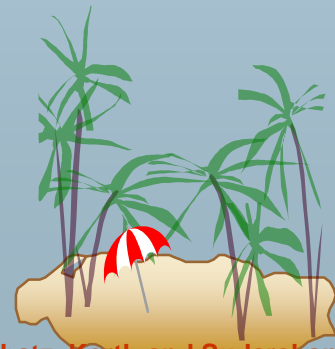




PROSES NORMALISASI DATABASE





Boyce Codd Normal Form (BCNF)

- Suatu relasi disebut memenuhi BCNF jika dan hanya jika setiap determinan yang ada pada relasi tersebut adalah candidate key.

Definisi yang lain :

Suatu relasi disebut memenuhi BCNF jika untuk setiap FD nontrivial : $X \rightarrow A$ atribut X adalah superkey.

- Untuk normalisasi ke bentuk BCNF, maka tabel 3NF didekomposisi menjadi beberapa tabel yang masing-masing memenuhi BCNF.
- Tujuan membentuk BCNF :
 - :: semantik multiple candidate key menjadi lebih eksplisit (FD hanya pada candidate key).
 - :: menghindari update anomali yang masih mungkin terjadi pada 3NF.

Dari definisi 3NF dan BCNF, maka apabila suatu relasi memenuhi BCNF pasti memenuhi 3NF, tetapi belum tentu sebaliknya.

ketergantungan fungsional Trivial adalah suatu atribut yang bergantung secara fungsional terhadap kunci primer, mungkin saja merupakan kunci primer bagi atribut yang lain.





Boyce Codd Normal Form (BCNF)

Contoh :

Diketahui tabel $R=(A,B,C)$

dengan FD : $A \rightarrow B$ dan $B \rightarrow C$ maka R bukan BCNF, sebab :

- A superkey ?

$A \rightarrow B$ (diketahui)

$A \rightarrow B$ dan $B \rightarrow C$ maka $A \rightarrow C$ (transitif)

$A \rightarrow A$ (refleksif)

Sehingga $A \rightarrow (A,B,C)$ atau $A \rightarrow R$. Jadi A superkey.

- B superkey ?

$B \rightarrow C$ (diketahui)

$B \rightarrow B$ (refleksif)

Tapi $B \not\rightarrow A$. Sehingga $B \not\rightarrow A,B,C$ atau B bukan superkey.

Agar R memenuhi BCNF maka didekomposisi menjadi :

$R_1=(A,B)$; FD : $A \rightarrow B$ dan

$R_2=(B,C)$; FD : $B \rightarrow C$.

sehingga R_1 dan R_2 masing-masing memenuhi BCNF. Sebab A dan B dua-duanya sekarang menjadi superkey.





Boyce Codd Normal Form (BCNF)

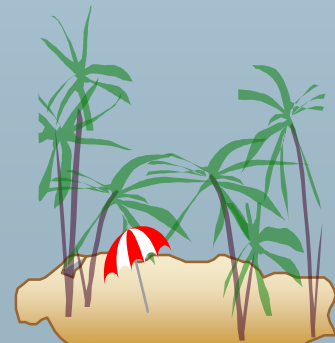
Contoh :

Diketahui tabel $R=(\underline{A},\underline{B},C)$

dengan FD : $\underline{AB} \rightarrow C$ dan $C \rightarrow B$. Apakah :

- 3NF ?
- BCNF ?

- R memenuhi 3NF karena :
 $AB \rightarrow C$; maka $AB \rightarrow ABC$, atau $AB \rightarrow R$. Jadi AB superkey dari R
 $C \rightarrow B$; maka $AC \rightarrow AB$, atau $AC \rightarrow ABC$ dan $AC \rightarrow R$.
Jadi AC juga superkey (sekalius juga candidate key) dari R
Karena AB superkey dan C subset candidate key maka
R memenuhi 3NF
- R bukan BCNF karena :
AB superkey tetapi C bukan superkey.

