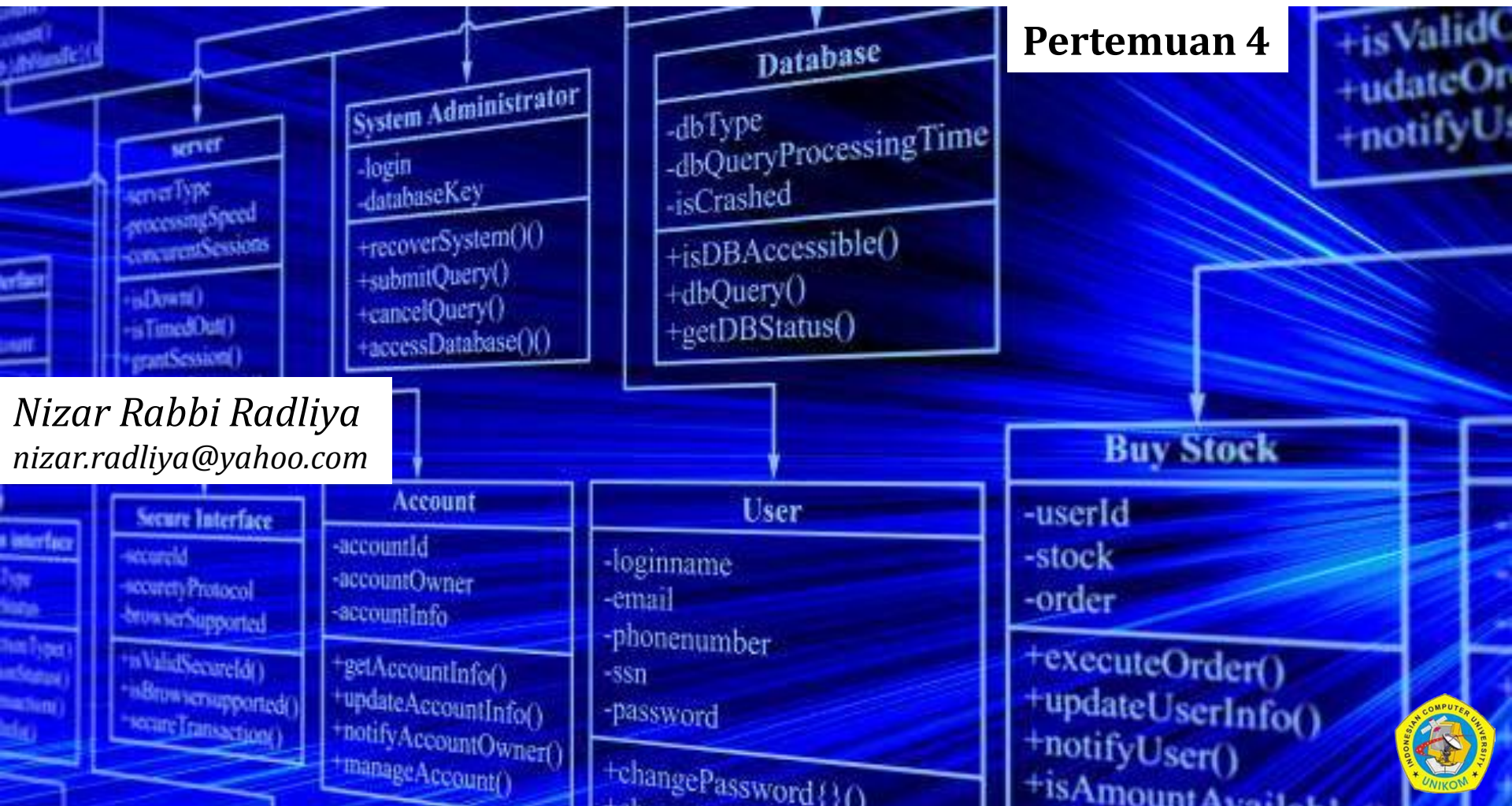


PERANCANGAN BASIS DATA

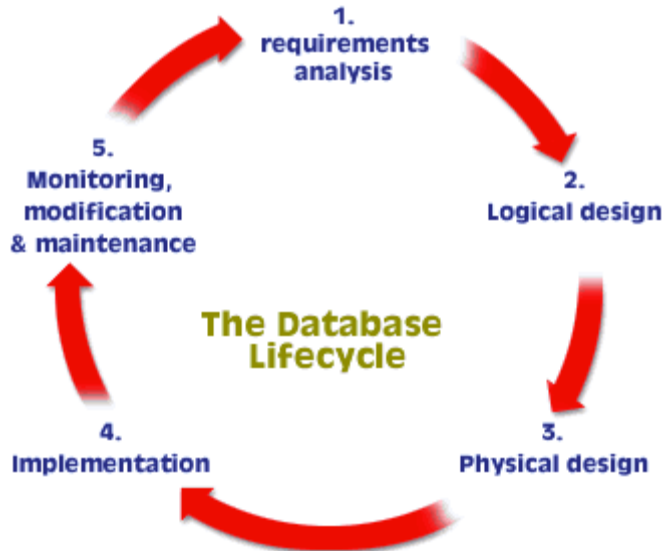
3 SKS | Semester 5 | S1 Sistem Informasi

Pertemuan 4



Nizar Rabbi Radliya
nizar.radliya@yahoo.com





Tujuan perancangan basis data:

- ✓ tercipta basis data relasional yang efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan,
- ✓ cepat dalam pengaksesan
- ✓ mudah dalam manipulasian (tambah, ubah, hapus) data.

