

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, peneliti 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.

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 bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat- sifat dari sitem yang menjalankan 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. (Jogiyanto, 2012)

2.2 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Sistem berbasis interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah – masalah tidak terstruktur. (Morton, 2012).

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, 2013).

“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, 2013).

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 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 verifikasi 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. (Simon, 2012)

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. 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 :

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

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.

(Kusumadewi, 2012)

Dibawah ini akan dijelaskan contoh perhitungan manual dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dalam menentukan pilihan restoran berdasarkan nilai bobot yang diberikan pembanding,

dimana pada contoh ini ada 3 restoran yang akan menjadi alternatif pilihan yaitu :

R1:Made's Warung

R2 : Warisan Restaurant&Bar

R3 : Gabah Restaurant & Bar

Kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam pemilihan restoran ada 5 yaitu :

C1:Kualitas Makanan

C2:Harga Makanan

C3:Pelayanan

C4:Suasana

C5 : Jarak (m)

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

$$W = (5, 3, 4, 4, 2)$$

Dan nilai-nilai kriteria dari setiap alternative restoran akan disajikan dalam bentuk tabel dan diberi nilai secara acak sebagai berikut:

Tabel 1

Alternative	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
R1	42	66.000	60	75	2.355
R2	50	90.000	72	60	1.421
R3	63	91.500	65	80	2.585

Tahap 1

Terdapat 2 kategori yang membedakan kriteria-kriteria diatas antara lain:

1. Kriteria C1 (kualitas makanan), C3 (pelayanan) dan C4 (suasana) adalah kriteria keuntungan;
2. Kriteria C2 (harga makanan), C5 (jarak restoran) adalah kriteria biaya. (Semakin besar nilainya akan semakin buruk)

Tahap 2

Sebelumnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu, sehingga total bobot

$\Sigma w_j = 1$ dengan cara :

$$W_j = \frac{w_j}{\Sigma w_j}$$

Dari bobot preferensi sebelumnya yaitu $W = (5, 3, 4, 4, 2)$

W_j merupakan W index ke j . Jadi untuk W_1 yaitu 5, W_2 yaitu 3 dan seterusnya.

Dan Σw_j merupakan jumlah dari W yaitu $5+3+4+4+2$

Jadi untuk perbaikan bobot W_1 menjadi:

$$W_1 = \frac{5}{5+3+4+4+2} = 0,28$$

Dan W yang lainnya akan seperti dibawah:

$$W_j = \frac{w_j}{\Sigma w_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5+3+4+4+2} = 0,28$$

$$W_2 = \frac{3}{5+3+4+4+2} = 0,17$$

$$W_3 = \frac{4}{5+3+4+4+2} = 0,22$$

$$W_4 = \frac{4}{5+3+4+4+2} = 0,22$$

$$W_5 = \frac{2}{5+3+4+4+2} = 0,11$$

Tahap 3

Menentukan Nilai Vektor S, yang dapat dihitung dengan menggunakan

formula berikut: $S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j$

Untuk perhitungan sederhananya, kembali lihat Tabel 1 di atas.

Pada baris R1, Masing-masing kriteria memiliki nilai sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C1 &= 42 \\ C2 &= 66.000 \\ C3 &= 60 \\ C4 &= 75 \\ C5 &= 2.355 \end{aligned}$$

Pangkatkan dan kalikan nilai masing-masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah di perbaiki sebelumnya.

Jadi seperti berikut:

$$S1 = (42^{0,28})(66.000^{-0,17})(60^{0,22})(75^{0,22})(2.355^{-0,11}) = 1.1694323$$

C2 dan C5 merupakan kriteria biaya. Jadi bobot yang dipangkatkan akan bernilai minus(-).

Dan perhitungan Vektor S yang lain seperti dibawah ini:

$$S1 = (42^{0,28})(66.000^{-0,17})(60^{0,22})(75^{0,22})(2.355^{-0,11}) = 1.1694323$$

$$S2 = (50^{0,28})(90.000^{-0,17})(72^{0,22})(60^{0,22})(1.421^{-0,11}) = 1.220425997$$

$$S3 = (63^{0,28})(91.500^{-0,17})(65^{0,22})(80^{0,22})(2.585^{-0,11}) = 1.266262785$$

Tahap 4

Menentukan Nilai vector yang akan digunakan Menghitung Preferensi (V_i) untuk perengkingan. Formulanya seperti berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j}$$

Sederhananya seperti:

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

Jadi Hasil dari Menghitung Preferensi (V_i) adalah sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{1.1694323}{1.1694323 + 1.220425997 + 1.266262785} = 0.320$$

$$V_2 = \frac{1.220425997}{1.1694323 + 1.220425997 + 1.266262785} = 0.334$$

$$V_3 = \frac{1.266262785}{1.1694323 + 1.220425997 + 1.266262785} = 0.346$$

Dari hasil perhitungan di atas, Nilai V_3 menunjukkan nilai terbesar sehingga dengan kata lain V_3 merupakan pilihan alternatif yang terbaik, Gabah Restaurant & Bar layak menjadi pilihan restoran terbaik sesuai dengan pembobotan yang diberikan oleh pengambil keputusan.

2.4 WEB

Web adalah bagian tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. Apabila di implementasikan dalam sebuah jaringan komputer, dokumen

yang berada dalam jaringan semacam itu dapat berdiam pada mesin-mesin berbeda membentuk sebuah jaring yang membentuk seluruh jaringan computer (Sadiman, 2014).

2.5 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek. Pemetaan (*mapping*) Unified Modeling Language (UML) bersifat dua arah yaitu :

- a. Generasi kode bahasa pemrograman tertentu dari Unified Modeling Language (UML) *forward engineering*.
- b. Generasi kode belum sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna, pengembang dapat melakukan langkah balik bersifat *iterative* dari implementasi ke Unified Modeling Language (UML) hingga didapat sistem/peranti lunak yang sesuai dengan harapan pengguna dan pengembang (Gomma, 2013).

2.6 ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

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, 2013).

2.7 DATABASE

Merupakan sembarang pengumpulan data, sebuah file terdiri dari atas sejumlah record atau tabel. Masing-masing terbentuk dari field atau kolom dari tipe tertentu, dan kumpulan operasi yang memudahkan pencarian, penyimpanan, kombinasi ulang, dan aktivitas sejenisnya. (Fathansyah, 2013).

2.8 MYSQL

MySQL atau sering dibaca dengan ejaan “*mai es que el*” ini merupakan sebuah database yang berbasis server database. Kemampuannya dalam menangani RDBMS (*Relasional Database Management System*) mengakibatkan database ini menjadi database yang sangat populer saat ini.

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, 2014).

2.9 PHP

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.(Hakim, 2013).

2.10 PENJURUSAN

Penjurusan merupakan salah satu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran para siswa di SMK. Dalam penjurusan ini, siswa diberi kesempatan memilih jurusan yang paling cocok dengan karakteristik dirinya. Ketepatan dalam memilih jurusan dapat menentukan keberhasilan belajar siswa. Sebaliknya, kesempatan yang sangat baik bagi siswa akan hilang karena kurang tepatan dalam menentukan jurusan. (Fahroni,2014)