

DML (Data Manipulation Language)

```
//insert
INSERT INTO jurusan (id,)
VALUES (V1,V2,..., An);
//update
UPDATE jurusan
SET nama = "Teknik Informatika"
WHERE id = 1;
//delete
DELETE FROM jurusan
WHERE id = 1
//select
SELECT * FROM jurusan;
SELECT id, nama FROM jurusan;
```

Fungsi Agregat

COUNT	Mengembalikan jumlah (banyaknya atau kemunculannya) nilai di suatu kolom
SUM	Mengembalikan jumlah (total atau sum) nilai di suatu kolom
AVG	Mengembalikan rata-rata (average) nilai di suatu kolom
MIN	Mengembalikan nilai terkecil (minimal) di suatu kolom
MAX	Mengembalikan nilai terbesar (maximal) di suatu kolom

Contoh agregat

```
SELECT NIM, SUM(Nilai) as Total
FROM Nilai
GROUP BY NIM
HAVING Total > 200;
```

Inner Join

```
SELECT A1, A2, . . . , An
FROM r1, r2
WHERE r1.join_key = r2.join_key
```

Left Join

```
SELECT column_name(s)
FROM table1
LEFT JOIN table2
ON table1.column_name =
table2.column_name;
```

Subquery

```
//Ambil semua kodeMatkul yang
diambil Dika.
//Cari mahasiswa lain yang ambil
```

```
matkul tersebut.
SELECT DISTINCT k2.nim
FROM krs k2
WHERE k2.kodematkul IN (
  SELECT k1.kodematkul
  FROM mahasiswa m
  JOIN krs k1 ON m.nim = k1.nim
  WHERE m.nama = 'Dika'
);
```

Storage Prosedure

```
DELIMITER //
CREATE PROSEDURE getmhs()
BEGIN
SELECT * FROM mahasiswa;
END //
DELIMITER ;

DELIMITER //
CREATE PROCEDURE DemoIF(
  IN bil INT(3))
BEGIN
  DECLARE str VARCHAR(50);
  IF (bil < 0) THEN
    SET str = 'BILANGAN NEGATIF';
  ELSE
    SET str = 'BILANGAN POSITIF';
  END IF;
  SELECT str;
END //
DELIMITER ;

DELIMITER //
CREATE PROCEDURE CountByGender(
  IN gender VARCHAR(3),
  OUT total INT(3))
BEGIN
  SELECT COUNT(nim)
  INTO total
  FROM mahasiswa
  WHERE Jenis_Kelamin = gender;
END //
DELIMITER ;
```

TRANSAKSI

```
BEGIN
  START TRANSACTION;
  INSERT INTO trans_demo VALUES
('PostgreSQL');
  SAVEPOINT point1;
  INSERT INTO trans_demo VALUES
('NoSQL');
  ROLLBACK TO SAVEPOINT point1;
  INSERT INTO trans_demo VALUES
('FireBird');
  COMMIT;
  SELECT * FROM trans_demo;
END;
```

Syarat Normalisasi

1NF: Data harus atomik (nggak boleh list dalam 1 sel)

2NF: 1NF + tidak ada partial dependency(atribut non primer gk bergantung ke 1 primer)

3NF: 2NF + tidak ada transitive dependency(atribut non primer

gk bergantung ke atribut non primer lain)

4NF (opsional): Hindari multi-valued dependency atau redundansi data

Aljabar Boolean

$$A + A \cdot B = A \cdot (1 + B) = A \cdot 1 = A$$

 *Penjelasan:*

- $A + A \cdot B \rightarrow$ faktorkan A
- $A(1 + B) = A \cdot 1 = A$

Soal 2: $\neg(A + B \cdot C)$

Gunakan **Hukum De Morgan**:

$$\neg(X + Y) = \neg X \cdot \neg Y$$

$$\neg(X \cdot Y) = \neg X + \neg Y$$

Jadi:

$$\neg(A + B \cdot C) = \neg A \cdot \neg(B \cdot C)$$

$$\rightarrow \text{terusin: } \neg A \cdot (\neg B + \neg C)$$

 *Penjelasan:*

- $\neg(A + Y) = \neg A \cdot \neg Y$
- $\neg(B \cdot C) = \neg B + \neg C$

Soal 4: $(A + B) \cdot (A + \neg B)$


Pakai distributif:

$$(A + B) \cdot (A + \neg B)$$

$$= A + (B \cdot \neg B)$$

$$= A + 0$$

$$= A$$

 *Penjelasan:*

- $B \cdot \neg B = 0$ (karena gak mungkin benar & salah sekaligus)
- $A + 0 = A$

12 \equiv 3 (mod 9)

Artinya: 12 dan 3 kongruen modulo 9, alias selisihnya habis dibagi 9:

$$12 - 3 = 9 \rightarrow \text{habis dibagi 9}$$

$a \equiv b \pmod{m}$ berarti:

$$m \mid (a - b) \rightarrow \text{membagi habis selisih } a \text{ dan } b$$

Contoh lain:

- $17 \equiv 5 \pmod{12} \rightarrow$ karena $17 - 5 = 12$
- $23 \equiv 2 \pmod{7} \rightarrow$ karena $23 - 2 = 21$, dan 21 habis dibagi 7

$a \equiv b \pmod{m} \rightarrow$ a dan b memiliki sisa bagi yang sama saat dibagi m

Operasi Modulo (Aturan):

1. Penjumlahan:
 $(a + b) \bmod m = [(a \bmod m) + (b \bmod m)] \bmod m$
2. Pengurangan:
 $(a - b) \bmod m = [(a \bmod m) - (b \bmod m)] \bmod m$
3. Perkalian:
 $(a \times b) \bmod m = [(a \bmod m) \times (b \bmod m)] \bmod m$

Teorema Fermat Kecil (Fermat's Little Theorem)

Kalau:

- p adalah bilangan prima
- a adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi p (alias a tidak kongruen 0 mod p)

Hitung $3^6 \bmod 7$

Kita cek:

- 7 adalah prima
- 3 tidak habis dibagi 7

Maka pakai Fermat:

$$3^{(7-1)} \equiv 1 \pmod{7} \rightarrow 3^6 \equiv 1 \pmod{7}$$

Hitung $7^{100} \bmod 13$

Karena 13 adalah prima, dan 7 gak habis dibagi 13 \rightarrow

$$7^{12} \equiv 1 \pmod{13}$$

Maka:

$$100 \bmod 12 = 4$$

$$\text{Jadi } 7^{100} \equiv 7^4 \pmod{13}$$

$$\text{Hitung } 7^4 = 2401 \rightarrow 2401 \bmod 13 = 9$$

Untuk mencari **FPB(a, b)** Gunakan rumus:

$$\mathbf{FPB(a, b) = FPB(b, a \bmod b)}$$

Ulangi sampai hasil mod = 0

Cari FPB(48, 18)

1. $48 \bmod 18 = 12 \rightarrow \text{FPB}(18, 12)$
2. $18 \bmod 12 = 6 \rightarrow \text{FPB}(12, 6)$
3. $12 \bmod 6 = 0 \rightarrow \mathbf{FPB = 6}$ Jawaban: 6

FPB(119, 544)

1. $544 \bmod 119 = 68$
2. $119 \bmod 68 = 51$
3. $68 \bmod 51 = 17$
4. $51 \bmod 17 = 0$
 $\mathbf{FPB = 17}$

Kombinatorika

Permutasi

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Permutasi dari n objek berbeda:

$$P_n = n!$$

Permutasi sebagian (mengambil r dari n):

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$