

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

Menurut Alter (dalam Kusriani, 2007), Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi alternatif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah system berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil.

Little mendefinisikan SPK sebagai "sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para namajer mengambil keputusan". Dia menyatakan bahwa untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaktif, lengkap dengan isu-isu penting, dan mudah berkomunikasi.

##### **2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan mempunyai karekteristik sebagai berikut:

1. Mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan tepat

2. Menggunakan model matematis yang sesuai.

Model tersebut merupakan salah satu cara dalam ilmu manajemen yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan memakai notasi dan persamaan matematika yang kemudian direpresentasikan menjadi sebuah sistem.

3. Adanya *interface* manusia dan mesin dimana manusia yang mengontrol
4. Mempunyai kemampuan dialog

### **2.1.2 Fungsi dan Tujuan Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan sebagai suatu kelanjutan dari cara pemecahan masalah memiliki fungsi sebagai pangkal permulaan dari semua aktifitas manusia yang sadar dan terarah baik secara individual maupun kelompok serta sebagai sesuatu yang bersifat futuristik yang artinya bersangkutan paut dengan masa yang akan datang dimana pengaruhnya berlangsung cukup lama.

Tujuan pengambilan keputusan antara lain tujuanyang bersifat tunggal, terjadi apabila keputusan yang dihasilkan hanya mengangkut satu masalah, artinya jika satu kali diputuskan maka tidak ada kaitannya dengan masalah lain. Selain itu merupakan tujuan yang bersifat ganda, yang terjadi apabila keputusan yang dihasilkan menyangkut lebih dari satu masalah, artinya bahwa satu keputusan yang diambil sekaligus memecahkan dua masalah [HAS-02].

### **2.1.3 Komponen SPK**

Dari sudut pandang sebagai suatu sistem yang terpadu, sistem pendukung keputusan memiliki beberapa komponen pendukung (Sinaga,2009) yaitu sebagai berikut:

1. Manajemen Data

Manajemen data memasukkan satu *database* yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang

disebut DBMS (*Database Management Sistem*). Manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repisitori untuk data perusahaan yang relevan untuk mengambil keputusan.

## 2. Manajemen Model

Manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan berbagai macam model, diantaranya adalah model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Perangkat lunak ini disebut sistem manajemen basis model.

## 3. Antar Muka

Antarmuka pengguna memungkinkan pengguna berkomunikasi dan memerintahkan SPK. *Web Browser* memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familier dan konsisten. Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan sistem.

### 2.1.4 Fase-fase Pengambilan Keputusan

Terdapat 4 fase dalam pembangunan *decision support*, yaitu :

#### 1. *Intelligence*

Pada *intelligence phase*, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sasarannya, penyebabnya, dan besarnya. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk *programmed* atau *non-programmed*.

#### 2. *Design*

Pada *design phase*, dikembangkan tindakan alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.

### 3. *Choice*

Pada *choice phase*, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik.

### 4. *Implementation.*

Pada *implementation phase*, solusi pada *choice phase* diimplementasikan.

Dalam pengambilan keputusan, keputusan dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur. Keputusan terstruktur diambil apabila permasalahan yang terjadi rutin dan selalu berulang. Keputusan semi terstruktur diambil apabila didalamnya terdapat beberapa keputusan terstruktur. Sedangkan keputusan tidak terstruktur diambil apabila tidak ada standar atau *rule* yang bisa digunakan.

## **2.2 Metode Profile Matching**

Menurut Kusriani, 2007. Metode profile matching atau pencocokan profil adalah metode yang sering sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati.

Dalam proses *profile matching*, akan dilakukan proses perbandingan antara kompetensi individu ke dalam kompetensi standar, dalam hal ini profil asisten praktikum yang ideal sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga *gap*). Semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar. Calon yang memiliki bobot nilai yang besar berarti memiliki peluang lebih besar untuk dapat menempati posisi sebagai asisten praktikum. Dan berikut merupakan langkah-langkah perhitungan dalam *profile matching*.

### 2.2.1 Pemetaan Gap Kompetensi

Gap yang dimaksud di sini adalah perbedaan/selisih value masing-masing aspek/atribut dengan value target.

Contoh: Perbedaan value Profil calon siswa/i dengan value Profil Ideal.

$$\text{Gap} = \text{Value Atribut} - \text{Value Target}$$

### 2.2.2 Pembobotan

Setelah diperoleh Gap pada masing-masing calon Siswa/i, setiap profil calon asisten diberi bobot nilai sesuai ketentuan pada Tabel Bobot Nilai Gap.

**Tabel 2.1** Contoh Bobot Nilai Gap

No.	Selisih	Bobot Nilai	Keterangan
1.	0	3.5	Tidak ada selisih (kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
2.	1	4	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
3.	-1	3	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
4.	2	4.5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
5.	-2	2.5	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
6.	3	5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
7.	-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level

### 2.2.3 Perhitungan dan Pengelompokan *Core* dan *Secondary Factor*

Setelah menentukan bobot nilai *gap* untuk semua aspek dengan cara yang sama, setiap aspek dibagi lagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok *Core Factor* (faktor utama) dan *Secondary Factor* (faktor pendukung). Perhitungan *core factor* dapat ditunjukkan pada Persamaan.

$$\text{NCF} = \frac{\sum \text{NC (a,e)}}{\sum \text{IC}}$$

Keterangan:

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

NC(a,e) : Jumlah total nilai *core factor (akademik, ekonomi)*

IC : Jumlah *item core factor*

Sedangkan untuk perhitungan *secondary factor* dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$\text{NCS} = \frac{\sum \text{NS (a,n)}}{\sum \text{IS}}$$

Keterangan:

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*

NS(a,e) : Jumlah total nilai *secondary factor (akademik, ekonomi)*

IS : Jumlah *item secondary factor*

#### 2.2.4 Perhitungan Nilai Total

Dari hasil perhitungan dari tiap aspek di atas kemudian dihitung nilai total berdasarkan presentasi dari *core* dan *secondary* yang diperkirakan berpengaruh terhadap penilaian tiaptiap profil. Contoh perhitungan dapat dilihat pada rumus di bawah ini:

$$N(a,e) = (x)\%NCF(a,e)(x)\%NSF(a,e) =$$

Keterangan:

(a,e) : (Nilai Akhir, JT, PA, PI, PRA, PRI)

N(a,e) : Nilai total dari aspek

NCF(a,e) : Nilai rata-rata *core factor*

NSF(a,e) : Nilai rata-rata *secondary factor*

- (x)% : Nilai persen yang diinputkan (60%)
- (y)% : Nilai Persen Yang Diinputkan (40%)

Untuk lebih jelasnya penghitungan nilai total terlebih dahulu menentukan nilai persen yang diinputkan yaitu *core factor* 60% dan *secondary factor* 40%. Kemudian nilai *core factor* dan *secondary factor* ini dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya dapat dilihat pada contoh perhitungan aspek akademik dan non akademik.

### 2.2.5 Perhitungan Penentuan Hasil Akhir

Hasil akhir dari proses ini adalah ranking dari calon siswa yang diajukan menjadi siswa baru. Penentuan ranking mengacu pada hasil perhitungan tertentu. Perhitungan tersebut dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$Ha = (x)\%Ni + (y)\%Ne \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

- Ha* : Hasil Akhir
- Ni* : Nilai Akademik
- Ne* : Nilai Ekonomi
- (x)% : Nilai Persen yang diinputkan

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

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu. (Sri Kusumadewi dkk 2006: 74).

Langkah Penyelesaian Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut :

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 :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana  $r_{ij}$  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 alternative ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

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

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

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.

### **2.3 Pengertian Beasiswa**

Menurut Lahinta (2009) mengatakan pengertian beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan.

Pemberian beasiswa yang tepat sasaran akan memberikan pemerataan kepada siswa/i untuk mencapai prestasi sekolah yang tinggi meskipun secara ekonomi sedikit mengalami hambatan. Pemberian beasiswa berupaya mendorong siswa/i untuk tetap menjaga kelangsungan studi dan berprestasi. Beasiswa yang diberikan kepada Siswa/i tentu mengandung konsekuensi yang perlu dijalani siswa/i yang mendapatkan beasiswa.

### **2.5 Pengertian Siswa/i**

Siswa atau anak didik adalah salah satu komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar-mengajar, dalam proses belajar-mengajar, siswa sebagai pihan yang ingin meraih cita-cita memiliki tujuan dan kemudian ingin mencapainya secara optimal. Siswa akan menjadi faktor penentu, sehingga dapat mempengaruhi segala sesuatu yang diperlukan untuk mencapai tujuan belajar.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia pengertian siswa berarti, anak yang sedang berguru (belajar, bersekolah). Sedangkan menurut pasal 1 ayat 4 UU RI No. 20 tahun 2013. Mengenai sistem pendidikan nasional, dimana

siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan diri mereka melalui proses pendidikan pada jalur dan jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Siswa adalah komponen masukan dalam system pendidikan, yang selanjutnya diproses dalam proses pendidikan, sehingga menjadi manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Sebagai suatu komponen pendidikan siswa dapat ditinjau dan berbagi pendekatan antara lain:

1. Pendekatan social, siswa adalah anggota masyarakat yang sedang disiapkan untuk menjadi anggota masyarakat yang lebih baik.
2. Pendekatan psikologi, siswa adalah suatu organism yang sedang tumbuh dan berkembang.
3. Pendekatan edukatif, pendekatan pendidikan menempatkan siswa sebagai unsure penting, yang memiliki hak dan kewajiban dalam rangka system pendidikan menyeluruh dan terpadu. Siswa sekolah dasar masalah-masalah yang muncul belum begitu banyak, tetapi ketika memasuki lingkungan sekolah menengah maka banyak masalah yang muncul karena anak atau siswa sudah memasuki usia remaja. Selain itu juga siswa sudah mulai berfikir tentang dirinya, bagaimana keluarganya, teman-teman pergaulannya. Pada masa ini seakan mereka menjadi manusia dewasa yang bisa segalanya dan terkadang tidak memikirkan akibatnya. Hal ini yang harus diperhatikan oleh orang tua, keluarga dan tentu saja pihak sekolah (Jawa pos,2013).

