



Basis Data – XI RPL

/KONSEP DAN STRUKTUR BASIS DATA



★ Pentingnya Mempelajari Konsep dan Struktur Basis Data

Beberapa manfaat mempelajari konsep dan struktur basis data diantaranya:

1. Memahami konsep basis data beserta komponen di dalamnya sebagai dasar untuk mempelajari materi basis data lebih lanjut.
2. Mengenal dan memahami sistem manajemen basis data
3. Mengetahui macam-macam pengguna basis data dan operasi dasar dalam manajemen basis data

★ Definisi Basis Data

Basis data secara sederhana dapat diartikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan dan disusun sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Basis data berisi kumpulan data yang disimpan tanpa pengulangan (redundancy untuk memenuhi berbagai kebutuhan).

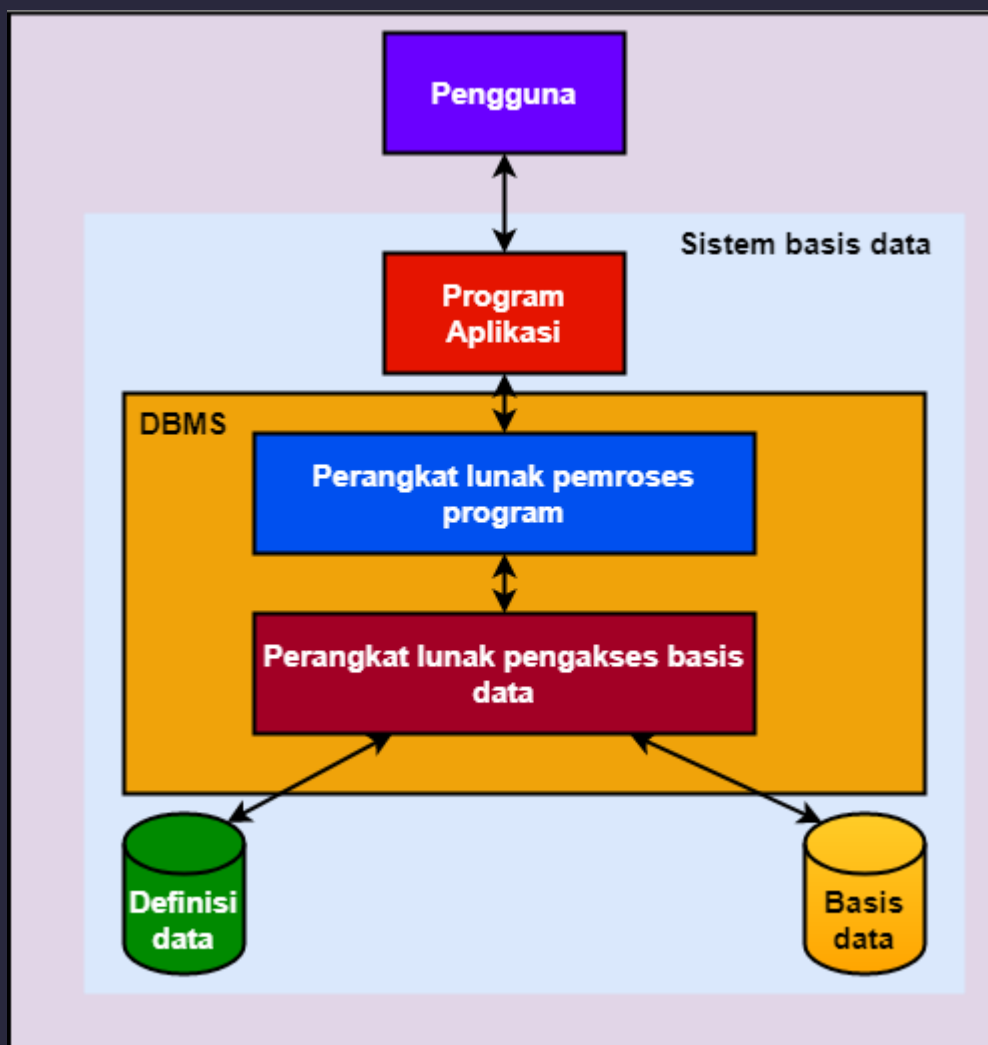
★ Komponen Basis data

Terdapat enam komponen pokok basis data antara lain:

1. Hardware merupakan perangkat utama untuk mengolah data dalam komputer.
2. Software yang digunakan untuk mendukung proses pengelolaan basis data. Misal: bahasa pemrograman C, basic pascal.
3. Sistem Operasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola aplikasi basis data dan penggunaan sumberdaya komputer.
4. Basis data lain yang mempunyai hubungan dengan basis data itu sendiri yang berisi objek-objek basis data seperti file, table, dan indeks .
5. Sistem Manajemen Basis Data atau DBMS (Database Management System).
6. DBMS merupakan program aplikasi untuk pengelolaan basis data, seperti Microsoft acces, oracle dan lain-lain.
7. User yaitu pengguna yang terlibat dalam pengelolaan dan penggunaan basis data.

★ Sistem manajemen basis Data/Database Management System (DBMS)

DBMS adalah program yang bekerja dalam satu sistem yang didesain untuk membantu pemeliharaan kumpulan data dalam jumlah besar. DBMS berisi kumpulan tabel yang saling berhubungan dalam di sebuah komputer yang memungkinkan pengguna dan program lain mengakses dan mengelola tabel-tabel di dalamnya. Beberapa contoh DBMS yang populer adalah MySQL, MS SQL Server, Oracle, Firebird, Database Desktop Paradox dan MS Access.



Gambar: Sistem manajemen basis Data

★ Tujuan dan Manfaat Penggunaan basis data

Beberapa tujuan penggunaan basis data antara lain :

1. Kecepatan dan Kemudahan. Melalui basis data, pengguna dapat melakukan penyimpanan, mengelola, dan menampilkan data dengan cepat dan mudah.
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan. Basis data dapat mengurangi pengulangan atau redundansi data dengan menerapkan sejumlah pengkodean dan membuat relasi antara kelompok data yang saling berhubungan.
3. Keakuratan. Melalui basis data, keakuratan data lebih terjaga dengan menerapkan aturan tertentu, tipe data, domain, dan keunikan data.
4. Ketersediaan. Basis data yang tidak digunakan dapat dipisahkan dari sistem database yang aktif dengan menghapus atau memindahkannya untuk menghemat ruang penyimpanan. Selain itu dengan memanfaatkan teknologi jaringan komputer, data dapat diakses dari lokasi atau cabang lainnya.
5. Kelengkapan. Basis data bertujuan agar data yang dikelola selalu lengkap untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Kelengkapan basis data dikelola dengan menambah data, mengubah struktur basis data, dan menambah tabel baru.
6. Keamanan. Sistem manajemen basis data mampu menjamin keamanan data yang besar dan serius. Setiap pengguna dapat dibedakan hak aksesnya untuk menentukan obyek yang bisa diakses dan proses yang dapat dilakukan.
7. Kebersamaan. Sistem basis data mendukung lingkungan multiuser (banyak pengguna) dengan mencegah terjadinya inkonsistensi data karena perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan dan kondisi deadlock karena banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data.

★ Pengguna Basis data

Beberapa tingkat pengguna basis data antara lain sebagai berikut:

1. Database Administrator

Database administrator memiliki tanggung jawab penuh dalam manajemen database meliputi: pengaturan hak akses, koordinasi dan monitoring serta bertanggung jawab terhadap kebutuhan hardware dan software.

2. Database Designer

Database designer bertanggung jawab mengidentifikasi data yang tersimpan dalam database dan menentukan struktur data yang tepat. Database designer memerlukan koordinasi terhadap kebutuhan pengguna basis data.

3. Application Programmer

Application Programmer berinteraksi dengan basis data melalui Data Manipulation Language (DML). DML meliputi program yang ditulis dalam bahasa pemrograman yang dipakai.

4. End user

End user adalah pengguna yang membutuhkan akses ke database melalui query, menambah, mengubah, menghapus maupun membuat report database. End user dapat dibagi menjadi:

- a) Pengguna tak tetap yang tidak selalu mengakses database, tapi kadang memerlukan informasi terbaru. Pengguna ini menggunakan query (untuk akses dan manipulasi data) yang telah disediakan oleh DBMS.
- b) Pengguna umum merupakan pengguna yang sering melakukan query dan update data. Misalnya: teller bank dan pegawai reservasi. Pengguna ini berinteraksi dengan sistem melalui program aplikasi permanen yang dibuat oleh programmer.

- c) Pengguna Khusus yaitu pengguna yang mengelola aplikasi basis data untuk keperluan khusus yang mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.
 - d) Sophisticated end users yaitu pengguna yang melengkapi kebutuhan database user, seperti engineer, scientist, business analyst
 - e) Stand-alone users yaitu pengguna yang mengelola personal database.
-
- 5. System Analyst yaitu pengguna yang merencanakan dan menentukan kebutuhan sistem.
 - 6. Worker behind the scene adalah pengguna yang tidak tertarik pada database, tetapi lebih cenderung pada membangun database atau kebutuhannya menggunakan alat bantu.

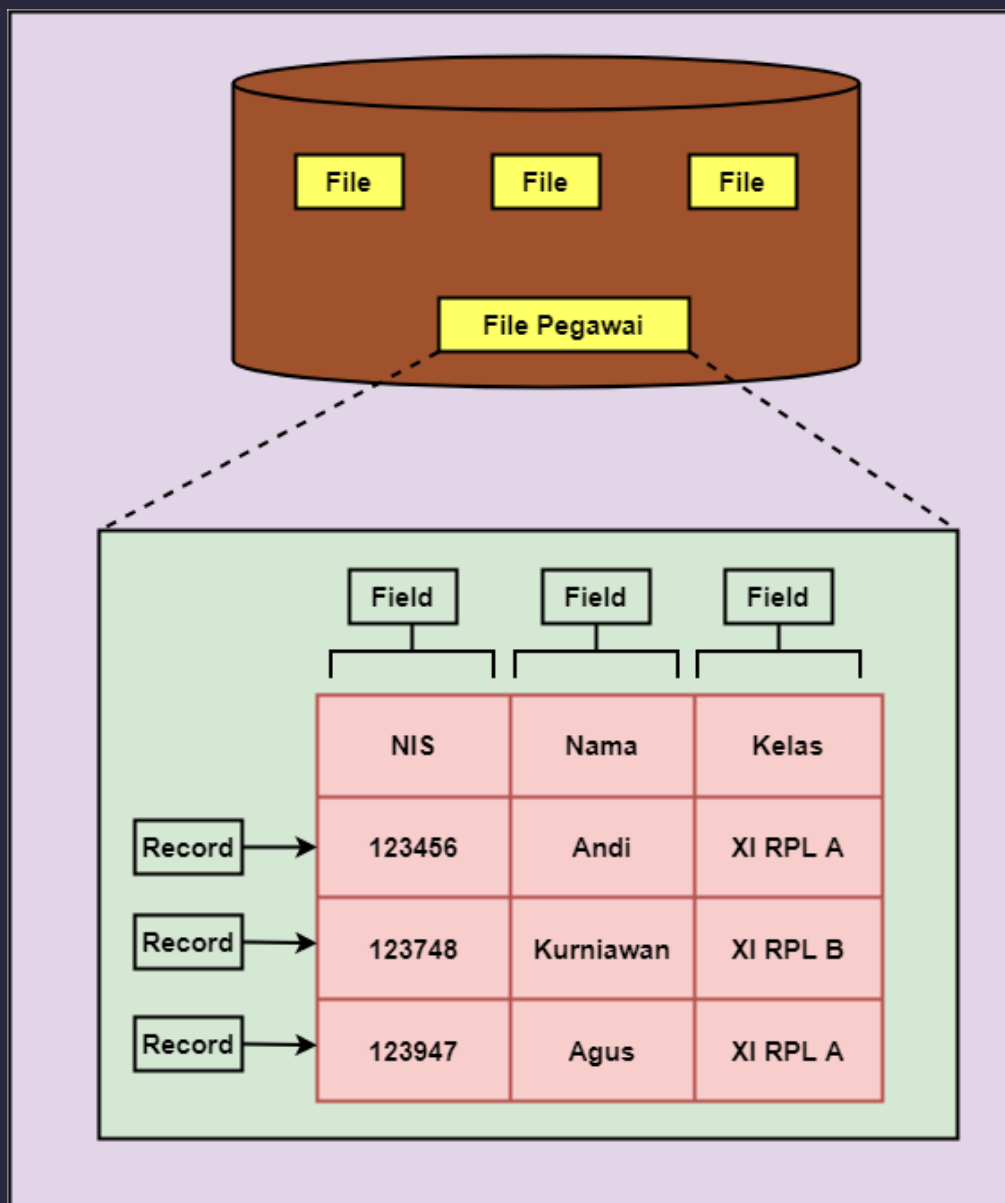
★ Operasi-Operasi dasar manajemen basis data

Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data adalah sebagai berikut

- 1. CREATE DATABASE: Membuat basis data baru
- 2. DROP DATABASE: Menghapus basis data
- 3. CREATE TABLE: Membuat tabel
- 4. DROP TABLE: Menghapus tabel
- 5. INSERT: Mengisi data pada tabel
- 6. SEARCH/RETRIEVE: Mengambil data dari tabel
- 7. UPDATE: Mengubah data dari tabel
- 8. DELETE: Menghapus data dari tabel

★ Pengenalan Field, Record, Tabel, dan File

1. Field yaitu tempat atau kolom yang terdapat dalam suatu tabel untuk menyimpan data pada kolom tertentu
2. Record adalah kumpulan field yang sangat lengkap dan biasanya dihitung dalam satuan baris.
3. Tabel adalah merupakan kumpulan dari beberapa record dan field.
4. File adalah terdiri dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.



Gambar : Struktur Field, Record, Tabel, dan File