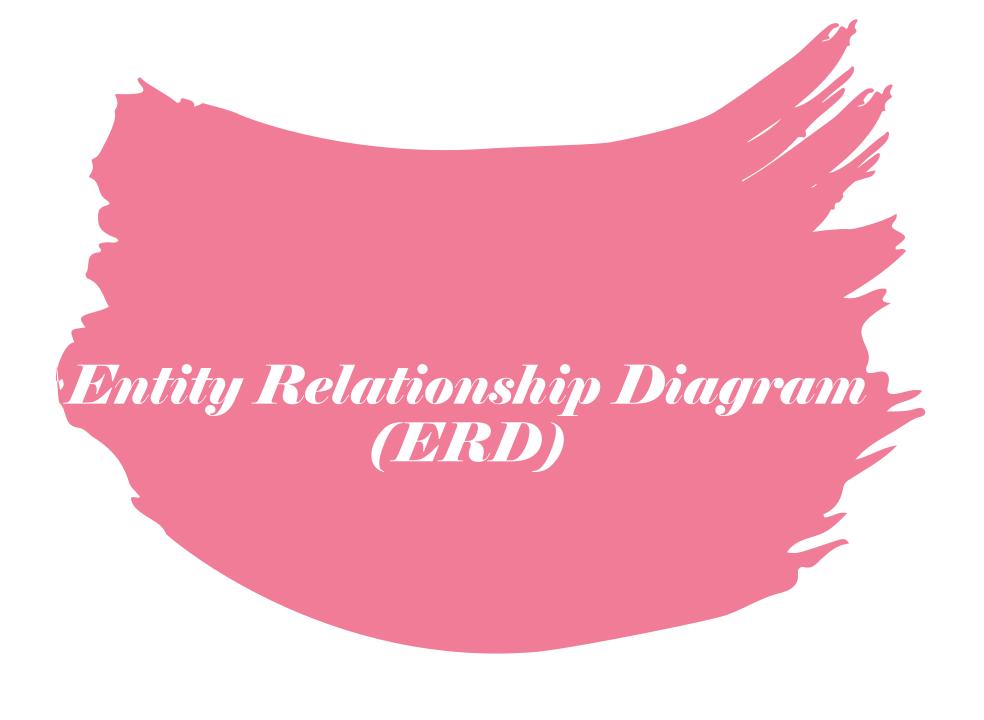
Sistem Basis Data I

DR. HJ. SILVIA RATNA, S.KOM., M.KOM
NADIYA HIJRIANA, S.T., M.KOM
ERFAN KARYADIPUTRA, S.KOM., M.KOM
TRI ANA QUR'ANA, S.KOM., M.KOM





ERD atau Entity Relationship Diagram adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objekobjek data yang mempunyai hubungan antar relasi.

ERD digunakan untuk menyusun struktur data dan hubungan antar data, dan untuk menggambarkannya digunakan notasi, simbol, dan began.



- ERD atau ERM berfungsi sebagai bentuk pemodelan basis data yang kemudian dapat dikembangkan dalam berbagai project sistem informasi, ex: rekayasa software.
- Dalam membentuk suatu rekayasa software, diperlukan konsepberbentuk ERD atau juga disebut ERM (entity relationship model) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai kerangka atau konsep dasar dalam suatu sistem informasi



- Entitas (Entity) dan Himpunan Entitas (Entity Sets)
- Relasi
 (Relationship) dan
 Himpunan Relasi
 (Relationship Sets)
- Atribut (Attributes)



 Entitas merupakan sesuatu atau obyek di dunia nyata yang dapat dibedakan dengan sesuatu atau obyek lainnya.

Dapat berupa:

- Fisik (mobil, rumah, manusia, pegawai, etc)
- Abstrak/konsep (perusahaan, pekerjaan, mata kuliah, etc)
- Kejadian (pembelian, penjualan, peminjaman, etc)

Ex: Setiap mahasiswa di universitas adalah suatu entitas dan entitas direpresentasikan dengan sejumlah atribut

ENTITAS



 Relasi menunjukkan hubungan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas yang lainnya

Ex: entitas mahasiswa memiliki hubungan (relasi) tertentu dengan entitas mata kuliah artinya mahasiswa mengambil mata kuliah

 Nama utk relasi biasanya menggunakan kata kerja





 Atribut adalah properti deskriptif yang dimiliki oleh setiap anggota dari himpunan entitas

Ex: Entitas Mahasiswa, atributatributnya antara lain: NPM, Nama Mahasiswa, Alamat, Tanggal Lahir

 Setiap entitas memiliki nilai untuk setiap atributnya.

