

# SISTEM BASIS DATA

Basis Data

# TIU

- ▣ Memberikan penjelasan tentang pengertian dasar sistem basis data dan desain sistem basisdata

# TIK

- Motivasi kebutuhan basisdata, komponen sistem basisdata, DBMS, arsitektur basisdata.

# SISTEM BASIS DATA

- ▣ Definisi :  
merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program lain untuk mengakses dan memanipulasi file (tabel) tersebut.
- ▣ DBMS adalah paket perangkat lunak yang didesain untuk melakukan penyimpanan dan pengaturan basis data.

# Komponen Sistem Basis data

- ▣ Komponen:
  - Hardware
  - Sistem Operasi
  - Basis Data
  - Software DBMS : MySQL, Ms. SQL Server, Interbase, Paradox, Ms. Access, Oracle, DB2
  - Pemakai : Programmer, User Aplikasi
  - Aplikasi Lain

# Abstraksi Data

- ▣ Abstraksi data merupakan tingkatan/level dalam bagaimana melihat data dalam sebuah sistem basis data.
- ▣ Ada 3 level abstraksi data :
  - Level Fisik (Physical Level) -Internal Level
  - Level Logik/Konseptual (Conceptual Level)
  - Level Penampakan (View Level) -External Level

# LEVEL FISIK/INTERNAL

- ▣ Level fisik merupakan level paling rendah yang menggambarkan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan.
- ▣ Pada level ini representasi dari organisasi data disimpan sebagai teks, angka, atau himpunan bit data. Mengetahui bahwa data disimpan dalam beberapa file/ tabel, seperti file pegawai, file keluarga, dll

