MATAKULIAH BASISDATA

DATA MANIPULATION LANGUAGE (DML)

TIM AJAR BASISDATA – JTI POLINEMA

TOPIK

- Ikhtisar (*Overview*) SQL
- Elemen-elemen Bahasa SQL
- Komponen Bahasa SQL
- DDL
- Statement INSERT
- Statement UPDATE
- Statement DELETE

SQL

- Adalah singkatan dari ***Structured Query Language***
  - Bahasa yang digunakan untuk **berkomunikasi** dengan database.
  - Dikirim oleh **manusia**. diolah oleh **DBMS** diterapkan ke **basisdata**.

- SQL ada yang bersifat:
  - ***Generic*** (umum) → Dapat diterima oleh semua DBMS
  - ***Specific*** (khusus) → Hanya DBMS tertentu saja

- SQL memiliki:
  - ***Elements*** → Bagian-bagian kecil penyusun (*structure*)
  - ***Components*** → Pembagian berdasarkan kegunaannya

ELEMEN-ELEMEN BAHASA SQL (1/2)

- **Identifiers**
  - Adalah nama-nama objek yang ada pada database.
    - Contoh: nama tabel, nama kolom.
- **Keywords**
  - Kata-kata tercadang, yang merupakan elemen dasar bahasa SQL yang tidak boleh kita gunakan sebagai identifier.
    - Contoh: SELECT, FROM, CREATE, ALTER, dlsb.
- **Operator**
  - Karakter maupun kata yang meng-operasikan 2 buah elemen.
    - Contoh: +, -, *, /, AND, OR, dlsb.
- **Expressions**
  - Dua atau lebih elemen bahasa yang digabungkan dengan operator sehingga memiliki nilai.
    - Contoh: 1 + 1, ipk > 3, terdaftar IS TRUE

ELEMEN-ELEMEN BAHASA SQL (2/2)

- **Literals**
  - Adalah cara penulisan suatu nilai yang menyebabkan nilai tersebut secara otomatis dianggap sebagai tipe data tertentu.
    - Contoh:
      - 'Adi' dan "Adi" → Dianggap sebagai **string**,
      - '2015-07-21', '20150721', dan 20150721 → Dianggap sebagai **date**,
      - 2500 → dianggap sebagai **integer**

- **Comments**
  - Atau komentar, adalah sederetan kata yang tidak diekseskusi/diolah oleh DBMS.
    - Gunakan – atau /* */

ELEMEN-ELEMEN BAHASA SQL (2/2)

- **Literals**
  - Adalah cara penulisan suatu nilai yang menyebabkan nilai tersebut secara otomatis dianggap sebagai tipe data tertentu.
    - Contoh:
      - 'Adi' dan "Adi" → Dianggap sebagai **string**,
      - '2015-07-21', '20150721', dan 20150721 → Dianggap sebagai **date**,
      - 2500 → dianggap sebagai **integer**

- **Comments**
  - Atau komentar, adalah sederetan kata yang tidak diekseskusi/diolah oleh DBMS.
    - Gunakan – atau /* */

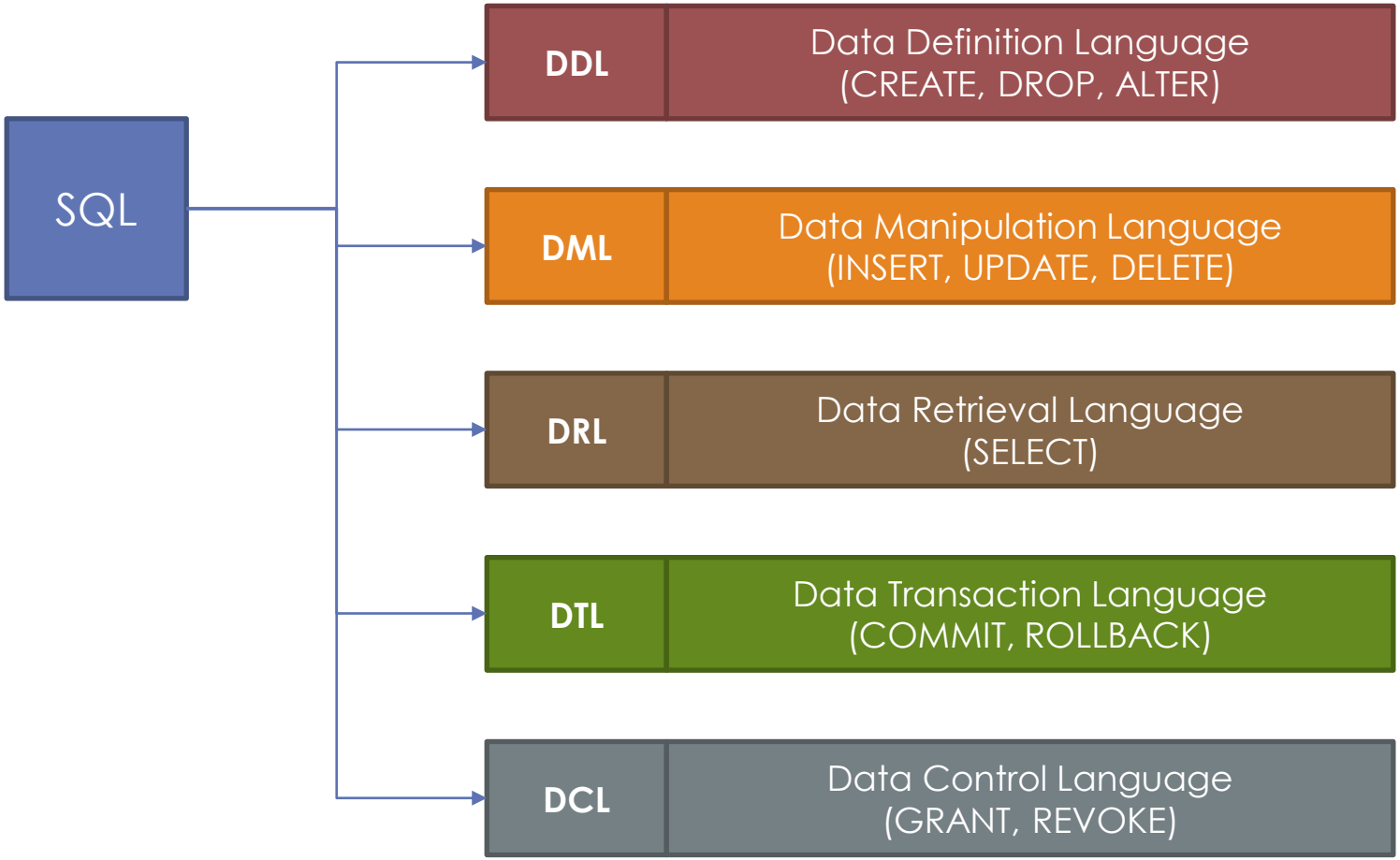
PENYSUNAN ELEMEN-ELEMEN

- Elemen-elemen bahasa yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat digabung dan disusun menjadi:
  - Clauses (Klausa)

- Dan klausa-klausa, dapat digabungkan dengan elemen-elemen lain menjadi satu perintah lengkap yang disebut:
  - Statements (statement)
  - Diakhiri dengan semikolon (;)

- **SELECT** nim, nama **FROM** mahasiswa **WHERE** ipk **>** 3

KOMPONEN BAHASA SQL



DML (DATA MANIPULATION LANGUAGE)

- Adalah BAHASA yang digunakan untuk memerintahkan DBMS agar melakukan operasi-operasi yang sifatnya MENGUBAH nilai-nilai data pada (ISI) tabel.

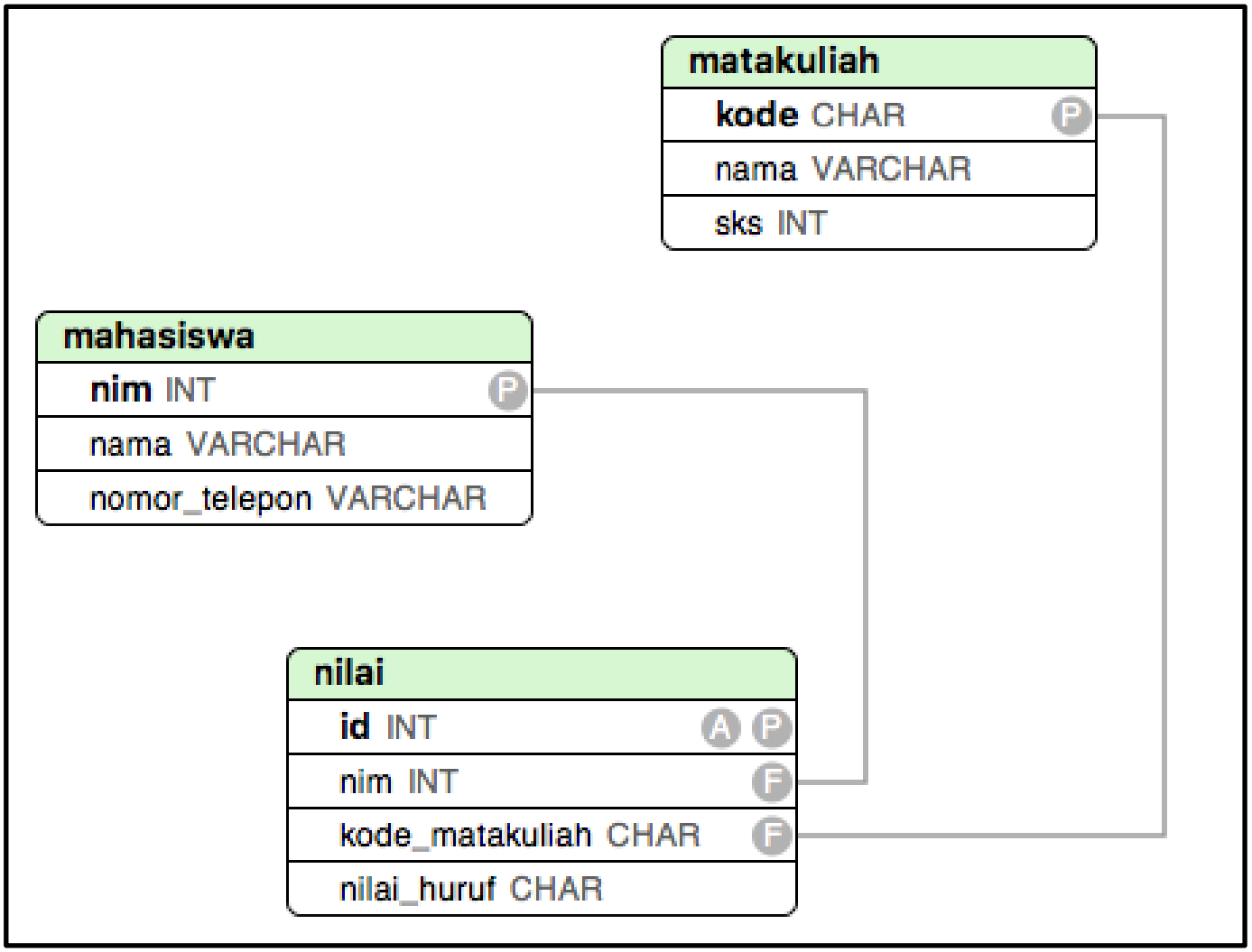
- Yang diubah oleh:
  - DDL → **Struktur** tabel.
  - DML → **Isi** tabel.

- Perspektif:
  - DDL → TABEL.
  - DML → **BARIS**/Row/Record/Tuple.

- Ada 3 klausa utama:
  - INSERT : **Menambahkan** suatu BARIS baru.
  - UPDATE : **Mengganti** nilai pada suatu BARIS.
  - DELETE : **Menghapus** suatu BARIS.

