

LAPORAN PRAKTIKUM BASIS DATA LANJUT

DATABASE



Dosen Pengampu : Salahuddin, S.T, M..Cs.

Oleh :

Nama : Muhammad Dhiyaul Atha

NIM : 2024573010075

Kelas / Semester : TI 1B

Prodi : Teknik Informatika

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE

2025

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Database (Basis Data)

Database adalah kumpulan data yang tersimpan secara terstruktur dan terorganisir sehingga mudah untuk diakses dan dikelola. Database digunakan untuk menyimpan

berbagai data penting yang diperlukan oleh organisasi, perusahaan, atau sistem informasi.

Komponen Utama Database

Komponen utama database meliputi:

- **Data:** Informasi yang disimpan.
- **DBMS (Database Management System):** Perangkat lunak pengelola database, contohnya MariaDB.
- **Hardware:** Server atau komputer tempat database disimpan.
- **User:** Pengguna database, baik administrator maupun pengguna biasa.
- **Software Aplikasi:** Program yang berinteraksi dengan database untuk memproses data.

Jenis-Jenis Database

Database dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, antara lain:

- **Relational Database:** Menyimpan data dalam tabel (MariaDB, MySQL).
- **NoSQL Database:** Menyimpan data tanpa tabel, lebih fleksibel (MongoDB).
- **Hierarchical dan Network Database:** Struktur data seperti pohon atau graf.

Fungsi Database

- Menyimpan data secara efisien.
- Memudahkan pencarian dan manipulasi data.
- Menjamin keamanan dan konsistensi data.
- Mendukung pengolahan transaksi data.

BAB 2: MEMBUAT DATABASE

Database di MariaDB (Linux Ubuntu)

MariaDB adalah salah satu DBMS open-source yang sering digunakan di Linux. Cara membuat database:

1. Install MariaDB

```
atha@atha-MacBookPro9-1:~$ sudo apt update  
sudo apt install mariadb-server
```

```
Do you want to continue? [Y/n] Y
```

```
atha@atha-MacBookPro9-1:~$ mariadb -V
mariadb Ver 15.1 Distrib 10.11.11-MariaDB, for debian-linux-gnu (x86_64) using
EditLine wrapper
atha@atha-MacBookPro9-1:~$
```

2. Masuk ke MariaDB

Ketik perintah berikut untuk masuk ke MariaDB (MySQL):

```
atha@atha-MacBookPro9-1:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 32
Server version: 10.11.11-MariaDB-0ubuntu0.24.04.2 Ubuntu 24.04

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)]>
```

3. Membuat Database

Gunakan perintah CREATE DATABASE untuk membuat database. Contoh:

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE akademik;
Query OK, 1 row affected (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

Jangan lupa beri tanda titik koma (;) di akhir perintah.

4. Cek Database yang Sudah Ada

Untuk memastikan database sudah dibuat, gunakan perintah:

```
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| akademik |
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
5 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [(none)]>
```

5. Masuk ke Database

Pilih database yang sudah dibuat agar bisa mulai membuat tabel dan mengelola data:

```
MariaDB [(none)]> USE akademik;
Database changed
MariaDB [akademik]>
```

6. Membuat Tabel

A. TABEL JURUSAN

```
MariaDB [akademik]> CREATE TABLE jurusan (
->     kodejurusan VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
->     namajurusan VARCHAR(50) NOT NULL
-> );
```

B. TABEL PRODI

```
MariaDB [akademik]> CREATE TABLE prodi (
->     kodeprodi VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
->     namaprodi VARCHAR(50) NOT NULL,
->     kodejurusan VARCHAR(10),
->     FOREIGN KEY (kodejurusan) REFERENCES jurusan(kodejurusan)
-> );
```

C. TABEL KELAS

```
MariaDB [akademik]> CREATE TABLE kelas (  
->     kodekelas VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,  
->     namakelas VARCHAR(20) NOT NULL,  
->     kodeprodi VARCHAR(10),  
->     FOREIGN KEY (kodeprodi) REFERENCES prodi(kodeprodi)  
-> );
```

D. TABEL MAHASISWA

```
MariaDB [akademik]> CREATE TABLE mahasiswa (  
->     nim VARCHAR(15) NOT NULL PRIMARY KEY,  
->     namamahasiswa VARCHAR(100) NOT NULL,  
->     kodekelas VARCHAR(10),  
->     FOREIGN KEY (kodekelas) REFERENCES kelas(kodekelas)  
-> );
```

E. Menambahkan Field

```
MariaDB [akademik]> ALTER TABLE jurusan ADD kajur VARCHAR(40);
```

F. Menghapus Field

```
MariaDB [akademik]> ALTER TABLE jurusan DROP keterangan1;
```

7. Menambahkan Data

A. Menambahkan Data jurusan:

```
MariaDB [akademik]> INSERT INTO jurusan (kodejurusan, namajurusan, kajur, nipkajur, ket) VALUES  
-> ('BS005', 'Bisnis', NULL, NULL, NULL),  
-> ('TE004', 'Teknik Elektro', NULL, NULL, NULL),  
-> ('TIK001', 'TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER', 'Muhammad Nasir, S.T., M.T', '197505201999121001', 'SK.NO.03 Tahun 2012'),  
-> ('TIK006', 'Teknologi Informasi Komputer', NULL, NULL, NULL),  
-> ('TK002', 'Teknik Kimia', NULL, NULL, NULL),  
-> ('TM003', 'Teknik Mesin', NULL, NULL, NULL),  
-> ('TS001', 'Teknik Sipil', NULL, NULL, NULL);
```

B. Menambahkan Data Prodi:

```
MariaDB [akadenik]> INSERT INTO prodi (kodeprodi, namaprodi, kodejurusan) VALUES
-> ('BS-P01', 'D3 Akuntansi', 'BS005'),
-> ('BS-P02', 'D3 Administrasi Bisnis', 'BS005'),
-> ('BS-P03', 'D4 Akuntansi Sektor Publik', 'BS005'),
-> ('BS-P04', 'D4 Manajemen Keuangan Sektor Publik', 'BS005'),
-> ('BS-P05', 'D4 Akuntansi Lembaga Keuangan Syariah', 'BS005'),
-> ('BS-P06', 'S2 Terapan Keuangan Islam', 'BS005'),
->
-> ('TE-P01', 'D3 Teknologi Listrik', 'TE004'),
-> ('TE-P02', 'D3 Teknologi Telekomunikasi', 'TE004'),
-> ('TE-P03', 'D3 Teknologi Elektronika', 'TE004'),
-> ('TE-P04', 'D4 Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi', 'TE004'),
-> ('TE-P05', 'D4 Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi', 'TE004'),
-> ('TE-P06', 'D4 Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol', 'TE004'),
-> ('TE-P07', 'D4 Teknologi Rekayasa Mekatronik', 'TE004'),
->
-> ('TIK-P01', 'D4 Teknologi Rekayasa Multimedia', 'TIK006'),
-> ('TIK-P02', 'D4 Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan', 'TIK006'),
-> ('TIK-P03', 'D4 Teknik Informatika', 'TIK006'),
->
-> ('TK-P01', 'D4 Teknologi Rekayasa Kimia Industri', 'TK002'),
-> ('TK-P02', 'D3 Teknologi Kimia', 'TK002'),
-> ('TK-P03', 'D3 Pengolahan Minyak dan Gas Bumi', 'TK002'),
->
-> ('TM-P01', 'Teknologi Mesin', 'TM003'),
-> ('TM-P02', 'Teknologi Rekayasa Manufaktur', 'TM003'),
-> ('TM-P03', 'Teknologi Rekayasa Pengelasan Dan Fabrikasi', 'TM003'),
-> ('TM-P04', 'Teknologi Industri', 'TM003'),
->
-> ('TS-P01', 'D3 Teknologi Konstruksi Bangunan Air', 'TS001'),
-> ('TS-P02', 'D3 Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung', 'TS001'),
-> ('TS-P03', 'D3 Konstruksi Jalan dan Jembatan', 'TS001'),
-> ('TS-P04', 'D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan', 'TS001'),
-> ('TS-P05', 'D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung', 'TS001');
```

C. Menambahkan Data kelas:

```
MariaDB [akademik]> INSERT INTO kelas (kodekelas, namakelas, kodeprodi) VALUES
-> ('TI1A', 'TI 1 A', 'TIK-P03'),
-> ('TI1B', 'TI 1 B', 'TIK-P03'),
-> ('TI1C', 'TI 1 C', 'TIK-P03'),
-> ('TI1D', 'TI 1 D', 'TIK-P03'),
-> ('TI1E', 'TI 1 E', 'TIK-P03'),
-> ('TI2A', 'TI 2 A', 'TIK-P03'),
-> ('TI2B', 'TI 2 B', 'TIK-P03'),
-> ('TI2C', 'TI 2 C', 'TIK-P03'),
-> ('TI2D', 'TI 2 D', 'TIK-P03'),
-> ('TI2E', 'TI 2 E', 'TIK-P03'),
-> ('TI3A', 'TI 3 A', 'TIK-P03'),
-> ('TI3B', 'TI 3 B', 'TIK-P03'),
-> ('TI3C', 'TI 3 C', 'TIK-P03'),
-> ('TI3D', 'TI 3 D', 'TIK-P03'),
-> ('TI4A', 'TI 4 A', 'TIK-P03'),
-> ('TI4B', 'TI 4 B', 'TIK-P03'),
-> ('TI4C', 'TI 4 C', 'TIK-P03'),
-> ('TRKJ1A', 'TRKJ 1 A', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ1B', 'TRKJ 1 B', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ1C', 'TRKJ 1 C', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ1D', 'TRKJ 1 D', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ2A', 'TRKJ 2 A', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ2B', 'TRKJ 2 B', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ2C', 'TRKJ 2 C', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ2D', 'TRKJ 2 D', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ3A', 'TRKJ 3 A', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ3B', 'TRKJ 3 B', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ3C', 'TRKJ 3 C', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ4A', 'TRKJ 4 A', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ4B', 'TRKJ 4 B', 'TIK-P02'),
-> ('TRKJ4C', 'TRKJ 4 C', 'TIK-P02'),
-> ('TRMM1A', 'TRMM 1 A', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM1B', 'TRMM 1 B', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM1C', 'TRMM 1 C', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM2A', 'TRMM 2 A', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM2B', 'TRMM 2 B', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM2C', 'TRMM 2 C', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM3A', 'TRMM 3 A', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM3B', 'TRMM 3 B', 'TIK-P01'),
-> ('TRMM4A', 'TRMM 4 A', 'TIK-P01');
```

D. Menambahkan Data Mahasiswa:

```
MariaDB [akademik]> INSERT INTO mahasiswa (nim, namamahasiswa, kodekelas) VALUES
-> ('2024573010001', 'Andi Saputra', 'TI1A'),
-> ('2024573010002', 'Siti Aisyah', 'TI1A'),
-> ('2024573010003', 'Rizky Pratama', 'TI1B'),
-> ('2024573010004', 'Dewi Lestari', 'TI1B'),
-> ('2024573010005', 'Budi Santoso', 'TI1C'),
-> ('2024573010006', 'Fitri Handayani', 'TI1C'),
-> ('2024573010007', 'Fajar Nugroho', 'TI1D'),
-> ('2024573010008', 'Aulia Rahma', 'TI1D'),
-> ('2024573010009', 'Iqbal Maulana', 'TI1E'),
-> ('2024573010010', 'Rina Kurniawati', 'TI1E'),
-> ('2024573010011', 'Ahmad Fauzan', 'TI2A'),
-> ('2024573010012', 'Melati Saraswati', 'TI2A'),
-> ('2024573010013', 'Yusuf Hidayat', 'TI2B'),
-> ('2024573010014', 'Indah Permata', 'TI2B'),
-> ('2024573010015', 'Rafi Ramadhan', 'TI2C'),
-> ('2024573010016', 'Dinda Ayu', 'TI2C'),
-> ('2024573010017', 'Zaki Firmansyah', 'TI2D'),
-> ('2024573010018', 'Nadia Rahmadani', 'TI2D'),
-> ('2024573010019', 'Galih Setiawan', 'TI2E'),
-> ('2024573010020', 'Putri Anjani', 'TI2E');
```

8. Menampilkan Data

A. Menampilkan Beberapa Kolom

```
MariaDB [akademik]> SELECT namajurusan, nipkajur, kajur AS namakajur FROM jurusan;
```

namajurusan	nipkajur	namakajur
Bisnis	NULL	NULL
Teknik Elektro	NULL	NULL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER	197505201999121001	Muhammad Nasir, S.T., M.T
Teknologi Informasi Komputer	NULL	NULL
Teknik Kimia	NULL	NULL
Teknik Mesin	NULL	NULL
Teknik Sipil	NULL	NULL