Perancang basis data dengan cara:

- ✓ Normalisasi – Model *Entity-Relationship*
- ✓ Model *Entity-Relationship* – Normalisasi

Normalisasi Data

Menurut Kadir (2009 : 116) normalisasi adalah *suatu proses yang digunakan untuk menentukan pengelompokan atribut-atribut dalam sebuah relasi/tabel sehingga diperoleh **relasi yang berstruktur baik**.*

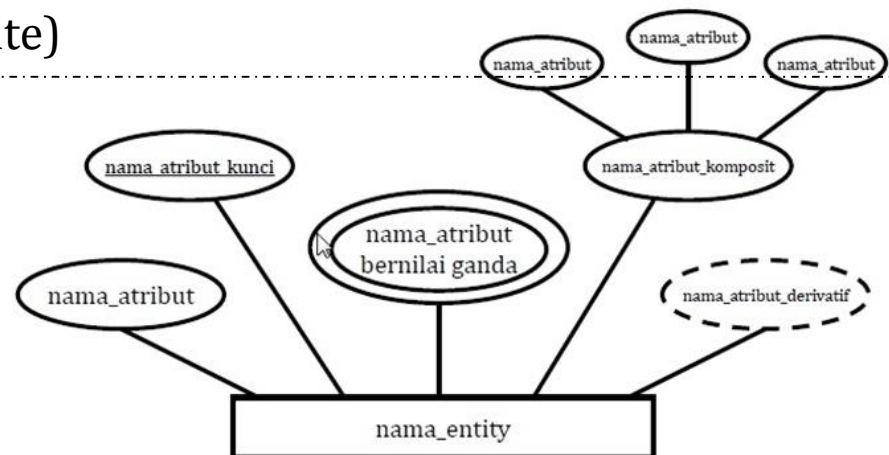
relasi/tabel berstruktur baik:

- Mengandung redundansi sesedikit mungkin, dan
- Memungkinkan baris-baris dalam relasi/tabel disisipkan, dimodifikasi, dan dihapus tanpa menimbulkan kesalahan atau ketidakkonsistenan.

**Why be
normal?**

Jenis Atribut

1. Atribut Kunci (Key) dan Atribut Deskriptif
2. Atribut Sederhana (Simple Attribute) dan Atribut Komposit (Composite Attribute)
3. Atribut Bernilai Tunggal (Single-Valued Attribute) dan Atribut Bernilai Banyak (Multivalued Attribute)
4. Atribut Harus Bernilai (Mandatory Attribute) dan Atribut Bernilai Null
5. Atribut Turunan (Derived Attribute)



Atribut Kunci (Key) dan Atribut Deskriptif

Atribut Kunci (Key):

1. *Superkey*
2. *Candidate Key*
3. *Primary Key*
4. *Foreign Key*

Atribut deskriptif $\neq$ atribut *primary key* (pada sebuah tabel).

Atribut deskriptif digunakan untuk tujuan informasi.

Atribut Sederhana (Simple Attribute) dan Atribut Komposit (Composite Attribute)

Atribut sederhana tidak dapat dipilah lagi.

Atribut komposit masih dapat diuraikan lagi.

nim	nama_mhs	alamat_mhs
10507234	Alam Nurjaya	Jl. Dipatiukur No.91, Bandung, 40135
10507235	Bani Isro	Jl. Cijerah No.20, Cimahi 40533
10507236	Ningsih Amira	Jl. Raya Timur No.321, Tasikmalaya 46416

alamat	kota	kode_pos
Jl. Dipatiukur No.91	Bandung	40135
Jl. Cijerah No.20	Cimahi	40533
Jl. Raya Timur No.321	Tasikmalaya	46416

Atribut Bernilai Tunggal (Single-Valued Attribute) dan Atribut Bernilai Banyak (Multivalued Attribute)

Atribut Bernilai Tunggal

Atribut Bernilai Banyak

nim	nama_mhs	alamat_mhs	hobby
10507234	Alam Nurjaya	Jl. Dipatiukur No.91, Bandung, 40135	Futsal Berenang
10507235	Bani Isro	Jl. Cijerah, Cimahi 40533	Basket
10507236	Ningsih Amira	Jl. Raya Timur, Tasikmalaya 46416	Baca Buku Melukis