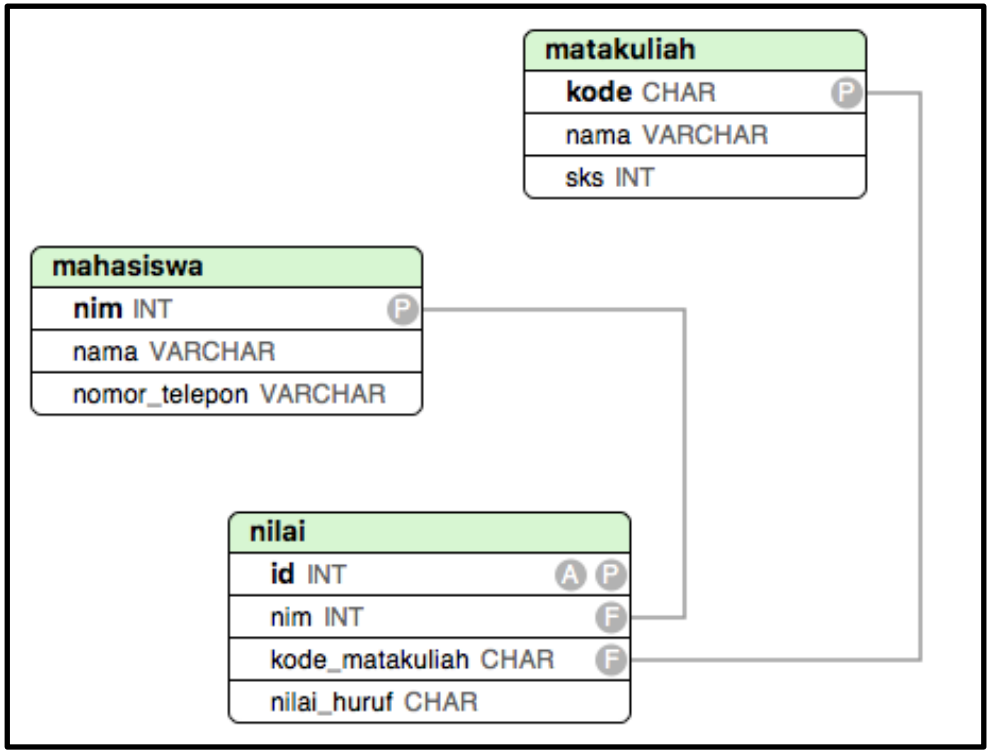
- Dan 1 klausa syarat (filtering):
  - **WHERE**

DATABASE AKADEMIK



DATABASE AKADEMIK: DDL

```sql
CREATE DATABASE akademik;

USE akademik;

CREATE TABLE mahasiswa (
    nim INT(2),
    nama VARCHAR(255),
    nomor_telepon VARCHAR(20),
    PRIMARY KEY (nim)
);

CREATE TABLE matakuliah (
    kode CHAR(3),
    nama VARCHAR(255),
    sks INT(1),
    PRIMARY KEY (kode)
);

CREATE TABLE nilai (
    id INT AUTO_INCREMENT,
    nim INT(2),
    kode_matakuliah CHAR(3),
    nilai_huruf CHAR(2),
    PRIMARY KEY (id)
);

ALTER TABLE nilai
    ADD FOREIGN KEY nim_idxfk (nim) REFERENCES mahasiswa (nim);

ALTER TABLE nilai
    ADD FOREIGN KEY kode_matakuliah_idxfk (kode_matakuliah) REFERENCES matakuliah (kode);
```



INSERT

- Digunakan untuk **menambahkan** RECORD/Baris baru pada suatu tabel.

- Klausa pembentuk:
  - **INSERT**
  - **INTO**
  - **VALUES**

- Format:
  1. **INSERT INTO** nama_tabel (kolom1, kolom2, ...dst.) **VALUES** (nilai_kolom1, nilai_kolom2, ...dst.);
  2. **INSERT INTO** nama_tabel **VALUES** (nilai_kolom1, nilai_kolom2, ...dst.);
  3. [Salah satu dari kedua format sebelumnya], (nilai_kolom_kolom_baris1), (nilai_kolom_kolom_baris2), ...dst.

INSERT

- Contoh Format **#1**:
  - **INSERT INTO** nama_tabel (kolom1, kolom2, ...dst.) **VALUES** (nilai_kolom1, nilai_kolom2, ...dst.);
- Digunakan jika kita ingin menambahkan data pada **sebagian** kolom saja.

SQL:

```
INSERT INTO mahasiswa (nim, nama) VALUES (1, 'Ani Rahmawati');
```

Akan menghasilkan:

```
+-----+----------------+----------------+
| nim | nama           | nomor_telepon  |
+-----+----------------+----------------+
|   1 | Ani Rahmawati  | NULL           |
+-----+----------------+----------------+
```

INSERT

- Contoh Format **#2**:
  - **INSERT INTO** nama_tabel **VALUES** (nilai_kolom1, nilai_kolom2, ...dst.);
- Digunakan jika kita ingin menambahkan baris baru dengan data pada **semua** kolom.

SQL:

```
INSERT INTO mahasiswa VALUES (2, 'Budi Raharjo', '0858776453');
```

Akan menghasilkan:

```
+-----+---------------+---------------+
| nim | nama          | nomor_telepon |
+-----+---------------+---------------+
|   1 | Ani Rahmawati | NULL          |
|   2 | Budi Raharjo  | 0858776453    |
+-----+---------------+---------------+
```

INSERT

- Contoh Format **#3**:
  - [Salah satu dari kedua format sebelumnya], (nilai_kolom_kolom_baris1), (nilai_kolom_kolom_baris2), ...dst.
- Digunakan jika kita ingin menambahkan beberapa baris baru sekaligus dalam 1 SQL.

SQL:

```
INSERT INTO mahasiswa VALUES
    (3, 'Charlie Setiabudi', '0859767553'),
    (4, 'Diandra Paramita', '0858998745');
```

Akan menghasilkan:

```
+-----+-------------------+---------------+
| nim | nama              | nomor_telepon |
+-----+-------------------+---------------+
|   1 | Ani Rahmawati     | NULL          |
|   2 | Budi Raharjo      | 0858776453    |
|   3 | Charlie Setiabudi | 0859767553    |
|   4 | Diandra Paramita  | 0858998745    |
+-----+-------------------+---------------+
```

INSERT

- [Salah satu dari kedua format sebelumnya], (nilai_semua_kolom_baris1), (nilai_semua_kolom_baris2), ...dst.

SQL:

```
INSERT INTO matakuliah (kode, nama) VALUES
    ('BDD', 'Basis Data Dasar'),
    ('PBO', 'Pemrograman Berorientasi Objek'),
    ('MMT', 'Multimedia Terapan'),
    ('SPK', 'Sistem Pendukung Keputusan'),
    ('KCB', 'Kecerdasan Buatan'),
    ('ASD', 'Algoritma dan Struktur Data');
```

Akan menghasilkan:

```
+------+-----------------------------------+------+
| kode | nama                              | sks  |
+------+-----------------------------------+------+
| ASD  | Algoritma dan Struktur Data       | NULL |
| BDD  | Basis Data Dasar                  | NULL |
| KCB  | Kecerdasan Buatan                 | NULL |
| MMT  | Multimedia Terapan                | NULL |
| PBO  | Pemrograman Berorientasi Objek    | NULL |
| SPK  | Sistem Pendukung Keputusan        | NULL |
+------+-----------------------------------+------+
```

KLAUSA 'WHERE'

- **WHERE** digunakan pada statement-statement UPDATE, DELETE, dan SELECT sebagai filter/pembatas terhadap hasil yang dikembalikan.

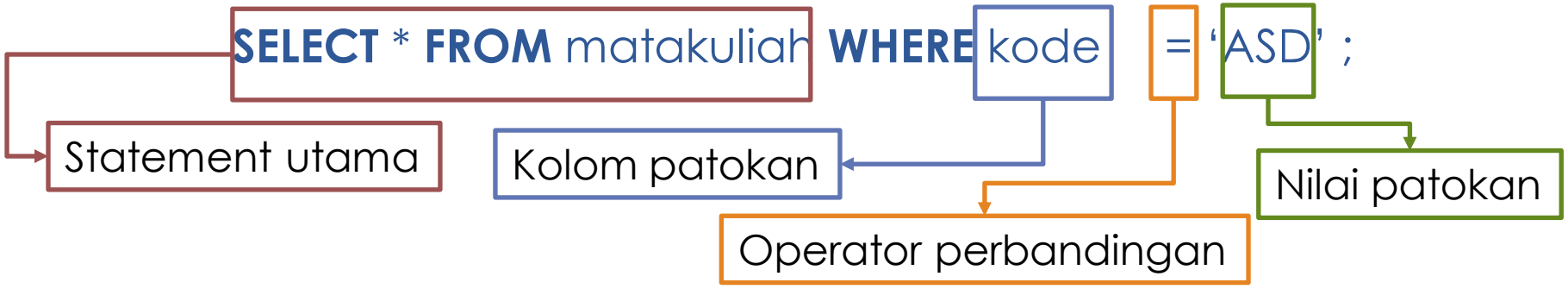
- Format:
  - [Statement Utama] **WHERE** kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
  - [Statement Utama] **WHERE** kolom_patokan1 **[operator_perbandingan1]** nilai_patokan1 **[operator_logika1]** kolom_patokan1 **[operator_perbandingan2]** nilai_patokan2 **[operator_logika2]** ...dst.;

