

MODUL 5 – Aplikasi Pengelola Basis Data Berbasis GUI

1.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mampu menjelaskan alat-alat untuk mengelola basis data
2. Mampu menggunakan alat untuk mengelola basis data

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. DBEaver → Download pada <https://dbeaver.io/download/>
5. Aplikasi Kantor (Microsoft Office/Libre Office/WPS Office/etc)

1.3. DASAR TEORI

Pembahasan sebelumnya kita telah belajar bagaimana mengelola basis data dengan menggunakan Command Line Interface dengan memanfaatkan aplikasi command prompt pada sistem operasi windows atau menggunakan terminal dalam sistem operasi linux dan mac. Pada pembahasan kali ini kita akan mempelajari bagaimana mengelola basis data dengan menggunakan aplikasi *graphich user interface* (GUI).

GUI (Graphical User Interface) dalam basis data menyediakan antarmuka visual yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan basis data menggunakan elemen grafis seperti tombol, formulir, dan menu drop-down. Ini bertentangan dengan antarmuka baris perintah (CLI), yang memerlukan pengguna untuk memasukkan perintah teks secara langsung. GUI memberikan pengguna kemampuan untuk melakukan berbagai tugas administrasi, pengembangan, dan pemantauan basis data dengan lebih intuitif dan efisien. Berikut adalah beberapa fitur umum yang disediakan oleh GUI dalam basis data:

1. Desain Skema Visual: GUI menyediakan alat untuk merancang skema basis data secara visual. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengelola tabel, kolom, kunci asing, dan indeks dengan menyeret dan menjatuhkan elemen-elemen ini di antarmuka grafis. Desain skema visual memudahkan pengguna untuk memahami struktur basis data dan membuat perubahan dengan cepat.
2. Pengeditan Data: GUI memungkinkan pengguna untuk melihat dan mengedit data dalam tabel menggunakan antarmuka yang mudah dipahami. Ini memungkinkan untuk menambah, mengubah, dan menghapus baris data dengan mudah tanpa perlu menulis perintah SQL manual. Pengeditan data langsung dalam GUI membuat proses pengelolaan data menjadi lebih cepat dan efisien.
3. Eksekusi Perintah SQL: Meskipun GUI menawarkan kemudahan penggunaan, pengguna

masih dapat mengeksekusi perintah SQL langsung dalam GUI jika diperlukan. Ini memungkinkan pengguna untuk mengoptimalkan kinerja basis data dan melakukan tugas-tugas yang lebih kompleks yang tidak dapat dilakukan melalui antarmuka grafis. GUI biasanya menyediakan area atau konsol khusus di mana pengguna dapat memasukkan dan mengeksekusi perintah SQL.

4. Manajemen Pengguna dan Izin: GUI memungkinkan pengguna untuk mengelola pengguna, peran, dan izin akses ke basis data. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat pengguna baru, mengatur peran dan hak akses, serta mengelola izin untuk tabel dan skema tertentu. Manajemen pengguna dan izin melalui GUI memudahkan pengaturan keamanan dan pengelolaan akses ke data.
5. Visualisasi Kinerja dan Monitoring: Beberapa GUI menyediakan fitur pemantauan dan visualisasi kinerja basis data, termasuk statistik penggunaan sumber daya, pengukuran waktu respons, dan grafik kinerja. Ini membantu pengguna untuk memantau kesehatan dan kinerja basis data secara real-time, serta mengidentifikasi dan mengatasi masalah kinerja dengan cepat.

Secara keseluruhan, GUI dalam basis data menyediakan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan untuk mengelola basis data. Ini memungkinkan pengguna dengan berbagai tingkat pengalaman untuk bekerja dengan basis data dengan lebih efisien dan produktif, serta mengurangi ketergantungan pada pengetahuan teknis yang mendalam tentang perintah SQL. Dengan fitur-fitur yang ditawarkan oleh GUI, pengguna dapat merancang, mengembangkan, dan memelihara basis data dengan lebih baik sesuai dengan kebutuhan aplikasi atau skenario bisnis mereka.

Ada beberapa tools yang sering digunakan sebagai GUI (Graphical User Interface) untuk mengelola basis data MySQL. Berikut beberapa di antaranya:

1. MySQL Workbench: MySQL Workbench adalah GUI resmi yang disediakan oleh MySQL untuk mengelola basis data MySQL. Ini menyediakan berbagai fitur seperti desain skema, pengembangan SQL, administrasi server, dan pemantauan performa. MySQL Workbench tersedia secara gratis dan dapat diunduh dari situs web resmi MySQL.
2. phpMyAdmin: phpMyAdmin adalah aplikasi web berbasis PHP yang menyediakan antarmuka grafis untuk mengelola basis data MySQL melalui browser web. Ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai tugas seperti membuat dan menghapus basis data, tabel, dan pengguna, serta menjalankan perintah SQL. phpMyAdmin juga tersedia secara gratis dan sering diinstal di server web sebagai alat administrasi basis data.
3. Navicat: Navicat adalah salah satu GUI database yang populer, termasuk Navicat for MySQL, yang menyediakan antarmuka grafis yang kuat untuk mengelola basis data MySQL. Ini memiliki fitur-fitur seperti desain skema visual, import dan ekspor data, serta sinkronisasi struktur basis data. Navicat tersedia dalam versi berbayar dan tersedia untuk Windows, Mac, dan Linux.
4. HeidiSQL: HeidiSQL adalah alat GUI sumber terbuka untuk mengelola basis data MySQL.

MariaDB, dan SQL Server. Ini menawarkan fitur-fitur seperti pengeditan tabel dan data, manajemen pengguna, dan dukungan untuk banyak koneksi. HeidiSQL tersedia secara gratis dan hanya tersedia untuk platform Windows.

5. DBeaver: DBeaver adalah alat GUI database yang kuat dan serbaguna yang mendukung banyak sistem manajemen basis data, termasuk MySQL. Ini menyediakan fitur-fitur seperti desain skema, pengeditan data, dan pengelolaan koneksi yang kuat. DBeaver tersedia secara gratis dan open-source untuk Windows, Mac, dan Linux.

Dalam pembahasan kali ini kita akan menggunakan salah satu alat untuk mengelola basis data berbasis GUI yaitu Dbeaver.

1.5. PRAKTIKUM

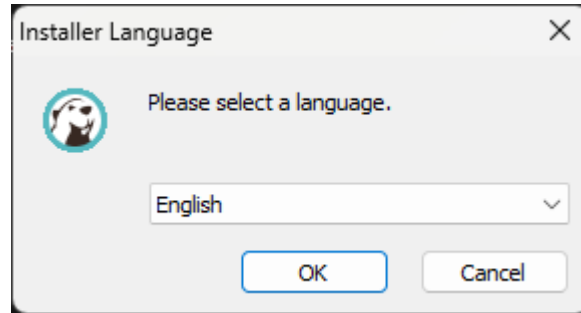
1.5.1. Instalasi Dbeaver

Unduh File intaller dbeaver pada <https://dbeaver.io/download/>. Pilih file sesuai dengan sistem operasi yang digunakan pada komputer masing-masing. Pada pembahasan ini kita akan menggunakan contoh pada sistem operasi windows.



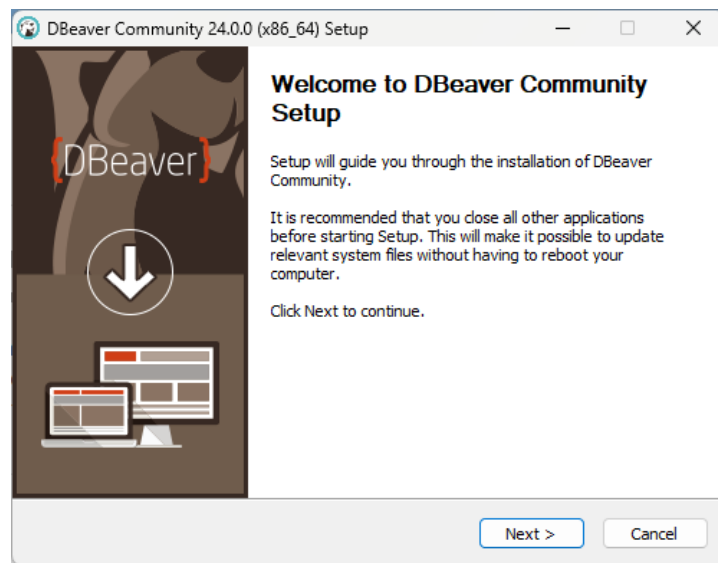
Gambar 1 Halaman Unduh Aplikasi Dbeaver

Versi aplikasi dbeaver yang akan kita gunakan adalah versi DBeaver Community 24.0.0. setelah berhasil melakukan unduh aplikasi installer dbeaver lalu lakukan installasi pada aplikasi tersebut dengan cara klik dua kali pada file installer lalu akan tampil halaman pilihan bahasa seperti pada Gambar 2.



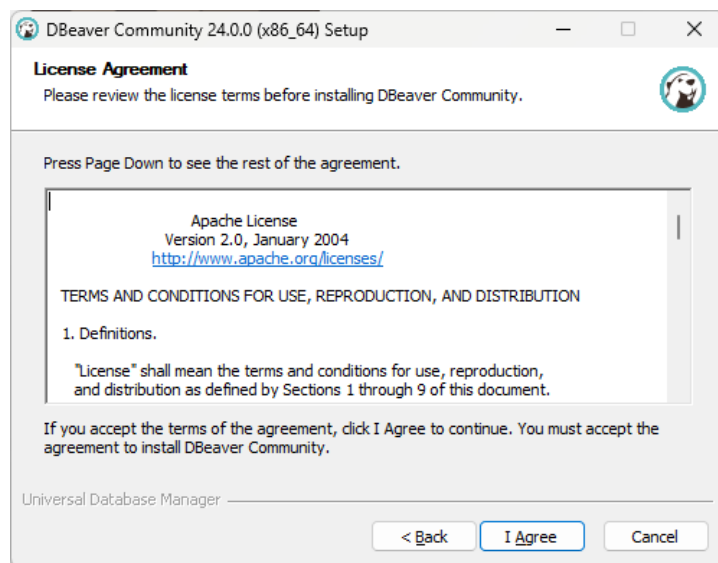
Gambar 2 pilihan bahasa instalasi dbeaver

Pilih English lalu klik pada tombol ok maka akan tampil halaman selamat datang pada proses pemasangan aplikasi dbeaver seperti pada Gambar 3.



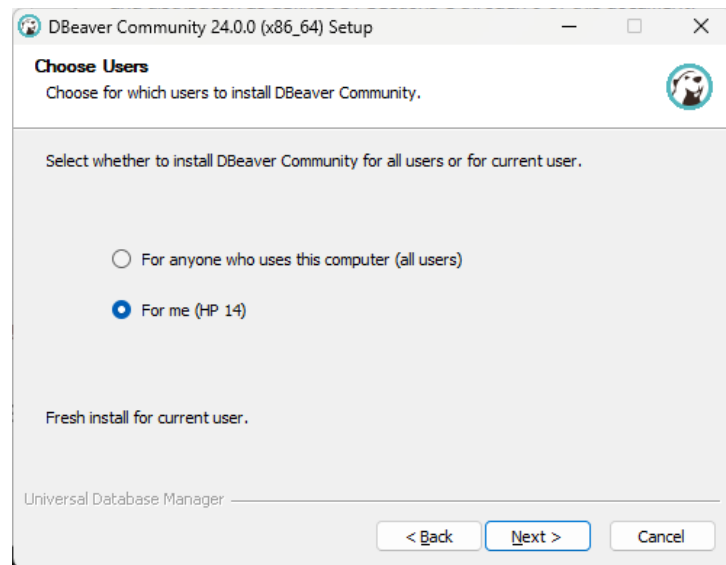
Gambar 3 halaman selamat datang pada pemasangan dbeaver

Klik pada tombol next lalu akan tampil halaman persetujuan pengguna dari aplikasi dbeaver seperti pada



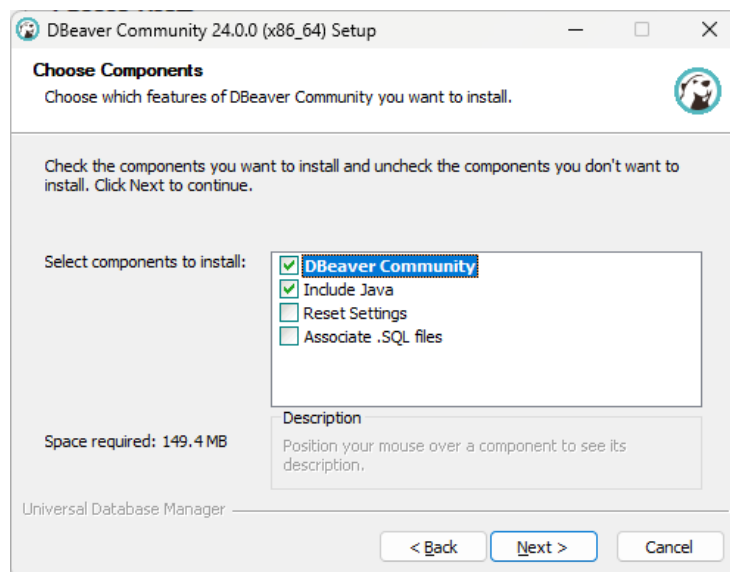
Gambar 4 halaman persetujuan pengguna

Klik “I Agree” lalu kita akan diarahkan ke dalam halaman pilihan pengguna yang akan menggunakan aplikasi tersebut seperti pada Gambar 5.



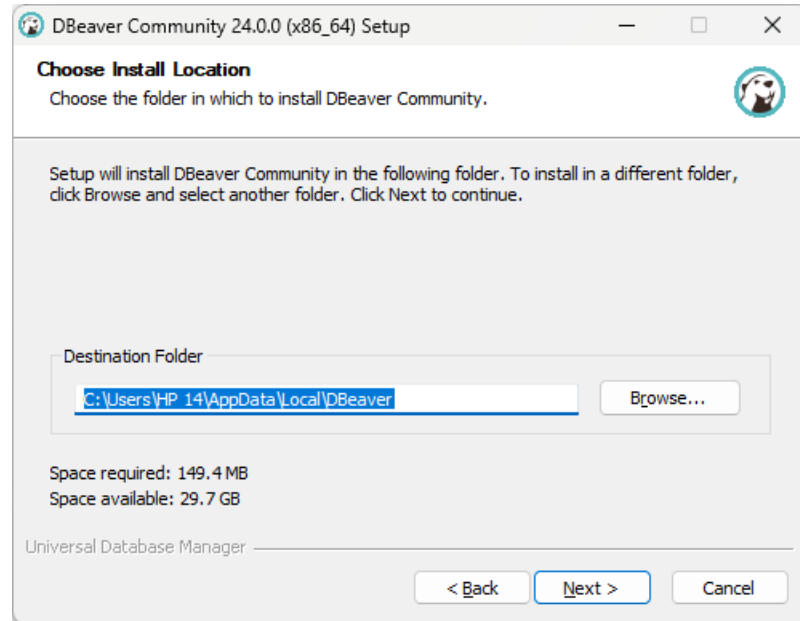
Gambar 5 Halaman pilihan pengguna instalasi dbeaver

Klik pada tombol next maka akan tampil halaman pilihan komponen yang akan dipasang pada proses pemasangan aplikasi dbeaver. Atur pilihan komponen pada halaman ini seperti pada Gambar 6 lalu klik next.



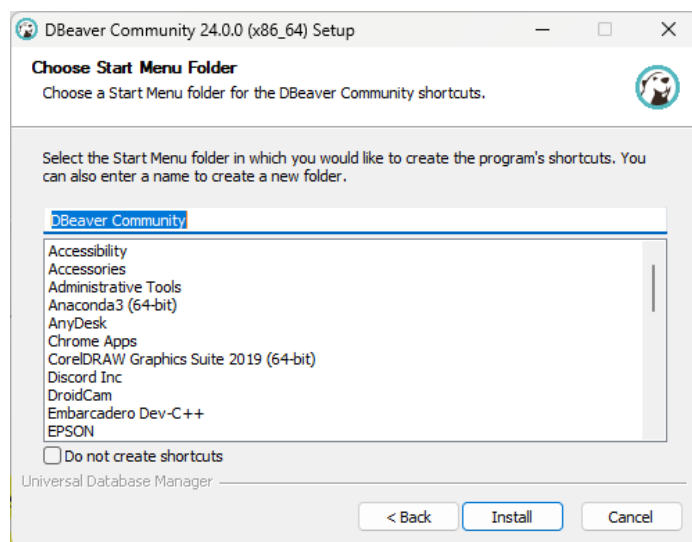
Gambar 6 Pengaturan Komponen Instalasi

Setelah menekan tombol next akan tampil pilihan lokasi pemasangan aplikasi dbeaver pada komputer yang kita gunakan seperti pada Gambar 7. Kita tidak perlu mengubah lokasi instalasi, biarkan pemasangan pada lokasi *default* lalu klik next.

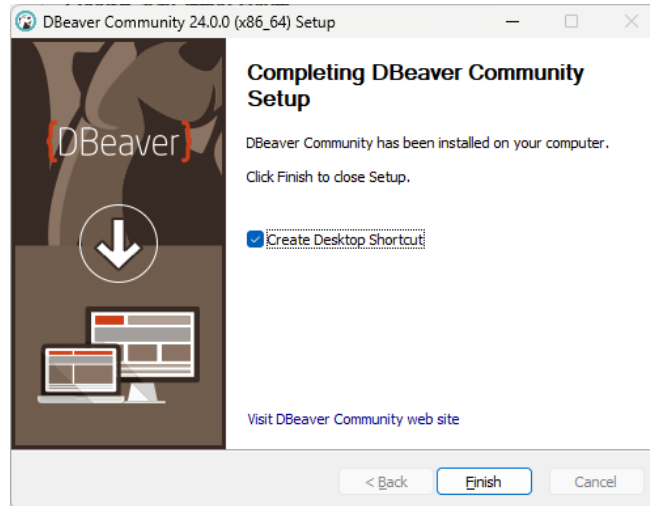


Gambar 7 pilihan lokasi pemasangan aplikasi dbeaver

Setelah mengatur lokasi intallasi akan tampil halaman untuk mengatur lokasi menu pada windows seperti pada Gambar 7 lalu klik install.



Proses selanjutnya adalah pemasangan aplikasi dan setelah proses pemasangan selesai maka akan tampil halaman informasi pemasangan berhasil seperti pada Gambar 8 lalu tekan tombol finish.

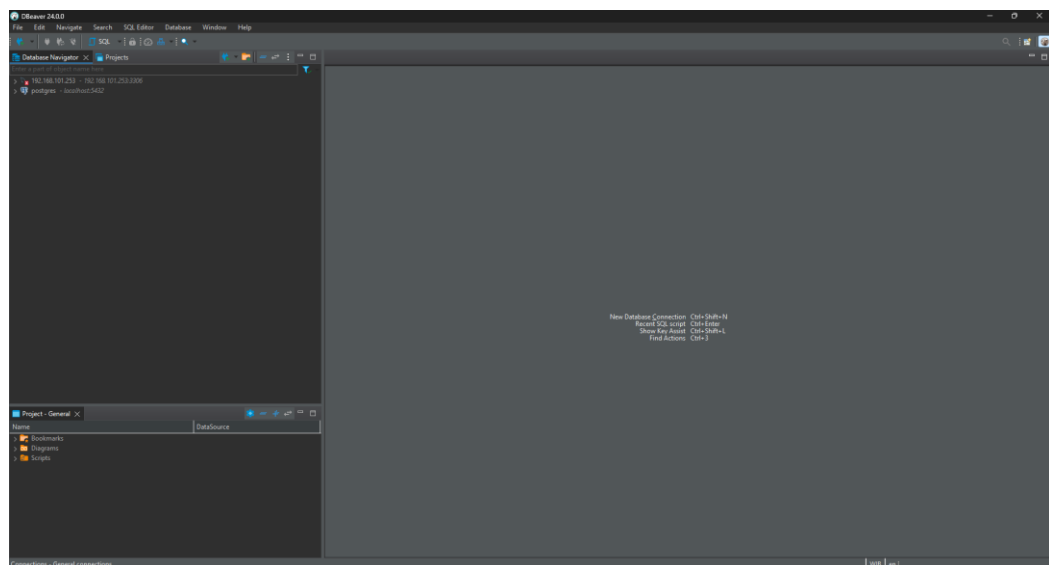


Gambar 8 Proses pemasangan berhasil


Kita telah berhasil melakukan pemasangan aplikasi dbeaver. Pembahasan selanjutnya adalah menggunakan aplikasi dbeaver untuk mengelola basis data MySQL.

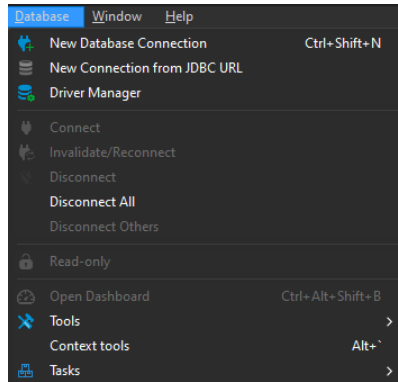
1.5.2. Koneksi Dbeaver dengan MySQL

Pembahasan selanjutnya adalah menghubungkan aplikasi dbeaver yang sudah kita pasang pada pembahasan sebelumnya dengan basis data MySQL. Aktifkan MySQL pada XAMPP control panel komputer anda lalu buka aplikasi dbeaver.



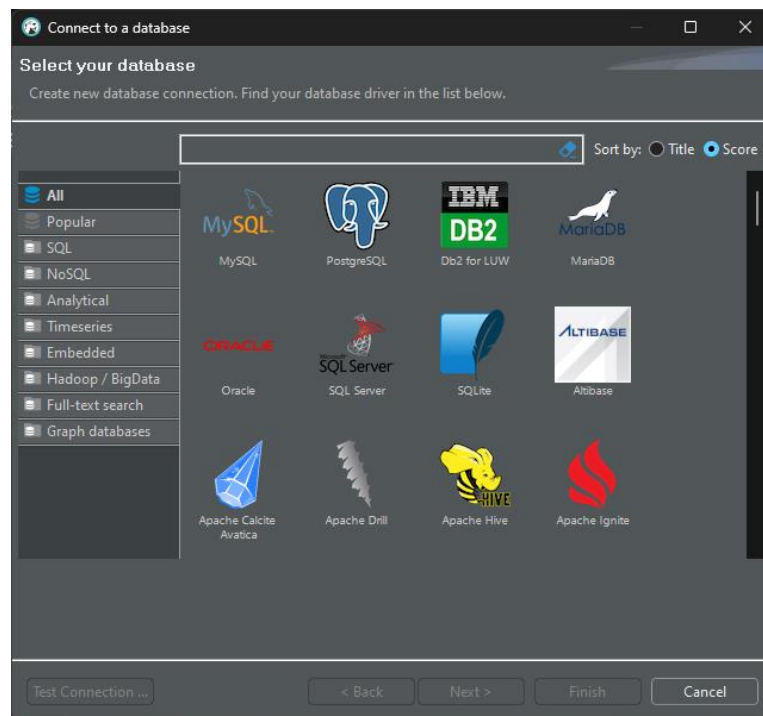
Gambar 9 tampilan awal aplikasi dbeaver

Agar dapat mengelola basis data mysql pada aplikasi dbeaver kita perlu melakukan koneksi pada basis data mysql. Untuk melakukan koneksi silahkan pilih pada menu Database→New Database Connection seperti pada Gambar 10 atau klik pada icon  lalu pilih MySQL.



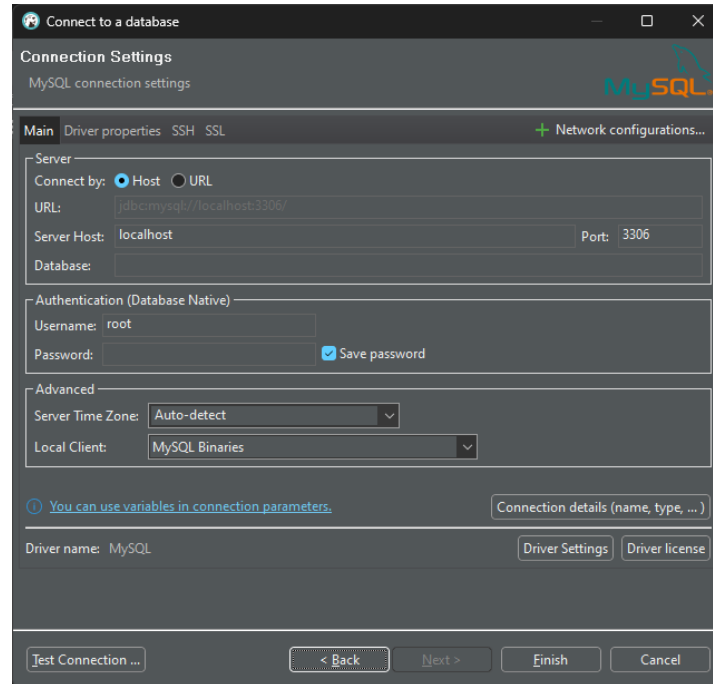
Gambar 10 Menu koneksi basis data baru dbeaver

Kita akan diarahkan pada form untuk memilih tipe basis data yang akan kita hubungkan ke dalam aplikasi dbeaver seperti pada Gambar 11.



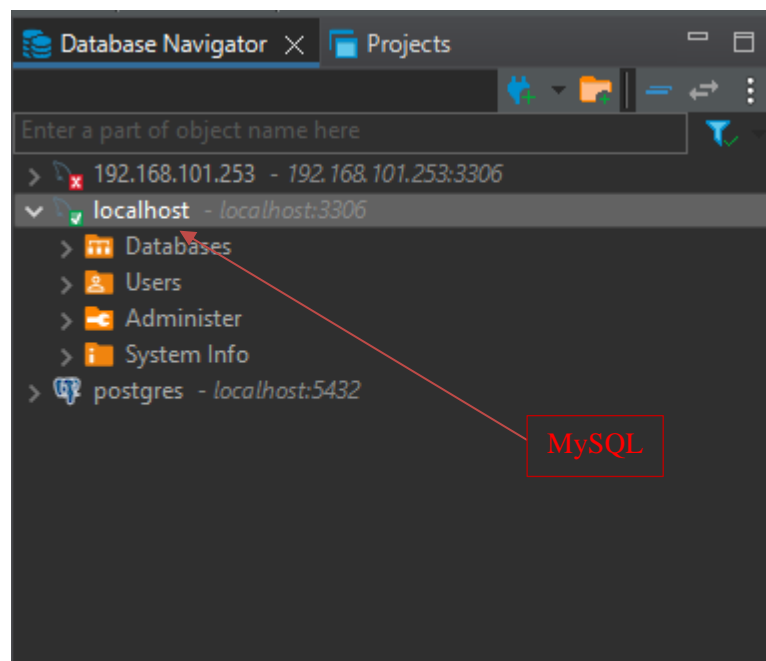
Gambar 11 Menu pililah basis data

Pilih pada basis data MySQL lalu klik next maka akan tampil halaman pengaturan koneksi basis data MySQL seperti pada



Gambar 12 Pengaturan Koneksi

Atur koneksi seperti pada Gambar 12 lalu klik finish, jika tampil pengaturan untuk mengunduh driver lakukan pengunduhan driver di dalam pengaturan tersebut. Setelah berhasil melakukan koneksi maka akan tampil pada menu database navigator basis data MySQL kita dengan nama “localhost” seperti pada Gambar 13.



Gambar 13 Database Navigator

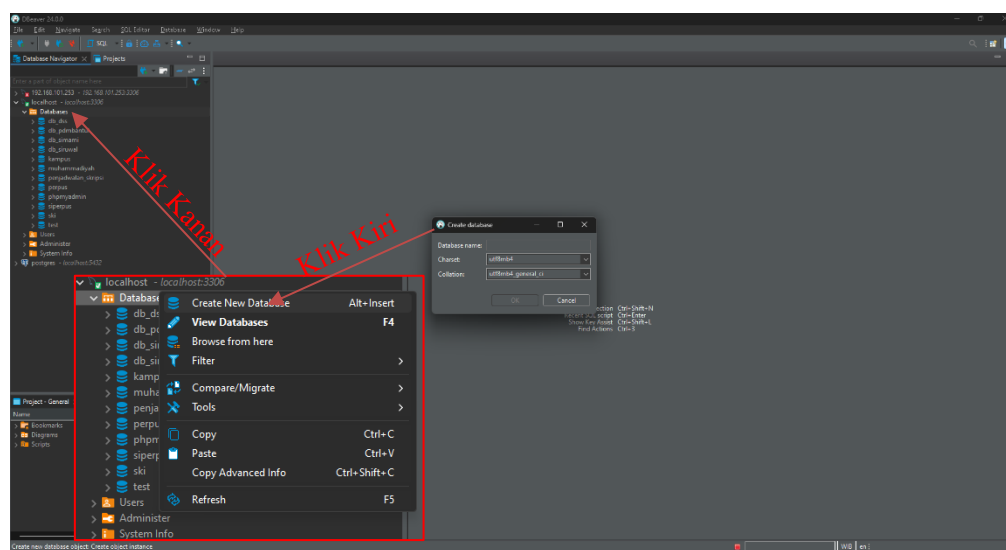
1.5.3. Mengelola Basis Data Dengan Dbeaver

Aplikasi pengelolaan basis data berbasis GUI dapat kita gunakan untuk pengelolaan basis data dengan fitur yang cukup lengkap. Kita dapat melakukan perintah SQL DDL atau DML dengan mudah dan tidak perlu mengetikkan perintah dengan lengkap. Kita cukup menggunakan fitur-fitur

berbasis GUI yang dapat digunakan hanya dengan klik pada mouse. Selain dapat menggunakan perintah berbasis GUI aplikasi ini juga masih bisa mengeksekusi perintah berbasis text jika sewaktu-waktu dibutuhkan perintah yang sangat kompleks. Berikut beberapa contoh penggunaan perintah berbasis GUI yang dapat kita praktikkan pada basis data kita masing-masing.

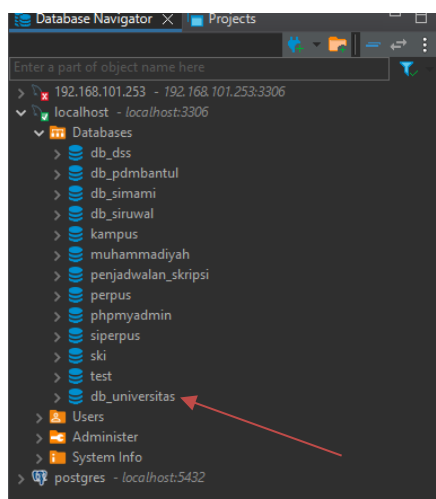
1. Membuat Basis Data

Perintah GUI yang digunakan untuk membuat basis data baru dengan membuka localhost pada database navigator → klik kanan pada “database” lalu klik “create new database” maka akan tampil formulir untuk pembuatan basis data baru seperti pada Gambar 14.



Gambar 14 Menu untuk membuat basis data baru

Cobalah dengan membuat basis data baru dengan nama db_universitas lalu klik ok pada formulir basis data baru. Setelah berhasil maka basis data akan tampil pada bagian database navigator seperti pada

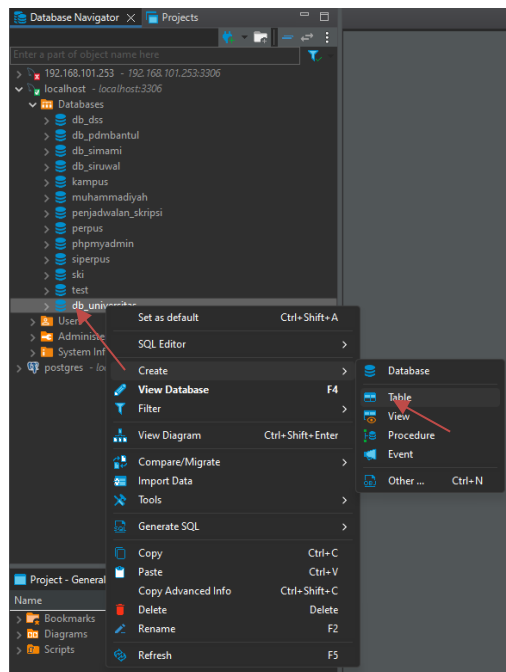


Gambar 15 Tampilan basis data yang telah dibuat

2. Membuat Tabel

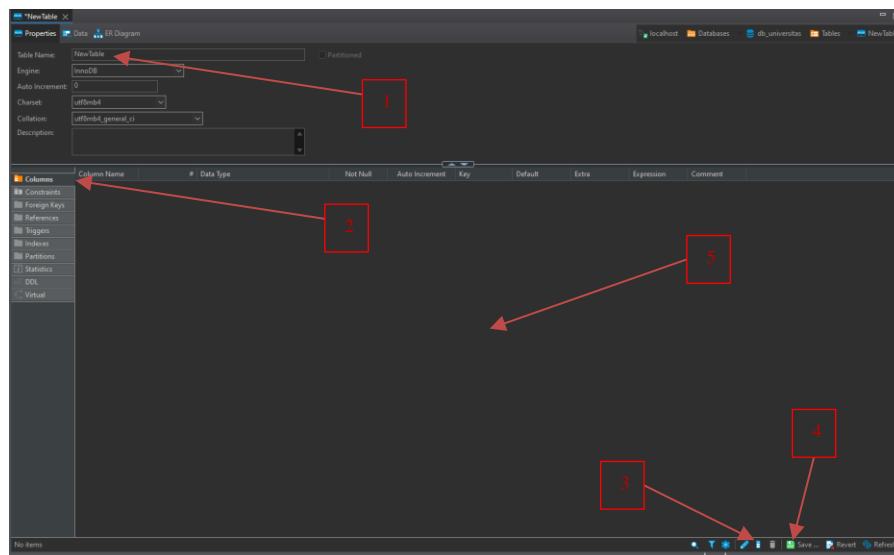
Perintah pembuatan tabel hampir sama dengan pembuatan basis data yaitu dengan melakukan

klik kanan pada bagian nama basis data seperti pada Gambar 16.



Gambar 16 Menu untuk membuat tabel baru

Proses selanjutnya setelah melakukan klik kanan pada db_universitas lalu klik kiri pada create → table adalah memasukkan struktur dari tabel melalui formulir yang tampil seperti pada Gambar 17.



Gambar 17 Formulir pembuatan tabel

Keterangan Gambar :

- 1) Text field untuk memasukkan nama dari tabel
- 2) Menu kanan yang berisi daftar kolom, constraint, foreign key, dan lainnya. Jika menu tersebut ditekan dengan klik kiri maka tampilan pada lembar yang ditunjukkan nomor 5 akan berubah
- 3) Menu untuk membuat kolom baru

- 4) Tombol untuk menyimpan struktur tabel setelah pengaturan selesai dilakukan
- 5) Lembar kerja pengaturan pembuatan tabel baru.

Pembuatan kolom dilakukan dengan cara klik bagian 3 pada Gambar 17 lalu akan tampil formulir untuk mengisi detail dari kolom seperti pada Gambar 18.

Gambar 18 formulir pengaturan kolom baru

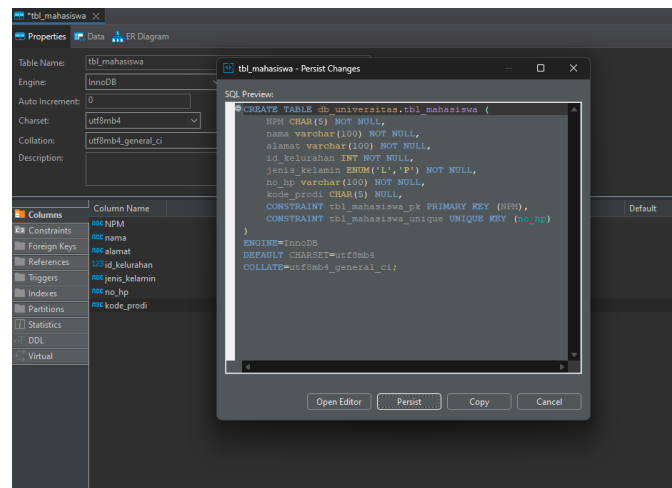
Kolom yang telah dibuat melalui formulir tersebut akan ditampilkan pada lembar kerja kolom pembuatan tabel baru seperti pada Gambar 19, kolom tersebut belum tersimpan secara permanen pada basis data sebelum kita klik pada tombol save yang ditunjukkan pada Gambar 17 bagian nomor 4.

Column Name	#	Data Type	Not Null	Auto Increment	Key	Default	Extra	Expression	Comment
NPM	1	CHAR(5)	Yes	No					
nama	2	VARCHAR(100)	Yes	No					
alamat	3	VARCHAR(100)	Yes	No					
NIK	4	INT	Yes	No					
jenis_kelamin	5	ENUM('L', 'P')	Yes	No					
no_hp	6	VARCHAR(100)	Yes	No					
kode_prodi	7	CHAR(5)	Yes	No					

Gambar 19 Lembar kerja formulir pembuatan tabel baru

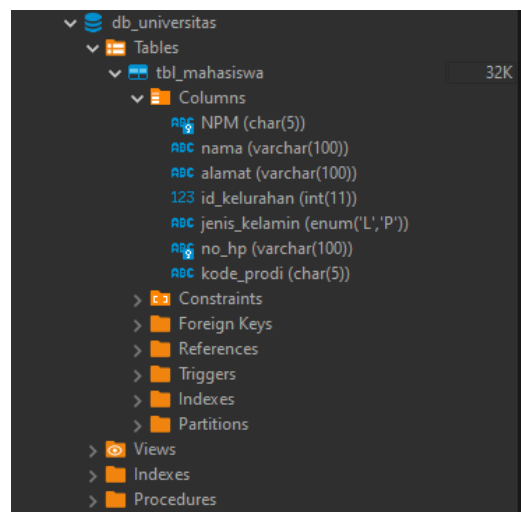
Saat kita melakukan klik pada tombol save akan tampil perintah dalam bentuk SQL yang akan dilakukan oleh aplikasi seperti pada Gambar 20. Jika detail perintah sudah sesuai dengan yang kita inginkan kita dapat langsung mengeksekusi perintah tersebut dengan melakukan klik pada tombol “Persist”, namun jika kita menginginkan perubahan pada perintah dapat langsung diubah

melalui halaman tersebut.



Gambar 20 Konfirmasi perintah SQL pembuatan tabel baru

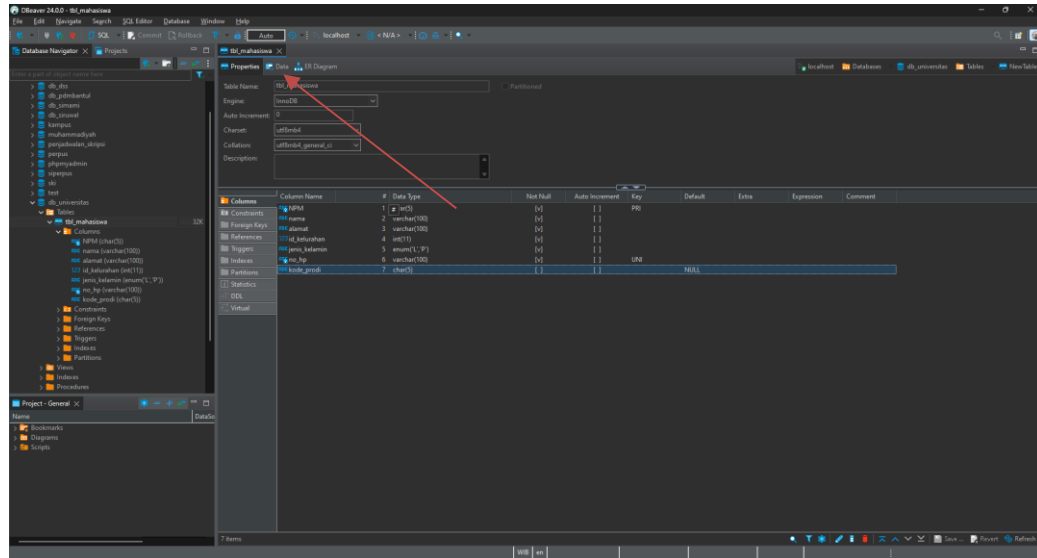
Tabel yang sudah berhasil dibuat akan tampil strukturnya pada bagian “database navigator → db_universitas → Tables → tbl_mahasiswa → Columns” seperti pada Gambar 21.



Gambar 21 Informasi struktur tbl_mahasiswa

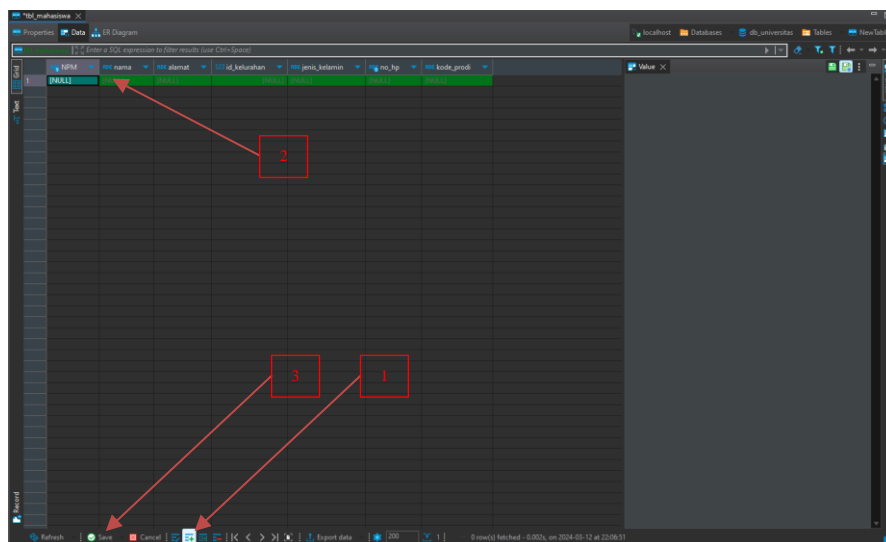
3. Mengisi Data pada Tabel

Langkah untuk mengisi data pada tabel yang sudah dibuat pada pembahasan sebelumnya dapat kita lakukan dengan klik 2 kali pada nama tabel yang terdapat pada bagian “database navigator” maka pada bagian lembar kerja tabel tersebut akan terbuka seperti pada Gambar 22.



Gambar 22 membuka tabel pada basis data

Pindahkan menu tab pada bagian yang ditunjuk di dalam Gambar 22 maka akan tampil isi data dari tabel tersebut seperti pada Gambar 23.



Gambar 23 Lembar kerja untuk pengelolaan data

Langkah selanjutnya adalah melakukan klik pada bagian 1 Gambar 23 maka baris pertama pada bagian 2 di gambar tersebut akan berubah menjadi seperti pada gambar, kita isi sesuai dengan data yang akan kita simpan lalu klik pada bagian 3 maka data tersebut akan tersimpan. Lakukan langkah tersebut berulang kali sesuai dengan jumlah data yang akan kita masukkan. Setelah data berhasil disimpan maka akan tampil data tersebut pada halaman data pada tabel yang kita buka seperti pada Gambar 24.

	id	nama	alamat	id_kelurahan	jenis_kelamin	no_hp	kode_prodi
1	12345	Imam Adi Nata	Kajen	1	L	081215529989	1
2	12346	Budi Sugandhi	Bekasi	109	L	085643433321	2
3	12347	Toha Sitohang	Medan	103	L	08989787876	2
4	12348	Megawati	Condong Catur	107	P	0839303058	1

Gambar 24 Data tersimpan pada tabel

1.6. TUGAS MODUL 4

1.6.1. Soal

1. Lakukan langkah untuk mengubah struktur tabel berikut dengan menggunakan aplikasi dbeaver! **Poin : 60**
 - Tambah kolom email dengan tipe data varchar(30).
 - Ubah beberapa nama kolom dan tipe datanya.
 - Tambahkan constrain(unique) pada kolom email.
2. Lakukan langkah untuk mengubah isi data dengan menggunakan dbeaver! **Poin : 20**
3. Lakukan langkah untuk menghapus isi data dengan menggunakan dbeaver! **Poin : 20**

1.6.2. Petunjuk Pengerjaan

a) Tugas:

- Tugas membuat langkah-langkah untuk mengerjakan pada soal masukkan ke dalam laporan bagian akhir (sertakan screenshoot).

b) Laporan:

- Buatlah laporan akhir berdasarkan diagram yang Anda buat.
- Laporan dibuat sesuai format dan **diketik**.
- Masukkan langkah-langkah pengerjaan tugas ke dalam laporan dalam bentuk screenshoot dan penjelasan.
- **Cantumkan tanda 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 : "**LaporanModul5_DBMS_NPM.pdf**"

c) Pengumpulan:

- *File* yang dikumpulkan yaitu:
 - Laporan : **TugasModul5_DBMS_NPM.pdf**
- **Batas Pengumpulan:** Sebelum Pertemuan Praktik Ke 6.