Ex : mahasiswa tertentu memiliki nilai "Jalan hawai no. 84 handil bhakti" untuk atribut alamat-nya





- Atribut Deskriptif (Descriptive Attribute)
- Atribut Sederhana (Simple Attribute)
- Atribut Komposit (Composite Attribute)
- Atribut Bernilai Tunggal (Single Valued Attribute)
- Atribut Bernilai Banyak (Multi Valued Attribute)
- Atribut Harus Bernilai (Mandatory Attribute)
- Atribut Nilai Null (Non Mandatory Attribute)
- Atribut Turunan (Derived Attribute)

Atribut Deskriptif (Descriptive Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang tidak menjadi atau bukan merupakan anggota dari primay key.

Ex : nama mhs, alamat, tgl lahir, etc

Atribut Sederhana (Simple Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut atomik yang tidak dapat dipilah lagi

Ex: nama mhs

Atribut Komposit (Composite Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi subsub atribut yang masingmasing memiliki makna

Ex: alamat (kota, kodepos)

Atribut Bernilai Tunggal (Single Valued Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut-atribut yang memiliki paling banyak satu nilai untuk setiap baris data

Ex: npm, nama mhs, alamat, tgl lahir

Atribut Bernilai Banyak (Multi Valued Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang dapat diisi dengan lebih dari satu nilai tapi jenisnya sama

Ex: hobby

Atribut Harus Bernilai (Mandatory Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang ditetapkan harus berisi data (nilainya tidak boleh kosong)

Ex: npm, nama mhs

Atribut Nilai Null (Non Mandatory Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang nilainya boleh dikosongka, karena data belum siap atau memang tidak ada

Ex: hobby

Atribut Turunan (Derived Attribute)

NPM	Nama Mhs	Tgl Lahir	Alamat	Angka tan	Hobby
98.63.123	Ayana	2 Juni 1990	JI. Cemara No.7 Banjarmasin, 70123	18	Sholat Baca al qur'an Sedekah
99.63.456	Anna	13 Mei 1991	Jl. Sutoyo No.13 Banjarmasin, 70124	19	Sholat Baca al qur'an Sedekah

Atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari turunan atribut lainnya yang berhubungan

Ex : angkatan (atribut angkatan dapat diketahui dari turunan atribut npm, yakni dari dua digit pertama nilai npm menandakan tahun masuk mahasiswa



Menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain

Ex: entitas pada himpunan entitas mahasiswa dapat berelasi dengan satu entitas, banyak entitas, atau bahkan tidak satupun entitas dari himpunan entitas mata kuliah

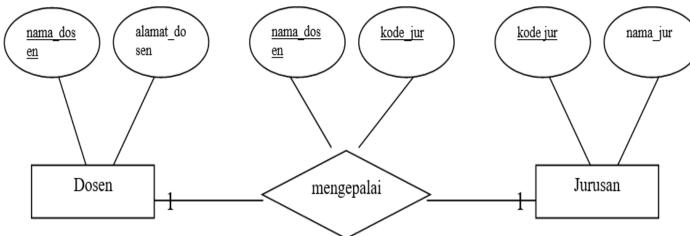


- Satu ke Satu (One to One) 1:1
- Satu ke banyak (One to Many) 1:N
 - Banyak ke satu (Many to One) N:1
 - Banyak ke Banyak (Many to Many) N:N



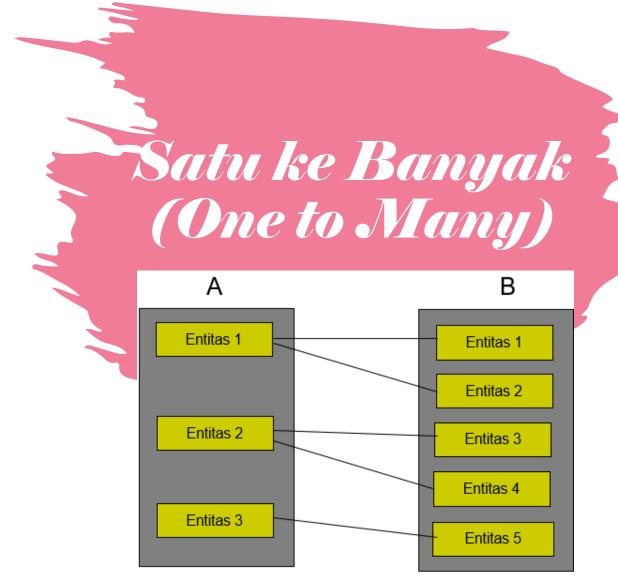
Artinya setiap entitas pada himp. entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himp. entitas B, demikian juga sebaliknya, setiap entitas pada himp. entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himp. entitas A