Atribut Harus Bernilai (Mandatory Attribute) dan Atribut Bernilai Null

Mandatory Attribute		No Mandatory Attribute	
nim	nama_mhs	alamat_mhs	hobby
10507234	Alam Nurjaya	Jl. Dipatiukur No.91, Bandung, 40135	Futsal Berenang
10507235	Bani Isro	Jl. Cijerah, Cimahi 40533	Basket
10507236	Ningsih Amira	Jl. Raya Timur, Tasikmalaya 46416	Baca Buku Melukis

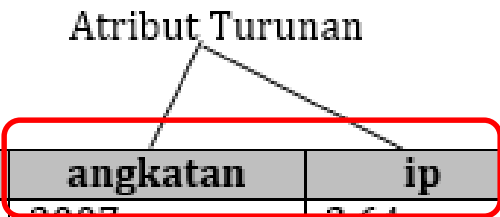
Berisi Null, karena datanya belum siap

Berisi Null, karena memang tidak punya hobby

spasi ekuivalen dengan **karakter ke-32** dalam tabel **ASCII**, sedangkan nilai **Null** ekuivalen dengan **karakter ke-0**

Atribut Turunan (Derived Attribute)

Atribut Turunan



nim	nama_mhs	alamat_mhs	angkatan	ip
10507234	Alam Nurjaya	Jl. Dipatiukur No.91, Bandung, 40135	2007	3.64
10507235	Bani Isro	Jl. Cijerah, Cimahi 40533	2007	3.46
10507236	Ningsih Amira	Jl. Raya Timur, Tasikmalaya 46416	2007	3.87

Atribut turunan adalah atribut yang nilai-nilainya diperoleh dari pengolahan atau dapat diturunkan dari atribut atau tabel lain yang berhubungan.

Domain dan Tipe Data

Domain untuk atribut *sks* adalah 1, 2, 3, 6.

Tipe data untuk atribut *sks* adalah integer, (-32,768 hingga 32,767)

Lebih baik tipe data yang digunakan Char

*“Dalam menentukan **tipe data** sebuah atribut sebaiknya terlebih dahulu kita melihat **domain** dari atribut tersebut.”*

Anomali

Normalisasi meminimalkan redundansi data karena **redundansi** data menimbulkan masalah **anomali**.

Anomali adalah masalah yang timbul dalam relasi/tabel ketika terjadi **pemutakhiran** data di dalam relasi/tabel.

1. Anomali Penyisipan
2. Anomali Pengubahan
3. Anomali Penghapusan

Anomali Penyisipan

Tabel barang_pemasok

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok	nama_pemasok	kota
T-001	TV ABC 14"	600000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-002	TV ABC 21"	950000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11	PT. Amerta	Bandung
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33	PT. Kartika	Yogya
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44	PT. Nindya	Tangerang

Gambar 5. Relasi/Tabel barang_pemasok

Tabel barang

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok
T-001	TV ABC 14"	600000	P22
T-002	TV ABC 21"	950000	P22
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44

Tabel pemasok

kode_pemasok	nama_pemasok	kota
P11	PT. Amerta	Bandung
P22	PT. Citra Jaya	Bogor
P33	PT. Kartika	Yogya
P44	PT. Nindya	Tangerang

- Ada data pemasok baru, tetapi belum ada data barang yang dipasok.
- Pemasok lama memasok barang baru, data masuk harus kembali dimasukkan.

Gambar 6. Relasi/Tabel barang dan Relasi/Tabel pemasok

Anomali Perubahan

Tabel barang_pemasok

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok	nama_pemasok	kota
T-001	TV ABC 14"	600000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-002	TV ABC 21"	950000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11	PT. Amerta	Bandung
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33	PT. Kartika	Yogya
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44	PT. Nindya	Tangerang

Gambar 5. Relasi/Tabel barang_pemasok

Tabel barang

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok
T-001	TV ABC 14"	600000	P22
T-002	TV ABC 21"	950000	P22
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44

Tabel pemasok

kode_pemasok	nama_pemasok	kota
P11	PT. Amerta	Bandung
P22	PT. Citra Jaya	Bogor
P33	PT. Kartika	Yogya
P44	PT. Nindya	Tangerang

➤ Mengubah nama pemasok dengan kode pemasok P22.

Gambar 6. Relasi/Tabel barang dan Relasi/Tabel pemasok

Anomali Penghapusan

Tabel barang_pemasok

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok	nama_pemasok	kota
T-001	TV ABC 14"	600000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-002	TV ABC 21"	950000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11	PT. Amerta	Bandung
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33	PT. Kartika	Yogya
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44	PT. Nindya	Tangerang

Gambar 5. Relasi/Tabel barang_pemasok

Tabel barang

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok
T-001	TV ABC 14"	600000	P22
T-002	TV ABC 21"	950000	P22
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44

Tabel pemasok

kode_pemasok	nama_pemasok	kota
P11	PT. Amerta	Bandung
P22	PT. Citra Jaya	Bogor
P33	PT. Kartika	Yogya
P44	PT. Nindya	Tangerang

➤ Menghapus kode barang T-003.

