

# PENGENALAN DATABASE

## OBJEKTIF :

1. Mahasiswa mampu belajar basis data dari *download*, *install*, dan menggunakan contoh database pada aplikasi DBMS.
2. Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi DBMS yaitu MySQL Workbench 8.0.18.

## 1.1 KONSEP DASAR DATABASE



Database atau basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai tempat berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, dan pembeli), barang, hewan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, simbol, huruf, teks, gambar, suara, atau kombinasinya. Database adalah kumpulan data terstruktur yang disimpan secara elektronik di dalam sistem komputer.

Selain dapat disimpan secara elektronik, di dalam database terdapat pengaturan, pemilahan, pengelompokkan, dan pengorganisasian data yang akan disimpan sesuai dengan fungsi atau jenisnya. Sehingga dapat terbentuk sejumlah objek yang terpisah atau dalam bentuk pendefinisian kolom-kolom (field) dalam setiap objek.

Database memiliki beberapa objek seperti table, view, dan stored procedure. Pada database kita dapat melakukan berbagai operasi atau perintah, contohnya seperti `CREATE`, `DROP`, `UPDATE`, dan `DELETE`. Berikut contoh objek database yaitu table. Terdapat enam kolom (field) dan tiga baris (record) dengan nama table yaitu tabel pengguna.

	IDPengguna	NamaPengguna	NoHP	Email	Alamat	Kota
▶	1	Sarah	081289897117	sarahayuh@gmail.com	Jl.Pondok 38	Jakarta
	2	Dyan	081267761355	dyantriandini@yahoo.com	Jl.Sari D35	Bandung
	3	Riza	081245677654	riza123@gmail.com	Jl.Angkasa	Bogor

Pengelolaan database secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang disebut sebagai *Database Management System* (DBMS). DBMS akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah, dan diambil kembali. DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data bersama, konsistensi data, dan sebagainya. Contoh DBMS yaitu SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase, PostgreSQL, dan masih banyak lagi.

## 1.2 KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PENGGUNAAN DATABASE

Dalam penggunaannya, database memiliki kelebihan maupun kekurangannya.

### 1.2.1 KELEBIHAN PENGGUNAAN DATABASE

Terdapat 7 hal dalam kelebihan penggunaan database, seperti kecepatan dan kemudahan, efisiensi ruang penyimpanan, keakuratan, ketersediaan, kelengkapan, keamanan, dan kebersamaan pemakai. Berikut ini merupakan penjelasan dari kelebihan penggunaan database, yaitu :

- Kecepatan dan kemudahan

Dalam hal kecepatan dan kemudahan, pemanfaatan database memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan atau manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah, daripada jika kita menyimpan data secara manual (non-elektronis) atau secara elektronis (tetapi tidak dalam bentuk penerapan basis data, misalnya dalam bentuk *spread sheet* atau dokumen teks biasa).

- Efisiensi ruang penyimpanan

Karena keterkaitan yang erat antarkelompok data dalam sebuah database, maka redundansi (pengulangan) data pasti akan selalu ada. Banyaknya redundansi ini tentu akan memperbesar ruang penyimpanan (baik di memori utama maupun memori sekunder) yang harus disediakan. Dengan database, efisiensi atau optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk tabel) antarkelompok data yang saling berhubungan.

- Keakuratan

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah database, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan penyimpanan data.

- Ketersediaan

Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu, maka akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu kita butuhkan. Karena itu kita dapat memilah adanya data utama (master), data transaksi, data histori, hingga data yang kadaluarsa. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi kita gunakan, dapat kita atur untuk dilepaskan dari sistem database yang sedang aktif (menjadi *offline*) baik dengan cara penghapusan atau dengan memindahkannya ke media penyimpanan *offline* (seperti *removable disk*, atau *tape*). Dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer, data dapat juga diakses menjadi tersedia (*available*).

- Kelengkapan

Di dalam database, untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam database, baik dalam bentuk penambahan objek baru (table, view, stored procedure) atau dengan penambahan *field-field* baru pada suatu objek database.

- Keamanan

Dalam hal keamanan juga dapat diterapkan pada database. Kita dapat menentukan siapa saja yang boleh menggunakan database beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

- Kebersamaan pemakaian

Database dapat digunakan oleh lebih dari 1 pemakai, di satu lokasi saja, atau oleh satu sistem saja. Data pegawai dalam database kepegawaian misalnya, dapat digunakan oleh banyak pemakai, dari sejumlah departemen dalam perusahaan, atau oleh banyak sistem (sistem penggajian, sistem akuntansi, sistem inventori, dan sebagainya).

### 1.2.2 KEKURANGAN PENGGUNAAN DATABASE

Terapat 3 hal dalam kekurangan penggunaan database, seperti biaya yang mahal, memerlukan tenaga ahli, dan memerlukan tempat penyimpanan. Berikut ini penjelasan dari kekurangan penggunaan database :

- Biaya mahal

Penggunaan aplikasi DBMS yang digunakan di dalam suatu sistem database merupakan perangkat lunak yang dapat mengoptimalkan kinerja dari suatu organisasi. Terdapat aplikasi DBMS yang gratis dan juga berbayar, dengan kondisi untuk aplikasi berbayar menawarkan fitur dan performa yang lebih baik. Penggunaan aplikasi DBMS tidak hanya di satu tempat saja, tetapi bisa juga digunakan di berbagai cabang di mana organisasi tersebut tersebar.

- Memerlukan tenaga ahli

Data yang dikelola di dalam suatu database akan sangat kompleks, selain itu data akan diaplikasikan ke dalam DBMS yang hanya dapat digunakan oleh orang-orang yang terampil. Sehingga, untuk mengelola database harus membutuhkan tenaga ahli di bidangnya.

- Memerlukan tempat penyimpanan

Kompleksitas dan fungsional yang semakin banyak membuat database membutuhkan tempat penyimpanan data yang besar untuk menampung data yang dimiliki. Semakin banyak data yang dimiliki, maka akan membutuhkan tempat penyimpanan yang lebih besar pula.

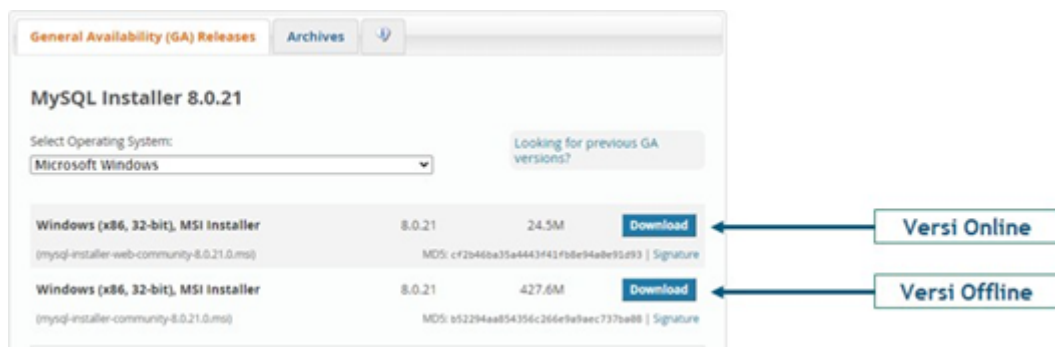
## 1.3 DATABASE MYSQL

MySQL adalah aplikasi DBMS untuk mengelola database relasional. MySQL merupakan perangkat lunak *open source* yang didukung oleh Oracle. Sehingga, kita dapat menggunakannya secara gratis. Namun, terdapat juga versi lisensi komersial dari Oracle untuk mendapatkan layanan premium. MySQL dapat berjalan di berbagai platform, seperti :

- MAC
- Linux
- Windows
- dan sebagainya

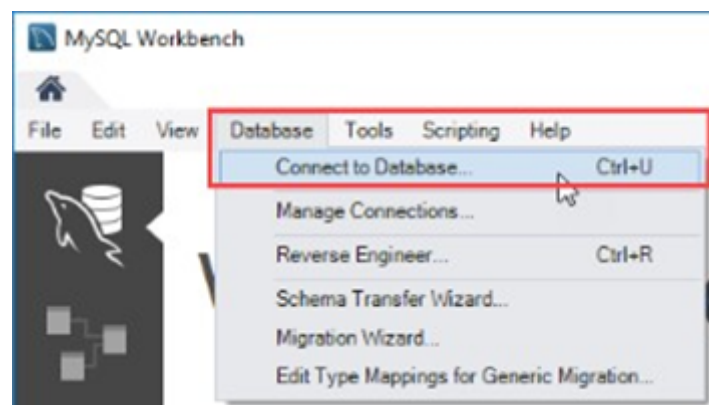
Untuk melakukan *download* MySQL Installer 8.0.18, dapat menggunakan link berikut ini <http://dev.mysql.com/downloads/installer/>. Terdapat dua *file* penginstall, yaitu versi instalasi *online* dan *offline*. Untuk melakukan *download file* penginstal, dapat menggunakan *file* berikut :

- mysql-installer-web-community- .msi (*online*)
- mysql-installer-community- .msi (*offline*)

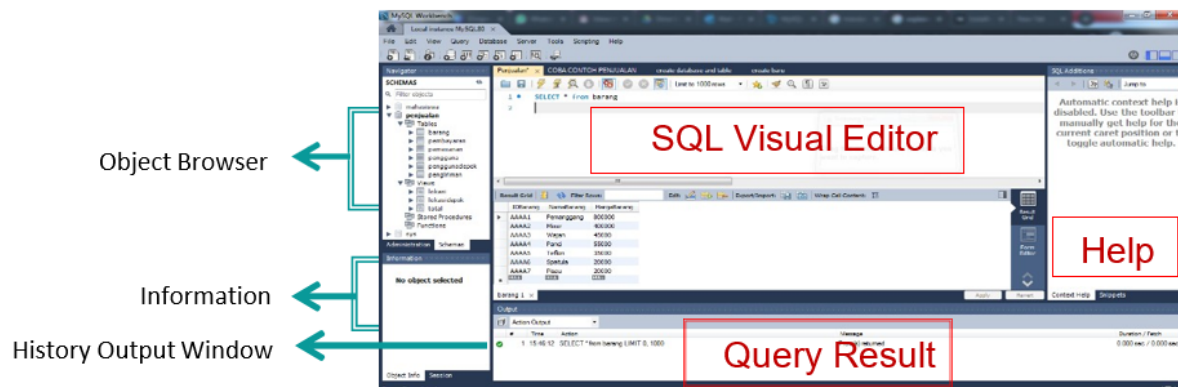


## 1.4 MENGGUNAKAN MYSQL WORKBENCH

Untuk dapat terkoneksi dengan MySQL Server, kita dapat menggunakan MySQL Workbench. Pada tampilan awal, pilih menu Database lalu pilih "Connect to Database..." seperti gambar berikut :



Jika sudah berhasil masuk ke dalam MySQL Workbench, maka kita sudah dapat terkoneksi dengan MySQL Server. Dapat dilihat tampilan jika kita sudah masuk ke MySQL Workbench :



Kita dapat menggunakan *example* database yang sudah disediakan oleh MySQL. Terdapat beberapa *example* database yang sudah disediakan oleh MySQL, yaitu Employee data, World database, World\_x database, Sakila database, dan Menagerie database. Untuk melakukan *download example* database menggunakan link berikut <https://dev.mysql.com/doc/index-other.html>.

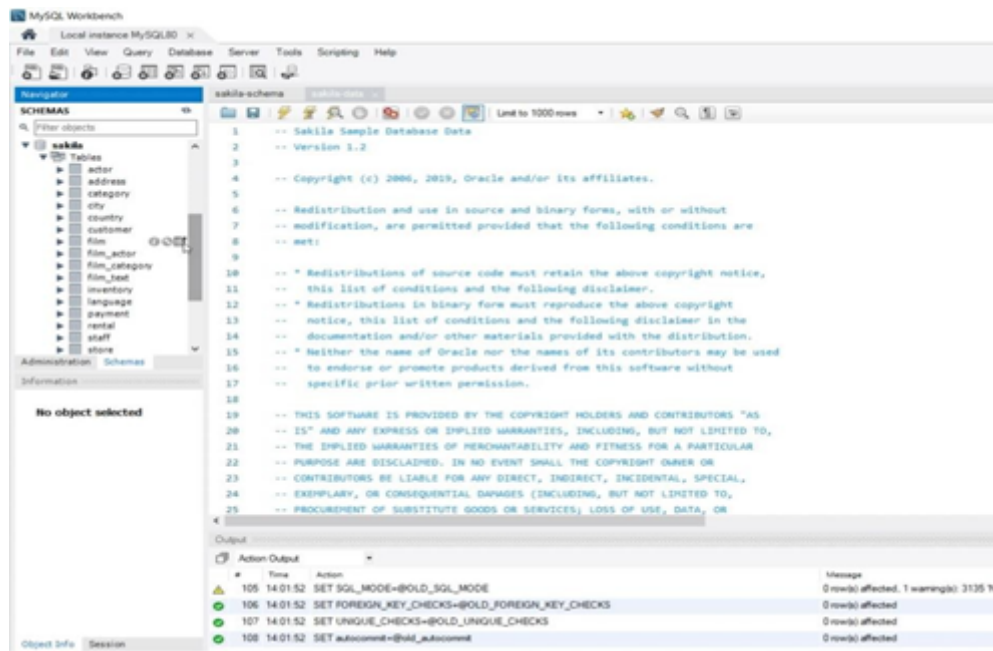
### Example Databases

Title	Download DB	HTML Setup Guide	PDF Setup Guide
employee data (large dataset, includes data and test/verification suite)	<a href="#">GitHub</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">US Ltr   A4</a>
world database	<a href="#">Gzip   Zip</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">US Ltr   A4</a>
world_x database	<a href="#">TGZ   Zip</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">US Ltr   A4</a>
sakila database	<a href="#">TGZ   Zip</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">US Ltr   A4</a>
menagerie database	<a href="#">TGZ   Zip</a>	<a href="#">View</a>	<a href="#">US Ltr   A4</a>

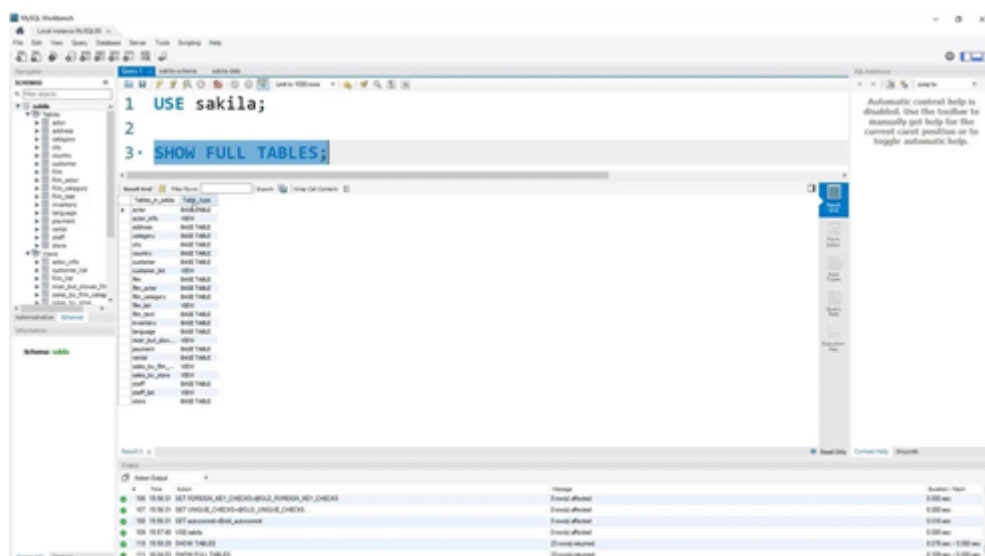
Download sakila database

Jika sudah selesai melakukan *download example* database, kita dapat memasukkan *example* database tersebut ke dalam MySQL Workbench dengan langkah-langkah berikut :

- Ekstrak *file example* database
- Klik pada Menu *File*, lalu pilih "*Open SQL Script...*"
- Pilih *file* yang sudah diekstrak *sakila-schema.sql*
- Klik *execute* untuk menjalankan perintah SQL
- Pilih *file* yang sudah diekstrak *sakila-data.sql*
- Klik *execute* untuk menjalankan perintah SQL
- Klik *refresh* pada Navigator



Berikut tampilan jika kita sudah berhasil memasukkan *example* database ke dalam MySQL Workbench :



## REFERENSI

- [1] Fathansyah. 2018. Basis Data Revisi Ketiga. Bandung: Bandung Informatika.
- [2] Universitas Gunadarma. 2018. Sistem Basis Data 1. Jakarta: Universitas Gunadarma.

[3] Udemy. 2020. "SQL for Beginners: Learn SQL using MySQL and Database Design", Diakses dari <https://www.udemy.com/course/sql-for-beginners-course/learn/lecture/8435492#overview> pada 15 Juli 2020.