

BASIS DATA

Normalisasi

1. Overview Perkuliahan

Normalisasi

CPMK

Mahasiswa mampu memahami dan normalisasi basis data

Definisi Normalisasi

Proses mengorganisir tabel dalam suatu basis data sehingga meminimalkan **duplikasi data** dan memastikan bahwa data yang disimpan dalam tabel adalah **logis dan konsisten**.

Normalisasi database membantu mencegah masalah seperti **redundansi data dan anomali data**, yang dapat mempengaruhi integritas dan kualitas data. Proses normalisasi database biasanya melibatkan **membagi tabel menjadi tabel yang lebih kecil dan lebih terorganisir**, dan mengaitkan tabel-tabel tersebut menggunakan **kunci**.

Tujuan

Mendesain sebuah database relasional dengan tabel-tabel yang:

- ❑ Berisi data yang diperlukan
- ❑ Memiliki sesedikit mungkin redundansi
- ❑ Mengefisienkan update
- ❑ Menghindari kemungkinan kehilangan data secara tidak sengaja atau tidak diketahui

Ciri - ciri Tabel Tidak Normal

1. Insertion Anomaly
2. Deletion Anomaly
3. Update Anomaly

Akibat Tabel tidak Normal :

- Tidak Konsisten Data
- Redudansi Data

Nim	Nama	KdMK	Makul	SKS	Nilai
1	Hana	Kd01	Basis Data	2	A
1	Hana	Kd02	Kalkulus	3	B
2	Cantika	Kd01	Basis Data	2	B
2	Cantika	Kd02	Kalkulus	3	B
3	Nazwa	Kd01	Agama	2	C

Syarat Tabel Normal

1. Jika ada dekomposisi atau penguraian tabel, maka dekomposisinya dijamin aman (*lossless-join decomposition*)
2. Terpeliharanya ketergantungan *function* pada saat perubahan data (*dependency preservation*)
3. Tidak melanggar *Boyce Code Normal Form* (BCNF), jika tidak bisa minimal tidak melanggar bentuk normalisasi ketiga.

Dekomposisi Aman (Lossless-Join Decomposition)

Ketika sebuah tabel besar dipecah (didekomposisi) menjadi beberapa tabel yang lebih kecil, data tidak boleh hilang ketika tabel-tabel kecil itu digabungkan kembali (JOIN).

NIM	Nama	KodeMK	NamaMK
101	Andi	MK01	Basis Data
102	Budi	MK02	Jaringan

Kita ingin memisahkannya agar tidak redundan:

1. Tabel Mahasiswa: (NIM, Nama)
2. Tabel MataKuliah: (KodeMK, NamaMK)
3. Tabel KRS: (NIM, KodeMK)

Jika kita JOIN ketiga tabel itu, hasilnya harus sama persis seperti tabel awal.

Jika ada data yang hilang atau duplikat setelah digabung, berarti dekomposisinya tidak aman.

Lossless Join Decomposition (Aman) => Ketika memecah sebuah tabel informasinya akan kembali

VS

Lossy Join Decomposition (Tidak Aman)

Tabel Redudansi

A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a3	b3	300
a4	b2	400
a4	b2	500

Kemungkinan Pemecahan

AB dan AC
AB dan BC
AC dan BC

Kemungkinan 2 → AB dan BC

A	B
a1	b1
a2	b2
a3	b3
a4	b2
a4	b2

B	C
b1	100
b2	200
b3	300
b2	400
b2	500

Untuk menguji pemecahan tabel apakah tabel Lossless (Aman) atau Lossy (tidak aman) maka digabungkan kembali tabel tersebut

A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a3	b3	300
a4	b2	400
a4	b2	500

Kemungkinan Pemecahan

AB dan AC
AB dan BC
AC dan BC

A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a2	b2	400
a2	b2	500
a3	b3	300
a4	b2	200
a4	b2	400
a2	b2	500

Kemungkinan 2 → AB dan BC

A	B		B	C
a1	b1	→	b1	100
a2	b2	→	b2	200
a3	b3	→	b3	300
a4	b2	→	b2	400
a4	b2	→	b2	500



A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a3	b3	300
a4	b2	400
a4	b2	500



≠



Lossy Join
Decomposition

Kemungkinan Pemecahan

AB dan AC
AB dan BC
AC dan BC

A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a2	b2	400
a2	b2	500
a3	b3	300
a4	b2	200
a4	b2	400
a2	b2	500

Kemungkinan 2 → AB dan BC

A	B
a1	b1
a2	b2
a3	b3
a4	b2
a4	b2



B	C
b1	100
b2	200
b3	300
b2	400
b2	500



A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a3	b3	300
a4	b2	400
a4	b2	500



≠



Lossy Join
Decomposition

Kemungkinan Pemecahan

AB dan AC
AB dan BC
AC dan BC

A	B	C
a1	b1	100
a2	b2	200
a2	b2	400
a2	b2	500
a3	b3	300
a4	b2	200
a4	b2	400
a2	b2	500

Kemungkinan 2 → AB dan BC

A	B		B	C
a1	b1	→	b1	100
a2	b2	→	b2	200
a3	b3	→	b3	300
a4	b2	→	b2	400
a4	b2	→	b2	500



Kemungkinan 1 → AB dan AC?

Kemungkinan 3 → AC dan BC?

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan Pemecahan

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, KODE dan KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, MATKUL dan MATKUL, KODE, SKS, NILAI

...

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan Pemecahan

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, KODE dan KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, MATKUL dan MATKUL, KODE, SKS, NILAI
 ...

Kemungkinan 1

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA
1	ANI
1	ANI
2	RATNA
2	RATNA
3	ANI

NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
ANI	A	AGAMA	2	A
ANI	B	BAHASA	4	B
RATNA	A	AGAMA	2	B
RATNA	B	BAHASA	4	B
ANI	A	AGAMA	2	C

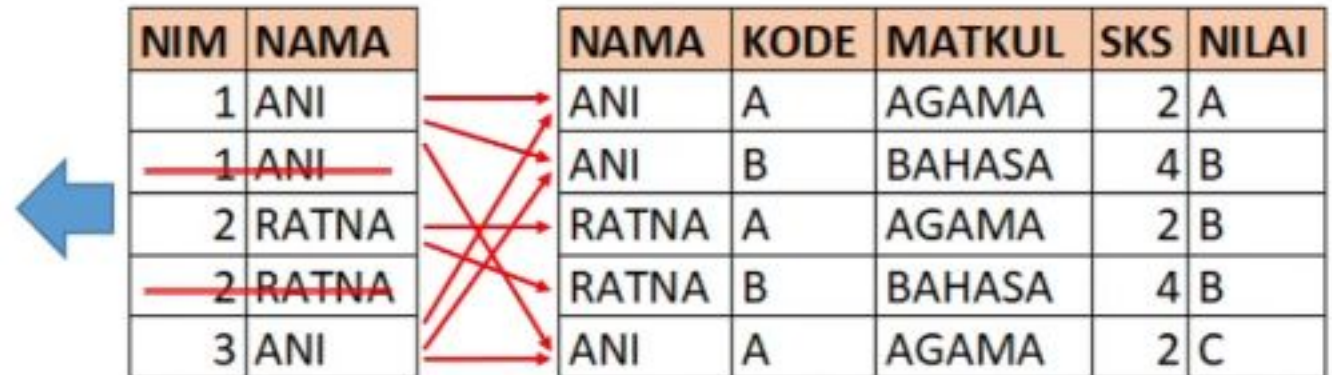
NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan Pemecahan

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, KODE dan KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, MATKUL dan MATKUL, KODE, SKS, NILAI
 ...

Kemungkinan 1

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI



NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C



NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C



NIM	NAMA
1	ANI
1	ANI
2	RATNA
2	RATNA
3	ANI



NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
ANI	A	AGAMA	2	A
ANI	B	BAHASA	4	B
RATNA	A	AGAMA	2	B
RATNA	B	BAHASA	4	B
ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan Pemecahan

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, KODE dan KODE, MATKUL, SKS, NILAI
 NIM, NAMA, MATKUL dan MATKUL, KODE, SKS, NILAI
 ...

