

## Pengantar Basis Data

Oleh :  
Ir. I Gede Made Karma, MT

## Pendahuluan

- Basis data dianalogikan sebagai sebuah lemari arsip.
- Bila isinya masih sedikit, ada kecenderungan isi ditempatkan begitu saja, biasanya terurut sesuai dengan kedatangan.
- Bila sudah banyak, maka perlu dikelola. Misalnya diberi nomor dan dikelompokkan dengan suatu aturan/cara tertentu.
- Mengapa? Mudah dan cepat mencari dan mengambil

## Definisi

- Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisir sedemikian rupa agar dapat digunakan dengan mudah dan cepat.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

## Objektif

- Kecepatan dan Kemudahan
- Efisiensi Ruang Penyimpanan
- Keakuratan
- Kelengkapan
- Keamanan
- Pemakaian Bersama

## Penerapan

- Kepegawaian
- Pergudangan
- Akuntansi
- Reservasi
- Layanan Pelanggan
- dan lainnya

## Basis Data Relasional

- Basis data dipilah ke dalam berbagai tabel dua dimensi.
- Setiap tabel selalu berisi baris dan kolom.
- Baris mewakili sebuah data = *record*.
- Kolom mewakili komponen data = *field* atau atribut.
- Setiap field memiliki nama, jenis dan lebar.

## Tabel

Field atau atribut

NIM	Nama Mahasiswa	Alamat	Tgl Lahir
980001	Ali Akbar	Jl. Merdeka 10, Jakarta 40121	2 Jan 1979
980002	Budi Haryanto	Jl. Gajah Mada 2, Jakarta 45123	6 Okt 1978
980003	Iman Faikal	komp. Griya Asri D-2, Depok 40151	13 Mei 1978
980004	Indah Susanti	Jl. Adil No. 123 Bogor 43212	21 Jun 1979

Record

## Kunci Elemen Data

- Superkey  
Kumpulan (satu atau lebih) atribut dari tabel yang dapat dijadikan sebagai pembeda record yang satu dengan lainnya.
- Candidate Key  
Superkey dengan jumlah atribut minimal.
- Primary Key  
Candidate key, dengan kriteria sederhana, unik dan lazim dipakai.
- Foreign Key  
Atribut yang mengacu pada primary key dari tabel lain.

## Basis Data yang Baik

- Mudah memperoleh informasi
- Tidak terdapat redundansi data
- Tidak terjadi anomali data :
  - update
  - insert
  - delete

## Perancangan Basis Data

- Data/Formulir/Tabel  
Menterjemahkan langsung komponen data atau judul tabel menjadi atribut basis data.
- ERD (entity relationship diagram)  
Identifikasi entitas dan relasinya dalam sebuah sistem, menetapkan derajat relasinya (kardinalitas) kemudian menterjemahkannya menjadi struktur basis data.

## Formulir

**RUMAH IMPIAN**  
Perincian Pelanggan

Nama Pelanggan : John Key Nomor Pelanggan : CR76

No Properti	Alamat Properti	Tgl Pinjam	Tgl Selesai	Biaya	No Pemilik	Nama Pemilik
PG 4	Jl. ABC 7	1-Jul-03	31-Aug-05	350	CO 40	Ewin
PG16	Jl. Huzai 12	1-Sep-05	1-Sep-06	450	CO 93	Durki

## Dibukukan Dalam Tabel

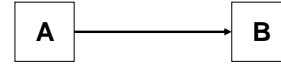
No Pelanggan	Nama Pelanggan	No Properti	Alamat Properti	Tgl Pinjam	Tgl Selesai	Biaya	No Pemilik	Nama Pemilik
CR 76	John Key	PG 4	Jl. ABC 7	1-Jul-03	31-Aug-05	350	CO 40	Ewin
		PG16	Jl. Huzai 12	1-Sep-05	1-Sep-06	450	CO 93	Durki
CR 56	Sirajudin	PG 4	Jl. ABC 7	1-Sep-02	10-Jun-03	350	CO 40	Ewin
		PG 36	Jl. Azhan 49	10-Oct-03	1-Dec-04	375	CO 93	Durki
		PG16	Jl. Huzai 12	1-Jan-05	10-Aug-05	450	CO 93	Durki