Gambar 6. Relasi/Tabel barang dan Relasi/Tabel pemasok

Dependensi

Dependensi = hubungan antara atribut dengan atribut lainnya, atau menjelaskan nilai suatu atribut yang menentukan nilai atribut lainnya.

Dependensi menjadi acuan bagi pendekomposisian data kedalam bentuk yang paling efisien.

1. Dependensi Fungsional
2. Dependensi Sepenuhnya
3. Dependensi Parsial
4. Dependensi Total
5. Dependensi Transitif

Dependensi Fungsional

Dependensi fungsional adalah kekangan antara dua buah atribut atau dua buah himpunan.

Atribut Y mempunyai dependensi fungsional terhadap **atribut X** apabila setiap **nilai X** berhubungan dengan sebuah **nilai Y**.

Notasi: $X \rightarrow Y$

Contoh: $\text{kode_barang} \rightarrow \text{nama_barang}$ (T-001 $\rightarrow$ TV ABC 14")

Tabel barang

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok
T-001	TV ABC 14"	600000	P22

Dependensi Fungsional

Tabel dosen pendidikan

no_dosen	nama_dosen	jenis_kelamin	pendidikan	tahun_lulus
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S1	1987
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S1	1988
D42	Amira Mari	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S3	1998
D43	Bara Adipura	Pria	S1	1994

Notasi: {X, Y} -> Z

Contoh: {no_dosen, pendidikan} -> tahun_lulus

Dependensi Sepenuhnya

Atribut **Y** dependensi sepenuhnya terhadap **X** apabila :

1. **Y** mempunyai dependensi fungsional terhadap **X**,
2. **Y** **tidak** memiliki dependensi terhadap bagian dari **X**.

Tabel dosen pendidikan

no_dosen	nama_dosen	jenis_kelamin	pendidikan	tahun_lulus
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S1	1987
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S1	1988
D42	Amira Mari	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S3	1998
D43	Bara Adipura	Pria	S1	1994

Notasi: {X, Y} -> Z

Contoh: {no_dosen, pendidikan} -> tahun_lulus

Dependensi Parsial

Atribut **Y** dependensi parsial terhadap **X** apabila :

1. **Y** adalah atribut non-kunci utama dan **X** adalah kunci utama,
2. **Y** memiliki dependensi terhadap bagian dari **X** (tatapi tidak terhadap keseluruhan dari **X**)

Tabel dosen pendidikan

no_dosen	nama_dosen	jenis_kelamin	pendidikan	tahun_lulus
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S1	1987
D41	Rahayu Febrianti	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S1	1988
D42	Amira Mari	Wanita	S2	1990
D42	Amira Mari	Wanita	S3	1998
D43	Bara Adipura	Pria	S1	1994

Notasi: {X, Y} -> Z

Contoh: {no_dosen, pendidikan} -> jenis_kelamin

Dependensi Total

Atribut **Y** dikatakan memiliki dependensi total terhadap **X** jika memenuhi dua kondisi sebagai berikut:

1. **Y** memiliki dependensi fungsional terhadap **X**
2. **X** memiliki dependensi fungsional terhadap **Y**

Tabel pemasok

kode_pemasok	nama_pemasok	kota
P11	PT. Amerta	Bandung
P22	PT. Citra Jaya	Bogor
P33	PT. Kartika	Yogya
P44	PT. Nindya	Tangerang

Notasi: $X \leftrightarrow Y$

kode_pemasok $\rightarrow$ nama_pemasok

nama_pemasok $\rightarrow$ kode_pemasok

Notasi dependensi total: **kode_pemasok $\leftrightarrow$ nama_pemasok**

asumsi tidak ada nama pemasok yang sama

Dependensi Transitif

Atribut **Z** dikatakan memiliki dependensi transitif terhadap **X** apabila memenuhi dua kondisi sebagai berikut:

1. **Z** memiliki dependensi fungsional terhadap **Y**
2. **Y** memiliki dependensi fungsional terhadap **X**

Tabel barang_pemasok

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok	nama_pemasok	kota
T-001	TV ABC 14"	600000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-002	TV ABC 21"	950000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11	PT. Amerta	Bandung
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33	PT. Kartika	Yogya
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44	PT. Nindya	Tangerang

Notasi: $X \rightarrow Y \rightarrow Z$

Contoh: $\text{kode_barang} \rightarrow \text{kode_pemasok} \rightarrow \text{nama_pemasok}$