Kemungkinan 1

NIM, NAMA dan NAMA, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan 1
NIM, NAMA dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA		NIM	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	→	1	A	AGAMA	2	A
1	ANI	→	1	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	→	2	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	→	2	B	BAHASA	4	B
3	ANI	→	3	A	AGAMA	2	C

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C



NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

Kemungkinan 1
NIM, NAMA dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA		NIM	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	→	1	A	AGAMA	2	A
1	ANI	→	1	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	→	2	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	→	2	B	BAHASA	4	B
3	ANI	→	3	A	AGAMA	2	C



Lossless Join Decomposition
(Aman)

Kemungkinan 1
NIM, NAMA dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA
1	ANI
1	ANI
2	RATNA
2	RATNA
3	ANI

NIM	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	A	AGAMA	2	A
1	B	BAHASA	4	B
2	A	AGAMA	2	B
2	B	BAHASA	4	B
3	A	AGAMA	2	C

Sudah
Normal
?

Belum
Normal,
harus
dipecah

Masih Redudansi
Data

Kemungkinan 1
NIM, NAMA dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA
1	ANI
1	ANI
2	RATNA
2	RATNA
3	ANI

NIM	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	A	AGAMA	2	A
1	B	BAHASA	4	B
2	A	AGAMA	2	B
2	B	BAHASA	4	B
3	A	AGAMA	2	C

Sudah
Normal
?

Belum
Normal,
harus
dipecah



NIM	KODE	NILAI
1	A	A
1	B	B
2	A	B
2	B	B
3	A	C

KODE	MATKUL	SKS
A	AGAMA	2
B	BAHASA	4
A	AGAMA	2
B	BAHASA	4
A	AGAMA	2

Kemungkinan 1
NIM, NAMA dan NIM, KODE, MATKUL, SKS, NILAI

NIM	NAMA
1	ANI
1	ANI
2	RATNA
2	RATNA
3	ANI

NIM	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	A	AGAMA	2	A
1	B	BAHASA	4	B
2	A	AGAMA	2	B
2	B	BAHASA	4	B
3	A	AGAMA	2	C

Sudah Normal ?

Belum Normal, harus dipecah



NIM	KODE	NILAI
1	A	A
1	B	B
2	A	B
2	B	B
3	A	C

KODE	MATKUL	SKS
A	AGAMA	2
B	BAHASA	4
A	AGAMA	2
B	BAHASA	4
A	AGAMA	2

Mahasiswa

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C

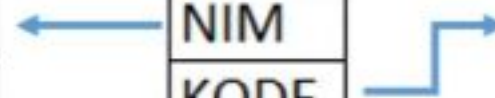
Sebelumnya

Mahasiswa
NIM
NAMA
KODE
MATKUL
SKS
NILAI

Mahasiswa
NIM *
NAMA

KRS
NIM
KODE
NILAI

Matakuliah
KODE *
MATKUL
SKS



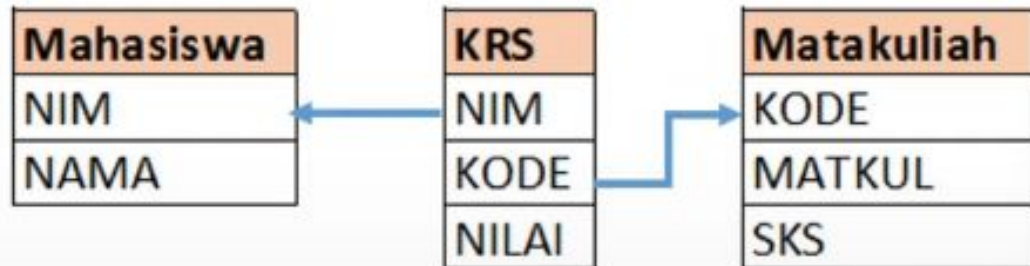
Terpeliharanya ketergantungan *functional* pada saat perubahan data (dependency preservation)

Dalam arti :

