

MODUL 2 – Instalasi MySQL

1.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mampu menjelaskan langkah instalasi mysql
2. Mampu melakukan instalasi mysql
3. Mampu menggunakan mysql melalui *Command Line Interface*(CLI)

1.2. ALAT DAN BAHAN

1. Seperangkat komputer lengkap/Laptop dengan koneksi internet
2. Sistem Operasi Windows/Mac/Linux
3. Aplikasi Paket Web server XAMPP
4. Aplikasi Kantor (Microsoft Office/Libre Office/WPS Office/etc)

1.3. DASAR TEORI

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang terkenal karena kecepatan, kekitalan, dan fleksibilitasnya. Dikembangkan oleh perusahaan Swedia, MySQL AB, sebelum akhirnya diakuisisi oleh Oracle Corporation pada tahun 2010, MySQL telah menjadi salah satu RDBMS open-source yang paling populer di dunia. Ini tersedia dalam versi open-source dan versi komersial.

1.3.1. Keunggulan MySQL

Salah satu keunggulan utama MySQL adalah kinerjanya yang cepat dan kemampuannya untuk menangani volume data yang besar dengan efisien. Ini membuatnya menjadi pilihan yang populer untuk aplikasi web skala besar yang membutuhkan akses ke basis data yang cepat dan kital. MySQL juga dikenal karena skalabilitasnya yang baik, yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menyesuaikan kapasitas dan kinerja sistem sesuai dengan kebutuhan bisnis mereka.

Dalam hal fitur, MySQL menyediakan beragam fungsionalitas seperti dukungan untuk bahasa SQL stkitar, transaksi, indeks, dan tipe data yang beragam, termasuk string, numerik, tanggal, dan banyak lagi. Selain itu, MySQL juga mendukung fitur-fitur canggih seperti replikasi, clustering, dan partisi tabel, yang memungkinkan pengguna untuk mendistribusikan dan mengelola data mereka dengan lebih efisien dan dapat dikitalkan.

MySQL juga memiliki komunitas yang besar dan aktif, yang menyediakan dukungan, dokumentasi, dan sumber daya lainnya untuk membantu pengguna dalam

mengimplementasikan dan mengoptimalkan penggunaan MySQL dalam proyek mereka. Meskipun telah ada beberapa perubahan organisasi setelah akuisisi oleh Oracle, MySQL tetap menjadi salah satu pilihan utama bagi pengembang dan organisasi yang mencari solusi basis data yang kital, cepat, dan fleksibel untuk aplikasi mereka.

1.3.2. Paket Aplikasi XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket perangkat lunak yang sering digunakan untuk pengembangan dan pengujian aplikasi web secara lokal. Nama XAMPP sendiri adalah singkatan dari "X" yang merujuk pada berbagai sistem operasi (Windows, Linux, macOS), Apache HTTP Server, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl. Paket ini dikembangkan oleh Apache Friends dan tersedia secara gratis untuk digunakan.

XAMPP menyediakan lingkungan pengembangan lengkap yang mencakup semua komponen yang umumnya dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis. Apache HTTP Server adalah server web yang digunakan untuk menyajikan konten web, sementara MySQL atau MariaDB digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) untuk menyimpan dan mengelola data. PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang digunakan untuk membuat aplikasi web dinamis, sementara Perl adalah bahasa skrip tambahan yang juga disertakan dalam paket.

Keunggulan XAMPP adalah kemudahannya dalam menginstal dan mengonfigurasi lingkungan pengembangan lokal. Dengan XAMPP, pengguna dapat dengan cepat mengaktifkan server web Apache, database MySQL/MariaDB, dan bahasa pemrograman PHP tanpa harus melakukan instalasi dan konfigurasi yang rumit secara manual. Ini memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengembangan aplikasi web mereka tanpa harus memikirkan detail teknis pengaturan server.

XAMPP juga dilengkapi dengan alat bantu tambahan seperti phpMyAdmin untuk mengelola basis data MySQL/MariaDB melalui antarmuka web, serta Mercury Mail dan FileZilla FTP Server untuk mendukung pengembangan aplikasi web yang melibatkan pengiriman email atau transfer file.

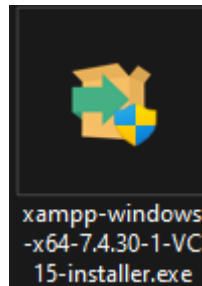
Meskipun XAMPP dirancang untuk pengembangan dan pengujian lokal, beberapa pengguna juga menggunakannya untuk menjalankan aplikasi web secara langsung di server produksi. Namun, perlu diingat bahwa dalam pengaturan produksi, diperlukan langkah-langkah tambahan untuk mengamankan dan mengoptimalkan server agar sesuai dengan kebutuhan produksi yang sebenarnya..

1.3.3. Langkah Instalasi XAMPP

a) Download XAMPP pada <https://www.apachefriends.org/>

b) Install XAMPP

Setelah file berhasil diunduh lalu lakukan instalasi pada icon file installer XAMPP yang baru saja diunduh.