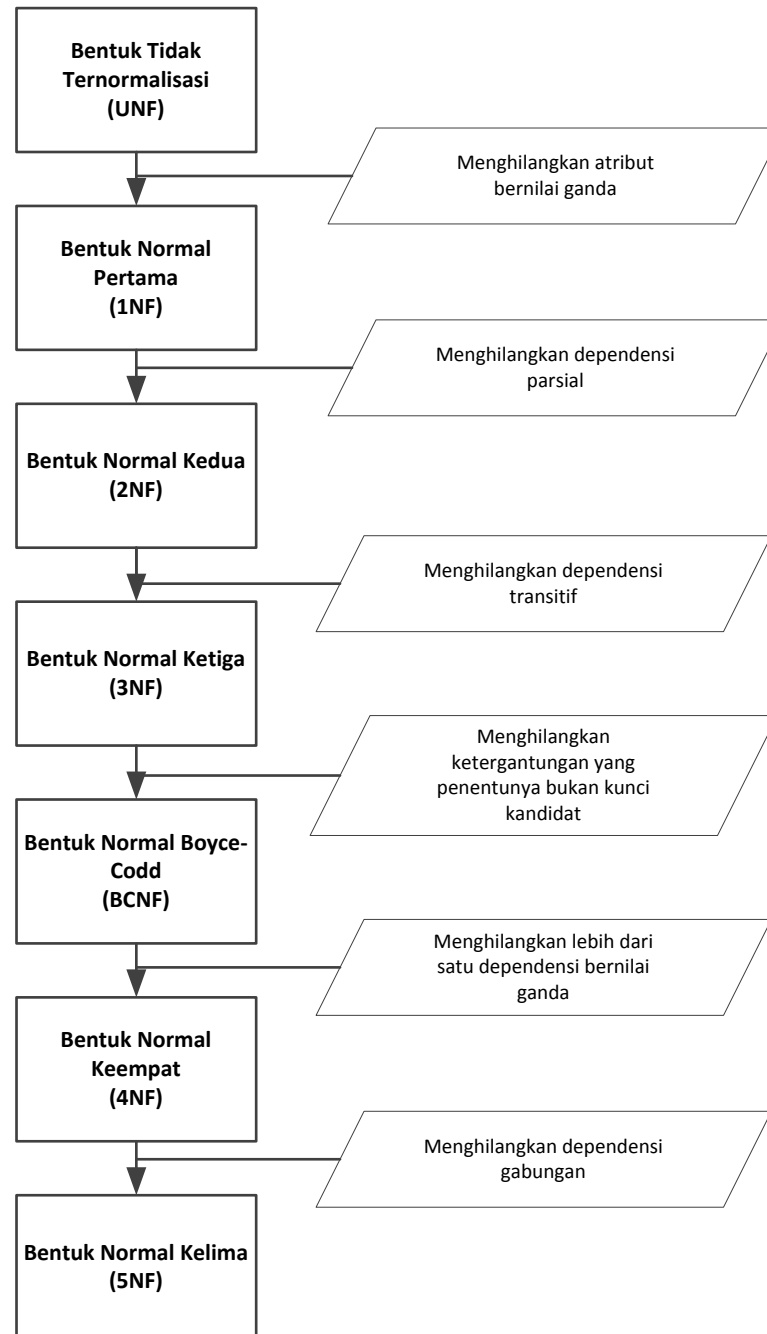
Bentuk Normal

Setiap langkah **normalisasi** berhubungan dengan bentuk normal (*normal form*) tertentu.

Bentuk normal adalah suatu keadaan relasi/tabel yang dihasilkan oleh penerapan aturan-aturan yang berhubungan dengan dependensi fungsional terhadap relasi/tabel tersebut.

1. Bentuk Normal Pertama (1NF/ First Normal Form)
2. Bentuk Normal Kedua (2NF/ Second Normal Form)
3. Bentuk Normal Ketiga (3NF/ Third Normal Form)
4. Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)
5. Bentuk Normal Keempat (4NF/ Fourth Normal Form)
6. Bentuk Normal Kelima (5NF/ Fifth Normal Form)

Langkah Normalisasi



Bentuk Normal Pertama (1NF/ First Normal Form)

Suatu relasi/tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama apabila:

- ✓ setiap atribut bernilai tunggal (**Atomic Value**) untuk setiap barisnya.

Untuk membentuk relasi/tabel agar berada dalam bentuk normal pertama, perlu langkah untuk menghilangkan atribut-atribut yang bernilai ganda.

Bentuk Normal Pertama (1NF/ First Normal Form)

no_pegawai	nama_pegawai	no_klien	nama_klien
P27	Rahayu Febrianti	K01	Rini Suswandi
		K02	Dani Damhudi
		K04	Fatwa Sari
P28	Danang	K03	Randa Irwanda
		K07	Suci Jelita
P29	Amira Mari	K05	Febrianti
P30	Riki Maenaki	K06	Siti Aminarti
		K08	Sandi Sunardi

Tabel pegawai_klien

no_pegawai	nama_pegawai	no_klien	nama_klien
P27	Rahayu Febrianti	K01	Rini Suswandi
P27	Rahayu Febrianti	K02	Dani Damhudi
P27	Rahayu Febrianti	K04	Fatwa Sari
P28	Danang	K03	Randa Irwanda
P28	Danang	K07	Suci Jelita
P29	Amira Mari	K05	Febrianti
P30	Riki Maenaki	K06	Siti Aminarti
P30	Riki Maenaki	K08	Sandi Sunardi

Bentuk Normal Kedua (2NF/ Second Normal Form)

Suatu relasi/tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama apabila:

1. Berada pada bentuk normal pertama.
 2. Semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci utama atau tidak mengandung **dependensi parsial**.
-

Cara untuk mengkonversi bentuk normal pertama ke bentuk normal kedua:

1. Ubahlah setiap dependensi parsial menjadi sebuah relasi/tabel, dengan kunci utama adalah determinannya (penentunya).
2. Ubahlah dependensi yang terkait langsung dengan kunci utama sebagai relasi/tabel tersendiri dan kunci utamanya adalah kunci utama dalam relasi/tabel semula.