- Operator perbandingan/comparison operator dapat berupa:
  - **=, <, >, <=, >=, <>**

- Operator logika dapat berupa:
  - **AND, OR**

- Contoh:
  - **SELECT** * **FROM** matakuliah **WHERE** kode = 'ASD' ;
  - **UPDATE** matakuliah **SET** sks = 2 **WHERE** nama = 'Kecerdasan Buatan';
  - **DELETE FROM** matakuliah **WHERE** kode = 'SPK';
  - **DELETE FROM** matakuliah **WHERE** kode = 'SPK' **OR** kode = 'ASD';

KLAUSA 'WHERE'




```
mysql> SELECT * FROM mahasiswa;
+-----+------------------+---------------+
| nim | nama             | nomor_telepon |
+-----+------------------+---------------+
|   1 | Ani Rahmawati    | NULL          |
|   2 | Budi Raharjo     | NULL          |
|   3 | Charlie Setiabudi | 0859767553    |
|   4 | Diandra Paramita | 0858998745    |
+-----+------------------+---------------+
```

```
mysql> SELECT * FROM mahasiswa WHERE nim < 4;
+-----+------------------+---------------+
| nim | nama             | nomor_telepon |
+-----+------------------+---------------+
|   1 | Ani Rahmawati    | NULL          |
|   2 | Budi Raharjo     | NULL          |
|   3 | Charlie Setiabudi | 0859767553    |
+-----+------------------+---------------+
```

*Klausa WHERE **membatasi** hasil query SELECT.

UPDATE

- Digunakan untuk **mengubah/mengganti** nilai RECORD/Baris yang sudah ada pada suatu tabel.

- Klausa pembentuk:
  - **UPDATE**
  - **SET**
  - **WHERE**

- Format:
  1. **UPDATE** nama_tabel **SET** nama_kolom **=** nilai_baru **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
  2. **UPDATE** nama_tabel **SET** nama_kolom**1 =** nilai_baru**1**, nama_kolom**2 =** nilai_baru**2**, ...dst. **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;

- Operator perbandingan/comparison operator dapat berupa:
  - **=, <, >, <=, >=, <>**

UPDATE

- Contoh Format **#1**:
  - **UPDATE** nama_tabel **SET** nama_kolom **=** nilai_baru **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
- Digunakan ketika kita ingin mengganti nilai suatu baris untuk **1 kolom** tertentu saja.

SQL:

```
UPDATE mahasiswa SET nomor_telepon = '0857550234'
    WHERE nim = 1;
```

Akan menghasilkan:

nim	nama	nomor_telepon
1	Ani Rahmawati	0857550234
2	Budi Raharjo	0858776453
3	Charlie Setiabudi	0859767553
4	Diandra Paramita	0858998745

UPDATE

- Contoh Format **#2**:
  - **UPDATE** nama_tabel **SET** nama_kolom**1 =** nilai_baru**1**, nama_kolom**2 =** nilai_baru**2**, ...dst. **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
- Digunakan ketika kita ingin mengganti nilai suatu baris untuk **beberapa** kolom sekaligus.

```
UPDATE matakuliah SET
    nama = 'Multimedia Terapan Tingkat Lanjut',
    sks = 3
    WHERE kode = 'MMT';
```

Akan menghasilkan:

kode	nama	sks
ASD	Algoritma dan Struktur Data	NULL
BDD	Basis Data Dasar	NULL
KCB	Kecerdasan Buatan	NULL
MMT	Multimedia Terapan Tingkat Lanjut	3
PBO	Pemrograman Berorientasi Objek	NULL
SPK	Sistem Pendukung Keputusan	NULL

DELETE

- Digunakan untuk **menghapus** suatu RECORD/Baris yang sebelumnya ada pada suatu tabel.

- Klausa pembentuk:
  - **DELETE**
  - **FROM**
  - **WHERE**

- Format:
  1. **DELETE FROM** nama_tabel **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
  2. **DELETE * FROM** nama_tabel; atau **DELETE FROM** nama_tabel;

- Operator perbandingan/comparison operator dapat berupa:
  - **=, <, >, <=, >=, <>**

DELETE

- Contoh Format **#1**:
  - **DELETE FROM** nama_tabel **WHERE** nama_kolom_patokan **[operator_perbandingan]** nilai_patokan;
- Digunakan ketika kita ingin menghapus suatu baris dengan **syarat** tertentu.

