

CHAPTER

6

Normalisasi 1NF

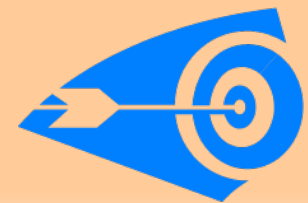
Arif Basofi, S.Kom
Information Technology, PENS - ITS



Objectives

Tujuan:

1. Memahami pentingnya normalisasi.
2. Memahami normalisasi bentuk pertama (1NF).
3. Memahami aturan pembuatan normalisasi 1NF.



PENTINGNYA NORMALISASI

- Suatu rancangan database disebut buruk jika :
 - Data yang sama tersimpan di beberapa tempat (file atau record)
 - Ketidakmampuan untuk menghasilkan informasi tertentu
 - Terjadi kehilangan informasi
 - Terjadi adanya **redudansi** (pengulangan) atau **duplikasi** data sehingga memboroskan ruang penyimpanan dan menyulitkan saat proses updating data
 - Timbul adanya **NULL VALUE.**

PENTINGNYA NORMALISASI

- Kehilangan informasi bisa terjadi bila pada waktu merancang database (melakukan proses dekomposisi yang keliru).
- Tujuan **normalisasi** adalah menyempurnakan struktur table dengan:
 - mengeliminasi adanya duplikasi informasi,
 - memudahkan pengubahan struktur tabel,
 - memperkecil pengaruh perubahan struktur database,
 - dll.
- Bentuk normalisasi yang sering digunakan adalah **1st NF**, **2nd NF**, **3rd NF**, dan **BCNF**.
- **2NF** adalah lebih baik dari **1NF**; **3NF** adalah lebih baik dari **2NF**.
- Untuk kepentingan rancangan database bisnis, **3NF** adalah bentuk terbaik dalam proses normalisasi (sudah mencukupi).
- Normalisasi dengan level paling tinggi **tidak** selalu diharapkan.
- Jadi normalisasi dilakukan, sepanjang dirasa **sudah cukup normal** (dgn mengikuti pra-syarat normalisasi diatas)

FUNCTIONAL DEPENDENCY (FD)

- Untuk melakukan normalisasi, harus bisa menentukan terlebih dahulu **Functional Dependency (FD)** atau **Ketergantungan Fungsional**, khususnya dalam melakukan dekomposisi rancangan database.
- **Functional Dependency (FD)** dapat disimbolkan dengan:
 $A \rightarrow B$: artinya B memiliki ketergantungan dengan A
- Berarti A secara fungsional menentukan B atau B secara fungsional tergantung pada A.
Dengan kondisi: jika dan hanya jika untuk setiap rows data pada tabel T, maka jk ada 2 rows di tabel T dengan nilai pd A yang **sama**, maka nilai pd B pasti juga **sama**.
- Jadi, diberikan 2 rows, yaitu: row r1 dan row r2 dalam tabel T, dimana $A \rightarrow B$, sehingga jika $r1(A) = r2(A)$, maka $r1(B) = r2(B)$

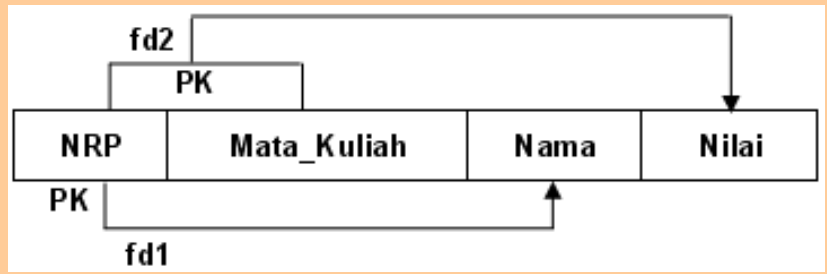
FUNCTIONAL DEPENDENCY (FD)

Contoh:

	Mata_Kuliah	NRP	Nama	Nilai
row 1	Aplikasi Web	7405040100	Deni Astikapuri	A
row 2	Aplikasi Web	7405040101	Uun Widiatmoko	A
row 3	Basis Data 1	7405040100	Deni Astikapuri	B
row 4	Basis Data 1	7405040102	Wasis Waskito Adi	B
row 5	Basis Data 1	7405040103	Imam Bukhori	A
row 6	Basis Data 2	7405040104	Aswina Rahayu Kurniati	A
row 8	Administrasi Basis Data	7405040101	Uun Widiatmoko	AB

