

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 *Decision Support System (DSS)*

*Decision Support System (DSS)* merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. *Decision Support System (DSS)* bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik(Turban,2001).

*Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan ( Turban,2001)<sup>1</sup>, sebagai berikut sistem yang memiliki lima karakteristik utama antara lain :

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan

---

<sup>1</sup> Turban. 2001. *Decision Support System and intelligent system (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Yogyakarta, Andi

3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, *Decision Support System* (DSS) juga dapat dikatakan sebagai sistem komputer mengolah data komputer menjadi informasi untuk mengambil keputusan dengan menggunakan sistem yang terstruktur secara spesifik. Konsep *Decision Support System* (DSS) / *Decision Support System* (DSS) merupakan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Istilah *DSS* mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai, dimana SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan pengambilan keputusan :

1. Tahap Pengamanan
2. Tahap Perancangan
3. Tahap Pemilihan
4. Tahap Penerapan

### **2.1.1 Komponen *Decision Support System***

Secara garis besar DSS dibangun oleh tiga komponen besar:

### 1) Database

Sistem database berisi kumpulan dari semua data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari, maupun data dasar (master file). Untuk keperluan DSS, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

### 2) Model Base

Suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi ataupun pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan (obyektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya.

### 3) Software System

Komponen software system adalah komponen terakhir untuk pembuatan Decision Support System, dimana kedua komponen sebelumnya disatukan dalam komponen ini, setelah sebelumnya direpresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti komputer.

## 2.1.2 Tujuan Dari Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari *Decision Support System* adalah :

- a. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
- b. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan
- c. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

Tujuan tersebut mengacu pada tiga prinsip dasar dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diantaranya :

#### 1. Struktur masalah

Yaitu untuk masalah terstruktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah tak terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikembangkan khususnya untuk masalah yang semi-terstruktur.

## 2. Dukungan keputusan

Yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada di bagian terstruktur, sementara manajer berada di bagian tak terstruktur untuk memberi penilaian dan melakukan analisis. Manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi terstruktur.

## 3. Epektifitas keputusan

Yaitu merupakan tujuan utama dari *Decision Support System*. bukan untuk mempersingkat waktu dalam pengambilan keputusan, tapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik.

## 2.2 Pengertian Supplier

Keputusan mengenai saluran distribusi dalam pemasaran adalah merupakan salah satu keputusan yang paling kritis yang dihadapi manajemen. Saluran yang dipilih akan mempengaruhi seluruh keputusan pemasaran yang lainnya. Dalam rangka untuk menyalurkan barang dan jasa dari produsen kepada konsumen maka perusahaan harus benar-benar memilih atau menyeleksi saluran distribusi yang akan digunakan, sebab kesalahan dalam pemilihan saluran distribusi ini dapat menghambat bahkan dapat memacetkan usaha menyalurkan barang atau jasa tersebut. Supplier Relationship Management (SRM) merupakan pendekatan yang komprehensif antara organisasi dengan perusahaan yang menyediakan bahan baku produksi untuk menghasilkan produk dan jasa yang digunakan. Adapun pengertian e-SRM (Supplier Relationship Management) adalah proses yang mendefinisikan bagaimana sebuah perusahaan berinteraksi dengan pemasoknya melalui media elektronik. *Ada beberapa konsep inti relationship marketing sebagai berikut (kotler 2005):*

### a. Horizon Orientasi Jangka Panjang

Merupakan ciri utama *relationship marketing*. Keberhasilan *relationship marketing* diukur dari seberapa lama pelanggan

terjaga dalam hubungan dengan perusahaan. Dengan demikian *relationship marketing* juga menyangkut nilai estimasi mengenai nilai sepanjang hidup konsumen.

b. Komitmen dan Pemenuhan Janji

Untuk dapat menjalin hubungan jangka panjang, *relationship marketing* menekankan upaya pemeliharaan sikap percaya atau kepercayaan, komitmen, dengan menjaga integritas masing-masing melalui pemenuhan janji atau timbal balik, empati di antara kedua belah pihak.

c. Pangsa Konsumen Bukan Pangsa Pasar

*Relationship marketing* tidak lagi pada konsentrasi pada pencapaian pangsa pasar melainkan pada upaya untuk mempertahankan pelanggan.

d. Nilai Sepanjang Hidup Pelanggan

Perusahaan perlu mengidentifikasi pelanggan yang berpotensi menjalin hubungan jangka panjang dan kemudian menghitung nilai hidup pelanggan (*Customer Lifetime Value* – CLV) agar menguntungkan perusahaan.

e. Dialog Dua Arah

Untuk mencapai hubungan yang diinginkan, maka diperlukan komunikasi dua arah.

f. Kustomisasi *Relationship marketing*

Memberikan pemahaman yang lebih baik akan tuntutan dan keinginan konsumen, sehingga memungkinkan penyediaan produk yang sesuai dengan spesifikasi pelanggan.

### 2.2.1. Kriteria *Supplier*

Untuk perusahaan menggunakan proses penentuan kriteria yang digunakan pada umumnya antara lain kualitas, harga dan ketepatan waktu yang pengiriman. Namun terkadang terdapat beberapa pertimbangan lain dalam memilih *supplier*. Untuk mengimplementasikan

*Green Supply Chain Management*, pada perusahaan dilakukan pertimbangan akan kriteria lingkungan dan kebutuhan produksi secara kondisional. Dengan beberapa penelitian yang melakukan evaluasi kinerja *supplier* di perusahaan yang juga telah menerapkan konsep *Green Supply Chain Management*.<sup>2</sup> 4 kriteria pemilihan *green supplier* yaitu *Operational Life Cycle*, Praktek Teknologi Ramah Lingkungan, Evaluasi kinerja secara keseluruhan serta Manajemen proses

### 2.3 Konsep dasar Multi Attribute Decision Making (MADM)

Menurut Rudolphi dalam, pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. model multi-attribute decision making dapat didefinisikan sebagai berikut: Misalkan  $A = \{a_i \mid i = 1, n\}$  adalah himpunan alternatif keputusan dan  $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$  adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif  $x^0$  yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan  $c_j$ .<sup>3</sup>

Namun sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu : pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Sedangkan yang kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah *multi-attribute decision making* (MADM) adalah mengevaluasi  $m$  alternatif  $A_i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

<sup>2</sup> Agarwal, A. dan Ravi, S. 2005. *Modeling Supply Chain Performance Variables*. Asian Academy of Management Journal

<sup>3</sup> Kusumadewi, Sri & Purnomo, Hari. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan*. Graha Ilmu, Yogyakarta

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut  $x$ , diberikan sebagai:

$$x = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

**Gambar 2.1** Matriks keputusan setiap alternatif

Dimana  $x_{ij}$  merupakan rating kinerja alternatif ke- $i$  terhadap atribut ke- $j$ . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai,  $w$  :

$$w = \{ w_1, w_2, \dots, w_n \}$$

Rating kinerja ( $x$ ), dan nilai bobot ( $w$ ) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan/ masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Yeh dalam Kusumadewi dkk. (2006)).

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain sebagai berikut :

- a. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
- b. *Weighted Product Model* (WPM)
- c. ELECTRE
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- e. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

### 2.3.1. Metode Weighted Product

*Weighted Product Model* (WPM) merupakan metode yang dikembangkan untuk mengatasi kelemahan dari *Weighting Sum Model* (WSM). Perbedaan utama antara WPM dan WSM adalah WPM

menggunakan cara perkalian sedangkan WSM menggunakan cara penjumlahan.

Perhitungan nilai preferensi untuk alternatif  $A_i$  diawali dengan memberikan nilai rating kinerja Alternatif ke- $i$  terhadap subkriteria ke- $j$  ( $x_{ij}$ ). Setelah masing-masing Alternatif diberi nilai rating kinerja, nilai ini akan dipangkatkan dengan nilai relatif bobot awal yang telah dihitung sebelumnya ( $w_j$ ) dimana  $w_j$  akan bernilai positif untuk atribut *benefit* dan bernilai negatif untuk atribut *cost*. Penjumlahan nilai  $w_j$  untuk setiap subkriteria pada kriteria yang sama akan bernilai 1. Perhitungan nilai  $w_j$  dilakukan dengan rumus 1 berikut :

$$w_j = \frac{w_{-kei}}{\sum w_i} \quad (2.1)$$

$w_j$  = hasil nilai bobot ke-  $i$

$w_{-kei}$  = nilai bobot dari kriteria ke -  $i$

$\sum w_i$  = total nilai bobot dari kriteria

Dalam Kusumadewi dkk. (2006), Yoon mengatakan bahwa, WPM merupakan suatu metode yang 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  $A_i$  (vektor  $S$ ) diberikan dengan rumus 2 berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad \text{dengan } i = 1,2,3, \dots, \quad (2.2)$$

$S_i$  = nilai preferensi alternatif

$x_{ij}$  = nilai alternative kriteria ke -  $i$

Setelah didapat nilai preferensi untuk alternatif  $A_i$ , selanjutnya dilakukan perhitungan nilai preferensi relatif dari alternatif (vektor  $V$ ). Nilai preferensi relatif dari setiap alternatif dihitung dengan rumus 3 berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n (x_{ij})}{\prod_{j=1}^n (x_j)} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.3)$$

$V$  ke- $i$  = Nilai preferensi relatif

Alternatif terbaik dipilih jika nilainya lebih besar atau sama dengan alternatif yang lain.

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 2.1** Berikut kriteria alternatif

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  $\sum w_j = 1$  dengan cara :

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

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  $\sum w_j$  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 lainya akan seperti dibawah:

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

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

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

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

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

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

### 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:

$$C1 = 42$$

$$C2 = 66.000$$

$$C3 = 60$$

$$C4 = 75$$

$$C5 = 2.355$$

Pangkatkan dan kalikan nilai masing-masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelunya.

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 Penelitian Sebelumnya

Dalam system Weighted Product ini berupaya mencapai sebuah kelenturan (flexibility) dari sebuah DBMS yang mana mempunyai aspek-,disini didapatkan beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi,dan juga beberapa artikel dari internet sebagai bahan wacana antara lain :

##### 1. Sylvia Elita Esteriani 2009

“IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED PRODUCT DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN TUNJANGAN PROFESI GURU DI KABUPATEN NGAWI “Program Studi Teknik Informatika UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG. Membahas Tentang Pendidikan yang berkualitas merupakan syarat utama untuk mewujudkan kehidupan bangsa yang maju, modern dan sejahtera. Kualitas sangat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Program seleksi penerimaan tunjangan profesi guru adalah cara untuk meningkatkan kualitas guru sehingga kualitas

pendidikan telah meningkat. dan pada gilirannya mempengaruhi prestasi siswa. Tujuan dari peneliti ini adalah untuk membahas implementasi metode FMADM Weighted Product dalam sistem pendukung keputusan penerimaan tunjangan profesi guru sehingga dapat memudahkan user dalam pengambilan keputusan kelulusan penerimaan tunjangan profesi guru. Sistem pendukung keputusan kelulusan penerimaan tunjangan profesi guru dapat memberikan informasi tentang kelulusan penerimaan tunjangan profesi guru, sebagai informasi analisis dan kontrol dalam penilaian penerimaan tunjangan profesi guru dan informasi kelulusan penerimaan tunjangan profesi guru. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sistem yang dibuat mampu memberikan hasil yang baik sesuai dengan perhitungan yang digunakan, membantu mempercepat dalam penyeleksian penerimaan tunjangan profesi guru, dan juga sistem dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan calon penerima tunjangan profesi guru.

2. Riza Alfita 2014

“Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode Weighted Product (WP)” S1/Jurusan Sistem Informasi, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura. Membahas tentang Persaingan produk unggulan daerah semakin ketat seiring dengan terus meningkatnya laju pertumbuhan industri. Persaingan ini mengakibatkan setiap industri harus lebih jeli dalam merumuskan strategi kebijakan. Pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas produk unggulan daerah yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan diperlukan suatu keputusan yang akurat dan efektif agar tidak salah memilih dan meminimalisir kerugian baik dari segi biaya maupun waktu. Metode Weighted Product merupakan bagian dari konsep Multi-Attribut Decision Making (MADM) dimana diperlukan normalisasi

pada perhitungannya. Dengan menggunakan metode Weighted Product, diharapkan dapat dikembangkan software sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh suatu instansi, karena instansi cukup memilih beberapa barang yang akan menjadi alternatif pemilihan dan memberikan nilai bobot pada perbandingan alternatif dan kriterianya, adapun kriteria tersebut adalah omset, tenaga kerja, target pasar, teknologi, spesifikasi, asal bahan baku, jumlah bahan baku.

