BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Supaya dapat memahami atau dapat mendefinisikan sebuah sistem terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan untuk menerangkannya, yaitu dengan pendekatan:

Prosedur yaitu "Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegitan yang saling berhubungan, berkumpul bersama sama untuk mencapai tujuan tertentu." (Analisis dan Disain Sistem Informasi, Jogiyanto, Andi Offset, 1999).

Prosedur adalah "rangkaian operasi klerikal (tulis menulis), yang melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen yang digunakan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi serta untuk menyalesaikan suatu kegiatan tertentu." (Analisis dan Disain Sistem Informasi, Jogiyanto, Andi Offset, 1999).

Urutan kegiatan digunakan untuk menjelaskan apa(what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang mengerjakannya, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya.

Komponen/Elemen yaitu "Kumpulan komponen yang saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu." (Analisis dan Disain Sistem Informasi, Jogiyanto, Andi Offset, 1999).

2.1.1 Pengetian Sistem

Dalam mendefinisikan sebuah sistem terdapat dua kelompok pendekatan yang sering digunakan, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Jerry Fitz Gerald mendefinisikan sistem yang menekankan pada prosedur sebagai berikut:

" Suatu system adalah jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu" (Jogiyanto. HM, 1989 : 1)

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemennya didefinisikan oleh Jerry Fitz Gerald sebagai berikut :

"System adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu "

Dari definisi diatas, dapat diketahui bahwa suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama membentuk satu kesatuan dan memiliki fungsinya masing-masing. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian sistem yang dapat mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir didalam tubuh manusia, seperti halnya informasi didalam sebuah perusahaan yang sangat penting

untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan.

Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya.

Disamping itu, sistem informasi yang dimiliki seringkali tidak dapat berkerja dengan baik. Masalah utamanya adalah bahwa sistem informasi terlalu banyak informasi yang tidak bermanfaat atau berarti (system terlalu banyak data). Memahami konsep dasar informasi adalah sangat penting dalam mendesai sebuah sistem informasi yang efektif (effective business system). Menyiapkan langkah atau dalam menyediakan informasi yang berkualitas adalah tujuan utama dalam mendesain sistem baru.

2.2.1 Pengertian Data

Data adalah deskripsi dari suatu dan kejadian yang kita hadapi (*data is description of things and events that we face).*

Data bisnis (business data) adalah deskripsi organisasi tentang sesuatu (*resources*) dan kejadian (*transaction*) yang terjadi (*business data is organization's description of things (resources) and events (transactions) that it face).*

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata . Kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

2.2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan *(data processing is the term used to describe shanges performed on data to produce purposeful information).*

Operasi yang digunakan dalam pengolahan data :

1. Data input
    a) *Recording* transaction data ke sebuah pengolahan data medium (contoh, punching number kedalam kakulator).
    b) *Coding* transaction data kedalam bentuk lain (contoh, comverting atribut kelamin female ke huruf F).
    c) *Storing* data or information untuk pengambilan keputusan *(potential information for future).*
2. Data transformation
    a) *Calculating*, operasi terhadap data filed.
    b) *Summarizing,* proses akumulasi beberapa data.
    c) *Classifying* data group-group tertentu :

1. *Categorizing* data kedalam group berdasar karakteristik tertentu (contoh, pengelompokan data mahasiswa berdasar semester aktif).
2. *Sorting* data kedalam bentuk yang berurutan (contoh, pengurutan nomor induk karyawan secara ascending).

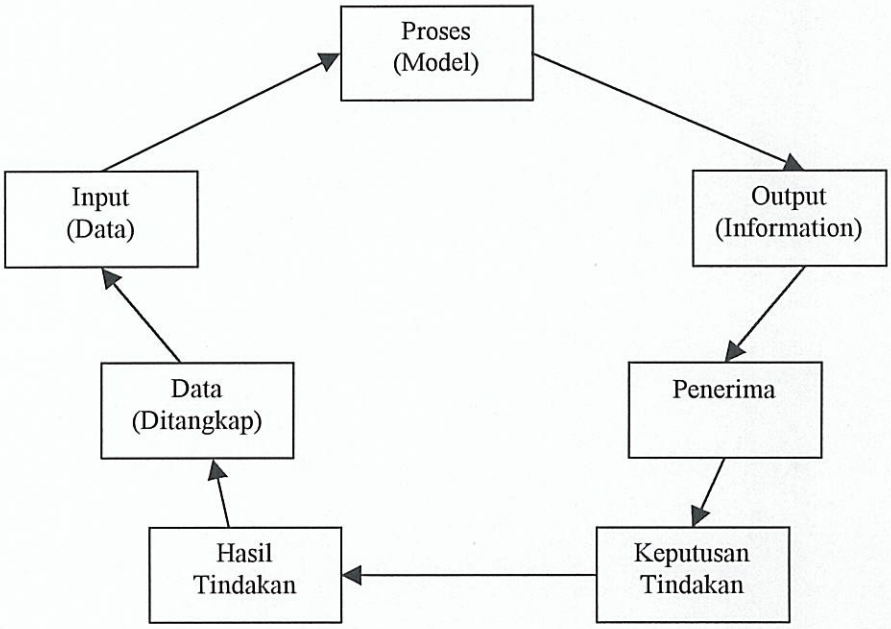
3. *Merging* untuk dua atau lebih set data berdasar kriteria tertentu (menggabungkan data pelanggan bulan Januari, Februari dan Maret kedalam group triwulanan).
4. *Matching* data berdasar keinginan pengguna terhadap group data (contoh, memilih semua karyawan yang total pendapatannya lebih dari 15 juta pertahun).

3. Information output
    a) *Display result*, menampilkan informasi yang dibutuhkan pemakai melalui monitor atau cetakan.
    b) *Reproducing*, penyimpanan data yang digunakan untuk pemakai lain yang membutuhkan.
    c) *Telecommunicating*, penyimpanan data secara elektonik melalui saluran komonikasi.

2.2.3 Siklus Informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu untuk dijelaskan begaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Pertama-tama data dimasukan dalam model yang umumnya memiliki urutan proses tertentu dan pasti, setelah diproses akan dihasilkan informasi tertentu yang bermanfaat bagi penerima (level managemet) sebagai dasar dalam membuat suatu keputusan atau melakukan tidakan tertentu, dari keputusan atau tidakan tersebut akan menghasilkan atau diperoleh kejadian-kejadian tertentu yang akan digunakan kembali sebagai data yang nantinya akan dimasukan kedalam model (proses), begitu seterusnya.

Dengan demikian akan membentuk suatu siklus informasi *(information cycle)* atau siklus pengolahan data (*data processing cycles*).



Gambar 2.1 Siklus Informasi. (gambar ke 1 dalam bab 2)

2.2.4 Kualitas Informasi

Kualitas informasi *(quality of information)* sangat dipengaruhi atau ditentukan 3 hal yaitu :

a. Relevan (relevancy)

   Berarti informasi harus memberikan manfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainya berbeda.

b. Akurat (*accuracy*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan, dan harus jelas mecerminkan maksudnya. Ketidakakuratan dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami ganguan atau kesengajaan sehingga merusak merubah data-data asli tersebut.

c. Tepat waktu *(timeliness)*

Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang usang tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau kesalahan dalam keputusan dan tindakan. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya nilai suatu informasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimnya memerlukan teknologi-teknologi terbaru.

d. Ekonomis (Economy)

e. Efisien (effisiency)

f. Dapat dipercaya (reliability)

2.2.5 Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan dari:

a. Manfaat (*use*)

b. Biaya (*cost*)

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkanya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntunganya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir efektivitasnya. Pengukurannya dapat menggunakan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit.*

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/atau untuk mengendalikan organisasi.
c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersipat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

a. Hardware

   Terdiri dari komputer, periferal (printer) dan jaringan.

b. Software

   Merupakan kumpulan dari perintah/fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu.

c. Data

   Merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.

d. Prosedur

Dokumentasi prosedur/proses sistem, buku penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.

e. Manusia

Yang terlibat dalam manusia seperti operator, pemimpin sistem informasi dan sebagainya. Oleh karena itu perlu rincian tugas yang jelas.

2.3.2 Kegiatan Sistem Informasi

a. Input

Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diperoses.

b. Proses

Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.

c. Output

Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari peroses diatas tersebut.

d. Penyimpanan

Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.

e. Control

Suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan..

2.4 Konsep Dasar Basis Data

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan *database system*.

Sistem basis data ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi.

Definisi dari database :

" A database may be define as a collection of interrelated data stored together without harmful or unnecessary redundancy to sarve one or more application in an optimal fasion; the data are stored so that they are independent of porgams with use the data; acommon and control approach its used in adding new data and in modifying and retrieving data within the data base." (James Martin)

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa ada saling tumpah tindih satu sama lain dan tidak perlu terjadi kerangkapan data (*controlled redundancy)* dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau disajikan kembali,dapat digunakan satu atau lebih program aplikasi secara optimal , data

disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkendali.

Tujuan dari desain database adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Terdapat beberapa alasan mengapa desain database perlu untuk dilakukan, salah satunya untuk menghindari pangulangan data.

Adapun metode untuk meminimasi pengulangan data (*data redundancy*) antara lain dengan :

a. Normalisasi
b. Dekomposisi lossless

   Diperlukan jika ada indikasi bahwa tabel yang kita buat tidak baik (terjadi pengulangan informasi, potensi inkonsistensi data pada operasi pengubahan, tersembunyinya informasi tertentu) dan diperlukan supaya jika table-tabel yang didekomposisi kita gabungkan kembali dapat menghasilkan table awal sebelum didekomposisi, sehingga diperoleh table yang baik.
c. ERD (*Entity Relationship Diagram*)
d. Menentukan kardinalitas relasi

2.4.1 Tujuan Basis Data

a. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)

Pemanfaatan basis data memungkinkan kita dapat dengan lebih cepat dan mudah menyimpan, memanipulasi, dan menampilkan data.

b. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)

Dengan basis data dapat dilakukan penekanan redudansi data yang mungkin terjadi, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean maupun membuat relasi-relasi antar kelompok data yang berkaitan.

c. Keakuratan (*accuracy*)

Pemanfaatan pengkodean dan pembentukan relasi antara data bersama penerapan aturan tipe data, domain data, keunikan data dan sebagainya dapat menekankan ketidakakuratan pemasukan/penyimpa data.

d. Ketersediaan (*availability*)

Pemanfaatan basis data memungkinkan kita menyimpan data pada banyak lokasi, termasuk dengan adanya jaringan komputer kita dapat mengakses banyak data yang kita butuhkan.

e. Kelengkapan (*completeness*)

Pemanfaatan basis data dapat mengamodasikan kebutuhan yang terus berkembang terhadap data, selain dapat menambahkan record namun juga dimungkinkan menambahkan field-field pada suatu tabel data.

f. Keamanan (security)

Dengn menerapkan sistem keamanan atas basis data dengan menggunakan menentukan pihak mana saja yang berhak untuk mengakses data serta operasi apa saja yang boleh dilakukan.

g. Kebersamaan Pemakaian (*sharability*)

Pemanfaatan basis data dengan menggunakan aplikasi atau sistem yang multiuser akan memenuhi kebutuhan banyak pemakai, namun tetap dengan menjaga/menghindari munculnya inkonsistenci data.

2.5 Konsep Dasar Diagram Arus Data (DFD)

Diagram arus data (*data flow diagram*) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

DFD (*data flow diagram*) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang tersruktur *(structured analysis design*)

2.5.1 Simbol Diagram Arus Data

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili :

1. *External Entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

   Kesatua luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

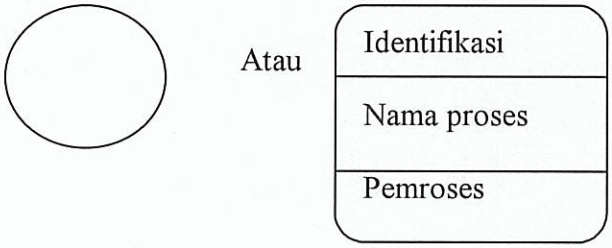
2. *Data flow* (arus data)

   Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah, arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar

(*external entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data ayang dapat berupa masukan untuk sistem.

3. *Process* (proses)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang , mesin atau komputer. Suatu proses dapat ditunjukan dengn simbol atau dengan empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.



   a. Identifikasi proses

      Identifikasi proses ini umumnya berupa sustu angka yang menunjukan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas disimbol proses.

   b. Nama proses

      Nama proses menunjukan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan prosesnya. Nama proses biasanya berbentuk kata kerja.

   c. Pemroses

4. *Data Store* (simpana data)

   Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebegai berikut :

a. Suatu file atau data base di sistem komputer

b. Suatu arsip atau catatan manual

c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang

d. Suatu table acuan manual

e. Suatu agenda

Simpanan data di DFD dapat di simbolkan dengan garis hozontal pararel yang tertutup di salah datu ujungnya.

Media	Nama data store

2.5.2 Bentuk Diagram Arus Data

Terdapat dua bentuk DAD (diagram arus data), yaitu diagram arus data fisik (*physical data flow diagram*) dan diagram arus data logika (*logical data flow diagram*). Diagram arus data fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan sedang diagram arus data logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat disistem.

a. Diagram arus data fisik

Diagram arus data fisik (DADF) lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama). Penekanan dari DADF adalah begaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan dimana), termasuk proses-proses manual.

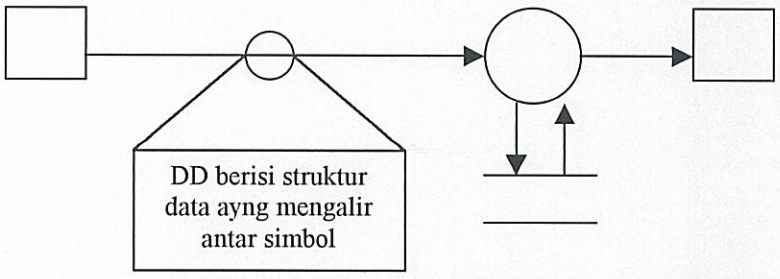
b. Diagram arus data logika

Diagram arus data logika (DADL) lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem baru).

2.6 Konsep Dasar Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data atau sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.Dengan data dictionary analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada analis sistem, data dictionary digunaka sebagi alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan sistem, data dictionary digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Data dictionary dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD(*data flow diagram*). Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di data dictionary.



Gambar 2.2 Hubungan antara data flow diagram(DFD) dengan data Dectionary.

Data dictionary tidak menggunakan notasi grafik sebagai halnya DFD. Data dictionary berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detil, dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara presisi sehingga pemakai dan penganalisa sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Data dictionary mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran , misalnya alamat diuraikan menjadi kota, kodepos, propinsi, dan negara.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran
5. Mendekripsikan hubungan detil antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam entity relasionship diagram.

2.6.1 Isi Data Dictionary (Kamus Data)

Data dictionary harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka data dictionary harus memuat hal-hal berikut :

a. Nama arus data

   Karena data dictionary dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di data dictionary, sehingga mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih

lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD dapat langsung mencarinya dengan mudah di data dictionary.

b. Alias

Alias atas nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departeman satu dangan yang lainya.

c. Bentuk data

Bentuk data perlu dicatat di data dictionary, karena dapat digunakan untuk mengelompokan data dictionary ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

d. Arus data

Arus data menunjukan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di data dictionary supaya memudahkan mencari arus data ini di DFD.

e. Penjelasan

Untuk tidak memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di data dictionary, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

f. Priode

Priode ini menunjukan kapan terjadinya arus data ini. Priode perlu dicatat di data dictionary karena dapat digunakan untuk mengidentifikasikan kapan input data harus dimasukan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

g. Volume

Volume yang perlu dicatat di data dictionary adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak arus data. Volume rata-rata menunjukan banyaknya rata-rata arus data yang mengalir dalam suatu priode tertentu dan volume puncak menunjukan volume terbanyak, volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah alat input,alat pemroses dan alat output.

h. Struktur data

Struktur data menunjukan arus data yang dicatat di data dictionary terdiri dari item-item saja.