

# PERTEMUAN 11

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

## NORMALISASI DAN ERD

# NORMALISASI!

Teknik/pendekatan yang digunakan dalam membangun desain logik database relasional melalui organisasi himpunan data dengan tingkat ketergantungan fungsional dan keterkaitan yang tinggi sedemikian sehingga menghasilkan struktur tabel yang normal.



# TUJUAN NORMALISASI

- Minimalisasi redundansi (pengulangan data)
- Memudahkan identifikasi entitas
- Mencegah terjadinya anomali

Anomaly adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan (misalnya ketidak konsistenan data karena adanya redundansi).

# KEUNTUNGAN NORMALISASI

1

## SAVE STORAGE

---

Meminimalkan ukuran penyimpanan yang diperlukan untuk menyimpan data.

2

## MINIMALISM INCOSISTANCE

---

Meminimalkan resiko inkonsistensi data pada basis data

3

## MAXIMIZE STABILITY

---

Memaksimalkan stabilitas struktur data

# TAHAPAN NORMALISASI

01

BENTUK TIDAK NORMAL  
(UNNORMALI)

02

BENTUK NORMAL  
PERTAMA (1 NF)

03

BENTUK NORMAL KEDUA  
(2NF)

04

BENTUK NORMAL KETIGA  
(3 NF)

05

BENTUK BOYCE-CODD  
(BCNF)

06

BENTUK NORMAL  
KEEMPAT (4 NF)

07

BENTUK NORMAL KELIMA  
(5 NF)

# CONTOH NORMALISASI

# 1. BENTUK TIDAK NORMAL

- merupakan kumpulan data yang direkam tidak ada keharusan dengan mengikuti suatu format tertentu.
- Pada bentuk tidak normal terdapat *repeating group* (Pengulangan Group)
- Terjadi anomaly (permasalahan dalam melakukan manipulasi data (*insert, update, dan delete*))

No. Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Qty
F-001	12/12/2016	P-001	M Fikri Setiladi	B-001	Sampo	12.000,-	1
				B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-002	Kopi	15.000,-	1
				B-003	Teh	7.000,-	2

## 2. BENTUK NORMAL PERTAMA (1NF)

- Dalam relational database tidak diperkenankan adanya repeating group
- Normal pertama (1 NF), suatu relasi atau tabel memenuhi normal pertama jika dan hanya jika setiap setiap atribut dari relasi tersebut hanya memiliki nilai tunggal dalam satu baris (*record*).
- Tiap *field* hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti ganda dan tidak ada set atribut yang berulang-ulang atau atribut bernilai ganda.

No. Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Qty
F-001	12/12/2016	P-001	M Fikri Setiadi	B-001	Sampo	12.000,-	1
F-001	12/12/2016	P-001	M Fikri Setiadi	B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-002	Kopi	15.000,-	1
F-002	13/12/2016	P-002	Jack	B-003	Teh	7.000,-	2



### 3. BENTUK NORMAL KEDUA (2NF)

- Dalam perancangan database relational tidak diperkenankan adalah partial functional dependency kepada primary key
- Normalisasi kedua (2 NF), suatu relasi memenuhi relasi kedua jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal pertama dan setiap atribut yang bukan kunci (*non key*) bergantung secara fungsional terhadap kunci utama (*Primary key*).

Tabel Transaksi

No. Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Kode Barang	Qty
F-001	12/12/2016	P-001	B-001	1
F-001	12/12/2016	P-001	B-002	1
F-002	13/12/2016	P-002	B-002	1
F-002	13/12/2016	P-002	B-003	2

Tabel Pelanggan

Kode Pelanggan	Nama
P-001	M Fikri Setiadi
P-002	Jack

Tabel Barang

Kode Barang	Nama Barang	Harga
B-001	Sampo	12.000,-
B-002	Kopi	15.000,-
B-003	Teh	7.000,-

## 4. BENTUK NORMAL KETIGA (3NF)

- Dalam perancangan database relational tidak diperkenankan adanya transitive dependency
- Normalisasi ketiga (3 NF), suatu relasi memenuhi normal ketiga jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal kedua dan setiap atribut bukan kunci (*non key*) tidak mempunyai transitive functional dependency kepada kunci utama (*primary key*).
- secara keseluruhan, dan bentuk normalisasi ketiga sudah didapat tabel yang optimal.