Diberikan sebuah tabel/relasi T. Atribut B dari T bergantung secara fungsi pada atribut A dari T jika dan hanya jika setiap nilai A dari T punya hubungan dengan tepat satu nilai B dalam T (dalam setiap satu waktu)

Diberikan sebuah tabel/relasi T. Atribut B dari T bergantung secara fungsi pada atribut A dari T jika dan hanya jika setiap nilai A dari T punya hubungan dengan tepat satu nilai B dalam T (dalam setiap satu waktu)

NIM	NAMA	KODE	MATKUL	SKS	NILAI
1	ANI	A	AGAMA	2	A
1	ANI	B	BAHASA	4	B
2	RATNA	A	AGAMA	2	B
2	RATNA	B	BAHASA	4	B
3	ANI	A	AGAMA	2	C



NIM \leftarrow NAMA ✓

~~NAMA \leftarrow NIM~~

~~NIM \leftarrow KODE~~

KODE \leftarrow MATKUL ✓

~~MATKUL \leftarrow KODE~~

KODE \leftarrow SKS ✓

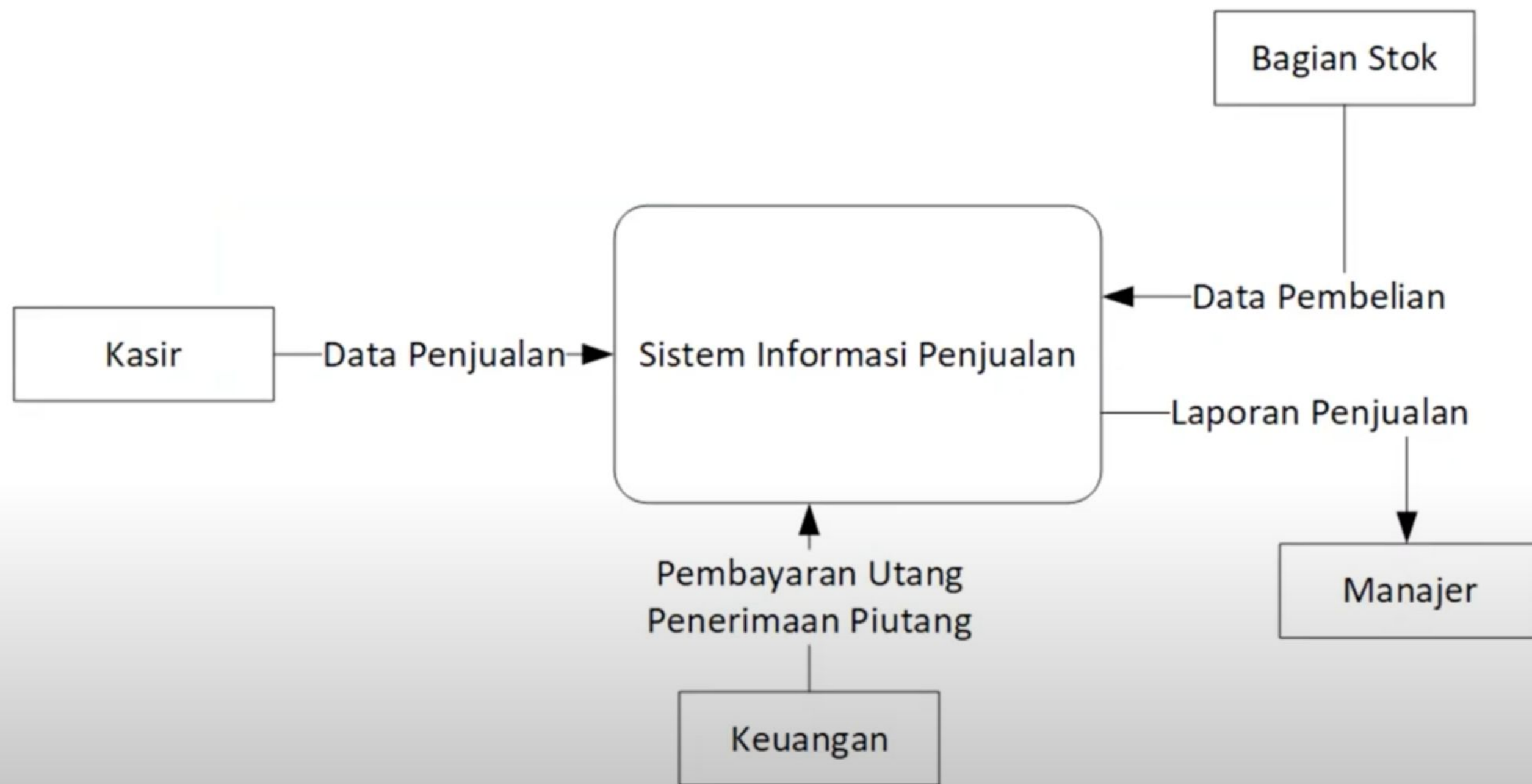
~~NIM \leftarrow NILAI~~

~~KODE \leftarrow NILAI~~

NIM, KODE \leftarrow NILAI ✓

NIM \leftarrow NAMA
KODE \leftarrow MATKUL, SKS
NIM, KODE \leftarrow NILAI

Tidak melanggar *Boyce Code Normal Form* (BCNF), jika tidak bisa minimal tidak melanggar bentuk normalisasi ketiga.



NOTA PENJUALAN

PERUSAHAN JUSTEXAMPLE

Jl. Perjuangan No 5 Yogyakarta

Nomor Nota: 83453

Pelanggan: Toko ABC (7831)

Kasir: Anita

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Sub Total (Rp)
B01	Monitor	2	1.000.000	2.000.000
B05	Keyboard	3	200.000	600.000
B03	Hard disk	2	1.200.000	2.400.000
TOTAL				5.000.000

Dp : Rp. 1.000.000,-

