

DATABASE SQL



Pesantren PeTIK II YBM PLN

Jl. KH. Bisri Syansuri RT/01 RW/05, Plosogeneng,
Kec. Jombang, Kabupaten Jombang, Jawa Timur



Pertemuan Ke-5





Materi

1. Pengantar Database
2. Pemodelan Data
3. Model Relasional Database
4. Normalisasi Database
- 5. Pengantar SQL**
6. Perintah SQL SELECT 1
7. Perintah SQL SELECT 2
8. Fungsi Aggregate dan Grouping Data
9. Sub Query & SQL Join Table
10. View dan Analisa Query
11. Store Procedure dan Function
12. Trigger dan Transaction
13. Manajemen User
14. Backup dan Restore



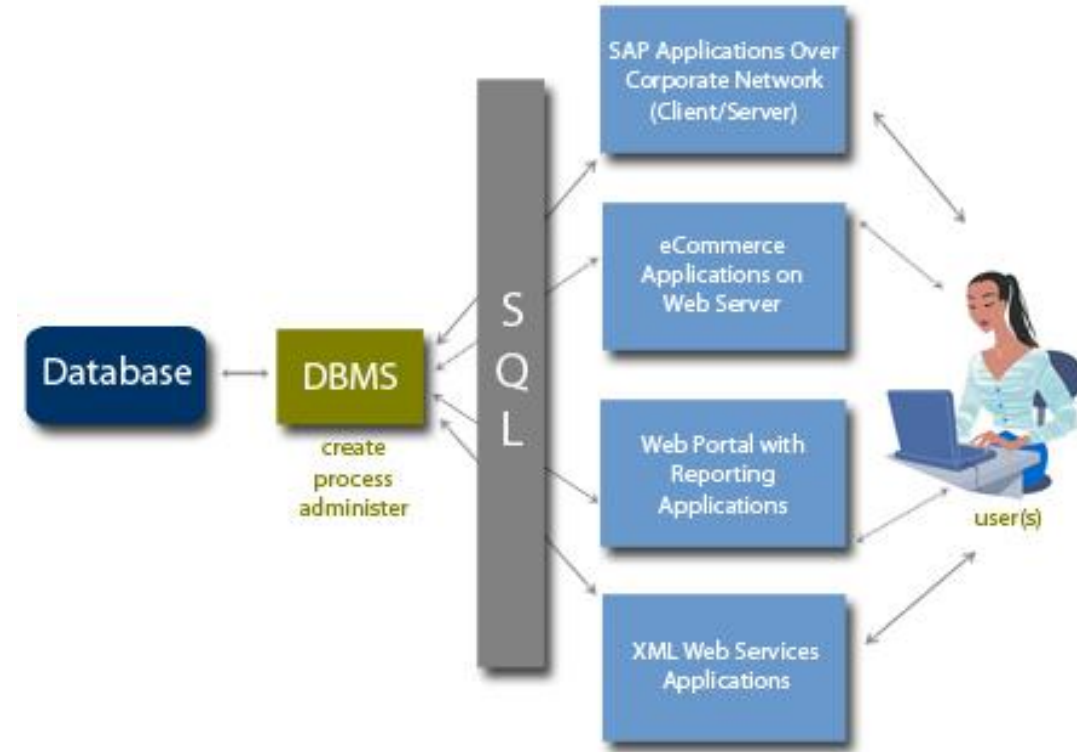
5. Pengantar SQL





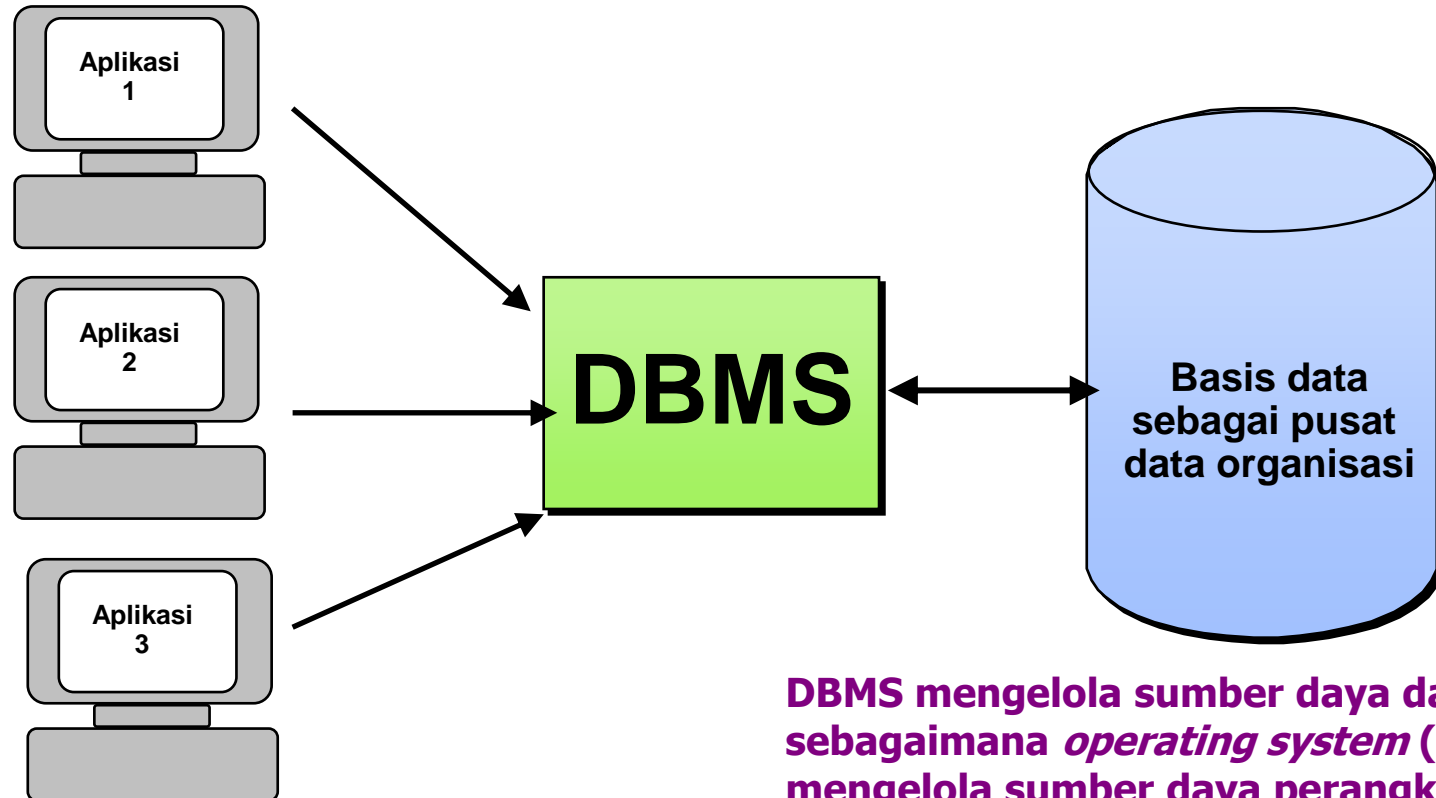
Database ?

- *Database Management System* (DBMS) adalah sistem penyimpanan dan pengambilan data yang memungkinkan data untuk disimpan secara **tidak terduplikasi** dan mengorganisasikan data dengan **struktur** yang dikehendaki penggunaanya.





DBMS



**DBMS mengelola sumber daya data
sebagaimana *operating system* (OS)
mengelola sumber daya perangkat keras.**





Database Relational



✦ **EF Codd (1970):**

Memperkenalkan **model relasional** data, pada saat itu sebagian besar sistem database berdasarkan dua model data: **Model hirarki** (hierarchical model) dan **model jaringan** (network model). Prototipe sistem database model relasional dikembangkan di IBM dan di UC-Berkeley pada pertengahan tahun 1974

Model Relasional telah digunakan sebagaian besar sistem database saat ini





Relational Model

- ✚ Simple & Elegan
 - ✚ Database adalah kumpulan dari satu atau lebih dari relasi, dimana setiap relasi adalah berupa tabel, kolom dan baris

- ✚ Keuntungan
 - ✚ Tampilan data berbentuk tabular mudah dimengerti
 - ✚ Kemudahan tampilan data walaupun dengan query yang rumit





Tabel

column / field

	No ▲	NIM ◆	Nama ◆	Prodi ◆	Thn Angkatan ◆	IPK ◆	Predikat ◆	◆
	1	02011	Faiz Fikri	2012	TI	3.8	Cum Laude	
row / record	2	02012	Alissa Khairunnisa	2012	TI	3.9	Cum Laude	
	3	01011	Rosalie Naurah	2010	SI	3.46	Memuaskan	
	4	01012	Defghi Muhammad	2010	SI	3.2	Memuaskan	

- **Field/Column** – Satu jenis informasi/data yang Mempunyai Tipe Data Sama
- **Record/Row** – Satu kesatuan informasi yang terdiri atas satu Field atau lebih
- **Character** – Satuan terkecil dari data





SQL - RDBMS

- ❑ **SQL (Structure Query Language)** - adalah suatu bahasa query yang dikembangkan oleh IBM pada proyek DBMS relasional system - R.
- ❑ Selama beberapa tahun SQL menjadi bahasa query yang digunakan untuk melakukan pendefinisian skema, manipulasi data dan query pada DBMS relasional.





Standarisasi SQL #1

- ✚ Banyak digunakan vendor pada produk RDBMS
- ✚ Dibutuhkan standar penulisan SQL.
- ✚ Produk RDBMS diharapkan mengacu pada suatu standar yang ditetapkan.
- ✚ Diharapkan tidak ada perbedaan perintah SQL pada produk yang dikeluarkan.





Standarisasi SQL #2

❖ ***American National Standards Institute (ANSI) mengeluarkan Standard SQL***

- ❖ 1986: SQL-86
- ❖ 1989: SQL-89 ; perubahan minor
- ❖ 1992: SQL-92 ; ANSI+ISO – perubahan besar
- ❖ 1999: SQL-99
- ❖ 2003: SQL-2003





Perintah SQL

- ✿ **Data Definition Language (DDL)** – Perintah SQL untuk mendefinisikan skema database atau table : CREATE, DROP, ALTER
- ✿ **Data Manipulation Language (DML)** – Perintah SQL untuk manipulasi data dan pencarian data : INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT
- ✿ **Data Control Language (DCL)** – Perintah SQL untuk mengontrol database atau table : GRANT, REVOKE





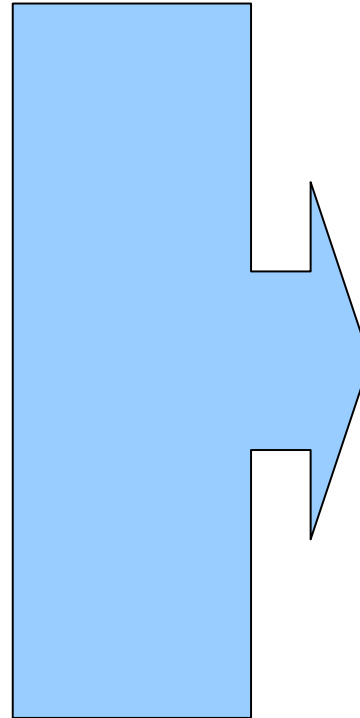
Vendor Relational DBMS

Proprietary

- ☐ MS SQL Server
- ☐ MS Access
- ☐ Oracle
- ☐ IBM DB2
- ☐ SyBase

Open Source

- ☐ MySQL
- ☐ PostgreSQL
- ☐ MariaDB
- ☐ SQLite



SQL:

Structured

Query

Language





MySQL ?

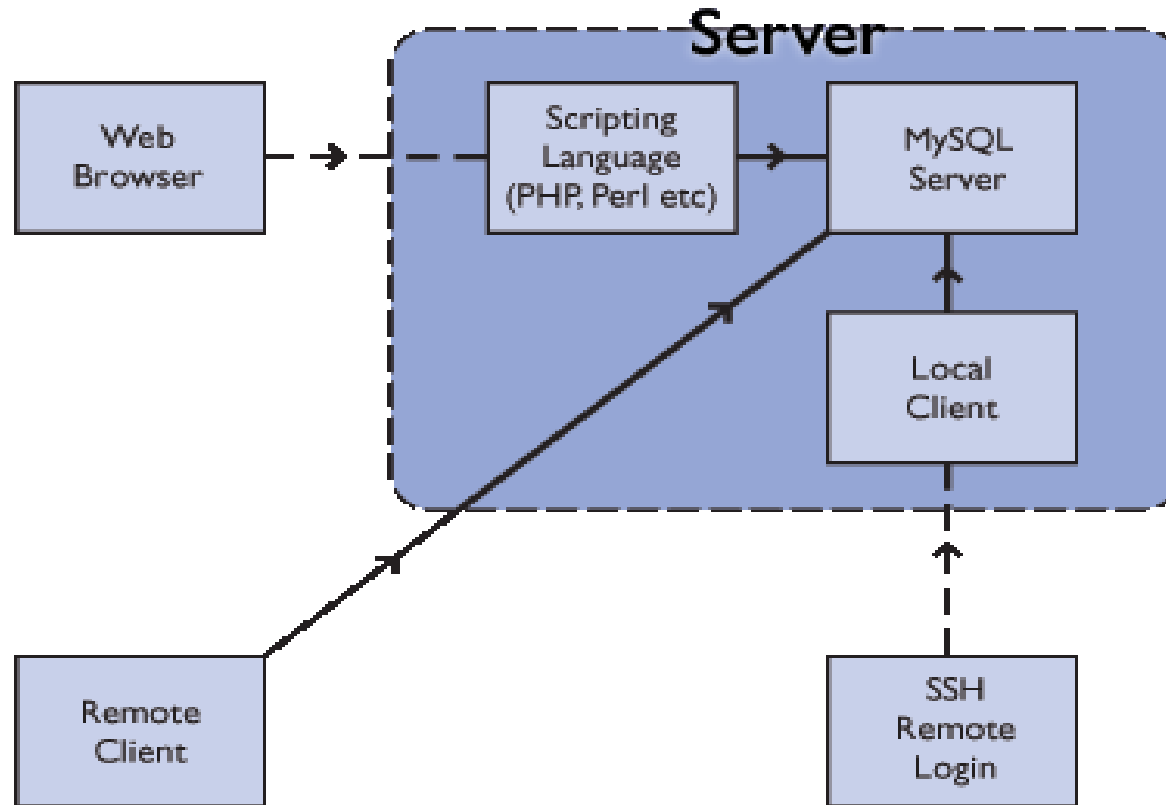


- ❑ *MySQL : RDBMS Server (Client & Server)*
- ❑ *Dikembangkan oleh Michael Widenius & David Axmark 1994*
- ❑ *Lisensi GNU GPL / Proprietary dengan EULA*
- ❑ *Sekarang dimiliki oleh Sun Microsystems , dibawah Oracle Corporation*
- ❑ *Dibuat dengan kode C dan C++*
- ❑ *Berjalan di berbagai platform Sistem Operasi (Windows, Linux, Mac,Solaris)*
- ❑ *Disupport beberapa Engine Database (MyISAM, InnoDB)*
- ❑ *Disupport berbagai bahasa pemrograman (tersedianya API / library untuk akses MySQL)*
- ❑ *Versi terakhir MySQL 5.7 (www.mysql.com)*
- ❑ *MySQL - MariaDB : database Open Source Based On MySQL*





Akses MySQL





Software MySQL



- ❑ *Pada Sistem Operasi Linux telah menjadi satu paket dengan distribusi linux (distro)*
- ❑ *Pada Sistem Operasi Windows bisa didownload di www.mysql.com*
- ❑ *Paket aplikasi LAMP / WAMP (Linux / Windows Apache MySQL PHP)*
 - ❑ *XAMPP (apachefreind.org)*
 - ❑ *WAMP*
 - ❑ *Laragon (laragon.org)*
- ❑ *Paket XAMPP / Laragon : MariaDB*
- ❑ *Linux Ubuntu : MariaDB*





Fitur MySQL

- ☐ *Standard ANSI*
- ☐ *Support Cross-platform*
- ☐ *Stored Procedures, Triggers , View*
- ☐ *Information schema*
- ☐ *SSL (Secure Socket Layer)*
- ☐ *Independent Storage Engine (MyISAM, InnoDB, etc)*
- ☐ *Transaction (InnoDB Engine)*
- ☐ *SUB SELECT*
- ☐ *Referential Integrity (InnoDB Engine)*
- ☐ *Full Text Indexing (MyISAM Engine)*
- ☐ *Replication (Master-Master & Master-Slave)*
- ☐ *Hot backup (copy)*





Antar Muka MySQL



- ☐ *Program mysql client (terminal / console)*
- ☐ *PhpMyAdmin, HeidiSQL, Adminer (Web Based – PHP)*
- ☐ *MySQL Administrator, MySQL WorkBench (Desktop Base)*
- ☐ *DBEdit (MySQL Frontend + other database)*
- ☐ *Navicat (proprietary support aneka OS)*
- ☐ *DbForge Studio form MySQL, Epictetus, Oracle SQL Developer, NetBeans, SQLPro SQL Client ...*





Storage Engine : MyISAM

- ***Tentang MyISAM***

- ☐ Pengembangan dari storage engine ISAM
- ☐ Non Transactional
- ☐ Tidak mendukung *referential integrity*
- ☐ Mempunyai kecepatan dalam penyimpanan dan pengambilan data
- ☐ Mempunyai kecepatan pencarian text (*full-text*)





Storage Engine : InnoDB

- ***Tentang InnoDB***

- ❑ Storage Engines yang digunakan untuk Transaction
- ❑ Support Referential Integrity
- ❑ Default Engine Database MySQL
- ❑ Lisensi GPL, www.innodb.com

Contoh :

```
CREATE TABLE tbl_staff (  
    id integer auto_increment primary key, nama  
    varchar(40), iddivisi integer, FOREIGN KEY(iddivisi)  
    REFERENCES tbl_divisi(iddivisi)  
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
)ENGINE=InnoDB;
```





Melihat Storage Engine

```
mysql> show engines;
```

Engine	Support	Comment	Transactions	XA	Savepoints
InnoDB	YES	Supports transactions, row-level locking, and foreign keys	YES	YES	YES
MRG_MYISAM	YES	Collection of identical MyISAM tables	NO	NO	NO
BLACKHOLE	YES	/dev/null storage engine (anything you write to it disappears)	NO	NO	NO
CSV	YES	CSV storage engine	NO	NO	NO
MEMORY	YES	Hash based, stored in memory, useful for temporary tables	NO	NO	NO
FEDERATED	NO	Federated MySQL storage engine	NULL	NULL	NULL
ARCHIVE	YES	Archive storage engine	NO	NO	NO
MyISAM	DEFAULT	Default engine as of MySQL 3.23 with great performance	NO	NO	NO





MySQL vs SQL Server

- Feature**

- Column name length
- Index name length
- Table name length
- Max indexes per table
- Index length
- Max index column length
- Columns per index
- Max char size
- Max varchar size
- Max blob size
- Tables per SELECT statement
- Max columns per table
- Max table row length
- Longest SQL statement
- Constant string size in SELECT

SQL Server 2000

MySQL v5.0 (MyISAM)

128	64
128	64
128	64
250	64 (128 with recompile)
900	1024
900	255
16	16
8000	255
8000	65532
2147483647	2147483647
256	31
1024	3398
8036	65534
16777216	1048574
16777207	1048565





Menjalankan MySQL

- ❑ *Aktifkan Pada sistem Linux*
 - *# service mysqld start*
- atau*
 - *# /etc/init.d/mysqld start*
- ❑ *Matikan server MySQL pada sistem Linux*
 - *#service mysqld stop*
- atau*
 - *#!/etc/init.d/mysqld stop*
- ❑ *Pada sistem Windows / XAMPP*
 - *Gunakan Control Panel XAMPP*



Xampp Control Panel

XAMPP Control Panel v3.2.4 [Compiled: Jun 5th 2019]

XAMPP Control Panel v3.2.4

Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	Apache	16876 7440	80, 443	Stop Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	MySQL	18056	3306	Stop Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	FileZilla			Start Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Mercury			Start Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Tomcat			Start Admin Config Logs

Config
Netstat
Shell
Explorer
Services
Help
Quit

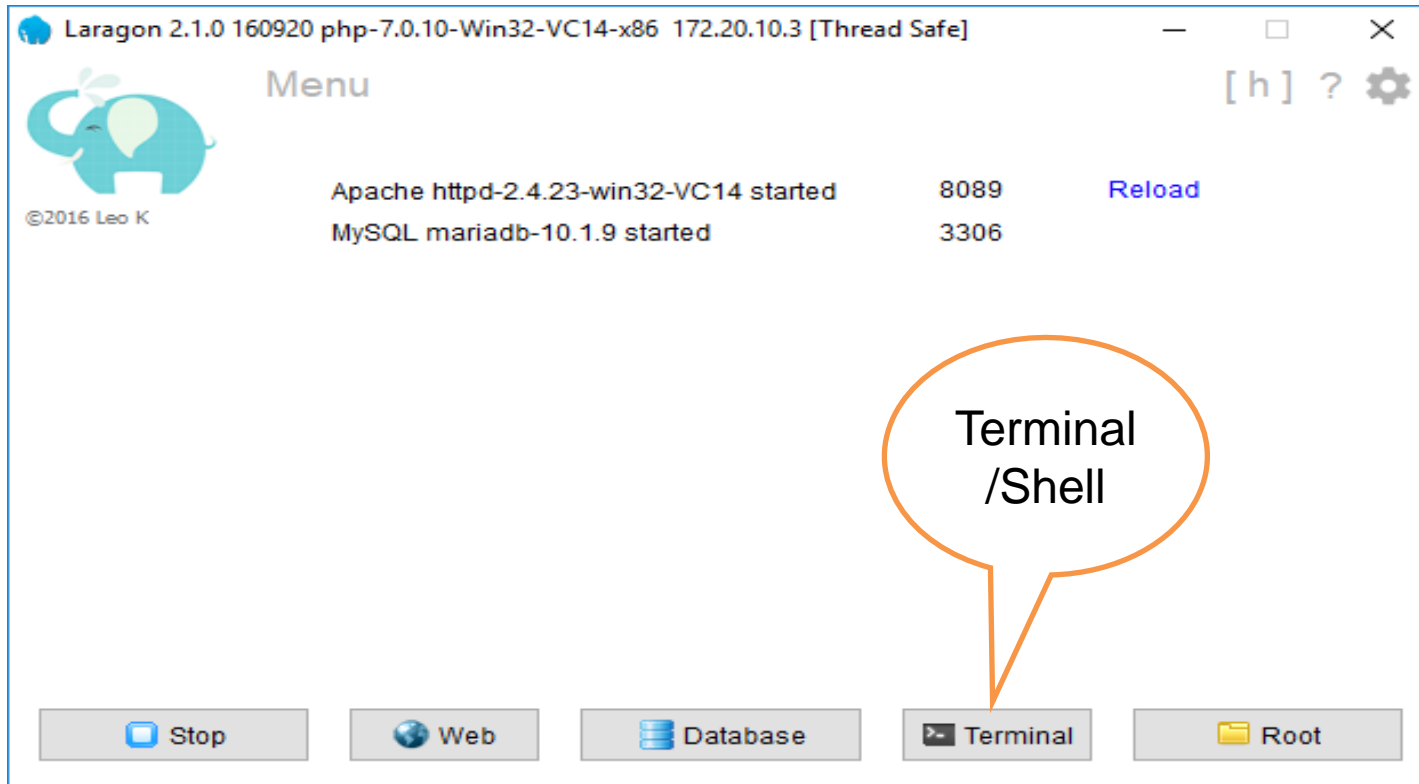
20:39:42 [Apache] Attempting to stop Apache (PID: 19592)
20:39:43 [Apache] Status change detected: stopped
20:39:43 [mysql] Attempting to stop MySQL app...
20:39:44 [mysql] Status change detected: stopped
23:25:00 [Apache] Attempting to start Apache app...
23:25:00 [Apache] Status change detected: running
23:25:01 [mysql] Attempting to start MySQL app...
23:25:01 [mysql] Status change detected: running

Terminal
/Shell

MySQL Berjalan
pada Port 3306



Laragon Control Panel





Login Ke Server MySQL

□ **Aktifkan Pada sistem Linux**

- *Buka konsole /terminal ketikan*

\$ mysql

atau

\$ mysql -u root -p

- *Selanjutnya anda berada dalam prompt mysql*

- *User root adalah user admin mysql*

□ **Pada sistem Windows**

- *Buka command prompt, dan masuk ke direktory instalasi mysql*

c:\> cd xampp\mysql\bin

- *Jalankan perintah*

C:\xampp\mysql\bin> mysql -u root -p

- *Selanjutnya anda berada dalam prompt mysql*



Prompt MySQL

rojulman@darussalamC9:~\$ mysql -u root -p

Enter password:

Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.

Your MySQL connection id is 586

Server version: 5.1.37-1ubuntu5 (Ubuntu)

Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the current input statement.

mysql>



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p

E:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3
Server version: 5.5.27 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the current input statement.
mysql>
```





Perintah SQL

- ❑ **Data Definition Language (DDL)** – Perintah SQL untuk mendefinisikan skema database atau table : CREATE, DROP, ALTER
- ❑ **Data Manipulation Language (DML)** – Perintah SQL untuk manipulasi data dan pencarian data : INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT
- ❑ **Data Control Language (DCL)** – Perintah SQL untuk mengontrol database atau table : GRANT, REVOKE





CREATE DATABASE

```
mysql> CREATE DATABASE dbkoperasi ;
mysql> CREATE DATABASE dbtesting ;
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| dbkoperasi |
| dbtesting |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
mysql> DROP DATABASE dbtesting;
```



SQL-DDL :: CREATE TABLE



✦ Buat TABLE

```
❏ CREATE TABLE nama_table (  
    col_name    column_definition [ Constraint ] ,  
    col_name    column_definition [ Constraint ] ,  
    ...  
);
```

- ❏ col_name : nama field / kolom
- ❏ column_defefinition : tipe data
- ❏ constraint: opsional
 - Key Field : PRIMARY KEY, UNIQUE KEY
 - Not NULL : Wajib Diisi
 - DEFAULT nilai_default : nilai default data ketika di INSERT





Jenis Field Table

□ **Primary Key**

- *Field kunci dari suatu table*
- *Data bersifat unik (tidak boleh ada yang sama)*
- *Di index oleh DBMS*

□ **Foreign Key**

- *Field yang mengacu ke table lain*
- *Berperan sebagai duta dari table lain (table acuan)*
- *Detail data berada pada table acuan*
- *Biasanya adalah primary key di table acuan*

□ **Unique Key**

- *Data bersifat unik (tidak boleh ada yang sama)*
- *Secara default tidak di index oleh DBMS*



SQL-DDL :: TABLE



- ✦ *Nama table dan nama field*
 - ✦ *gunakan huruf kecil*
 - ✦ *Jika dua kata gunakan spasi*
- ✦ *Column Definition: TIPE DATA*
 - ✦ *Numeric : integer , double*
 - ✦ *String : char(n) , varchar(n), text*
 - ✦ *Boolean : boolean*
- ✦ *Constraint:*
 - ✦ *AUTO_INCREMENT : nomor urut yang digenerate oleh sistem database*
 - ✦ *PRIMARY KEY : Field Kunci*
 - ✦ *UNIQUE KEY : Field dengan data tidak boleh sama*

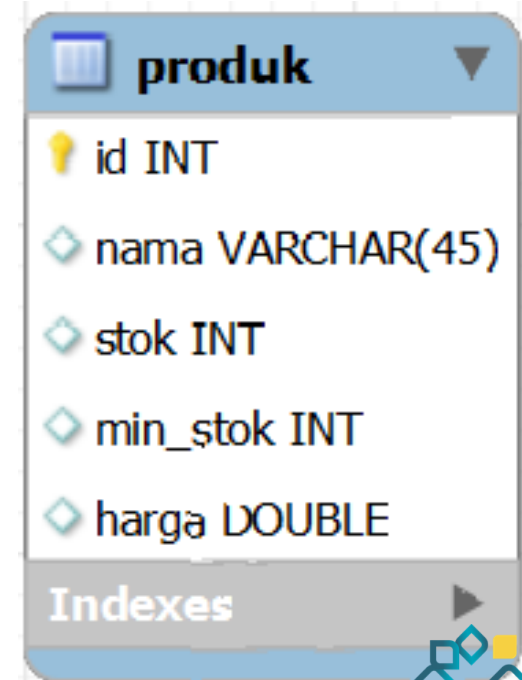




SQL-DDL :: Contoh CREATE TABLE

✚ Buat TABLE

```
✚ CREATE TABLE produk (  
    id integer auto_increment primary key,  
    nama varchar(45) not null,  
    stok integer default 0,  
    min_stok integer default 0,  
    harga double default 0  
);
```





Melihat skema table

❑ *Melihat skema table*

mysql> desc produk;

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	<i>Key</i>	<i>Default</i>	<i>Extra</i>
<i>id</i>	<i>int(11)</i>	<i>NO</i>	<i>PRI</i>	<i>NULL</i>	<i>auto_increment</i>
<i>nama</i>	<i>varchar(40)</i>	<i>NO</i>		<i>NULL</i>	
<i>stok</i>	<i>int(11)</i>	<i>YES</i>		<i>NULL</i>	
<i>min_stok</i>	<i>int(11)</i>	<i>YES</i>		<i>NULL</i>	
<i>harga</i>	<i>double</i>	<i>YES</i>		<i>NULL</i>	





SQL-DDL :: ALTER TABLE



- ✚ Mengubah nama table
 - ❏ *ALTER TABLE nama_tablelama RENAME nama_tablebaru*
 - ❏ Mengubah nama table produk menjadi table barang
 - *ALTER TABLE produk RENAME barang ;*
- ✚ Mengubah nama field / tipe data
 - ❏ *ALTER TABLE nama_table CHANGE nama_fielddlama nama_fielddbaru tipe_data*
 - ❏ Mengubah field nama menjadi nama_produk dengan tipe data varchar(30)
 - *ALTER TABLE produk CHANGE nama nama_produk VARCHAR(30)*





SQL-DDL :: ALTER TABLE

✚ Menambah field baru

- ✚ *ALTER TABLE nama_table ADD nama_fieldbaru tipedata [AFTER nama_field]*
- ✚ *Menambah field jenis pada table produk (akan diletakan pada urutan terakhir)*
 - *ALTER TABLE produk ADD jenis VARCHAR(30) ;*
- ✚ *Menambah field kode setelah field id*
 - *ALTER TABLE produk ADD kode VARCHAR(10) AFTER id ;*

✚ Menghapus field

- ✚ *ALTER TABLE nama_table DROP nama_field_yang_dihapus*
 - *ALTER TABLE produk DROP harga ;*





SQL-DML :: INSERT



- ✚ *INSERT INTO nama_table [nama_field ...] VALUES (data ...)*
 - ✚ *Menambah data ke table produk : hanya field id,nama dan stok*
 - *INSERT INTO produk (id,nama,stok) VALUES (DEFAULT, 'Mie Instan' , 200);*
 - ✚ *Menambah data ke table produk seluruh field*
 - *INSERT INTO produk VALUES (default,'Gula', 200, 10, 8500);*
 - ✚ *Menambah 2 data sekaligus ke table produk*
 - *INSERT INTO produk VALUES (default,'Kopi',100,10,6500) , (default,'Teh',30,5,2000);*



**TERIMA KASIH
ATAS SEGALA PERHATIAN
SEMOGA BERMANFAAT...**

