

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 PENGERTIAN SISTEM**

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu. Prosedur dapat diartikan sebagai urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakannya, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya (Yakub, 2012).

Langkah-langkah dari sebuah sistem dan rangkaian kegiatan atau prosedur saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu, maka sistem dan prosedur memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan keseragaman dalam melakukan tindakan
- b. Menyediakan pandangan yang menyeluruh pada situasi dan persoalan yang dihadapi dengan realita.
- c. Dapat menyederhanakan pelaksanaan dalam pengambilan keputusan.
- d. Dapat mengurangi kesalahan-kesalahan yang timbul pada pelaksanaan pekerjaan.
- e. Dapat dilaksanakan dengan cepat.
- f. Keputusan yang salah dan terburu-buru dapat dikurangi.
- g. Membantu usaha-usaha latihan karyawan dengan diterapkannya syarat-syarat kerja, ditentukannya hubungan kerja, serta diuraikan secara lengkap aliran kerja.

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem:

1. Tujuan Tujuan inilah yang menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem. Karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

## 2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak berwujud (informasi).

## 3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai.

## 4. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan sistem. Dan keluaran bisa menjadi masukan untuk subsistem lain.

## 5. Batas

Batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

## 6. Mekanisme pengendalian umpan balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanics*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik, sedangkan umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses. Tujuannya untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

## 7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem.

## **2.2 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis kelompok yang digunakan oleh manager atau sekelompok manager pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur (Yakub, 2012).

### **2.2.1 Model Sistem Pendukung Keputusan**

Secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu:

#### a. Sistem Database

Sistem database berisi semua kumpulan data dari data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari maupun berasal dari data dasar (*master file*). Untuk keperluan sistem pendukung keputusan diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

b. *Model Base*

*Model base* adalah suatu model yang mempresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematik) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada, dan hal-hal terkait lainnya.

c. *Software System*

*Software system* dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti oleh komputer. Contohnya adalah penggunaan teknik OODBMS (*Object Oriented Database Management System*) yang digunakan untuk memodelkan struktur data. Sedangkan MBMS (*Dialog Generaion And Management System*), yang merupakan suatu sistem untuk memungkinkan suatu sistem yang memungkinkan terjadinya dialog interaktif antara komputer dan manusia sebagai pengambil keputusan.

### 2.2.2 Tahapan Pengambilan Keputusan

Untuk menghasilkan keputusan yang baik ada beberapa tahapan proses yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan. Adapun proses pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

a. Tahap *Intelijen*

Tahap ini pengambil keputusan mengamati lingkungan yang terjadi, dengan mencari kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki sehingga kita bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi.

b. Tahap Merancang

Pada tahap ini pengambil keputusan merancang, menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah.

c. Tahap Memilih

Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu rangkaian alternatif pemecahan yang dibuat dari beberapa yang tersedia. Sehingga dari tahap ini didapatkan solusi dan rencana implementasinya.

d. Tahap Implementasi

Pengambil keputusan menjalankan, menelaah, dan menilai rangkaian aksi pemecahan yang telah dipilih. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

### 2.3 Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006).

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah :

1. Menentukan Alternatif ( $A_i$ ).
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_j) \dots\dots\dots$$

(2.1)

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai  $x$  setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{pmatrix} \dots\dots\dots (2.2)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$X_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i X_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min}_i X_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

Penjelasan **persamaan 2.3** :

- a. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai  $X_{ij}$  memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila  $X_{ij}$  menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai  $X_{ij}$  dibagi dengan nilai  $Max_i X_{ij}$  dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai  $Min_i X_{ij}$  dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $X_{ij}$

Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2j} \\ : & : & : & : \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{pmatrix} \dots\dots\dots(2.4)$$

- 8. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

**2.3.1 Kelebihan Dan Kekurangan Metode SAW**

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ini mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya yaitu:

- 1. Kelebihan :
  - a) Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative.

- b) Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.
2. Kekurangan :
- a) Digunakan pada pembobotan lokal.
  - b) Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan *crisp* maupun bilangan fuzzy.
  - c) Adanya perbedaan perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*).

**Contoh 2.1 :**

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 = kota Gedhe. 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>).

**Tabel 2.1** menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

**Tabel 2.1** Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

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

Kriteria C2 (kepadatan penduduk di sekitar lokasi ) dan C4 (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan sedangkan

kriteria C1 (jarak dengan pasar terdekat), C3 (jarak dari pabrik), dan C5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

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

Matrik keputusan dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut :

$$X = 0,50 \begin{pmatrix} 0,75 & 2000 & 18 & 50 & 500 \\ 1500 & 20 & 40 & 450 & \\ 0,90 & 2050 & 35 & 35 & 800 \end{pmatrix}$$

Pertama-tama, dilakukan normalisasi matrik X berdasarkan **persamaan**

**2.3** sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{\min\{0,75;0,5;0,90\}}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,6667$$

$$r_{12} = \frac{2000}{\max\{2000;1500;2050\}} = \frac{2000}{2050} = 0,9756$$

$$r_{13} = \frac{\min\{18;20;30\}}{18} = \frac{18}{18} = 1$$

$$r_{14} = \frac{50}{\max\{50;40;35\}} = \frac{50}{50} = 1$$

$$r_{15} = \frac{\min\{500;450;800\}}{500} = \frac{450}{500} = 0,9$$

dan seterusnya, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0,6667 & 0,9756 & 1,0000 & 1,0000 & 0,9000 \\ 1,000 & 0,7317 & 0,9000 & 0,8000 & 1,0000 \\ 0,5556 & 1,0000 & 0,5143 & 0,7000 & 0,5625 \end{pmatrix}$$

Proses perangkingan diperoleh berdasarkan **persaman 2.5** mendapatkan hasil  $V1 = 16,0602$ ;  $V2 = 15,9951$ ; dan  $V3 = 11,7599$ . Nilai terbesar adalah V1, sehingga alternatif pertama adalah yang terbaik. Dengan kata lain, Ngemplak akan terpilih sebagai lokasi untuk mendirikan gudang baru (Kusumadewi, 2006).

## 2.4 Penelitian sebelumnya

Penelitian pertama dilakukan oleh Nugraha, Fajar (2012) Universitas Muria Kudus dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh rekomendasi pemenang pengadaan aset terbaik, dibuktikan dengan memberikan bobot kepentingan pada masing – masing kriteria yang telah di tentukan oleh admin, dan membuat rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, kemudian alternatif yang memiliki nilai tertinggi dari setiap alternatif nilai yang lain yang akan di ambil mulai dari urutan nilai alternatif tertinggi ke alternatif nilai terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda – beda. Alternatif yang dimaksud dalam hal ini adalah pemenang. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini telah menghasilkan penilaian yang memiliki obyektifitas tinggi. dan dapat membantu pengambil keputusan dalam pemilihan pemenang pengadaan aset.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Eniyati, Sri (2011) Universitas Stikubank dengan judul Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*), pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh rekomendasi penerima beasiswa, dibuktikan dengan perbandingan antara penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan orang tua dan nilai. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini telah menghasilkan penilaian yang memiliki obyektifitas tinggi. dan dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan penerima beasiswa dengan jumlah data yang besar untuk mendapatkan alternatif terbaik.

Penelitian yang ketiga dilakukan oleh Hasan Arifin (2011). Penelitian dilakukan untuk menentukan penerima beasiswa. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah FMADM metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Kriteria-kriteria yang digunakan yaitu nilai IPK, semester, kegiatan kemahasiswaan, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, menerima

beasiswa dari sumber lain dan perilaku. Dari hasil perangkingan 3 mahasiswa diperoleh mahasiswa ke 1 sebagai mahasiswa yang berhak untuk menerima beasiswa dengan nilai  $V = 3,61$ .

## **2.5 TENAGA KERJA**

Tenaga kerja adalah individu yang menawarkan keterampilan dan kemampuan untuk memproduksi barang atau jasa agar perusahaan dapat meraih keuntungan dan untuk itu individu tersebut akan memperoleh upah atau gaji yang sesuai dengan keterampilan yang dimilikinya (Sumarni, 2003).

Tenaga kerja merupakan seorang yang diberi tugas untuk menyelesaikan pekerjaan operasional dari suatu perusahaan dan menerima gaji dari hasil pekerjaannya tersebut. Dan beberapan penilaian yang berhubungan dengan tenaga kerja pasti tidak lepas dari kinerja tenaga kerja tersebut, maka setiap perusahaan akan selalu melakukan penilaian kinerja dll.

### **2.5.1 Tenaga Kerja Kontrak**

Tenaga kerja kontrak adalah tenaga kerja yang dipekerjakan oleh perusahaan untuk jangka waktu tertentu saja, batasan waktu yang ditentukan oleh perusahaan bermacam-macam paling sedikit yaitu 3 bulan dalam waktu yang berkala. Hubungan kerja antara perusahaan dan karyawan kontrak ditulis dalam perjanjian kerja untuk waktu tertentu, berikut beberapa ketentuan yang berlaku untuk tenaga kerja kontrak:

1. Tenaga kerja kontrak dipekerjakan oleh perusahaan dengan batas maksimal 3 tahun.
2. Hubungan kerja antara perusahaan dan tenaga kerja kontrak dituangkan dalam perjanjian kerja untuk waktu tertentu.
3. Apabila salah satu pihak mengakhiri hubungan kerja sebelum berakhirnya jangka waktu yang ditetapkan dalam perjanjian kerja waktu tertentu, atau berakhirnya kerja bukan karena terjadinya pelanggaran, maka pihak yang mengakhiri hubungan kerja diwajibkan membayar ganti rugi kepada pihak

lainnya sebesar gaji tenaga kerja sampai batas waktu berakhirnya jangka waktu perjanjian kerja.

4. Jika setelah masa kontrak kemudian perusahaan menetapkan yang bersangkutan menjadi karyawan tetap, maka masa kontrak tidak dihitung sebagai masa kerja.

### **2.5.2 Penilaian Tenaga Kerja**

Manfaat dari penilaian kinerja tenaga kerja adalah tingkat dimana tenaga kerja mencapai persyaratan-persyaratan pekerjaan. Penilaian kinerja ini mencakup aspek kualitatif dan kuantitatif dari pelaksanaan pekerjaan.

Manfaat dari penilaian kinerja adalah sebagai berikut:

1. Memberi informasi yang dapat membantu didalam keputusan-keputusan yang berkaitan dengan masalah promosi, kenaikan gaji, transfer maupun pemberhentian tenaga kerja.
2. Dapat digunakan untuk mendorong pengembangan karyawan.

### **2.6 Penelitian Terdahulu**

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian tentang klasifikasi tentang metode totpsis, maka penulis akan cantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu oleh beberapa peneliti yang pernah penulis baca:

Pertama, penelitian sebelumnya dari M. Aris Mahabbah (2013) yang berjudul sistem “Sistem Pemilihan Calon Peserta Lomba Lari Jarak Pendek Tingkat SLTP/MTS Sekabupaten Dengan Metode Topsis”. Pada penelitian ini awalnya pada proses penyeleksian dilakukan oleh guru untuk memilih calon peserta lomba lari jarak pendek tingkat, sehingga menimbulkan rasa iri dan kecemburuan sosial terhadap sesama siswa, sehingga menimbulkan hubungan yang kurang baik bagi sesama siswa dan guru. Maka dibuatlah sistem pemilihan calon peserta lomba lari jarak pendek dengan menggunakan metode Topsis yang dapat membantu para guru dalam memberikan informasi dan rekomendasi pilihan.

Sistem ini menggunakan 4 kriteria yaitu kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan kelentukan. Dari perhitungan yang menggunakan 20 data peserta lomba lari dengan jumlah laki-laki 13 peserta dan 7 peserta perempuan tersebut yang

menggunakan metode toposis, dapat diperoleh ranking pada setiap atribut, dengan nilai preferensi tertinggi pada peserta laki-laki dan nilai preferensi tertinggi pada peserta perempuan. Sehingga dapat diperoleh rekomendasi perwakilan dari sekolah tersebut untuk menjadi peserta lomba lari jarak pendek tingkat SLTP/MTS se Kabupaten.

Kedua, penelitian sebelumnya dari Yosep Agus Pranoto (2013) dengan judul “Rancang Bangun dan Analisis *Decision Support System* Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* untuk Penilaian Kinerja Karyawan”. Pada penelitian tersebut kriteria yang digunakan adalah prestasi kerja, kejujuran, kedisiplinan, jarak rumah, usia, masa kerja. Sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan metode ahp yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan. Hasil dari penilaian karyawan tersebut digunakan untuk melakukan perpanjangan kontrak kerja, pemberian pelatihan kerja, dan pemberian bonus kepada karyawan. Berdasarkan hasil perhitungan yang menggunakan data karyawan sebanyak 165 orang karyawan, karyawan yang akan diperpanjang kontrak kerja dengan nilai total diatas nilai referensi 0,188 sebanyak 153 karyawan, karyawan yang harus diberi pelatihan kerja dengan nilai total dibawah referensi 0,235 sebanyak 4 karyawan, dan yang akan diberi bonus dengan nilai total diatas referensi 0,332 sebanyak 129 karyawan.