

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memperoleh masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan (Kristanto, 2003). Syarat – syarat sistem :

- a. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan suatu tujuan.
- b. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
- c. Adanya hubungan diantara elemen sistem.
- d. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi, dan material) lebih penting dari pada elemen sistem.

Dalam mendefinisikan sistem, terdapat dua kelompok sistem yang berbeda, yaitu : (Hanif, 2007)

1. Pendekatan sistem pada *procedural*
Mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan suatu kegiatan untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen
Mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan) merupakan sistem informasi pada level manajemen dari suatu organisasi yang mengkombinasikan data dan model analisis canggih atau peralatan data analisis

untuk mendukung pengambilan keputusan yang semi terstruktur dan tidak terstruktur (Hanif Al Fatta, 2007).

Masalah semi terstruktur memiliki karakteristik yang merupakan perpotongan dari masalah terstruktur dan masalah tidak terstruktur. Dua sifat diantaranya adalah :

1. Beberapa bagian dari masalah terjadi berulang-ulang, sementara
2. Beberapa bagian dari masalah melibatkan subjectivitas manusia

Bagian masalah yang bersifat terstruktur bisa ditangani dengan baik oleh aplikasi komputer yang dibangun untuk masalah tersebut, sementara bagian masalah yang bersifat tidak terstruktur ditangani oleh manusia pembuat keputusan. (Julius Hermawan, 2005).

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahapan pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternative. (Hasan, 2002:27)

Cirri-ciri SPK menurut Alters Keen yang di paparkan sudirman dan widjajani (1996) adalah sebagai berikut :

- a. SPK digunakan oleh para manajer tingkat puncak untuk membantu pengambilan keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.
- b. SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
- c. SPK memiliki fasilitas interaktif yang dapat mempermudah hubungan antara manusia dengan computer.
- d. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

2.2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005), Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama atau subsistem, yaitu subsistem manajemen data, subsistem

manajemen model dan subsistem dialog. Berikut ini adalah komponen yang akan digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan.

2.2.1.1 Subsistem Manajemen Data

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.

DBMS menyediakan fasilitas untuk proses-proses antara lain yaitu membuat database, mengakses database dan mengupdate 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*).

2.2.1.2 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).

2.2.1.3 Subsistem Manajemen Dialog

Melalui Manajemen Sistem dialog ini, sistem dapat diartikulasikan dan diimplementasikan, sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang dalam bentuk menu, *form input*, notifikasi dan grafik.

2.2.2 Proses Pengambilan Keputusan

Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan) ini akan mendasarkan proses ditetapkan oleh para perancang system. Proses pembuatan keputusan terdapat 3 tahap , yaitu : (winarno, 2001)

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence*)
Tahap ini merupakan tahap pengakuan adanya masalah. Tahap ini merupakan tahapan yang paling penting karena meliputi proses penelurusan dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Input yang diperoleh akan diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. Tahap Perancangan (*Design*)
Tahap ini merupakan tahap perencanaan berbagai alternatif yang akan dipilih, pembuatan, pengembangan dan analisis hal – hal yang mungkin

untuk dilakukan, juga pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak dan model dari masalah yang di rancang, dites dan di validasi.

3. Tahap Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini merupakan tahap memilih salah satu diantara alternatif yang telah disiapkan dalam tahap perancangan.

2.2.3 Langkah-Langkah Membangun SPK

Dalam Membangun suatu sistem pendukung keputusan melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dilakukan perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya sistem pendukung keputusan. Ini merupakan langkah awal yang sangat penting karena akan menentukan pemilihan jenis SPK yang akan dirancang dan penentuan metode pendekatan yang akan digunakan.

2. Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pencarian data dan sumber daya yang mendukung sistem pendukung keputusan yang akan dirancang.

3. Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis teknik pendekatan dengan sumber daya yang diperloreh.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari keempat subsistem dari sistem pendukung keputusan yaitu : subsistem basis data, subsistem model, subsistem komunikasi dan subsistem pengetahuan.

5. Konstruksi

Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap perancangan setelah keempat subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu sistem pendukung keputusan.

