

CSH2C3/ PEMODELAN BASIS DATA

NORMALISASI

TEAM DOSEN PBD GANJIL 2016/2017



OUTLINE

- ▶ Anomali Data
- ▶ The Three Keys
- ▶ Pengenalan Normalisasi
- ▶ Bentuk Normal 1
- ▶ Bentuk Normal 2
- ▶ Bentuk Normal 3
- ▶ Bentuk Normal Boyce-Code

Anomali data

- Normalisasi adalah langkah-langkah sistematis untuk menjamin bahwa struktur *database* memungkinkan untuk *general purpose query* dan bebas dari ***update, insertion, dan deletion anomalies*** yang dapat menyebabkan hilangnya integritas data (E.F. Codd, 1970)



Gambar 1. Diagram Normalisasi

Update Anomaly

NIM	Nama_Mhs	Kd_Jur r	Nama_Jur	Kode_M K	Nama_MK	SKS	Nilai
1-01	Tukimin	TE	Elektro	TE-001	Elektronika	3	A
1-01	Tukimin	TE	Elektro	DU-001	English	2	A
2-01	Jamilah	IF	Informatika	IF-001	Algoritma	3	B
2-01	Jamilah	IF	Informatika	DU-001	English	2	C
2-02	Maemunah	IF	Informatika	IF-002	Database	2	A

Insertion Anomaly

NIM	Nama_Mhs	Kd_Jur	Nama_Jur	Kode_MK	Nama_MK	SKS	Nilai
1-01	Tukimin	TE	Elektro	TE-001	Elektronika	3	A
1-01	Tukimin	TE	Elektro	DU-001	English	2	A
2-01	Jamilah	IF	Informatika	IF-001	Algoritma	3	B
2-01	Jamilah	IF	Informatika	DU-001	English	2	C
2-02	Maemunah	IF	Informatika	IF-002	Database	2	A
1-02	Markonah	TE	Elektro				

Deletion Anomaly

NI M	Nama_Mh s	Kd_J ur	Nama_J ur	Kode_ MK	Nama_M K	SK S	Nil ai
1- 01	Tukimin	TE	Elektro	TE-001	Elektroni ka	3	A
1- 01	Tukimin	TE	Elektro	DU-001	English	2	A
2- 01	Jamilah	IF	Informati ka	IF-001	Algoritma	3	B
2- 01	Jamilah	IF	Informati ka	DU-001	English	2	C
2- 02	Maemunah	IF	Informati ka	IF-002	Database	2	A

The Three Keys

- ▶ Selain 3 anomali di atas, ada beberapa konsep yang mendasari normalisasi, yaitu mengenai *super key*, *candidate key*, *primary key*, *functional dependency* dan tentu saja bentuk-bentuk normal yang menjadi acuan dalam melakukan normalisasi terhadap desain sebuah tabel.

The Three Keys

- ▶ Konsep tentang *key* adalah konsep yang penting untuk memahami keterkaitan antar atribut data dalam tabel dan akan sangat berguna dalam proses normalisasi. Dalam setiap tabel, terdapat 3 macam *key*:
 - ***Super key***
 - ***Candidate key***
 - ***Primary key***

Normalisasi

- ▶ Normalisasi mempunyai tujuan global untuk memperoleh sebuah basis data dengan struktur yang baik sehingga menghasilkan ruang penyimpanan yang efisien.

Sehingga hasil perancangan dapat:

1. Menghindari redudansi dan/ anomali data
 2. Menjamin hubungan antar atribut yang ada
 3. Memfasilitasi pengujian updating data untuk menjaga integrity constraints
- ▶ Normalisasi ada banyak jenisnya, diantaranya
1st NF, 2nd NF, 3rd NF, 4th NF, 5th NF, BCNF.

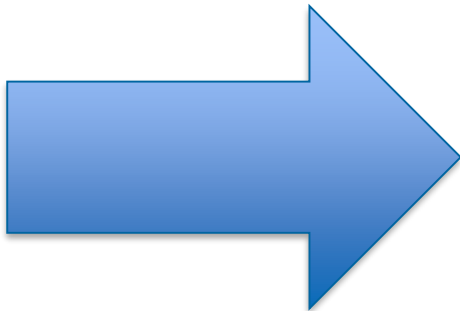
Proses Normalisasi

- Data diuraikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat
- Jika tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana hingga memenuhi bentuk yang optimal

1st NF (Normal Pertama)

- Sebuah tabel dikatakan melanggar bentuk normal pertama jika terdapat multivalued attribute.
- Syarat Normal 1NF adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama **jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal dalam satu baris.**