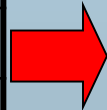




Comparison of BCNF And 3NF

- Contoh kasus redundansi pada 3NF
Jadwal = (Nim, Modul, Dosen)
FD = {Dosen \rightarrow Modul}
Relasi ini memenuhi 3NF, karena tidak ada ketergantungan transitif.
Tetapi tidak memenuhi BCNF karena dari Dosen \rightarrow Modul maka Dosen bukan candidate key.
Alternatif yang dilakukan adalah dekomposisi tabel menjadi :

<u>NIM</u>	<u>Modul</u>	Dosen
P11.2004.0129	VB.Net	Ajib
P11.2004.0130	Prolog	Aris
P11.2004.0201	VB Net	Budi
P11.2004.0250	Prolog	Jono
P11.2004.0260	VB.Net	Budi

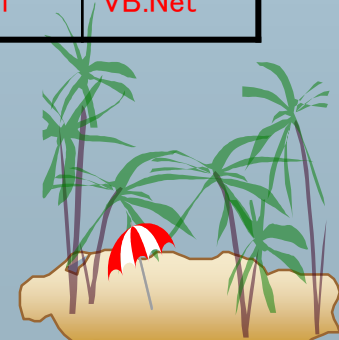


<u>NIM</u>	Dosen
P11.2004.0129	Ajib
P11.2004.0130	Aris
P11.2004.0201	Budi
P11.2004.0250	Jono
P11.2004.0260	Budi

Dosen	Modul
Ajib	VB.Net
Aris	Prolog
Jono	Prolog
Budi	VB.Net

NOT BCNF

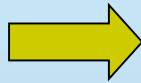
BCNF





Design Steps

(doesn't meet the definition of a relation)



Entity Set

First Normal Form

Second Normal Form

Third Normal Form

Boyce-Codd Normal Form

Remove multivalued & repeating attributes. Meet definition of relation

Remove partial dependencies

Remove transitive dependencies

Select relation where all determinants are candidate key

Praktisi database kebanyakan menganggap bahwa tingkatan normalisasi hingga BCNF atau 3NF dianggap sudah cukup untuk meminimalisasi masalah dalam desain database (redundansi, lossless, dependency preservation)



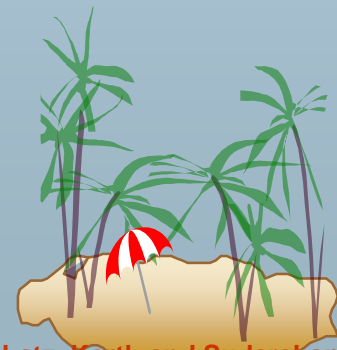


Contoh

Untuk Tuan Ali
Jl, A. Yani No. 10
Semarang

Faktur : 101
Tanggal : 10-01-2008

No	Kode Barang	Nama Barang	Harga Satuan	Jumlah	Jumlah Bayar
1	1101	Sandal	15.000	10	150.000
2	1110	Sepatu	100.000	7	700.000
3	1112	Kaos	30.000	15	450.000
				Total	1.300.000



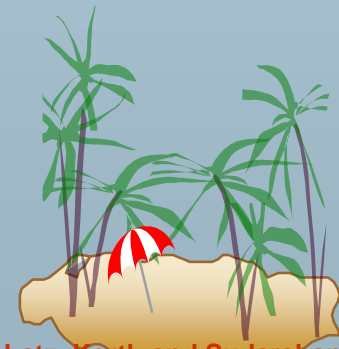


Bentuk Tidak Normal

Tidak Normal
Pertama, Karena
ada multivalued
attribute

Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

No_fa k	Tgl_faktur	Nm_kons	Almt_kons	Kota_kons	Kode_brg	Nama_brg	Jml	Hrg_sat	bayar
101	10-01-08	Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang	1101	Sandal	10	15000	150000
					1110	Sepatu	7	100000	700000
					1112	Kaos	15	30000	450000
102	11-01-08	Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo	1101	Sandal	20	15000	300000
					1113	Jaket	4	200000	800000

