

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

“Sistem pengambilan keputusan merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur” (Raymond McLeod, Jr. 1998).

Menurut Sprague (1982) konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*.

Konsep pengambilan keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

2.1.1. Sistem

“Sistem adalah suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersma-sama untuk melakukan suatu kegiatan, atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu” (Jogiyanto,1999).

2.1.2. Keputusan

Kata keputusan sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan, karena berhubungan dengan masalah-solusi. Definisi dari keputusan

pada umumnya adalah pilihan (Choice), yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Jika berhubungan dengan proses, maka keputusan adalah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang diberi label pengambilan keputusan. Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri atas satu seri aktivitas yang berhubungan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan bijaksana. Keputusan merupakan kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan. Bila dikaitkan dengan suatu organisasi, keputusan ini disebut dengan Sistem Keputusan. Sistem Keputusan ini adalah salah satu bagian dari sistem organisasi.

2.1.3. Pengambilan Keputusan

“Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat” (S.P. Siagian,). Empat faktor pengkajian masalah dalam pengambilan keputusan, yaitu :

a. Lingkungan

Karakteristik lingkungan menyulitkan pengambilan keputusan yaitu: Ketidakpastian, kompleks, dinamis, persaingan dalam lingkungan dan keterbatasan sumber daya.

b. Kemampuan Manusia

Karakteristik kemampuan manusia yang harus dimiliki, yaitu: kecerdasan, persepsi (pemahaman dan pengalaman) dan falsafah (pandangan dan prinsip-prinsip hidup).

c. Intuisi

Hasil atau proses intuisi harus rasional.

d. Keputusan Vs Hasil

Untuk melihat kualitas keputusan adalah dengan melihat apakah keputusan tersebut konsisten dengan pilihan yang ada dan konsisten atas preferensi yang dimiliki pengambil keputusan serta mencapai hasil seperti yang ditargetkan.

2.1.4. Langkah-langkah Pemodelan DSS

Menurut Simon (Suryadi dan Ramdhani, 2002, h.15-16) model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase, yaitu :

a. Studi kelayakan (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.

b. Perancangan (Design)

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

c. Pemilihan (Choice)

Dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternative tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

d. Implementasi (Implementation)

Tahap ini sebenarnya adalah bagian dari tahap 3, tahap ini merupakan pelaksanaan dari keputusan yang diambil.

2.1.5. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Suryadi dan Ramdhani (2002,h.30-31) peranan Sistem pendukung Keputusan (SPK), dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat beberapa karakteristik dasar Sistem pengambilan Keputusan (SPK) yang efektif, yaitu sebagai berikut.

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada management of perception.
- b. Adanya interface manusia-mesin dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.

- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur
- d. Output ditujukan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
- e. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
- g. Pendekatan easy to use. Ciri suatu SPK yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan, dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas sistem yang dihadapi.
- h. Kemampuan sistem beradaptasi secara 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.

2.2 AHP (Analytic Hierarchy Process)

2.2.1. Definisi Analytic Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Proses (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty.

Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki pada pertimbangan yang telah dibuat. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. (Saaty, 1993).

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, h.131).

Menurut Yahya (Suryadi dan Ramdhani, 2002, h.131) adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga datanya tidak mungkin datanya dicatat secara numerik, hanya secara kualitatif saja yang diukur, yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi. Namun,

tidak menutup kemungkinan, bahwa model- model lainnya ikut dipertimbangkan pada saat proses pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP, khususnya dalam memahami para pengambil keputusan individual pada saat proses penerapan pendekatan ini.

Menurut Suryadi dan Ramdhani (2002,h.131) kelebihan AHP dibanding metode lain, diantaranya sebagai berikut.

- a. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan. Konsistensi setiap level diperiksa, baik level kriteria (kriteria pemilihan) maupun level alternatif (calon-calun mahasiswa berprestasi).
- c. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.2.2. Prinsip Kerja AHP (Analytic Hierarchy Process)

Terdapat tiga prinsip pokok dalam pengambilan keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Proses(Saaty, 1991), yaitu:

- a. Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki permasalahan merupakan langkah untuk mendefinisikan masalah yang rumit dan kompleks, sehingga menjadi jelas dan rinci. Keputusan yang akan diambil ditetapkan sebagai tujuan, yang dijabarkan menjadi elemen-elemen yang

lebih rinci hingga mencapai suatu tahapan yang paling operasional/terukur. Hirarki tersebut memudahkan pengambil keputusan untuk memvisualisasikan permasalahan dan faktor-faktor terkendali dari permasalahan tersebut. Hirarki keputusan disusun berdasarkan pandangan dari pihak-pihak yang memiliki keahlian dan pengetahuan di bidang yang bersangkutan.

b. Penentuan Prioritas

Prioritas dari elemen-elemen pada hirarki dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan yang ingin dicapai dalam pengambilan keputusan.

Prioritas ditentukan berdasarkan pandangan dan penilaian para ahli dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik dengan diskusi atau kuesioner.

c. Konsistensi Logika

Prinsip pokok yang menentukan kesesuaian antara definisi konseptual dengan operasional data dan proses pengambilan keputusan adalah konsistensi jawaban dari para responden. Konsistensi tersebut tercermin dari penilaian elemen dari perbandingan berpasangan.

Dalam menggunakan ketiga prinsip tersebut, AHP menyatukan dua aspek pengambilan keputusan, yaitu:

1. Secara kualitatif AHP mendefinisikan permasalahan dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.

2. Secara kuantitatif AHP melakukan perbandingan secara numerik dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan.

2.2.3. Prosedur AHP (Analytic Hierarchy Process)

Pada dasarnya langkah-langkah dalam AHP (Analytic Hierarchy Process) meliputi :

- a. Penyusunan Struktur Hirarki Masalah

Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

Pada tingkat tertinggi dari hirarki, dinyatakan tujuan, sasaran dari sistem yang dicari solusi masalahnya. Tingkat berikutnya merupakan penjabaran dari tujuan tersebut.

Adapun sifat-sifat yang harus dimiliki oleh kriteria agar kriteria yang dibentuk sesuai dengan tujuan permasalahan.

1. Minimum

Jumlah kriteria diusahakan optimal untuk memudahkan analisis.

2. Independen

Setiap kriteria tidak saling tumpang tindih dan harus dihindarkan pengulangan kriteria untuk suatu maksud yang sama.

3. Lengkap

Kriteria harus mencakup seluruh aspek penting dalam permasalahan.

4. Operasional

Kriteria harus dapat diukur dan dianalisis, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dan dapat dikomunikasikan.

Dalam menyusun suatu hirarki tidak terdapat suatu pedoman tertentu yang harus diikuti. Hirarki tersebut tergantung pada kemampuan penyusun dalam memahami permasalahan.

b. Penyusunan Prioritas

Menurut Suryadi dan Ramdhani (2002,h.132-133) secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggung jawabkan. Untuk itu Saaty (1980) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain.

Menurut Tintri (2004,h.5) 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.

Tabel 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

Yang pertama dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numerik

Misalkan terdapat suatu sub sistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah n alternatif dibawahnya, A_i sampai A_n . Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat

dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$, seperti pada Tabel 12.1 dibawah ini.

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan

C	A_1	A_2	A_3	....	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	....	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	....	a_{2n}
A_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	....	a_{3n}
....
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	....	a_{nn}

Nilai a_{11} adalah nilai perbandingan elemen A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_1 (kolom) atau
2. Seberapa jauh dominasi A_i (baris) terhadap A_i (kolom) atau
3. Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 (baris) dibandingkan dengan A_1 (kolom).

Teori rata-rata geometrik menyatakan bahwa jika terdapat n partisipan yang melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain kemudian hasil perkalian itu dipangkatkan dengan $1/n$.

Ciri utama dari matriks perbandingan yang dipakai model AHP adalah kriteria diagonalnya dari kiri atas ke kanan bawah adalah satu karena yang dibandingkan adalah dua kriteria yang sama. Selain itu, sesuai dengan sistematika berpikir otak manusia, matriks perbandingan yang dibentuk bersifat matriks resiprokal misalnya kriteria A lebih disukai dengan skala 3 dibandingkan kriteria B maka dengan sendirinya kriteria B lebih disukai dengan skala 1/3 dibandingkan A.

c. Konsistensi

Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas *eigenvalue* maksimum. Dengan *eigenvalue* maksimum, inkonsistensi yang biasa dihasilkan matriks perbandingan dapat diminimumkan. Rumus dari indeks konsistensi adalah:

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1)$$

Dimana

CI: Indeks Konsistensi

λ maks: eigenvalue maksimum

n: Orde matriks

Indeks konsistensi di atas kemudian diubah ke dalam bentuk rasio inkonsistensi dengan cara membaginya dengan

suatu indeks random. Indeks random menyatakan rata-rata konsistensi dari matriks perbandingan berukuran 1 sampai 10

Tabel 4. Pembangkit random (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random

Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Saaty (1980) telah menyusun nilai CR (*Consistency Ratio*) yang diizinkan adalah $CR \leq 0.1$.

2.3 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus. (Kamus Lengkap Dunia Komputer, 2002, hal : 12).

Aplikasi adalah program yang digunakan untuk melakukan pekerjaan tertentu, misalkan aplikasi untuk menghitung gaji suatu perusahaan dan aplikasi untuk kasi dalam swalayan. Biasanya aplikasi dibuat oleh perusahaan atas permintaan seseorang/lembaga perusahaan-perusahaan, baik

besar maupun kecil yang melayani pembuatan aplikasi untuk keperluan perusahaan, lembaga ataupun perorangan.(Dwi Maryono,2009).

2.4 Penilaian Kelayakan kriteria karyawan

Penilaian kelayakan karyawan untuk suatu perusahaan mutlak harus dilakukan untuk mengetahui dan memastikan secara benar bahwa kriteria karyawan adalah sesuai dengan yang di butuhkan perusahaan.

2.4.1. Definisi karyawan

Menurut Aditya Pratama (2009), perubahan dunia berpengaruh terhadap organisasi bisnis dan sekaligus terhadap kompetensi karyawan. Karyawan semakin dipandang sebagai aset yang sangat penting dari suatu perusahaan. Semakin banyak tantangan bisnis yang dihadapi perusahaan maka kedudukan karyawan menjadi semakin sangat strategis. Keunggulan kompetitif suatu perusahaan sangat bergantung pada mutu sumberdaya manusia karyawan. Artinya ketika perusahaan akan menghadapi proses perubahan atau terlibat dalam menciptakan ubahan maka karyawan diposisikan sebagai pemain utama perusahaan.

Perusahaan akan terus mengembangkan potensi karyawan yang memiliki kompetensi atau standar sektor ekonomi nasional dan global.

2.4.2. Dasar Penilaian

Dasar penilaian adalah uraian lengkap mengenai kriteria-kriteria pelamar dengan dasar penilaian tertentu. Penilaian ini biasanya digunakan suatu tolak ukur tertentu yang disebut Standard. Sebuah Standard dapat dianggap sebagai pengukur yang ditetapkan, sesuatu yang harus diusahakan, sebuah model untuk perbandingan, sesuatu alat untuk membandingkan suatu hal dengan hal lainnya.

2.4.3. Metode Penilaian Kelayakan Kriteria Karyawan

Metode dalam melaksanakan penilaian kelayakan kriteria karyawan, setelah pengambil keputusan mengetahui pengertian, ruang lingkup, tujuan dan unsur-unsur yang akan dinilai maka dia juga harus mengetahui skala nilai dan metode penilaian yang akan dipergunakan dalam penilaian kelayakan kriteria karyawan.

Metode penilaian kelayakan kriteria karyawan pada dasarnya dikelompokkan atas :

a. Metode Tradisional

Metode ini merupakan metode tertua dan paling sederhana untuk menilai kelayakan kriteria karyawan dan diterapkan secara tidak sistematis maupun dengan sistematis. Yang termasuk metode tradisional adalah :

1. Rating Scale

Metode ini merupakan metode penilaian yang dilakukan manager atau pengambil keputusan untuk mengukur karakteristik pelamar.

2. Person Comparison

Metode ini merupakan metode penilaian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara pelamar dengan pelamar lainnya.

3. Check List

Metode ini merupakan metode penilaian dengan memberikan masukan atau informasi pada lembar penilaian yang dilakukan oleh penilai dan dinilai oleh manager atau pengambil keputusan.

4. Freeform Essay

Metode ini dilakukan dengan cara membuat karangan yang berkenaan dengan pelamar yang sedang dinilai.

- b. Metode Modern

Metode ini merupakan perkembangan dari metode tradisional dalam menilai kelayakan kriteria karyawan.

Adapun metode modern sebagai berikut :

1. Assessment Centre

Metode ini biasanya menggunakan jasa tim penilai khusus baik dari pihak luar maupun kombinasi dari pihak dalam dan

luar. Cara penilaiannya adalah dengan wawancara, dan lain sebagainya.

2. Management by objective

Metode ini melibatkan seluruh pelamar yang ada secara langsung dalam perumusan dan pemutusan persoalan dengan memperhatikan kemampuan dalam menentukan sarannya masing-masing yang ditekankan pada pencapaian sasaran yang tepat.

c. Metode Langsung (direct)

yaitu metode yang digunakan untuk memasukkan data kuantitatif. Biasanya nilai-nilai ini berasal dari sebuah analisis sebelumnya atau dari pengalaman dan pengertian yang detail dari masalah keputusan tersebut, jika si pengambil keputusan memiliki pengalaman atau pemahaman yang besar mengenai masalah keputusan yang dihadapi, maka dia dapat langsung memasukkan pembobotan dari setiap alternatif.

2.4.4. Unsur-Unsur Penilaian

Unsur-unsur yang diperlukan untuk penilaian sebagai syarat penerimaan karyawan diantaranya adalah ijazah, nilai test, sertifikat komputer, sertifikat toefl.

2.5 Komputer

Komputer adalah alat elektronik yang mampu melaksanakan tugas antara lain menerima input, memproses input sesuai dengan programnya, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahan, menyediakan output dalam bentuk informasi (Robert H Blissmer, 1985).

Komputer adalah system elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan agar secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya dan menghasilkan output berdasarkan instruksi-instruksi yang telah tersimpan dalam memori. (Sanders ,1985).

Komputer merupakan suatu alat elektronik dengan kecepatan tinggi yang mampu melaksanakan perhitungan dan operasi yang logis serta menyimpan dan melaksanakan serangkaian operasi tanpa campur tangan manusia.

Komputer adalah serangkaian mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komputer yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. (Tutang, 2002).

Adapun perangkat-perangkat komputer adalah sebagai berikut :

2.5.1. Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras digunakan untuk peralatan pada system komputer yang secara fisik dapat dilihat dan dipegang. Bagian - bagian pokok perangkat keras yaitu :

- a. Unit Masukan (Input Device) yaitu alat yang digunakan untuk menerima masukan berupa data atau program.
- b. Unit Pemroses (Central Processing Unit) yaitu alat dimana instruksi-instruksi program diproses untuk mengolah data.
- c. Unit Penyimpanan (Secondary Storage).
- d. Berbeda dengan memori, secondary storage bersifat lebih tetap.
- e. Unit Keluaran (Output Device) yaitu alat untuk mengeluarkan hasil proses komputer.

2.5.2. Perangkat Lunak (Software)

Suatu program yang dibuat oleh pembuat program untuk menjalankan perangkat keras komputer. Ada tiga bagian perangkat software ini yaitu :

- a. Sistem Operasi (Operating System)

Sistem Operasi (Operating System) yaitu : program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengorganisasikan kegiatan dari seluruh sistem.

- b. Perangkat Lunak Bahasa

Perangkat lunak bahasa yaitu : program-program yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman, kedalam bahasa mesin agar dapat dimengerti.

c. Perangkat Lunak Aplikasi (Application Software)

Merupakan program yang ditulis dan diterjemahkan oleh perangkat bahasa yaitu program untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu.

2.5.3. Pengguna (Brainware)

Brainware adalah pengguna komputer atau orang-orang yang berhubungan dengan komputer, brainware dibedakan menjadi empat yaitu :

a. Analisis Komputer

Seorang analisis adalah orang yang bertanggung jawab pada pembuatan, perencanaan suatu aplikasi tertentu secara keseluruhan.

b. Programmer

Merupakan orang yang bekerja membuat aplikasi komputer, menyusun instruksi-instruksi untuk komputer, menguji program-program serta menyiapkan dokumentasi.

c. Operator

Merupakan orang yang bertugas mengoperasikan program aplikasi yang disusun oleh seorang programmer, dengan mengikuti instruksi yang sebelumnya telah dituangkan ke dalam pedoman menjalankan program.

d. Librarian

Petugas yang berwenang pada pemeliharaan dan penyimpanan program-program, file instruksi atas catatan komputer lainnya.

2.6 Ilmu Komputer

Ilmu komputer adalah studi sistematis tentang proses algoritmik yang menjelaskan dan mentransformasikan informasi : baik itu berhubungan dengan teori-teori, analisa, desain, efisiensi, implementasi, ataupun aplikasi-aplikasi yang ada padanya.(Denning,2005).

Ilmu komputer umurnya tidak setua fisika; lebih muda beberapa ratus tahun. Walaupun begitu, ini tidak berarti bahwa “hidangan” ilmuwan komputer jauh lebih sedikit dibanding fisikawan. Memang lebih muda, tapi dibesarkan secara jauh lebih intensif. (Richard Feynman,1988).

2.7 Web

Web adalah bagian tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. Apabila diimplementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dokumen yang berada dalam jaringan semacam itu dapat berdiam pada mesin-mesin berbeda membentuk sebuah jaring yang membentuk seluruh jaringan komputer.(J.Glenn Brookshear,2003).

2.8 Internet

Internet adalah suatu program yang dimulai dari riset pada tahun 1973 oleh *Defense Advanced Research Project Agency* (DARPA) yang mempunyai sasaran mengembangkan kemampuan untuk menghubungkan beragam jenis jaringan komputer sehingga jaringan-jaringan tersebut dapat berfungsi sebagai sebuah sistem interkoneksi jutaan mesin komputer dari seluruh dunia .(J.Glenn Brookshear,2003).

2.9 Php (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Dengan menggunakan PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/komputer client akan diolah dan disimpan dalam database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses.(Madcoms,2004).

2.10 Database (Basis Data)

Basis Data adalah himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan mudah dan cepat. (Fathansyah, 1995, 21).

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu. (Fathansyah, 1995, 22).

Basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan [Waliyanto2000].

2.11 Mysql

Database MYSQL bersifat open source dan mampu menangani data yang sangat besar hingga ukuran Giga Byte, dengan kemampuan daya tampung data ini maka MySQL sangat cocok digunakan untuk mengcover data pada perusahaan baik yang kecil sampai perusahaan besar (Nugroho, 1997).

2.12 Webserver

Web server adalah sebuah komputer dan software yang berhubungan yang terhubung ke Internet sepanjang waktu. Salah satu software Web Server yang paling banyak digunakan adalah Apache. Web server Apache dapat diperoleh secara gratis di www.apache.org. Handal dan telah dipergunakan lebih dari 60 persen dari seluruh situs yang ada di Internet. Hal ini disebabkan karena Apache dapat diperoleh secara gratis. Hal lain adalah karena web server Apache dapat berjalan di berbagai platform (Chaudhury : 2002, p.196).

2.13 Desain Sistem

2.13.1 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data system. (Jogiyanto Hartono, 2005, 701).

Menurut Jogiyanto Hartono, tahun 2005 dalam bukunya Basia Data ada beberapa simbol digunakan pada DFD untuk mewakili :

a. Kesatuan Luar (*External Entity*)

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

b. Arus Data (*Data Flow*)

Arus Data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir di antara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses (*Process*)

Proses (*process*) menunjukkan pada bagian yang mengubah input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi beberapa output. Setiap proses mempunyai nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.

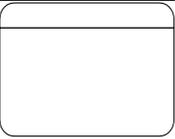
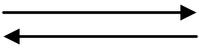
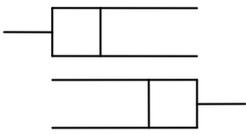
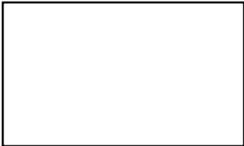
Simpanan Data (*Data Store*).

d. *Data Store*

merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database pada sistem komputer.

Dalam menggambarkan diagram arus data atau data flow diagram menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini :

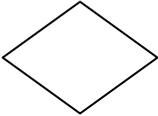
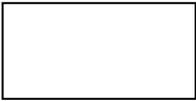
Tabel 5. Simbol Data Flow Diagram

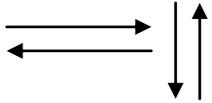
No	Simbol	Keterangan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol proses • Menunjukkan proses komputerisasi.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol Aliran Data • Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.
3		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol penyimpanan • Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi.
4		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol terminator • Menunjukkan organisasi (kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.

2.13.2 Flowchart

Flowchart (Bagian Alir Data) adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses komputer dan aliran data (dalam bentuk masukan dan keluaran).

Tabel 6. Simbol Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen, digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2		Penghubung ,digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.
3		Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
4		Proses, digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

5		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses
6		Terminator yang berfungsi untuk eksekusi suatu data .

2.13.3 Entitas Relationship Diagram

Entitas Relationship Diagram atau disebut ERD, adalah Mendokumentasikan data perusahaan dengan mengidentifikasi jenis dan hubungannya (Leod 1995, h:385). Komponen-komponen ERD yaitu:

a. Entitas.

Jenis entitas (Entity Type) dapat berupa suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga di dokumentasikan dengan data jenis entitas didokumentasikan dengan symbol persegi panjang.

b. Hubungan

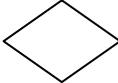
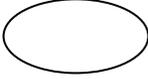
Hubungan adalah suatu asosiasi yang ada antara dua jenis entitas. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat. Tiap belah ketupat diberi label kata kerja.

c. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari suatu entitas. Atribut-atribut tersebut sebenarnya adalah elemen-elemen data dan masing-

masing diberikan satu nilai tunggal, yang disebut nilai atribut digambarkan dalam bentuk elips.

Tabel 7. Simbol Entitas Relationship Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas
2		Hubungan
3		Atribut