

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem dapat didefinisikan menjadi 2(dua) pendekatan, yaitu sistem yang menekankan pada elemen komponennya. Sistem yang menekankan pada prosedur, menurut Jogiyanto HM. Dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem (2005), menyebutkan bahwa Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau penyelesaian suatu sasaran tertentu. Sedangkan sistem yang menekankan pada elemen yaitu Sistem adalah suatu seri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama di dalam suatu kerangka kerja tahapan yang terpadu untuk menyelesaikan, mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Berdasarkan definisi di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa system merupakan nsuatu bentuk jaringan kerja yang terorganisir yang dapat menyelesaikan suatu tahapan kerja.

2.1.1 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto HM. Dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem (2005), menyebutkan bahwa Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri, S.Kom, MM (2005) Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu yaitu mempunyai komponen, batas sistem, lingkungan, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, dan sasaran atau tujuan .

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Definisi keputusan

A. F. Stoner berpendapat bahwa keputusan adalah pemilihan diantara alternatif. Hal ini mengandung tiga pengertian, yaitu ada pilihan atas dasar logika, ada beberapa alternatif yang harus dipilih yang terbaik, dan ada tujuan yang ingin

dicapai sehingga diharapkan dengan keputusan tersebut dapat semakin mendekati pada tujuan tersebut (Hasan, 2005).

2.2.2 Proses pengambilan keputusan

Adapun proses dalam pengambilan keputusan terdiri dari 4 tahapan menurut Simon (Umar, 2007), yaitu :

1. Penelusuran *Intelligence*

Penelusuran adalah tahap pendefinisian masalah dan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan dan berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

2. Perancangan *Design*

Proses perancangan adalah proses dalam mempresentasikan model sistem yang akan dibangun yang berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji, dan divalidasi.

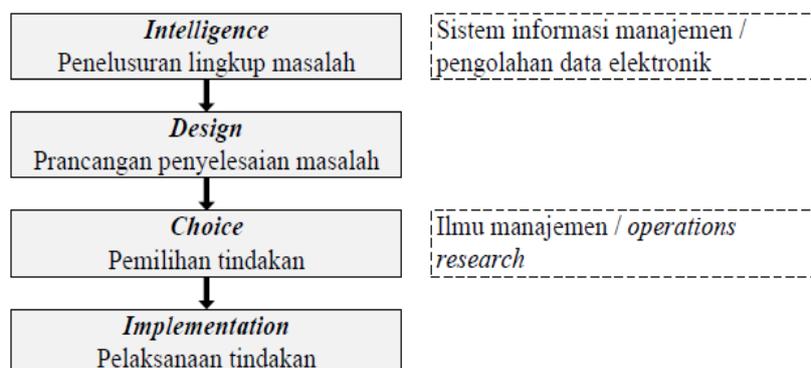
3. Pemilihan *Choice*

Pemilihan merupakan suatu proses pengujian yang dilanjutkan dengan pemilihan keputusan terbaik berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan dan mengarah kepada tujuan yang ingin dicapai.

4. Implementasi *Implementation*

Implementasi adalah proses pelaksanaan dari keputusan yang sudah diambil. Pada tahap ini disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan.

Keempat proses pengambilan keputusan tersebut dapat dijelaskan seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Proses Pengambilan Keputusan

2.2.3 Definisi SPK

Konsep-konsep mengenai sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* diungkapkan pertama kali oleh Scott Morton pada awal 1970 dengan istilah "*Management Decision System*". *Management Decision System* merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu mengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. (Turban, 2005).

Berdasarkan hal di atas sistem pendukung keputusan hanya menjadi alat bantu seseorang atau instansi dalam mengambil keputusan tanpa mengambil peran pengambil keputusan dalam membuat keputusan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan kemampuan antara komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan data yang memanfaatkan model penyelesaian yang tidak terstruktur.

2.2.4 Karakteristik dan kemampuan SPK

Ada beberapa karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan, yaitu sebagai berikut (Turban, 2005) :

1. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan tujuan untuk membantu pengambil keputusan mengambil keputusan dari masalah yang sifatnya terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan dirancang sedemikian rupa agar mudah untuk digunakan banyak orang, terkhusus untuk orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
3. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan mengutamakan pada aspek fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dalam kebutuhan pemakai.

Selain itu, di dalam Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki beberapa kemampuan, yaitu sebagai berikut (Kosasi, 2007):

1. Sistem pendukung keputusan atau SPK dapat melakukan pengambilan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan dapat membantu manajer mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah.
3. Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
4. Sistem pendukung keputusan berkemampuan menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurut baik secara kelompok maupun perorangan.

5. Sistem pendukung keputusan menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
6. Sistem pendukung keputusan bersifat fleksibel dan dapat beradaptasi sesuai dengan yang dibutuhkan.
7. Sistem pendukung keputusan mudah melakukan interaksi sistem dan mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
8. Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
9. Sistem pendukung keputusan dapat melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data dengan mudah.

2.3 Metode *Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto*

Inferensi adalah proses penggabungan banyak aturan berdasarkan data yang tersedia. Komponen yang melakukan inferensi dalam sistem pakar disebut mesin inferensi. Dua pendekatan untuk menarik kesimpulan pada *IF-THEN rule* (aturan jika - maka) adalah *forward chaining* dan *backward chaining* (Turban dkk,2005).

1. *Forward chaining*

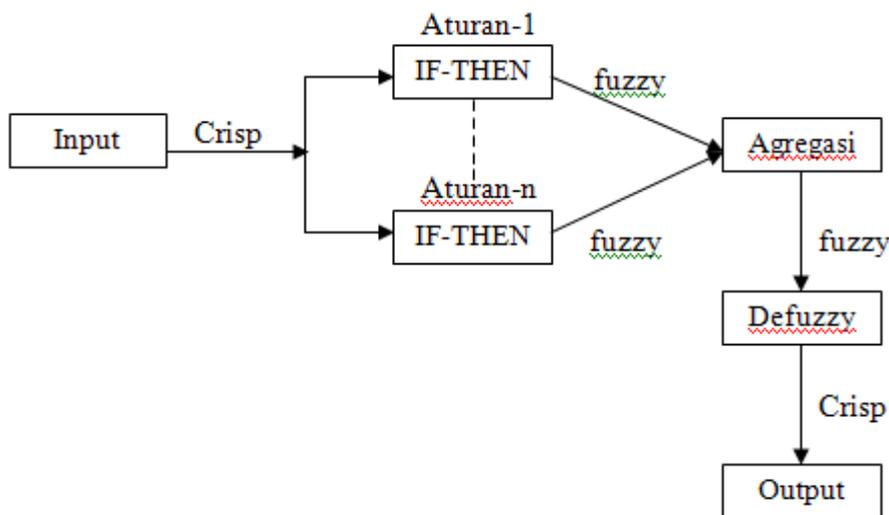
Forward chaining mencari bagian JIKA terlebih dahulu. Setelah semua kondisi dipenuhi, aturan dipilih untuk mendapatkan kesimpulan. Jika kesimpulan yang diambil dari keadaan pertama, bukan dari keadaan yang terakhir, maka akan digunakan sebagai fakta untuk disesuaikan dengan kondisi JIKA aturan yang lain untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih baik. Proses ini berlanjut hingga dicapai kesimpulan akhir .

2. *Backward chaining*

Backward chaining adalah kebalikan dari *forward chaining*. Pendekatan ini dimulai dari kesimpulan dan hipotesis bahwa kesimpulan adalah benar. Mesin inferensi kemudian mengidentifikasi kondisi JIKA yang diperlukan untuk membuat kesimpulan benar dan mencari fakta untuk menguji apakah kondisi JIKA adalah benar. Jika semua kondisi JIKA adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai. Jika beberapa kondisi salah, maka aturan dibuang dan aturan berikutnya digunakan sebagai hipotesis kedua.

Proses ini berlanjut hingga suatu set aturan didapat untuk mencapai kesimpulan atau untuk membuktikan tidak dapat mencapai kesimpulan. Menurut Sri Kusumadewi dan Sri Hartati (2006) sistem inferensi *fuzzy* merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan

pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* yang berbentuk IF-THEN, dan penalaran *fuzzy*. Secara garis besar, diagram blok proses inferensi *fuzzy* terlihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Diagram Blok Sistem Inferensi *Fuzzy* (Sri Kusumadewi dan Sri Hartati, 2006).

Sistem inferensi *fuzzy* menerima input *crisp*. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi n aturan *fuzzy* dalam bentuk IF-THEN. *Firestrength* (nilai keanggotaan anteseden atau α) akan dicari pada setiap aturan. Apabila aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan agregasi semua aturan.

Selanjutnya pada hasil agregasi akan dilakukan *defuzzy* untuk mendapatkan nilai *crisp* sebagai *output* sistem. Salah satu metode FIS yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan adalah metode *Tsukamoto*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai metode FIS *Tsukamoto*.

Pada metode *Tsukamoto*, implikasi setiap aturan berbentuk implikasi “Sebab Akibat”/Implikasi “*Input-Output*” dimana antara anteseden dan konsekuen harus ada hubungannya. Setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan - himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Kemudian untuk menentukan hasil tegas (*Crisp Solution*) digunakan rumus penegasan (defuzifikasi) yang disebut “Metode rata-rata terpusat” atau “Metode defuzifikasi

rata-rata terpusat (*Center Average Defuzzifier*) (Setiadji, 2009). Untuk lebih memahami metode *Tsukamoto*, perhatikan Contoh 2.1

Contoh 2.1:

Misalkan ada 2 variabel input, Var-1 (x) dan Var-2(x), serta variabel output, Var-3(z), dimana Var-1 terbagi atas 2 himpunan yaitu A1 dan A2. Var-2 terbagi atas 2 himpunan B1

dan B2, Var-3 juga terbagi atas 2 himpunan yaitu C1 dan C2 (C1 dan C2 harus monoton). Ada 2 aturan yang digunakan, yaitu:

[R1] IF (x is A1) and (y is B2) THEN (z is C1)

[R2] IF (x is A2) and (y is B1) THEN (z is C2)

Pertama-tama dicari fungsi keanggotaan dari masing-masing himpunan *fuzzy* dari setiap aturan, yaitu himpunan A1, B2 dan C1 dari aturan *fuzzy* [R1], dan himpunan A2, B1 dan C2 dari aturan *fuzzy* [R2].

2.3.1 Definisi Perikanan

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2004 tentang perikanan, Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari produksi, pengolahan sampai pemasaran, yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan.

2.3.2 Budidaya Perikanan

Pembudidayaan ikan adalah kegiatan untuk memelihara, membesarkan dan atau membiakkan ikan serta memanen hasilnya dalam lingkungan yang terkontrol, termasuk kegiatan yang menggunakan kapal untuk memuat, mengangkut, menyimpan, mendinginkan, menangani, mengolah, dan/atau mengawetkannya. (UU nomor 31 Tahun 2004).

2.3.3 Pengelolaan Perikanan

Pengelolaan Perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan dibidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati dan tujuan yang telah disepakati. (UU nomor 31 Tahun 2004).

2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau *System Development Life Cycle (SDLC)*

System Development Life Cycle (SDLC). Merupakan suatu metode pengembangan sistem. Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya.

Analisis Sistem (*System Analysis*) merupakan tahapan untuk menentukan kebutuhan mengenai sistem informasi yang akan dibuat, sehingga akan sesuai dengan tujuan dari pembuatan sistem informasi tersebut.

1. Rancangan Sistem Informasi

Tahapan ini merancang sistem informasi yang akan dibuat, rancangan pada tahap ini meliputi rancangan sistem, alur sistem serta kebutuhan database sistem.

2. Desain Sistem Informasi

Tahap rancangan desain ini akan merancang interface yang akan dibuat pada saat implementasi kedalam sistem informasi. Sehingga pada saat pengkodean sesuai dengan rancangan.

3. Pengkodean

Tahapan pengkodean merupakan tahapan penerapan rancangan sebelumnya kedalam bahasa pemrograman.

4. Implementasi Sistem Informasi

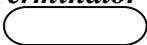
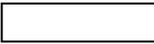
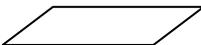
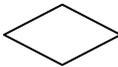
Tahapan implementasi merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan sistem informasi yang telah dibuat.

Pendukung (*Support*) atau pemeliharaan (*maintenance*) merupakan tahapan yang dapat dilakukan untuk memulai analisis spesifikasi, atau sekedar perawatan. (Jogiyanto H.M.2005)

2.4.1 Program Flowchart

Bagan alir program (*Program Flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program terdiri dari dua macam yaitu bagan alir logika program dan bagan alir program komputer terinci.

Tabel 2.1 *Program Flowchart*

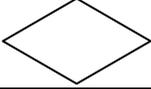
Simbol	Keterangan
Terminator 	Permulaan atau akhir dari program.
Preparation 	Proses inisialisasi atau pemberian harga awal.
Process 	Proses perhitungan atau pengolahan data.
Document 	I/O dalam format yang dicetak.
I/O Data 	Proses Input/Output data, parameter dan informasi.
Decision 	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
Predefine Process 	Proses permulaan sub program.
On Page Conector 	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada satu halaman.
Off Page Conector 	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda.
Magnetic Drum 	Input/Output yang menggunakan drum magnetik.

2.4.2 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Whitten (2007), ERD adalah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data dalam konteks entitas dan hubungan yang dideskripsikan oleh data tersebut.

Menurut Connolly dan Begg (2010), *Entity Relation Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur logical database dalam bentuk diagram ERD, serta menyediakan cara yang sederhana dan mudah untuk memahami bagian berbagai komponen dalam desain database.

Tabel 2.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Keterangan
<p>Entitas</p> 	Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
<p>Relasi</p> 	Menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda.
<p>Atribut</p> 	Berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah).
<p>Garis</p> 	Sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

1. Lingkaran / *Elips*, menyatakan Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai key digaris bawah).
2. Belah ketupat, menyatakan Himpunan Relasi / relasi.
3. Garis, sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan Atributnya.
4. Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan Banyaknya garis cabang dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke- satu, 1 dan N untuk relasi satu-ke-banyak atau N dan N untuk relasi banyak-ke-banyak).

2.4.3 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah model proses yang digunakan untuk menggambarkan aliran data melalui sebuah sistem dan tugas atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem. (Whitten, 2004). Menurut Ladjamuddin (2004) ada 2 (dua) teknik dasar DFD yang umum dipakai yaitu Gane and Sarson dan Yourdon and De Marco, adapun dalam penelitian ini peneliti menggunakan DFD teknik Gane&Sarson , berikut ini adalah gambar pada tabel 2.2 tentang perbedaan simbol DFD yang digunakan oleh beberapa perancang sistem :

Ada 4 simbol yang digunakan dalam DFD yaitu :

• **Terminator / Kesatuan Luar**

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Komponen terminator digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Simbol Proses

• **Simpanan Data (*Data Store*)**

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

- suatu file database
- suatu arsip atau catatan manual
- suatu table acuan manual

Komponen *Data Store* digambarkan sebagai berikut :

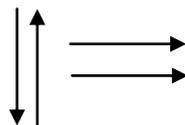


Gambar 2.4 Simbol *Data Store*

• **Arus Data (*Data Flow*)**

Arus data ini mengalir di antara proses, simpanan data (*Data store*) dan kesatuan luar, serta menunjukkan arus dari data yang berupa masukkan dari sistem atau hasil dari proses sistem.

Komponen *Data Flow* digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.5 Simbol *Data Flow*

2.5 Database

2.5.1 Pengertian *Database*

Menurut *Date* (dalam Abdul Kadir, 2005) Database (basis data) adalah dapat dianggap sebagai tempat untuk sekumpulan berkas data terkomputerisasi. Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan.

2.5.2 DBMS (*Database Management System*)

DBMS diartikan sebagai suatu program computer yang digunakan untuk memasukan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data informasi dengan praktis dan efisien. Komponen Utama DBMS dibagi menjadi empat yaitu : perangkat keras, data, perangkat lunak dan pengguna (Kadir, 2005).

2.6 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

2.6.1 PHP

PHP adalah bahasa (*scripting language*) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan pada web.PHP adalah *tool* untuk membuat halaman web dinamis(Simamarta, 2006).

PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman *scripting* yang bersifat *open source*. Program ini bersifat *server side*, artinya tanpa adanya *server* yang berjalan disisinya, script program PHP tidak dapat dijalankan. Pada umumnya, program PHP selalu berjalan menggunakan program apache sebagai *web server*-nya.

2.6.2 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database relasional atau *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL. MySQL merupakan sebuah *database* paling populer saat ini yang pernah dibuat, didistribusikan dan didukung oleh sebuah perusahaan yang bernama MySQL AB (Syafi'i, 2005). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *Structured Query Language* (SQL). Database MySQL mampu menangani data yang sangat besar hingga ukuran Giga byte, dengan kemampuan daya tampung ini, makaMySQL sangat cocok digunakan untuk meng-cover data pada perusahaan baik yang kecil sampai perusahaan besar (Bunafit, 2005).