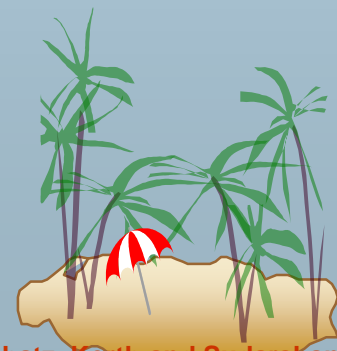




Bentuk Normal Pertama

No_fak	Tgl_faktur	Nm_kons	Almt_kons	Kota_kons	Kode_brg	Nama_brg	Jml	Hrg_sat	bayar
101	10-01-08	Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang	1101	Sandal	10	15000	150000
101	10-01-08	Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang	1110	Sepatu	7	100000	700000
101	10-01-08	Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang	1112	Kaos	15	30000	450000
102	11-01-08	Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo	1101	Sandal	20	15000	300000
102	11-01-08	Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo	1113	Jaket	4	200000	800000

Tidak ada multivalued attribute. Tetapi ada redundancy yang menyebabkan Anomali





Bentuk Normal Kedua

Ketergantungan Fungsional tabel tersebut :

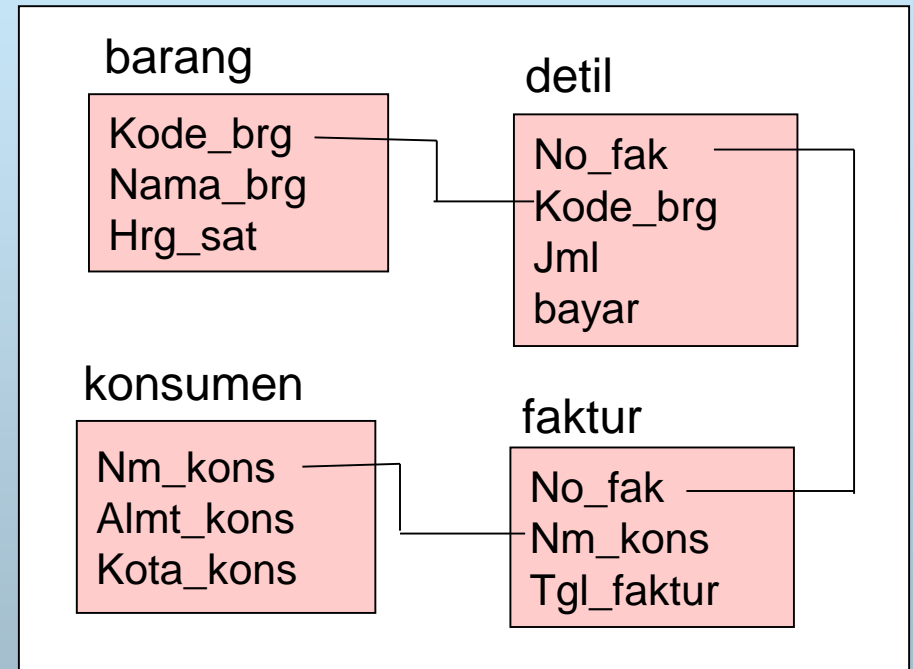
Kode_brg -> nama_brg, hrg_sat

Nm_kons -> almt_kons, kota_kons

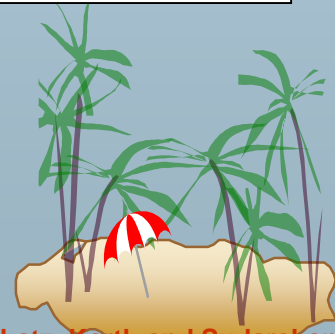
No_fak -> nm_kons, tgl_faktur

No_fak, kode_brg -> jml, bayar

Berdasarkan KF di atas, maka tabel
Belum 2NF karena
Sehingga harus didekomposisi
menjadi beberapa tabel
(seperti diagram relasi tabel
disamping kanan) sesuai dengan
KF diatas.



Lakukan Uji Lossless, untuk memastikan
bahwa proses dekomposisinya adalah benar.





Bentuk Normal Kedua

Setiap tabel diuji apakah sudah memenuhi 2NF? Jika belum maka harus dilakukan dekomposisi lagi

Barang

Kode_brg	Nama_brg	Hrg_sat
1101	Sandal	15000
1110	Sepatu	100000
1112	Kaos	30000
1113	Jaket	200000

detil

No_fak	Kode_brg	Jml	Bayar
101	1101	10	150000
101	1110	7	700000
101	1112	15	450000
102	1101	20	300000
102	1113	4	800000

konsumen

Nm_kons	Almt_kons	Kota_kons
Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang
Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo

faktur

No_fak	Nm_kons	Tgl_faktur
101	Ali	10-01-2008
102	Rudi	11-01-2008



Bentuk Normal Ketiga

Barang

Kode_brg	Nama_brg	Hrg_sat
1101	Sandal	15000
1110	Sepatu	100000
1112	Kaos	30000
1113	Jaket	200000

KF :

Kode_brg -> nama_brg, hrg_sat

Setiap tabel diuji apakah sudah memenuhi 3NF? Jika belum maka harus dilakukan dekomposisi



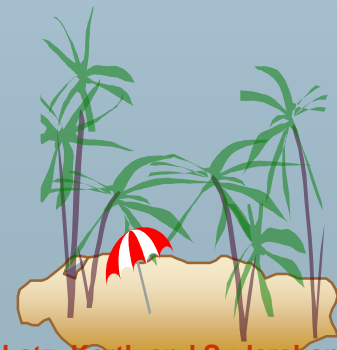
1 NF Analisis.....



2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....





Bentuk Normal Ketiga

konsumen

Nm_kons	Almt_kons	Kota_kons
Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang
Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo

KF :

Nm_kons -> almt_kons, kota_kons



1 NF Analisis.....



2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....

faktur

No_fak	Nm_kons	Tgl_faktur
101	Ali	10-01-2008
102	Rudi	11-01-2008



1 NF Analisis.....



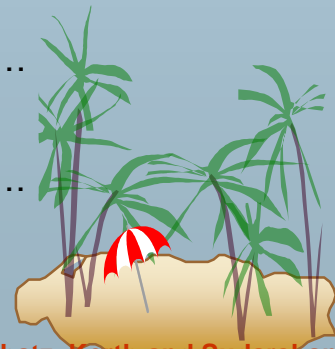
2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....

KF :

No_fak -> nm_kons, kota_kons





Bentuk Normal Ketiga

detil

No_fak	Kode_brg	Jml	Bayar
101	1101	10	150000
101	1110	7	700000
101	1112	15	450000
102	1101	20	300000
102	1113	4	800000



1 NF Analisis.....



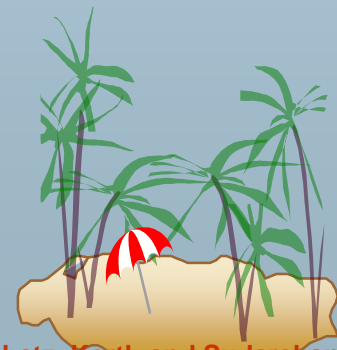
2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....

KF :

No_fak, kode_brg -> jml, bayar





Bentuk Normal Ketiga

Barang

Kode_brg	Nama_brg	Hrg_sat
1101	Sandal	15000
1110	Sepatu	100000
1112	Kaos	30000
1113	Jaket	200000

KF :

Kode_brg -> nama_brg, hrg_sat

Setiap tabel diuji apakah sudah memenuhi BCNF? Jika belum maka harus dilakukan dekomposisi



1 NF Analisis.....



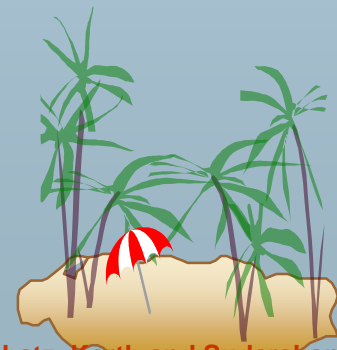
2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....



BCNF Analisis.....





Bentuk Normal Ketiga

konsumen

Nm_kons	Almt_kons	Kota_kons
Ali	Jl. A. Yani No. 10	Semarang
Rudi	Jl. Seroja Raya 1	Solo

KF :

Nm_kons -> almt_kons, kota_kons



1 NF Analisis.....



2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....



BCNF Analisis.....

faktur

No_fak	Nm_kons	Tgl_faktur
101	Ali	10-01-2008
102	Rudi	11-01-2008

KF :

No_fak -> nm_kons, kota_kons



1 NF Analisis.....



2 NF Analisis.....



3 NF Analisis.....



BCNF Analisis.....

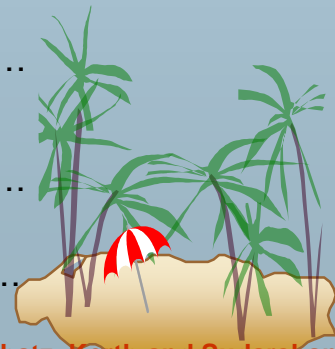
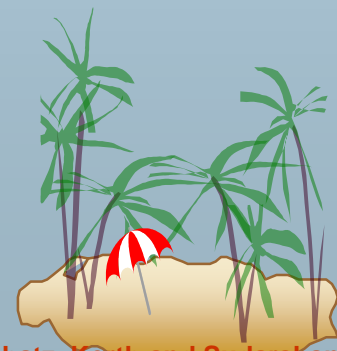
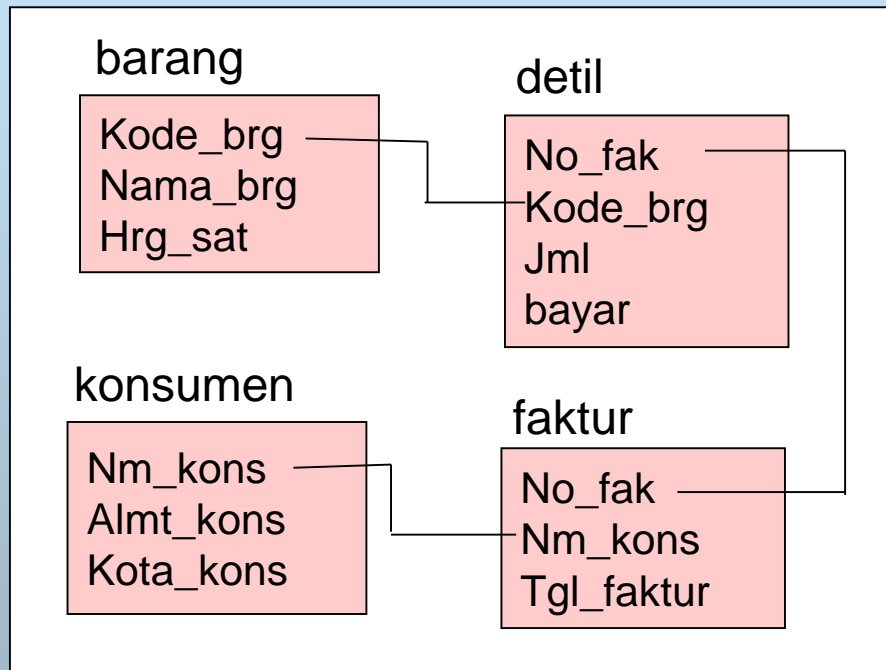




Diagram Relasi

Diagram Relasi setelah proses normalisai :





NOTA PELANGGARAN SOPIR

Nomor :

"ARMADA" TAXI

IDENTITAS SOPIR

Nama

Alamat

Kota Propinsi Kodepos

No. SIM Sex Tanggal Lahir TB BB

KENDARAAN

No. Kendaraan Warna Tahun Tipe No. Lambung

Supervisor Area

PELANGGARAN

Tanggal Pelanggaran

TGL BLN THN JAM

Lokasi

Catatan Pelanggaran

.....

.....

.....

Tindakan

☐ Peringatan.

☐ Kembali ke pangkalan. Tidak diijinkan mengemudi kendaraan selama 3 hari.

☐ Dipecat dari pekerjaan sopir.

Sopir

Semarang, ____ / ____ / ____

Petugas Pemantau

Nama dan Tanda tangan

Nama dan Tanda tangan

- Berdasarkan formulir tersebut,
- Rancanglah tabel penyimpanan datanya (unnormalized form)
 - Lakukan normalisasi hingga 3NF atau BCNF

