



Basis Data – XI RPL

/Konsep Normalisasi Basis Data

★ Pentingnya Mempelajari Sistem Normalisasi Basis Data

Manfaat mempelajari sistem normalisasi basis data antara lain:

1. Dapat memahami pengertian normalisasi basis data untuk menekan redundancy
2. Dapat menggunakan berbagai teknik normalisasi basis data
3. Dapat merancang basis data dan menerapkan teknik normalisasi

★ Pengertian Normalisasi

Normalisasi adalah teknik memecah data menggunakan cara–cara tertentu untuk mencegah timbulnya permasalahan pengolahan data dan meminimalkan redundansi data pada suatu database dapat bekerja dengan optimal.

★ Redundansi Data

Redundansi data merupakan adanya duplikasi data yang sama disimpan di dalam lebih dari satu lokasi. Redundansi data menghabiskan tempat penyimpanan data dan menimbulkan inkonsistensi data, dalam arti atribut yang sama dapat memiliki nilai yang berbeda.

★ Kriteria Tabel Normal

Sebuah tabel dikatakan baik atau normal jika memenuhi kriteria:

1. Jika ada penguraian tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (Lossless-Join Decomposition). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan/didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (Dependency Preservation).

★ Apa Tujuan Normalisasi?

Tujuan normalisasi database adalah untuk menghilangkan dan mengurangi redudansi data dan tujuan yang kedua adalah memastikan dependensi data (Data berada pada tabel yang tepat). Jika data dalam database tersebut belum di normalisasi maka akan terjadi 3 kemungkinan yang akan merugikan sistem secara keseluruhan.

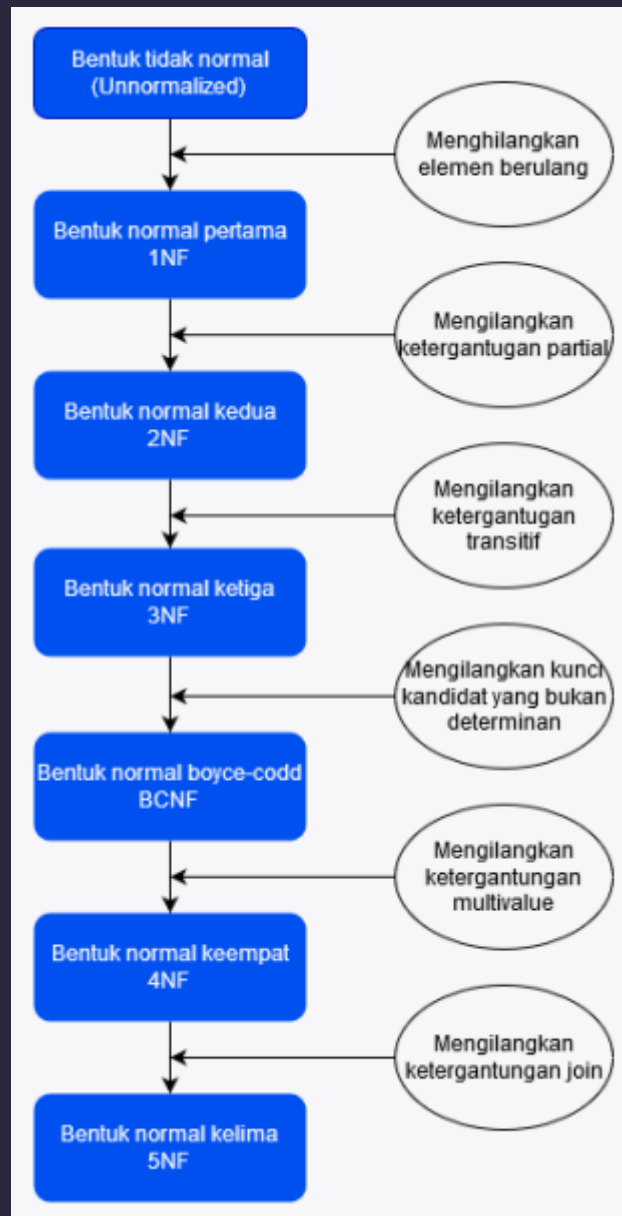
1. INSERT Anomali : Situasi dimana tidak memungkinkan memasukkan beberapa jenis data secara langsung di database.
2. DELETE Anomali: Penghapusan data yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, artinya data yang harusnya tidak terhapus mungkin ikut terhapus.
3. UPDATE Anomali: Situasi dimana nilai yang diubah menyebabkan inkonsistensi database, dalam artian data yang diubah tidak sesuai dengan yang diperintahkan atau yang diinginkan.

★ Apa Saja Manfaat Normalisasi?

1. Memecah tabel (sangat) kompleks menjadi beberapa tabel sederhana.
2. Mudah diatur, dipelihara dan mempermudah proses pelaporan data.
3. Tabel (terutama Tabel Master) bisa digunakan berulang kali.
4. Ketika terjadi perubahan atas tabel master, maka tabel transaksi otomatis juga berubah menyesuaikan tabel master.

★ Teknik Normalisasi Basis Data

Normalisasi basis data terdiri dari banyak bentuk, dalam ilmu basis data ada setidaknya 9 bentuk normalisasi yang ada yaitu 1NF, 2NF, 3NF, EKNF, BCNF, 4NF, 5NF, DKNF, dan 6NF. Namun dalam prakteknya dalam dunia industri bentuk normalisasi ini yang paling sering digunakan ada sekitar 5 bentuk.



Lihat gambar: Teknik normalisasi basis data

Dari beberapa tahap normalisasi di atas, Bentuk Normal Pertama (1NF) sampai Normal ke Tiga (3NF) merupakan bentuk normal yang umum dipakai. Umumnya bila ketiga bentuk normal tersebut telah dipenuhi, maka persoalan anomali tidak akan muncul.

★

Key Attribute

Key adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (row) dalam table secara unik.

A. Candidate Key

Candidate Key adalah attribute yang mengidentifikasi secara unik suatu entity. Jika satu kunci kandidat berisi lebih dari satu attribute, maka biasanya disebut sebagai composite key Misalnya tabel Siswa berisi attribute sebagai berikut:

NIS
NIK
Nama Lengkap
Tempat Lahir
Tanggal Lahir
Alamat

Lihat gambar: Tabel siswa

Candidate key pada tabel tersebut antara lain;

1. NIS, karena unik dan tidak mungkin ada yang sama
2. NIK, karena unik dan tidak mungkin ada yang sama

B. Primary Key

Primary Key adalah attribute yang mengidentitikasi secara unik suatu entity, dan dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity. Setiap kunci kandidat punya peluang menjadi primary key, tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili secara menyeluruh terhadap entity yang ada Atribut yang dapat menjadi primary key pada tabel siswa antara lain;

1. NIS, karena unik tidak mungkin ganda dan mewakili secara menyeluruh terhadap Siswa, dan setiap siswa selalu punya nomor induk
2. NIK, bisa menjadi primary key karena unik dan tidak mungkin ada yang sama tetapi kurang dapat mewakili entitas siswa Di antara NIS dan NIK dipilih salah satu key yang paling mewakili yaitu NIS

Syarat Primary key antara lain:

1. Primary key tidak boleh NULL
2. Nilai primary key harus bersifat unik
3. Primary key merupakan data yang tidak sering berubah
4. Primary key harus memiliki nilai ketika sebuah record dimasukkan

C. Alternate Key

Alternate Key (Kunci alternatif) adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kerap kali kunci alternatif dipakai sebagai kunci pengurutan dalam laporan. Pada tabel Siswa terdapat 2 candidate key yaitu NIK dan NIS, NIS dipilih sebagai primary key sehingga NIK adalah alternate key

D. Foreign Key

Foreign key merupakan suatu atribut untuk melengkapi hubungan yang menunjukkan ke induknya, artinya atribut pada tabel merupakan kunci tamu dari tabel lain. Atribut id_kelas pada tabel kelas merupakan primary key, sedangkan pada tabel siswa menjadi foreign key. Id_siswa menjadi foreign key karena menghubungkan kelas dengan siswa pada tabel siswa.



Lihat gambar: Foreign key pada tabel siswa

★ Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal (unnormalized) merupakan kumpulan data yang direkam dan dimasukkan secara mentah dalam suatu tabel pada bentuk ini sangat mungkin terjadi inkonsistensi dan anomali data 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.

Tabel Peminjaman Buku			
Nama	Buku yang dipinjam	Status	Alamat
Yovi	Sebuah Seni untuk Bersikap Bodoamat	Anggota	Jl. Manggis No 7, Kabupaten Jombang, Jawa Timur, 61411
	Rich Dad Poor Dad		
Iqbal	Sebuah Seni untuk Bersikap Bodoamat	Anggota	Jl. Flamboyan No. 21, Kota Blitar, Jawa Timur, 66113
Salsa	Komet Minor	Bukan Anggota	Jl. Kamboja No. 12, Kabupaten Madiun, Jawa Timur, 63152
	Bung Karno: Penyambung Lidah Rakyat Indonesia		
Fajar	Dear Tomorrow	Anggota	Jl. Nangka No. 21, Kota Kediri, Jawa Timur, 64111
	A Wrinkle in Time		
Adelia	Nanti Kita Cerita Tentang Hari Ini	Anggota Premium	Jl. Cendrawasih No. 2, Kabupaten Sampang, Jawa Timur, 69212
Iqbal	The 5 Level of Leadership	Bukan Anggota	Jl. Kartini No. 13, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60111

Lihat gambar: Tabel tidak normal