Abu ahmadi juga menuliskan tentang pengertian peserta didik, peserta didik adalah orang yang belum dewasa, yang memerlukan usaha, natuan, bimbingan orang lain untuk menjadi dewasa, guna dapat melaksanakan tugasnya sebagai makhluk Tuhan, sebagai umat manusia, sebagai warga Negara, sebagai anggota masyarakat dan sebagai suatu pribadi atau inifidu.

Dari definisi-definisi yang diungkapkan oleh para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik adalah orang yang mempunyai fitrah (potensi) dasar, baik secara fisik maupun psikis, yang perlu dikembangkan, untuk mengembangkan potensi tersebut sangat membutuhkan pendidikan dari pendidikan.

Samsul Nizar, sebagaimana yang dikutip oleh Ramayulis mengklasifikasikan peserta didik sebagai berikut :

- a. Peserta didik bukanlah miniature orang dewasa tetapi memiliki dunianya sendiri.
- b. Peserta didik memiliki periodisasi perkembangan dan pertumbuhan
- c. Peserta didik adalah makhluk Allah SWT yang memiliki perbedaan individu baik disebabkan oleh faktor bawaan maupun lingkungan dimana ia berada.
- d. Peserta didik merupakan dua unsur utama jasmani dan rohani, unsur jasmani memiliki daya fisik dan unsur rohani memiliki daya akal hati nurani dan nafsu.
- e. Peserta didik adalah manusia yang memiliki potensi atau fitrah yang dapat dikembangkan dan berkembang secara dinamis.

## 2.6 Paired Sample T Test

### 2.6.1 Dasar Teori

Uji – t berpasangan (paired t-test) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan **adalah satu individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda.** Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua.

Hipotesis dari kasus ini dapat ditulis :

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_a = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

$H_a$  berarti bahwa selisih sebenarnya dari kedua rata-rata tidak sama dengan nol.

### 2.6.2 Rumus Paired Sampel t-test

$$t_{\text{hit}} = \frac{D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Ingat :

$$SD = \sqrt{\text{var}}$$
$$= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ($$

T = nilai t hitung

D = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sampele

### 2.6.3 Interpretasi

- a. untuk menginterpretasikan Uji t-test terlebih dahulu harus ditentukan :
  - Nilai signifikansi  $\alpha$
  - Df (degree of freedom)= N-k, khusus untuk paired sample t-test  
df = N-1
- b. bandingkan nilai dengan
- c. Apabila
  - thit > ttab  $\square$  berbeda secara signifikansi ( $H_0$  ditolak)
  - thit < ttab  $\square$  tidak berbeda secara signifikansi ( $H_0$  diterima)

Contoh.

Seorang mahasiswa dalam penelitiannya ingin mengetahui apakah ada peningkatan rata-rata antara nilai matematika sebelum diadakan les dengan sudah diadakan les matematika. Sampel yang diambil sebanyak 5 siswa, yaitu :

No.	Sebelum Les	Sesudah Les
1	6,34	6,92
2	6,58	7,25
3	5,38	6,45
4	5,6	7,5
5	6,68	7,25

Perhitungan nilai t :

dengan nilai korelasi  $r = 0,479$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} = \frac{6,34 - 6,94}{\sqrt{\frac{0,86^2}{20} + \frac{0,55^2}{20} - 2(0,479) \left(\frac{0,86}{\sqrt{20}}\right) \left(\frac{0,55}{\sqrt{20}}\right)}} = -3,34$$

Hipotesis Uji :

Ho : tidak terjadi peningkatan rata-rata nilai matematika siswa sebelum dengan sesudah diadakan les.

Ha : terjadi peningkatan rata-rata nilai matematika siswa sebelumnya dengan sesudah diadakan les

Hipotesis Statistik :

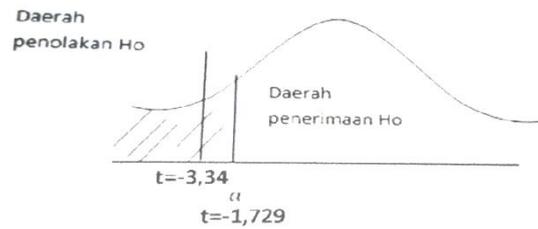
Ho :  $M_1 \leq M_2$

Ha :  $M_1 > M_2$

Statistik Uji :

Pilih nilai signifikansi alpha 5% dan uji satu arah dengan nilai derajat bebas  $df=20-1=19$  diperoleh di t-tabel=1,729.

Keputusan :



Nilai t-hitung=-3,34 berarti uji pihak kiri sehingga  $t\text{-hitung} = -3,34 < -t\text{-tabel} = -1,729$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Kesimpulan :

Terjadinya peningkatan rata-rata nilai matematika siswa sebelum dengan sesudah diadakan les.

Note : dari nilai t-hitung yang negatif mengindikasikan bahwa nilai sebelum les lebih rendah dibandingkan dengan nilai sesudah les.