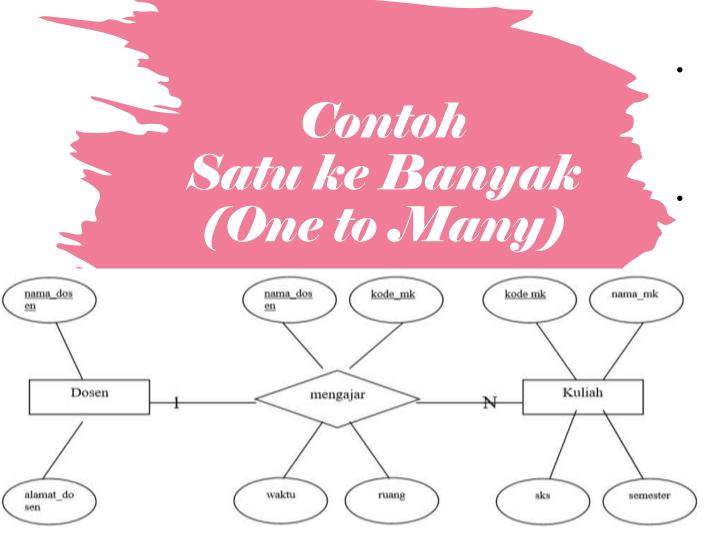


- Gambar disamping menunjukkan relasi antara himp. entitas dosen dengan himp. entitas jurusan.
- Himpunan relasinya diberi nama 'mengepalai'.
- Pada relasi ini, setiap dosen paling banyak mengepalai satu jurusan dan setiap jurusan pasti dikepalai oleh paling banyak satu orang dosen.
- Atribut key pada himpunan relasi 'mengepalai' yakni <u>nama dosen sedangkan kode jur disebut sebagai kunci tamu</u> (foreign key), yang merupakan primary key dari masing-masing himpunan entitas.

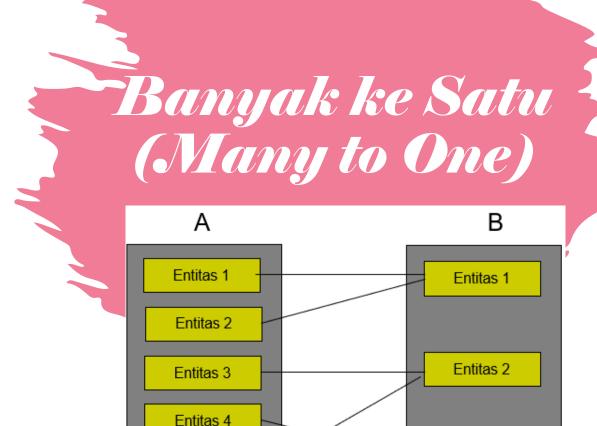
21



Artinya setiap entitas pada himp. entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himp. entitas B, tetapi setiap entitas pada himp. entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himp. entitas A



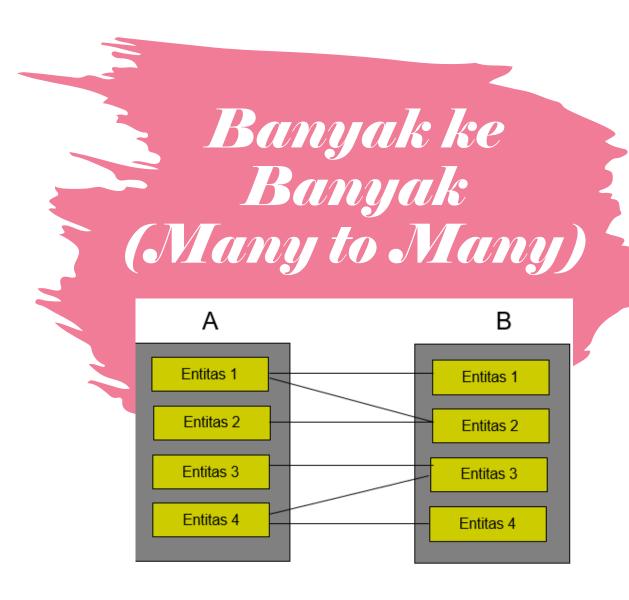
- Gambar disamping adalah relasi antara himp. entitas dosen dengan himp. entitas kuliah, dimana himpunan relasinya diberi nama 'mengajar'.
- Pada relasi ini, setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu mata kuliah, sedang setiap mata kuliah diajar hanya oleh paling banyak satu orang dosen.
 - Kemudian pada himpunan relasi mengajar, terdapat dua atribut tambahan yang bukan berasal dari salah satu himpunan entitas yang dihubungkannya. Hal ini memang dimungkinkan (umum terjadi), sehingga dengan keempat atribut tersebut pada himpunan relasi mengajar, dapat diketahui jadwal pelaksanaan setiap mata kuliah beserta dosen yang mengajarkannya.



Entitas 5

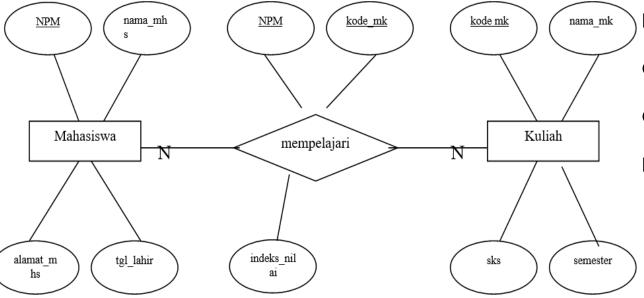
Entitas 3

Artinya setiap entitas pada himp. entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himp. entitas B, dan setiap entitas pada himp. entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himp. entitas A



Artinya setiap entitas pada himp. entitas A dapat berhubungan dengan **banyak** entitas pada himp. entitas B, dan demikian juga sebaliknya, setiap entitas pada himp. entitas B dapat berhubungan dengan **banyak** entitas pada himp. entitas A





Gambar disamping adalah relasi antara himp. entitas mahasiswa dengan himp. entitas kuliah, dimana himpunan relasinya diberi nama 'mempelajari'.

Pada relasi ini, setiap mahasiswa dapat mempelajari lebih dari satu mata kuliah, demikian juga sebaliknya, setiap mata kuliah dapat dipelajari oleh lebih dari satu orang mahasiswa



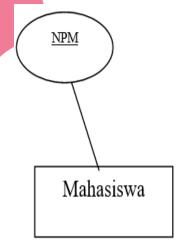
 Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.

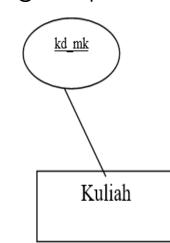
Mahasiswa

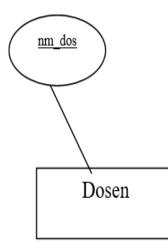
Kuliah

Dosen

 Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas

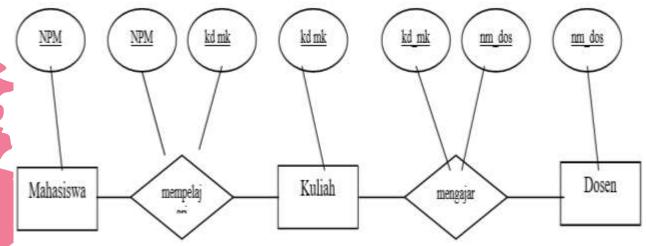




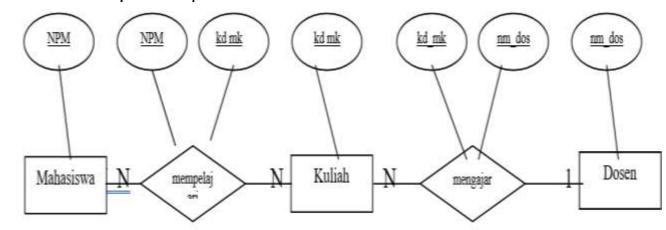


Tahapan
Pembuatan
ERD
(Preliminary
Design)

 Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himp. relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta menentukan foreign key-nya.



Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.



Tahapan Pembuatan ERD (Preliminary Design)

- Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (non key).
- Membuat kamus data :

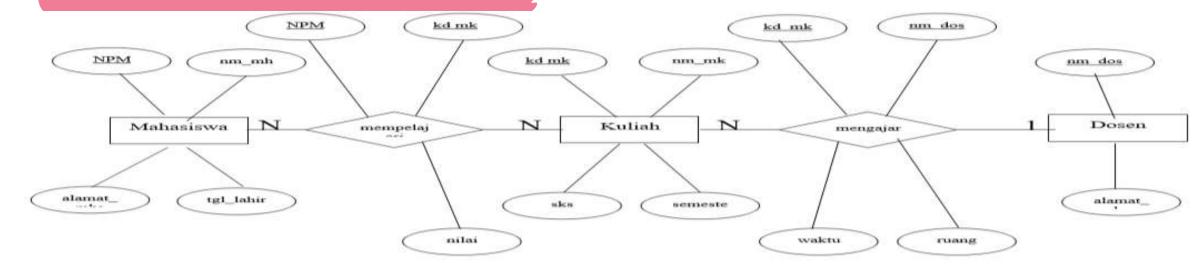
Mahasiswa = {NPM, nm_mhs, alamat_mhs, tgl_lahir}

Kuliah = {kd_mk, nm_mk, sks, semester}

Dosen = $\{nm_dos, alamat_dos\}$

Mempelajari = {NPM, kd mk, nilai}

Mengajar = {<u>kd_mk</u>, <u>nm_dos</u>, waktu, ruang}





Pada suata Sistem Informasi Rumah Sakit, maka :

- 1. Tentukan entitas dan atribut yang terlibat
- Buatlah entity relationship diagram dengan tahapan preliminary design beserta kamus datanya