6. Implementasi

Pada tahap implementasi ini akan menerapkan sistem pendukung keputusan yang dibangun, dan ditahap ini juga akan dilakukan testing, evaluasi, orientasi dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahap yang harus dilakukan untuk memepertahankan kehandalan sistem.

2.3 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang kompleks. Permasalahan tersebut dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi hirarki. (Kusumadewi, 2003)

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan proses penjabaran hierarki tujuan, yaitu :

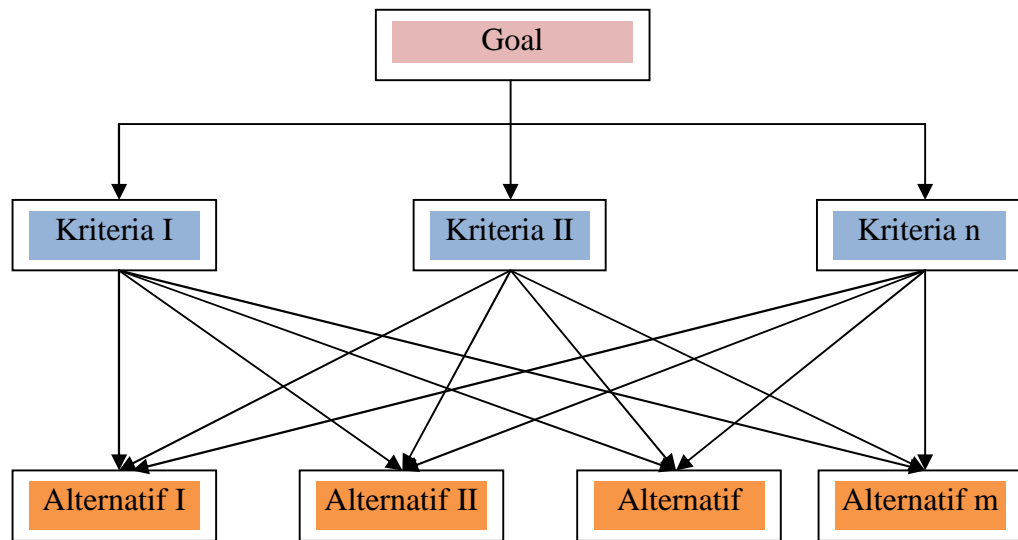
1. Pada saat penjabaran tujuan kedalam subtujuan, harus diperhatikan apakah setiap aspek dari tujuan yang lebih tinggi tercakup dalam sub tujuan tersebut.
2. Perlu menghindari terjadinya pembagian yang terlalu banyak, baik dalam arah horizontal maupun vertical.
3. Menjabarkan hierarki tujuan yang lebih rendah untuk pengujian kepentingan.

Metode *AHP* juga memiliki kemampuan memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi-kriteria yang berdasar pada perbandingan referensi dari setiap elemen dalam hirarki sehingga model ini merupakan model pengambilan keputusan yang kompeherensif.

2.3.1 Langkah – Langkah Dalam Metode AHP

Langkah – langkah dalam metode *AHP* yang di paparkan oleh Saaty (1980) yaitu :

1. Mendefinisikan struktur hirarki dari masalah yang akan dipecahkan, diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan, dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan paling bawah. Thomas L Saaty memaparkan struktur hirarki dari metode *AHP* sebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Hirarki (Thomas L Saaty, 1980)

2. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuannya atau kriteria yang berada di atasnya.
3. Mendefinisikan perbandingan berpasangan dari matrik sehingga diperoleh jumlah penilaian keseluruhan sebanyak $n \times [(n-1)/2]$, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Berikut tabel 2.1 skala dasar perbandingan berpasangan yang di paparkan oleh Thomas L Saaty. S

Tabel 2.1 Skala Dasar Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan

		dengan pasangannya
5	Lebih penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
7	Sangat penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan.

(sumber : Saaty, 1980)

4. Menghitung nilai *eigen* dan melakukan pengujian konsistensinya. Jika belum konsisten maka pengambilan data diulangi.
5. Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidak konsistensian. *Indeks* konsistensi dari *matrik* berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana : CI = Indek Konsistensi

maks = Nilai *eigen* terbesar dari matrik berordo n

Nilai *eigen* terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan *eigen vector*. Batas ketidak konsistensian diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi

(CI) dengan nilai pembangkitan random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n.

