

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

##### **2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *decision support system* (DSS) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan ke dalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara faktor-faktor yang terlibat (Little, 1970).

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 *personal computer* PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

Sprague dan Watson mendefinisikan sistem pendukung keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague et.al, 1993):

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.

### 2.2.2 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan (SPK) / *decision support sistem* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *management decision sistem*. 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 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 oleh Man dan Watson yang 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. Tahapan dalam pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

1. Tahap pemahaman.
2. Tahap perancangan.
3. Tahap pemilihan.
4. Tahap penerapan.

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.

Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.

2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Jadi secara dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan. Tahapan SPK dirincikan sebagai berikut :

1. Definisi masalah.
2. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan.
3. pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan.
4. menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase).

## **2.2 Weighted Product (WP)**

Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang

bersangkutan (Yoon,1989). Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian antar atribut, sementara bobot berfungsi sebagai pangkat negatif bagi atribut biaya. Proses Ai diberikan sebagai berikut :

$$s_i = \prod_j^n = x_{ij}w_j ; \text{ dengan } i = 1,2, \dots, m \dots\dots\dots(2.1)$$

S : preferensi alternatif dianalogikan sebagai *vector* S

Keterangan :

- X : nilai kriteria
- W : bobot kriteria
- i : alternatif
- j : kriteria
- n : banyaknya kriteria

Dimana  $\sum_j = 1$ .  $w_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{j*})} ; \text{ dengan } i = 1,2, \dots, m \dots\dots\dots(2.2)$$

V : preferensi alternatif dianalogikan sebagai *vector* V

Keterangan :

- X : nilai kriteria
- W : bobot kriteria
- i : alternatif
- j : kriteria
- n : banyaknya kriteria
- \* : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada *vector* S

### Contoh Kasus

Suatu perusahaan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) ingin membangun sebuah gudang yang akan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan sementara hasil produksinya. Ada 3 lokasi yang akan menjadi alternatif, yaitu:

- A1=Ngemplak,
- A2=Kalasan,
- A3=Kotagede.

Ada 5 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

C1 = jarak dengan pasar terdekat (km),

C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km<sup>2</sup>);

C3 = jarak dari pabrik (km);

C4 = jarak dengan gudang yang sudah ada (km);

C5 = harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m<sup>2</sup>).

Nilai setiap alternatif di setiap kriteria:

**Tabel 2.1** Tabel contoh metode

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	2000	18	50	500
A2	0,50	1500	20	40	450
A3	0,90	2050	35	35	800

Tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu :

1 = Sangat rendah,

2 = Rendah,

3 = Cukup,

4 = Tinggi,

5 = Sangat Tinggi.

Nilai tingkat kepentingan di setiap kriteria :

**Tabel 2.2** Tabel kriteria

Nilai	keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai :

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

Kategori setiap kriteria :

Kriteria C2 (kepadatan penduduk di sekitar lokasi) dan C4 (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan, Kriteria C1 (jarak dengan pasar terdekat), C3 (jarak dari pabrik), dan C5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya. Sebelumnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu menggunakan rumus :  $w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$  sehingga  $w = 1$ , diperoleh  $w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 0,28 + 0,17 + 0,22 + 0,22 + 0,11 = 1$ .

Kemudian *vector S* dapat dihitung sebagai berikut :

Keterangan : pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

$$S_1 = (0,75^{-0,28}) * (2000^{0,17}) * (18^{-0,22}) * (50^{0,22}) * (500^{-0,11}) = 2,4187$$

$$S_2 = (0,5^{-0,28}) * (1500^{0,17}) * (20^{-0,22}) * (40^{0,22}) * (450^{-0,11}) = 2,4270$$

$$S_3 = (0,9^{-0,28}) * (2050^{0,17}) * (35^{-0,22}) * (35^{0,22}) * (800^{-0,11}) = 1,7462$$

Nilai *vector V* yang akan digunakan untuk perankingan dapat dihitung sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{2,4187}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3669$$

$$V_2 = \frac{2,4270}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3682$$

$$V_3 = \frac{1,7462}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,2649$$

Hasil setelah dilakukan proses perhitungan dengan metode WP :

**Tabel 2.3** Tabel hasil perhitungan metode

<b>Alternatif</b>	<b>Vector S</b>	<b>Vector V</b>
A1	2,4187	0,3669
A2	2,4270	0,3682
A3	1,7462	0,2649

Karena lokasi gudang ditentukan hanya untuk 1 lokasi, maka hanya ada 1 lokasi gudang yang direkomendasikan kepada perusahaan untuk membangun sebuah gudang.

Hasil proses perankingan alternatif :

**Tabel 2.4** Tabel perangkingan alternatif

VJ	Alternatif	Nilai	Rangking	Rekomendasi
V1	Ngemplak	0,3669	2	Ditolak
V2	Kalasan	0,3682	1	Diterima
V3	Kotagede	0,2649	3	Ditolak

Nilai terbesar ada pada V2 sehingga alternatif A2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, kalasan akan terpilih sebagai lokasi untuk mendirikan gudang baru.

### 2.3 Penelitian Sebelumnya

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Achmad Mursyid (2016) dengan judul implementasi metode *weighted product* dalam menentukan penerima jamkesmas, mereka melakukan perbandingan antara hasil penerima jamkesmas secara manual dengan sistem pendukung keputusan. Perbedaan yang terjadi dapat digunakan untuk mengetahui nilai tingkat ketepatan dan keakuratan pengguna metode WP yang telah dikaitkan dengan seleksi penerima jamkesmas. Pengujian akurasi dengan 90 sampel data calon penerima kartu jamkesmas dan menghasilkan nilai akurasi sesuai dengan perhitungan berikut :

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{Jumlah data akurat}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{83}{90} \times 100\%$$

Hasil perhitungan keakuratan pengguna WP terhadap kasus seleksi penerima jamkesmas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode *weighted product* dapat membantu dalam menyeleksi penerimaan jaminan kesehatan. Salah satu kondisi yang terlihat bahwa SPK dapat membantu staff kelurahan dalam pengambilan keputusan adalah kondisi warga yang tidak mampu dan menerima jamkesmas dengan hasil presentase 92%, dapat terlihat adanya perbedaan antara sistem dan manual dalam pengambilan keputusan. Dari perhitungan keakuratan ini dapat disimpulkan bahwa metode *weighted product* (WP) dapat membantu dalam seleksi penerimaan Jamkesmas.