

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum dapat dikatakan bahwa fungsi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi. Dengan demikian SPK dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Jadi dapatlah dikatakan secara singkat bahwa tujuan SPK adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya adalah memberikan definisi sebagai berikut, 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, pada proses pengembangan SPK oleh *user* pada tingkatan manajemen menengah dan tertinggi mampu menggali informasi dari *database*, melakukan analisis, serta memberikan interpretasi dalam bentuk yang mudah dipahami dengan format yang mudah untuk digunakan (*user friendly*) dan lebih informatif.

## 2.2. *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 SRM adalah proses yang mendefinisikan bagaimana sebuah perusahaan berinteraksi dengan pemasoknya melalui media elektronik. Ada beberapa konsep inti *relationship marketing* sebagai berikut (Kotler 2000):

### 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 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* 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 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*. Agarwal, G dan Vijayvargy (2005) menggunakan 4 kriteria pemilihan *green supplier* yaitu *operational life cycle*, Praktek teknologi ramah lingkungan, evaluasi kinerja secara keseluruhan serta manajemen proses

### 2.3. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subjektif, pendekatan objektif dan pendekatan integrasi antara subjektif & objektif. Masing- masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subjektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan objektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain (Kusumadewi S, 2006):

- a. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
- b. *Weighted Product (WP)*
- c. ELECTRE
- d. *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*
- e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

#### 2.3.1. **Algoritma FMADM**

Berikut untuk algoritma dari proses perhitungan dengan menggunakan FMADM :

1. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai *crisp*;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .
2. Memberikan nilai bobot ( $W$ ) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.

3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$  berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost* = MINIMUM). Apabila berupa artibut keuntungan maka nilai *crisp* ( $X_{ij}$ ) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX (MAX  $X_{ij}$ ) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN (MIN  $X_{ij}$ ) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* ( $X_{ij}$ ) setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. ( Kusumadewi S, 2006).

### 2.3.2. Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item  $x$  dalam suatu himpunan  $A$ , yang sering ditulis dengan  $\mu_A(x)$ , memiliki dua kemungkinan, yaitu:

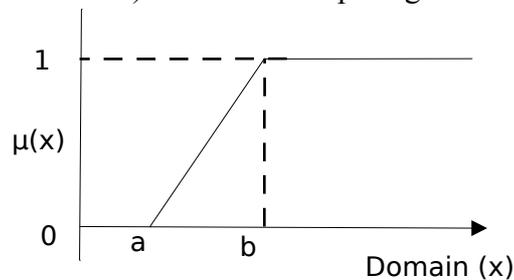
- a. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Ada dua cara mendefinisikan keanggotaan himpunan *fuzzy*, yaitu secara numeris dan fungsional. Definisi numeris menyatakan fungsi derajat keanggotaan sebagai vektor jumlah yang tergantung pada tingkat diskretisasi. Misalnya, jumlah

elemen diskret dalam semesta pembicaraan. Definisi fungsional menyatakan derajat keanggotaan. Batasan ekspresi analitis yang dapat dihitung. Standar atau ukuran tertentu pada fungsi keanggotaan secara umum berdasar atas semesta X bilangan real :

1. Representasi *Linear*

Ada 2 kemungkinan himpunan *fuzzy linear* yaitu: Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Fungsi *linear* naik (bahu kanan) dirumuskan seperti gambar 2.1 :

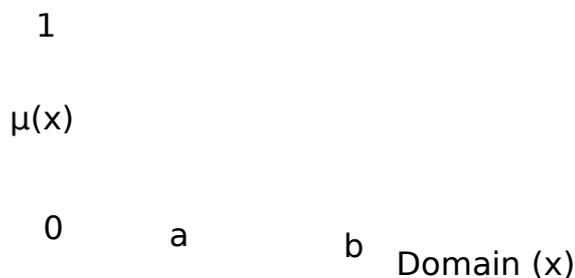


Gambar 2.1. Himpunan *Fuzzy Linear* Naik.

Fungsi keanggotaan dari *linear* naik adalah

$$\begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & \end{cases}$$

Fungsi *linear* turun (bahu kiri) dirumuskan seperti gambar 2.2 dibawah ini:



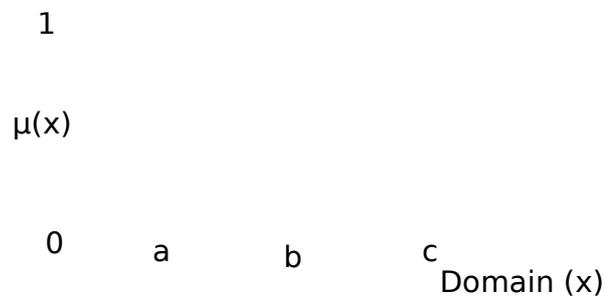
Gambar 22 Himpunan *Fuzzy Linear* Turun.