SQL:

```
DELETE FROM matakuliah WHERE kode = 'BDD';
```

Akan menghasilkan:

```
+------+-----------------------------------+------+
| kode | nama                              | sks  |
+------+-----------------------------------+------+
| ASD  | Algoritma dan Struktur Data       | NULL |
| KCB  | Kecerdasan Buatan                 | NULL |
| MMT  | Multimedia Terapan Tingkat Lanjut |    3 |
| PBO  | Pemrograman Berorientasi Objek    | NULL |
| SPK  | Sistem Pendukung Keputusan        | NULL |
+------+-----------------------------------+------+
```

DELETE

- Contoh Format **#2**:
  - **DELETE * FROM** nama_tabel; atau **DELETE FROM** nama_tabel;
- Digunakan ketika kita ingin menghapus **semua** baris/records pada suatu tabel.
- **WARNING: Tidak dapat di-undo!**

SQL:

```
SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;
DELETE FROM matakuliah;
SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;
```

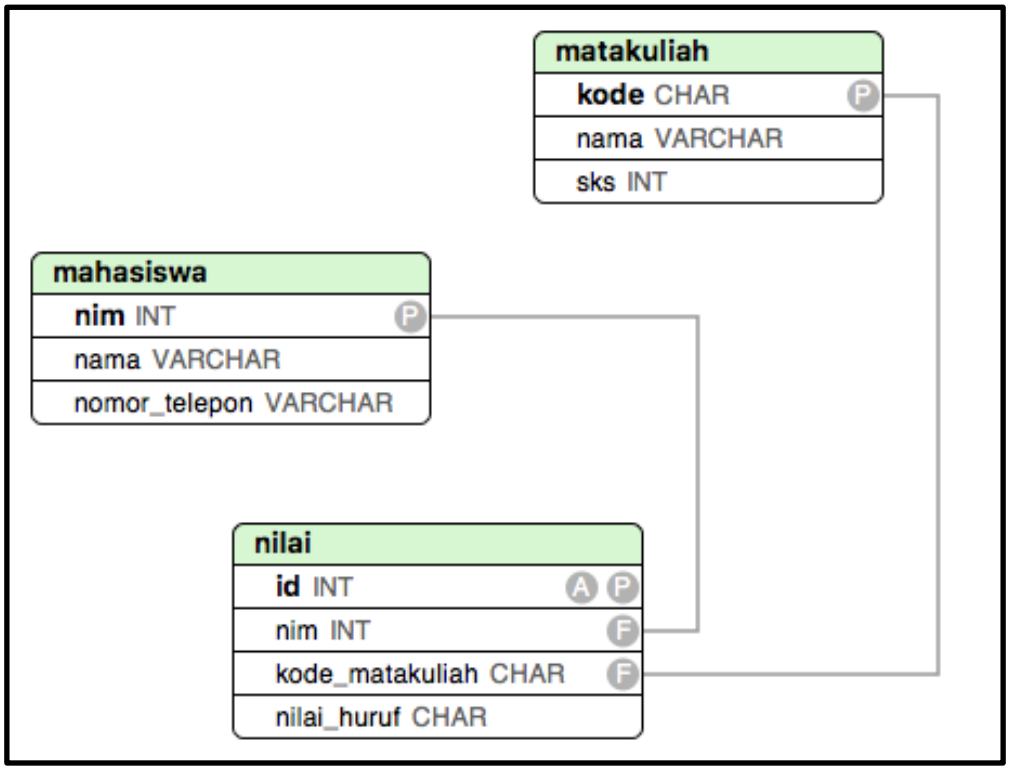
Akan menghasilkan:

```
mysql> SELECT * FROM matakuliah;
Empty set (0.00 sec)

mysql>
```

PERTANYAAN??

TUGAS LATIHAN

- Buatlah SQL untuk mengisi tabel nilai dengan 5 data yang valid!
- Buatlah SQL untuk mengisi SKS yang kosong pada tabel matakuliah sehingga semua matakuliah tersebut SKS-nya menjadi = 2.
- Buatlah SQL untuk menghapus data matakuliah dengan nama Sistem Pendukung Keputusan.



Terima Kasih