NIP	Nama	Jabatan	Keahlian	Lama Kerja
107	Ardha	Analisis Senior	Cobol	6
			Oracle	1
109	Ryan	Analisis Junior	Cobol	2
			C++	2
120	Fika	Programmer	Dbase	3
			Sybase	1
			Cobol	1



NIP	Nama	Jabatan	Keahlian	Lama Kerja
107	Ardha	Analisis Senior	Cobol	6
107	Ardha	Analisis Senior	Oracle	1
109	Ryan	Analisis Junior	Cobol	2
109	Ryan	Analisis Junior	C++	2
120	Fika	Programmer	Dbase	3
120	Fika	Programmer	Sybase	1
120	Fika	Programmer	Cobol	1

Latihan

NIM	HOBBY
113040157	Ng-game, chatting, tidur
113041009	Renang
113040276	

Bagaimana Menjadikan tabel di atas agar memenuhi syarat

1st NF ??

2nd NF (Normal Kedua)

- Sebuah tabel dikatakan **melanggar** bentuk normal kedua **jika terdapat *partial dependencies* (ketergantungan sebagian)**.
- Dikatakan *partial dependencies* jika terdapat atribut **non key** yang tidak tergantung sepenuhnya kepada atribut kunci.

Syarat 2NF

- ▶ Memenuhi bentuk 1NF
- ▶ Semua atribut non key hanya boleh tergantung (functional dependency) pada atribut key

Contoh

NIP	Nama	Jabatan	Keahlian	Lama Kerja
107	Ardha	Analisis Senior	Cobol	6
107	Ardha	Analisis Senior	Oracle	1
109	Ryan	Analisis Junior	Cobol	2
109	Ryan	Analisis Junior	C++	2
120	Fika	Programmer	Dbase	3
120	Fika	Programmer	Sybase	1
120	Fika	Programmer	Cobol	1

Bagaimana Menjadikan nya agar memenuhi syarat 2nd NF ??

NIP → Nama

NIP → Jabatan

NIP → {Nama,Jabatan}

(NIP,Keahlian) → Lama Kerja

NIP	Nama	Jabatan
107	Ardha	Analisis Senior
109	Ryan	Analisis Junior
120	Fika	Programmer

NIP	Keahlian	Lama Kerja
107	Cobol	6
107	Oracle	1
109	Cobol	2
109	C++	2
120	Dbase	3
120	Sybase	1
120	Cobol	1

3rd NF (Normal Ketiga)

- Sudah berada dalam bentuk 2NF
- Semua atribut bukan *key* **tidak mempunyai hubungan yang transitif** artinya bahwa **setiap atribut bukan *key* harus tergantung hanya pada *primary key* secara keseluruhan.**

Contoh

- ▶ Tabel dengan kolom :
NIM, Nama, Alm_Jalan, Alm_Kota, Alm_Propinsi, Alm_Kodepos
- ▶ Sudah memenuhi 2NF, tp tidak memenuhi 3NF
- ▶ Karena masih terdapat atribut non key (alm_kota dan alm_propinsi) tergantung pd atribut non key yang lain (alm_KodePos) :
 $\text{Alm_KodePos} \rightarrow \{\text{alm_Propinsi}, \text{alm_kota}\}$
- ▶ Sehingga bisa didekomposisi :
 $\text{NIM} \rightarrow \text{Nama}, \text{alm_jalan}, \text{alm_kodePos}$
 $\text{Alm_KodePos} \rightarrow \text{alm_propinsi}, \text{alm_kota}$

BCNF (Boyce-Codd Normal Form)

- Sudah berada dalam bentuk 3NF
- Setiap determinan harus menjadi *candidate key* (CK).
- Sebuah tabel dikatakan telah memenuhi bentuk normal ketiga jika untuk setiap FD dengan notasi

$x \rightarrow a$, dimana a mewakili semua atribut tunggal di dalam tabel yang tidak ada di dalam x , maka :

- X haruslah CK dari tabel tersebut
- A bukan merupakan bagian dari candidate key pada tabel tersebut

► Kapan tabel dikatakan baik(efisien) atau NORMAL??

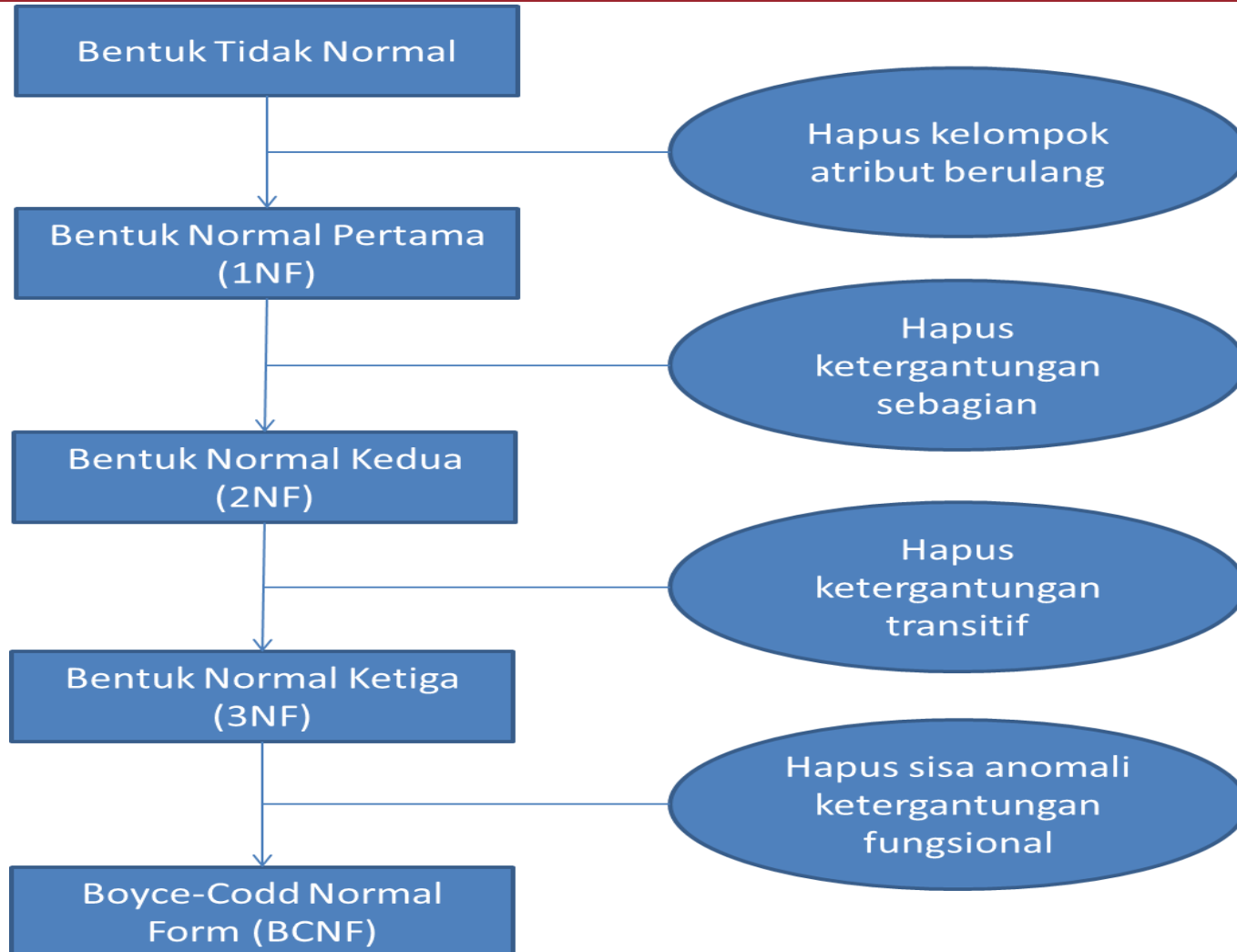
1. Lossless-Join Decomposition

Setelah tabel baru dibentuk, maka tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis

2. Dependency Preservation

Terpelihara ketergantungan fungsional pada saat perubahan data

3. Tidak melanggar BCNF (Boyce-Codd Normal Form)



Un-Normal Form Table

NIM	Nama Mhs	Almt Mhs	JK	kodeMk	namaMK	SKS	Sem	Nilai Mutu	Kode Dosen	Nama Dosen
1301140017	Mark Ruffalo	Jl. Bulan No.19	L	KUG1C3	Dasar Algoritma dan Pemrograman	3	1	B	OKE	Okhe
				CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	AB	OKE	Okhe
				SEH2A3	Pemrograman Berorientasi Objek	3	4	E	APA	Aprilia Ananda
1301140137	Chris Evans	Jl. Komet No. 07	L	CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	A	OKE	Okhe
				CSH3A4	Jaringan Komputer	4	5	C	HEH	Heru Hasyim
1301140997	Gal Gadot	Jl. Angkasa No. 88	P	KUG1C3	Dasar Algoritma dan Pemrograman	3	1	B	OKE	Okhe
				CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	D	OKE	Okhe

