

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 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.

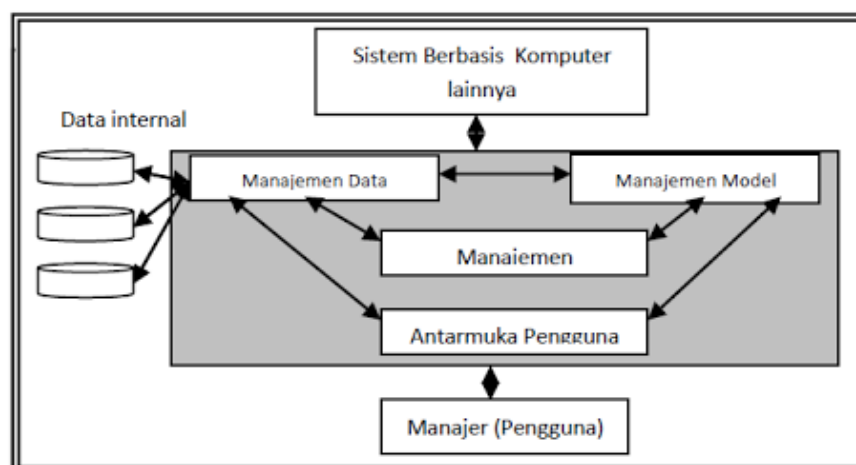
Dari berbagai pengertian sistem pendukung keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat

pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

2.1.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Turban, E. 2005) :

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan DBMS(*Database Management System*).
2. Manajemen model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. Sub-sistem dialog atau komunikasi, merupakan sub-sistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan user interface).
4. Manajemen Knowledge yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.



Gambar 2.1 Model Konseptual SPK (Turban, 2005)

2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon (Suryadi dan Ramdhani. 2002), mendefinisikan tahap – tahap pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahapan yang paling penting dari tahapan-tahapan yang lain. Pada tahapan ini merupakan proses untuk mengidentifikasi, mendefinisikan dan mengelompokkan masalah. Masalah merupakan persoalan maupun kesulitan yang muncul dalam kehidupan individu maupun organisasi.

2. Perancangan (*Design*)

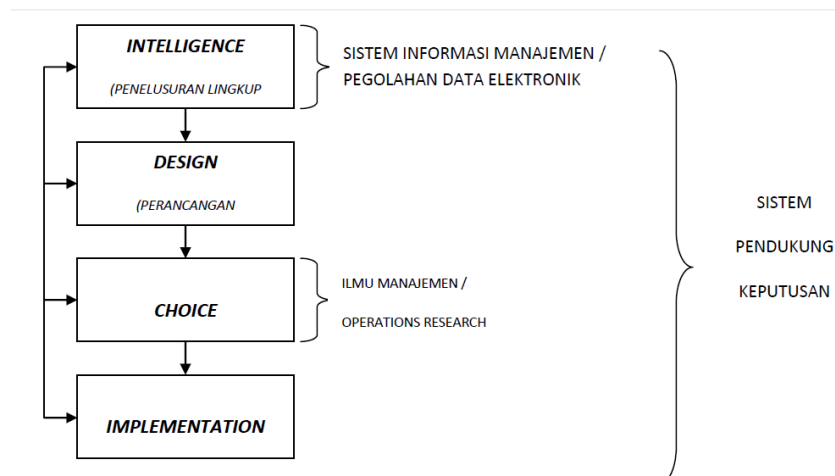
Tahap ini merupakan tahapan membangun model-model untuk pemilihan alternatif dari jalan keluar yang sudah di dapat.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan proses memilih salah satu diantara berbagai alternatif yang sudah disiapkan dalam tahap design.

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.



Gambar 2.2Fase Proses Pengambilan Keputusan (Suryadi, 2002)

2.2 Metode TOPSIS

2.2.1 Pengertian Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Solusi ideal positif merupakan solusi yang memaksimalkan *benefit criteria* dan meminimalkan *cost criteria*, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan *cost criteria* dan meminimalkan *benefit criteria* (Wang dan Elhag, 2006).

2.2.2 Kegunaan Metode TOPSIS

TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, pebandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan bobot.

2.2.3 Langkah-langkah Metode TOPSIS

Berikut adalah langkah-langkah dari metode TOPSIS menurut (Hwang dan Yoon, 1981):

1. Normalisasi Matriks Keputusan.

Langkah pertama adalah menormalisasikan matriks keputusan, normalisasi dilakukan pada setiap atribut matriks, normalisasi dilakukan dengan cara

membandingkan setiap atribut pada suatu alternatif dengan akar jumlah kuadrat setiap elemen kriteria yang sama pada semua alternatif. Berikut adalah persamaan untuk melakukan normalisasi pada setiap atribut matriks keputusan.

$$n_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2.1)$$

n_{ij} adalah nilai atribut yang telah ternormalisasi dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

Keterangan:

n_i adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R,

x_i adalah elemen dari matriks keputusan X.

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi tebobot.

Dengan bobot $w = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_x)$, dimana adalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_{i=1}^n w = 1$, maka normalisasi bobot matriks V_{ij} adalah:

$$V_{ij} = w_{jx} n_{ij} \quad (2.2)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

Keterangan:

v_i adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi tebobot V,

w adalah bobot kriteria ke-j

n_i adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- :

$$a. A^+ = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \quad (2.3)$$

$$= \{(\max v_{ij} \mid i \in I), (\min v_{ij} \mid i \in J)\}$$

$$b. A^- = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \quad (2.4)$$

$$= \{(\min v_{ij} \mid i \in I), (\max v_{ij} \mid i \in J)\}$$

I = merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit criteria*).

J = merupakan himpunan kriteria biaya (*cost criteria*)}

Keterangan:

v_i adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot V ,

v_{ij}^+ ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_{ij}^- ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

4. Menghitung pengukuran separasi

- a. d^+ adalah jarak alternative dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.5)$$

- b. d^- adalah jarak alternative dari solusi ideal negative didefinisikan sebagai:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.6)$$

Keterangan:

d_i^+ adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal positif,

d_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot V ,

v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Menghitung kedekatan terhadap solusi ideal positif.

Kedekatan relatif dari setiap alternative terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$R_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)}, 0 \leq R_i^+ \leq 1, \quad (2.7)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Keterangan:

R_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternative ke-I terhadap solusi ideal positif,

d_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,
 d_i^- adalah jarak alternative ke-I dari solusi ideal negatif.

6. Meranking alternatif.

Alternative diurutkan dari nilai R^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai R^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

2.3 Penelitian Sebelumnya

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian tentang klasifikasi tentang metode TOPSIS, maka berikut merupakan hasil dari beberapa penelitian terdahulu:

Tahun 2015, Sanjaya Budi Utomo melakukan penelitian berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada Hotel Saptanawa Gresik Dengan Menggunakan Metode Topsis dengan menggunakan 7 (tujuh) kriteria yaitu kreatifitas, absensi, kerjasama, tanggungjawab, tata krama, penampilan, kinerja dengan data sebanyak 61 pegawai selama 3 bulan. Hasil dari perhitungan secara manual dari perusahaan dan perhitungan TOPSIS memiliki akurasi 100%.

Diah Arifah P (2013), melakukan penelitian analisa dan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan kendaraan menggunakan metode TOPSIS. Tujuan dari penelitian adalah untuk merancang suatu sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS, sehingga dapat membantu calon pembeli untuk memilih kendaraan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan adalah : (1) Harga Mobil; (2) Aksesoris Interior; (3) Aksesoris Eksterior; (4) Tahun Produksi; (5) Kapasitas Penumpang. Pemberian bobot untuk setiap kriteria berdasarkan kebijakan perusahaan yaitu tidak penting, kurang penting, cukup penting, penting dan sangat penting. Perhitungan dilakukan sesuai kebutuhan konsumen, dengan memilih harga Rp 100.000.000 – Rp 150.000.000. berdasarkan kebutuhan tersebut diberikan sampel data Splash, Brio, Avanza, Xenia, Honda Jazz. Hasil akhir diperoleh oleh Xenia dengan hasil akhir paling besar.

Sofyan Alfiansyah (2011), Kriteria dan subkriteria sistem pendukung keputusan pemberian bonus karyawan menggunakan metode AHP yang digunakan masih sedikit, kriteria yang digunakan adalah kehadiran, ketertiban dan sikap kerja. Subkriteria yaitu: kehadiran karyawan (sangat baik, baik, cukup), ketertiban (sangat baik, baik, cukup), sikap kerja (sangat baik, baik, cukup). Nilai bobot yang dimasukkan untuk setiap kriteria dilakukan dengan melakukan nilai perbandingan sesuai kebijakan perusahaan yaitu, (1) Kriteria Kehadiran 4 kali lebih penting dari Sikap Kerja, dan 3 kali lebih penting dari Ketertiban. (2) Kriteria Ketertiban 2 kali lebih penting dari Sikap Kerja. Bobot yang dimasukkan berdasarkan penilaian perbandingan yang dicocokkan kedalam tabel skala perbandingan AHP. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini cukup efektif untuk mengatasi masalah pemberian bonus gaji karyawan yang dianggap kurang adil dan kurang efektif. Dengan menggunakan metode AHP, penilaian karyawan dapat dihitung dan dapat menentukan karyawan manakah yang berhak mendapatkan bonus gaji. Sehingga sistem ini dapat bermanfaat membantu manager dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus seperti tujuan dibuatnya program ini.

Yuke Permatasari (2013), sistem pendukung keputusan pemberian bonus pegawai pada Hotel Alamanda Klaten dengan menggunakan metode algoritma yang digunakan adalah *Wiegthed Product (WP)*. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) kreatifitas, (2) absensi, (3) profesionalitas, (4) kebersihan, (5) kerjasama, (6) tanggung jawab, (7) tata krama, dan (8) penampilan. Nilai tertinggi untuk setiap kriteria adalah 100 dan terendah 0. Hasil akhir dari perhitungan manual dengan perhitungan program memiliki akurasi nilai dan rangking yang sama.