

Normalisasi

Bahan Kuliah Pemrograman Dasar dan Basis Data

Sevi Nurafni

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Koperasi Indonesia 2024

Normalisasi



Normalisasi adalah proses dimana dapat mendekomposisi atau membagi relasi menjadi lebih dari satu relasi untuk menghilangkan anomali dalam database relasional.

Tujuan

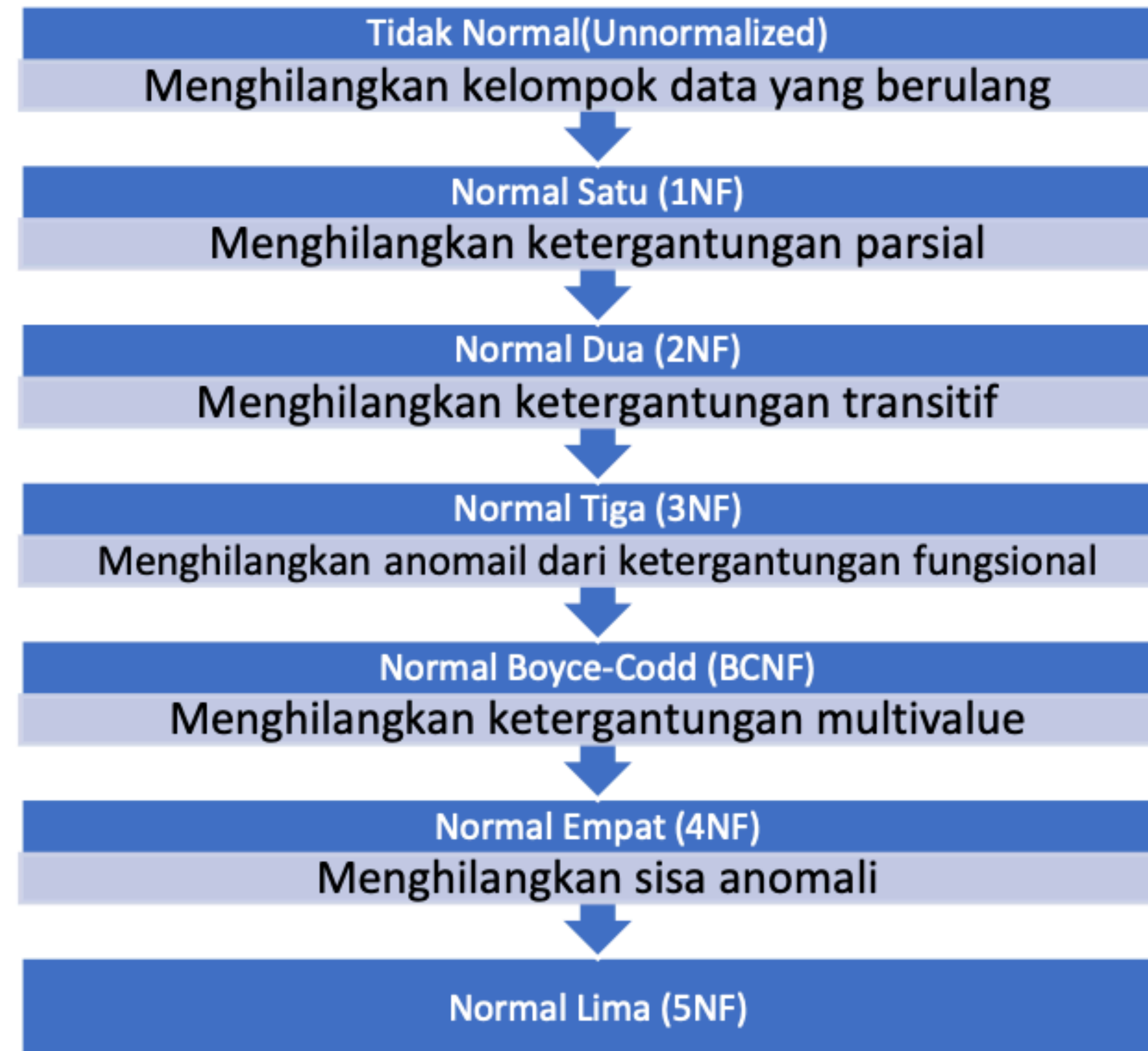


Minimalisasi redundansi

Memudahkan identifikasi entitas

Mencegah terjadinya anomali

Tahapan Normalisasi



Contoh: Tabel Unnormalized

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs	ID_Dosen	Nama_Dosen	Status_Dosen	Kode_Matkul	Nama_Matkul	Nilai
072134321	Andi	Medan	10010	Raissa	Tetap	MK001	Basis Data	78
						MK003	PIK	92
072120089	Budi	Medan	10087	Andini	Honoror	MK002	Pemrograman	85
						MK003	PIK	66
						MK004	IMK	78
072129262	Iwan	Binjai	10091	Ulfayani	Tetap	MK001	Basis Data	56
						MK002	Pemrograman	83
087201231	Sari	Medan	10091	Ulfayani	Tetap	MK002	Pemrograman	96
						MK004	IMK	83
082324321	Putri	Medan	10003	Laylan	Honoror	MK001	Basis Data	89
						MK004	IMK	77
079909032	Melisa	Tj.Morawa	10003	Laylan	Honoror	MK001	Basis Data	50
						MK003	PIK	41

Contoh: Tabel Unnormalized → 1NF



Tabel belum 1NF karena:

- Satu mahasiswa bisa memiliki beberapa mata kuliah dalam satu baris (contoh: Andi memiliki dua mata kuliah → **Basis Data** dan **PIK**).
- Data **Kode_Matkul**, **Nama_Matkul**, dan **Nilai** berada dalam baris yang redundan untuk informasi mahasiswa dan dosen yang sama

First Normal Form (1NF)



Aturan:

Pisahkan data multivalued ke baris yang berbeda.

Pastikan setiap field hanya menyimpan satu nilai.

Identifikasi dan gunakan primary key tunggal.

Contoh: Tabel 1NF

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs	ID_Dosen	Nama_Dosen	Status_Dosen	Kode_Matkul	Nama_Matkul	Nilai
072134321	Andi	Medan	10010	Raissa	Tetap	MK001	Basis Data	78
072134321	Andi	Medan	10010	Raissa	Tetap	MK003	PIK	92
072120089	Budi	Medan	10087	Andini	Honorer	MK002	Pemrograman	85
072120089	Budi	Medan	10087	Andini	Honorer	MK003	PIK	66
072120089	Budi	Medan	10087	Andini	Honorer	MK004	IMK	78
072129262	Iwan	Binjai	10091	Ulfayani	Tetap	MK001	Basis Data	56
072129262	Iwan	Binjai	10091	Ulfayani	Tetap	MK002	Pemrograman	83
087201231	Sari	Medan	10091	Ulfayani	Tetap	MK002	Pemrograman	96
087201231	Sari	Medan	10091	Ulfayani	Tetap	MK004	IMK	83
082324321	Putri	Medan	10003	Laylan	Honorer	MK001	Basis Data	89
082324321	Putri	Medan	10003	Laylan	Honorer	MK004	IMK	77
079909032	Melisa	Tj.Morawa	10003	Laylan	Honorer	MK001	Basis Data	50
079909032	Melisa	Tj.Morawa	10003	Laylan	Honorer	MK003	PIK	41

Contoh: 1NF \rightarrow 2NF

Beberapa atribut hanya tergantung pada sebagian kunci (partial dependency), seperti:

- **Nama_Mhs** dan **Alamat_Mhs** hanya tergantung pada **NIM**, bukan pada **Kode_Matkul**.
- **Nama_Dosen**, **Status_Dosen** hanya tergantung pada **ID_Dosen**, bukan pada kombinasi (**NIM**, **Kode_Matkul**).

Jadi tabel belum memenuhi 2NF karena masih ada *partial dependency*.

Second Normal Form (2NF)



Aturan:

perlu **memecah tabel** menjadi beberapa entitas (tabel) agar semua atribut non-kunci **sepenuhnya tergantung pada primary key-nya** masing-masing.

Contoh: 2NF

Tabel Mahasiswa

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs	ID_Dosen	Nama_Dosen	Status_Dosen
072134321	Andi	Medan	10010	Raissa	Tetap
072120089	Budi	Medan	10087	Andini	Honorar
072129262	Iwan	Binjai	10091	Ulfayani	Tetap
087201231	Sari	Medan	10091	Ulfayani	Tetap
082324321	Putri	Medan	10003	Laylan	Honorar
079909032	Melisa	Tj.Morawa	10003	Laylan	Honorar

Kode_Matkul	Nama_Matkul
MK001	Basis Data
MK002	Pemrograman
MK003	PIK
MK004	IMK

Tabel Mata Kuliah

Tabel Nilai

NIM	Kode_Matkul	Nilai
072134321	MK001	78
072134321	MK003	92
072120089	MK002	85
072120089	MK003	66
072120089	MK004	78
072129262	MK001	56
072129262	MK002	83
087201231	MK002	96
087201231	MK004	83
082324321	MK001	89
082324321	MK004	77
079909032	MK001	50
079909032	MK003	41

Contoh: 2NF \rightarrow 3NF

Dari tabel 2NF terlihat bahwa:

- NIM adalah primary key.
- Atribut seperti:
 - Nama Dosen, Status Dosen tergantung pada ID Dosen
- Tetapi ID Dosen hanya atribut biasa dalam tabel Mahasiswa, bukan kunci utama.
Maka ini artinya terjadi ketergantungan transitif:
 - NIM \rightarrow NIP Dosen \rightarrow Nama Dosen, Status Dosen

Third Normal Form (3NF)



Aturan:

Pisahkan atribut-atribut yang bergantung secara transitif ke tabel baru.

Contoh: 3NF

Tabel Mahasiswa

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs
072134321	Andi	Medan
072120089	Budi	Medan
072129262	Iwan	Binjai
087201231	Sari	Medan
082324321	Putri	Medan
079909032	Melisa	Tj.Morawa

Tabel Dosen

ID_Dosen	Nama_Dosen	Status_Dosen
10010	Raissa	Tetap
10087	Andini	Honoror
10091	Ulfayani	Tetap
10003	Laylan	Honoror

Tabel Mata Kuliah

Kode_Matkul	Nama_Matkul
MK001	Basis Data
MK002	Pemrograman
MK003	PIK
MK004	IMK

Tabel Nilai

NIM	Kode_Matkul	Nilai
072134321	MK001	78
072134321	MK003	92
072120089	MK002	85
072120089	MK003	66
072120089	MK004	78
072129262	MK001	56
072129262	MK002	83
087201231	MK002	96
087201231	MK004	83
082324321	MK001	89
082324321	MK004	77
079909032	MK001	50
079909032	MK003	41

Analogi Sederhana



Bayangkan Anda mengatur buku di perpustakaan:

- **Tanpa normalisasi:** Semua buku diletakkan di rak acak tanpa kategori.
- **1NF:** Buku dikelompokkan berdasarkan jenis (novel, pelajaran, dll.).
- **2NF:** Buku dikelompokkan lagi berdasarkan penulis.
- **3NF:** Buku dikelompokkan lebih rinci, misalnya berdasarkan tahun terbit.

Tugas

Studi Kasus: Koperasi Simpan Pinjam

ID_Anggota	Nama_Anggota	Alamat	Simpanan (Jenis, Jumlah)	Pinjaman (Jenis, Jumlah)
001	Ahmad	Jl. Raya No. 10	[Tabungan: 1.000.000, Deposito: 500.000]	[Konsumsi: 2.000.000, Pendidikan: 1.500.000]
002	Budi	Jl. Merdeka No. 5	[Tabungan: 500.000]	[Konsumsi: 1.000.000]
003	Chika	Jl. Setia No. 7	[Tabungan: 750.000]	[Konsumsi: 1.200.000, Pendidikan: 800.000]
004	Dini	Jl. Sejahtera No. 3	[Deposito: 1.500.000]	[Pendidikan: 1.000.000]

**SELAMAT
BELAJAR**