Kurang Bayar : Rp. 4.000.000,-

Jatuh Tempo : 30 Agustus 2019

Yogyakarta, 22 Agustus 2019

Kasir,

Toko ABC,

Anita

Dion (0854612434)

Tabel Tidak Normal

NOTA PENJUALAN

PERUSAHAAN JUSTEXAMPLE
Jl. Perjuangan No 5 Yogyakarta

Nomor Nota: 83453		Pelanggan: Toko ABC (7831)		Kasir: Anita
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Sub Total (Rp)
B01	Monitor	2	1.000.000	2.000.000
B05	Keyboard	3	200.000	600.000
B03	Hard disk	2	1.200.000	2.400.000
◊			TOTAL	5.000.000

Dp : Rp. 1.000.000,-
Kurang Bayar : Rp. 4.000.000,-
Jatuh Tempo : 30 Agustus 2019

Yogyakarta, 22 Agustus 2019
Kasir,

Anita

Toko ABC,

Dion (0854612434)

Identifikasi semua item yang diperlukan dalam sebuah bukti transaksi dan tuliskan dalam sebuah tabel.

Nomor_nota	Sub_total
Nama_pelanggan	Total
Kode_pelanggan	DP
Nama_kasir	Kurang_bayar
Kode_barang	Jatuh_tempo
Nama_barang	Tanggal
Jumlah	Nama_kontak
Harga_satuan	Telp

PERUSAHAAN JUSTEXAMPLE
Jl. Perjuangan No 5 Yogyakarta

Kasir: Anita

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Sub Total (Rp)
B01	Monitor	2	1.000.000	2.000.000
B05	Keyboard	3	200.000	600.000
B03	Hard disk	2	1.200.000	2.400.000
TOTAL				5.000.000

Toko ABC,

Dion (0854612434)

Nomor_nota	Sub_total
Nama_pelanggan	Total
Kode_pelanggan	DP
Nama_kasir	Kurang_bayar
Kode_barang	Jatuh_tempo
Nama_barang	Tanggal
Jumlah	Nama_kontak
Harga_satuan	Telp

Nomor Nota	Nama Pelanggan	Kode Pelanggan	Nama Kasir	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan	Sub Total	Total	DP	Kurang Bayar	Jatuh Tempo	Tanggal	Nama Kontak	Telepon
83453	Toko ABC	7831	Anita	B01	Monitor	2	1000000	2000000	5000000	1000000	4000000	30-aug-19	22-aug-19	dion	085xxxx
				B05	Keyboard	3	200000	600000							
				B03	Hard Disk	2	1200000	2400000							
83457	Toko DEF	4521	Anita	B02	Mouse	1	125000	125000	1775000	500000	1225000	29-aug-19	22-aug19	sita	085xxxx
				B03	Hard Disk	1	1250000	1250000							
				B05	Keyboard	2	200000	400000							

Bentuk normal ke satu

- Atribut harus bernilai tunggal (atomic), tidak bernilai ganda (multi valued attribute)
- Tambahkan atribut yang diperlukan, terutama calon primary key
- Hapus atribut yang tidak diperlukan (yang berpotensi menyebabkan redudansi)

Nomor_nota	Sub_total
Nama_pelanggan	Total
Kode_pelanggan	DP
Nama_kasir	Kurang_bayar
Kode_barang	Jatuh_tempo
Nama_barang	Tanggal
Jumlah	Nama_kontak
Harga_satuan	Telp
Kode Kasir	

- Sub total didapat dari jumlah * harga satuan
- Total didapat dari jumlah * harga satuan
- Kurang bayar Total - DP

Nomor Nota	Nama Pelanggan	Kode Pelanggan	Nama Kasir	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan	Sub Total	Total	DP	Kurang Bayar	Jatuh Tempo	Tanggal	Nama Kontak	Telepon
83453	Toko ABC	7831	Anita	B01	Monitor	2	1000000	2000000	5000000	1000000	4000000	30-aug-19	22-aug-19	dion	085xxxx
				B05	Keyboard	3	200000	600000							
				B03	Hard Disk	2	1200000	2400000							
83457	Toko DEF	4521	Anita	B02	Mouse	1	125000	125000	1775000	500000	1225000	29-aug-19	22-aug19	sita	085xxxx
				B03	Hard Disk	1	1250000	1250000							
				B05	Keyboard	2	200000	400000							

Nomor Nota	Nama Pelanggan	Kode Pelanggan	Kode Kasir	Nama Kasir	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan	DP	Jatuh Tempo	Tanggal	Nama Kontak	Telepon
83453	Toko ABC	7831	K01	Anita	B01	Monitor	2	1000000	1000000	30-aug-19	22-aug-19	dion	085xxxx
83453	Toko ABC	7831	K01	Anita	B05	Keyboard	3	200000					
83453	Toko ABC	7831	K01	Anita	B03	Hard Disk	2	1200000					
83457	Toko DEF	4521	K01	Anita	B02	Mouse	1	125000	500000	29-aug-19	22-aug19	sita	085xxxx
83457	Toko DEF	4521	K01	Anita	B03	Hard Disk	1	1250000					
83457	Toko DEF	4521	K01	Anita	B05	Keyboard	2	200000					

Bentuk Normal Kedua

- Cari atribut yang bisa menjadi primary key
- evaluasi atribut lain
 - jika bernilai tunggal, masukkan dalam satu tabel
 - jika bernilai jamak, buat tabel baru dengan primary key adalah primary key tabel induk bersama perwakilannya

NOTA PENJUALAN

PERUSAHAN JUSTEXAMPLE

Jl. Perjuangan No 5 Yogyakarta

Nomor Nota: 83453

Pelanggan: Toko ABC (7831)

Kasir: Anita

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Sub Total (Rp)
B01	Monitor	2	1.000.000	2.000.000
B05	Keyboard	3	200.000	600.000
B03	Hard disk	2	1.200.000	2.400.000
◦			TOTAL	5.000.000

Dp : Rp. 1.000.000,-
Kurang Bayar : Rp. 4.000.000,-
Jatuh Tempo : 30 Agustus 2019

Yogyakarta, 22 Agustus 2019
Kasir,

Toko ABC,

Anita
Dion (0854612434)

Nomor_nota	Sub_total
Nama_pelanggan	Total
Kode_pelanggan	DP
Nama_kasir	Kurang_bayar
Kode_barang	Jatuh_tempo
Nama_barang	Tanggal
Jumlah	Nama_kontak
Harga_satuan	Telp
Kode_Kasir	

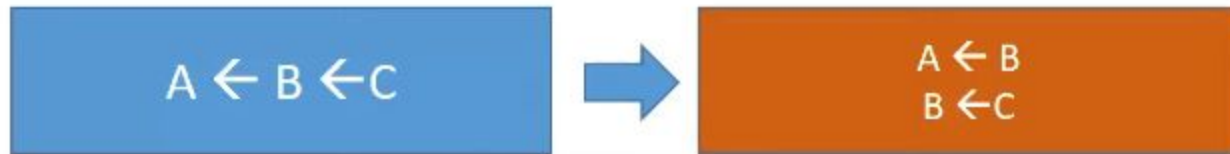
Tabel 2nd NF

No Nota ← Nama_Pelanggan, Kode_Pelanggan, Kode_Kasir, Nama Kasir, DP, Jatuh_Tempo, Tanggal, Nama_Kontak, Telp

No Nota, Kode_Barang ← Nama_Barang, Jumlah, Harga_Satuan

Boyce Code Normal Form (BCNF)

Semua atribut tidak boleh memiliki ketergantungan transitif



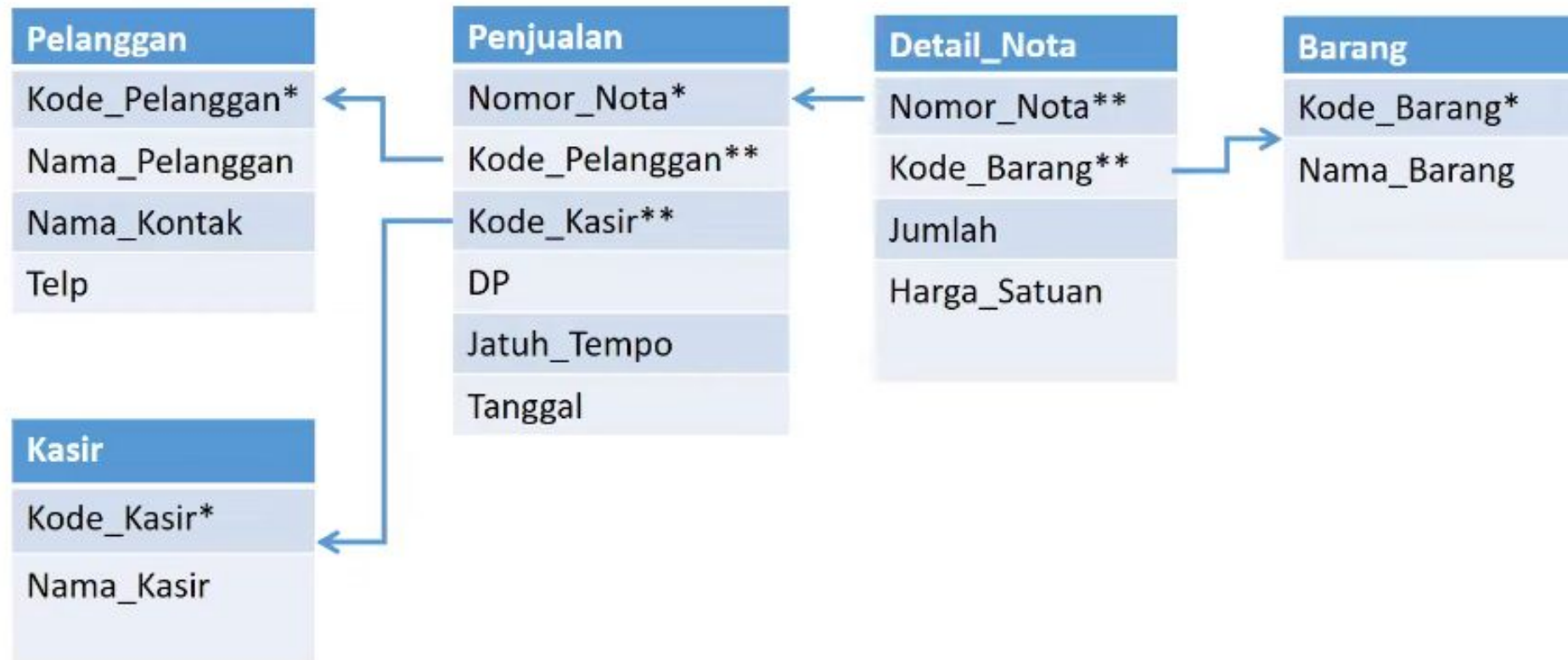
$\text{Nomor_Nota} \leftarrow \text{Nama_Pelanggan}, \text{Kode_Pelanggan}, \text{Kode_Kasir}, \text{Nama_Kasir}, \text{DP},$
 $\text{Jatuh_Tempo}, \text{Tanggal}, \text{Nama_Kontak}, \text{Telp}$
 $\text{Nomor_Nota}, \text{Kode_Barang} \leftarrow \text{Nama_Barang}, \text{Jumlah}, \text{Harga_Satuan}$



