



Project Based Internship

SQL: Database Management System (DBMS)

Daftar Isi

A. Apa Itu DBMS?	3
B. Fungsi DBMS	4
Study Case: Query Sederhana	6
References	8

A. Apa Itu DBMS?

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer. Semua informasi dalam basis data memiliki struktur agar dapat dikelola menggunakan perintah khusus. **DBMS (*Database Management System*)** adalah perangkat lunak yang diciptakan khusus untuk menghubungkan basis data dengan pengguna sehingga pengelolaan data berjalan dengan efisien. Peran utama DBMS adalah mengelola data, mesin basis data, dan skema basis data untuk memastikan pengelolaan dan organisasi data berjalan lancar. Dengan kata lain, DBMS adalah perantara visual yang mempermudah *user* dalam membaca, memperbarui, mengatur, dan menghapus data yang tersimpan di basis data. Untuk berkomunikasi dengan DBMS, *user* perlu menggunakan bahasa komputer yang sesuai dengan sistem yang digunakan.

Terdapat dua jenis bahasa komputer yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan DBMS:

- *Data Definition Language* (DDL): Bahasa ini digunakan untuk membuat dan mengubah struktur dari sebuah objek dalam database seperti *views*, *schema*, *tabel*, *index*, dsb. Contoh Query:

Membuat tabel untuk menyimpan informasi tentang nasabah

```
CREATE TABLE Nasabah (  
    ID_Nasabah INT PRIMARY KEY,  
    Nama_Depan VARCHAR(50),  
    Nama_Belakang VARCHAR(50),  
    Alamat VARCHAR(100),  
    No_Rekening VARCHAR(20) UNIQUE,  
    Saldo DECIMAL(15, 2)  
);
```


- *Data Manipulation Language* (DML): Bahasa ini digunakan untuk memberikan perintah untuk memanipulasi sebuah data di dalam database. Perintah tersebut meliputi pengambilan data, menambahkan data, mengubah data, dan menghapus data. Contoh Query:

Memasukkan data nasabah ke dalam tabel 'Nasabah':

```
INSERT INTO Nasabah (ID_Nasabah, Nama_Depan, Nama_Belakang,  
Alamat, No_Rekening, Saldo)  
VALUES (1, 'John', 'Doe', 'Jl. Contoh No. 123', '12345678', 5000.00);
```

```
INSERT INTO Nasabah (ID_Nasabah, Nama_Depan, Nama_Belakang,  
Alamat, No_Rekening, Saldo)  
VALUES (2, 'Jane', 'Smith', 'Jl. Percobaan No. 456', '87654321', 8000.00);
```

Salah satu bahasa pemrograman yang paling umum oleh sebuah sistem pengelolaan basis data adalah [Structured Query Language \(SQL\)](#).

B. Fungsi DBMS

1. Mendefinisikan data serta kaitannya

Sebuah database memiliki cakupan informasi yang sangat besar yang tersimpan dalam bentuk dokumen atau tabel. DBMS membantu mendefinisikan di mana sebuah informasi terletak serta kaitannya dengan informasi di tabel atau dokumen lain.

2. Memanipulasi data

Salah satu fungsi mendasar DBMS adalah untuk menyimpan, memperbarui, atau menghapus data dengan lebih mudah. Hal ini dapat terjadi karena adanya interface visual yang dapat membantu user untuk memanipulasi data tanpa perlu mengakses sumber informasinya.

3. Meningkatkan integritas data

Dalam sebuah DBMS, terdapat beberapa basis data yang dapat diakses oleh banyak user. Maka dari itu, akurasi dan konsistensi data dalam database adalah sesuatu yang mutlak. Sistem pengelolaan basis data membantu memastikan bahwa seluruh data tetap akurat dan tersusun secara konsisten.

4. *Backup dan recovery data*

DBMS memiliki fitur *backup* dan *recovery data* otomatis yang tentunya sangat berguna untuk mencegah hilangnya informasi penting. *User* tidak perlu lagi menjalankan pencadangan berkala karena sudah ditangani oleh sistem. Selain itu, sistem pengelolaan data juga secara otomatis mengembalikan database ke versi stabil ketika terjadi *system crash* atau *failure* untuk mencegah hal tersebut terjadi lagi

5. Mempercepat akses data

Sistem pengelolaan basis data membantu user dalam memperoleh hasil dari *query* mereka dengan cepat dan akurat. Dengan kata lain, sistem pengelolaan basis data juga berperan dalam meningkatkan produktivitas pekerja yang berkaitan dengan data.

6. Mengurangi inkonsistensi data

Sebuah inkonsistensi data terjadi ketika terdapat beberapa versi dari sebuah file di beberapa tempat sekaligus. Salah satu peran penting sistem pengelolaan basis data adalah memastikan data yang tersimpan

adalah versi terbaru, sehingga tidak ada kesenjangan versi data di antara seluruh *user*.

7. Keamanan data

Keamanan data merupakan harga mati dalam sebuah basis data, sehingga pengaturan otorisasi user merupakan hal yang sangat penting. Sistem pengelolaan basis data dapat memfasilitasi hal tersebut dengan adanya fitur otorisasi akses menggunakan *username* dan *password*.

Study Case: Query Sederhana

Anda bekerja sebagai seorang analis data di Bank Muamalat yang memiliki beberapa kantor cabang di berbagai daerah. Bank ingin mendapatkan informasi tentang jumlah nasabah dan volume tabungan per kantor cabang di area Medan untuk mendukung keputusan strategis dan perencanaan layanan.

Struktur Tabel sebagai berikut dengan ilustrasi seperti pada gambar dibawah:

Nama Table: **Dana**

Kolom: **ID_Nasabah** (Primary Key), **Nama_Nasabah**, **ID_Cabang**, **Region**, **Volume_Tabungan**

ID_Nasabah	Nama_Nasabah	ID_Cabang	Region	Volume_Tabungan
1	Nasabah A	101	Jakarta	5000
2	Nasabah B	102	Surabaya	8000
3	Nasabah C	103	Medan	3000
4	Nasabah D	101	Jakarta	6000
5	Nasabah E	102	Surabaya	7000
6	Nasabah F	103	Medan	4500
7	Nasabah G	101	Jakarta	5500
8	Nasabah H	102	Surabaya	9000
9	Nasabah I	103	Medan	3500
10	Nasabah J	101	Jakarta	7000

Query:

```

SELECT
    ID_Cabang,
    COUNT(DISTINCT ID_Nasabah) AS Jumlah_Nasabah,
    SUM(Volume_Tabungan) AS Volume_Tabungan
FROM
    Dana
WHERE
    Region = 'Medan'
GROUP BY
    ID_Cabang;

```

Hasilnya seperti gambar dibawah:

ID_Cabang	Jumlah_Nasabah	Volume_Tabungan
101	3	16500
102	2	16000
103	2	7500

References

Yonata, J. (2021). *Apa itu DBMS? Simak Definisi, Fungsi, dan Jenis-Jenisnya Di Sini!* Dewaweb. Retrieved October 26, 2023, from <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-dbms/>