

SISTEM BASIS DATA

Pertemuan 1 & 2

Dosen : Rina Kurniawati, S.Kom., MT
Jurusan Manajemen Informatika
UNIKOM

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

1

Pengertian Basis Data (1)

- Basis Data (Database) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Jika kita memiliki sebuah lemari arsip dan bertugas untuk mengelolanya, maka kemungkinan besar kita akan melakukan hal-hal seperti :
 - Memberi sampul/map pada kumpulan arsip yang akan disimpan
 - Menentukan kelompok /jenis arsip
 - Memberi penomoran dengan pola tertentu yang nilainya unik pada setiap sampul/map
 - Menempatkan arsip-arsip tersebut dengan cara/urutan tertentu didalam lemari

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

2

Pengertian Basis Data (2)

- **Basis** diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul.
- **Data** adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

3

Pengertian Basis Data (3)

- **Basis data** menurut *James Martin* dalam bukunya berjudul *Database Organization* :
 - “A database may be defined as a collection of interrelated data stored together without harmful or unnecessary redundancy to serve one or more applications in an optimal fashion; the data are stored so that they are independent of program with use the data; a common and controlled approach its used in adding new data and in modifying and retrieving existing data within the database“

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

4

Pengertian Basis Data (4)

- Definisi Database dalam sudut pandang lainnya.
 - Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi kan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
 - Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
 - Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

5

Kriteria Basis Data

- Berdasarkan pengertian diatas basis data mempunyai beberapa kriteria penting yang harus dipenuhi, yaitu :
 - Bersifat data oriented dan bukan program oriented yang akan menggunakannya
 - Data dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda atau beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya
 - Data dalam database dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya
 - Data yang ada dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah
 - Data dapat digunakan dengan cara yang berbeda
 - Kerangkapan data (data redundancy) minimal

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

6

File Tradisional

- Keenam kriteria tersebut telah membedakan secara nyata atau jelas antara pengorganisasian data secara basis data (database Processing) dan pengelolaan data dalam file tradisional, yaitu :
 - Hanya dapat digunakan oleh satu program aplikasi
 - Berhubungan dengan suatu persoalan tertentu untuk system yang direncanakan
 - Perkembangan data hanya mungkin terjadi pada volume data saja
 - Kerangkapan data terlalu sering muncul atau tidak terkontrol

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

7

Pengertian Sistem Basis Data

- James F. Courtney Jr. dan David B. Paradise dalam bukunya Database System for Management, :
 - **Sistem Basis Data** adalah sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta system komputer yang mendukungnya.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

8

Komponen2 Sistem Basis Data

- Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem basis data mempunyai beberapa Komponen penting, yaitu :
 - Basis data sebagai inti dari Sistem Basis Data
 - Data yang disimpan dalam basis data
 - Perangkat lunak untuk perancangan dan pengelolaan basis data (*DBMS, Report Writer*)
 - Perangkat keras sebagai pendukung operasi pengolahan data (*Storage, processor, Memory*)
 - Pengguna yang mempunyai peranan penting dalam sistem tersebut.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

9

Sistem Basis Data vs Kertas

- Kepadatan, tidak memerlukan jumlah kertas yang sangat banyak untuk menyimpan data, dan cukup ringkas
- Kecepatan, data dapat diambil dan dimanipulasi lebih cepat dibandingkan pencarian secara manual dari kertas
- Kemudahan, mengurangi pekerjaan yang menjemukan jika harus berurusan dengan berlembar-lembar kertas
- Kekinian, data yang disimpan adalah data yang akurat sesuai perkembangan (*up to date*) dan dapat disediakan pada saat yang dibutuhkan.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

10

Tujuan Basis Data (1)

- Tujuan awal utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat menemukan kembali data (yang kita cari) dengan mudah dan cepat.
- James Martin (1975) membedakan tujuan basis data menjadi 2 kelompok, yaitu :
 - Tujuan Primer, tujuan utama yang ingin dicapai dalam usaha perancangan dan pengembangan basis data
 - Tujuan Sekunder, tujuan tambahan yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan primer

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

11

Tujuan Basis Data (2)

- Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini :
 - Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)
 - Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)
 - Keakuratan (*Accuracy*)
 - Ketersediaan (*Availability*)
 - Kelengkapan (*Completeness*)
 - Kebersamaan Pemakaian (*Sharebility*)
 - Keamanan (*Security*)

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

12

Keuntungan Sistem Basis Data

- Kerangkapan data dapat diminimalkan
- Inkonsistensi dapat dihindarkan
- Data Dalam basis data dapat digunakan secara bersama (*multiuser*)
- Standarisasi data dapat dilakukan
- Pembatasan keamanan data dapat diterapkan
- Integritas data dapat terpelihara
- Perbedaan kebutuhan data dapat diseimbangkan

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

13

Batasan Sistem Basis Data

- Syarat atau batasan yang harus di patuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data. Beberapa batasan, yaitu :
 - Data Redudancy
 - Data Inconsistency
 - Data Isolasi
 - Data Integrity
 - Data Security

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

14

Data Redudancy (1)

- Yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data yang semestinya tidak diperlukan.
- Umumnya kerangkapan data dalam basis data terjadi akibat penyusunan basis data untuk aplikasi-aplikasi tidak memperhatikan kriteria sebuah basis data. Kerangkapan data juga dapat terjadi akibat penyusunan basis data dilakukan oleh perancang yang berbeda dalam selang waktu yang cukup lama.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

15

Data Redudancy (2)

- Kerangkapan dalam basis data perlu dihindari (paling tidak harus diminimalkan) karena beberapa alasan, yaitu :
 - Pemborosan media penyimpan basis data
 - Biaya penyimpanan yang semakin besar
 - Kesulitan/inefisiensi dalam pengolahan data
 - Pemborosan waktu dalam pengolahan data
 - Semakin besar kemungkinan muncul data tidak konsisten

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

16

Data Redudancy (3)

- Kejadian kerangkapan dapat terjadi pada dua kemungkinan, yaitu :
 - Kerangkapan data dalam satu file
 - Terjadi jika munculnya data-data record yang sama dalam satu file
 - Kerangkapan data dalam beberapa file
 - Terjadi jika muncul nama-nama atribut yang sama dalam beberapa file.
 - Hal ini dikecualikan untuk atribut yang digunakan sebagai kunci penghubung antara data dalam file untuk memenuhi definisi database.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

17

Data Inconsistency (1)

- yaitu munculnya data yang konsisten pada atribut yang sama untuk beberapa file yang kuncinya sama.
- Data tidak konsisten adalah munculnya data yang tidak konsisten pada medan/kolom yang sama dalam satu atau beberapa file data yang dihubungkan/direlasikan.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

18

Data Inconsistency (2)

- Data tidak konsisten dapat terjadi diakibatkan oleh :
 - Proses pemasukan data yang tidak benar
 - Proses Pembaharuan data yang tidak benar
 - Pengendalian sistem yang tidak baik/terkontrol.
- Penyebab utama munculnya data tidak konsisten karena adalah akibat munculnya kerangkapan data dalam file.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

19

Data Inconsistency (3)

- Kejadian data tidak konsisten juga dapat terjadi pada dua kemungkinan, yaitu :
 - Data tidak konsisten dalam satu file
 - Terjadi jika kemunculannya data tidak konsisten pada 1 file (yang mengalami kerangkapan data).
 - Data tidak konsisten dalam beberapa file
 - Data tidak konsisten dalam beberapa file juga diakibatkan oleh rancangan struktur file yang mengalami kerangkapan data dalam beberapa file.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

20

Data Terisolasi (1)

- Disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data, dimana program aplikasi tidak dapat mengakses data-data dari file tertentu, kecuali bila program aplikasi dirubah/ditambah sehingga seolah-olah ada file yang terpisah/terisolasi terhadap file yang lain dalam basis data.
- Data terisolasi harus dihindari karena akan mengakibatkan tidak lengkapnya informasi yang dihasilkan dari pengolahan data dalam basis data.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

21

Data Terisolasi (2)

- Data terisolasi dapat terjadi akibat :
 - Tidak adanya kemungkinan untuk menghubungkan antar data dalam file.
 - Tidak adanya standarisasi data (berkaitan dengan domain/ format data, meliputi tipe dan ukuran data)

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

22

Data Security (1)

- Keamanan data merupakan aspek kritis dalam basis data.
- Prinsip dasar dari keamanan data dalam basis data adalah bahwa data-data dalam basis data merupakan sumber informasi yang bersifat sangat penting dan rahasiah. Oleh karena itu data-data tersebut harus dijaga dari berbagai hal yang kemungkinan dapat mengacaukan atau merusak data.

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

23

Data Security (2)

- Aspek keamanan basis data meliputi :
 - **Recovery**
 - *adalah suatu proses menggunakan/mengambil kembali basis data dari media penyimpanan cadangan untuk mengembalikan data pada kondisi yang benar karena terjadi kerusakan/kehilangan data akibat kerusakan media penyimpanan, program aplikasi, OS, basis data, hardware dan lain-lain.*
 - **Integrity**
 - *berkaitan dengan unjuk kerja sistem untuk dapat menjaga data-data dalam basis data agar selalu berada dalam kondisi yang benar (tipe dan ukurannya), up to date (sesuai dengan kondisi aktual), konsisten dan selalu tersedia (current)*

12/13/2007

Materi Basis Data/ MI/FTIK/UNIKOM

24

Data Security (3)

- **Concurrency**

- *berkaitan dengan mekanisme pengendalian basis data saat digunakan oleh beberapa pemakai secara bersamaan agar terhindar dari kesalahan-kesalahan akibat beberapa transaksi berbeda yang dilakukan secara bersamaan.*

- **Privacy**

- *dimaksudkan sebagai pembatasan kewenangan akses sata dalam basis data untuk mencegah dan melindungi basis data dari penggunaan oleh orang-orang yang tidak berwenang/berhak dalam perubahan yang tidak dihendaki.*

Data Security (4)

- **Security**

- *adalah suatu mekanisme sistem untuk mencegah dan melindungi basis data kehilangan akibat kerusakan pada fisik media penyimpanan, kebakaran, banjir, badai, huru-hara dan lain-lain.*
- *Teknik sederhana untuk melindungi data yang lajim digunakan adalah pemakaian password, baik yang diberikan pada awal proses ataupun dengan suatu teknik password berlapis yang diberikan pada awal setiap level proses.*
- *Sedangkan untuk melindungi data dari kerusakan, biasanya dibuat suatu Backup data dan juga menerapkan suatu sistem perlindungan data tertentu.*