B. Mengambil Karakter Kiri/Kanan

```
MariaDB [akademik]> SELECT kajur, LEFT(kajur, 4) AS inisial FROM jurusan;
```

kajur	inisial
NULL	NULL
NULL	NULL
Muhammad Nasir, S.T., M.T	Muha
NULL	NULL
NULL	NULL
NULL	NULL
NULL	NULL

C. Menghitung Jumlah Data

```
MariaDB [akademik]> SELECT COUNT(kajur) FROM jurusan;
```

COUNT(kajur)
1

D. Menampilkan Data Tabel Jurusan:

```
MariaDB [akademik]> select * from jurusan;
```

kodejurusan	namajurusan	kajur	nipkajur	ket
BS005	Bisnis	NULL	NULL	NULL
TE004	Teknik Elektro	NULL	NULL	NULL
TIK001	TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER	Muhammad Nasir, S.T., M.T	197505201999121001	SK.NO.03 Tahun 2012
TIK006	Teknologi Informasi Komputer	NULL	NULL	NULL
TK002	Teknik Kimia	NULL	NULL	NULL
TM003	Teknik Mesin	NULL	NULL	NULL
TS001	Teknik Sipil	NULL	NULL	NULL

E. Menampilkan Data Tabel Prodi:

```
MariaDB [akademik]> select * from prodi;
```

kodeprodi	namaprodi	kodejurusan
BS-P01	D3 Akuntansi	BS005
BS-P02	D3 Administrasi Bisnis	BS005
BS-P03	D4 Akuntansi Sektor Publik	BS005
BS-P04	D4 Manajemen Keuangan Sektor Publik	BS005
BS-P05	D4 Akuntansi Lembaga Keuangan Syariah	BS005
BS-P06	S2 Terapan Keuangan Islam	BS005
TE-P01	D3 Teknologi Listrik	TE004
TE-P02	D3 Teknologi Telekomunikasi	TE004
TE-P03	D3 Teknologi Elektronika	TE004
TE-P04	D4 Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi	TE004
TE-P05	D4 Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi	TE004
TE-P06	D4 Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol	TE004
TE-P07	D4 Teknologi Rekayasa Mekatronik	TE004
TIK-P01	D4 Teknologi Rekayasa Multimedia	TIK006
TIK-P02	D4 Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan	TIK006
TIK-P03	D4 Teknik Informatika	TIK006
TK-P01	D4 Teknologi Rekayasa Kimia Industri	TK002
TK-P02	D3 Teknologi Kimia	TK002
TK-P03	D3 Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	TK002
TM-P01	Teknologi Mesin	TM003
TM-P02	Teknologi Rekayasa Manufaktur	TM003
TM-P03	Teknologi Rekayasa Pengelasan Dan Fabrikasi	TM003
TM-P04	Teknologi Industri	TM003
TS-P01	D3 Teknologi Konstruksi Bangunan Air	TS001
TS-P02	D3 Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung	TS001
TS-P03	D3 Konstruksi Jalan dan Jembatan	TS001
TS-P04	D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan	TS001
TS-P05	D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung	TS001