Tabel Transaksi

No. Faktur*	Tgl	Kode Pelanggan
F-001	12/12/2016	P-001
F-002	13/12/2016	P-002

Tabel Detail

No. Faktur	Kode Barang	Qty
F-001	B-001	1
F-001	B-002	1
F-002	B-002	1
F-002	B-003	2

Tabel Barang

Kode Barang*	Nama Barang	Harga
B-001	Sampo	12.000,-
B-002	Kopi	15.000,-
B-003	Teh	7.000,-

Tabel Pelanggan

Kode Pelanggan*	Nama
P-001	M Fikri Setiadi
P-002	Jack



# ERD?

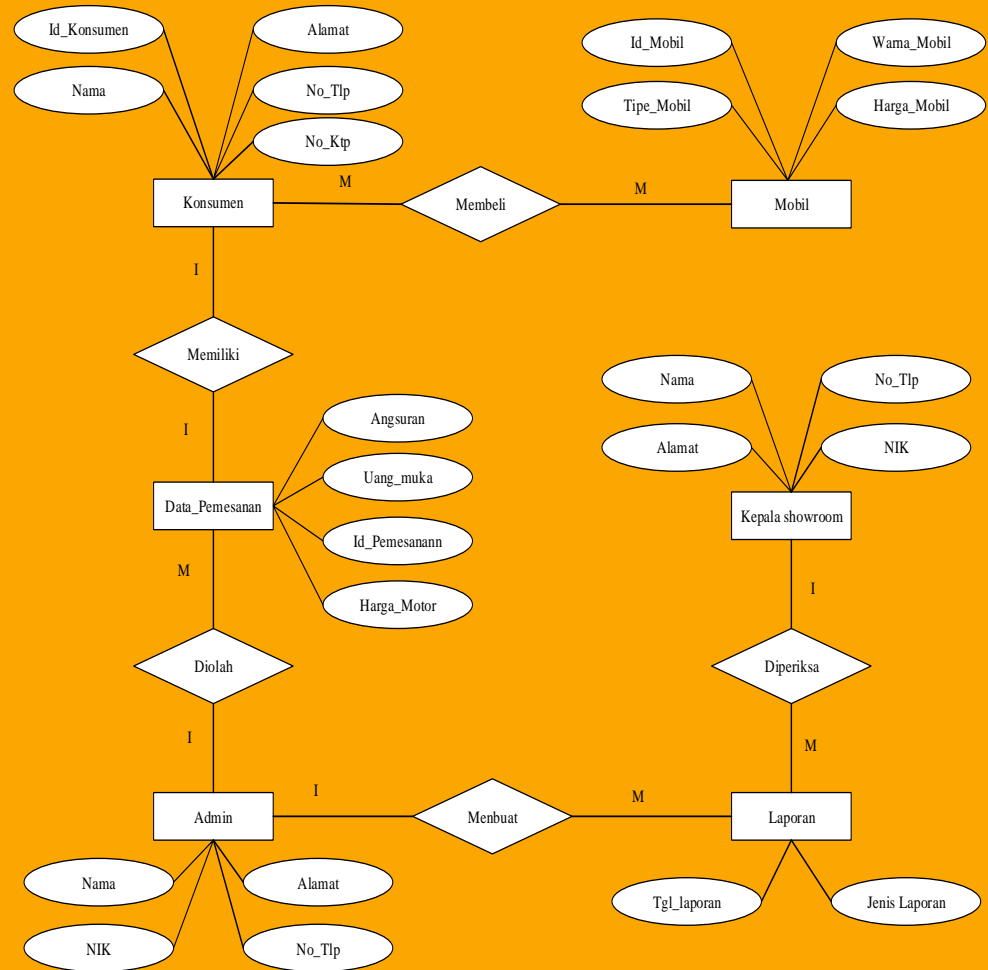
**Entity Relationship Diagram** merupakan jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dari system secara abstrak.

- CHEN 1976

# TUJUAN DARI ERD

- Menunjukkan objek data dan hubungan yang ada pada objek tersebut.
- Merupakan salah satu alat untuk perancangan dalam basis data.

# SIMBOL ERD





# 1. ENTITAS

objek yang dapat dibedakan atau dapat diidentifikasi secara unik dengan objek lainnya, dimana semua informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan.

CONTOH=

PROYEK  
PENJUALAN  
KENDARAAN  
PERALATAN

PASIEN  
MAHASISWA  
DOSEN  
PEGAWAI  
OBAT



## 2. RELATIONSHIP

hubungan yang terjadi antara satu entity dengan entity lainnya.

CONTOH =

MEMILIKI  
MEMBUAT  
MENYERAHKAN  
MEMBELI



# CONTOH



“Membuat” adalah keterangan yang terbentuk dari objek mahasiswa dan proposal



### 3. ATRIBUT

ATRIBUT DARI ENTITAS  
MAHASISWA:

NPM

NAMA

ALAMAT

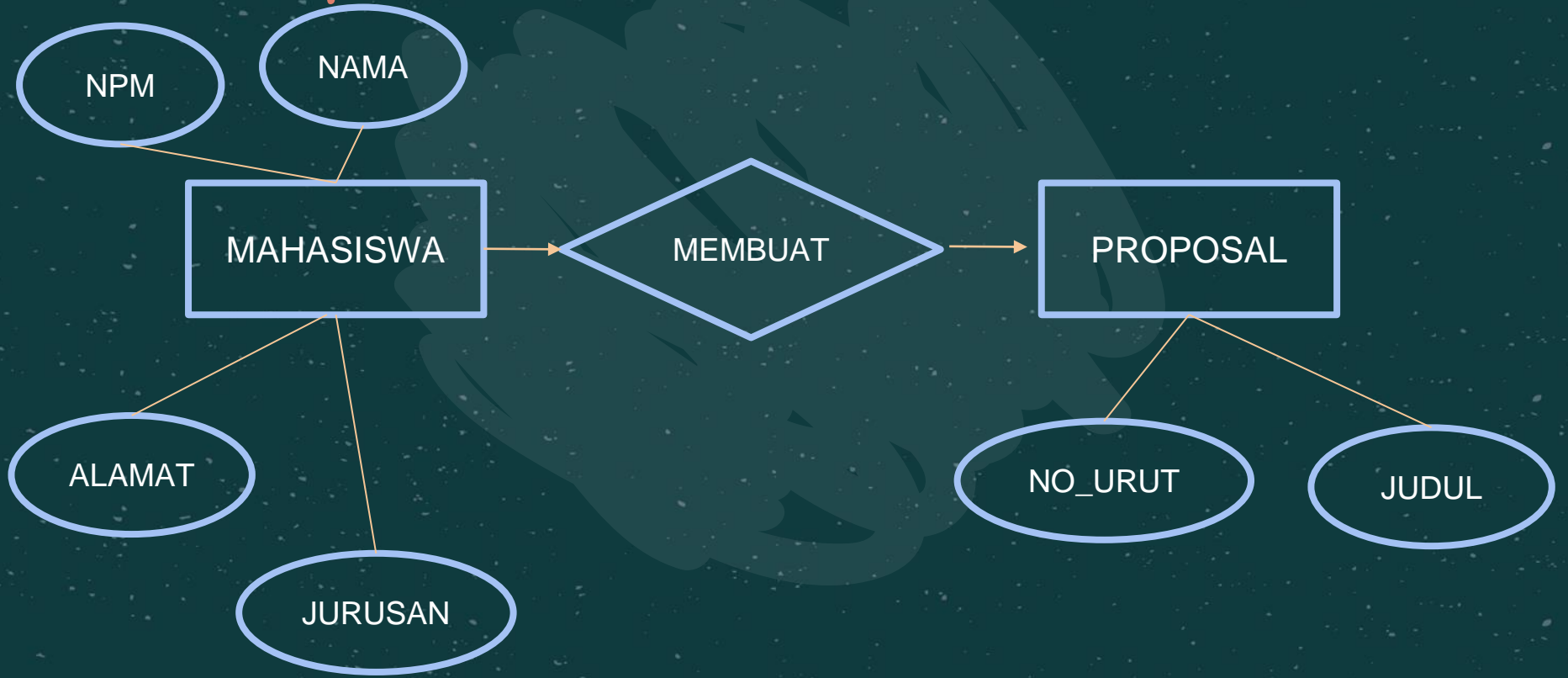
NO TLP

JURUSAN

CONTOH =

karakteristik dari entity atau relationship yang menyediakan penjelasan detail tentang entity atau relationship tersebut.

# CONTOH



# DERAJAT RELATIONSHIP



UNARY

satu buah relationship menghubungkan satu buah entity



TERNARY

satu buah relationship menghubungkan tiga buah entity.

satu buah relationship yang menghubungkan dua buah entity

BINARY



# CARDINALITY RATIO

menjelaskan batasan pada jumlah entity yang berhubungan melalui suatu relationship.

1:1

yaitu perbandingan antara entity pertama dengan entity kedua : satu berbanding satu.

ONE TO ONE



1:M

Yaitu perbandingan antara entity pertama dengan entity kedua : satu berbanding banyak

ONE TO MANY



# CARDINALITY RATIO

menjelaskan batasan pada jumlah entity yang berhubungan melalui suatu relationship.

**M:1**

Yaitu perbandingan antara entity pertama dengan entity kedua : banyak berbanding satu.

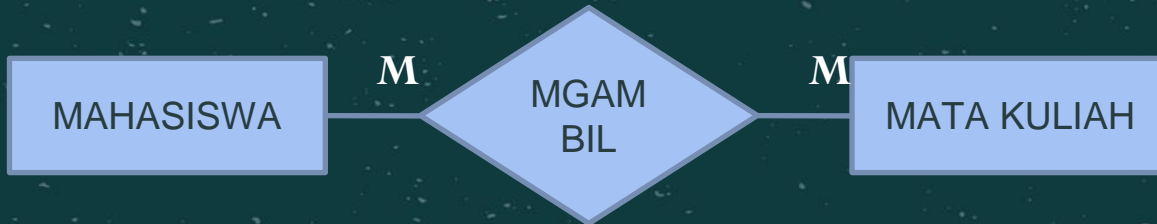
**MANY TO ONE**



**M:M**

Yaitu perbandingan antara entity pertama dengan entity kedua : satu berbanding banyak

**MANY TO MANY**



# LANGKAH-LANGKAH 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).



# CONTOH STUDY KASUS

BUAT ERD DARI KASUS BERIKUT

Suatu perguruan tinggi mempunyai banyak mahasiswa. Setiap mhs biasanya mengikuti beberapa mata kuliah. Suatu mata kuliah diajarkan oleh seorang Dosen dan seorang Dosen bisa mengajar beberapa mata kuliah. Dan seorang Dosen mengajar beberapa mahasiswa . Pada Entitas Mahasiswa diperlukan informasi tentang NPM, Nama\_Mhs, Alamat\_Mhs dan Jurusan, sedangkan Mata Kuliah diperlukan informasi tentang Kd\_MK, Nm\_Mk, SKS, Semester, sedangkan Dosen diperlukan juga informasi tentang Kd\_Dosen, Nama\_Dosen, NIDN.



# 1. SEDERHANAKAN SOAL

Suatu perguruan tinggi -mempunyai- banyak mahasiswa.

1 mahasiswa - mengambil- beberapa mata kuliah

Matakuliah - diajarkan -seorang dosen

Dosen - mengajar- beberapa mata kuliah

Dosen - mengajar- beberapa mahasiswa

Mahasiswa = NPM, Nama\_Mhs, Alamat\_Mhs dan Jurusan

Mata Kuliah= Kd\_MK, Nm\_Mk, SKS, Semester

Dosen = Kd\_Dosen, Nama\_Dosen, NIDN.

## 2. TENTUKAN ENTITAS

Suatu perguruan tinggi -mempunyai- banyak mahasiswa.

1 mahasiswa - mengambil- beberapa mata kuliah

Matakuliah - diajarkan -seorang dosen

Dosen - mengajar- beberapa mata kuliah

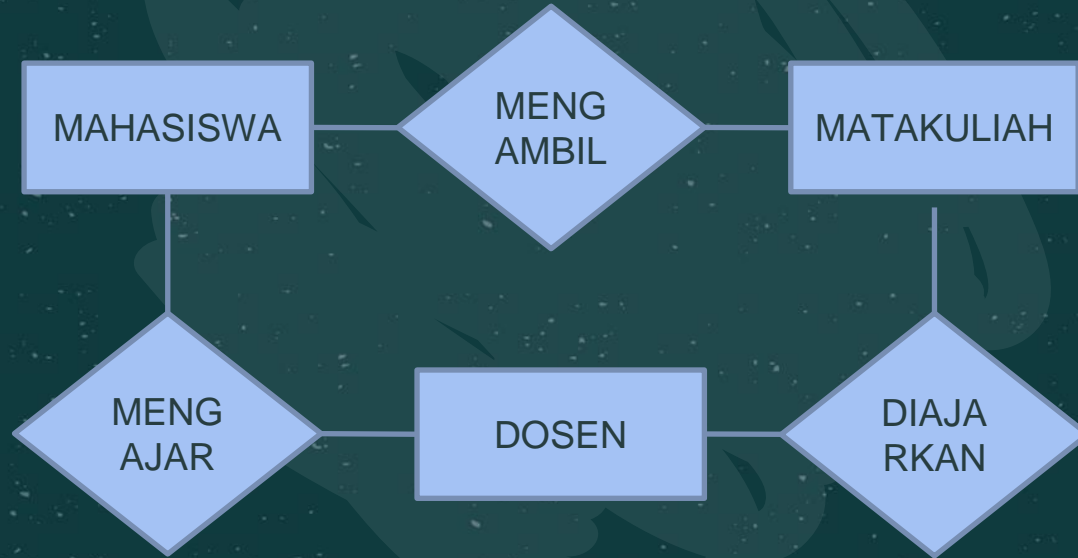
Dosen - mengajar- beberapa mahasiswa

Mahasiswa = NPM, Nama\_Mhs, Alamat\_Mhs dan Jurusan

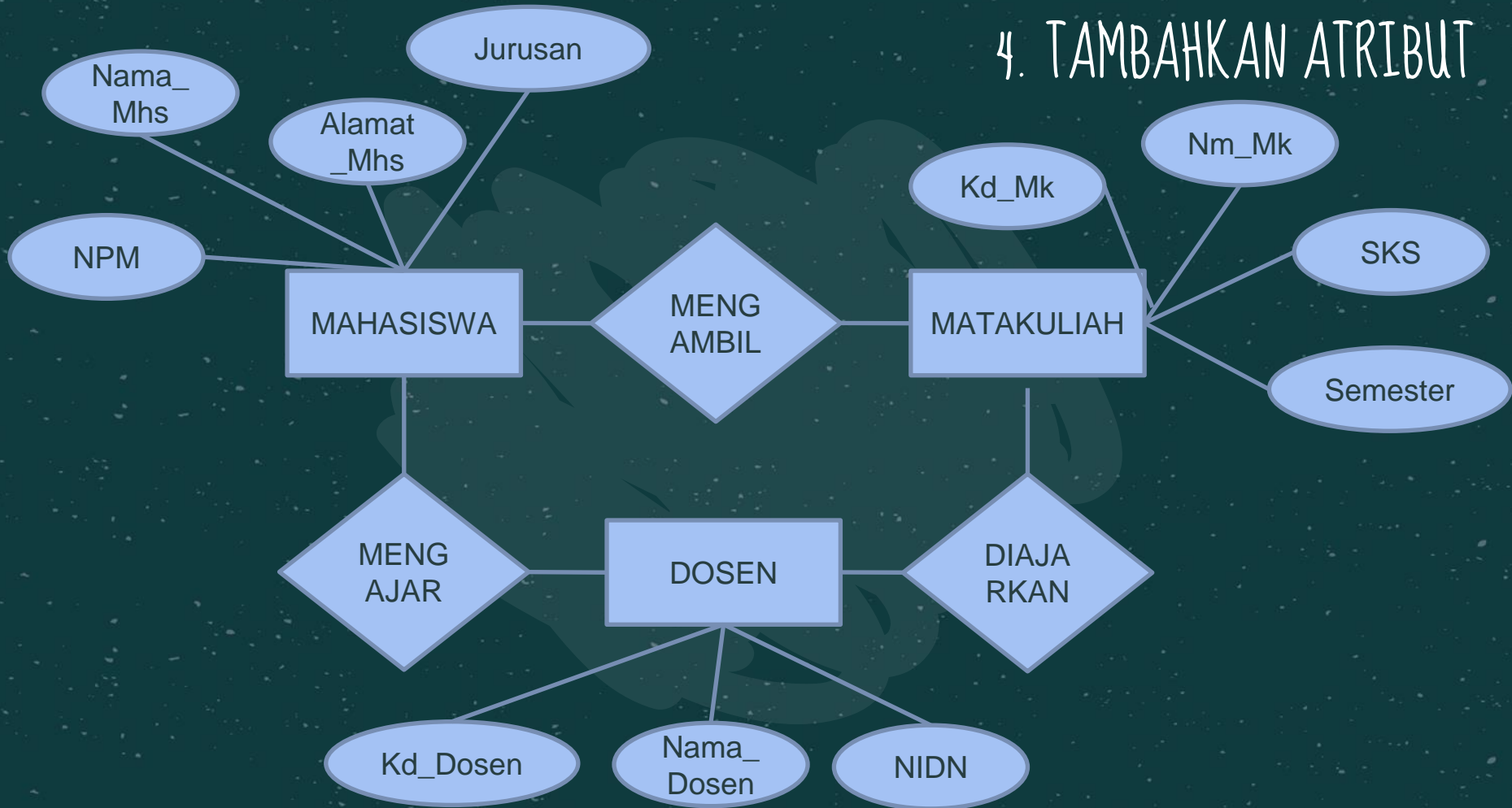
Mata Kuliah= Kd\_MK, Nm\_Mk, SKS, Semester

Dosen = Kd\_Dosen, Nama\_Dosen, NIDN.