$\text{Nomor_Nota} \leftarrow \text{Kode_Pelanggan}, \text{Kode_Kasir}, \text{DP}, \text{Jatuh_Tempo}, \text{Tanggal}$
 $\text{Kode_Pelanggan} \leftarrow \text{Nama_Pelanggan}, \text{Nama_Kontak}, \text{Telp}$
 $\text{Kode_Kasir} \leftarrow \text{Nama_Kasir}$

$\text{Nomor_Nota}, \text{Kode_Barang} \leftarrow \text{Jumlah}, \text{Harga_Satuan}$
 $\text{Kode_Barang} \leftarrow \text{Nama_Barang}$

Nomor_Nota \leftarrow Kode_Pelanggan, Kode_Kasir, DP, Jatuh_Tempo, Tanggal
Kode_Pelanggan \leftarrow Nama_Pelanggan, Nama_Kontak, Telp
Kode_Kasir \leftarrow Nama_Kasir
Nomor_Nota, Kode_Barang \leftarrow Jumlah, Harga_Satuan
Kode_Barang \leftarrow Nama_Barang



Penjelasan singkat tentang bentuk normalisasi ke-1 (1NF), ke-2 (2NF), dan ke-3 (3NF):

Bentuk Normalisasi Ke-1 (1NF):

- 1NF mengharuskan setiap sel dalam tabel memiliki nilai atomik, artinya nilai tunggal yang tidak dapat dibagi lagi.
- Tabel harus memiliki identifikasi unik untuk setiap barisnya, biasanya menggunakan sebuah kolom kunci utama (primary key).
- Tidak boleh ada atribut (kolom) yang berisi nilai-nilai multivalued atau kompleks.
- Setiap kolom dalam tabel harus berisi hanya satu jenis data. Misalnya, kolom tidak boleh berisi campuran angka dan teks.

Bentuk Normalisasi Ke-2 (2NF):

- Setelah memenuhi persyaratan 1NF, tabel harus memastikan bahwa setiap atribut (kolom) non-kunci sepenuhnya bergantung pada kunci utama.
- Artinya, jika terdapat ketergantungan parsial di mana atribut non-kunci hanya bergantung pada sebagian dari kunci utama, tabel tersebut belum memenuhi 2NF.
- Ini biasanya dicapai dengan memecah tabel menjadi beberapa tabel baru untuk menghindari ketergantungan parsial.

Bentuk Normalisasi Ke-3 (3NF):

- Setelah memenuhi persyaratan 2NF, tabel harus memastikan bahwa tidak ada ketergantungan transitif di antara atribut-atribut non-kunci.
- Ini berarti bahwa jika A bergantung pada B, dan B bergantung pada C, maka A tidak boleh bergantung pada C secara tidak langsung.
- Untuk memperbaiki ketergantungan transitif, tabel mungkin perlu dibagi lagi atau atribut yang tidak relevan dipindahkan ke tabel terpisah.

THANKS!

arif.wicaksono@lecturer.itk.ac.id
+62 852 1308 1309