Rasio konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2.2)$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10%, ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat diterima.

Tabel 2.2 Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

(Sumber : Saaty, 1980)

6. Mengulangi langkah di atas untuk semua tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen* merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas. perhitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai hasil dari kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan menghitung rata-ratanya.
8. Melakukan pemeriksaan konsistensi hirarki, jika belum konsisten maka penilaian harus diulang kembali.

2.4 Metode *Promethee*

Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (Promethee) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. perbandingan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. (Brans, 1986).

Dalam fase pertama, nilai hubungan outranking berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria indeks preferensi ditentukan dan nilai outranking secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan.

Tabel 2.3 Data Dasar Analisis *Promethee*

Kriteria	Alternatif					
	f_1	f_2	...	f_j	...	f_k
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_j(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_j(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_j(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_j(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

Sumber : (daihani dan dada, 2001)

Keterangan :

1. $A_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n$: n alternatif potensial.
2. $f_1, f_2, \dots, f_n, \dots, f_k$: k kriteria evaluasi.

2.4.1 Dominasi kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria dan tujuan berupa prosedur optimasi :

$$f : k \rightarrow \mathbb{R}$$

Untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat alternatif dibandingkan, $a_1, a_2 \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Menurut Brans penyampaian intensitas (P) dari preferensi alternatif a_1 terhadap alternatif a_2 sehingga :

1. $P(a_1, a_2) = 0$, berarti tidak ada beda antara a_1 dan a_2 , atau tidak ada preferensi dari a_1 lebih baik dari a_2
2. $P(a_1, a_2) \sim 0$, berarti lemah, preferensi a_1 lebih baik dari a_2 .
3. $P(a_1, a_2) \sim 1$, berarti kuat, preferensi a_1 lebih baik dari a_2 .
3. $P(a_1, a_2) \sim 2$, berarti Mutlak, preferensi a_1 lebih baik dari a_2

Fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi sehingga :

$$P(a_1, a_2) = P \{f(a_1) - f(a_2)\}$$

Untuk semua kriteria, suatu alternatif akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan oleh nilai f dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing – masing alternatif yang akan dipilih.

3.4.1 Rekomendasi Fungsi Preferensi

Dalam metode *Promethee* disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria, yaitu : (Suryadi dan Ramdhani, 1998 : 147)

a. Kriteria *Usual*

$$H(d) = 0 \quad \text{jika } d = 0$$

$$H(d) = 1 \quad \text{jika } d > 0$$

Dimana $d =$ selisih nilai kriteria $\{d= f(a) - f(b)\}$ (2.3)

Pada preferensi ini tidak ada yang beda antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki nilai yang lebih baik.

b. Kriteria *Quasi*

$$H(d) = 0 \quad \text{jika } -q \leq d \leq q$$

$$H(d) = 1 \quad \text{jika } d < -q \text{ atau } d > q$$

Dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing – masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q , dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing – masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak.

c. Kriteria Preferensi linier

$$H(d) = d/p \quad \text{jika } -p \leq d \leq p$$

$$H(d) = 1 \quad \text{jika } d < -p \text{ atau } d > p$$

Kriteria ini menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p , preferensi pembuat keputusan meningkat secara linier

dengan nilai d , jika nilai d lebih besar dibandingkan dengan nilai p , maka terjadi preferensi mutlak. Misalnya akan terjadi preferensi dalam hubungan linear kriteria kecerdasan seseorang dengan orang lain apabila nilai ujian seseorang berselisih dibawah 30, apabila diatas 30 poin maka orang itu lebih cerdas dibandingkan orang lain.

d. Kriteria level

$$H(d) = 0 \quad \text{jika } |d| \leq q$$

$$H(d) = 0,5 \quad \text{jika } q < |d| < p$$

$$H(d) = 1$$

Dalam kasus ini kecenderungan tidak berbeda q dan kecenderungan preferensi p ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , maka hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d)=0,5$).

Kriteria ini bisa dijelaskan dalam kasus penetapan nilai jarak tempuh antar kota. Misalnya Pekanbaru ke Bangkinang sejauh 60 km, Bangkinang ke Lubuk bangku 68 km, Lubuk Bangku ke Payakumbuh 45 km, Bangkinang ke Maninjau sejauh 133 km. telah ditetapkan bahwa selisih jarak sebesar 10 km maka dianggap jarak antar kota tersebut tidak berbeda, selisih jarak sejauh 10 – 30 km relatif berbeda dengan referensi yang lemah, sedangkan selisih diatas 30 km diidentifikasi memiliki preferensi mutlak berbeda. Selisih antara Pekanbaru ke Bangkinang dan Bangkinang ke Lubuk Bangku dianggap tidak berbeda ($H(d)=0$) karena selisih jaraknya dibawah 10 km yaitu 8 km, sedangkan referensi jarak antara Bangkinang ke Lubuk bangku dan Lubuk Bangku ke Payakumbuh selisihnya 23 km, maka terjadi preferensi mutlak ($H(d)=1$) karena memiliki selisih jarak lebih dari 30 km.

e. Kriteria Gaussian

$$H(d) = 1 - \exp \{-d^2 / 2 \sigma^2\}$$

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilainya, dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistik.

f. Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda

$$H(d) = 0 \quad \text{jika } |d| \leq q$$

$$H(d) = (|d| - q) / (p - q) \quad \text{jika } q < |d| < p$$

$$H(d) = 1 \quad \text{jika } p < |d|$$

Peningkatan preferensi secara linier tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antar dua kenderungan q dan p.

2.5 Ranking *Promethee*

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks, perankingan di metode *Promethee* ada tiga yaitu : (Brans, 1982)

1. *Leaving flow*

$$\phi^-(a_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a_i, x) \dots \dots \dots (2.4)$$

2. *Entering flow*

$$\phi^+(a_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a_i) \dots \dots \dots (2.5)$$

3. *Net flow*

$$\phi(a_i) = \phi^+(a_i) - \phi^-(a_i) \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan dari persamaan diatas adalah :

1. $\varphi(a_i, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif a_i lebih baik dari alternatif x .
2. $\varphi(x, a_i)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif a_i .
3. $\phi^+(a_i)$ = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses *Promethee* I yang menggunakan urutan parsial.
4. $\phi^-(a_i)$ = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses *Promethee* I yang menggunakan urutan parsial atau urutan lengkap pada proses *Promethee* II pada alternatif yang mungkin.
5. $\phi(a_i)$ = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

2.5.1 Perankingan Pada Metode *Promethee I* dan *Promethee II*

Dalam metode *Promethee* proses perankingan dilakukan melalui dua perankingan, yaitu *Promethee I* yang menjabarkan urutan parsial dan *Promethee II* yang menjabarkan urutan lengkap.

Pada *Promethee I* perankingan dilakukan berdasarkan nilai masing-masing *leaving flow* dan *entering flow*. Semakin besar nilai *leaving flow* dibandingkan dengan nilai *entering flow* maka alternatif semakin baik. Jika nilai ranking antara *leaving flow* dan *entering flow* sama maka hasil ranking *Promethee I* menjadi solusi yang dipilih. Tetapi sebaliknya jika proses harus dilanjutkan pada *Promethee II*. *Promethee II* didasarkan pada nilai *net flow*, apabila semakin besar nilai *net flow* maka semakin tinggi rankingnya. Selesaiannya proses pada *Promethee II*, informasi bagi pembuat keputusan menjadi lebih realistis dengan memberikan solusi yang lebih akurat bila dibandingkan dengan proses pada *Promethee I* yang terkadang hanya memberikan solusi sebagian.

2.6 Standar Nasional Pendidikan Di Indonesia

Standar nasional pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara kesatuan republik Indonesia. Pemerintah Indonesia, fungsi dan tujuan standar pendidikan ini adalah :

1. Sebagai dasar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan nasional yang bermutu.
2. Standar nasional pendidikan bertujuan menjamin mutu pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat
3. Standar nasional pendidikan disempurnakan secara terencana, terarah, dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan local, nasional dan global.

Dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Pemerintah Indonesia menetapkan 8 standar nasional pendidikan Indonesia yang menjadi pedoman bagi pendidik dan tenaga kependidikan untuk mengembangkan kemampuan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berikut 8 standar nasional pendidikan Indonesia :

1. Standar Kompetensi Lulusan

Standar kompetensi lulusan untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sebagai pedoman penilaian dalam menentukan kelulusan peserta didik.

2. Standar Isi

Standar isi mencakup lingkup materi minimal dan tingkat kompetensi minimal untuk mencapai kompetensi lulusan minimal pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

3. Standar Proses

Proses pembelajaran pada suatu pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk selalu aktif.

4. Standar Pendidik Dan Tenaga Kependidikan

Pendidik harus memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi sebagai pembawa pelajaran, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

5. Standar Sarana dan Prasarana

Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Ruang kelas yang nyaman dan mendukung proses belajar mengajar, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha,

ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya dan jasa, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berkreasi, dan ruangan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

6. Standar Pengelolaan Pendidikan

Standar pengelolaan pendidikan terdiri dari 3 (tiga) bagian yaitu : standar pengelolaan oleh satuan pendidikan, standar pengelolaan oleh Pemerintah daerah dan standar pengelolaan oleh pemerintah.

7. Standar Pembiayaan Pendidikan

Pembiayaan pendidikan terdiri atas biaya investas, biaya operasi, dan biaya personal. Biaya investasi stuan pendidikan meliputi biaya penyediaan sarana dan prasarana, pengembangan sumberdaya manusia, dan modal kerja tetap.

8. Standar Nilai Pendidikan

Penilaian pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah terdiri atas penilaian hasil belajar oleh pendidik, penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan, dan penilaian hasil belajar oleh pemerintah.

2.6.1 Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan

Standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal tentang ruang belajar, tempat berolahraga, tempat beribadah, perpustakaan, laboratorium dan sumber belajar lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.

Sarana pendidikan merupakan penunjang bagi proses belajar mengajar, sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang diperlukan dalam proses belajar mengaja, baik yang bergerak maupun yang tidak bergerak agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien.

Rasio pendidikan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan, dengan perbandingan antar jumlah siswa dan ruangan kelas yang memadai harus seimbang, rasio yang berkualitas yaitu 1 : 16 di mana satu ruangan kelas hanya diisi oleh 16 siswa, sehingga para peserta didik bisa lebih fokus dalam mengikuti proses pembelajaran.

2.7 Pengujian *User Acceptance Test*

Pengujian *User Acceptance Test (UAT)* merupakan pengujian tahap akhir yang akan dilakukan dalam penelitian ini sebelum sistem yang telah dibangun nanti dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan untuk pemilihan mobil baru atau sistem telah layak digunakan. Pengujian ini dilakukan dimana pengguna akhir menggunakan sistem secara langsung dan memberikan penilaian dengan menjawab kuesioner yang diberikan.

2.7.1 Skala *Likert*

Skala *Likert* menurut Djaali (2008) ialah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena pendidikan. Terdapat dua bentuk model pertanyaan dalam skala *likert*, yaitu bentuk pertanyaan positif, yang digunakan untuk mengukur sikap positif dan pertanyaan negatif yang digunakan untuk mengukur sikap negatif.

Langkah-langkah pada skala *likert* yang digunakan untuk menentukan sikap responden secara keseluruhan terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan mobil baru adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Bentuk Skala Likert

Jika ingin mengukur sikap positif, maka pilihan jawaban A, B, dan C diberi skor 3,2, dan 1. Sedangkan untuk mengukur sikap negatif, maka pilihan jawaban A, B, dan C diberi skor 1,2, dan 3. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.4 Pernyataan Positif Skala Likert

Pilihan	Skala Jawaban	Nilai
1	Jawaban A	3
2	Jawaban B	2
3	Jawaban C	1

Tabel 2.5 Pernyataan Negatif Skala Likert

Pilihan	Skala Jawaban	Nilai
1	Jawaban A	1
2	Jawaban B	2
3	Jawaban C	3

2. Menentukan Skor Pada Kriteria Objektif

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kriterium dari kuisisioner yang akan dijadikan batasan untuk menentukan sikap responden.