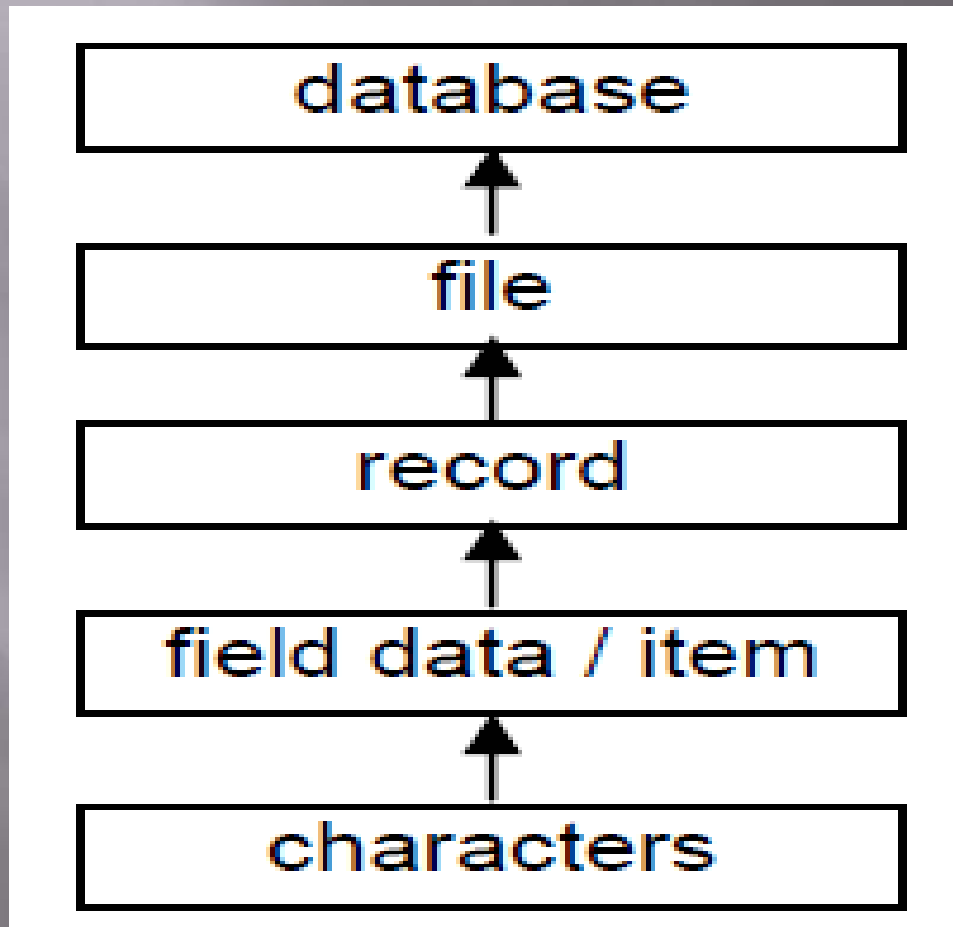
# LEVEL KONSEPTUAL/LOGIKA

- ▣ Memperhatikan data apa sebenarnya (secara fungsional) disimpan dalam basis data dan hubungannya dengan data yang lainnya.
- ▣ Level ini menggambarkan data apa yang disimpan dalam database dan hubungan relasi yang terjadi antara data dari keseluruhan database. Pemakai tidak memperdulikan kerumitan dalam struktur level fisik lagi, penggambaran cukup dengan memakai kotak, garis, dan hubungan secukupnya.

# LEVEL PANDANGAN PEMAKAI (USER VIEW)/EKSTERNAL

- ▣ Level abstraksi data tertinggi yang hanya menunjukkan sebagian saja yang dilihat dan dipakai dari keseluruhan database, sesuai dengan kebutuhan pemakai.
- ▣ bagi user yang menggunakan terasa sebagai satu kesatuan data yang kompak.

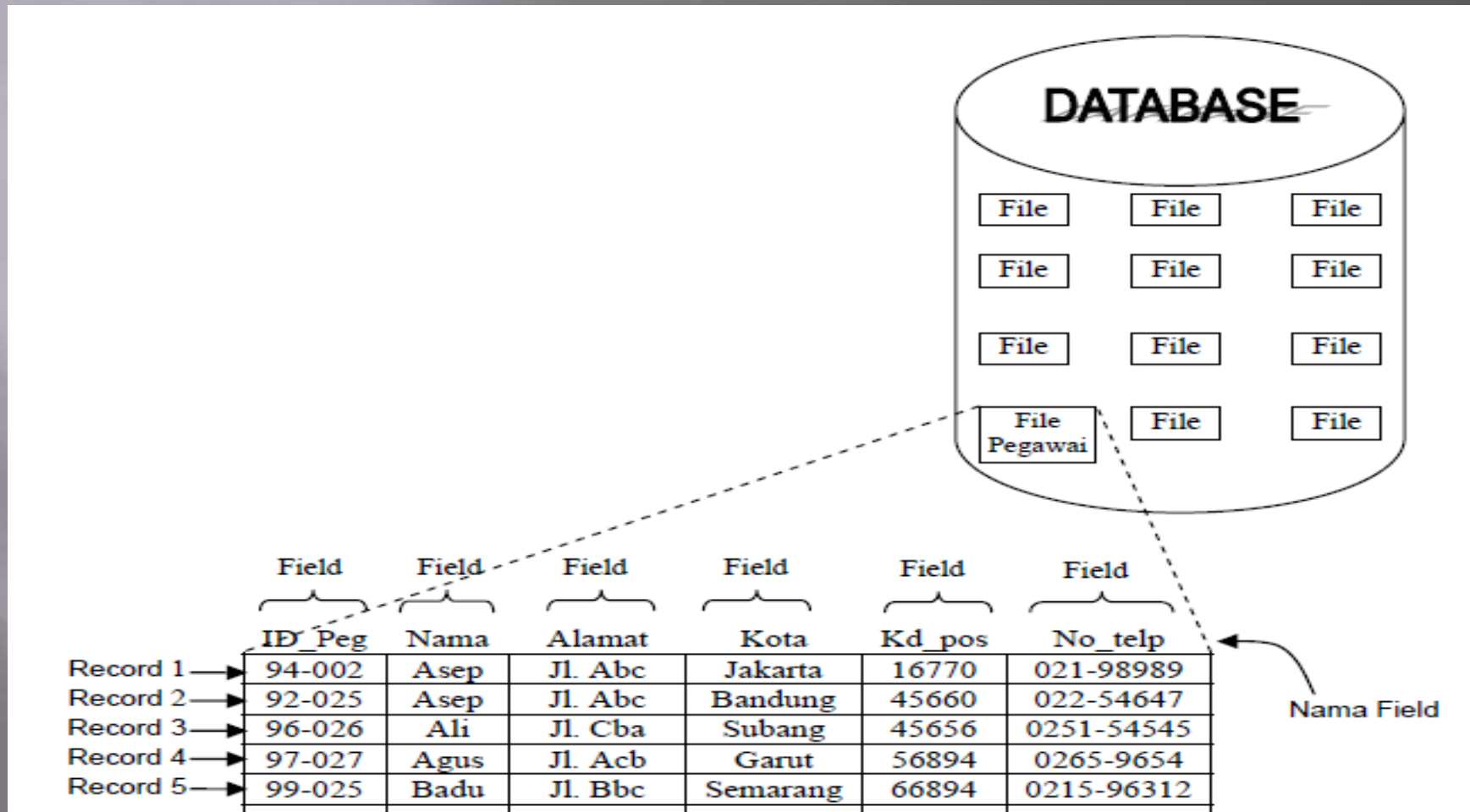
# Jenjang data



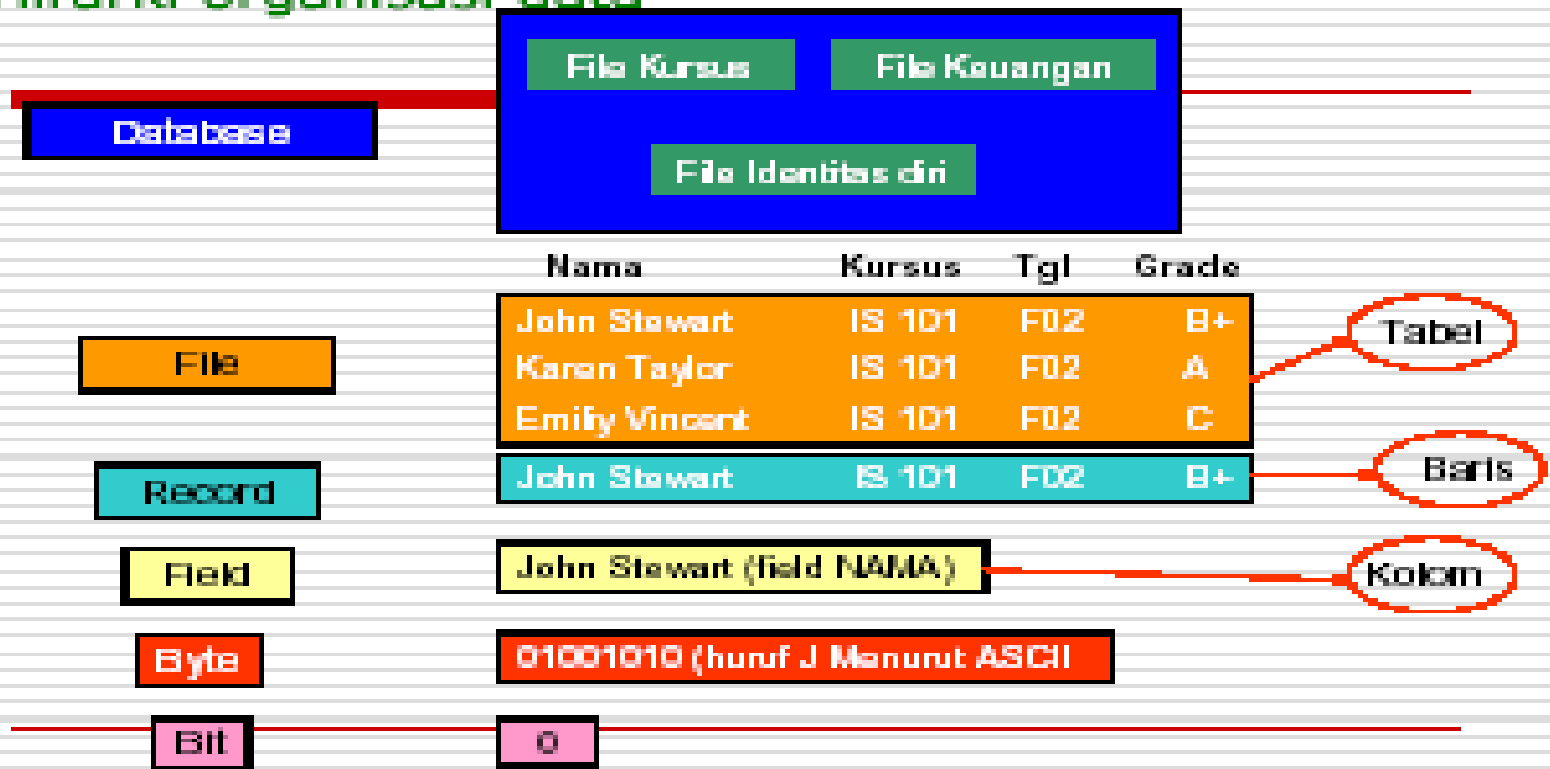
- ▣ **Characters** : merupakan bagian data yang terkecil, dapat berupa karakter numerik, huruf ataupun karakter-karakter khusus (special characters) yang membentuk suatu item data / field.
- ▣ **Field** : merepresentasikan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat dan lain sebagainya. Kumpulan dari field membentuk suatu record.

- ▣ **Record** : Kumpulan dari field membentuk suatu record. Record menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Kumpulan dari record membentuk suatu file. Misalnya file personalia, tiap-tiap record dapat mewakili data tiap-tiap karyawan.
- ▣ **File**: File terdiri dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya file mata pelajaran berisi data tentang semua mata pelajaran yang ada.

- Database : Kumpulan dari file / tabel membentuk suatu database



## Hirarki organisasi data



# Tipe File

## ▣ File Induk (*master File*)

-file induk acuan (*reference master file*) : file induk yang recordnya relatif statis, jarang berubah nilainya. Misalnya file daftar gaji, file mata pelajaran.

-file induk dinamik (*dynamic master file*): file induk yang nilai dari record-recordnya sering berubah atau sering dimutakhirkan (*update*) sebagai hasil dari suatu transaksi. Misalnya file induk data barang, yang setiap saat harus di *up-date* bila terjadi transaksi.

- ▣ **File Transaksi (*transaction file*)**

File ini bisa disebut *file input*; digunakan untuk merekam data hasil dari transaksi yang terjadi. Misalnya file penjualan yang berisi data hasil transaksi penjualan.

- ▣ **File Laporan (*Report file*)**

File ini bisa disebut *output file*, yaitu file yang berisi informasi yang akan ditampilkan.

- ▣ **File Sejarah (*history file*)**

File ini bisa disebut file arsip (archival file), merupakan file yang berisi data masa lalu yang sudah tidak aktif lagi, tetapi masih disimpan sebagai arsip.

- ▣ **File Pelindung (*backup file*)**

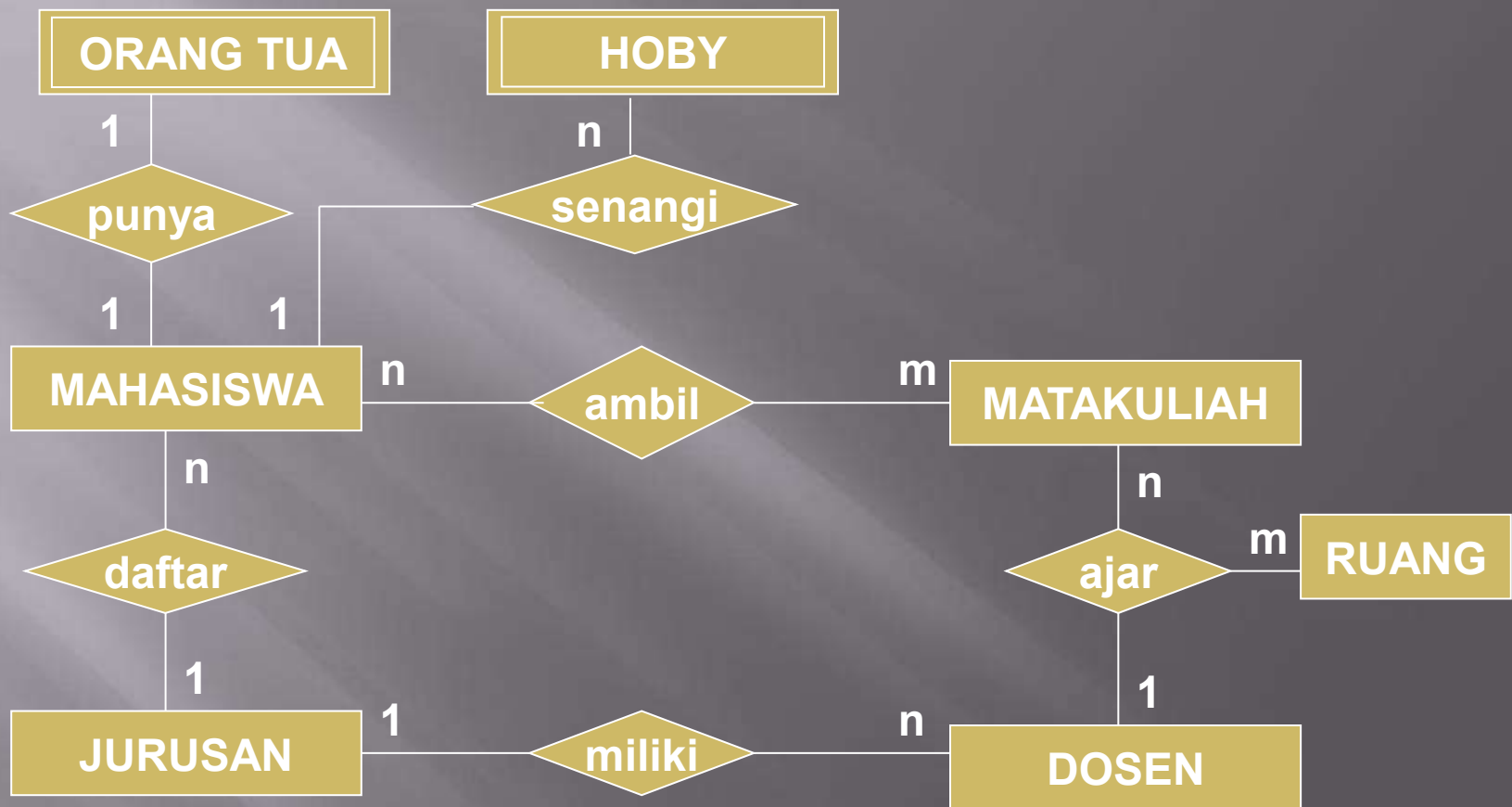
File ini merupakan salinan dari file-file yang masih aktif di dalam database pada suatu saat tertentu. File ini digunakan sebagai pelindung atau cadangan bila file database yang aktif mengalami kerusakan atau hilang.

# MODEL DATA

- ▣ Definisi :  
sekumpulan tool konseptuall untuk mendeskripsikan data, relasi-relasi antar data yang Menyatakan hubungan antar rekaman yang tersimpan dalam basis data.
- ▣ Model data terbagi dalam tiga kelompok besar
  - ▣ Model Entity-Relationship
  - ▣ Model Relational
  - ▣ Model Object Oriented Model
  - ▣ Model Hierarki
  - ▣ Model Network

# ENTITY RELATIONAL MODEL

- ▣ E-R model didasarkan atas persepsi terhadap dunia nyata yang terdiri dari sekumpulan objek, disebut entity dan hubungan antar objek tersebut, disebut relationship.
- ▣ Pemodelan data dengan model E-R menggunakan diagram E-R. Diagram E-R terdiri dari :
  - **Kotak persegi panjang**, menggambarkan himpunan entity
  - **Elips**, menggambarkan atribut-atribut entity
  - **Diamon**, menggambarkan hubungan antara himpunan entity
  - **Garis**, yang menghubungkan antar objek dalam diagram E-R



# Object Oriented Model

Model berorientasi objek berbasiskan kumpulan objek.

Setiap objek berisi:

- ▣ Nilai yang disimpan dalam variable instant, dimana variable “melekat” dengan objek itu sendiri.
- ▣ Metoda : operasi yang berlaku pada objek yang bersangkutan.
- ▣ Objek-objek yang memiliki tipe nilai & metode yang dikelompokkan dalam satu kelas. Kelas disini mirip dengan abstrak pada bahasa pemrograman.
- ▣ *Sending a message* : sebuah objek dapat mengakses data sebuah yang lain hanya dengan memanggil metode dari objek tersebut.

## MAHASISWA

Nama

Tgl\_lahir

Alamat

NoHp

JenisKelamin

Gol\_darah

Hitung IP

Mengambil MataKuliah

## MATA KULIAH

Kode\_MK

Nama\_MK

Sks

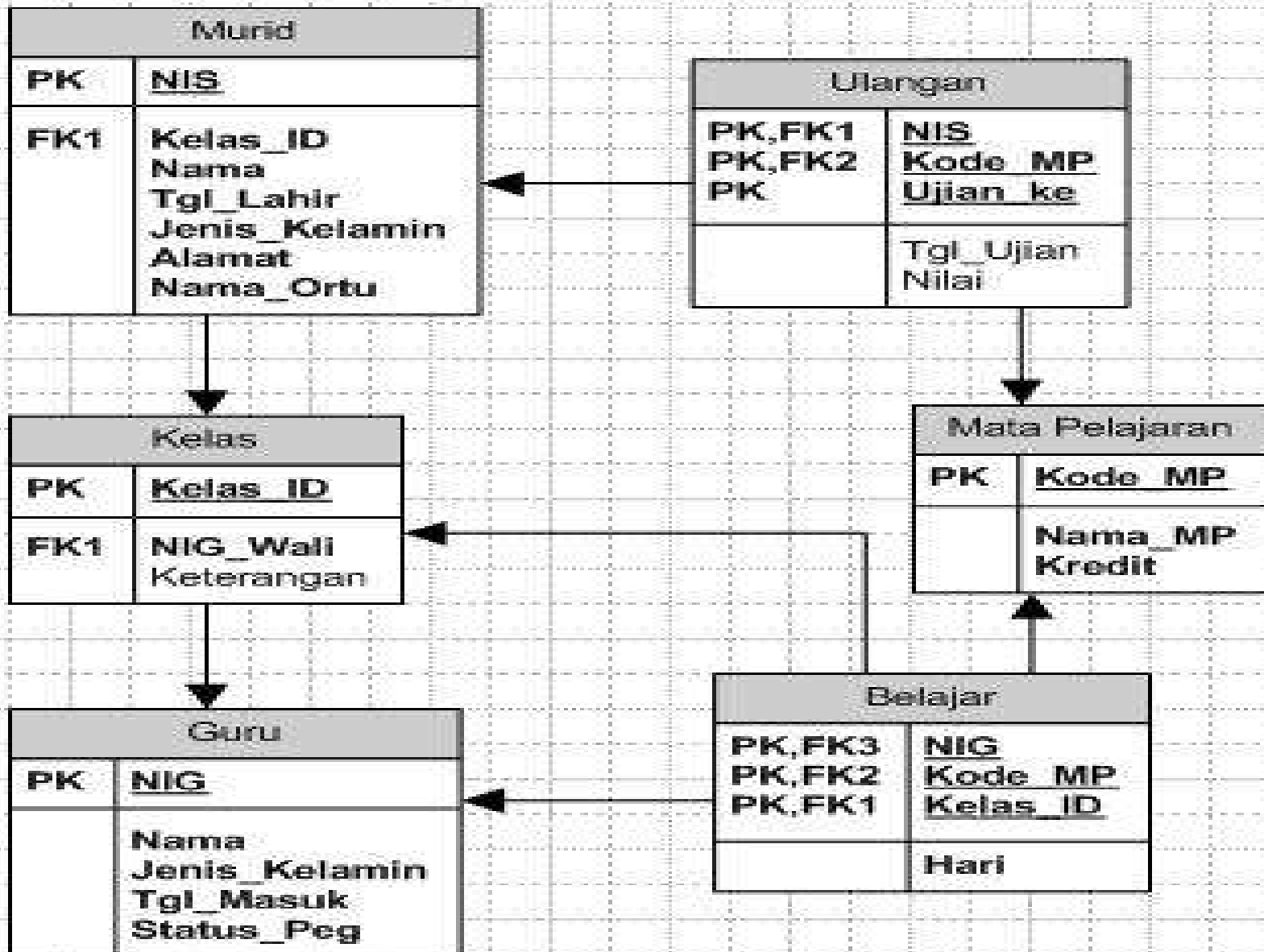
Semester

Pembayaran

# Model Relational

- ▣ Model data relational menggambarkan data dalam bentuk tabel-tabel.
- ▣ Asosiasi antar tabel didefinisikan lewat penggunaan kunci tamu (foreign key)
- ▣ Dengan menggunakan model ini, pencarian field dari suatu tabel atau banyak tabel dapat dilakukan dengan cepat. Pencarian atribut yang berhubungan pada tabel yang berbeda dapat dilakukan dengan menghubungkan terlebih dahulu tabel-tabel tersebut dengan menggunakan atribut yang sama (*joint operation*).

# Contoh



# MODEL HIERARKI

- ▣ menyerupai pohon yang dibalik
- ▣ Menggunakan pola hubungan orangtua anak
- ▣ Pada puncak hirarki diesbut dengan akar (*root*).  
Tiap entitas tingkat atas (*parent*) mempunyai satu atau lebih sub-entitas (*children*) sehingga setiap entitas hanya boleh mempunyai satu induk, tetapi dapat mempunyai banyak anak.
- ▣ Pada model data hirarki, hubungan antar entitas dinyatakan dalam satu-banyak (*one to many*) atau satu-satu (*one to one*). Dalam satu Universitas terdapat banyak Fakultas dan setiap Fakultas terdapat banyak Dosen atau banyak Mahasiswa, dan seterusnya. Tanda panah menunjukkan derajat keterhubungan “banyak”.

Universitas

Nama Universitas
ABC

Fakultas

Nama Fakultas	Jumlah Dosen	Jumlah Mhs	Jumlah Jurusan
Teknik	316	1098	8

Mahasiswa

No. Mhs	Nama	Jurusan
10189	Munif	Elektro

Dosen

NIP	Nama	Golongan
1679999	Arif	II

Mata Kuliah

Kode MK	Nama MK	Jumlah SKS
KID627187	Fisika Dasar	2

