

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa landasan teori yang menjelaskan tentang defenisi sistem pendukung keputusan, ciri-ciri pendukung keputusan, karakteristik pendukung keputusan, proses pengambilan keputusan dan komponen sistem pendukung keputusan.

2.1.1 Defenisi Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sytem*. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak testruktur.

Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma.

2.1.2 Karakteristik pendukung Keputusan

Beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan adalah (Turban, 2005):

1. Sistem pendukung keputusan dapat membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah terutama pada situasi semi testruktur dengan menyertakan penialaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Memberi dukungan untuk semua *level* manajerial.
3. Sistem pendukung keputusan meningkatkan kefektifan pengambilan keputusan.

4. Sistem pendukung keputusan memberi dukungan untuk individu dan kelompok.
5. Dapat diadaptasi dan fleksibel. Karena pengguna dapat menambahkan, menghapus, mengubah atau menyusun kembali elemen-elemen dasar, dan dapat dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.

Berbagai karakter khusus seperti dikemukakan diatas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan dimaksud diantaranya meliputi: (Turban, 2005)

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambilan keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulant bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif.
5. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Berbagai keuntungan dan manfaat seperti yang dikemukakan di atas, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimiliki (pengetahuan dasar serta model dasar).

3. Porses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimana pun canggihnya suatu SPK, dia hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan sebagai berikut: (Suryadi, 2003)

1. Lengkap yang dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan
2. Operasional yang dapat digunakan dalam analisis
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindarkan perhitungan yang berulang
4. Minimum, sehingga dapat mengkomprehensifkan persoalan.

Secara umum, dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan memberikan manfaat bagi manajemen dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilan keputusan.

2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Subakti (2002), ada empat tahapan yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan, yaitu :

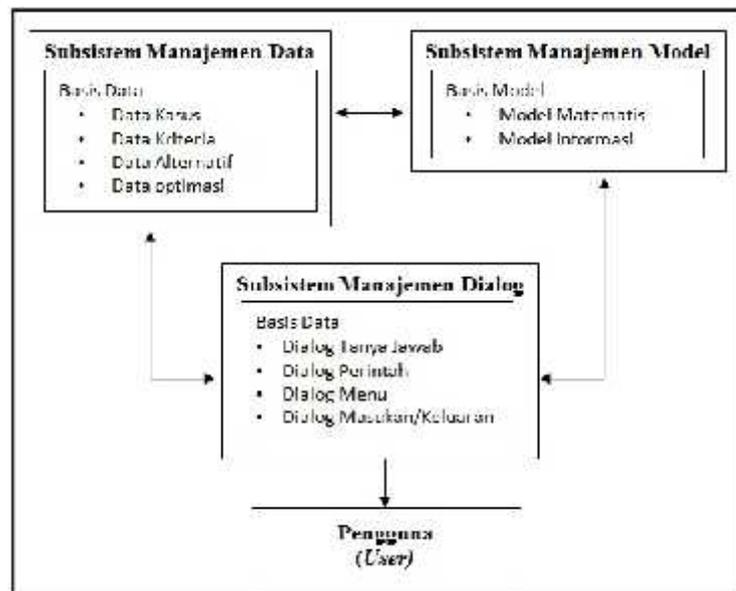
1. Pemahaman (*Intelligence*)
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan di uji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. Perancangan (*Design*)
Tahap ini merupakan proses menemukan, menembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang bias dilakukan. Tahap ini merupakan proses untuk mengerti masalah, menurun kansolusi dan menguji kelayakan solusi.
3. Pemilihan (*Choice*)
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

4. Impelementasi (*Implementation Phase*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.1.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, SPK terdiri atas 3 (tiga) komponen utama atau subsistem, yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model dan subsistem dialog seperti gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1 Komponen-komponen SPK (Turban, 2005)

2.1.4.1 Subsistem Manajemen Data

Merupakan komponen SPK sebagai penyedia data bagi sistem, yang mana data disimpan dalam *Data Base Manajement System* (DBMS), sehingga dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat.

Subsistem manajemen data dibangun dari elemen-elemen antara lain basis data SPK, DBMS (*Database Management System*), direktori data dan fasilitas *query*. Basis data adalah kumpulan dari data yang saling terhubung dan dikelola sedemikian rupa sesuai kebutuhan dan struktur dari sebuah organisasi yang bisa

digunakan oleh lebih dari satu orang dan lebih dari satu aplikasi. Data dari basis data sebuah SPK didapatkan dari sumber data internal dan sumber data eksternal. Data ini mungkin dimasukkan ketika SPK dipakai atau sebelumnya disimpan di dalam basis data SPK. Contoh dari data jenis ini antara lain data marketing, data sensus, data ekonomi nasional, dan lain-lain.

DBMS menyediakan fasilitas untuk proses-proses antara lain yaitu membuat *database*, mengakses *database* dan memperbahai *database*. DBMS juga mempunyai kemampuan tambahan seperti menghubungkan data dari sumber yang berbeda, melakukan proses *query* dan *report* dari data yang ada, menyediakan metode pengamanan data, melakukan proses manipulasi data yang kompleks, dan mengelola data lewat sebuah kamus data (*data dictionary*).

2.1.4.2 Subsistem Manajemen Model

Keunikan dari sistem ini adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model sering kali terikat pada struktur model yang mengasumsikan adanya masukan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara itu, model cenderung tidak mencangkupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani persoalan ini dengan menggunakan berbagai model yang terpisah dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang sedang dihadapi.

Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi :

1. kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).

2.1.4.3 Subsistem Dialog

Melalui sistem dialog ini, sistem dapat diartikulasikan dan diimplementasikan, sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi

dengan sistem yang dirancang dalam bentuk menu, *form* masukan, jendela peringatan dan grafik.

2.2 Metode *Brown Gibson*

Brown-Gibson adalah metode yang digunakan untuk menganalisis alternatif-alternatif lokasi yang dikembangkan berdasarkan konsep “*Preferences Of Measurement*”, yang mengkombinasikan faktor-faktor Objektif dan faktor-faktor Subjektif. (Wignjosoebroto, 1996:51). Faktor objektif berupa efektifitas biaya yaitu jumlah total biaya yang dikeluarkan untuk satu alternatif lokasi. Faktor subjektif berupa pembobotan pada pengambil keputusan terhadap kriteria-kriteria yang disyaratkan dalam penentuan lokasi baru.

Metode *Brown Gibson* dikembangkan oleh dua orang peneliti yang bernama Philip Brown dan David Gibson pada tahun 1972. Dasar penerapan metode ini awalnya digunakan untuk menganalisa alternatif lokasi yang dikembangkan berdasarkan “*Preferences Of Measurement*”, yaitu dengan cara mengkombinasikan faktor objektif dan faktor subjektif. Metode *Brown Gibson* biasa digunakan untuk membantu analisis data dalam proses pengambilan keputusan yang memiliki multi atribut (Ammarapala and Luxhoj, 2000).

Proses penilaian kandidat lokasi dengan menggunakan metode *Brown Gibson* akan menggunakan sistem bobot, dimana pada akhir penilaian kandidat lokasi yang memperoleh penilaian terbaik akan menjadi pilihan alternatif terbaik. Dalam menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk menilai kandidat dari alternatif, maka akan digunakan faktor-faktor kriteria objektif dan faktor-faktor kriteria subjektif (Wignjosoebroto, 1996:50).

2.2.1 Langkah Kerja Metode *Brown-Gibson*

Prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh guna mengaplikasikan metode *Brown Gibson* secara garis besarnya dapat diuraikan sebagai berikut: (Wignjosoebroto, 1996:52):

1. Eliminasi setiap alternatif pilihan yang secara sepintas jelas tidak layak dan *feasible* untuk dipilih, atas dasar pertimbangan-pertimbangan teknis, atau *utilities* lainnya dalam kapasitas alternatif yang dibutuhkan, dan bisa

dijadikan alasan utama untuk mengeleminir suatu alternatif dalam daftar nominasi alternatif.

2. Hitung dan tetapkan *performanse measurement* dari faktor objektif (OFi) untuk setiap alternatif. Ukuran *performace* untuk faktor objektif dihitung berdasarkan estimasi seluruh perkiraan total biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pemilihan alternatif yang dipertimbangkan.

$$\boxed{OFi = [Ci \cdot (1/Ci)]^{-1}} \quad (2.1)$$

Dimana : OFi = 1

Ci = total estimasi perkiraan biaya

OFi = faktor objektif

i = banyaknya lokasi

3. Tentukan faktor-faktor yang memberi pengaruh signifikan dan harus dipertinmbangkan pada saat pemilihan alternatif. Faktor-faktor ini lebih bersifat subjektif. Estimasi dari ukuran faktor *performance* faktor subjektif (SF_i) untuk setiap alternatif pilihan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\boxed{SF_i = W_j \cdot ij} \quad (2.2)$$

Dimana : SF_i = 1

i = banyaknya alternatif

j = banyaknya factor subjektif = 1,2,3,...n

W_j = rating faktor dengan menggunakan “*forced choice pairwise comparison*”

R_{ij} = ranking faktor subjektif masing-masing alternatif (0 ≤ R_{ij} ≤ 1) dan R_{ij} = 1)

Cara “*forched choice pairwise comparison*” pada prinsipnya adalah membandingkan dan menilai suatu faktor subjektif terhadap faktor subjektif yang secara berpasangan (*pairwise*) yang didasarkan pada:

- a. Lebih baik diberi point = 1
 - b. Sama baik diberi point masing-masing = 1
 - c. Sama jelek diberi point masing-masing = 0
 - d. Lebih jelek diberi point = 0
4. Buat pembobotan, mana yang lebih baik di pertimbangkan, antara faktor objektif (bobot = k) dengan faktor subjektif (bobot = 1 – k) dari nilai batas ($0 < k < 1$). Kombinasikan faktor objektif (OF_i) dengan faktor subjektif (SF_i) yang akan menghasilkan “*location preference measure*” (LPM_i) untuk setiap alternatif yang ada. Secara matematis di tunjukan dengan rumus:

$$\boxed{\text{LPM}_i = k (\text{OF}_i) + (1-k) (\text{SF}_i)} \quad (2.3)$$

Dimana : LPM_i = 1

LPM_i = nilai *location preference measure* pada objek alternatif perhitungan

- k = bobot faktor objektif
- 1-k = bobot faktor subjektif
- OF_i = faktor objektif
- SF_i = faktor subjektif

Keputusan diambil berdasarkan alternatif pilihan yang memiliki nilai LPM_i terbesar.

2.3 TPS (Tempat Pembuangan Sementara)

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) merupakan tempat penampungan pembuangan sampah yang bersifat sementara yang berada di kelurahan atau kecamatan sebelum diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

2.4 Sampah

Menurut WHO, sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2007). Banyak sampah organik masih mungkin digunakan kembali pendaurlangan (*re-using*), walaupun

akhirnya akan tetap merupakan bahan material yang tidak dapat digunakan kembali.

Sampah dalam ilmu kesehatan lingkungan sebenarnya hanya sebagian dari benda atau hal-hal yang dipandang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau harus dibuang, sedemikian rupa sehingga tidak sampai mengganggu kelangsungan hidup. Dari segi ini dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan sampah ialah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi yang bukan biologis (karena *human waste* tidak termasuk didalamnya) dan umumnya bersifat padat (karena air bekas tidak termasuk didalamnya).