Bentuk Normal Kedua (2NF/ Second Normal Form)

Tabel pegawai_klien

no_pegawai	nama_pegawai	no_klien	nama_klien
P27	Rahayu Febrianti	K01	Rini Suswandi
P27	Rahayu Febrianti	K02	Dani Damhudi
P27	Rahayu Febrianti	K04	Fatwa Sari
P28	Danang	K03	Randa Irwanda
P28	Danang	K07	Suci Jelita
P29	Amira Mari	K05	Febrianti
P30	Riki Maenaki	K06	Siti Aminarti
P30	Riki Maenaki	K08	Sandi Sunardi

Dependensi parsial:

{no_pegawai, no_klien} -> nama_pegawai, dimana nama_pegawai hanya bergantung pada no_pegawai (bagian dari kunci utama).

{no_pegawai, no_klien} -> nama_klien, dimana nama_klien hanya bergantung pada no_klien (bagian dari kunci utama).

Bentuk Normal Kedua (2NF/ Second Normal Form)

Tabel pegawai

no_pegawai	nama_pegawai
P27	Rahayu Febrianti
P28	Danang
P29	Amira Mari
P30	Riki Maenaki

Tabel klien

no_klien	nama_klien
K01	Rini Suswandi
K02	Dani Damhudi
K03	Randa Irwanda
K04	Fatwa Sari
K05	Febrianti
K06	Siti Aminarti
K07	Suci Jelita
K08	Sandi Sunardi

Tabel pegawai_klien

no_pegawai	no_klien
P27	K01
P27	K02
P27	K04
P28	K03
P28	K07
P29	K05
P30	K06
P30	K08

Bentuk Normal Ketiga (3NF/ Third Normal Form)

Suatu relasi/tabel dikatakan dalam bentuk normal ketiga apabila:

1. Berada pada bentuk normal kedua.
2. Setiap atribut bukan kunci tidak memiliki **dependensi transitif** terhadap kunci utama.

Bentuk Normal Ketiga (3NF/ Third Normal Form)

Tabel barang_pemasok

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok	nama_pemasok	kota
T-001	TV ABC 14"	600000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-002	TV ABC 21"	950000	P22	PT. Citra Jaya	Bogor
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11	PT. Amerta	Bandung
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33	PT. Kartika	Yogya
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44	PT. Nindya	Tangerang

Gambar 5. Relasi/Tabel barang_pemasok

Tabel barang

kode_barang	nama_barang	harga_jual	kode_pemasok
T-001	TV ABC 14"	600000	P22
T-002	TV ABC 21"	950000	P22
T-003	TV XYZ 14"	450000	P11
T-004	TV Rhino 29"	1750000	P33
T-005	TV Kirana 14"	475000	P44

Tabel pemasok

kode_pemasok	nama_pemasok	kota
P11	PT. Amerta	Bandung
P22	PT. Citra Jaya	Bogor
P33	PT. Kartika	Yogya
P44	PT. Nindya	Tangerang

Dependensi transitif:

kode_barang -> kode_pemasok -> {nama_pemasok, kota}

Gambar 6. Relasi/Tabel barang dan Relasi/Tabel pemasok

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)

Suatu relasi/tabel dikatakan dalam bentuk normal Boyce-Codd (BCNF) apabila

1. Berada pada bentuk normal ketiga,
2. setiap **determinan (penentu)** dalam suatu relasi/tabel **berkedudukan** sebagai **kunci kandidat**.

Cara mengkonversi relasi yang telah memenuhi bentuk normal ketiga ke BCNF adalah:

1. Carilah semua penentu.
2. Bila terdapat penentu yang bukan berupa kunci kandidat, maka:
 - a. Pisahkan relasi tersebut.
 - b. Buat penentu tersebut sebagai kunci utama.

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)

Tabel wawancara

no_klien	tgl_wawancara	jam_wawancara	no_staff	ruangan
K33	2 Juli 2014	08.00	S44	R72
K34	2 Juli 2014	10.00	S44	R72
K35	2 Juli 2014	14.00	S45	R72
K36	3 Juli 2014	08.00	S44	R73
K37	3 Juli 2014	10.00	S45	R73

1. Kunci utama pada relasi tersebut adalah {no_klien, tgl_wawancara}
2. Pada satu hari tertentu setiap staff diberi satu ruangan tertentu. Misalnya, pada tanggal 2 Juli 2014, staff S44 mendapat jatah ruangan R72.
3. Pada hari yang sama setiap ruang bisa dialokasikan untuk lebih dari satu staff. Sebagai contoh, R72 digunakan untuk S44 dan S45 (pada jam yang berlainan) pada tanggal 22 Juli 2014.
4. Setiap klien bisa diwawancarai lebih dari satu kali, tetapi hanya sekali dalam satu hari. Itulah sebabnya, tgl_wawancara perlu dijadikan bagian dari kunci utama, tetapi jam_wawancara tidak.

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)

Tabel wawancara

no_klien	tgl_wawancara	jam_wawancara	no_staff	ruangan
K33	2 Juli 2014	08.00	S44	R72
K34	2 Juli 2014	10.00	S44	R72
K35	2 Juli 2014	14.00	S45	R72
K36	3 Juli 2014	08.00	S44	R73
K37	3 Juli 2014	10.00	S45	R73

Anomali Pengubahan: jika pada tanggal 2 Juli 2014 wawancara yang ditangani staff S44 dipindahkan ke ruangan R77 maka terdapat dua buah baris yang harus diperbaharui, kalau hanya satu maka akan timbul ketidakkonsistenan.

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)

Tabel jadwal_wawancara

no_klien	tgl_wawancara	jam_wawancara	no_staff
K33	2 Juli 2014	08.00	S44
K34	2 Juli 2014	10.00	S44
K35	2 Juli 2014	14.00	S45
K36	3 Juli 2014	08.00	S44
K37	3 Juli 2014	10.00	S45

Tabel staff_ruang

no_staff	tgl_wawancara	ruangan
S44	2 Juli 2014	R72
S45	2 Juli 2014	R72
S44	3 Juli 2014	R73
S45	3 Juli 2014	R73

Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF/ Boyce-Codd Normal Form)

SISWA	KURSUS	TUTOR
Anwar	Bahasa Prancis	Pierre
Anwar	Bahasa Inggris	Richard
Budi	Bahasa Prancis	Pierre
Cecep	Bahasa Jerman	Suzanne

TUTOR	KURSUS
Pierre	Bahasa Prancis
Richard	Bahasa Inggris
Suzanne	Bahasa Jerman

TUTOR	SISWA
Pierre	Anwar
Richard	Anwar
Pierre	Budi
Suzanne	Cecep

Bentuk Normal Keempat (4NF/ Fourth Normal Form)

Suatu relasi/tabel memenuhi bentuk normal ke empat (4NF) apabila:

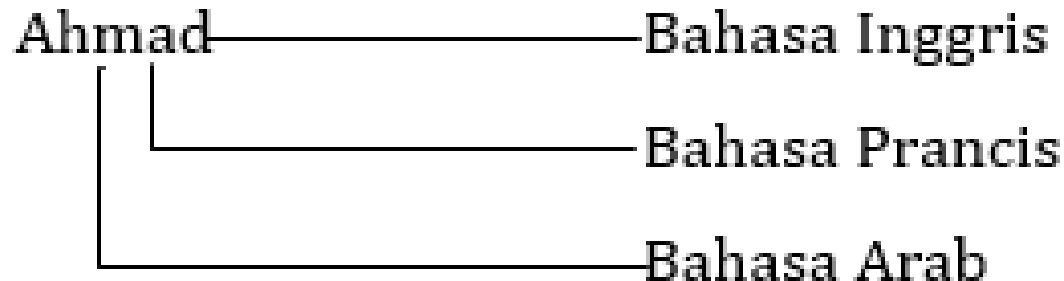
1. Telah berada pada BCNF,
2. Tidak mengandung dependensi bernilai banyak (MVD/Multi-Valued Dependency).

Bentuk Normal Keempat (4NF/ Fourth Normal Form)

Dependensi bernilai banyak (MVD/Multi-Valued Dependency)

merupakan dependensi antara dua atribut dalam sebuah relasi dengan sifat untuk setiap nilai A terdapat sejumlah nilai B.

“Jadi sebuah nilai A berpasangan dengan sejumlah nilai B.”



Notasi: nama ->> bahasa_asing

Bentuk Normal Keempat (4NF/ Fourth Normal Form)

Tabel mdb

matakuliah	dosen	buku_wajib
Basis Data	Amri Yahya	Database Systems
Basis Data	Amri Yahya	Modern Database Management
Basis Data	Rini Subono	Database Systems
Basis Data	Rini Subono	Modern Database Management
Teknologi Informasi	Sunaryo Hadi	Information Technology Management
Teknologi Informasi	Sunaryo Hadi	Pengantar Teknologi Informasi
Teknologi Informasi	Karyo Junaedi	Information Technology Management
Teknologi Informasi	Karyo Junaedi	Pengantar Teknologi Informasi

Dependensi bernilai banyak:

matakuliah ->> dosen

matakuliah ->> buku_wajib

matakuliah ->> dosen | buku_wajib

Bentuk Normal Keempat (4NF/ Fourth Normal Form)

Teorema Fagin:

“Bila $R(A,B,C)$ merupakan suatu relasi, dengan A, B, dan C adalah atribut-atributnya, maka R dapat dipecah menjadi (A,B) dan (A,C) jika R memenuhi

$$\text{MVD } A \twoheadrightarrow B \mid C$$

Tabel mdb

matakuliah	dosen
Basis Data	Amri Yahya
Basis Data	Rini Subono
Teknologi Informasi	Sunaryo Hadi
Teknologi Informasi	Karyo Junaedi

Tabel mdb

matakuliah	buku_wajib
Basis Data	Database Systems
Basis Data	Modern Database Management
Teknologi Informasi	Information Technology Management
Teknologi Informasi	Pengantar Teknologi Informasi

Bentuk Normal Kelima (5NF/ Fifth Normal Form)

Suatu relasi/tabel memenuhi bentuk normal ke lima (5NF) apabila:

1. Telah berada pada bentuk normal ke empat,
2. tidak dapat didekomposisi menjadi relasi-relasi yang lebih kecil dengan kunci kandidat relasi-relasi pecahannya tersebut tidak sama dengan kunci kandidat relasi.

Bentuk Normal Kelima (5NF/ Fifth Normal Form)

Tabel mahasiswa

nim	nama_mhs	jenis_kelamin	tanggal_lahir
10507234	Alam Nurjaya	Pria	2 November 1987
10507235	Bani Isro	Pria	2 Desember 1989
10507236	Ningsih Amira	Wanita	1 Februari 1989

Relasinya di atas dapat dipecah menjadi:

R1 (nip*, nama_mhs)

R2 (nip*, jenis_kelamin)

R3 (nip*, tanggal_lahir)

Perhatikan bahwa kunci utama hasil dekomposisi R1, R2 dan R3 sama dengan kunci utama relasi mahasiswa. Hal ini menyatakan bahwa relasi mahasiswa sebenarnya telah **memenuhi bentuk normal kelima**.

Contoh Kasus

PT. SANTA PURI
Jl. Senopati 11
Bandung

FAKTUR PEMBELIAN BARANG

Kode Supplier : G01
Nama Supplier : Gobel Nustra

Tanggal : 07/02/90
Nomor : 998

Kode	Nama Barang	Qty	Harga	Jumlah
A01	AC SPLIT ½ PK	10.0	1.350.000	13.500.000
A02	AC SPLIT 1 PK	10.0	2.000.000	20.000.000
			Total Faktur	33.500.000

Jatuh Tempo faktur : 09/03/90

Bentuk Normal Pertama (1NF/ First Normal Form)

No_ Fak	Kode_ _Sup	Nama_ _Supp	Kode_ _Brg	Nama barang	Tanggal	Jatuh tempo	Qty	Harga	Jumlah	Total
998	G01	Gobel N	A01	AC SPLIT ½ PK	07/02/90	09/03/90	10.0	1.350.000	13.500.000	33.500.000
			A02	AC SPLIT 1 PK			10.0	2.000.000	20.000.000	

No_ Fak	Kode_ _Sup	Nama_ _Supp	Kode_ _Brg	Nama barang	Tanggal	Jatuh tempo	Qty	Harga	Jumlah	Total
998	G01	Gobel N	A01	AC SPLIT ½ PK	07/02/90	09/03/90	10.0	1.350.000	13.500.000	33.500.000
998	G01	Gobel N	A02	AC SPLIT 1 PK	07/02/90	09/03/90	10.0	2.000.000	20.000.000	33.500.000

Bentuk Normal Kedua (2NF/ Second Normal Form)

Kode_Sup	Nama_Supp
G01	Gobel N

Kode_Brg	Nama barang	Harga
A01	AC SPLIT ½ PK	1.350.000
A02	AC SPLIT 1 PK	2.000.000

No_Fak	Tanggal	Jatuh tempo	Total	Qty	Jumlah	Kode_Brg	Kode_Sup
998	07/02/90	09/03/90	33.500.000	10.0	13.500.000	A01	G01
998	07/02/90	09/03/90	33.500.000	10.0	20.000.000	A02	G01

Bentuk Normal Ketiga (3NF/ Third Normal Form)

Kode_Sup	Nama_Supp
G01	Gobel N

Kode_Brg	Nama barang	Harga
A01	AC SPLIT ½ PK	1.350.000
A02	AC SPLIT 1 PK	2.000.000

No_Fak	Tanggal	Jatuh tempo	Total	Kode_Sup
998	07/02/90	09/03/90	33.500.000	G01
998	07/02/90	09/03/90	33.500.000	G01

Qty	Jumlah	Kode_Brg	No_Fak
10.0	13.500.000	A01	998
10.0	20.000.000	A02	998

Materi Minggu Ke 5

Praktikum 1: Normalisasi Data

1. Analisis sistem informasi
2. Normalisasi data

(berdasarkan tema SI masing-masing kelompok)



PREPARE YOURSELF

PERANCANGAN BASIS DATA

3 SKS | Semester 5 | S1 Sistem Informasi

