

Agenda	<p>Kuliah Tamu Prodi Teknik Informatika, Stikom PGRI Bayuwangi Online, 4 Desember 2020</p> <p>Informasi Kegiatan : https://www.youtube.com/watch?v=F9JOSduk86I</p>
Oleh	<p>Titik Lusiani, M.Kom, OCP Dosen Universitas Dinamika mailto:Lusiani@dinamika.ac.id</p>
Profile	https://www.youtube.com/watch?v=FjG6TXfpkb0
Blog	http://blog.dinamika.ac.id/lusiani/2020/12/03/kegiatan-kuliah-tamu-stikom-pgri-bayuwangi-th-2020/
Normalisasi Basis Data	

Normalisasi merupakan salah satu cara pendekatan atau teknik yang digunakan dalam membangun desain logic database relation dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standard.

Tujuan dari normalisasi adalah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal atau baik. (Contohnya antara lain menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, dllnya).

Teknik normalisasi adalah upaya agar desain logik tabel-tabel berada dalam bentuk normal(normal form) yang dapat didefinisikan dengan menggunakan **ketergantungan fungsi (functional dependency)**.

Aturan-aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal.

Bentuk normal adalah suatu aturan yang dikenakan pada relasi-relasi atau tabel-tabel dalam database dan harus dipenuhi oleh relasi atau tabel tersebut pada level-level normalisasi. Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal tertentu jika memenuhi kondisi tertentu juga.

Beberapa bentuk normalisasi diantaranya adalah bentuk tidak normal (unnormalize), bentuk normal pertama (1NF), bentuk normal kedua (2NF), normal ketiga (3NF), dan seterusnya.

A. Bentuk Tidak Normal (unnormalize)

Bentuk tidak normal (unnormalized) merupakan kumpulan data yang direkam tidak ada keharusan dengan mengikuti suatu format tertentu.

Pada bentuk tidak normal terdapat repeating group (Pengulangan Group), sehingga pada kondisi ini data menjadi permasalahan dalam melakukan manipulasi data (insert, update, dan delete) atau biasa disebut anomali.

Contoh:

No Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Qty
F-001	12/12/2020	P-001	Romelah	B-001	Sampo	12.000	1
			Romelah	B-002	Kopi	15.000	1
F-002	13/12/2020	P-002	Farizal	B-002	Kopi	15.000	1
			Farizal	B-003	Teh	7.000	2

B. Normal Pertama (1 NF)

Dalam relational database tidak diperkenankan adanya repeating group karena dapat berdampak terjadinya anomali (penyimpangan atau keanehan yang terjadi). Oleh karena itu tahap unnormal akan menghasilkan bentuk normal tahap pertama (1 NF) yang dapat di definisikan yaitu **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.

Pada data tabel sebelumnya data belum normal sehingga harus diubah kedalam bentuk normal pertama dengan cara membuat baris berisi kolom jumlah yang sama dan setiap kolom hanya mengandung satu nilai.

Berikut perubahannya:

No Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Nama	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Qty
F-001	12/12/2020	P-001	Romelah	B-001	Sampo	12.000	1
F-001	12/12/2020	P-001	Romelah	B-002	Kopi	15.000	1
F-002	13/12/2020	P-002	Farizal	B-002	Kopi	15.000	1
F-002	13/12/2020	P-002	Farizal	B-003	Teh	7.000	2

Bentuk normalisasi pertama (1 NF) ini mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk file datar atau rata (flat file), data dibentuk dalam satu record demi satu record dan nilai-nilai dari field-field berupa nilai yang tidak dapat dibagi-bagi lagi.

C. Normal Kedua (2 NF)

Dalam perancangan database relational tidak diperkenankan adalah **partial functional dependency** kepada primary key, karena dapat berdampak terjadinya anomali. Oleh karena itu

tahap normalisasi pertama akan menghasilkan bentuk normal kedua (2 NF) yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

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).

Berikut perubahannya:

Tabel Transaksi

No Faktur	Tgl	Kode Pelanggan	Kode Barang	Qty
F-001	12/12/2020	P-001	B-001	1
F-001	12/12/2020	P-001	B-002	1
F-002	13/12/2020	P-002	B-002	1
F-002	13/12/2020	P-002	B-003	2

Tabel Pelanggan

Kode Pelanggan	Nama
P-001	Romelah
P-002	Farizal

Tabel Barang

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

Bentuk normal kedua ini mempunyai syarat yaitu bentuk data yang telah memenuhi kriteria bentuk normal pertama. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsional pada kunci utama (primary key), sehingga untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci field.

D. Normal Ketiga (3 NF)

Dalam perancangan database relational tidak diperkenankan adanya **transitive dependency** karena dapat berdampak terjadinya anomali. Oleh karena itu harus dilakukan normalisasi tahap ketiga (3 NF) yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

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).

Berikut perubahannya:

Tabel Transaksi

No Faktur *	Tgl	Kode Pelanggan
F-001	12/12/2020	P-001
F-002	13/12/2020	P-002

Tabel Detil

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	Romelah
P-002	Farizal

Bentuk normal ketiga (3 NF) ini relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan kunci utama tidak punya hubungan transitif.

Artinya setiap atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada primary key secara keseluruhan, dan bentuk normalisasi ketiga sudah didapat tabel yang optimal.

KESIMPULAN

Pada pembahasan kali ini adalah tentang bagaimana melakukan normalisasi data beserta aturannya. Tujuan dari normalisasi adalah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal atau baik. Normalisasi data berfungsi untuk meminimalisir redundansi data dan mencegah anomali. Normalisasi dimulai dari tahap tidak normal (unnormalized), bentuk normal pertama (1 NF), bentuk normal kedua (2 NF), dan seterusnya sampai didapatkan struktur tabel yang normal.

Catatan :

Transitive dependency atau kebergantungan transitif adalah suatu kondisi dimana A,B, dan C masing-masing adalah kumpulan atribut (bisa satu atau lebih atribut) dalam suatu relasi sedemikian rupa sehingga apabila A --> B dan B --> C, maka C disebut bergantung secara transitif

(transitively dependent) pada A melalui B, asalkan A tidak bergantung secara fungsional pada B atau C.

Contoh functional dependency yang mengacu pada relasi 'StaffBranch' diatas:

staffNo --> sName, position, salary, branchNo, bAddress

branchNo --> bAddress

dalam contoh di atas, 'bAddress' bergantung pada 'branchNo', tetapi 'branchNo' juga bergantung pada 'staffNo'. Maka dapat dikatakan bahwa 'bAddress' bergantung secara transitif pada 'staffNo' melalui 'branchNo'. Jadi transitive dependency (kebergantungantransitif) teridentifikasi pada contoh di atas.

Contoh lain :

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.

($X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$, maka $X \rightarrow Z$)

No_Pem	Kode_kota	Kota	No_bar	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

Ketergantungan transitif adalah:

No_Pem \rightarrow Kode_Kota

Kode_Kota \rightarrow Kota

Maka No_Pem \rightarrow Kota

Proses Normalisasi

Setelah memahami konsep functional dependency atau ketergantungan fungsional, barulah dapat melakukan proses normalisasi. Jadi secara definisi, proses normalisasi adalah penerapan teknik formal yang digunakan dalam menganalisa suatu relasi berdasarkan primarykey (Kunci Primer)

dan functional dependency (ketergantungan fungsional) antara atribut-atribut dalam relasi tersebut.

Secara teori, bentuk normal suatu relasi dapat sampai ke tingkat lima 5NF, yaitu 1NF – 2NF – 3NF/BCNF – 4NF – 5NF. Tetapi secara praktik dalam dunia nyata, relasi dalam suatu database sudah dibidang baik / optimal kalau sudah mencapai 3NF (bentuk normal ketiga).