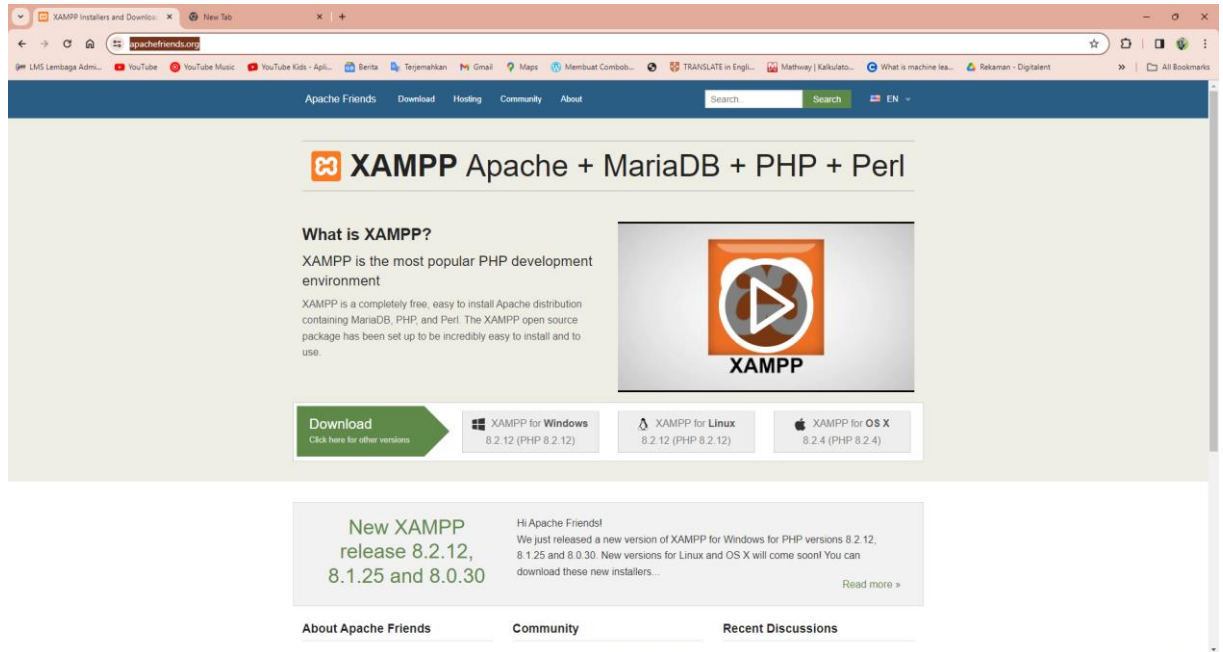
Tampilan akan berubah ke dalam form instalasi aplikasi XAMPP lakukan instalasi dengan menekan tombol Install dan tunggu sampai instalasi selesai.

1.4. PRAKTIKUM

1.4.1. Mengunduh aplikasi XAMPP

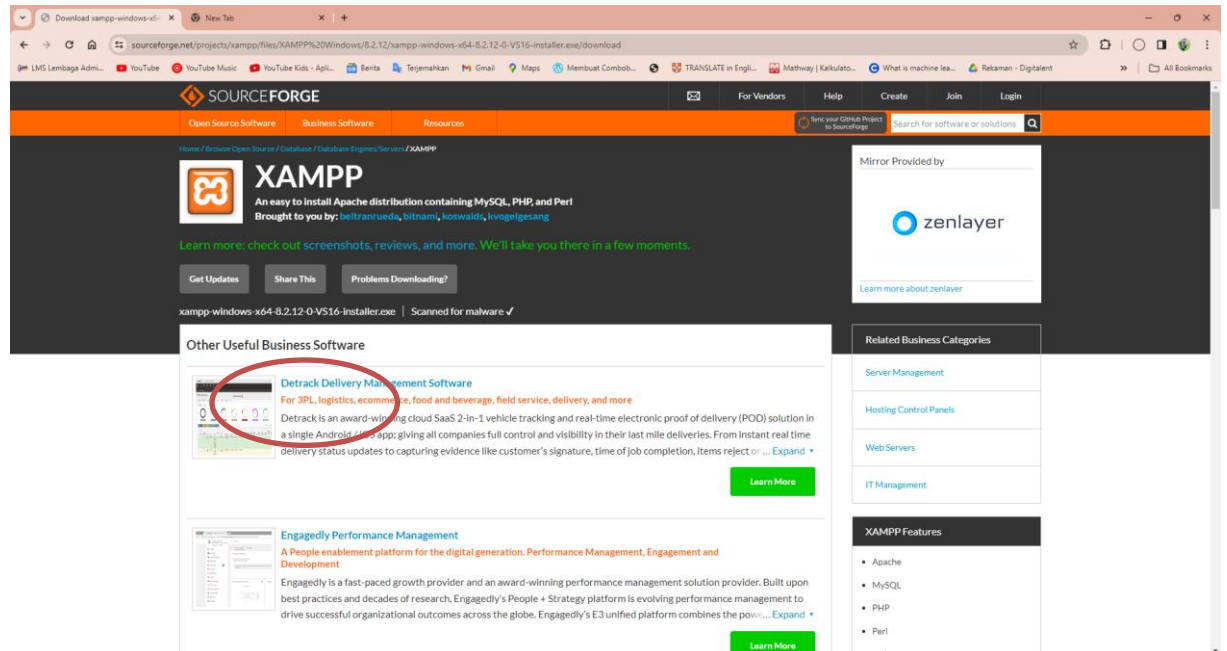
Aplikasi XAMPP yang digunakan adalah versi 8.2.12 Proses untuk instalasi aplikasi tersebut sebagai berikut:

1. Mengakses aplikasi XAMPP terbaru di alamat: <https://www.apachefriends.org/>
2. Mengunduh *file* aplikasi XAMPP terbaru sesuai dengan sistem operasi yang digunakan seperti pada Gambar 1. XAMPP adalah aplikasi yang berjalan pada *multi platform*, sehingga aplikasi tersebut dapat diinstall pada berbagai macam sistem operasi seperti windows, linux atau mac.



Gambar 1 Halaman Unduh XAMPP

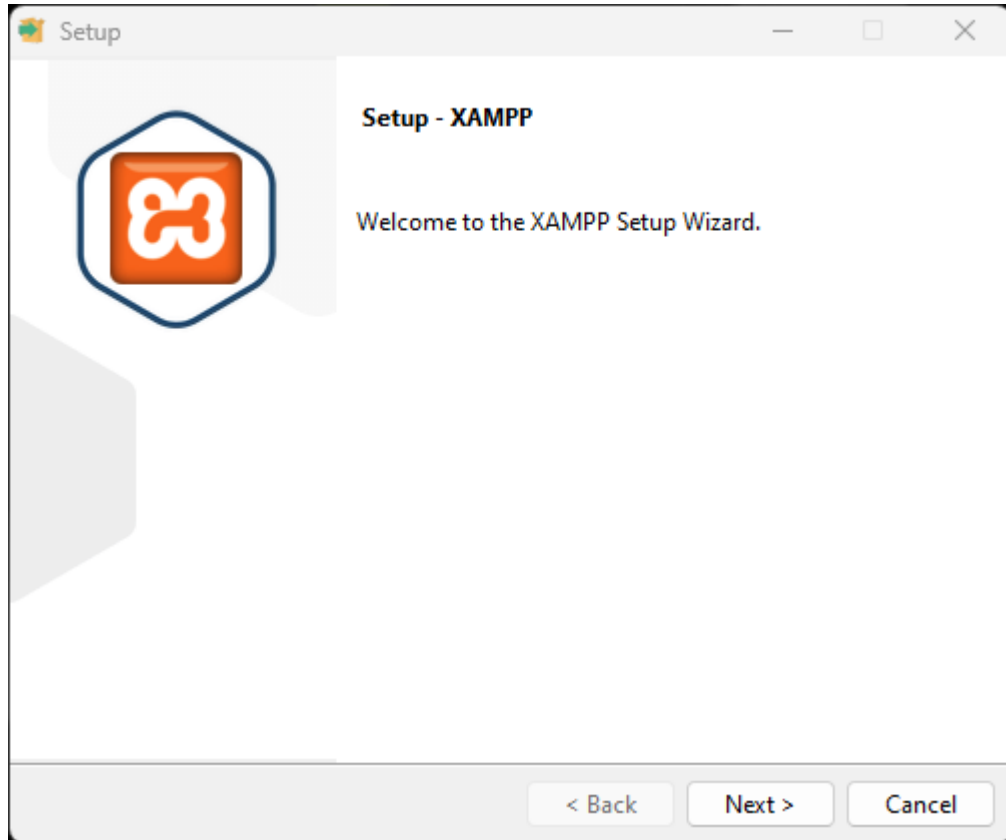
Pada halaman tersebut klik tombol download sesuai dengan sistem operasi lalu akan diarahkan ke halaman lain seperti pada Gambar 2 lalu unduhan akan dimulai secara otomatis.



Gambar 2 Halaman Proses Unduh XAMPP

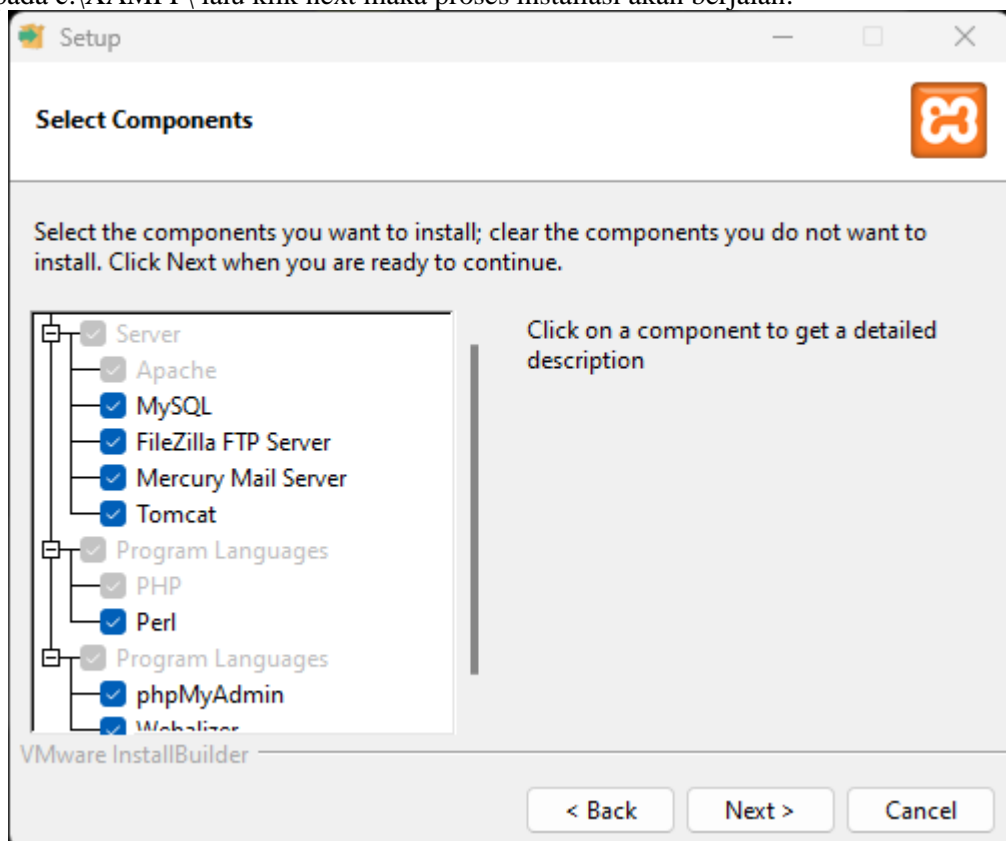
1.4.2. Instalasi aplikasi XAMPP

Klik installer yang telah diunduh pada langkah sebelumnya maka akan tampil halaman instalasi seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 proses Instalasi XAMPP

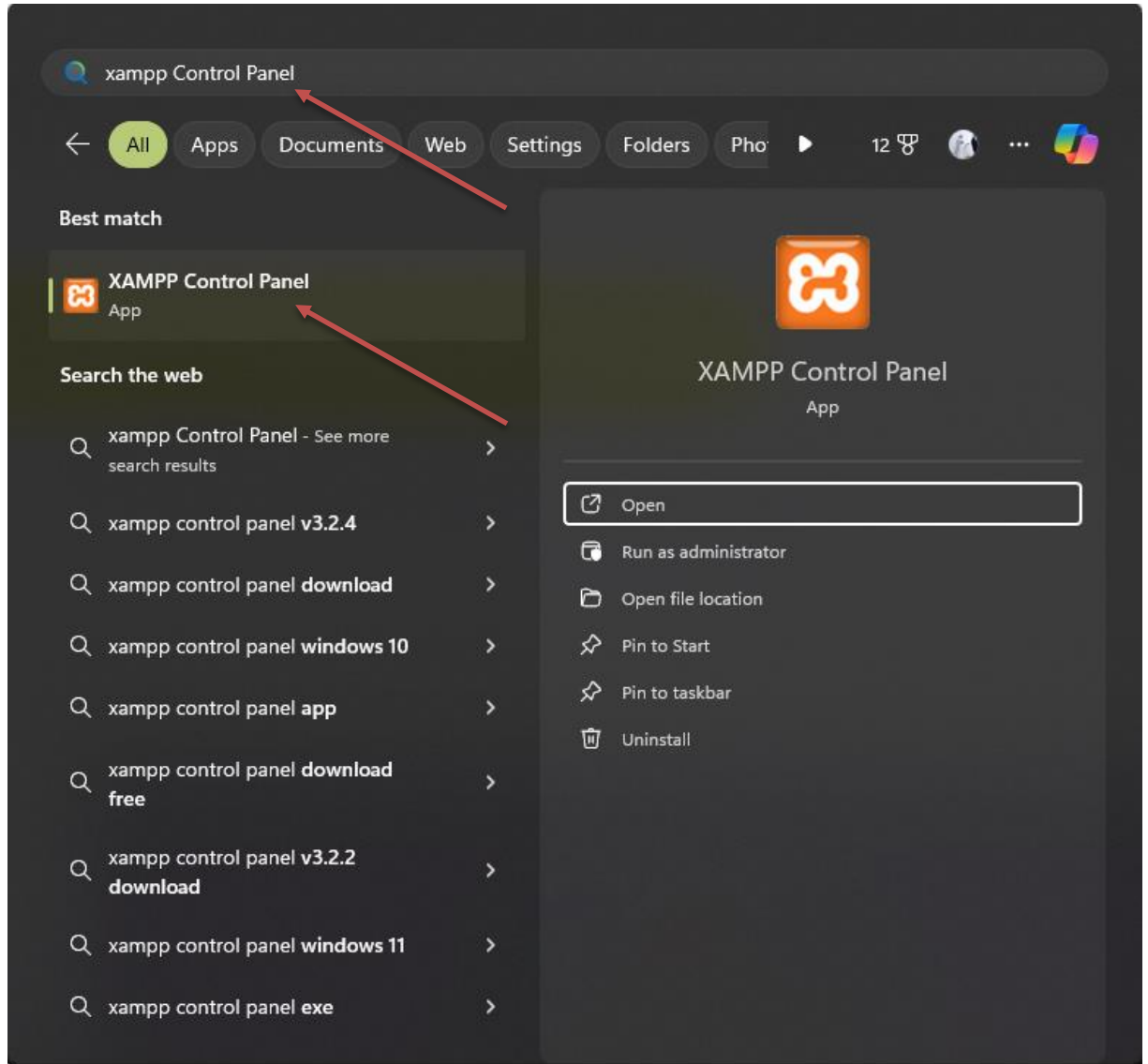
Pilih komponen yang akan diinstall. Install komponen secara default termasuk mysql harus dalam posisi centang seperti pada Gambar 4 lalu klik next lalu akan tampil pilihan lokasi install arahkan lokasi pada c:\XAMPP\ lalu klik next maka proses instalasi akan berjalan.



Gambar 4 Pilihan komponen yang akan diinstall

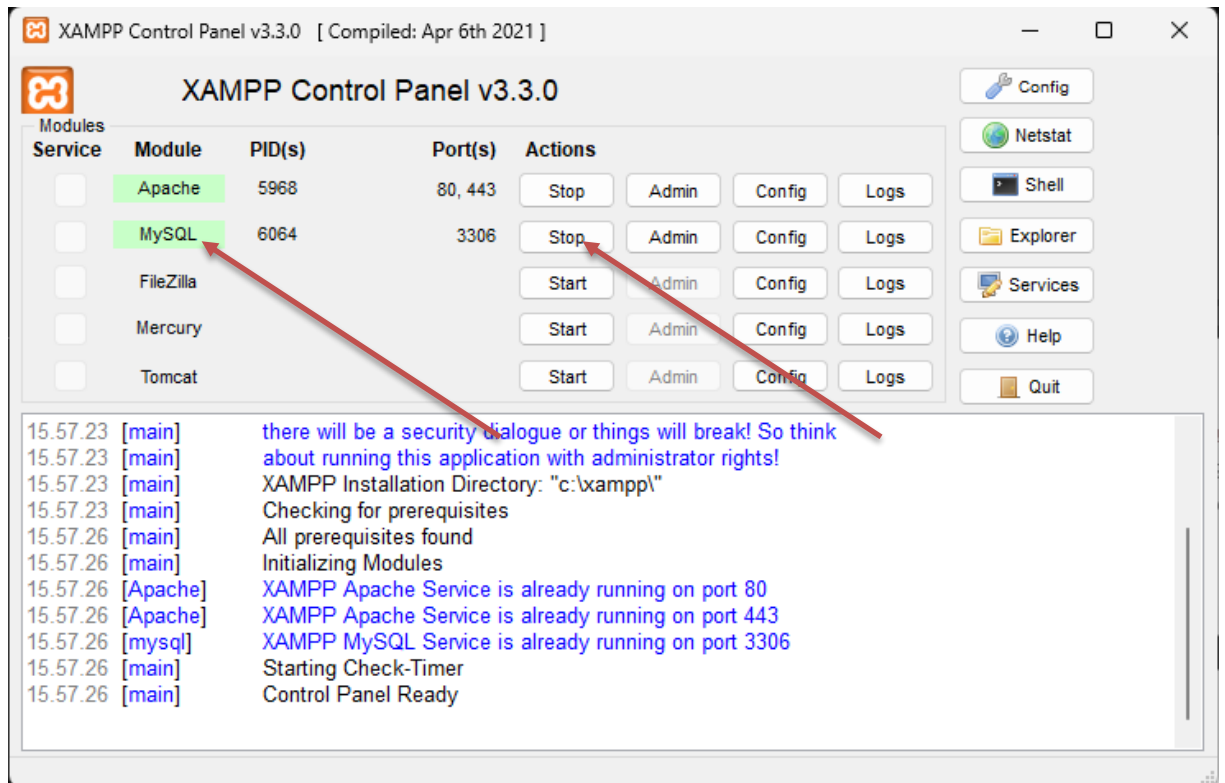
1.4.3. Mengaktifkan MySQL pada Aplikasi XAMPP

1. Buka aplikasi XAMPP control panel pada windows menu, cari dengan menggunakan fitur pencarian pada menu windows dengan mengetikkan “xampp control panel” lalu klik pada ikon xampp control panel seperti pada Gambar 5.



Gambar 5 XAMPP Control Panel pada Menu Windows

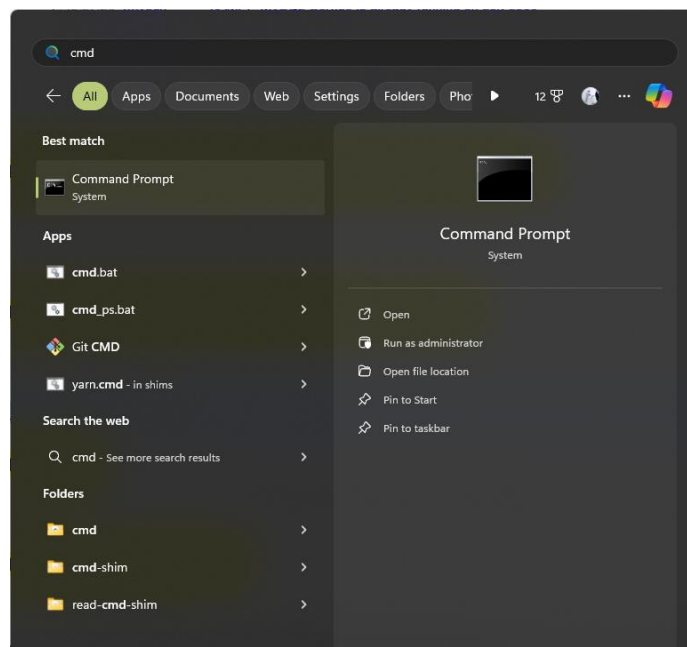
2. Setelah xampp control panel terbuka langkah selanjutnya adalah mengaktifkan MySQL dengan menekan tombol “start” pada MySQL XAMPP control panel sampai tampilan tombol “start” berubah menjadi “stop” dan pada modul background tulisan MySQL sudah berubah menjadi warna hijau seperti pada Gambar 6 maka MySQL service sudah aktif dan dapat digunakan.



Gambar 6 Mengaktifkan MySQL Service

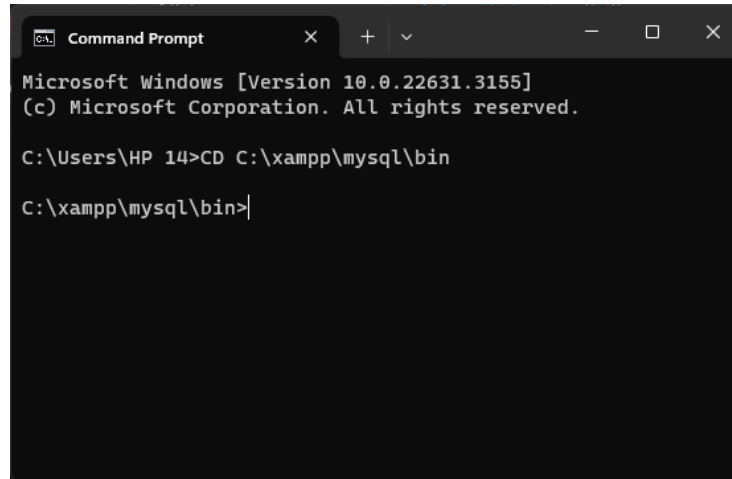
1.4.4. Menggunakan MySQL Melalui Command Line Interface

1. Buka command prompt pada windows melalui windows menu seperti pada Gambar 7.



Gambar 7 Lokasi Command Prompt pada Menu Windows

2. Pindah lokasi aktif pada command prompt ke C:\xampp\mysql\bin dengan mengetikkan "CD[spasi]C:\xampp\mysql\bin" → enter maka lokasi akan berubah ke dalam folder tersebut seperti pada Gambar 8.



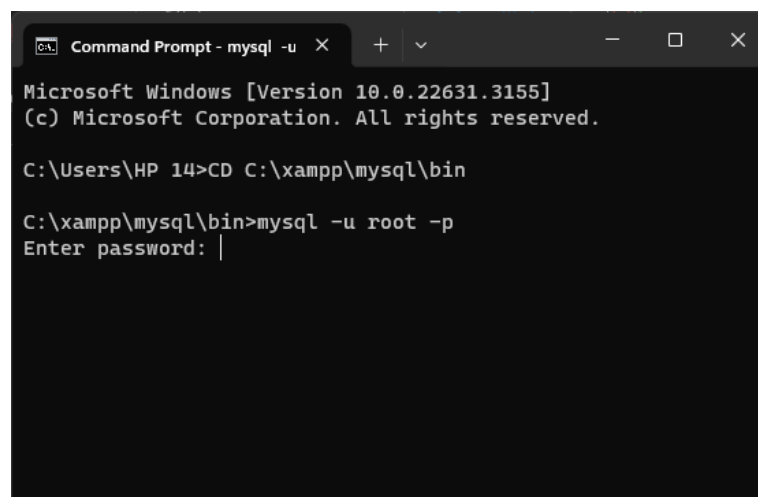
```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3155]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP 14>CD C:\xampp\mysql\bin

C:\xampp\mysql\bin>|
```

Gambar 8 lokasi folder mysql bin

3. Ketikkan perintah “mysql -u root -p” → enter untuk masuk ke dalam aplikasi mysql akan tampil form untuk memasukkan password seperti pada Gambar 9. Secara default aplikasi mysql pada xampp windows user root tidak memiliki password sehingga form isian password pada Gambar 9 dikosongkan lalu tekan enter.



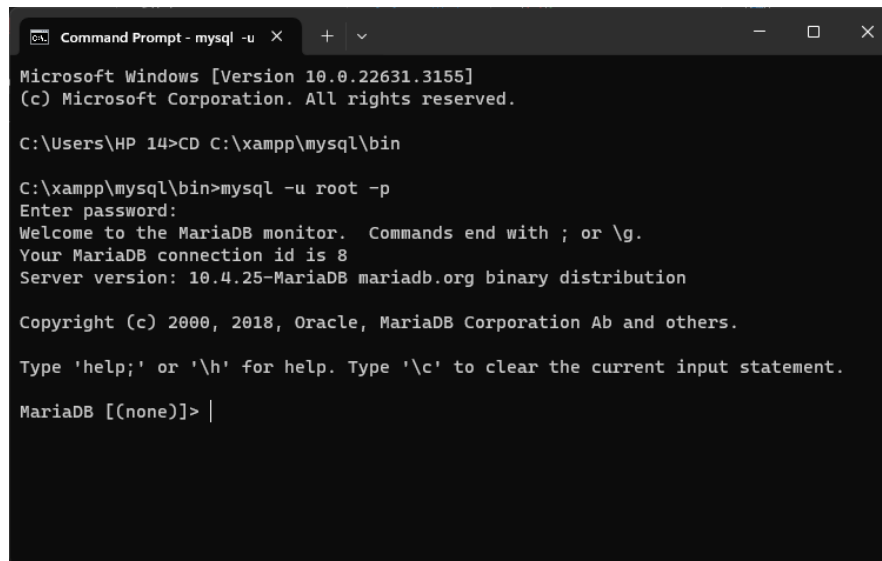
```
Command Prompt - mysql -u
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3155]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP 14>CD C:\xampp\mysql\bin

C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password: |
```

Gambar 9 form password mysql

4. Setelah tampilan text dari “C:\xampp\mysql\bin\” berubah menjadi “MariaDB[(none)]>” seperti pada Gambar 10, maka aplikasi mysql dapat digunakan.



```
Command Prompt - mysql -u X
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3155]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP 14>CD C:\xampp\mysql\bin

C:\xampp\mysql\bin>mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 8
Server version: 10.4.25-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

MariaDB [(none)]> |
```

Gambar 10 Tampilan Awal CLI Mysql

1.4.5. Membuat Database, Tabel dan Bekerja di Dalamnya

Dalam MySQL, basis data adalah kumpulan tabel, indeks, dan objek lainnya yang disimpan secara terorganisir untuk menyimpan dan mengelola data. Setiap basis data memiliki nama unik dan dapat berisi satu atau lebih tabel, di mana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom yang mendefinisikan struktur data. Basis data memungkinkan pengguna untuk mengatur dan mengelola data dengan cara yang terstruktur dan efisien.

Setiap tabel dalam sebuah basis data memiliki skema yang didefinisikan, yang menentukan nama kolom, tipe data kolom, dan batasan lainnya untuk setiap kolom. Data disimpan dalam tabel dalam bentuk baris dan kolom, di mana setiap baris mewakili satu catatan atau entitas, dan setiap kolom mewakili atribut atau properti dari entitas tersebut.

Selain tabel, sebuah basis data MySQL juga dapat berisi objek lain seperti tampilan (views), prosedur tersimpan (stored procedures), fungsi tersimpan (stored functions), trigger, dan lainnya. Objek-objek ini dapat digunakan untuk melakukan operasi yang lebih kompleks pada data, seperti pengolahan dan transformasi data, validasi, dan pengendalian.

Pengguna dapat menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk berinteraksi dengan basis data MySQL, baik melalui antarmuka grafis seperti phpMyAdmin, maupun melalui Command Line Interface (CLI) seperti yang dijelaskan sebelumnya. Dengan menggunakan SQL, pengguna dapat melakukan berbagai operasi pada data, termasuk pencarian, penyisipan, pembaruan, penghapusan, serta pembuatan dan pengelolaan objek-objek database lainnya.

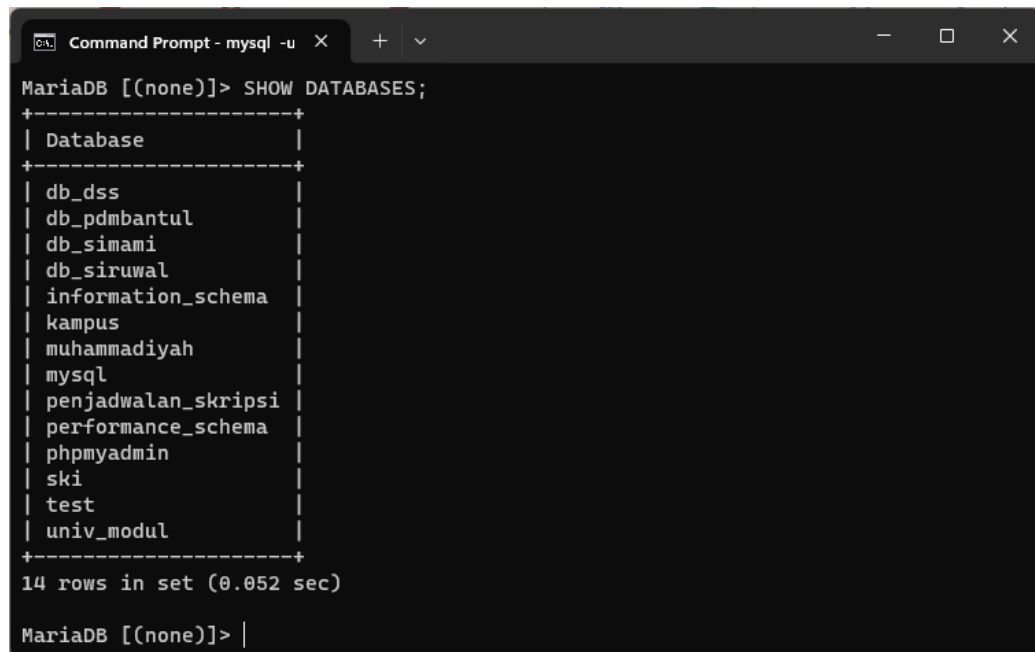
Dengan demikian, basis data dalam MySQL merupakan komponen kunci yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengatur, dan mengelola data mereka secara terstruktur dan efisien, serta memungkinkan pengembangan aplikasi yang kompleks dan kuat.

Beberapa perintah SQL yang dapat digunakan untuk pengelolaan basis data dasar adalah sebagai berikut :

1. Melihat daftar basis data tersimpan

Perintah dasar SQL pertama adalah untuk mengetahui jumlah basis data yang tersimpan dalam

MySQL. Perintah tersebut berguna untuk memastikan apakah basis data yang akan kita buat atau kita kelola sudah tersedia. Jika sudah maka kita hanya cukup memanggil sesuai dengan nama basis data tersebut. Perintah untuk menampilkan daftar basis data yang tersimpan adalah dengan perintah MySQL “show databases;” seperti pada Gambar 11.



```
Command Prompt - mysql -u X
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| db_dss   |
| db_pdm_bantu |
| db_simami |
| db_siruwal |
| information_schema |
| kampus   |
| muhammadiyah |
| mysql     |
| penjadwalan_skripsi |
| performance_schema |
| phpmyadmin |
| ski       |
| test      |
| univ_modul |
+-----+
14 rows in set (0.052 sec)

MariaDB [(none)]> |
```

Gambar 11 Perintah Menampilkan Daftar Basis Data MySQL

Di sini, kita akan melihat beberapa basis data bawaan seperti `information_schema`, `mysql`, `performance_schema`, dan `sys`. Selain itu, kita juga akan melihat daftar basis data yang telah Kita buat sendiri, jika ada.

Perintah “SHOW DATABASES;” ini sangat berguna untuk mengetahui basis data mana yang tersedia dalam sistem MySQL yang sedang Kita akses, yang nantinya dapat Kita gunakan untuk berinteraksi lebih lanjut dengan tabel dan data di dalamnya.

2. Membuat basis data baru

Perintah MySQL selanjutnya adalah untuk membuat basis data baru. Perintah ini dapat kita gunakan untuk menambahkan basis data baru ke dalam MySQL. Perintah ini menggunakan bahasa *data definition language* yaitu CREATE. Bentuk umum dari perintah ini adalah sebagai berikut :

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] NAMA_BASIS_DATA
```

Penjelasan perintah :

- **CREATE DATABASE:** Ini adalah bagian utama dari perintah yang menunjukkan bahwa kita ingin membuat sebuah basis data baru.
- **IF NOT EXISTS** (opsional): Ini adalah klausa opsional yang memberi tahu MySQL untuk hanya membuat basis data jika basis data tersebut belum ada. Ini dapat membantu menghindari kesalahan jika kita mencoba membuat basis data yang sudah ada.
- `nama_database:` Ini adalah bagian di mana kita menentukan nama untuk basis data baru yang ingin Anda buat.

Sebagai contoh untuk pembuatan basis data dapat dilihat pada gambar

```
Command Prompt - mysql -u x
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE PERPUSTAKAAN
-> ;
Query OK, 1 row affected (0.031 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE IF NOT EXISTS SIPERPUS;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| db_dss   |
| db_pdmantul |
| db_simami |
| db_siruwal |
| information_schema |
| kampus   |
| muhammadiyah |
| mysql    |
| penjadwalan_skripsi |
| performance_schema |
| perpustakaan |
| phpmyadmin |
| siperpus |
| ski      |
| test     |
| univ_modul |
+-----+
16 rows in set (0.011 sec)

MariaDB [(none)]> |
```

Gambar 12 Perintah SQL Membuat Basis Data

3. Bekerja dalam basis data

Perintah selanjutnya adalah perintah yang digunakan untuk berpindah/masuk ke dalam basis data tertentu. Perintah tersebut adalah “use”. Setelah kita menjalankan perintah “use” maka perintah yang kita tuliskan selanjutnya akan berpengaruh kepada basis data yang sudah kita pilih. Bentuk umum dari perintah ini adalah sebagai berikut :

```
USE nama_basisdata;
```

Penjelasan perintah :

- **USE:** Ini adalah perintah yang menunjukkan bahwa Anda ingin beralih ke basis data tertentu.
- **nama_basisdata:** Ini adalah bagian di mana Anda menentukan nama basis data yang ingin Anda gunakan.

Sebagai contoh perintah tersebut dapat dilihat pada Gambar 13.

```
Command Prompt - my x
MariaDB [(none)]> USE PERPUSTAKAAN;
Database changed
MariaDB [PERPUSTAKAAN]> |
```

Gambar 13 Perintah Berpindah Basis Data

4. Membuat tabel baru dalam basis data

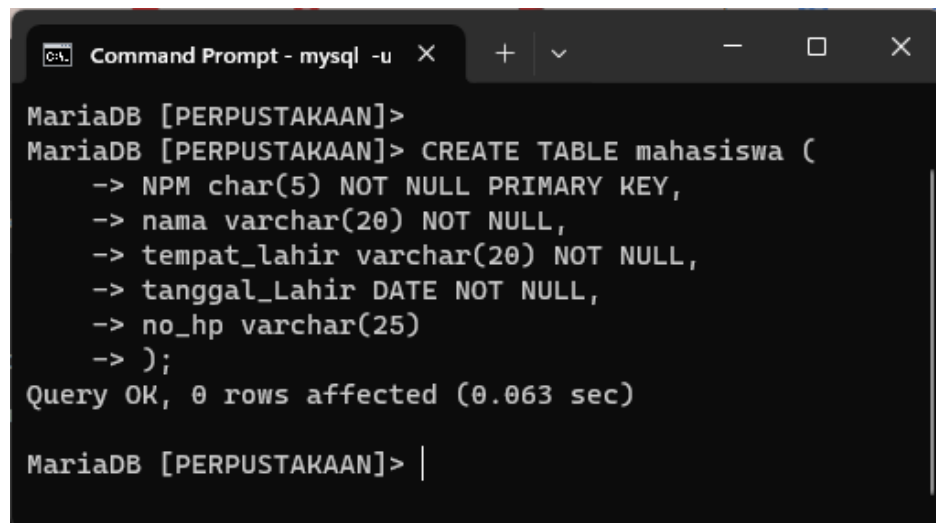
Perintah dasar selanjutnya adalah untuk membuat tabel dalam basis data. Perintah dasar pembuatan tabel adalah menggunakan perintah data definition language (DDL) CREATE seperti pada pembuatan basis data. Perbedaannya adalah setelah perintah CREATE. Bentuk umum perintah pembuatan tabel adalah sebagai berikut :

