

INTERNET PROGRAMMING DATABASE



Muhammad Zen Samson Hadi, ST. MSc.

zenhadi@eepis-its.edu

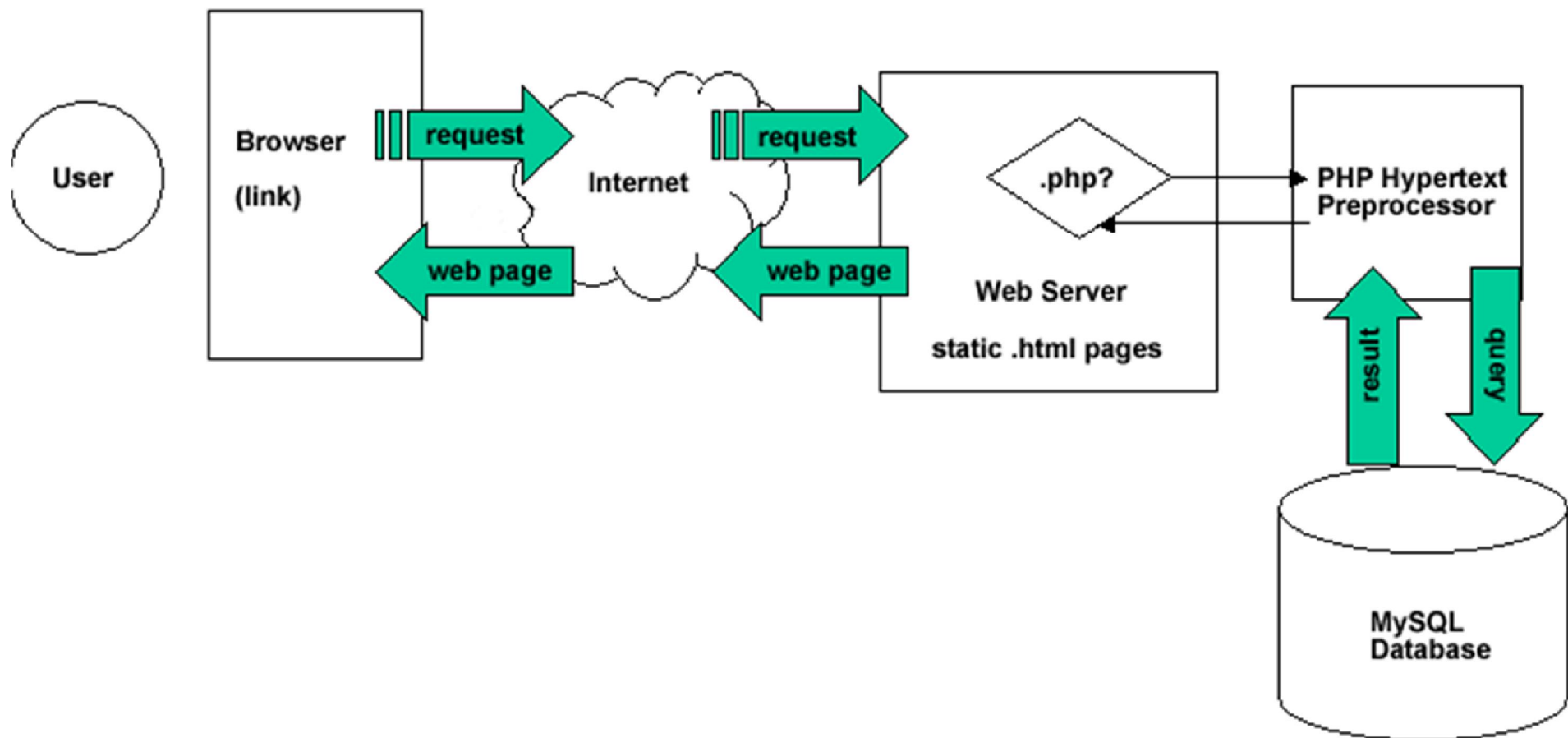
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

Bahasan



- Sistem Database
- ER Diagram
- Database MySQL

Internet Application



Pendahuluan



- Menyimpan data dalam file biasa memiliki banyak keterbatasan. Semakin besar ukuran file, pencarian data menjadi lebih sulit. File biasa juga tidak memiliki kemampuan untuk mengolah data, misalnya menghitung total nilai, rata-rata, dan lain sebagainya.
- Adanya keterbatasan untuk mengendalikan akses terhadap data. Kita tidak dapat menentukan siapa yang boleh dan siapa yang tidak boleh mengakses data.
- Karena itu, sekarang kita akan menggunakan media penyimpanan data yang lebih mutakhir, yaitu database.

Definisi Basis Data



Prinsip kerja Basis Data:

- Pengaturan data / arsip

Tujuan Basis Data:

- Kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan data (**speed**)
- Efisiensi ruang penyimpanan (**space**)

Mengurangi / menghilangkan redundansi data

- Keakuratan (**Accuracy**)

Pembentukan kode & relasi antar data berdasar aturan / batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data, untuk menekan ketidakakuratan saat entry / penyimpanan data.

Definisi Basis Data



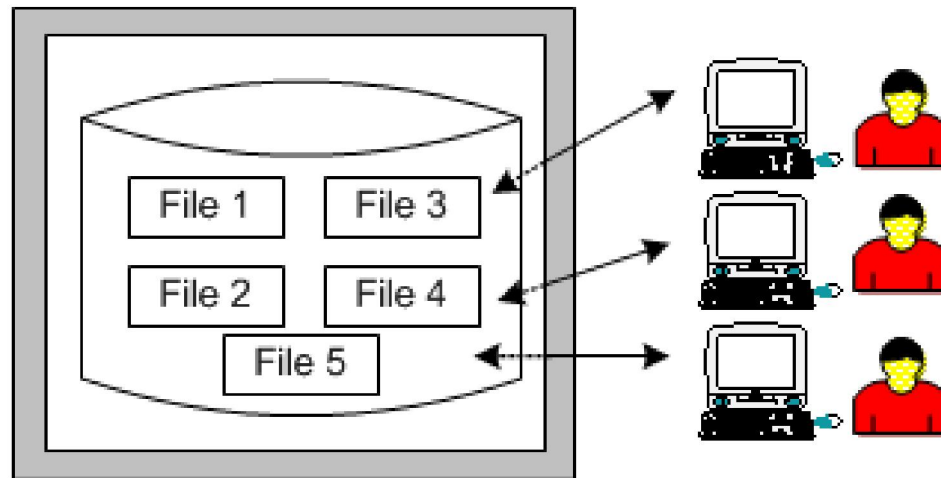
Pengguna Basis Data:

- Kepegawaian
- Pergudangan
- Akuntansi
- Bank
- Reservasi
- Customer Service, dll.

Sistem Basis Data

Sistem Basis Data:

Sistem yang terdiri atas sekumpulan **tabel yang saling berhubungan** dan **sekumpulan program (DBMS: Database Management System)** yang memungkinkan berbagai user dan/atau program lain dapat mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut.



Sistem Basis Data



Contoh program aplikasi DBMS:

- Dbase
- FoxPro
- MySQL
- MS Access
- SQL Server
- Oracle
- DB2
- dll

Bahasa Basis Data



- DBMS merupakan **perantara** antara user dengan database.
- Cara komunikasi diatur dalam suatu **bahasa khusus** yang telah ditetapkan oleh DBMS.
Contoh: SQL, dBase, QUEL, dsb.
- Bahasa database, dibagi dalam 2 bentuk:
 - Data Definition Language (**DDL**)
 - Data Manipulation Language (**DML**)

Bahasa Basis Data



- **Data Definition Language (DDL)**
 - Digunakan dalam **membuat** tabel baru, indeks, **mengubah** tabel, **menentukan** struktur tabel, dsb.
 - Hasil dari kompilasi perintah DDL berupa kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus: **Kamus Data (Data Dictionary)**.

Bahasa Basis Data



- **Data Manipulation Language (DML)**
 - Digunakan dalam memanipulasi dan pengambilan data pada database.
 - Manipulasi data, dapat mencakup:
 - Pemanggilan data yang tersimpan dalam database (**query**)
 - Penyisipan/penambahan data baru ke database (**Insert**)
 - Pengubahan data pada database (**Update**)
 - Penghapusan data dari database (**Delete**)



Entity Relationship (ER) DIAGRAM

ER Data Model



- Pemodelan sistem dengan ER Data Model (ER Diagram) digunakan dalam pembuatan **basis data (database)**.
- **Basis data (Database)** adalah Kumpulan file atau data yang saling berhubungan.
- ER Diagram menggambarkan tipe objek mengenai **data** itu di manajemen, serta relasi antara objek tersebut.
- ER Diagram digunakan oleh **System Analyst** dalam merancang database.
- ER Model dibuat berdasarkan persepsi atau pengamatan dunia nyata yang terdiri atas **entitas** dan **relasi** antara entitas-entitas tersebut.
- Sebuah **database** dapat dimodelkan sebagai:
 - Kumpulan **Entity/Entitas**,
 - **Relationship/Relasi** diantara entitas.

ER Data Model



- Setiap entitas memiliki **atribut** sebagai keterangan dari entitas, misal. entitas mahasiswa, yang memiliki atribut: nrp, nama dan alamat.
- Setiap atribut pada entitas memiliki **kunci atribut (key atribut)** yang bersifat **unik**.

Misal.

- Entitas **Mahasiswa** dengan atribut **NRP** sebagai key atribut
- Entitas **Dosen** dengan **NIP** sebagai key atribut, dan sebagainya.

Tabel Universal

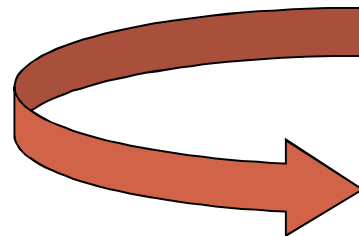


Tabel Universal (*Universal / Star Table*) → sebuah tabel yang merangkum semua kelompok data yang saling berhubungan, bukan merupakan tabel yang baik

Sehingga perlu dinormalisasi dengan tujuan:

- Untuk menghilangkan kerangkapan data
- Untuk mengurangi kompleksitas
- Untuk mempermudah pemodifikasian data

Misalnya:



Tabel Universal



	nrp	mhs.nama	mhs.alamat	kodekul	namakul	sks	kodesem	nihuruf
▶	11020001	Abdullah Machrus	Jl. Sinoman 1/ 11 Mojokerto	SP	Software Perkantoran	2 1		A
	11020002	Achmad Fajril	Jl.Panglima Sudirman XII / 30	SP	Software Perkantoran	2 1		A
	11020003	Achmad Ridho	Geluran RT 13 / 03 Sepanjang S	SP	Software Perkantoran	2 1		E
	11020004	Adi Christanto	Jl.Wonorejo IV / 45 Surabaya	SP	Software Perkantoran	2 1		AB
	11020005	Aloysius Rendy	Pucangan VII / 9 Surabaya	SP	Software Perkantoran	2 1		D
	11020006	Anita Rachmawati	Perum Canda Bhirawa Asri N - 1	SP	Software Perkantoran	2 1		E
	11020007	Arif Fachrudin	Jl.Gubernur Suryo No.15	SP	Software Perkantoran	2 1		E
	11020008	Arohman Agung	Kupang Gunung Timur IV / 24 A	SP	Software Perkantoran	2 1		C

Contoh Normalisasi



Misal data mahasiswa sbb:

NRP	Nama	Prodi
7210030001	M. Sukron	T. Telekomunikasi
7210030031	M. Aries	T. Telekomunikasi
7110030002	Ayu S.	T. Elektronika

Contoh Normalisasi

Didekomposisi menjadi:

- Tabel Mahasiswa dan Hobi

NRP	Nama
7210030001	M. Sukron
7210030031	M. Aries
7110030002	Ayu S.

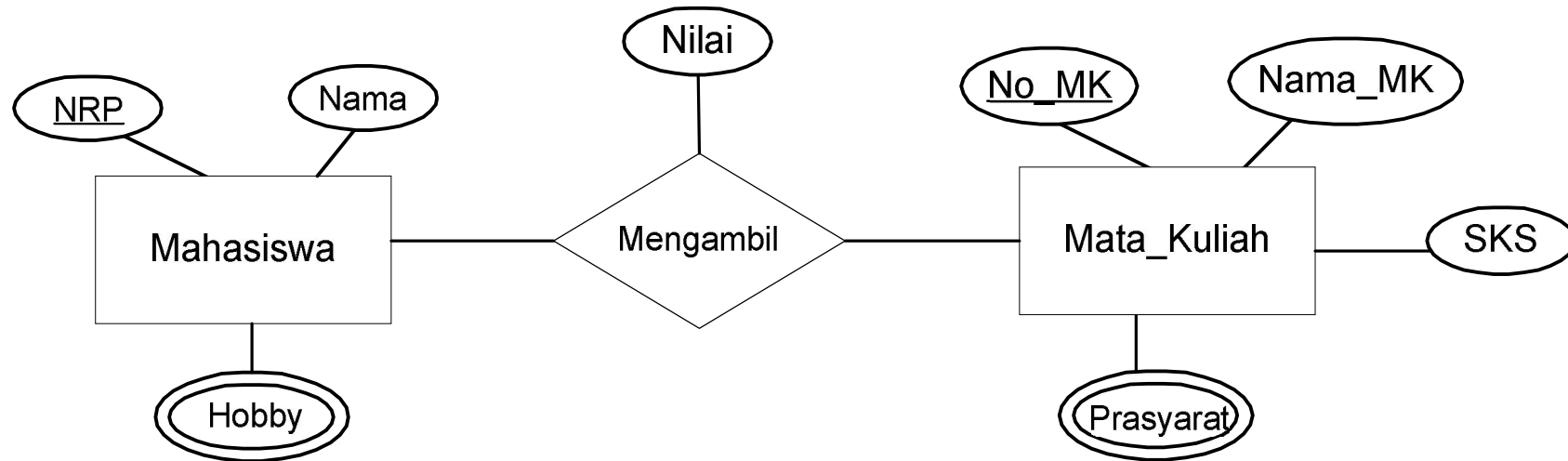
Kode	Prodi
10	T. Elektronika
11	T. Telekomunikasi
12	T. Elektro Industri
13	T. Informatika

- Relasi Tabel

NRP	Nama	Kode
7210030001	M. Sukron	11
7210030031	M. Aries	11
7110030002	Ayu S.	10

Relasi dan Rasio Kardinalitas

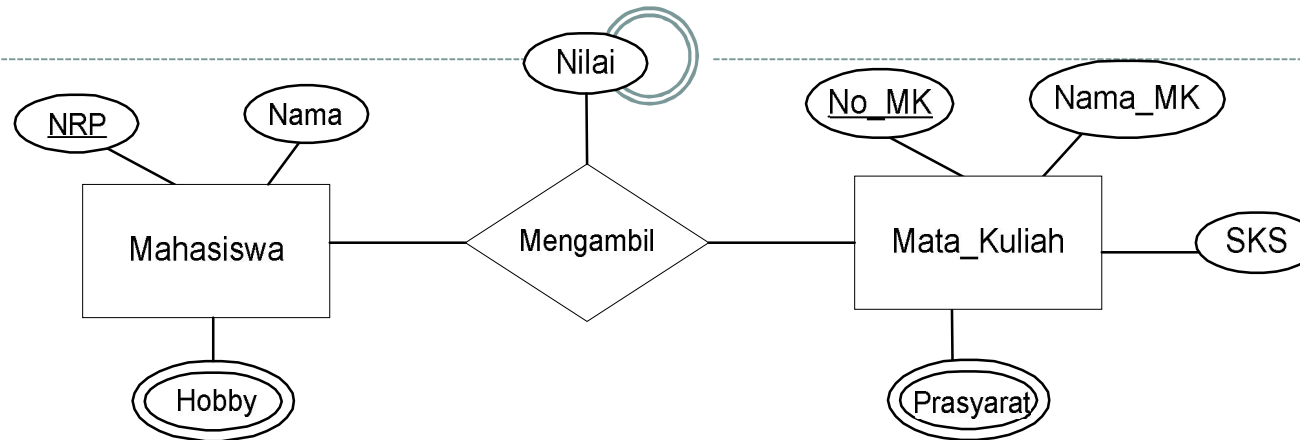
- **Relasi** adalah hubungan antar entitas.
- **Relasi** dapat memiliki **atribut**, dimana terjadi adanya transaksi yang menghasilkan suatu nilai tertentu.



Penjelasan:

- Bentuk ER diatas antara Mahasiswa Mengambil Mata_Kuliah, tentunya ada Nilai yang dihasilkan.
- Dimana atribut nilai ditempatkan?

Relasi dan Rasio Kardinalitas



Penjelasan:

- Jika atribut **Nilai** ditempatkan pada entitas **Mahasiswa** (dimana **Nilai** merupakan salah satu atribut dari entitas **Mahasiswa**), maka semua mata kuliah yang diambil oleh seorang mahasiswa menghasilkan nilai yang sama (**tidak realistis**).
- Jika atribut **Nilai** ditempatkan pada entitas **Mata_Kuliah** (dimana **Nilai** merupakan salah satu atribut dari entitas **Mata_Kuliah**), maka semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah tertentu akan memiliki nilai yang sama (**tidak realistis**).
- Atribut **Nilai** harus ditempatkan pada relasi **Mengambil**, yang berarti seorang mahasiswa tertentu yang mengambil mata kuliah tertentu, akan mendapatkan nilai tertentu pula.

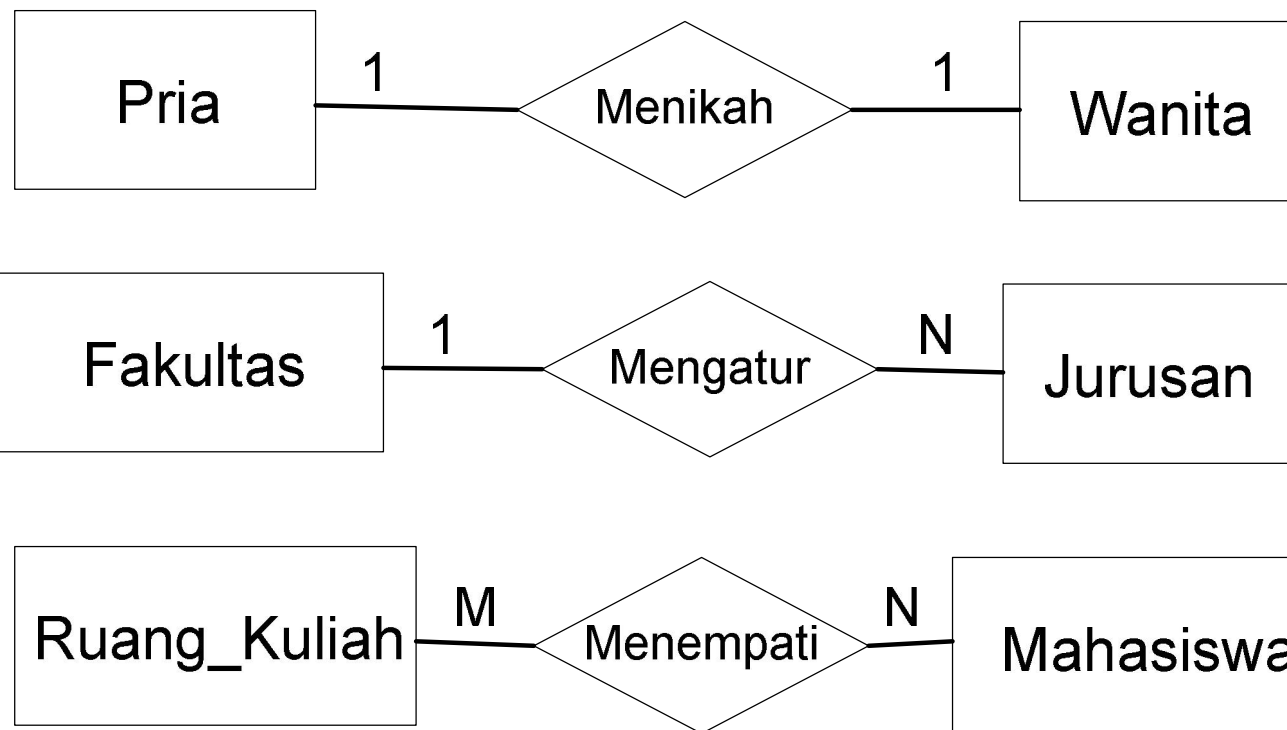
Relasi dan Rasio Kardinalitas



Binary Relationship (Relasi Berderajat 2)

- Atau relasi **Biner** adalah relasi yang melibatkan 2 entitas.

Contoh:



Mapping ke Skema Relasi

Untuk melakukan **mapping (pemetaan)** dari skema ER Diagram ke skema relasi terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan.

Langkah-langkah mapping:

1. Untuk **setiap entitas** skema relasi R yang menyertakan seluruh Simple Attribute dan Simple Attribute dari Composite Attribute yang ada, pilih salah satu atribut kunci sebagai **Primary Key**.
2. Untuk setiap relasi binary **1:1**, tambahkan **Primary Key** dari sisi yang lebih "ringan" ke sisi (entitas) yang lebih "berat". Suatu sisi dianggap lebih "berat" timbangannya apabila mempunyai **partisipasi total**.
Tambahkan juga **Primary Key** yang terdapat **pada relasi** tersebut ke sisi yang lebih "berat".
3. Untuk setiap relasi binary **1:N**, tentukan mana sisi yang lebih "berat". Sisi dianggap lebih "berat" timbangannya adalah sisi-N. Tambahkan Primary Key dari sisi yang "ringan" ke skema relasi sisi yang lebih "berat".
4. Untuk setiap relasi binary **M:N**, **buatlah skema relasi baru R** dengan atribut **seluruh simple attribute** yang terdapat pada relasi biner tersebut. Tambahkan **primary key** yang terdapat pada kedua sisi ke skema relasi R. Kedua **Foreign Key** yang didapat dari kedua sisi tersebut **digabung** menjadi satu membentuk **Primary Key** dari skema relasi R.

Latihan



- Buatlah design database untuk permasalahan berikut ini :
 1. Transaksi penjualan barang
 2. Transaksi transfer dana bank
 3. Transaksi Peminjaman buku di perpustakaan



BUKTI TRANSAKSI TRANSFER DANA

Tanggal : 16/04/2008
 Jam : 08:40:24
 Nomor Referensi : FDD75264-2502-3F32-7666-A3ABEAA535FA
 Tujuan Transfer : 2671287446
 Nama Penerima : PATRICIA
 Jumlah : Rp. 3.585.000,00
 Berita : rek.bersama
 : beli dr diabolique
 Jenis Transfer : TRANSFER SEKARANG
 Nomor Urut : 013525
 Status : TRANSAKSI BERHASIL

DS COMPUTER SOLUTION

Peripheral, Accesories, Networking & Cables
 Jl. Baru Cilincing No.16 Jakarta Utara 14120
 Mobile : 0813 8365 5055 / 021-940 9999 4

INVOICE

Pelanggan : Bapak Muchsin

Alamat :

CV2K

Jl.L.R.H JUANDA GANG SUMBER NO.1 B
 PEKANBARU-RIAU

No.Invoice : SI/010/DS

Tanggal : 29 April 2011

Pembayaran : Lunas

Jatuh Tempo :

No	Nama Barang	Qty	Harga	Jumlah
1	Draka UTP Cat5e	3 Roll	748.000	2.244.000
2	Draka FTP Cat5	2 Roll	1.126.400	2.252.800
3	Draka UTP Cat6	10 Roll	1.126.400	11.264.000
4	Crimping Tool Cat6 - Brand Hanlong	1 Pcs	1.000.000	1.000.000
5				
TOTAL				16.760.800

Barang yang sudah dibeli
 tidak dapat dikembalikan/
 ditukar kecuali ada
 persetujuan terlebih dahulu.

Tanda Terima

Customer

Hormat kami,

 *David*
 Computer Solution

HP. 0813 83655055
 021 94099994



DATABASE - MySQL

Constraints



- **NOT NULL**
Tidak boleh berisi NULL (kosong).
- **UNIQUE**
Satu data dengan data yang lainnya tidak boleh sama.
- **PRIMARY KEY**
- **FOREIGN KEY**
Sebagai relasi antara 2 tabel.

Tipe data di MySQL



- Dalam bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi terdiri dari baris (*row* atau *record*) dan kolom(*column* atau *field*). Sedangkan dalam sebuah *database* dapat terdiri dari beberapa *table*.
- Beberapa tipe data dalam MySQL yang sering dipakai:

Tipe data	Keterangan
INT(M) [UNSIGNED]	Angka -2147483648 s/d 2147483647
FLOAT(M,D)	Angka pecahan
DATE	Tanggal Format : YYYY-MM-DD
DATETIME	Tanggal dan Waktu Format : YYYY-MM-DD HH:MM:SS
CHAR(M)	String dengan panjang tetap sesuai dengan yang ditentukan. Panjangnya 1-255 karakter
VARCHAR(M)	String dengan panjang yang berubah-ubah sesuai dengan yang disimpan saat itu. Panjangnya 1 – 255 karakter
BLOB	Teks dengan panjang maksimum 65535 karakter
LOB	Teks dengan panjang maksimum 4294967295 karakter

MEMBUAT DATABASE DAN TABLE



Contoh:

- Misalkan kita ingin menyimpan data anggota yaitu: nomor, nama, email, alamat, kota. Sedangkan strukturnya seperti tabel dibawah ini:

Kolom/Field	Tipe data	Keterangan
nomor	int(6) not null primary key	angka dengan panjang maksimal 6, sebagai <i>primary key</i> , tidak boleh kosong
nama	char(40) not null	teks dengan panjang maksimal 40 karakter, tidak boleh kosong
email	char(255) not null	teks dengan panjang maksimal 255 karakter, tidak boleh kosong
alamat	char(80) not null	teks dengan panjang maksimal 80 karakter, tidak boleh kosong
kota	char(20) not null	teks dengan panjang maksimal 20 karakter, tidak boleh kosong

Data yang diinginkan



Nomor	Nama	Email	Alamat	Kota
100	Adi	adi@yahoo.com	Jl. Keputih 2A no 5	Surabaya
101	Arif	arif@hotmail.com	Jl. Gebang Lor 32D	Surabaya
102	Iqbal	iqbal@yahoo.com	Jl. Klampis 3	Surabaya
103	Setyo	setyo@mailcity.com	Jl. Madiun 5	Sidoarjo
104	Ilham	ilham@yahoo.com	Jl. Surabaya 9	Malang
105	Syamsudin	sam@yahoo.com	Jl. Pabean 11	Surabaya
106	Faruq	faruq@yahoo.com	Jl. Raya 5	Kediri
107	Hari	hari@yahoo.com	Jl. Raya 9	Banyuwangi

Menggunakan phpMyAdmin



- software yang digunakan untuk membuat dan maintenance database
- Kita dapat mengakses database MySQL dengan account kita di phpMyAdmin.
- Pastikan server MySQL dan program phpMySQL sudah berjalan.
- untuk membuka tampilan phpMyAdmin di komputer lokal melalui URL
<http://localhost/phpmyadmin/>

Masukkan login sebagai root atau sesuai dengan user yang sudah dibuat

Welcome to phpMyAdmin 2.6.2

MySQL 4.1.11-Debian_4-log running on localhost as root@localhost

MySQL

- Create new database [?](#)
 Collation
- Show MySQL runtime information
- Show MySQL system variables [?](#)
- Show processes [?](#)
- Character Sets and Collations
- Storage Engines
- Reload MySQL [?](#)
- Privileges
- Binary log
- Databases
- Export
- Change password
- Log out

phpMyAdmin

- Language [?](#): English (en-utf-8)
- MySQL charset: **UTF-8 Unicode (utf8)**
- MySQL connection collation:
utf8_general_ci [?](#)
- Theme / Style: Original
- [phpMyAdmin documentation](#)
- Show PHP information
- Official phpMyAdmin Homepage
[\[ChangeLog\]](#) [\[CVS\]](#) [\[Lists\]](#)

Menentukan field dan type data



Server: localhost ▶ Database: data ▶ Table: anggota

Field	Type	Length/Values ¹	Collation	Attributes	Null	Default ²	Extra			
nomor	INT	6			not null			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nama	CHAR	40			not null			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
email	CHAR	255			not null			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
alamat	CHAR	80			not null			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kota	CHAR	20			not null			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contoh Tabel



	Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action						
<input type="checkbox"/>	<u>nomor</u>	int(6)			No									
<input type="checkbox"/>	nama	char(40)	latin1_general_ci		No									
<input type="checkbox"/>	email	char(255)	latin1_general_ci		No									
<input type="checkbox"/>	alamat	char(80)	latin1_general_ci		No									
<input type="checkbox"/>	kota	char(20)	latin1_general_ci		No									

Check All / Uncheck All *With selected:*

Print view Relation view Propose table structure

Add field(s) At End of Table At Beginning of Table After

Indexes:

Keyname	Type	Cardinality	Action	Field
PRIMARY	PRIMARY	0		nomor

Create an index on columns

Space usage

Type	Usage
Data	0 Bytes
Index	0 Bytes
Total	0 Bytes

Row Statistics

Statements	Value
------------	-------

Create Tabel dengan phpmyadmin



Server: localhost Database: data

Structure **SQL** Search Query Export Import Operations Privileges Drop

Run SQL query/queries on database data: ?

```
create table anggota(  
  nomor int(6) not null primary key,  
  nama char(40) not null,  
  email char(255) not null,  
  alamat char(80) not null,  
  kota char(20) not null);
```

Bookmark this SQL query: Let every user access this bookmark Replace existing bookmark of same name

Show this query here again

MEMBUAT DATABASE DAN TABLE

- Perintah MySQL untuk membuat tabel seperti diatas adalah:

```
create table anggota(  
  nomor int(6) not null primary key,  
  nama char(40) not null,  
  email char(255) not null,  
  alamat char(80) not null,  
  kota char(20) not null);
```

- Untuk memasukkan sebuah baris (record) kedalam tabel MySQL adalah sebagai berikut:

```
insert into namatabel values(kolom1, kolom2,  
  kolom3,...);
```

Contoh:

```
insert into anggota values  
(106, 'faruq', 'faruq@yahoo.com', 'Jl. Raya 152', 'Kediri');
```

MENGHAPUS RECORD



- Untuk menghapus suatu record dengan kriteria tertentu digunakan perintah sebagai berikut:
`delete from namatabel where kriteria;`
- Contoh: Menghapus record dari tabel anggota yang bernomor '3'
`delete from anggota where nomor=3;`
- **DELETE FROM anggota;**

Will delete ALL anggota records!

MEMODIFIKASI RECORD



- Untuk memodifikasi (merubah) isi record tertentu adalah dengan menggunakan perintah sebagai berikut:

```
update namatabel set kolom1=nilaibaru1,  
kolom2=nilaibaru2 ... where kriteria;
```

- Contoh:Merubah e-mail dari anggota yang bernomor 12 menjadi 'supri@yahoo.com' dalam tabel anggota.

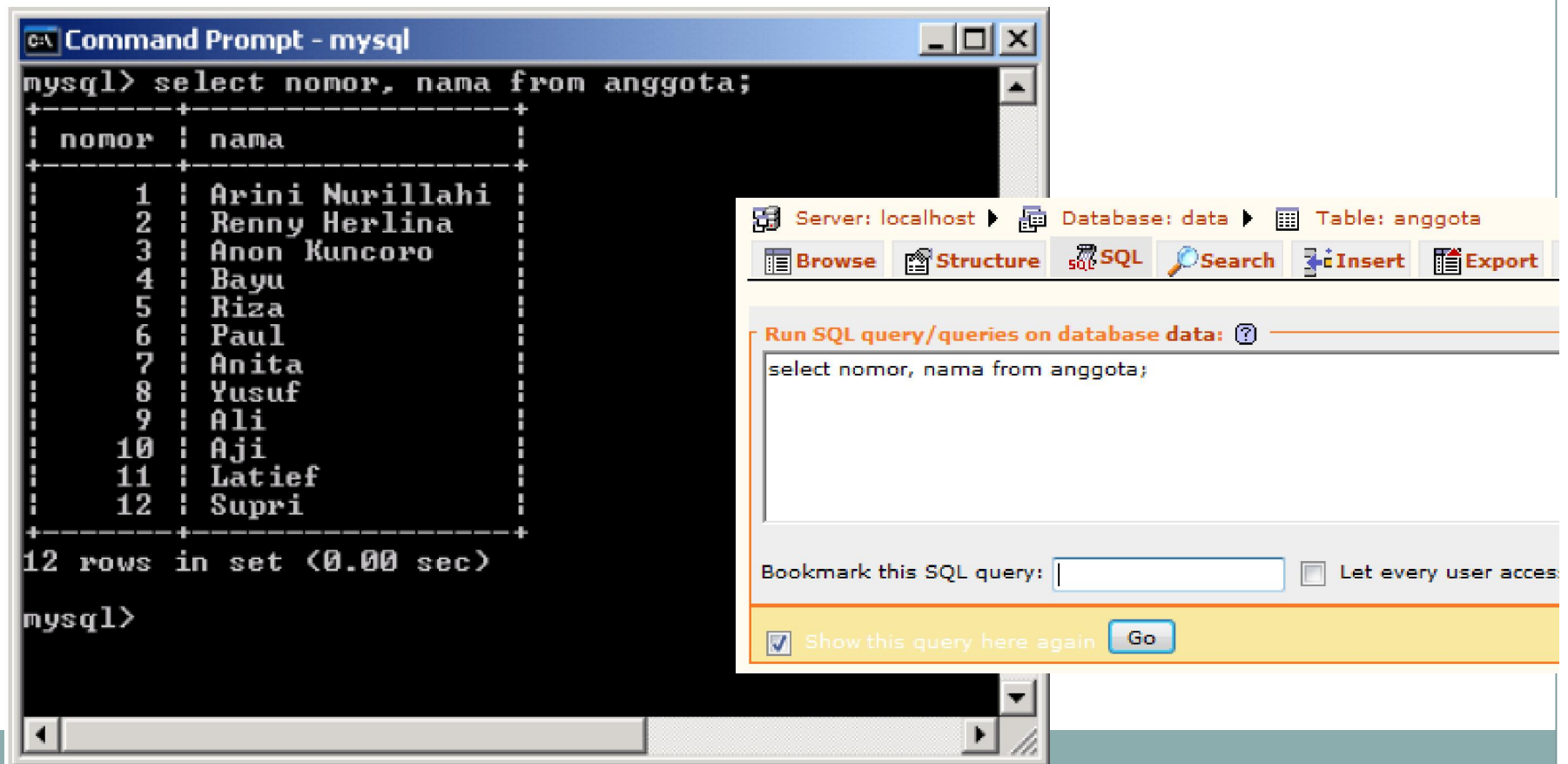
```
update anggota set email='supri@yahoo.com' where  
nomor=12;
```

- Untuk merubah kolom kota menjadi 'surabaya' semuanya dalam tabel anggota

```
update anggota set kota='surabaya';
```

MENAMPILKAN ISI TABLE

- Isi tabel dapat ditampilkan dengan menggunakan perintah SELECT, cara penulisan perintah SELECT adalah:
`select nm_kolom from namatable;`



The image shows two windows illustrating a SQL query. On the left is a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt - mysql". It shows the command `mysql> select nomor, nama from anggota;` and the resulting output in a table format. On the right is a web-based SQL interface window titled "Server: localhost Database: data Table: anggota". It shows the same query `select nomor, nama from anggota;` entered into a text box, with a "Go" button to execute it.

nomor	nama
1	Arini Nurillahi
2	Renny Herlina
3	Anon Kuncoro
4	Bayu
5	Riza
6	Paul
7	Anita
8	Yusuf
9	Ali
10	Aji
11	Latief
12	Supri

12 rows in set (0.00 sec)

Latihan



- Pada data tabel penjualan barang sebelumnya lakukan operasi :
 - a. Tambah data
 - b. Update data
 - c. Hapus data
 - d. Lihat data