F. Menampilkan Tabel Kelas:

```
MariaDB [akademik]> select * from kel
```

kodekelas	namakelas	kodeprodi
TI1A	TI 1 A	TIK-P03
TI1B	TI 1 B	TIK-P03
TI1C	TI 1 C	TIK-P03
TI1D	TI 1 D	TIK-P03
TI1E	TI 1 E	TIK-P03
TI2A	TI 2 A	TIK-P03
TI2B	TI 2 B	TIK-P03
TI2C	TI 2 C	TIK-P03
TI2D	TI 2 D	TIK-P03
TI2E	TI 2 E	TIK-P03
TI3A	TI 3 A	TIK-P03
TI3B	TI 3 B	TIK-P03
TI3C	TI 3 C	TIK-P03
TI3D	TI 3 D	TIK-P03
TI4A	TI 4 A	TIK-P03
TI4B	TI 4 B	TIK-P03
TI4C	TI 4 C	TIK-P03
TRKJ1A	TRKJ 1 A	TIK-P02
TRKJ1B	TRKJ 1 B	TIK-P02
TRKJ1C	TRKJ 1 C	TIK-P02
TRKJ1D	TRKJ 1 D	TIK-P02
TRKJ2A	TRKJ 2 A	TIK-P02
TRKJ2B	TRKJ 2 B	TIK-P02
TRKJ2C	TRKJ 2 C	TIK-P02
TRKJ2D	TRKJ 2 D	TIK-P02
TRKJ3A	TRKJ 3 A	TIK-P02
TRKJ3B	TRKJ 3 B	TIK-P02
TRKJ3C	TRKJ 3 C	TIK-P02
TRKJ4A	TRKJ 4 A	TIK-P02
TRKJ4B	TRKJ 4 B	TIK-P02
TRKJ4C	TRKJ 4 C	TIK-P02
TRMM1A	TRMM 1 A	TIK-P01
TRMM1B	TRMM 1 B	TIK-P01
TRMM1C	TRMM 1 C	TIK-P01
TRMM2A	TRMM 2 A	TIK-P01
TRMM2B	TRMM 2 B	TIK-P01
TRMM2C	TRMM 2 C	TIK-P01
TRMM3A	TRMM 3 A	TIK-P01
TRMM3B	TRMM 3 B	TIK-P01
TRMM4A	TRMM 4 A	TIK-P01

G. Menampilkan Tabel Mahasiswa:

```
MariaDB [akademik]> select * from mahasiswa;
```

nim	namamahasiswa	kodekelas
2024573010001	Andi Saputra	TI1A
2024573010002	Siti Aisyah	TI1A
2024573010003	Rizky Pratama	TI1B
2024573010004	Dewi Lestari	TI1B
2024573010005	Budi Santoso	TI1C
2024573010006	Fitri Handayani	TI1C
2024573010007	Fajar Nugroho	TI1D
2024573010008	Aulia Rahma	TI1D
2024573010009	Iqbal Maulana	TI1E
2024573010010	Rina Kurniawati	TI1E
2024573010011	Ahmad Fauzan	TI2A
2024573010012	Melati Saraswati	TI2A
2024573010013	Yusuf Hidayat	TI2B
2024573010014	Indah Permata	TI2B
2024573010015	Rafi Ramadhan	TI2C
2024573010016	Dinda Ayu	TI2C
2024573010017	Zaki Firmansyah	TI2D
2024573010018	Nadia Rahmadani	TI2D
2024573010019	Galih Setiawan	TI2E
2024573010020	Putri Anjani	TI2E

20 rows in set (0.001 sec)

KESIMPULAN

Melalui praktikum Basis Data Lanjut yang menggunakan MariaDB di lingkungan Linux Ubuntu, mahasiswa berhasil memahami dan menerapkan konsep dasar hingga lanjutan dalam pengelolaan basis data relasional. Praktikum ini mencakup langkah-langkah pembuatan database, pengelolaan tabel, hingga manipulasi dan penampilan data menggunakan perintah SQL.

Beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dari laporan ini adalah:

1. **Database** merupakan komponen penting dalam sistem informasi modern, berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang terstruktur dan mudah diakses.
2. **MariaDB** sebagai salah satu DBMS open-source mampu menjalankan berbagai perintah SQL dasar seperti CREATE, INSERT, SELECT, UPDATE, dan DELETE.
3. Mahasiswa telah berhasil:
 - a. Membuat database baru,
 - b. Mendesain tabel-tabel seperti jurusan, prodi, kelas, dan mahasiswa,
 - c. Mengelola struktur tabel dengan menambah atau menghapus field,
 - d. Mengisi tabel dengan data yang sesuai,
 - e. Menampilkan data dengan berbagai perintah seleksi dan manipulasi karakter.
4. Praktikum ini juga menekankan pentingnya integritas data, dengan memperhatikan relasi antar tabel melalui penggunaan kunci primer dan kunci asing (foreign key).
5. Melalui praktik langsung, mahasiswa menjadi lebih familiar dengan lingkungan kerja berbasis CLI (Command Line Interface) dan memperoleh keterampilan teknis yang penting untuk pengembangan sistem berbasis data.

Dengan demikian, praktikum ini memberikan bekal penting dalam membangun dan mengelola sistem basis data relasional secara efisien dan profesional, khususnya di lingkungan pengembangan yang menggunakan perangkat lunak bebas dan terbuka seperti MariaDB.