

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Landasan Teori

3.1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah kumpulan program komputer dengan fungsi tertentu. Menurut IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), perangkat lunak adalah program komputer, prosedur, aturan dan dokumentasi yang berkaitan serta data, yang bertalian dengan operasi suatu sistem komputer.

Ahli lainnya, yaitu Melwin (2007) mengatakan bahwa perangkat lunak merupakan sebuah perangkat yang menjembatani interaksi *user* dengan komputer yang menggunakan bahasa mesin. Jadi, penulis menyimpulkan perangkat lunak adalah sebuah sistem program yang sudah diatur dan juga disusun sedemikian rupa yang ditujukan untuk memberikan perintah kedalam komputer atau *hardware* dalam rangka menyelesaikan sebuah tugas, pekerjaan, dan juga tuntutan tertentu, yang membantu menghubungkan atau menjembatani *user* sebagai *brainware* dengan komputer sebagai *hardwarentya*.

3.1.2 Keputusan

Menurut Kusriani (2007:7) keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah, Tindakan memilih strategi atau yang diyakini akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu yang disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target tertentu yang harus dilakukan. Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah :

1. Banyak pilihan/*alternative*
2. Adanya kendala atau syarat
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur
4. Banyaknya input/variabel
5. Adanya faktor risiko
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan

3.1.3 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada awalnya Turban dan Arosan (2011:75), mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems – DSS*) sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep DSS hanyalah sebatas pada kegiatan membantu manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.

Konsep *Decision Support System* (DSS) pertama kali diperkenalkan awal tahun 1970-an oleh Michael Scott Morton, yang selanjutnya dikenal dengan istilah “*Management Decision System*”.. *Decision Support System* (DSS) dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan, yang dimulai dari tahapan mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

3.1.4 Tahapan-Tahapan Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut (Kusrini 2007:30-31), tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Study Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya termasuk sebuah pernyataan masalah.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini yang akan diformulasikan model yang akan digunakan dari kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut.

3. Pemilihan (*close*)

Setelah pada tahap *design* kemudian ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya, sehingga pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya termasuk juga solusi dari model tersebut.

3.1.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Kusrini 2007:17) adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan *Decision Support System* (DSS) adalah sebagai berikut :

1. Membuat manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang akan diambil manajer lebih dari perbaikan efesiensinya.

4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan untuk para pengambil keputusan agar melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas dalam membangun satu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal.

3.1.6 Pengertian Metode *Multi Attribute Utility Theory (MAUT)*

Menurut Schaefer (2012), Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas. MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numeric dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran [8]. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan n pilihan dari para pembuat keputusan. Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan:

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \dots \dots \dots \text{Persamaan (1)}$$

Dimana $v_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting

elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \dots\dots\dots \text{Persamaan (2)}$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

Penjelasan pada rumus di atas :

A = kriteria

n = jumlah elemen / kriteria

TPV = Total *Priority Value*, Nilai TPV yang didapat merupakan nilai bobot untuk setiap kriteria.

V_i = Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu kriteria.

W_j = TPV (bobot prioritas subkriteria yang di dapat dengan menggunakan metode AHP).

X_{ij} = Nilai alternatif pilihan kriteria. λ_{maks} = nilai rata-rata dari keseluruhan.

Secara ringkas [7-9], langkah-langkah dalam metode MAUT adalah sebagai berikut :

1. Pecah sebuah keputusan kedalam dimensi yang berbeda.
 2. Tentukan bobot relative pada masing-masing dimensi.
 3. Daftar semua alternatif.
-
4. Masukkan *utility* untuk masing-masing alternative sesuai atributnya.
-

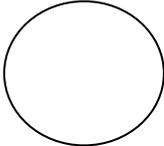
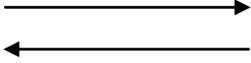
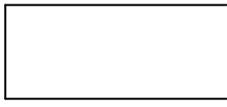
5. Kalikan utility dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

3.1.7 Data Flow Diagram (DFD)

Sukamto dan Shalahuddin (2013:70), *Data Flow Diagram (DFD)* atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran(*output*).

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *Data Flow Diagram* yaitu:

Tabel 3.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram*

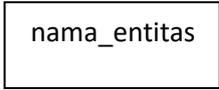
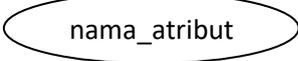
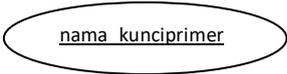
Nama	Simbol	Keterangan
External Entity		External Entity, digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
Proses		Proses, digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
Data Flow		Data Flow, digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan.
Data Storage		Data Storage, untuk menggambarkan data flow yang sudah disimpan atau diarsipkan.