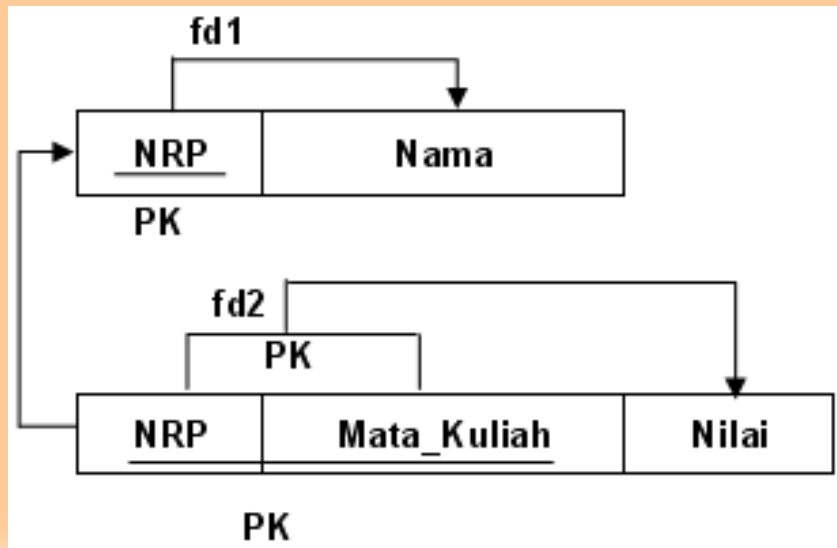
Functional Dependency:

- **Fd1:** NRP → Nama (nama bergantung pada NRP)
- **Fd2:** Mata_Kuliah, NRP → Nilai (nilai bergantung pd MK & NRP)



Non Functional Dependency:

- Mata_Kuliah ↗ NRP
- NRP ↗ Nilai



NORMALISASI 1NF

1st Normal Form (1NF)

- Merubah dari bentuk tabel tidak normal (**unnormalized table**) menjadi bentuk **normal pertama (1NF)**.
- Suatu relation R disebut **1st NF** jika dan hanya jika semua attribute value-nya **simple/atomic** (tidak boleh ada attribute yang **composit & multivalued**)
- **Tujuan 1NF** adalah:
 - Membuang adanya pengulangan (**Redudansi**) data,
 - Menghindari adanya pencatatan **Null Value**, dan
 - Menjaga setiap entry data dr relasi (perpotongan baris-kolom) memiliki **maksimal satu nilai tunggal**.
- Beberapa table dapat mengandung partial dependency

NORMALISASI 1NF

Contoh-1:

1. Apakah bentuk relasi table Department sudah memenuhi normal 1 (1NF)? Jika belum normalisasikan.

DEPARTMENT

<u>DNO</u>	DNAME	DMGRSSN	DLOCATIONS
------------	-------	---------	------------

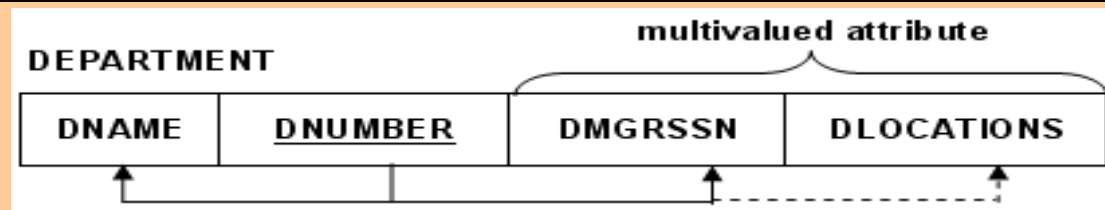
2. Apakah bentuk relasi table Emp_Proj sudah memenuhi normal 1 (1NF)? Jika belum normalisasikan.