```
CREATE TABLE nama_tabel (  
    nama_kolom1 tipe_data1 [opsi_kolom1],  
    nama_kolom2 tipe_data2 [opsi_kolom2],  
    ...  
    [opsi_tabel]  
);
```

Penjelasan Perintah :

- **CREATE TABLE:** Ini adalah bagian utama dari perintah yang menunjukkan bahwa Anda ingin membuat sebuah tabel baru.
- **nama_tabel:** Ini adalah bagian di mana Anda menentukan nama untuk tabel yang ingin Anda buat.
- **nama_kolom1, nama_kolom2, ...:** Ini adalah nama-nama kolom yang akan ada dalam tabel.
- **tipe_data1, tipe_data2, ...:** Ini adalah tipe data untuk masing-masing kolom.
- **opsi_kolom1, opsi_kolom2, ...:** Ini adalah opsi opsional untuk setiap kolom, seperti NOT NULL, PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT, dll.
- **opsi_tabel:** Ini adalah opsi opsional untuk tabel secara keseluruhan, seperti jenis penyimpanan, karakter set, dan lain-lain.

Sebagai contoh perintah tersebut dapat dilihat pada Gambar 14.



```
Command Prompt - mysql -u x + v - □ x  
MariaDB [PERPUSTAKAAN]>  
MariaDB [PERPUSTAKAAN]> CREATE TABLE mahasiswa (  
    -> NPM char(5) NOT NULL PRIMARY KEY,  
    -> nama varchar(20) NOT NULL,  
    -> tempat_lahir varchar(20) NOT NULL,  
    -> tanggal_lahir DATE NOT NULL,  
    -> no_hp varchar(25)  
    -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.063 sec)  
MariaDB [PERPUSTAKAAN]> |
```

Gambar 14 Perintah SQL Membuat Tabel

Kita dapat melihat daftar tabel yang sudah dibuat pada basis data tersebut dengan menggunakan perintah “show tables;” seperti pada

```
Command Prompt - mysql -u x
MariaDB [PERPUSTAKAAN]> show tables;
+-----+
| Tables_in_perpustakaan |
+-----+
| mahasiswa               |
+-----+
1 row in set (0.001 sec)

MariaDB [PERPUSTAKAAN]> |
```

Gambar 15 Perintah Untuk Melihat Daftar Tabel dalam Basis Data

Selain perintah untuk melihat daftar basis data terdapat perintah lain untuk melihat struktur dari sebuah tabel. Perintah DESC atau DESCRIBE dalam MySQL digunakan untuk mendapatkan informasi tentang struktur atau skema tabel tertentu. Ini memberikan detail tentang kolom-kolom yang ada dalam tabel, termasuk nama kolom, tipe data kolom, panjang maksimum, dan lainnya. Bentuk umum dari perintah ini adalah sebagai berikut :

```
DESC nama_tabel;
```

Penjelasan perintah :

- DESC atau DESCRIBE: Ini adalah perintah yang digunakan untuk mendapatkan deskripsi atau informasi tentang struktur tabel.
- nama_tabel: Ini adalah bagian di mana Anda menentukan nama tabel yang ingin kita deskripsikan.

Sebagai contoh mari kita praktikan pada tabel yang telah kita buat yaitu tabel mahasiswa seperti pada Gambar 16.

```
Command Prompt - mysql -u x
MariaDB [PERPUSTAKAAN]> DESC mahasiswa;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| NPM   | char(5) | NO | PRI | NULL | |
| nama  | varchar(20) | NO | | NULL | |
| tempat_lahir | varchar(20) | NO | | NULL | |
| tanggal_lahir | date | NO | | NULL | |
| no_hp | varchar(25) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.023 sec)

MariaDB [PERPUSTAKAAN]> |
```

Gambar 16 Perintah Untuk Melihat Struktur Tabel

1.5. TUGAS MODUL 2

1.5.1. Soal

Buat basis data dan tabel sesuai dengan rancangan pada praktikum sebelumnya.

1.5.2. Petunjuk Pengerjaan

a) File Query:

- Langkah-langkah dan query serta penjelasan dimasukkan ke dalam pdf
- Simpan *file* dengan nama "**TugasModul2_DBMS_NPM.pdf**". Untuk NPM diisisesuai milik Anda.

b) Laporan:

- Buatlah laporan akhir berdasarkan diagram yang Anda buat.
- Laporan dibuat sesuai format dan **diketik**.
- **Cantumkan tkita tangan** Anda di setiap halaman dokumen laporan.
- Jika di dalam laporan ada gambar atau *screenshot* yang ingin ditampilkan, bisa ditempelkan pada halaman(menyesuaikan)
- Laporan disimpan dalam bentuk pdf
- Penamaan *file* pdf : " **TugasModul2_DBMS_NPM.pdf**"

c) Pengumpulan:

- *File* yang dikumpulkan yaitu:
 - Query: **Langkah Query membuat basis data dan tabel berserta penjelasannya.**
 - Laporan : **TugasModul2_DBMS_NPM.pdf**
- Kedua *file* di atas disatukan di dalam *folder* dan dikompres dalam bentuk .rar/zip
- *File* diunggah ke Elita dengan nama " **TugasModul2_DBMS_NPM.rar** "
- **Batas Pengumpulan:** Sebelum Pertemuan Praktik Ke 3.