

SISTEM BASIS DATA

Sesi 9 (Normalisasi Data) – *Boyce Codd Normal Form (BCNF)*

Topik Materi

Asal - usul *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Definisi *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Syarat *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Fungsi *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Perbedaan 3NF dengan BCNF

Contoh Implementasi *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Asal – usul *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

BCNF ditemukan oleh **R.F. Boyce dan E.F. Codd**, Codd memperkenalkan normalisasi relasi, yaitu relasi normal tidak mempunyai kelompok-kelompok data berulang.

Proses normalisasi digunakan **untuk menghindari redundansi**. Dalam perspektif normalisasi, sebuah basis data dapat dikatakan baik, jika setiap tabel yang menjadi unsur pembentuk basis data tersebut juga telah berada dalam keadaan baik atau normal.

Asal – usul *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Sebuah tabel dapat dikategorikan baik (efisien) atau normal, jika telah memenuhi 3 (tiga) kriteria berikut:

1. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (*LosslessJoin Decomposition*).
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
3. Tidak melanggar *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Definisi *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

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

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.

Syarat *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

- Harus sudah bentuk 1NF, 2NF, 3NF dan relasi pada BCNF yaitu mengoptimalkan jika setiap determinan antara atribut-atribut relasi adalah **kunci relasi**.
- Relasi harus dalam **bentuk normal ketiga** dan setiap atribut harus **bergantung fungsi pada atribut *superkey***.
- Tabel harus mempunyai *Functional Dependency* dengan notasi
 $X \rightarrow Y ; X$ adalah *superkey* pada tabel tersebut
- Semua *attribute* ketergantungan *multivalue* adalah juga ketergantungan fungsional.

Fungsi *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

- Semantik *multiple candidate key* menjadi lebih eksplisit (**FD hanya pada candidate key**).
- Menghindari *update anomali* yang masih mungkin terjadi pada 3NF.
- Meningkatkan integritas data dengan mengatur kolom dan tabel dari basis data relasional untuk mencapai normalisasi basis data. *Database* normalisasi terjadi ketika ada hubungan yang mapan antara tabel dan ketika tabel telah menetapkan aturan untuk membuat *database* lebih fleksibel dan untuk melestarikan data.
- Menghilangkan data yang berlebihan dan untuk memastikan ketergantungan data masuk akal. *Database* dinormalisasi ketika data yang sama tidak disimpan dilebih dari satu tabel dan ketika hanya data terkait yang disimpan dalam tabel.

Perbedaan 3NF dengan Boyce Codd Normal Form (BCNF)

Dasar untuk Perbandingan	3NF	BCNF
Konsep	Atribut non-prima tidak boleh bergantung secara transitif pada kunci Kandidat.	Untuk setiap ketergantungan sepele dalam suatu hubungan R katakan $X \rightarrow Y$, X harus menjadi kunci super dari hubungan R.
Ketergantungan	3NF dapat diperoleh tanpa mengorbankan semua ketergantungan.	Dependensi mungkin tidak disimpan dalam BCNF.
Penguraian	Dekomposisi lossless dapat dicapai dalam 3NF.	Dekomposisi lossless sulit dicapai di BCNF.

Perbedaan 3NF dengan Boyce Codd Normal Form (BCNF)

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
P11.2004.0129	VB Net	Ajib
P11.2004.0201	VB Net	Budi
P11.2004.0250	Prolog	Jono
P11.2004.0260	VB.Net	Budi

NOT BCNF



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

BCNF

Dosen	<u>Modul</u>
Ajib	VB.Net
Aris	Prolog
Jono	Prolog
Budi	VB.Net

Contoh Implementasi

Boyce Codd Normal Form (BCNF)

Students

sid	name	age
53666	Jones	18
53668	Smith	18
53669	Melissa	17
53670	Hilden	19

Students=(sid, name, age)
FD : sid \rightarrow name, age
• BCNF, sebab sid superkey

Pinjam

idpinjam	sid	bid	date
P-01	53666	B002	10/11/2005
P-02	53668	B001	10/11/2005
P-03	53668	B004	11/12/2005
P-04	53670	B002	14/11/2005

Books

bid	title	year
B001	MySQL	2002
B002	Algorithm	2003
B003	Visual Foxpro 6.0	2003
B004	Visual basic 6.0	2005

Books=(bid, title, year)
FD : bid \rightarrow title, year
• BCNF, sebab bid superkey

Pinjam=(idpinjam, sid, bid, date)

FD : idpinjam \rightarrow bid, date

- Bukan BCNF, sebab idpinjam bukan superkey
idpinjam \nrightarrow sid

Contoh Implementasi

Boyce Codd Normal Form (BCNF)

idpinjam	sid	bid	date
P-01	53666	B002	10/11/2005
P-02	53668	B001	10/11/2005
P-03	53668	B004	11/12/2005
P-04	53670	B002	14/11/2005

Didekomposisi menjadi :

Pinjam1

idpinjam	sid
P-01	53666
P-02	53668
P-03	53668
P-04	53670

FD trivial
→ BCNF

Pinjam2

idpinjam	bid	date
P-01	B002	10/11/2005
P-02	B001	10/11/2005
P-03	B004	11/12/2005
P-04	B002	14/11/2005

idpinjam → bid, date
idpinjam superkey
→ BCNF



*Thank
you!*