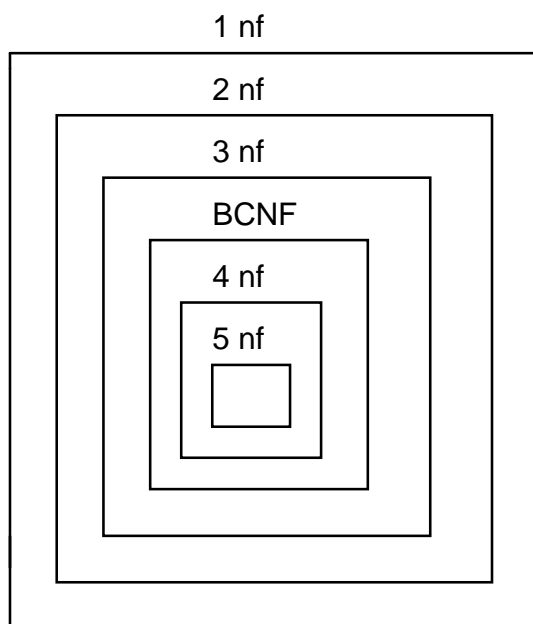


# NORMALISASI

Dalam merancang database harus dapat dijawab apabila kita diberikan data, maka bagaimana kita menentukan struktur logik yang tepat untuk data tersebut, atau bagaimana kita menentukan relation-relation yang diperlukan dan apa atributnya.

Semua relation dalam relational database selalu sudah ternormalisasi, dalam arti bahwa semua relation sudah didefinisikan terhadap domain sederhana, yaitu domain yang hanya berisi nilai atomik. Dalam normalisasi lanjutan kita berusaha untuk menghilangkan/mengurangi data yang duplikasi atau mubazir agar supaya mendapatkan bentuk yang baik, hemat tempat, hemat waktu, hemat biaya dan yang memberikan respon yang baik dan cepat.

Metode Normalisasi adalah suatu proses perancangan database untuk mendapatkan bentuk normal. Normalisasi berkaitan dengan suatu proses sedang Normal Form berkaitan dengan output proses. Jika suatu relasi berada dalam bentuk normal, maka ia juga termasuk dalam bentuk normal tersebut didalamnya /dibawahnya. Contoh : jika suatu berada dalam bentuk 2 NF, maka relasi tersebut termasuk pula dalam bentuk 1NF.



Suatu relation dikatakan sudah berada pada bentuk normalisasi tertentu bila memenuhi beberapa batasan tertentu pada tingkat tersebut. Tingkat normalisasi yang lebih tinggi dianggap lebih baik dari tingkat dibawahnya.

Tingkat-tingkat normalisasi :

1. Relation umum (yang belum dan yang sudah ternormalisasi)
2. 1NF (First Normal Form) relation yang sudah ternormalisasi.
3. 2NF (Second Normal Form) relation.
4. 3NF (Third Normal Form) relation.
5. BCNF (Boyce Codd Normal Form) relation.
6. 4NF (Fourth Normal Form) relation.
7. PJ/NF (Project Join Normal Form) atau 5NF (Fifth Normal Form) relation

Aplikasi yang dapat diselesaikan hanya sampai bentuk normal 3. Aplikasi Normal Form BCNF - DKNF cenderung menggunakan aplikasi matematika yang lebih rumit dibandingkan dengan bentuk aplikasi 1 NF - 3 NF. Bentuk DKNF sampai sekarang masih sebagai hipotesa belum dibuktikan. Untuk 6NF dan 7NF dan seterusnya belum terpikirkan saat ini.

Dalam Unnormalized Relational masih banyak ditemui bentuk normal seperti tabel yang telah dicatat diatas yang mempunyai ciri berulang (data redundant) dalam suatu grup.

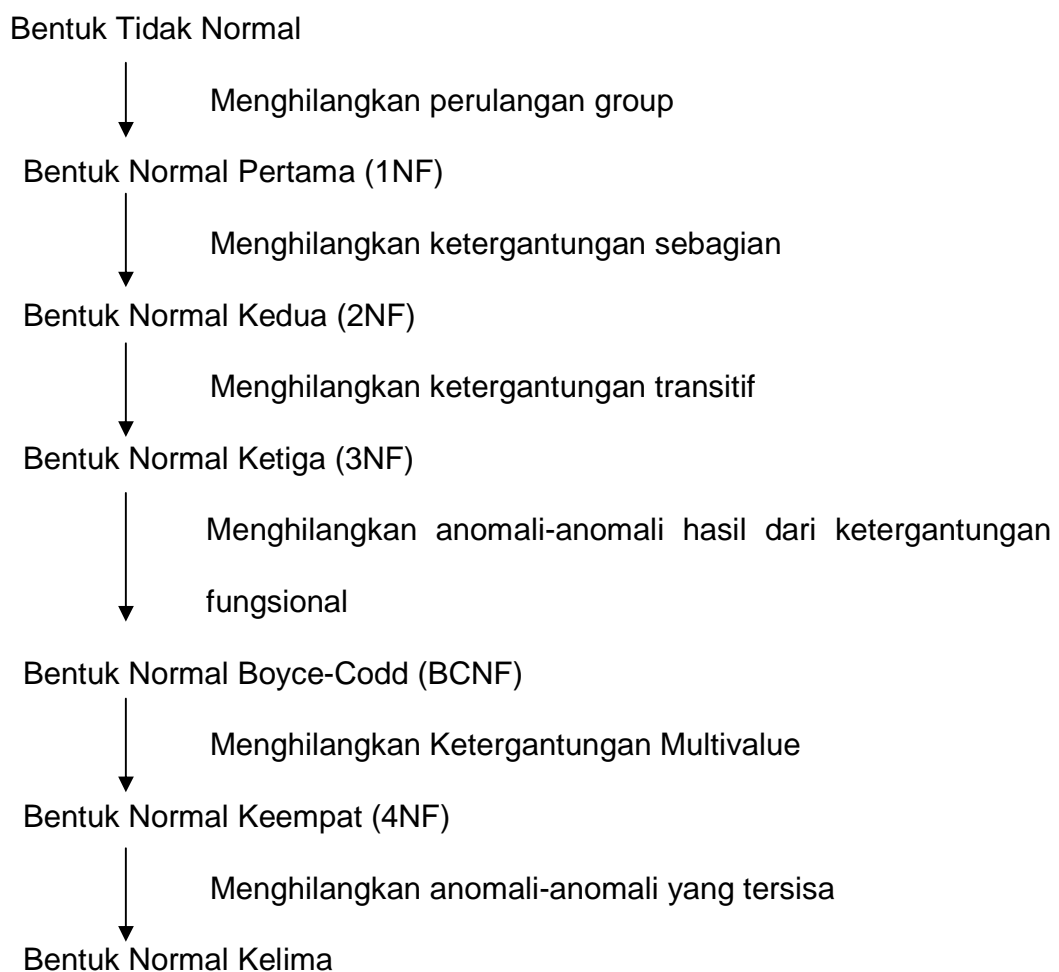
## **Normalisasi**

Suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

## Proses Normalisasi

- Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat.
- Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

## Tahapan Normalisasi



## Ketergantungan Fungsional

### Definisi :

Atribut Y pada relasi R dikatakan tergantung fungsional pada atribut X ( $R.X \rightarrow R.Y$ ), jika dan hanya jika setiap nilai X pada relasi R mempunyai tepat satu nilai Y pada R.

Misal, terdapat skema database Pemasok-barang :

Pemasok (No-pem, Na-pem)

Tabel PEMASOK-BARANG

<u>No-pem</u>	Na-pem
P01	Baharu
P02	Sinar
P03	Harapan

Ketergantungan fungsional dari tabel PEMASOK-BARANG adalah :

No-pem  $\rightarrow$  Na-pem

## Ketergantungan Fungsional Penuh

### Definisi :

Atribut Y pada relasi R dikatakan tergantung fungsional penuh pada atribut X pada relasi R, jika Y tidak tergantung pada subset dari X ( bila X adalah key gabungan)

Contoh :

KIRIM-BARANG( No-pem, Na-pem, No-bar, Jumlah)

Tabel Kirim-Barang

<u>No-pem</u>	Na-pem	<u>No-bar</u>	Jumlah
P01	Baharu	B01	1000
P01	Baharu	B02	1500
P01	Baharu	B03	2000
P02	Sinar	B03	1000
P03	Harapan	B02	2000

**Ketergantungan fungsional :**

No-pem --> Na-pem

No-bar, No-pem --> Jumlah (Tergantung penuh thd keynya)

**Ketergantungan Transitif**

**Definisi :**

Atribut Z pada relasi R dikatakan tergantung transitif pada atribut X , jika atribut Y tergantung pada atribut X pada relasi R dan atribut Z tergantung pada atribut Y pada relasi R. ( $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z, \text{ maka } X \rightarrow Z$ )

Contoh :

<u>No-pem</u>	Kode-kota	Kota	<u>No-bar</u>	Jumlah
P01	1	Jakarta	B01	1000
P01	1	Jakarta	B02	1500
P01	1	Jakarta	B03	2000
P02	3	Bandung	B03	1000
P03	2	Surabaya	B02	2000

The diagram illustrates transitive dependencies with arrows:
 

- An arrow from No-pem to Kode-kota.
- An arrow from Kode-kota to Kota.
- An arrow from Kota to No-bar.

### Ketergantungan fungsional :

No-pem → Kode-kota

Kode-kota → Kota , maka

No-pem → Kota

### Bentuk Normal Kesatu (1NF)

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal Kesatu bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data

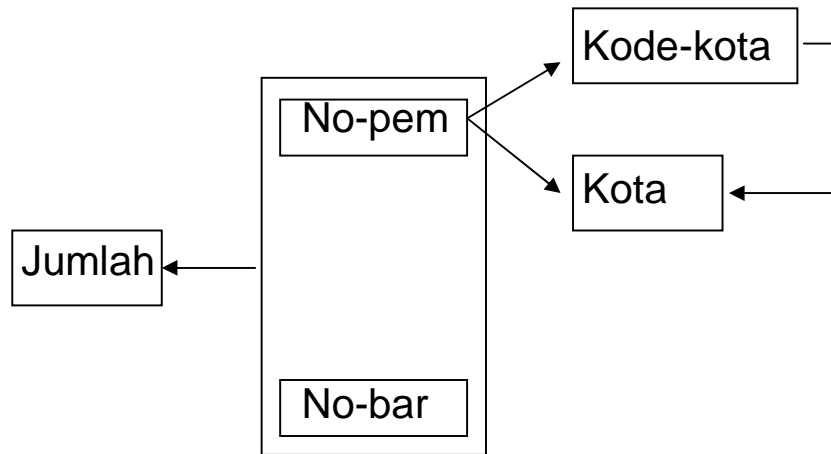
**Tabel KIRIM-1 (Unnormal)**

No-pem	Kode-kota	Kota	No-bar	Jumlah
P01	1	Jakarta	B01	1000
			B02	1500
			B03	2000
P02	3	Bandung	B03	1000
P03	2	Surabaya	B02	2000

**Tabel KIRIM-2 (1NF)**

<u>No-pem</u>	Kode-kota	Kota	<u>No-bar</u>	Jumlah
P01	1	Jakarta	B01	1000
P01	1	Jakarta	B02	1500
P01	1	Jakarta	B03	2000
P02	3	Bandung	B03	1000
P03	2	Surabaya	B02	2000

## Diagram Ketergantungan Fungsional



## Bentuk Normal Kedua (2NF)

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal Kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk Normal kesatu, dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap keynya.

## Tabel PEMASOK-1 (2NF)

<u>No-pem</u>	Kode-kota	Kota
P01	1	Jakarta
P02	3	Bandung
P03	2	Surabaya

## Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk Normal kedua dan atribut yang bukan key tidak tergantung transitif terhadap keynya.

**Tabel KIRIM-3 (3NF)**

<u>No-pem</u>	<u>No-bar</u>	Jumlah
P01	B01	1000
P01	B02	1500
P01	B03	2000
P02	B03	1000
P03	B02	2000

**Tabel PEMASOK-2 (3NF)**

<u>No-pem</u>	Kode-kota
P01	1
P02	3
P03	2

**Tabel PEMASOK-3 (3NF)**

<u>Kode-kota</u>	Kota
1	Jakarta
2	Surabaya
3	Bandung



## ***Normalisasi pada database perkuliahan***

### **Asumsi :**

- *Seorang mahasiswa dapat mengambil beberapa mata kuliah*
- *Satu mata kuliah dapat diambil oleh lebih dari satu mahasiswa*
- *Satu mata kuliah hanya diajarkan oleh satu dosen*
- *Satu dosen dapat mengajar beberapa mata kuliah*
- *Seorang mahasiswa pada mata kuliah tertentu hanya mempunyai satu nilai*

