

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Keen, Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dibangun lewat sebuah proses adaptif dari pembelajaran, pola-pola penggunaan dan evolusi sistem. Menurut Alter, Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat diartikan bahwa SPK bukan merupakan alat pengganti dalam pengambilan keputusan, melainkan sebagai alat bantu para pengambil keputusan (manager) dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang bersifat terstruktur, semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan memberikan beberapa pertimbangan dalam mengambil sebuah keputusan.

SPK 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. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama antara lain :

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebaai komponen utama

2.1.1 Teori dasar Pendukung Keputusan

Sebuah Informasi yang akan diolah menjadi sebuah keputusan yang akurat, lengkap dan baik diperlukan beberapa konsep dalam membentuk sebuah Sistem Informasi yang baik diantaranya :

1. Konsep Terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang memiliki struktur masalah pada 3 tahap pertama, yaitu intelijen, rancangan dan pilihan.

2. Konsep Tak Terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang sama sekali tidak memiliki struktur, seperti yang diuraikan berdasarkan tahapan dari Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

3. Konsep Semi-terstruktur

Merupakan konsep berdasarkan suatu masalah yang memiliki struktur hanya pada satu atau dua tahapan dari Sistem Pendukung Keputusan. Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menurut pandangan seorang yakni merupakan suatu sistem yang memberikan kontribusi terhadap para manajer untuk memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan

2.1.2 Tujuan Dari Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebagai berikut :

- 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. Efektifitas keputusan

Yaitu merupakan tujuan utama dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK), bukan untuk mempersingkat waktu dalam pengambilan keputusan, tapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik.

2.2. Pengertian Ekspedisi

Jasa ekspedisi ini biasanya akan memberi harga pengiriman barang berdasarkan berat barang dan jarak kota yang ditempuh. Semakin berat suatu barang, harga yang dikeluarkan untuk mengirimnya ke daerah tertentu semakin mahal. Semakin jauh jarak, harga pengiriman barang juga semakin mahal. usaha yang ditujukan untuk mewakili kepentingan pemilik barang untuk mengurus semua kegiatan yang diperlukan bagi terlaksananya pengiriman dan penerimaan barang melalui :

1. Transportasi darat
2. Transportasi laut
3. Transportasi udara

Yang dapat mencakup kegiatan .:

- a) Penerimaan
- b) Penyimpanan
- c) Sortasi
- d) Pengepakan
- e) Penandaan
- f) Pengukuran

- g) Penimbangan
- h) Pengurusan penyelesaian dokumen
- i) Penerbitan dokumen angkutan Perhitungan biaya angkutan Klaim asuransi atas pengiriman barang serta penyelesaian tagihan dan biaya-biaya lainnya berkenaan dengan pengiriman barang-barang tersebut sampai dengan diterimanya barang oleh yang berhak menerimanya

2.3. LOGIKA FUZZY

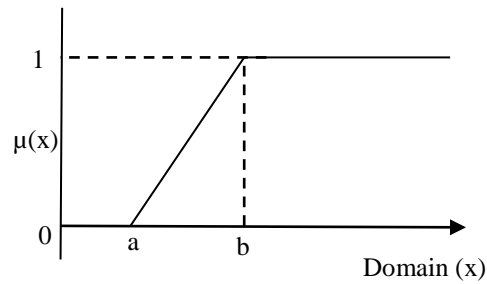
Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki dua kemungkinan, yaitu:

- 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 vector 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 :

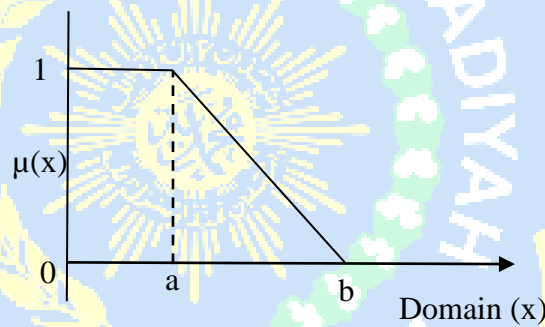


Gambar 2.1. Himpunan Fuzzy Linear Naik.