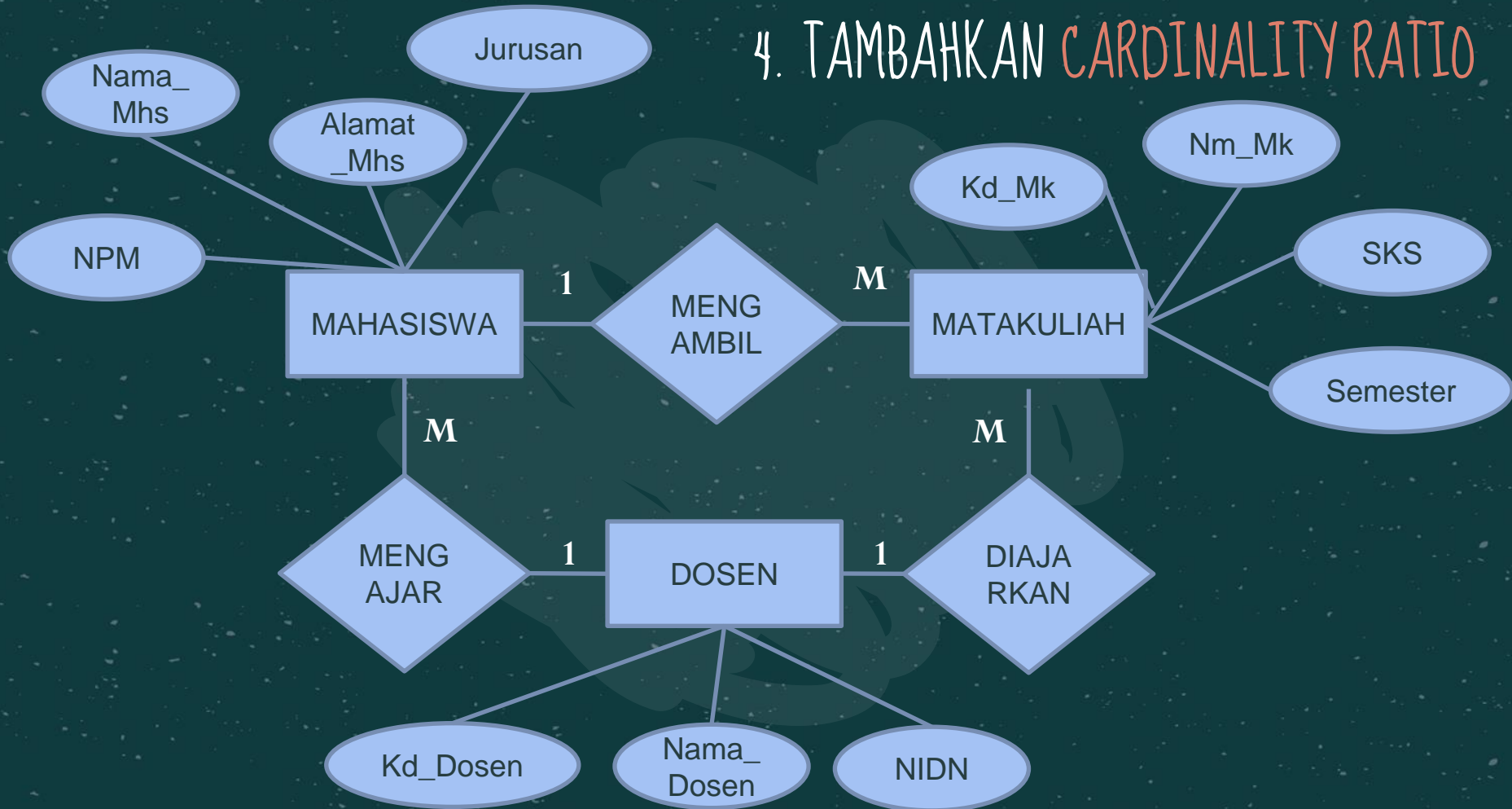
### 3. BUAT ERD TANPA ATRIBUT



# 4. TAMBAHKAN ATRIBUT



## 4. TAMBAHKAN CARDINALITY RATIO



# TUGAS II

## BUAT ERD DARI KASUS BERIKUT

Suatu klinik memiliki praktek Dokter bersama sehingga dalam klinik tersebut memiliki banyak Dokter. Seorang Pasien, apabila akan berobat harus diperiksa oleh Dokter dan sebaliknya Dokter pun harus memeriksa Pasien. Pasien yang berobat pada klinik tersebut lebih dari seorang. Setiap selesai diperiksa pasien biasanya menerima resep berupa obat dan biasanya setiap pasien menerima beberapa jenis obat. Informasi tentang pasien adalah nomor pasien, nama pasien dan alamat. Informasi tentang obat adalah kode obat, nama obat, dan dosis