

Sistem Basis Data – Konsep Basis Data



Ilustrasi Basis Data

Bahan ajar sistem basis data merupakan materi awal yang menguraikan tentang:

- Pengertian basis data
- Istilah-istilah basis data
- Komponen sistem basis data
- Tujuan dan manfaat basis data
- Kelemahan sistem basis data
- Contoh penggunaan Aplikasi basis data dalam dunia bisnis
- Contoh basis data
- Database Management System (DBMS)
- Manfaat DBMS
- Pengguna basis data
- Model Basis Da

Pengertian Basis Data

Basis data adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file lain sehingga membentuk suatu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan atau instansi dalam batasan tertentu

Istilah-istilah Basis data

Beberapa hal yang termaksud unsur-unsur dari basis data adalah sebagai berikut:

Entitas

Entitas adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang kesehatan Entity adalah Pasien, Dokter, Kamar.

Field

Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Seorang siswa dapat dilihat dari atributnya misalnya, NIM, Nama_siswa, Alamat.

Record

Record adalah kumpulan isi elemen data (*atribut*) yang saling berhubungan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

Contoh Kumpulan atribut NIP, Nama, dan alamat berisikan “01001245566”, Sanusi, Jl. Hati suci No 2 Kupang.

Data Value

Merupakan data aktual atau informasi yang disimpan di tiap data elemen. Isi atribut disebut nilai data.

Kunci Elemen Data (Key Data Element)

Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasi entitas dari suatu kumpulan entitas.

Contoh Entitas Mahasiswa yang mempunyai atribut-atribut npm, nama, alamat, tanggal lahir menggunakan Kunci Elemen Data npm.

Komponen-komponen Sistem Basis Data (Database)

Basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file atau tabel yang saling berhubungan dan Database Management System (*DBMS*) yang memungkinkan beberapa pemakai untuk mengakses dan manipulasi file-file tersebut (*Fathansyah, 1999*). Dalam Sistem Basis data memiliki beberapa komponen yaitu:

Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sistem basis data adalah memori sekunder hardisk.

Sistem Operasi (Operating System)

Sistem Operasi (*Operating System*) merupakan program yang mengaktifkan atau mengfungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dan melakukan operasi-operasi dalam komputer. Sistem Operasi yang banyak digunakan seperti: MS-DOS, MS-Windows 95 MS Windows NT, dan Unix.

Basis data (Database)

Sebuah basis data (*Database*) dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi atau memiliki sejumlah objek basis data seperti file atau tabel.

Database Management System (DBMS)

Pengolahan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang disebut DBMS yang menentukan bagaimana data disimpan, diubah dan diambil kembali.

Pemakai (User)

Bagi pemakai dapat berinteraksi dengan basis data dan memanipulasi data dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman.

Tujuan dan Manfaat Basis Data

Tujuan utama dalam pengolahan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat memperoleh data yang kita cari dengan mudah dan cepat (Fathansyah,1999).

Pemanfaatan basis data dilakukan dengan tujuan yaitu:

Kecepatan dan kemudahan (Speed)

Pemanfaatan Database memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan (manipulasi) dan menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah, dari pada kita menyimpan data secara manual.

Efisien ruang penyimpanan (Space)

Dengan Database penggunaan ruang penyimpanan data dapat dilakukan karena kita dapat melakukan penekanan jumlah pengulangan data dengan menerapkan sejumlah pengkodean .

Keakuratan (Acuracy)

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data dengan penerapan aturan atau batasan tipe data dapat diterapkan dalam Database yang berguna untuk menentukan ketidakakuratan pemasukan atau penyimpanan.

Keamanan (Security)

Dalam sejumlah sistem (aplikasi) pengelola database tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan database. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan. Dengan begitu kita dapat menentukan siapa yang boleh menggunakan database dan menentukan jenis operasi-operasi apa saja yang boleh dilakukan.

Terpeliharanya keselarasan data (Consitant)

Apabila ada perubahan data pada aplikasi yang berbeda maka secara otomatis perubahan itu berlaku untuk keseluruhan

Data dapat dipakai secara bersama (shared)

Data dapat dipakai secara bersama-sama oleh beberapa program aplikasi (secara batch maupun on-line) pada saat bersamaan.

Dapat diterapkan standarisasi (standardization)

Dengan adanya pengontrolan yang terpusat maka DBA dapat menerapkan standarisasi data yang disimpan sehingga memudahkan pemakaian, pengiriman maupun pertukaran data.

Kelemahan Sistem Basis Data

- Memerlukan tenaga spesialIS
- Kompleks
- Memerlukan tempat yang besar
- Mahal

Pengguna Basis Data

System Engineer

Tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan Sistem Basis Data, dan juga mengadakan peningkatan dan melaporkan kesalahan dari sistem tersebut kepada pihak penjual

Database Administrator (DBA)

Tenaga ahli yang mempunyai tugas untuk mengontrol sistem basis data secara keseluruhan, meramalkan kebutuhan akan sistem basis data, merencanakannya dan mengaturnya.

Tugas DBA

- Mengontrol DBMS dan software-software

- Memonitor siapa yang mengakses basis data
- Mengatur pemakaian basis data
- Memeriksa security, integrity, recovery dan concurrency

Program Utilitas yang digunakan oleh DBA :

- *Loading Routines*, Membangun versi utama dari basis data
- *Reorganization Routines*, Mengatur / mengorganisasikan kembali basis data
- *Journaling Routines*, Mencatat semua operasi pemakaian basis data
- *Recovery Routines*, Menempatkan kembali data, sebelum terjadinya kerusakan
- *Statistical Analysis Routines*, Membantu memonitor kehandalan sistem

End User (Pemakai Akhir)

Ada beberapa jenis (tipe) pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dapat dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem :

Programmer aplikasi

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui Data Manipulation Language (DML), yang disertakan (embedded) dalam program yang ditulis pada bahasa pemrograman induk (seperti C, pascal, cobol, dll)

Pemakai Mahir (Casual User)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan query (untuk akses data) dengan bahasa query yang telah disediakan oleh suatu DBMS

Pemakai Umum (End User / Naïve User)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (executable program) yang telah ditulis (disediakan) sebelumnya

Pemakai Khusus (Specialized/Sophisticated User)

Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus seperti aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dll, yang bisa saja mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

Contoh penggunaan Aplikasi basis data dalam dunia bisnis

- **Bank** : Pengelolaan data nasabah, akunting, semua transaksi perbankan
- **Bandara** : Pengelolaan data reservasi, penjadualan
- **Universitas** : Pengelolaan pendaftaran, alumni
- **Penjualan** : Pengelolaan data customer, produk, penjualan

- **Pabrik** : Pengelolaan data produksi, persediaan barang, pemesanan, agen
- **Kepegawaian**: Pengelolaan data karyawan, gaji, pajak
- **Telekomunikasi** : Pengelolaan data tagihan, jumlah pulsa

Contoh basis data

STUDENT	Name	StudentNumber	Class	Major
	Smith	17	1	CS
	Brown	8	2	CS

COURSE	CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
	Data Structures	CS3320	4	CS
	Discrete Math.	MATH2410	3	MATH

SECTION	SectionID	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
	85	MATH2410	Fall	98	King
	112	CS3320	Fall	98	Anderson

GRADE_REPORT	StudentNumber	SectionIdentifier	Grade
	17	112	B
	8	85	A

PREREQUISITE	CourseNumber	Prereq_Number
	CS3380	CS3320

contoh basis data

dapat dinyatakan dalam bentuk skema

STUDENT

Nama	StudentNumber	Class	Major
------	---------------	-------	-------

COURSE

CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
------------	--------------	-------------	------------

PREREQUISITE

CourseNumber	Prereq_Number
--------------	---------------

SECTION

SectionID	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
-----------	--------------	----------	------	------------

GRADE_REPORT

StudentNumber	SectionID	Grade
---------------	-----------	-------

Contoh skema basis data



FLASH DISK KINGSTON 8 GB

Flashdisk USB 2.0 keluaran Kingston penggunaannya "plug and play " di atas sistem operasi Microsoft Windows dan Mac OS X flashdisk ini mampu menyimpan berbagai macam file baik foto, audio, movie, dokumen dan lain sebagainya.



BERINGIN TINGGI

Jl. Sonosewu 56 B, Yogyakarta
(Timur UPY)

08175452774
02747847349

Rp. 60.000