Fungsi Keanggotaan dari linear naik adalah

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

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



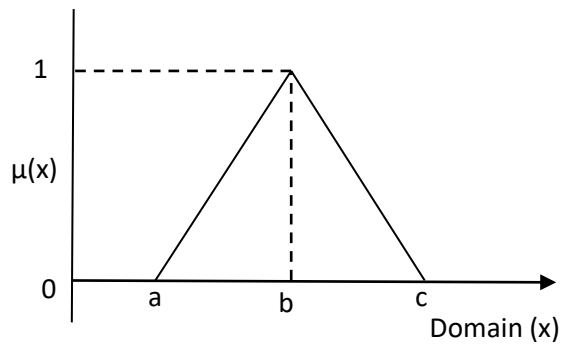
Gambar 2.2 Himpunan Fuzzy Linear Turun.

Fungsi Keanggotaan dari linear turun adalah

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

2. Representasi Kurva Segitiga

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



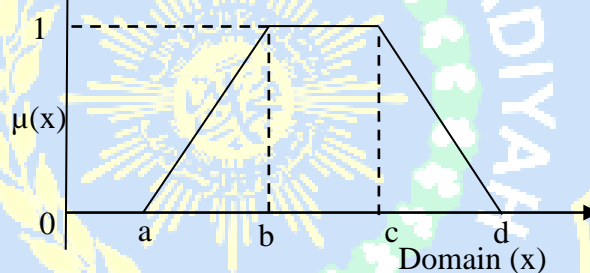
Gambar 2.3. Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaan dari Segitiga adalah

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

3. Representasi Kurva Trapesium

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



Gambar 2.4. Kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaan dari Trapesium adalah

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

2.4. METODE TECHNIQUE FOR OTHERS REFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun

1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan.

Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan multiple criteria decision making (MCDM). Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan multiple criteria decision making. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan

Prosedur Pehitungan dengan Menggunakan Metode Topsis :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}} \quad \text{Persamaan (2.1)}$$

Keterangan

r_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi

x_{ij} = Kriteria ke-i

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{Persamaan (2.2)}$$

Keterangan

- y_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
 r_{ij} = matriks keputusan yang ternormalisasi
 W_{ij} = Bobot Kriteria ke-i

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi y_{ij}

$$\begin{aligned}
 A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \\
 A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)
 \end{aligned}
 \quad \text{Persamaan (2.3)}$$

Keterangan :

A^+ = matriks solusi ideal positif (A^+)

A^- = matriks solusi ideal positif (A^-)

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Persamaan (2.4)

(5)

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

Keterangan :

S_i^- = solusi ideal Negatif

S_i^+ = solusi ideal Positif

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)

$$V_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

Persamaan (2.5)

Keterangan :

V_i = Prefrensi Nilai

2.5. Penelitian Sebelumnya

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

1. Pada tulisan ini didiskusikan aplikasi metode TOPSIS fuzzy untuk menentukan prioritas kawasan perumahan di Kecamatan Percut Sei Tuan. Kriteria yang digunakan adalah jarak dengan ibukota kecamatan, kepadatan penduduk disekitar lokasi, pengembangan sarana lingkungan, pengembangan prasarana lingkungan, aksesibilitas masyarakat dan harga tanah. Terdapat banyak metode perankingan yang dapat digunakan untuk memecahkan beberapa masalah pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan konsep fuzzy. Salah satu metode yang baik untuk masalah pengambilan keputusan multi kriteria adalah TOPSIS. TOPSIS merupakan singkatan dari Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution
2. Pembahasan pada penelitian tersebut adalah Abstrak - Pengambilan keputusan merupakan kegiatan yang lumrah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu pemilihan pelanggan terbaik PD. ISTANA DUTA, dimana perusahaan harus memilih pelanggan terbaik dari beberapa alternatif. Perlunya sistem pendukung keputusan dalam mendukung keputusan perusahaan. Metode TOPSIS yang merupakan singkatan dari Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution adalah salah satu metode pengambilan keputusan dan dapat digunakan dalam permasalahan ini. Metode ini mencari alternatif terbaik yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dengan kriteria tertentu beserta bobot setiap kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Dari hasil pengujian yang didapatkan dalam penelitian ini maka sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu atau mendukung perusahaan dalam memilih pelanggan terbaik.