Kelompok 5

1. Syifa Nur Nabila (2023071017)
2. Dandy Tri Widianto (2023071011)
3. **Pengertian Basis Data**

Database adalah sekumpulan data yang terkait secara logis dan sebuah deskripsi dari data tersebut yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. File data yang dapat menghasilkan informasi merupakan sumber daya penting bagi perusahaan/organisasi, maka perlu dikelola dengan :

* Baik : Mudah dalam pengaksesan
* Terpadu : Dapat mengantisipasi permasalahan masa yang akan dating (berksinambungan)
* Aman :Data harus dapat dilindungi dari campur tangan pihak lain

Database merupakan Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan tertentu. Bahasa yang digunakan adalah MySQL.

Database Management System (DBMS) merupakan Perangkat lunak yang didesain untuk membantu memelihara dan memanfaatkan kumpulan data yang besar. DBMS digunakan untuk menyimpan data dalam file dan menulis kode aplikasi tertentu untuk mengaturnya. Contohnya, Microsoft Access, Oracle, MySQL, PostgreSQL, DB2, dll.

1. **Sistem Basis Data**
2. **File System Vs DBMS**

Untuk memahami kebutuhan akan DBMS, perhatikan suatu skenario berikut:

* Perusahaan mempunyai basis data berukuran besar, sekitar 500 GB untuk menyimpan dan memelihara data karyawan, departemen, produk, penjualan, dan lainnya.
* Data tersebut harus dapat diakses secara serentak (*concurrent*) oleh beberapa karyawan .
* Pertanyaan (*queries*) mengenai data harus dapat dijawab secara cepat .
* Perubahan-perubahan terhadap data oleh sejumlah pengguna yang berbeda harus dapat dilakukan secara konsisten.
* Akses ke bagian-bagian tertentu dari data (misalnya data gaji) hrs dibatasi (*restricted*).

1. **Pemanfaatan Sistem Basisdata**

Kecepatan dan Kemudahan (Speed)

* Yakni agar pengguna basis data dapat menyimpan data, melakukan perubahan/manipulasi terhadap data dan menampilkan kembali data dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan cara biasa (manual).
* Efisiensi Ruang Penyimpanan (Space), dengan basis data kita mampu melakukan penekanan jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi antara kelompok data yang saling berhubungan
* Keakuratan (Accuracy), agar data sesuai dengan aturan dan batasan tertentu dengan cara memanfaatkan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data dsb.
* Ketersediaan (Availability), agar data bisa diakses oleh setiap pengguna yang membutuhkan, dengan penerapan teknologi jaringan serta melakukan pemindahan/penghapusan data yang sudah tidak digunakan / kadaluwarsa untuk menghemat ruang penyimpanan.
* Kebersamaan (*Sharability*), agar data yang dikelola oleh sistem mendukung lingkungan multiuser (banyak pemakai), dengan menjaga / menghindari munculnya problem baru seperti inkonsistensi data (karena terjadi perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan) atau kondisi deadlock (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

1. **Data Models**

* *Data model* adalah sekumpulan konsep yang digunakan untuk menjelaskan data.
* *Schema* adalah deskripsi dari sekumpulan data dengan menggunakan suatu data model tertentu.
* *Relational data model* adalah model data yang paling banyak digunakan pada saat ini
  + Konsep utama: relasi (relation), yang pada dasarnya berupa “tabel” yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom .
  + Setiap relasi mempunyai sebuah skema (schema), yang menjelaskan kolom-kolom (fields) dari sebuah tabel.
  + Contoh, informasi mahasiswa (students) di suatu universitas dapat disimpan dalam sebuah relasi dengan skema .
  + Students(sid: string, name: string, login: string, age: integer, gpa: real)

1. **Komponen DBMS**

* Perangkat Keras (Hardware)
  + Komputer, memori, storage (Harddisk), peripheral, dll.
* Sistem Operasi (Operating System)
  + Program yang menjalankan sistem komputer, mengendalikan resource komputer dan melakukan berbagai operasi dasar sistem komputer.
* Basis Data (Database)
  + Menyimpan berbagai obyek database (struktur tabel, indeks,dll)
* DBMS (Database Management System)
  + Perangkat lunak yang memaintain data dalam jumlah besar.
* Pemakai (User)
  + Para pemakai database.
* Aplikasi (perangkat lunak) lain.
  + Program lain dalam DBMS.

1. **Bahasa Basis Data**

* DBMS merupakan perantara antara user dengan database.
* Cara komunikasi diatur dalam suatu bahasa khusus yang telah ditetapkan oleh DBMS. Contoh: SQL, dBase, QUEL, dsb.
* Bahasa database, dibagi dalam 2 bentuk: Data Definition Language (DDL) dan Data Manipulation Language (DML).

Note beberapa istilah dalam Basis Data:

* RDBMS : Rasional Database Management System
* Primary key atau kunci utama adalah kolom atau kumpulan kolom yang berisi nilai unik untuk mengidentifikasi setiap baris dalam tabel basis data.
* Primary key atau kunci utama adalah kolom atau kumpulan kolom yang berisi nilai unik untuk mengidentifikasi setiap baris dalam tabel.
* Foreign key atau kunci asing adalah kolom atau beberapa kolom yang berfungsi untuk menghubungkan dua tabel atau lebih dalam suatu database.
* Natural key adalah jenis kunci unik dalam basis data yang berasal dari atribut yang ada di dunia nyata.
* Perintah untuk membaca dalam MySQL : Select.
* Indeks adalah struktur data yang digunakan dalam basis data untuk meningkatkan kecepatan pengambilan data. Indeks berfungsi seperti daftar isi buku, di mana ia mempercepat pencarian dengan mengacu pada lokasi spesifik data tanpa harus memindai seluruh tabel.
* View adalah tabel virtual yang terbentuk dari hasil query pada satu atau lebih tabel di basis data. View tidak menyimpan data secara fisik, melainkan hanya menampilkan data yang dihasilkan dari query yang sudah ditentukan.