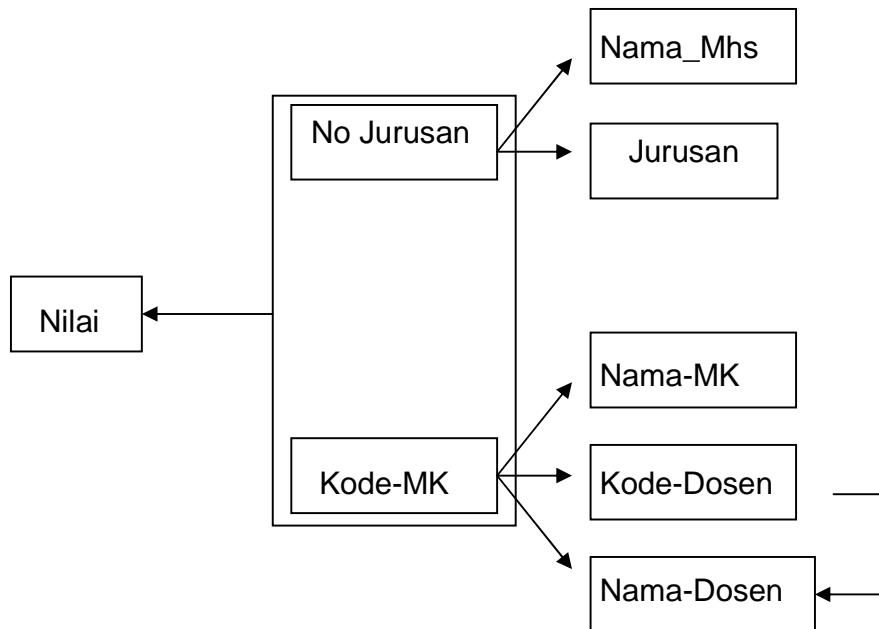
### **Tabel MAHASISWA-1 ( Unnormal )**

No-Mhs	Nama-Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode-Dosen	Nama-Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	MI350	Manajamen DB	B104	Ati	A
			MI465	Analsis Prc. Sistem	B317	Dita	B
5432	Bakri	Ak.	MI350	Manajemen DB	B104	Ati	C
			AKN201	Akuntansi Keuangan	D310	Lia	B
			MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

### **Tabel MAHASISWA-2 ( 1NF )**

No-Mhs	Nama-Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode-Dosen	Nama-Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	MI350	Manajamen DB	B104	Ati	A
2683	Welli	MI	MI465	Analsis Prc. Sistem	B317	Dita	B
5432	Bakri	Ak.	MI350	Manajemen DB	B104	Ati	C
5432	Bakri	Ak.	AKN201	Akuntansi Keuangan	D310	Lia	B
5432	Bakri	Ak.	MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

## Diagram Ketergantungan Fungsional



**Tabel KULIAH (2NF)**

Kode-MK	Nama-MK	Kode-Dosen	Nama-Dosen
MI350	Manajamen DB	B104	Ati
MI465	Analsis Prc. Sistem	B317	Dita
AKN201	Akuntansi Keuangan	D310	Lia
MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola

**Tabel MAHASISWA-3 (2NF)**

No-Mhs	Nama-Mhs	Jurusan
2683	Welli	MI
5432	Bakri	Ak.

**Tabel NILAI (2NF)**

No-Mhs	Kode MK	Nilai
2683	MI350	A
2683	MI465	B
5432	MI350	C
5432	AKN201	B
5432	MKT300	A

**Tabel MATAKULIAH (3NF)**

<u>Kode-MK</u>	Nama-MK	Kode-Dosen
MI350	Manajamen DB	B104
MI465	Analisis Prc. Sistem	B317
AKN201	Akuntansi Keuangan	D310
MKT300	DasarPemasaran	B212

**Tabel DOSEN (3NF)**

<u>Kode- Dosen</u>	Nama-Dosen
B104	Ati
B317	Dita
B310	Lia
B212	Lola