# MODEL JARINGAN

- ▣ Model ini hampir sama dengan model hierarkis. Perbedaannya dalam model ini setiap entitas dapat mempunyai banyak induk dan banyak anak.
- ▣ Dalam model ini lebih sedikit terdapat data rangkap, namun lebih banyak terdapat hubungan antar entitas, sehingga akan menambah informasi hubungan yang harus disimpan dalam *database*. hal ini akan menambah volume dan kerumitan dalam penyimpanan berkas data.

Universitas

Nama Universitas
ABC

Fakultas

Nama Fakultas	Jumlah Dosen	Jumlah Mhs	Jumlah Jurusan
Teknik	316	1098	8

Mahasiswa

No. Mhs	Nama	Jurusan
10189	Munif	Elektro

Dosen

NIP	Nama	Golongan
1679999	Arif	II

Mata Kuliah

Kode MK	Nama MK	Jumlah SKS
KID627187	Fisika Dasar	2

Registrasi

No. Mhs	Nama MK
10189	KID627187

# Bahasa Basis data

- ▣ Merupakan sejumlah perintah (statement) yang diformulasikan dan dapat diproses untuk melakukan suatu aksi tertentu.
- ▣ Contoh Bahasa basis data: SQL,dBase, Quel
- ▣ Basis data dipilah dalam 3 bentuk,
  - Data Definition Language (DDL)
  - Data Manipulation Language (DML)

# Data Definition Language (DDL)

- ▣ Merupakan perintah yang berfungsi untuk menspesifikasikan skema/struktur basis data
  - membuat tabel/kolom
  - menghapus tabel/kolom
  - membuat suatu constraint (primary key dan foreign key)
- ▣ DCL (Data Control Language) juga termasuk dalam DDL.
  - Sub bahasa untuk mengendalikan struktur internal basis data.
  - DCL sangat bergantung pada vendor

# Data Manipulation Language (DML)

- ▣ Berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan (query) data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa :
  - Penyisipan/penambahan data baru
  - Penghapusan data dari suatu tabel
  - pengubahanan data dari suatu basis data

