

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab untuk memproses semua proses masukan (input), sehingga dapat menghasilkan satu keluaran (output) yang diinginkan.

Ada beberapa elemen yang menyusun sebuah sistem yaitu :

- a. Tujuan dari sistem tersebut,
- b. Batasan-batasan yang ada dalam mencapai tujuan dari sistem,
- c. Kontrol ; fungsi pengawasan dari pencapaian tujuan,
- d. Input ; bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan,
- e. Proses ; berfungsi untuk memproses masukan data informasi sesuai dengan keinginan dari user,
- f. Output ; keluaran atau tujuan akhir dari sistem.

Sebagai sesuatu yang dinamik, sebuah sistem memiliki pula tingkah laku yang berbeda dari satu sistem yang lain. Berdasarkan pola tingkah laku ini, terdapat 5 jenis sistem :

1. Sistem yang tingkah lakunya dapat diramalkan,
2. Sistem yang tingkah lakunya tidak dapat diramalkan,
3. Sistem yang tidak memiliki relasi atau hubungan dengan lingkungan-nya,
4. Sistem yang memiliki hubungan dengan lingkungannya,

5. Sistem yang hubungannya telah didefinisikan dengan jelas, apabila salah satu dari elemennya terdapat kesalahan maka sistem tersebut akan berhenti dengan sendirinya.

2.2. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (Management Information Sistem) atau yang sering disebut orang dengan istilah SIM merupakan penerapan sistem informasi didalam suatu organisasi atau perusahaan untuk mendukung semua data dan informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.

Dengan kata lain SIM dapat didefinisikan sebagai kumpulan-kumpulan dari sistem-sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung aktivitas manajemen.

Manajemen membutuhkan informasi yang mendukung fungsi pengambilan keputusan yang akan dilakukan. Sumber informasi untuk pengambilan keputusan manajemen tersebut bisa didapatkan dari informasi eksternal dan informasi internal (misalnya informasi yang dihasilkan dari operasi PDE (Pengolahan Data Elektronik).

2.3. Basis Data

Keberhasilan suatu sistem informasi manajemen sangat dipengaruhi oleh Sistem basis data yang merupakan salah satu elemen penyusun sistem tersebut. Semakin lengkap, akurat dan mudah dalam menampilkan kembali data-data yang termuat dalam sistem basis data akan semakin meningkatkan kualitas sistem informasi manajemen tersebut.

Pengertian basis data adalah suatu kumpulan data yang saling terhubung (interrelated data), dan disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mangatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (controlled redundancy) dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali ; dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal ; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya ; data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Dengan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data mempunyai beberapa kriteria yang penting, yaitu :

1. Bersifat data oriented dan bukan program-oriented,
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya,
3. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya,
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem yang baru secara mudah,
5. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda
6. Kerangkapan data (data redundancy) sangat minimal sekali.

Keenam kriteria tersebut diatas telah dibedakan secara nyata / jelas antara file basis data dan file tradisional yang bersifat program oriented, yaitu hanya dapat digunakan oleh satu program aplikasi ; berhubungan dengan suatu persoalan tertentu untuk Sistem yang direncanakan; perkembangan data hanya mungkin terjadi pada volume data saja ; kerangkapan data terlalu sering muncul / tidak terkontrol ; dan hanya digunakan dengan satu cara tertentu saja.

2.3.1. Batasan Basis Data

Ada beberapa batasan-batasan yang harus dipenuhi oleh suatu file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu :

1. Data Redundancy ; yaitu munculnya data yang sama secara berulang-ulang pada file data base, yang seharusnya tidak perlu dilakukan. Masalah data redundancy ini dapat proses updating yang lebih lama dan memungkinkan terjadinya ketidak-konsistenan data (inconsistency data) yang semakin besar.
2. Inconsistency Data ; yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada medan yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama. Ketidak-konsisten data biasanya terjadi akibat kesalahan dalam pemasukkan data atau update anomaly, yaitu suatu proses untuk mengupdate data, tetapi mengakibatkan munculnya data yang tidak konsisten atau kehilangan informasi tentang obyek yang ditinjau.
3. Data terisolasi disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data.
4. Security Problem berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengaksesnya. Pembatasan ini dikendalikan secara intern dalam program aplikasi yang digunakan.
5. Integrity Problem ; berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali / kontrol pada semua bagian sistem, sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian yang penuh.

2.3.2. Model Data

Sebelum kita membahas lebih jauh mengenai teknik pemodelan data pada basis data, mungkin ada baiknya kita perlu kenal dulu beberapa istilah berikut ini :

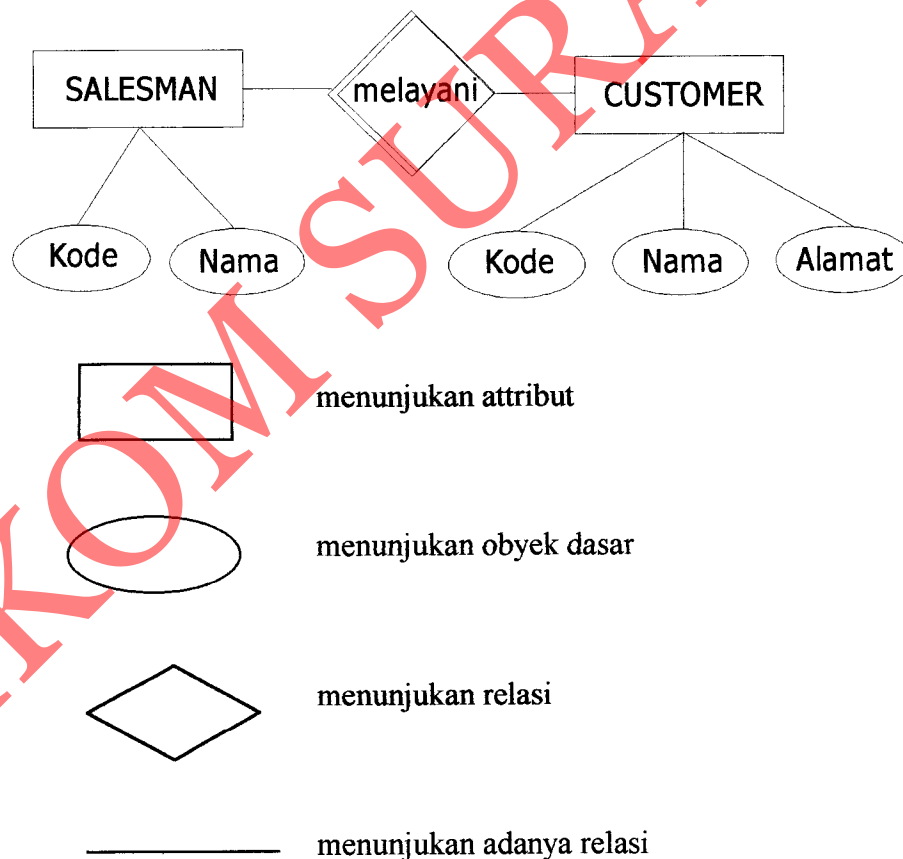
- a. Bit ; suatu sistem angka biner yang memiliki 2 nilai saja (0 dan 1).
- b. Byte ; adalah bagian terkecil dari suatu data yang dialamatkan dalam memori, dan merupakan sekumpulan bit yang secara konvensional terdiri dari kombinasi 8 bit. Satu byte dipakai untuk meng-kode-kan satu character dalam memori.
- c. Field ; atau disebut juga elemen data, adalah sekumpulan byte / character yang mempunyai makna.
- d. Record atau tuple merupakan sekumpulan field yang saling berhubungan dengan dengan obyek tertentu.
- e. File ; adalah sekumpulan record yang sejenis secara relasi
- f. Candidate Key ; adalah sekumpulan atribut yang unik dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi / membedakan suatu record
- g. Primary Key ; adalah bagian dari candidate key yang dipilih dan dipakai untuk mengidentifikasi suatu record
- h. Alternate Key ;

Ada beberapa model data di dalam suatu sistem basis data. Model data merupakan suatu cara untuk menjelaskan bagaimana pemakai (user) dapat melihat data secara logik. Pemakai tidak perlu memperhatikan bagaimana data disimpan dalam media penyimpanan secara fisik.

Penggolongan model-model data adalah sebagai berikut :

A. Object based data model, merupakan himpunan data dan prosedur / relasi yang menjelaskan hubungan logik anatar-data dalam suatu basis data berdasarkan pada obyek data.

A1. Entity Relationship model, merupakan model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa real world terdiri dari onyek-obyek dasar yang mempunyai hubungan / relasi antara obyek-obyek tersebut. Relasi antar obyek dilukiskan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini.



Gambar 2.1. ER Diagram Model

A2. Symantic model hampir sama dengan entity relational model, dimana relasi antar obyek dinyatakan dengan kata-kata, bukan dengan simbol.

B. Record Base Data Model adalah model yang berdasarkan pada record untuk menjelaskan kepada user tentang hubungan logik antardata dalam basis data.

B1. Relational model menjelaskan kepada user tentang hubungan logik antardata dengan memvisualisasikannya kedalam bentuk tabel-tabel yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom yang menunjukkan atribut tertentu.

Banyaknya kolom dalam tabel disebut sebagai degree, sedangkan baris merupakan kumpulan dari atribut-atribut disebut sebagai record atau tuple, dan banyaknya baris dalam satu tabel disebut dengan cardinality.

B2. Hieralchycal model atau sering juga disebut sebagai tree structure, menjelaskan hubungan logik antar data dalam bentuk hubungan bertingkat.

B3. Network model atau sering disebut juga sebagai plex structure.

2.3.3. Organisasi File Basis Data

Ada beberapa type organisasi file yang dikenal dalam basis data, yaitu :

1. Sequential ; Metode ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Rekaman disimpan berdasarkan suatu kunci,
- b. Pencarian terhadap satu data dilakukan urut dari record demi record sesuai dengan kuncinya.

Metode ini baik digunakan apabila pengolahan terhadap basis data bersifat periodik dan menyeluruh.

2. Random ; Dalam metode ini, kunci ditransformasikan ke alamat penyimpanan dalam media fisik secara acak. Metode ini sering pula menimbulkan masalah yaitu adanya alamat yang muncul lebih dari satu kali, dan bahkan ada alamat yang tidak pernah muncul sama sekali.
3. Indexed Sequential ; Metode ini punya beberapa ciri sbb :
 - a. Gabungan antara metode sequential dan random
 - b. Record disimpan berurutan dengan menggunakan kunci.
 - c. Masing-masing record diberi index
 - d. Pengalamatan dilakukan secara acak
 - e. Perlu penyimpanan tambahan, yaitu file index
4. Indexed Random ; record-record disimpan secara acak, dan masing-masing record diberi index.

Tujuan dari peng-organisasian file dalam sistem basis data adalah antara lain :

- a. Menyediakan sarana pencarian record bagi pengolahan, seleksi, atau penyaringan.
- b. Memudahkan dalam maintenance file.

Selain itu organisasi file ini juga harus mempertimbangkan beberapa hal berikut ini :

- a. Kemudahan dalam penyimpanan dan pengambilan data,
- b. Kecepatan akses data atau efisiensi akses
- c. Efisiensi penggunaan media penyimpanan (storage device).

2.4. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk membuat struktur data dalam suatu format tertentu, dengan maksud untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam basis data. Proses normalisasi menghasilkan struktur record yang konsisten secara logik, mudah untuk dimengerti, dan sederhana.

Terdapat enam bentuk normal yang dapat di-indentifikasi dalam struktur file pada suatu relasi, yaitu :

1. Bentuk Normal Pertama (First Norm Form) dimana semua atribut mempunyai nilai yang bersifat atomic, walaupun masih terdapat beberapa atribut yang muncul secara berulang (redundancy).
2. Bentuk Normal Kedua (Second Norm Form) apabila suatu relasi berada dalam bentuk normal pertama (FNF), dan semua atribut yang bukan kunci hanya bergantung pada primary key. Untuk mengubah dari bentuk normal pertama menjadi bentuk normal kedua dapat dilakukan dengan operasi manipulasi data.
3. Bentuk Normal Ketiga (Third Norm Form) adalah relasi dalam bentuk normal kedua (SNF) dan dihilangkan transitive dependennya dengan melakukan operasi proyeksi, seleksi, divisi, atau operasi-operasi lainnya.
4. Bentuk Normal Boyce-Codd apabila semua relasinya berada dalam bentuk normal ketiga, dan semua determinasinya merupakan candidate key.
5. Bentuk Normal Keempat (Fourth Norm Form) adalah suatu relasi dalam bentuk normal boyce-codd, dimana rincian data yang ada didalamnya tidak mengalami ketergantungan pada banyak nilai.

6. Bentuk Normal Kelima (Fifth Norm Form) apabila relasi data yang ada didalam struktur data tidak dapat direkonstruksikan dari struktur data yang memuat field yang lebih sedikit.

2.5. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika, tanpa memperhitungkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan salah satu alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, dan saat ini paling banyak dipakai oleh para analis sistem untuk menjelaskan mengenai data yang mengalir dalam sistem tersebut.

Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD adalah :



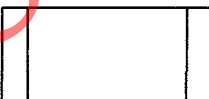
Mewakili simbol external entity atau boundary



Mewakili simbol arus data



Mewakili simpol proses



Mewakili simbol data store

Gambar 2.2. Symbol DFD