

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan /*Decision Support Sistem* (SPK/DSS)

2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002).

Menurut Dadan Umar Daihani (2001:54), konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton yang menjelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Selain itu Man dan Watson, memberikan definisi sebagai berikut, “Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur”.

Ahli lain yaitu Maryam Alavi dan H. Albert Napier, memberikan definisi sebagai berikut, “Suatu kumpulan prosedur pemrosesan data

dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan efektif”.

Dari beberapa definisi di atas dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur dan tidak terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Sistem ini berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Kata berbasis komputer merupakan kata kunci, karena hampir tidak mungkin membangun SPK tanpa memanfaatkan komputer sebagai alat Bantu, terutama untuk menyimpan data serta mengelola model.

2.1.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari SPK adalah (Turban, 2005):

- a. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.

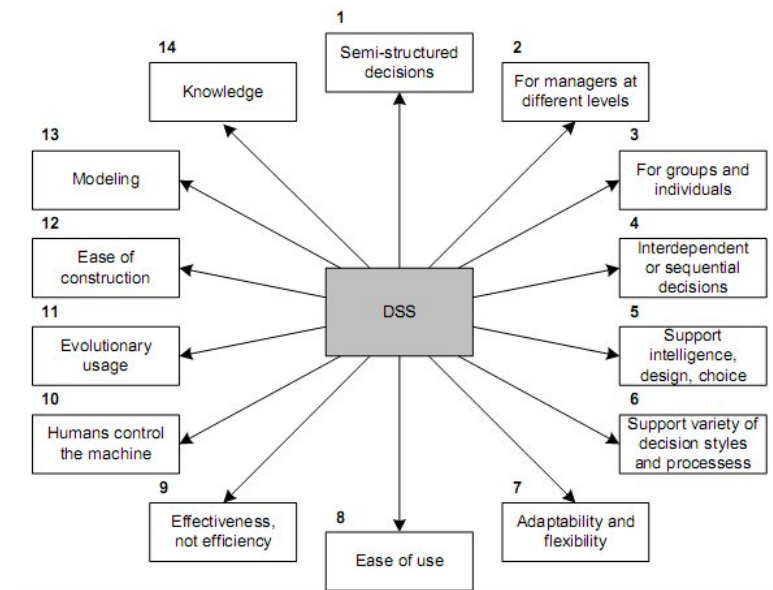
- c. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- d. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- e. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan).
- f. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi.
- g. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.
- h. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam memproses dan penyimpanan.

2.1.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Turban (2005) mengemukakan karakteristik dan kapabilitas kunci dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Gambar 2.1):

- a. Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur.
- b. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
- c. Dukungan untuk individu dan kelompok.
- d. Dukungan untuk semua keputusan independen dan atau sekuensial.
- e. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
- f. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- g. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
- h. Pengguna merasa seperti di rumah. User-friendly, kapabilitas grafis yang kuat, dan sebuah bahasa interaktif yang alami.
- i. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, timelines, kualitas) dari pada efisiensi (biaya).
- j. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
- k. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sederhana.
- l. Menggunakan model-model dalam penganalisan situasi pengambilan keputusan.

- m. Disediakan akses untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografi (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
- n. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

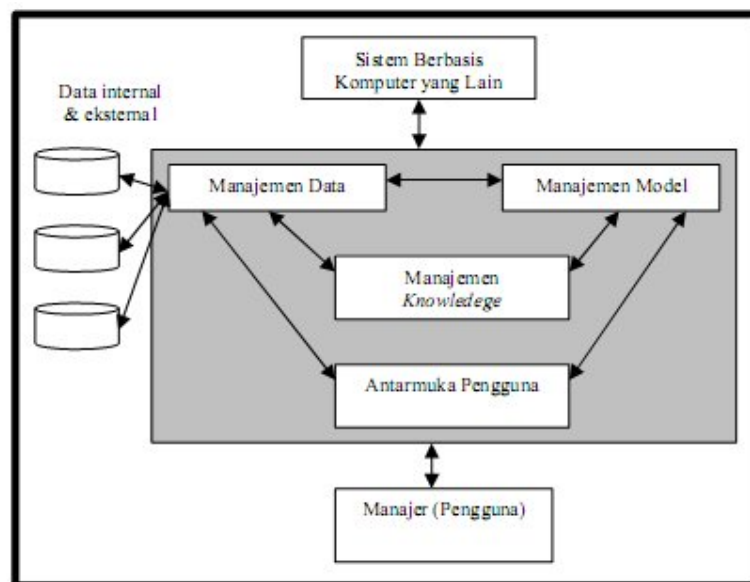


Gambar 2.1 Karakteristik dan kapabilitas SPK

2.1.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005), Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

- a. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan Database Management System (DBMS).
- b. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
- c. Subsistem Dialog atau komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan user interface).
- d. Manajemen Knowledge yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.



Gambar 2.2 Model Konseptual Sistem Pendukung Keputusan

2.1.5 Langkah-langkah Pemodelan dalam SPK

a. Studi kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah

Kepemilikan masalah berkaitan dengan bagian apa yang akan dibangun oleh SPK dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Kemudian, ditentukan variabel-variabel model.

c. Pemilihan (*Choice*)

Setelah pada tahap design ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya. Pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.

d. Membuat DSS

Setelah menentukan modelnya, berikutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi DSS.

(SPK Di Atas dari Petelur

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\text{Min}_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana (r_{ij}) adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif V_i diberikan sebagai:

$$V_i = \sum W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

(kusumadewi, 2007) *Teori atas SPK SAWIT = BEASISWA METODE SAW-stikom Surabaya = SPK Kedai Digital = sma 6 padalelang*

2.3 Langkah Penyelesaian Metode SAW (Algoritma FMADM)

Dalam penelitian ini menggunakan metode FMADM dengan metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai *crisp*; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan

persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost* = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX ($\text{MAX } X_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN ($\text{MIN } X_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom.

4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusumadewi, 2007).

2.4 Lomba Kompetensi Siswa (LKS)

Lomba Kompetensi Siswa adalah kompetisi tahunan antar siswa pada jenjang SMK sesuai bidang keahlian yang diajarkan pada SMK peserta. LKS ini setara dengan OSN (Olimpiade Sains Nasional) yang diadakan di SMP/SMA. Pemenang LKS tingkat Nasional akan mewakili Indonesia ke ASEAN Skills (Kompetisi Keahlian tingkat ASEAN) dan World Skills International Competition (Kompetisi Keahlian tingkat Dunia). Siswa yang mengikuti LKS adalah siswa yang telah lolos seleksi tingkat kabupaten dan provinsi dan karenanya adalah siswa-siswa terbaik dari provinsinya masing-masing.

Lomba Kompetensi Siswa diadakan setiap tahunnya. Kegiatan ini merupakan salah satu bagian dari rangkaian seleksi untuk mendapatkan siswa-siswi terbaik dari seluruh Indonesia yang akan dibimbing lebih lanjut oleh tim bidang kompetisi masing-masing dan akan diikutsertakan pada kompetisi keahlian tingkat internasional.

Bidang yang Dilombakan:

1. CNC Milling
2. Production Machine
3. Electrical Installation
4. Bricklaying
5. Joinery
6. Plumbing and Heating
7. Cabinet Making
8. Wall and Floor Tiling
9. Printing
10. *Graphic Design Technology*
11. Autobody Repair
12. *IT - Software Application*
13. *IT - Networking Support*
14. CADD Mechanical Engineering
15. CADD Building
16. Mechatronics
17. *Web Design*

18. *Animation*
19. Telecommunication Distribution Technology
20. Electronic Application
21. Confectioner
22. Automobile Technology
23. Restaurant Service
24. Jasa Boga (Cooking)
25. Tata Busana (Ladies Dressmaking)
26. Ladies and Mens Hairdressing
27. Beauty Therapy
28. Akomodasi Perhotelan
29. Tourists Industry
30. Caring
31. Secretary
32. Marketing
33. Industrial Control
34. Accounting
35. Nautica
36. Post Harvest Technology
37. Fishery
38. Agronomy
39. Livestock
40. Kriya Kayu (Wood Craft)

41. Kriya Kulit (Leather Craft)
42. Kriya Logam (Jewellery)
43. Kriya Tekstil (Textile)
44. Kriya Keramik (Ceramics)
45. Chemistry
46. Mobile Robotics
47. Pattern Making
48. Refrigeration
49. Welding
50. Body painting

2.5 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) adalah kode/skrip yang akan dieksekusi pada server side. Skrip PHP akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML, sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server-side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser (Sutaji, 2011). (BUKU)

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain: (AYAM PETELUR)

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.

- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak.
- e. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.6 MySQL

MySQL adalah DBMS yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi dari *General Public Licence* (GPL), dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh untuk dijadikan program induk turunan bersifat *close source* (komersial) (Sutaji, 2011).

Berikut beberapa keunggulan dari MySQL, diantaranya:

1. *Portability*. Dapat berjalan stabil pada berbagai system operasi, diantaranya: windows, linux, FreeBSD, Mac OS X Server, solaris, asigma.
2. *Open source*. Didistribusikan secara gratis dibawah lisensi dari *General Public License* (GPL) dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh menggunakan MySQL untuk dijadikan induk turunan yang bersifat *close source* (komersial).
3. *Multi user*. Dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan.

4. *Performance tuning*. Mempunyai kecepatan yang tinggi dalam menangani query.
5. *Column types*. Memiliki tipe data yang sangat kompleks, seperti: signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year dan enum.
6. *Command dan function*. Memiliki operator dan fungsi penuh yang mendukung select dan where dalam query.
7. *Security*. Memiliki beberapa lapisan keamanan seperti tingkat subnet mask, hostname, privilege user dengan sistem perijinan yang mendetail serta password yang ter-enkripsi.
8. *Scalability dan limits*. Mampu menangani basis data dalam jumlah besar, dengan jumlah field lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan 5 milyar record. Batas indeks mencapai 32 buah per table.
9. *Localization*. Dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
10. *Connectivity*. Dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protocol TCP/IP, unix socket, named pipes.
11. *Interfaces*. Memiliki antarmuka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API.
12. *Clients dan tools*. Dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi basis data sekaligus dokumen petunjuk online.
13. *Struktur table*. Memiliki struktur table yang lebih fleksibel dalam menangani alter table dibandingkan dengan postgresQL dan oracle.

2.7 Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML adalah kependekan dari Hyper Text Markup Language, yang artinya tata cara penulisan yang digunakan dalam dokumen web. Dokumen HTML adalah sebuah dokumen teks murni yang dapat dibuat dengan editor web seperti Notepad. Dokumen ini akan dieksekusi oleh sebuah browser (misal : Internet Explorer) sehingga browser mampu menghasilkan suatu dokumen yang sesuai dengan keinginan seorang designer atau programmer web (Andi Setiawan, 2004:21). Dokumen ini mempunyai kemampuan gambar, suara, teks, maupun penyelidikan link terhadap web yang lainnya.

Untuk dokumen yang disimpan dengan menggunakan format HTML, maka pada tiap dokumen yang disimpan harus ditambahkan sebuah akhiran .htm atau .html (dibaca : dot htm atau dot html). Karena pada dasarnya setiap dokumen html akan dapat dieksekusi pada sebuah browser seperti Internet Explorer yang didalamnya dapat mengenali extension .htm atau .html.

Elemen yang terdapat dalam sebuah dokumen HTML, terbagi atas dua bagian, yaitu Section Head dan Section Body. Section Head berfungsi untuk menampilkan informasi pada jendela browser yang terdapat pada sebuah dokumen HTML. Biasanya informasi yang ditampilkan pada jendela browser berupa isi /informasi yang terdapat pada tag title, misalnya `<title>isi /informasi </title>`. Sedangkan Section Body untuk menampilkan informasi yang dapat ditampilkan pada Section Body, misalnya teks, paragraf dan lain-lain. (Andi Setiawan, 2004 : 21)

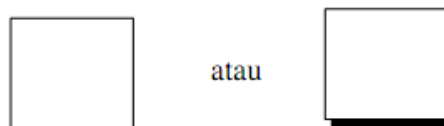
2.8 Diagram Arus Data

Diagram-diagram yang menggunakan notasi-notasi yang berupa symbol lingkaran dan panah untuk menggambarkan arus data sistem, sekarang dikenal dengan nama diagram arus data (data flow diagram atau DFD). DFD 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. (Jogiyanto, 1999:700).

DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem. Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk mewakili antara lain: (Jogiyanto, 1999 : 701 – 707).

1. External entity (kesatuan luar)

Kesatuan luar merupakan kesatuan (entity) di lingkungan luar sistem yang berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input / menerima output dari suatu sistem. Suatu kesatuan dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak / suatu kotak sisi kiri dan atasnya berbentuk garis tebal sebagai berikut



Gambar 2.3 Notasi Kesatuan Luar

2. Data Flow (Arus Data)

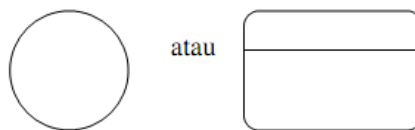
Arus data di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya. Adapun simbol dari arus data adalah sebagai berikut :



Gambar 2.4 Simbol Arus Data

3. Process (Proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Physical Data Flow Diagram (PDFD), proses yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedangkan Logical Data Flow Diagram (LDFD) proses yang hanya menunjukkan proses komputer. Proses dapat ditunjukkan dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudut tumpul. (Jogiyanto, 1999:705)



Gambar 2.5 Notasi Proses DFD

Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap sebagai berikut:



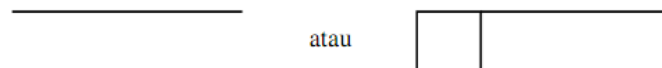
Gambar 2.6 Penjelasan di Simbol Proses

4. Simpanan Data (data store)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini :

- a. Suatu file atau database di sistem computer
- b. Suatu arsip atau catatan manual
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d. Suatu tabel acuan manual
- e. Suatu agenda atau buku.

Suatu simpanan data DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya dan penggambarannya adalah sebagai berikut :



Gambar 2.7 Simbol Simpanan Data

2.9 FlowChart





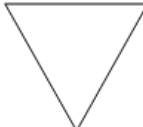
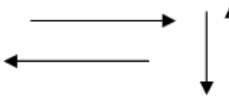


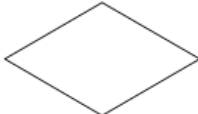

Flowchart berfungsi untuk menggambarkan model masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

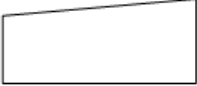

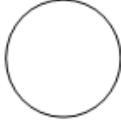
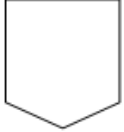
Pembuatan flowchart harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi. (Andi Kristianto, 2003 : 68)

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *flowchart* dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2.1 Tabel Simbol-Simbol *Flowchart*

Sumber : Jogiyanto, 1999 : 769

No	Simbol	Arti
1.		Menandakan dokumen, bias dalam bentuk surat, formulir dan lain sebagainya.
2.		Multi Dokumen
3.		Proses Manual
4.		Proses yang dilakukan oleh komputer
5.		Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
6.		Simbol garis alir digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
7.		Data Penyimpanan (data storage)
8.		Menandakan awal dan akhir dari suatu aliran sistem
9.		Pengambilan keputusan (decision)
10.		Layar peraga (monitor)

11.		Pemasukan data secara manual
12.		Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik
13.		Terminasi yang mewakili symbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama
14.		Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain