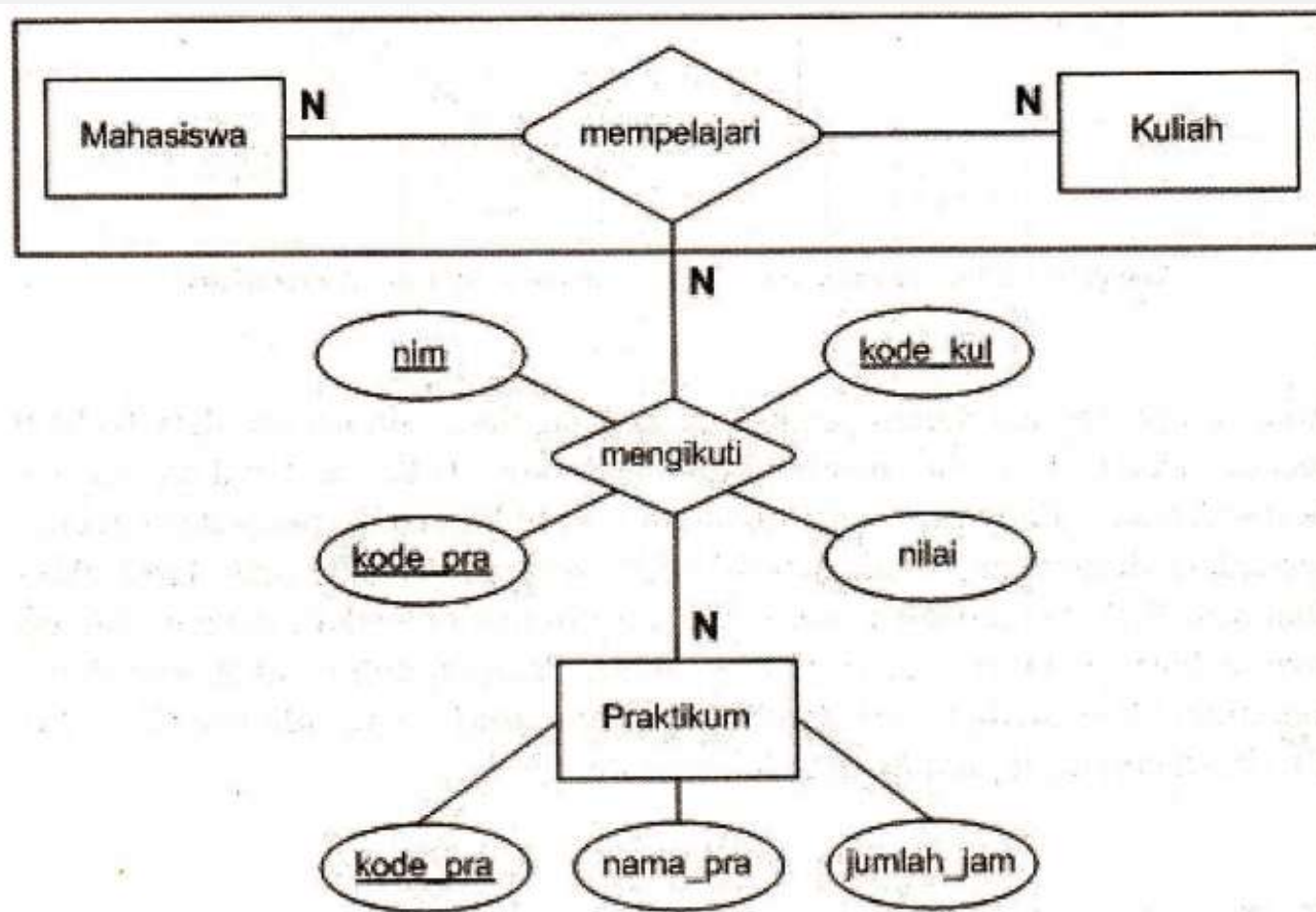
Ternary Relationship

- Relasi yang terdiri dari tiga entitas atau lebih
- Sebisa mungkin dihindari karena dapat mengaburkan derajat relasi yang ada dalam relasi tersebut



Agregasi

- proses untuk menghubungkan sebuah kumpulan relasi dengan suatu kumpulan entitas.



Referensi

- Fathansyah, *Basis Data*, Informatika, cetakan pertama, 1999
- Kroenke, David. *Database Processing: Fundamental, Design & Implementation 9th Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2005.
- Ramakrishnan, Raghu and Gehrke, Johannes. *Database Management Systems 3rd Edition*. McGraw-Hill, Inc. 2003.