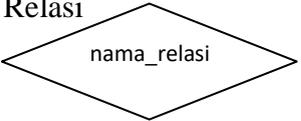
3.1.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Rosa dan shalahudin (2013:52), *Entity relationship diagram* (ERD) merupakan bentuk awal dalam melakukan perancangan basis data relasional. ERD biasanya memiliki hubungan *bineri* (satu relasi menghubungkan dua buah entitas). Beberapa metode perancangan ERD menoleransi hubungan relasi *ternary* (satu relasi menghubungkan 3 buah relasi) atau *N-Ary* (satu relasi menghubungkan banyak *entitas*), tapi banyak metode perancangan ERD yang tidak mengizinkan *ternary* atau *N-Ary*.

Shalahuddin (2013:50) menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam ERD, yaitu:

Tabel 3.2 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

No	Simbol	Keterangan
1.	Entitas/ <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer;
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3.	Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).

4.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
5.	Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.

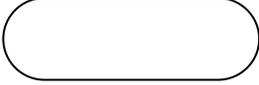
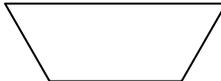
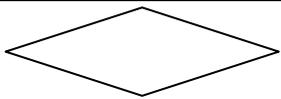
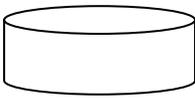
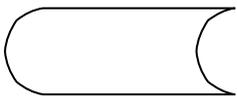
3.1.9 Flowchart Diagram

Ladjamudin (2013:263), *Flowchart* adalah bagan bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Flowchart di susun dengan simbol. Simbol ini di pakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol simbol yang digunakan dapat di bagi menjadi 3 kelompok, yakni *flow direction symbols*, *processing symbols*, *input output symbols*.

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *flow chart*, yaitu:

Tabel 3.3 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol <i>Flowchart</i>	Fungsi <i>Flowchart</i>
	Terminal menyatakan awal atau akhir dari suatu algoritma.
	Menyatakan Proses.
	Proses yang terdefinisi atau sub program.
	Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
	Menyatakan masukan dan keluaran (<i>input/output</i>)
	Menyatakan penyambung ke simbol lain dalam satu halaman.
	Menyatakan penyambung ke halaman lainnya.
	Menyatakan pencetakkan (dokumen) pada kertas.
	Menyatakan <i>decision</i> (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi di dalam program.
	Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.
	Menyatakan input/output menggunakan disket.
	Menyatakan input/output dari kartu plong.
	Menyatakan arah alir pekerjaan (proses).

	Multidocument (banyak dokumen)
	Delay (penundaan atau kelambatan).

(Sumber : Siallagan, 2009:6)

3.2 Penelitian terdahulu

NO	Penulis	Judul	Hasil Penelitian
1	Eka Andrita Gusdha M. Asep Wahyudin. Eddy Prasetyo Nugroho.	Sistem Promosi Jabatan Karyawan dengan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Multi attribute Utility Theory</i> (MAUT) study kasus PT. Ginsa Inti Pratama	Penelitian ini membahas promosi ataupun mutasi jabatan karyawan dan dari hasil penelitian untuk 20 sample data nilai yang degenerate secara random dengan menggunakan sistem pendukung keputusan promosi dan mutasi karyawan. Penelitian ini menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan metode <i>Multi Attribute Utility Theory</i> sebagai Aplikasi untuk mendukung perangkingan terhadap nilai karyawan yang akan di promosikan dan di mutasi.

NO	Penulis	Judul	Hasil Penelitian
2	Muhammad Fakhur Rozi. Mohammad Isa Irawan	Sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA menggunakan model <i>Yager</i>	Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Model Yager dirancang dan dibangun sebagai pendukung keputusan pemilihan jurusan di tingkat SMA. Model Yager dipilih sebagai model analisis pemilihan jurusan di tingkat SMA karena mampu memberikan kemudahan dalam proses perankingan sehingga sistem ini dapat membantu siswa dalam memilih jurusan.
3	Hadi Sucipto	Sistem Pendukung Keputusan penentuan jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode <i>SAW</i>	Sistem pendukung keputusan dengan dirancang dan dibangun sebagai pendukung keputusan pemilihan jurusan di tingkat SMA. metode yang di pakai dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> dimana metode ini berfungsi sebagai alat untuk melakukan perankingan pada sekolah menengah atas

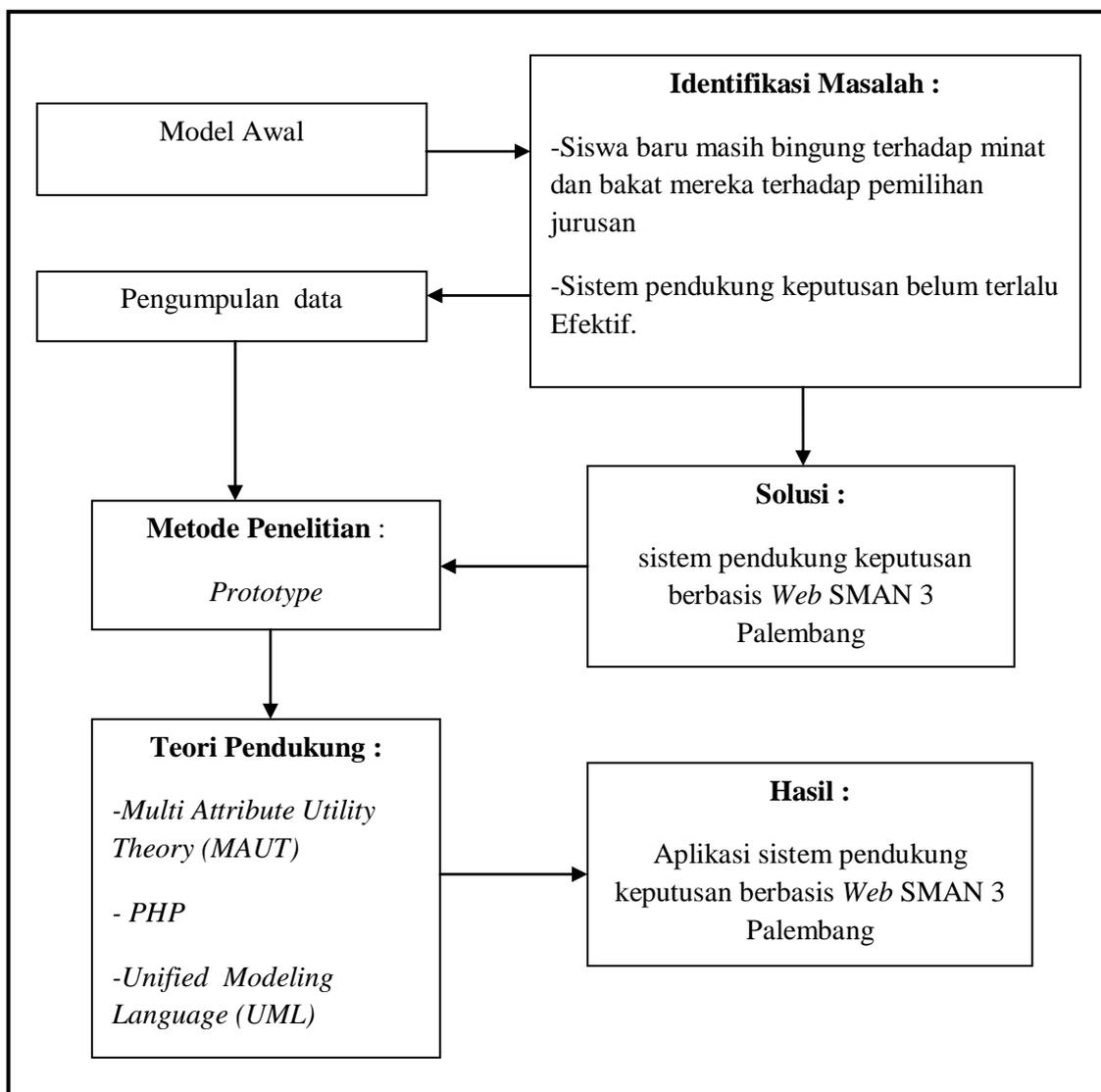
Dalam table no 1 penelitian terdahulu, penulis menyimpulkan bahwa yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada objek penelitian, dimana penelitian terdahulu membuat penelitian terhadap karyawan yang akan melakukan mutasi jabatan dengan kriteria sebagai bahan pertimbangan apakah karyawan sudah layak atau tidaknya untuk di mutasi dengan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai metode perankingan serta sistem pendukung keputusan pada PT. Ginsa Inti Pratama. Sedangkan penelitian ini melakukan penelitian terhadap siswa yang akan melakukan pemilihan jurusan dengan berbagai kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* sebagai metode penghitungan dan perankingan.

Dalam tabel no 2 penelitian terdahulu, penulis menyimpulkan bahwa yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode yang digunakan. Penelitian terdahulu membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Yager*. Sedangkan pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) sebagai metode penghitungan dan perankingan.

Pada table no 3 penelitian terdahulu, tidak jauh berbeda dengan table no 2. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode yang di gunakan dimana penelitian terdahulu membuat penelitian dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sedangkan pada penelitian ini penulis melakukan perankingan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

3.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir adalah serangkaian konsep dan kejelasan hubungan antar konsep tersebut dirumuskan peneliti berdasarkan tujuan pustaka (teori dan hasil – hasil penelitian terdahulu) dan digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan penelitian yang diangkat. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran