

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 SISTEM**

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut : “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.” Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut : “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.” Dari kedua pendekatan di atas, penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen- elemen atau sub-sub sistem yang saling berintegrasi dan saling berhubungan satu sama lain membentuk satu kesatuan utuh untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiyanto, 2010).

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut :

##### **1. Komponen Sistem**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berintegrasi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen- komponen sistem atau elemen- elemen sistem dapat berupa

suatu subsistem atau bagianbagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat- sifat dari sitem yangmenjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

## 2. Batasan Sistem

Batasan sistem (boundary) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

## 3. Lingkungan luar Sistem

Lingkungan luar (environment) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

## 4. Penghubung Sistem

Penghubung (interface) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

## 5. Masukan Sistem

Masukan (input) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem diproses dan akhirnya dikeluarkan berupa informasi yang dibutuhkan.

## 6. Keluaran Sistem

Keluaran (output) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi informasi yang berguna.

## 7. Pengolahan Sistem

Pengolah sistem merupakan suatu bagian yang mengolah masukan (input) dan memprosesnya agar menjadi output informasi yang berguna.

## 8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Jika suatu tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan berguna. Sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

## 2.2 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Didefinisikan oleh Michael S.Scott Morton sebagai sistem berbasis interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah – masalah tidak terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat didefinisikan sebagai suatu program komputer yang menyediakan informasi dalam domain aplikasi yang diberikan oleh suatu model analisis keputusan dan akses ke database, dimana hal ini ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (*decision maker*) dalam mengambil keputusan secara efektif baik dalam kondisi yang kompleks dan tidak terstruktur. Sistem organisasi paling tidak

mencakup sistem fisik (sistem operasional), sistem manajemen (sistem keputusan), dan sistem informasi (Suyadi, 2011).

“Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber - sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah – masalah semi struktur“ (Keen dan Scoot Morton). SPK memiliki sifat interaktif yang memiliki tujuan SPK adalah :

- a. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya.
- c. dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- d. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih daripada perbaikan efisiensinya.
- e. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- f. Peningkatan produktivitas.
- g. Dukungan kualitas.
- h. Berdaya saing.
- i. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.
- j. Aplikasi SPK yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masa.

### 2.2.1 Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternative tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor – faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan.

Pengambilan Keputusan terdapat beberapa tahapan, Dibawah ini tahap – tahapan Pengambilan Keputusan menurut Herbert A. Simon tahap – tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*)

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. Tahap Perancangan (*Design Phace*)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan vertifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan (*Choice Phace*)

Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantara berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan/

dengan memperhatikan kriteria – kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Impelementasi (*Implementation Phace*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

### **2.2.2 Manfaat dan Keuntungan SPK**

Dalam membangun suatu SPK diperoleh beberapa manfaat atau keuntungan bagi pemakainya, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- b. SPK membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. Sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- d. Suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Hal ini dikarenakan SPK mampu menyajikan berbagai alternatif.

## 2.3 WEIGHTING PRODUCT

### 2.3.1. Konsep *Weighting Product*

Metode *Weighting Product (WP)* merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making (MADM)*. Metode *Weighting Product* mirip dengan *Metode Weighting Sum (WS)*, hanya saja metode *Weighting Product* terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Metode *Weighting Product* juga disebut analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran. Menurut Yoon Metode *Weighting Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternatif diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

S = Nilai Normalisasi

$\prod$  = Perkalian Perpangkatan

X = Nilai Alternatif

W = Bobot Kriteria

#### Gambar 2.1 : Diagram Blok Sistem Inferensi Fuzzy

dengan  $i=1,2,\dots,m$ . Dimana  $w_j = 1$ . adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya

Langkah – langkah menggunakan metode *Weighting Product* :

1. Memberikan nilai pada seluruh atribut dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut manfaat (*benefit*) dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif pada atribut biaya (*cost*).
2. Memberikan nilai pada setiap alternative sesuai dengan kriteria yang ada.
3. Mencari nilai vector S dengan melakukan mengkalikan nilai atribut yang sudah dipangkatkan dengan bobot kemudian menjumlahkan setiap nilainya.
4. Mencari nilai V dengan membagi nilai S kriteria dengan hasil jumlah S seluruh kriteria
5. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.

## 2.4 ILMU KOMPUTER

Secara umum diartikan sebagai ilmu yang mempelajari baik tentang komputasi, perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Ilmu komputer mencakup beragam topik yang berkaitan dengan komputer, mulai dari analisis abstrak algoritma sampai subyek yang lebih konkret seperti bahasa pemrograman, perangkat lunak, termasuk perangkat keras. Sebagai suatu disiplin ilmu, Ilmu Komputer lebih menekankan pada pemrograman komputer, dan rekayasa perangkat lunak (*software*), sementara teknik komputer lebih cenderung berkaitan dengan hal-hal seperti



perangkat keras komputer (*hardware*). Namun demikian, kedua istilah tersebut sering disalah-artikan oleh banyak orang. (Sadiman, 2010)

## 2.5 JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer sering kali diklasifikasikan sebagai jaringan area lokal dan jaringan area luas. Sebuah local area network umumnya terdiri dari sekumpulan komputer yang berada dalam sebuah gedung atau kompleks gedung. Sebagai contoh komputer-komputer yang digunakan dalam kampus sebuah universitas atau dalam sebuah pabrik manufaktur dapat disambungkan untuk membentuk sebuah *local area network (LAN)*. Sebuah wide area network (*WAN*) menghubungkan mesin-mesin yang terdapat di kota-kota yang berdekatan atau bahkan dibagian lain dari bumi ini. (Sadiman, 2010)

## 2.6 INTERNET

Internet adalah tidak lebih dari sebuah jaringan komputer yang maha besar yang saling terhubung satu sama lain namun tidak bersifat sentralistik, jadi apabila satu komputer atau grup terputus tidak akan mengganggu aktivitas koneksi komputer lainnya. Jumlah komputer yang terkoneksi dalam internet berlipat ganda setiap 9 hingga 14 bulan sekali sejak akhir tahun 1970-an. Pada tahun 1981 jumlah komputer yang terkoneksi dengan internet baru 213 unit, namun pada tahun 2000 jumlah komputer yang terkoneksi menjadi lebih dari 400 juta unit. Saat ini jumlah pengguna internet (akhir tahun 2005) menjadi 1 miliar orang. Cikal bakal

internet dimulai dari proyek ARPANET, yaitu sebuah proyek jaringan komunikasi untuk militer Amerika Serikat. Jaringan ARPANET hanya diperuntukan bagi personel militer Amerika dan peneliti yang membangun jaringan tersebut. Dari tahun 1970 sampai akhir 1980-an, internet adalah jaringan komunikasi yang dibiayai oleh pemerintah Amerika Serikat untuk tujuan riset akademik dan militer. Jaringan ini diatur oleh sebuah badan yang bernama National Science Foundation (NSF). Pada universitas yang diberi akses pun dibatasi hanya peneliti unggul saja. Pada tahun 1980-an NSF membuat kebijakan yang longgar dengan mengizinkan seluruh civitas akademika pada universitas untuk dapat menggunakan internet. Namun pada masa ini internet tidak digunakan untuk tujuan komersial. Pada tahun 1995 NSF tidak diperkenankan lagi mengatur aktivitas internet. Internet diprivatisasi dan digunakan untuk tujuan komersial. Tindakan ini bersamaan dengan semakin populernya penggunaan World Wide Web yang ditemukan oleh TimBerners-Lee yaitu seorang fisikawan asal Inggris. (Raharjo, 2009)

## 2.7 WEB


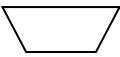


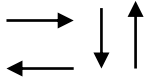

Web adalah *bagian* tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. Apabila diimplementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dokumen yang berada dalam jaringan semacam itu dapat berdiam pada mesin-mesin berbeda membentuk sebuah jaring yang membentuk seluruh jaringan komputer. (Sadiman, 2010)

## 2.8 PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

### 2.8.1 Bagan Alir Dokumen

Bagan alir (*flowchart*) 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. (Fathansyah, 2010)

Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen


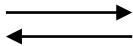
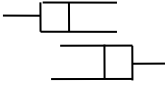

No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen, digunakan untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2		Proses Manual, digunakan untuk menunjukkan kegiatan manual
3		Simpanan Off-Line, digunakan untuk file non komputer yang diarsip.
4		Proses, digunakan untuk menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses
6		Penghubung ( <i>konektor</i> ), digunakan untuk menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.

### 2.8.2 Diagram Alir Data

Diagram Alir Data adalah diagram yang menggunakan notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem manual yang ada maka perlu dibuat sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut. Diagram Alir Data merupakan suatu gambaran sistem secara logical. Gambaran ini tidak tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data / organisasi file. Keuntungan menggunakan data flow adalah memudahkan

pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan. (Fathansyah, 2010). Dalam menggambarkan diagram arus data menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini :

Tabel 2.2. Simbol Diagram Alir Data

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

### 2.8.3 Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan suatu kumpulan file-file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*Relation Key*) yang merupakan kunci utama dimasing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySql/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal. (Fathansyah, 2010)

*Entity Relationship Diagram* menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam symbol yang digunakan, yaitu :

### 1. Entity

Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks system yang dibuat. Sebagai contoh *entity* dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah objek dan sebuah kejadian atau konsep.




### 2. Atribut

*Entity* mempunyai elemen yang disebut atribut berfungsi mendeskripsikan suatu karakter.

### 3. Relationship

*Entity* dapat berhubungan satu sama yang lain. Hubungan ini dinamakan *relationship*. Sebagai halnya *entity* maka dalam hubungannyapun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar *entity* dengan isi dari hubungan tersebut. Dimana ini banyak menghubungkan antara beberapa relasi database yang mempermudah dalam penggunaan alur sistem dalam program. (Fathansyah, 2000)

Tabel 2.3 Simbol Entity Relationship Diagram

	Entity
	Atribut
	Hubungan

## 2.9 WEB SERVER

*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](http://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*. Keterbatasan Apache terletak pada *user interface* yang bersifat tulisan, namun saat ini dikembangkan *user interface* yang lebih mudah digunakan. Keuntungan lain dari Apache adalah Apache merupakan *web server open source*, sehingga Apache terus diperbaharui oleh banyak pengembang. Selain itu Apache merupakan *web server* yang tidak menggunakan sumber daya perangkat keras yang begitu besar. (Raharjo, 2009)

## 2.10 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

MySQL adalah sebuah server database open source yang termasuk populer keberadaannya. MySQL umumnya digunakan bersamaan dengan PHP untuk membuat aplikasi server yang dinamis dan powerful.

Penyebab utama MySQL begitu populer di kalangan Web adalah karena ia memang cocok bekerja di lingkungan tersebut. Pertama, MySQL tersedia di berbagai platform Linux dan berbagai varian Unix. Sesuatu yang

tidak dimiliki Access, misalnya : padahal Access amat populer di platform Windows. Banyak server Web berbasis Unix, ini menjadikan Access otomatis tidak dapat dipakai karena ia pun tidak memiliki kemampuan client-server/networking. Kedua, fitur-fitur yang dimiliki MySQL memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi Web. Misalnya, klausa limit SQL-nya, praktis untuk melakukan paging. Atau jenis indeks field fulltext, untuk fulltext searching. Atau sebutlah kekayaan fungsi-fungsi built-innya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah string, regex, enkripsi dan hashing. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan password anggota situs. Ketiga, MySQL memiliki overhead koneksi yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai brandmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini MySQL-lah juaranya. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan aplikasi CGI, di mana di setiap request skrip akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah SQL, lalu memutuskan koneksi lagi. Cobalah melakukan hal ini dengan Interbase atau bahkan Oracle. Maka dengan load beberapa request per detik saja server Web/database Anda mungkin akan segera menyerah karena tidak Bisa mengimbangi beban ini. (Nugroho, 2010).

## **2.11 PHP**

PHP diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada homepage-nya. Oleh karena itu, ia

mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis kemudian menambah kemampuan PHP 1.0 dan meluncurkan PHP 2.0. Pada tahun 1996, PHP telah banyak digunakan dalam website di dunia. Sebuah kelompok pengembang software yang terdiri dari rasmus, Zeew Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, shane Caraveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan PHP 2.0. Akhirnya, pada tahun 1998, PHP 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan PHP 4.0. Tidak berhenti sampai disitu, kemampuan PHP terus ditambah, dan saat buku ini disusun, versi terbaru yang telah dikeluarkan adalah PHP 5.0x.

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server-side, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman web dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima cookies, bahkan lebih daripada kemampuan CGI. PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi, antara lain Linux, Unix (termasuk variannya HP-UX, Solaris, dan OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. PHP juga mendukung banyak Web Server, seperti Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server (PWS), Netscape and iPlanet servers, O'Reilly Website Pro Server, Audium, Xitami, OmniHTTPd, dan masih banyak lagi lainnya, bahkan PHP dapat bekerja sebagai suatu CGI processor. PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML (HyperText Markup languages). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, file PDF, dan movies Flash.



PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya.

(Hakim, 2011)