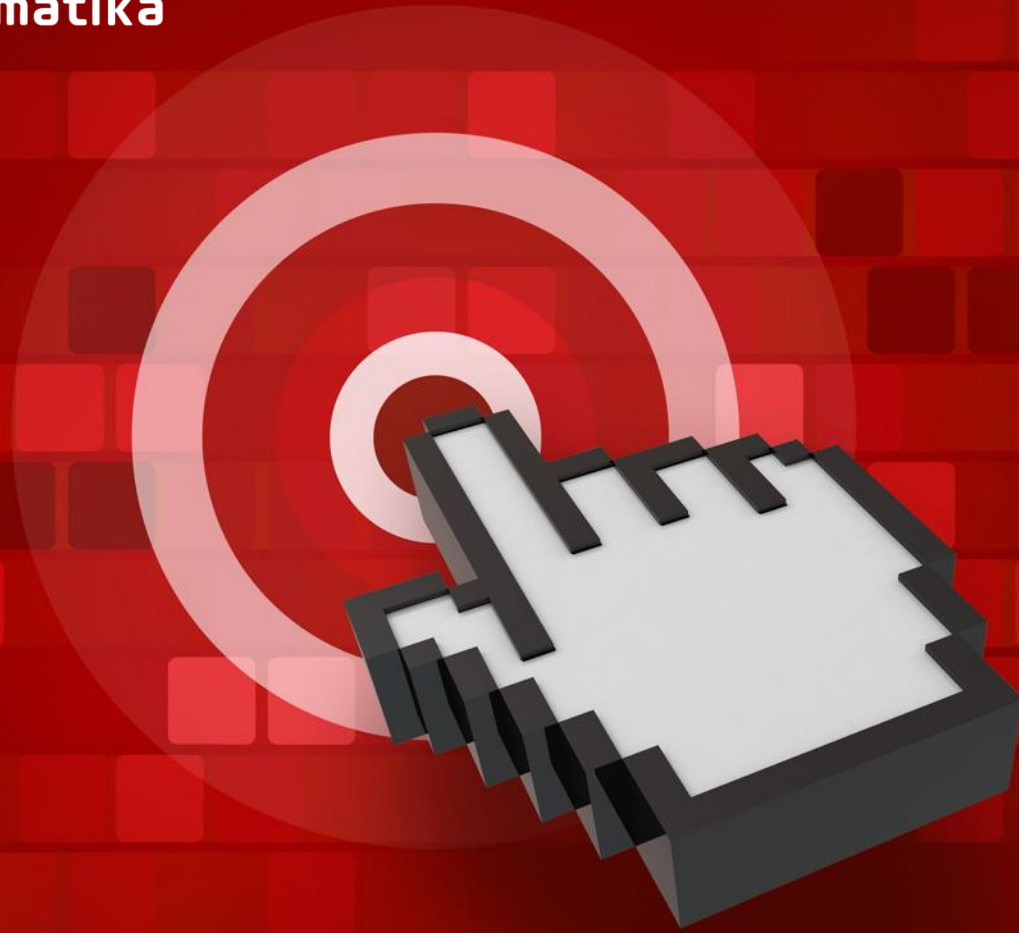
Grup Berulang

1NF Table

NIM	Nama Mhs	Almt Mhs	JK	kodeMk	namaMK	SKS	Sem	Nilai Mutu	Kode Dosen	Nama Dosen
1301140017	Mark Ruffalo	Jl. Bulan No.19	L	KUG1C3	Dasar Algoritma dan Pemrograman	3	1	B	OKE	Okhe
1301140017	Mark Ruffalo	Jl. Bulan No.19	L	CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	AB	OKE	Okhe
1301140017	Mark Ruffalo	Jl. Bulan No.19	L	SEH2A3	Pemrograman Berorientasi Objek	3	4	E	APA	Aprilia Ananda
30112777	Chris Evans	Jl. Komet No. 07	L	CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	A	OKE	Okhe
30112777	Chris Evans	Jl. Komet No. 07	L	CSH3A4	Jaringan Komputer	4	5	C	HEH	Heru Hasyim
30112999	Gal Gadot	Jl. Angkasa No. 88	P	KUG1C3	Dasar Algoritma dan Pemrograman	3	1	B	OKE	Okhe
30112999	Gal Gadot	Jl. Angkasa No. 88	P	CSH2C3	Pemodelan Basisdata	3	4	D	OKE	Okhe



Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU