

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1. Definisi Sistem

Menurut Drs. Zulkifli Amsyah bahwa sistem adalah himpunan benda nyata atau abstrak (*a set of thing*) yang terdiri dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan, ketergantungan dan saling mendukung yang secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan (*emoty*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif. (Zulkifli, 2000:4)

2.1.2. Keputusan

Menurut Ralp C. Davis, Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapi dengan tegas. Suatu keputusan erupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. (Hasan, 2002:9)

2.1.3. Pengambilan Keputusan

Menurut George R. Terry, Pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada. (Hasan, 2002:9)

Menurut S.P Siagian, Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. (Hasan, 2002:9)

2.1.4. Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

Tahapan proses Pengambilan Keputusan ada 4 tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan (Simon, 1980) yaitu :

1. Tahap penelusuran : Tahap pendefisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil
2. Tahap Perancangan : Tahap Analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah.
3. Pemilihan : Rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan dengan memilih alternatif yang sesuai.
4. Implementasi : Pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

2.1.5. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem yang interaktif yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Simon, 1980).

2.1.6. Dasar-Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase (Suryadi dan Ramdhani, 2002:15-16), yaitu sebagai berikut :

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih

komprehensif. Dari tahapan-tahapan diatas disimpulkan bahwa konsep sistem pendukung keputusan terdiri dari :

a. Masalah terstruktur

Merupakan masalah yang memiliki struktur masalah pada 3 tahapan Simon. Hasil akhir ditentukan oleh proses terkomputerisasi tanpa campur tangan manajer.

b. Masalah semi struktur

Merupakan masalah yang memiliki struktur yang memiliki salah satu atau dua tahapan Simon. Penggabungan antara kebijakan manajer dengan rujukan dari proses terkomputerisasi.

c. Masalah tidak terstruktur

Merupakan masalah yang tidak memiliki struktur pada tahapan Simon. Masalah yang hanya mampu diselesaikan dengan kebijakan seorang manajer.

4. *Implementation*

Setelah memutuskan untuk memilih salah satu alternatif, maka manajemen akan melaksanakan keputusan itu.

2.1.7. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik Sistem Pendukung (Turban, 1995), yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, Sistem Pendukung Keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

2.1.8. Keuntungan SPK

SPK memiliki beberapa keuntungan (Turban, 1995) diantaranya yaitu :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya
2. SPK membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

4. Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena SPK mampu menyajikan berbagai alternatif.
5. SPK dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan membenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

2.1.9. Keterbatasan SPK

SPK selain memiliki Keuntungan namun Ia juga memiliki beberapa keterbatasan (Turban, 1995) diantaranya yaitu :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat di modelkan sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimanapun canggihnya suatu SPK dia hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat

lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

2.2. Penerima Beasiswa (Mustahik)

2.2.1. Pengertian Beasiswa

Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan (Jawa Pos, 2009).

Pengertian beasiswa seperti yang dikutip dari wikipedia adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian Cuma-Cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

2.3. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

2.3.1. Definisi *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, dapat memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Juga kompleksitas ini disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik akurat bahkan tidak ada sama sekali (Suryadi dan Ramdhani, 2002:131).

2.3.2. Karakteristik AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu bentuk metode pengambilan keputusan yang pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari metode sebelumnya. Peralatan utama dari metode AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu yang kompleks tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. (Permadi, 1992:5)

Perbedaan mencolok antara metode AHP dengan metode pengambilan keputusan lainnya terletak pada jenis inputnya. Metode yang sudah ada umumnya memakai input yang kuantitatif. Otomatis metode tersebut hanya dapat mengolah hal kuantitatif pula. Metode AHP menggunakan persepsi manusia yang dianggap

'*expert*' sebagai input utamanya, kriteria '*expert*' disini bukan berarti bahwa orang tersebut harus jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya, tapi lebih mengacu pada orang yang lebih mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat dari suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Karena menggunakan input yang kualitatif (persepsi manusia) maka AHP dapat mengolah hal kuantitatif disamping hal yang kualitatif.

2.3.3. Kelebihan AHP

Kelebihan AHP dibanding metode lain, diantaranya sebagai berikut :

1. Mampu memberikan dukungan pengambilan keputusan pada permasalahan yang multiobjective dan multicriteria.
2. Memberikan dukungan pengambilan keputusan secara menyeluruh dengan memperhitungkan data kualitatif dan kuantitatif.
3. Bersifat fleksibel yaitu menangkap beberapa tujuan dan kriteria sekaligus dalam sebuah model/hirarki.
4. Inputan utamanya berupa data kuantitatif yaitu persepsi manusia dianggap sebagai expert.
5. Memiliki struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih samapai pada sub-sub kriteria yang paling dalam.

6. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
7. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.3.4. Kelemahan AHP

Kelemahan dalam AHP yaitu:

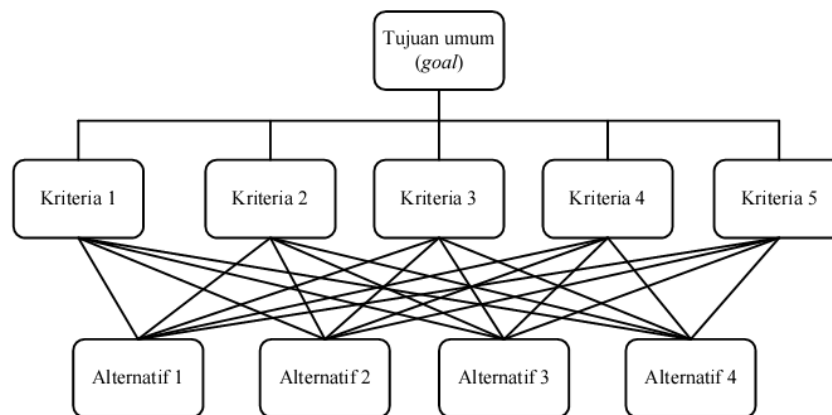
1. Karena inputan utamanya berupa persepsi manusia (seorang expert) maka hasil dari model akan menjadi tidak ada artinya bila seorang expert memberikan penilaian keliru.
 2. Belum adanya kriteria dan batasab tegas dari seorang expert.
 3. Pengambil keputusan yang terbiasa dengan model kuantitatif menganggap AHP adalah model sederhana sehingga tidak cocok dalam pengambilan keputusan, karena mereka beranggapan bahwa semakin rumit model dan semakin banyak perhitungannya semakin tinggi keakuratan model tersebut.
- (Permadi, 1992:6)

2.3.5. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP (Suryadi dan Ramdhani, 2002:131-132) meliputi :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

2. Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, kriteria/komponen yang dinilai dan alternatif-alternatif pada tingkatan yang paling bawah. Struktur hierarki AHP dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Hierarki AHP

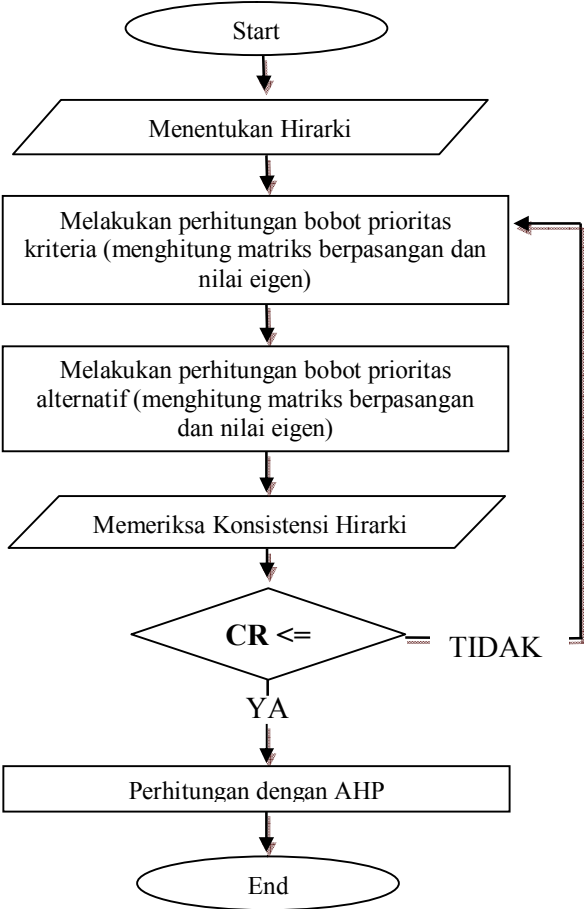
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan dan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan “judgement” dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibanding elemen lainnya.

Tabel 2.1 matriks perbandingan berpasangan

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
Kriteria 1	K11	K12	K13	K14	K15
Kriteria 2	K21	K22	K23	K24	K25
Kriteria 3	K31	K32	K33	K34	K35
Kriteria 4	K41	K42	K43	K44	K45
Kriteria 5	K51	K52	K53	K54	K55

4. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulang.
5. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vector eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgement dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
6. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki.

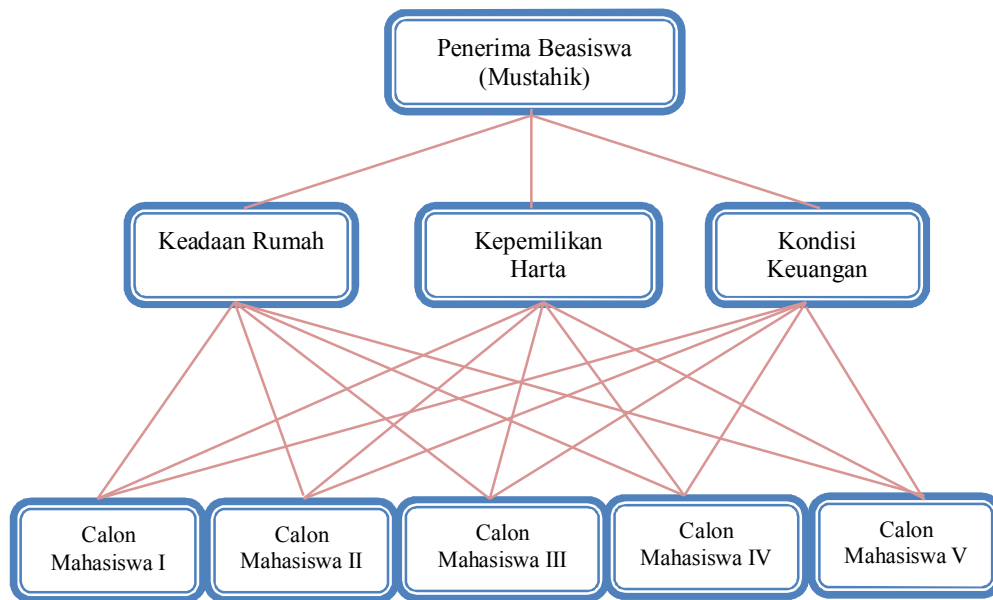
Secara umum perhitungan AHP sebagai berikut :



Gambar 2.2 Langkah Perhitungan dalam AHP

2.3.6. Penyusunan Hirarki

Hirarki adalah abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan juga dampak-dampaknya pada sistem. Penyusunan hirarki atau struktur keputusan dilakukan untuk menggambarkan elemen sistem atau alternatif keputusan yang teridentifikasi (Tintri, 2004:3). Hirarki dalam Seleksi Calon Penerima Beasiswa Solopeduli sebagai berikut :



Gambar 2.3 Hirarki dalam Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Solopeduli

2.3.7. Penentuan Prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif, kita harus melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yaitu membandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif (Tintri, 2004:5).

Secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggung jawabkan. Saaty (1980) menetapkan skala

kuantitatif 1/9 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain (Suryadi dan Ramdhani, 2002:132-133).

Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

2.3.8. Konsistensi Logis

Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pula pada eigenvalue. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan

Indeks Konsistensi, dengan persamaan. (Suryadi dan Ramdhani, 2002:137) .

- a. Mengalikan matriks dengan proritas bersesuaian.
- b. Menjumlahkan hasil perkalian per baris.
- c. Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- d. Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapat λ_{maks} .
- e. Indeks Konsistensi (CI) = $(\lambda_{maks}-n) / (n-1)$

Rasio Konsistensi = CI/ RI, di mana RI adalah indeks random konsistensi. Jika rasio konsistensi ≤ 0.1 , hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

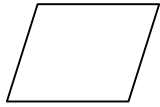


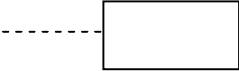
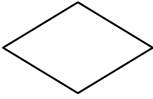
Tabel 2.3. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nilai Ri	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

2.4. *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Jogiyanto H.M, 1995:789). Dalam penggambaran dan penyusunan *Flowchart* menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Arti
	Merepresentasikan <i>Input</i> data atau <i>Output</i> data yang diproses atau Informasi
	Mempresentasikan operasi
	Mempresentasikan alur kerja
	Digunakan untuk komentar tambahan
	Keputusan dalam program

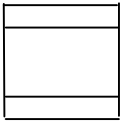




Sumber : Analisa dan Desain Sistem, Jogiyanto H.M, 1995

2.5. Diagram Arus Data (DAD)/*Data Flow Of Diagram (DFD)*

Diagram *Arus* Data adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (Jogiyanto.H.M, 1995:700).

Dalam penggambaran dan penyusunannya Diagram Arus Data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2.3 Simbol-simbol Diagram Arus Data (DAD)

Simbol	Arti
	Proses manual
	Proses menggunakan komputer
	File atau <i>storage</i>
	<i>External entity</i>
	<i>Source</i> (Kesatuan Luar)


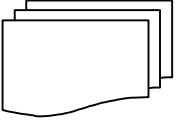
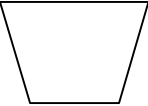

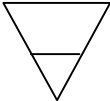
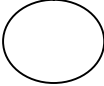
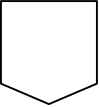
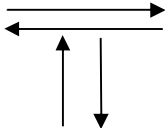
Sumber : Analisa dan Desain Sistem, Jogiyanto H.M, 1995

2.6. Bagan Alir Dokumen (BAD)/*Flow Of Dokumen (FOD)*

Bagan Alir Dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya (Jogiyanto.H.M, 1995:800).

Dalam penggambaran dan penyusunan *Flow Of Dokumen* menggunakan simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Flow Of Dokumen (FOD)*

Simbol	Arti
	Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku/bendel/berkas atau catatan
	Multi dokumen
	Proses manual
	Proses yang dilakukan oleh komputer
	Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
	Terminasi yang mewakili symbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama.
	Terminasi yang mewakili symbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain.
	Gambar aliran data.

Sumber : Analisa dan Desain Sistem, Jogiyanto H.M, 1995.

2.7. *MySQL*

MySQL adalah software system manajemen database (*Database Management System – DBMS*) yang menjanjikan sebagai alternatif pilihan

database yang digunakan untuk sistem database personal atau organisasi (Betha Sidik, 2005:2). *MySQL* lebih umum digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *web*, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script PHP*.

2.8. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman scripting sisi *server (server-side)*, bahasa pemrograman yang digunakan oleh *server web* untuk menghasilkan dokumen *HTML* secara *on-the-fly* (Betha Sidik, 2005:323).

2.9. Internet

Internet merupakan jaringan komputer yang tersusun dari jutaan komputer diseluruh dunia. (Agus Buwono, 2006:3). Melalui internet kita dapat mengakses data dan informasi yang disediakan oleh berbagai sumber. Internet digunakan untuk mencari dokumen, antara dokumen satu dengan lainnya serta internet juga bisa digunakan untuk menyimpan program, database-database lain yang bersifat freeware (Andi Setyawan, 2004:9).