$$\begin{cases} 1; & x \leq a \\ (b-x) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan dari *linear* turun adalah

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (*linier*), Fungsi segitiga dirumuskan seperti gambar 2.3 dibawah ini:



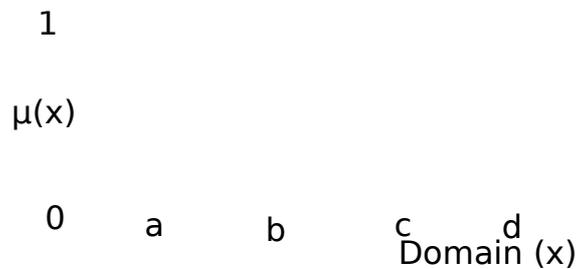
Gambar 2.3. Kurva Segitiga

Fungsi keanggotaan dari segitiga adalah

0;	$x \leq a$ atau $x \geq c$
$(x - a) / (b - a)$ ;	$a \leq x \leq b$
$(b - x) / (b - a)$ ;	$b \leq x \leq c$

3. Representasi Kurva Trapezium

Kurva segitiga pada dasarnya seperti titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



Gambar 2.4. Kurva Trapezium

0;	$x \leq a$ atau $x \geq d$
$(x - a) / (b - a)$ ;	$a \leq x \leq b$
1;	$b \leq x \leq c$
$(b - x) / (b - a)$ ;	$x \geq d$

Fungsi keanggotaan  
dari trapesium adalah

### 2.3.3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada: yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2006):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad \dots (2.1)$$

Dimana:

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  ( $i=,2,\dots,m$ )

$\text{Max } x_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$\text{Min } x_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

$x_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks.

Formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut( Kusumadewi, 2006):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots (2.2)$$

Dimana:

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks.

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

#### 2.3.4. Perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW)

Langkah penyelesaian *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

#### 2.4. Penelitian Sebelumnya

Berikut Beberapa referensi pembelajaran dari beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi, antara lain :

1. Didik Pambudi, dengan judul "*Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 2 Pemalang Dengan Metode Simple Additive Weighting*". Tahun 2013. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Persoalnya pada penelitian tersebut adalah bagaimana membuat sebuah aplikasi dari sistem pendaftaran siswa baru dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Variabel yang digunakan adalah Nilai Ujian Nasional, Nilai Ujian Sekolah, Prestasi Akademik, Prestasi

Non Akademik, Tempat Tinggal. Dari kriteria-kriteria dan bobot-bobotnya yang telah ditentukan oleh peneliti dan menentukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria didapat hasil alternative terbaik sebagai pilihan dengan nilai terbesar. Alternatif yang dimaksud dalam hal ini adalah calon siswa. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan rekomendasi dalam menentukan pendaftar yang akan diterima.

2. Nono Sudarsono, Nanang Suciyo, Andi Kuswandi, dengan judul *“Sistem pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Kredit di Adira Quantum Multifinance Cabang Tasikmalaya Metode Simple Additive Weighting (SAW).”* Tahun 2015. STMIK Tasikmalaya.

Persoalan pada penelitian tersebut adalah banyaknya yang mengajukan kredit membuat pihak perusahaan menjadi sulit dan proses yang lama karena proses dengan keputusan dengan cara sistem pencatatan untuk menentukan yang berhak sesuai kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting dan variabel-variabel yang digunakan diantaranya Karakter, Penghasilan Perbulan, Usia, Status Rumah, Jumlah Tanggungan dilakukan perhitungan dengan jumlah alternatif sebanyak 5 didapat hasil proses perankingan yaitu V1: Dede = 0,92. V2: Engkur = 0,94. V3: Elin = 0,66. V4: Amas = 0,98. V5: Apong = 1. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh informasi yaitu dari kelima alternatif, yang paling layak mendapatkan alternatif adalah Apong karena memiliki nilai yang paling besar dari pada alternatif lainnya.

3. Hanifa, Muhammad Muslihudin, Sri Hartati ,2016, ”*Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Besar Gaji Untuk Guru Honorer Di Kabupaten Pesawaran Menggunakan Metode Fuzzy SAW.*”, STMIK Pringsewu Lampung

Persoalan pada penelitian tersebut adalah Sistem pemberian gaji guru honorer biasanya hanya berdasarkan pada jumlah jam mengajar dan

masa kerja yang telah diembannya, dan kurang mempertimbangkan faktor lain yang biasa mendukung dalam penentuan gaji yang akan di berikan kepada masing-masing guru honorer. Oleh karena itu, diperlukannya suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan besaran gaji untuk guru honorer agar sesuai dengan faktor-faktor pendukung lainnya.