## Tabel → Basis Data

No Pelanggan	Nama Pelanggan	No Properti	Alamat Properti	Tgl Pinjam	Tgl Selesai	Biaya	No Pemilik	Nama Pemilik
CR 76	John Key	PG 4	Jl. ABC 7	1-Jul-03	31-Aug-05	350	CO 40	Ewin
CR 76	John Key	PG16	Jl. Huzai 12	1-Sep-05	1-Sep-06	450	CO 93	Durki
CR 56	Sirajudin	PG 4	Jl. ABC 7	1-Sep-02	10-Jun-03	350	CO 40	Ewin
CR 56	Sirajudin	PG 36	Jl. Azhari 49	10-Oct-03	1-Dec-04	375	CO 93	Durki
CR 56	Sirajudin	PG16	Jl. Huzai 12	1-Jan-05	10-Aug-05	450	CO 93	Durki

Penyewaan = NoPelanggan + NamaPelanggan + NoProperti + AlamatProperti + TglPinjam + TglSelesai + Biaya + NoPemilik + NamaPemilik

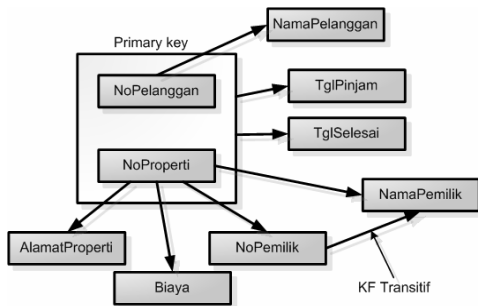
## Kebergantungan Fungsional



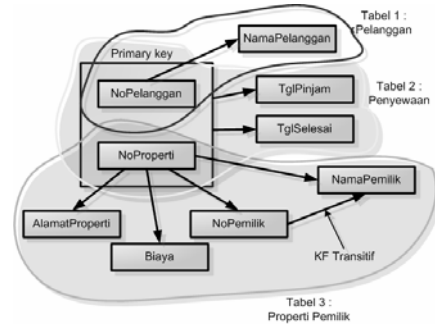
Jika dan hanya jika setiap nilai atribut A berpasangan dengan satu nilai atribut B

Contoh : NoPelanggan → NamaPelanggan

## Kebergantungan Fungsional (2)



## Normalisasi



## 2<sup>nd</sup> Normal Form

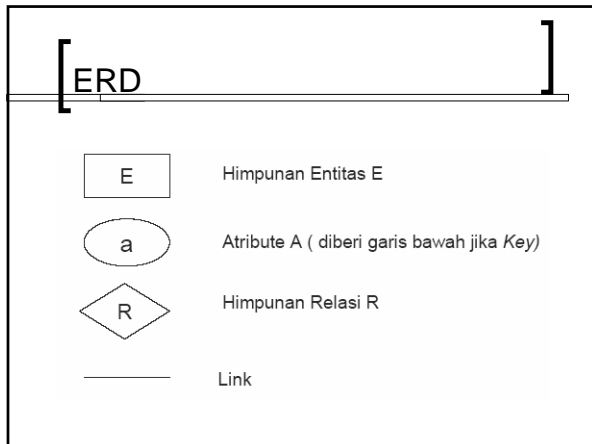
No Pelanggan	Nama Pelanggan	No Properti	No Properti	Tgl Pinjam	Tgl Selesai
CR 76	John Key	PG 4	PG 4	1-Jul-03	31-Aug-05
CR 56	Sirajudin	PG16	PG16	1-Sep-05	1-Sep-06
CR 56	Sirajudin	PG 4	PG 4	1-Sep-02	10-Jun-03
CR 56	Sirajudin	PG 36	PG 36	10-Oct-03	1-Dec-04
CR 56	Sirajudin	PG16	PG16	1-Jan-05	10-Aug-05

No Properti	Alamat Properti	Biaya	No Pemilik	Nama Pemilik
PG 4	Jl. ABC 7	350	CO 40	Ewin
PG16	Jl. Huzai 12	450	CO 93	Durki
PG 36	Jl. Azhari 49	375	CO 93	Durki

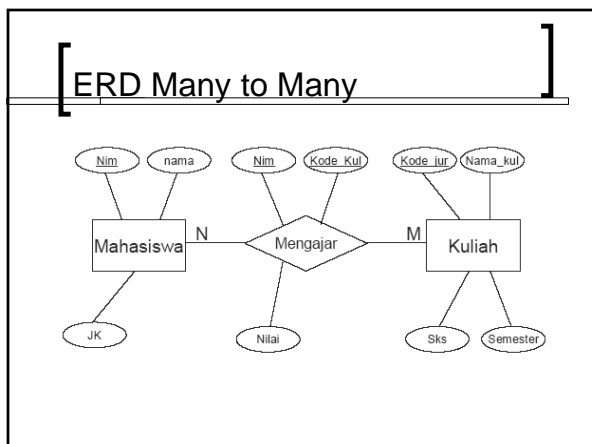
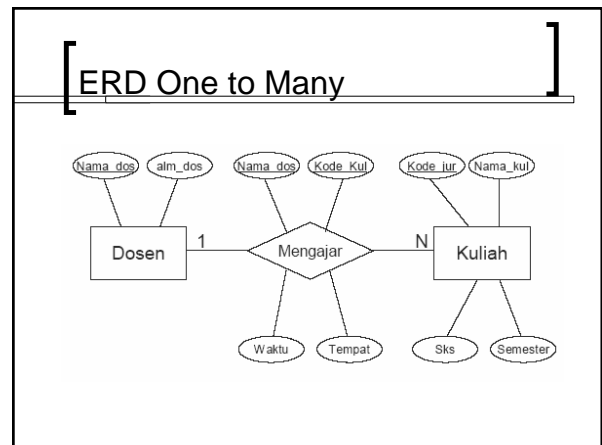
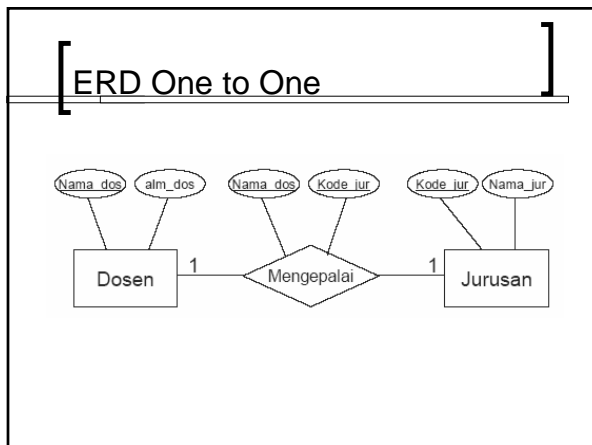
## 3<sup>rd</sup> Normal Form

No Pelanggan	Nama Pelanggan	No Properti	No Properti	Tgl Pinjam	Tgl Selesai
CR 76	John Key	PG 4	PG 4	1-Jul-03	31-Aug-05
CR 56	Sirajudin	PG16	PG16	1-Sep-05	1-Sep-06
CR 56	Sirajudin	PG 4	PG 4	1-Sep-02	10-Jun-03
CR 56	Sirajudin	PG 36	PG 36	10-Oct-03	1-Dec-04
CR 56	Sirajudin	PG16	PG16	1-Jan-05	10-Aug-05

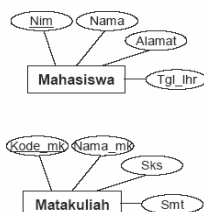
No Properti	Alamat Properti	Biaya	No Pemilik	No Pemilik	Nama Pemilik
PG 4	Jl. ABC 7	350	CO 40	CO 40	Ewin
PG16	Jl. Huzai 12	450	CO 93	CO 93	Durki
PG 36	Jl. Azhari 49	375	CO 93		



- ### [ Pembuatan ERD ]
- Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat
  - Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing entitas
  - Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantar himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta foreign key
  - Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi
  - Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (non key)



### [ Implementasi ERD ]



**Tabel Mahasiswa**

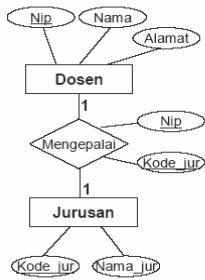
Nim	Nama	Alamat	Tgl_lhr

**Tabel Matakuliah**

Kode_mk	Nama_mk	sks	smt

Setiap entitas diimplementasi ke dalam sebuah tabel

## ERD One to One



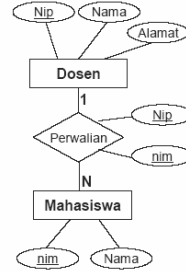
Tabel Dosen

Nip	Nama	Alamat

Tabel Jurusan

Kode_jur	Nama_jur	Nip

## ERD One to Many



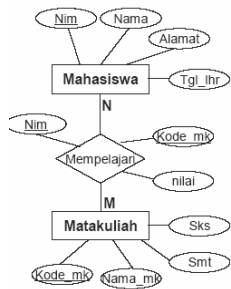
Tabel Dosen

Nip	Nama	Alamat

Tabel Mahasiswa

Nim	Nama	Kode_wali

## ERD Many to Many



Tabel Mahasiswa

Nim	Nama	Alamat	Tgl_lhr

Tabel KRS/KSM

nim	Kode_mk	nilai

Tabel Matakuliah

Kode_mk	Nama_mk	sks	smt