

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems* (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh (Michael. Scott Morton. 1970), yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur.

Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil. SPK yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan, melainkan hanyalah sebagai alat bantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa SPK memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilan keputusan. Di samping itu, SPK menyatukan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif terhadap penggunanya dengan adanya proses pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur sehingga menghasilkan alternatif keputusan yang situasional.

2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan para ahli dijelaskan sebagai berikut (Turban, E. 2005) :

1. Menurut Man dan Watson

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

2. Menurut Maryan Alavi dan H. Albet Napier

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan adaptif.

3. Menurut Little

Sistem Pendukung Keputusan 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.

4. Menurut Raymond McLeod, Jr

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan.

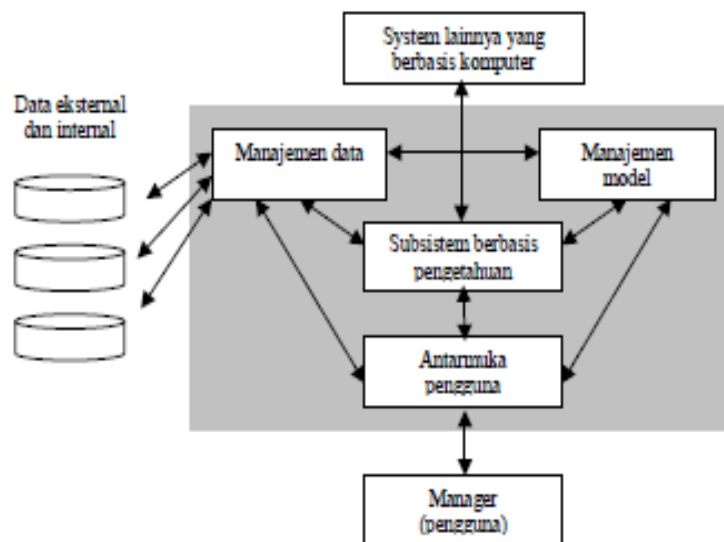
Dari berbagai pengertian Sistem Pendukung Keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan memanfaatkan data dan model tertentu.

2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Basyaib. 2006) :

1. Manajemen Data, mencakup *database* yang mengandung data yang relevan dan diatur oleh sistem yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
2. Manajemen Model, merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model-model finansial, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan *management software* yang terkait.
3. Antarmuka Pengguna, media interaksi antara sistem dengan pengguna, sehingga pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini.
4. Subsistem Berbasis Pengetahuan, subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Untuk dapat lebih jelas memahami model konseptual SPK, perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Model Konseptual SPK

2.1.4 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Simon, proses pengambilan keputusan meliputi tiga tahapan utama yaitu tahap inteligensi, desain, dan pemilihan. Namun kemudian

ditambahkan dengan tahap keempat yaitu tahap implementasi (Basyaib. 2006). Keempat tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.

2. Perancangan (*Design*)

Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan (*Choice*)

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

4. Implementasi (*Implementation*)

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

2.1.5 Karakteristik dan Nilai Guna Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan menurut Turban adalah sebagai berikut (Turban, E. 2005) :

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.

2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengombinasikan penggunaan model-model/teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti yang dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud di antaranya meliputi:

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil 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. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat dijadikan stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem ini mampu menyajikan berbagai alternatif.
5. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat yang dikemukakan di atas, Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki keterbatasan diantaranya adalah sebagai berikut:

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 pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimanapun canggihnya suatu SPK, tetap saja berupa kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

2.2 Sejarah Metode SAW

Sumber kerumitan masalah keputusan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang mempengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode-metode pemecahan masalah multikriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW diperkenalkan oleh (Fishburn, 1967)(MacCrimmon, 1968). untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria.

2.3 Pengertian Metode 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 (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

2.3.1 Langkah-langkah Metode SAW

Berikut adalah langkah-langkah metode SAW

1. Menentukan kriteria-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.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

Rumus pada Atribut benefit :

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \right. \quad (1)$$

Rumus pada Atribut Cost :

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \right. \quad (2)$$

Dimana :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

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

2.4 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Yuke Permatasari. 2013) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIKOM Yogyakarta melakukan penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada Hotel Alamanda Klaten Dengan Menggunakan Metode *Wiegthed Product*. Algoritma yang digunakan adalah *Wiegthed Product* (WP). Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah kreatifitas, absensi, profesionalitas, kebersihan, kerjasama, tanggung jawab, tata krama, dan penampilan.

Ariyanto (2012), telah membahas tentang sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) studi kasus di Pamella Swalayan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur penilaian dan pemilihan karyawan terbaik pada Pamella Swalayan Yogyakarta serta untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kebutuhan Pamella Swalayan tersebut. Kriteria-kriteria yang digunakan adalah kejujuran, taat peraturan, alpha, kedisiplinan, tanggung jawab, kebersihan, kreatifitas, kerajinan, kerjasama dan senyuman. Output dalam sistem ini adalah nilai perhitungan pemilihan karyawan terbaik dengan metode SAW dan rekomendasi karyawan terbaik untuk Pamella Swalayan.

Penelitian selanjutnya adalah tentang metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode TOPSIS”, dibuat oleh (Desi Leha Kurnisih. 2012) (STMIK Budi Darma Medan). Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk pemilihan laptop agar pengguna dapat menentukan pilihan laptop dengan tepat sesuai dengan keinginan dan anggarannya. Atribut-atribut yang digunakan dalam pemilihan laptop yaitu harga, layer, processor, kapasitas memori, tipe memori, harddisk, bluetooth, dan webcam. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan perhitungan TOPSIS yang didapatkan secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapatkan secara komputerasasi.

Penelitian selanjutnya adalah tentang metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada Hotel Saptanawa Gresik Dengan Menggunakan Metode TOPSIS”, dibuat oleh (Sanjaya Budi Utomo. 2016) (Hotel Saptanawa Gresik). Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk menentukan calon penerima bonus kepada pegawai Hotel Saptanawa dengan lebih tepat sasaran. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan perhitungan TOPSIS yang didapatkan secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapatkan secara komputerasasi

Penelitian selanjutnya adalah tentang metode SAW dan TOPSIS dalam penelitian yang berjudul “Aplikasi Metode SAW Dan TOPSIS Untuk Penentuan Lokasi Tower Base Transceiver Station”, dibuat oleh (Cahyo Hadi Susandi. 2015). Tujuan dari skripsi ini adalah Menentukan metode yang terbaik pada permasalahan pembangunan lokasi tower BTS berdasarkan tahapan dan waktu proses berdasarkan metode SAW dan TOPSIS. Hasil penelitian tersebut menghasilkan Penerapan metode SAW pada permasalahan penentuan lokasi tower BTS menghasilkan nilai preferensi tertinggi pada $V1$ sebesar 11,9662 dengan waktu proses $1,1871 \times 10^{-3}$ detik untuk alternatif A1 yang menunjukkan Lokasi 1 sebagai lokasi yang dipilih dan Penerapan metode TOPSIS pada permasalahan penentuan lokasi tower BTS menghasilkan nilai preferensi tertinggi pada $V1$ sebesar 0,7861 dengan waktu proses $6,1246 \times 10^{-3}$ detik untuk alternatif A1 yang menunjukkan Lokasi 1 sebagai lokasi yang dipilih. Sedangkan Berdasarkan tahapan dan waktu proses dari kedua metode, metode SAW memiliki tahapan yang lebih sederhana dan waktu proses yang lebih cepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode SAW adalah metode yang lebih baik dari metode TOPSIS pada permasalahan penentuan lokasi pembangunan tower BTS.

Penelitian selanjutnya adalah tentang metode SAW dan TOPSIS dalam penelitian yang berjudul “MADM-TOOL : Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MadmMenggunakan Metode Saw Dan Topsis”, dibuat oleh (Henry Wibowo S. 2010). Tujuan dari skripsi ini adalah Menentukan metode mana yang lebih baik antara SAW dan TOPSIS dengan melakukan Uji Sensitivitas. Proses Uji

sensitivitas menghasilkan nilai perbandingan antara Metode SAW dan Metode TOPSIS yaitu total perubahan metode SAW lebih banyak dibandingkan dengan total perubahan metode TOPSIS sehingga metode SAW adalah metode yang paling relevan untuk menyelesaikan kasus tersebut. Pada proses uji sensitivitas hasil prosentase yang diperoleh untuk metode SAW sebesar 8% dan untuk metode TOPSIS sebesar 4%. Prosentase tersebut didapat dari hasil penjumlahan perubahan rangking yang terjadi antara metode SAW dan TOPSIS, dimana setiap perulangan mulai dari bobot awal (w) = 1 sampai dengan 2 dengan setiap perulangan bobot tersebut akan bertambah 0.1, sehingga akan diperoleh total perubahan rangking dalam bentuk prosentase yang akhirnya metode yang terpilih adalah metode SAW. Dari hasil akhir perhitungan menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa nilai preferensi terbesar ada pada V1 sehingga Alternatif A1 adalah Alternatif terbaik. Dengan kata lain, Ngemplak akan terpilih sebagai lokasi untuk mendirikan gudang baru.