EMP_PROJ

<u>SSN</u>	ENAME	PNO	HOURS
------------	-------	-----	-------

Contoh-1 (1)

NORMALISASI 1NF



- Sebuah bentuk relasi table Department dengan asumsi tiap department dapat memiliki sejumlah lokasi. (gambar (a) Department)
- Bentuk relasi table Department pd gambar tsb **bukan** merupakan bentuk **normal 1NF**, karena **DLOCATIONS bukan atribut atomic**, sehingga pada kasus ini **DLOCATIONS tidak benar-benar Functional Dependent (FD) pada Primary Key DNUMBER**. $DNUMBER \rightarrow DLOCATIONS$
- Atribut/kolom **DLOCATIONS**, dapat mengandung nilai lebih dari satu sehingga termasuk **multivalue** seperti ilustrasi gambar (a) Department.

DEPARTMENT

<u>DNUMBER</u>	DNAME	DMGRSSN	DLOCATIONS
5	Research	333445555	Bellaire, Sugarland, Houston
4	Administrati on	987654321	Stafford
1	Headquarte rs	888665555	Houston

(a) Department

DEPARTMENT

<u>DNUMBER</u>	DNAME	DMGRSSN	<u>DLOCATIONS</u>
5	Research	333445555	Bellaire
5	Research	333445555	Sugarland
5	Research	333445555	Houston
4	Administration	987654321	Stafford
1	Headquarters	888665555	Houston

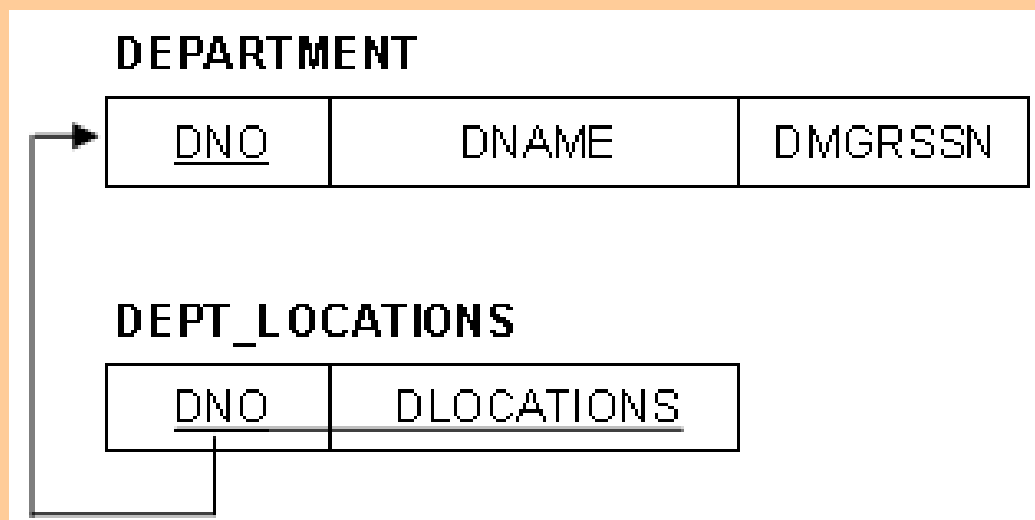
(b) Department

Contoh-1 (1)

NORMALISASI 1NF

Terdapat 3 cara untuk mendapatkan bentuk normal 1 (1NF) dari skema relasi **DEPARTMENT**, yaitu:

1. Hapus atribut **DLOCATIONS** lalu pisahkan sehingga membentuk table baru **Dept_Locations**, atributnya terdiri atas **Primary Key** dari table **Department** dan atribut itu sendiri **DLOCATIONS**. Kedua atribut tersebut {**DNO,DLOCATIONS**} digabung membentuk **Primary Key**.



Contoh-1 (1)

NORMALISASI 1NF

2. Sama seperti cara 1, dengan pengembangan atribut key yang masih dalam 1 relasi (PK kombinasi {DNO,DLOCATIONS}), akan tetapi solusi ini kurang menguntungkan karena menyebabkan terjadinya **redudancy** dengan penulisan DNAME & DMGRSSN berulang-ulang (seperti pada gambar (b)).
3. Dengan mencari nilai max atribut DLOCATIONS, misal terdapat 3 lokasi dalam 1 department, sehingga strukturnya dirubah menjadi DLOCATION1, DLOCATION2, DLOCATION3, maka dapat menyebabkan terjadinya adalah **NULL VALUE** pada salah satu atribut/kolom DLOCATION-n.

Dari ketiga teknik diatas, yang lebih memenuhi adalah teknik yang **pertama**.

Contoh-1 (2)

NORMALISASI 1NF

EMP_PROJ

<u>SSN</u>	ENAME	PNO	HOURS
------------	-------	-----	-------

Bentuk 1NF

EMP_PROJ1

<u>SSN</u>	ENAME
------------	-------

EMP_PROJ2

<u>SSN</u>	<u>PNO</u>	HOURS
------------	------------	-------



Contoh-2

NORMALISASI 1NF

A. Unnormalized table (tabel tidak normal)

Suatu tabel dikatakan unnormalized jika :

- a) Mempunyai penggandaan field yang sejenis

Contoh :

Tabel dibawah adalah tabel siswa mengambil mata kuliah (MK)

SISWA

NRP	Nama	MK1	MK2	MK3
-----	------	-----	-----	-----

Tabel siswa diatas mempunyai 3 field yang sejenis, yaitu MK1, MK2 dan MK3. Sehingga tabel diatas adalah termasuk unnormalized.

Jika kita isikan nilai datanya, maka akan terjadi kemungkinan null value, atau data mata kuliah yang diambil bisa lebih dari satu atau multivalue.

Contoh-2

NORMALISASI 1NF

- b) Elemen datanya memungkinkan untuk **null value** (tidak berisi)

Contoh :

Tabel yang mencatat No. SIM yang dimiliki siswa

SISWA_SIM

<u>NIS</u>	Nama	No SIM
1	Budi	12345
2	Amin	
3	Irfan	67890
4	Bayu	

Tampak dalam tabel diatas bahwa elemen data dari no SIM si-Amin dan si-Bayu adalah **null** atau tidak berisi nilai. Sehingga tabel di atas adalah termasuk **unnormalized**.

Contoh-2

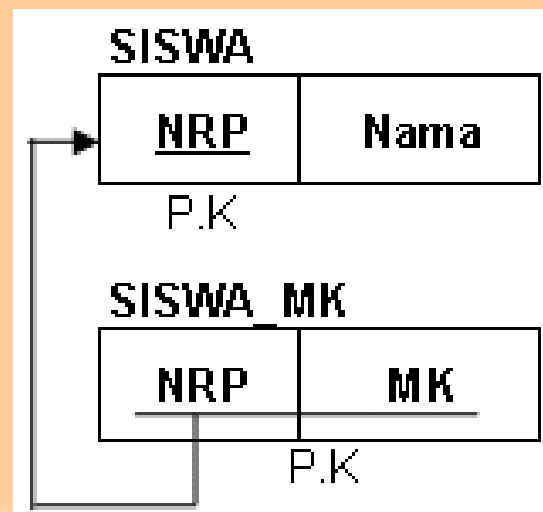
NORMALISASI 1NF

B. NORMAL I (1NF)

- Suatu tabel dikatakan berada pada bentuk **normal I** jika ia tidak berada pada bentuk **unnormalized** table. Unnormalized table SISWA disebabkan karena adanya **multivalued** column yaitu **MK**, sehingga dilakukan proses **normalisasi I (1NF)**.

Contoh :

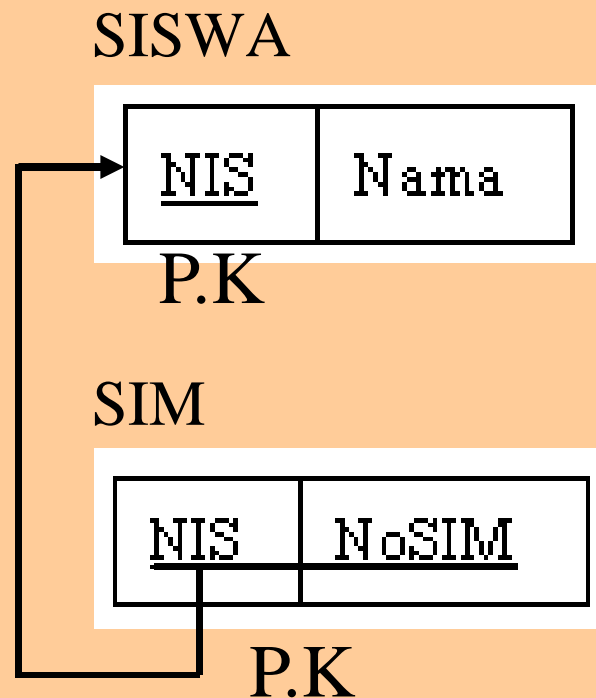
Kalau tabel pada contoh (a) diatas kita normalisasi 1, dengan melakukan decompose menjadi 2 table yaitu :



Contoh-2

NORMALISASI 1NF

Kalau pada contoh (b) diatas kita normalisasi I, maka hasilnya akan didapatkan seperti ini :



Contoh-3

NORMALISASI 1NF

Contoh 1NF:

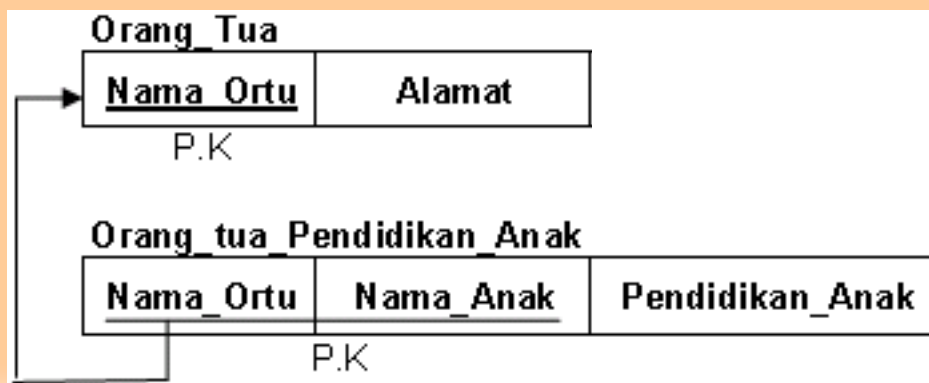
- Suatu format tabel yang dikenal sehari-hari :

Nama	Alamat	Nama_Anak	Pendidikan_Anak
Amir	Keputih 21	Ali	TK
		Budi	SD
		Cici	SMP

- Bentuk UnNormalize : (redudancy pada alamat)

Nama	Alamat	Nama_Anak	Pendidikan_Anak
Amir	Keputih 21	Ali	TK
Amir	Keputih 21	Budi	SD
Amir	Keputih 21	Cici	SMP

- Bentuk Normal 1NF & 2NF :



Contoh-3

NORMALISASI 1NF

Contoh Lain 1NF:

- Suatu format tabel yang dikenal sehari-hari :

<u>NIP</u>	<u>Nama_Karyawan</u>	<u>Nama_Departemen</u>	<u>Gaji</u>	<u>Kursus</u>	<u>Tgl_Selesai</u>
25210021	Ali Topan	Geologi Komputasi	2.000.000	AutoCAD Map	8-Oct-2002
				Potoshop	9-Oct-2002
25210022	James Bond	Pengeboran	1.250.000	3D MAX	9-Oct-2002
25210023	Cici Faramida	Geofisika Eksplorasi	1.500.000	3D MAX	9-Oct-2002
				ArcView	10-Dec-2002
25210024	Siti Nurhaliza	Sistem Informasi	2.500.000	Oracle	21-Sep-2002
				SQL Server	21-Sep-2003

- Bentuk UnNormalize (redudancy):

<u>NIP</u>	<u>Nama_Karyawan</u>	<u>Nama_Departemen</u>	<u>Gaji</u>	<u>Kursus</u>	<u>Tgl_Selesai</u>
25210021	Ali Topan	Geologi Komputasi	2.000.000	AutoCAD Map	8-Oct-2002
25210021	Ali Topan	Geologi Komputasi	2.000.001	Potoshop	9-Oct-2002
25210022	James Bond	Pengeboran	1.250.000	3D MAX	9-Oct-2002
25210023	Cici Faramida	Geofisika Eksplorasi	1.500.000	3D MAX	9-Oct-2002
25210023	Cici Faramida	Geofisika Eksplorasi	1.500.001	ArcView	10-Dec-2002
25210024	Siti Nurhaliza	Sistem Informasi	2.500.000	Oracle	21-Sep-2002
25210024	Siti Nurhaliza	Sistem Informasi	2.500.001	SQL Server	21-Sep-2003