- a. Menentukan Skor maksimal
(Skor Tertinggi X Jumlah Pertanyaan X Jumlah Responden) X 100%
- b. Menentukan Skor minimal
(Skor Terendah X Jumlah Pertanyaan X Jumlah Responden) X 100%
- c. Menentukan Range
Skor tertinggi - skor terendah
- d. Menentukan Kategori (K)
Menentukan banyaknya kriteria yang disusun pada kriteria objektif suatu variable misalnya pada penelitian ini kategori yang digunakan adalah Layak dan Tidak Layak.
- e. Menentukan Interval (I)
Range / Kriteria
- f. Menentukan Kriteria Penilaian
Skor Tertinggi – Interval
- g. Menentukan Kriteria Objektif

Layak jika skor \geq Kriteria Penilaian

Tidak Layak jika skor $<$ Kriteria Penilaian

3. Menentukan Hasil Skor Kuisisioner

Pada langkah ini menentukan skor total yang diperoleh dari jawaban kuisisioner yang dibagikan kepada seluruh responden. Hasil skor tersebut dihitung dalam bentuk tabel seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2.6 Hasil Skor Kuisisioner

Nomor Responden	Jawaban Responden										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Y
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Y
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Y
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Y
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Y
Total Skor Kuisisioner											Z

Keterangan :

X = skor jawaban responden

Y = total skor jawaban setiap responden

Z = total skor seluruh jawaban kuisisioner

4. Mengisi Skor Jawaban Responden

Dari contoh tabel 2.5 hasil skor kuisisioner diatas terdapat 10 pertanyaan yang dibagikan kepada 5 responden dengan masing-masing pertanyaan memiliki 3 jawaban, yaitu jawaban A, jawaban B dan jawaban C. Jika kuisisioner yang dibagikan untuk mengukur sikap positif, maka X dari tabel diatas diisi dengan nilai dari setiap jawaban kuisisioner. Misal untuk responden pertama dari pertanyaan nomor 1 menjawab A, maka X sama dengan 3, jika jawabannya C maka nilai X sama dengan 1. Jika kuisisioner yang dilakukan untuk mengukur sikap negatif, maka nilai X adalah kebalikannya. Hal ini disesuaikan dengan bentuk skala yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

5. Menghitung Total Skor Setiap Responden

Selanjutnya setelah didapat nilai X dari langkah sebelumnya, maka dilakukan penjumlahan dari seluruh jawaban untuk setiap responden sehingga didapat nilai Y.

6. Menghitung Total Skor Kuisisioner

Setelah Menghitung total skor setiap responden, maka tahap selanjutnya mencari nilai Z dengan cara menjumlahkan seluruh nilai Y. Hasilnya merupakan skor akhir dari kuisisioner yang akan digunakan untuk menghitung intervalnya.

7. Interpretasi Total Skor Kuisisioner

Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai interval sehingga hasilnya dapat ditentukan layak atau tidak layaknya sebuah sistem yang akan dibangun untuk mendukung keputusan pada pemilihan mobil menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Untuk mendapatkan hasil tersebut dilakukan perhitungan, yaitu :

$$\frac{\text{Total Skor Kuisisioner}}{\text{Skor Tertinggi} \times \text{Jumlah Pertanyaan} \times \text{Jumlah Responden}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.7)$$

Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan diatas, maka dapat diinterpretasikan dalam bentuk interval seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.3 Interpretasi Total Skor Kuisisioner

Dari gambar tersebut, pengukuran sikap yang dilakukan dengan membagikan kuisisioner terhadap responden dikatakan layak jika hasil kuisisioner berada pada interval $\geq 66,7\%$ dan dikatakan tidak layak jika hasilnya berada pada interval $< 66,7\%$.

2.8 Penelitian Terkait

Pada penelitian sebelumnya metode *AHP* dan *Promethee* juga digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pemasok sayuran di supermarket

oleh (Ambar Harsoso,2009). Tujuan dari penelitiannya adalah mengembangkan suatu metode penilaian kinerja untuk mendapatkan urutan prioritas pemasok berdasarkan bobot dari kriteria pilihan dan dengan memperhatikan jenis keputusan dari setiap kriteria, dan untuk kinerja pemasok sayuran diperoleh empat jenis keputusan, yaitu tipe II untuk kriteria kesesuaian spesifikasi dan kemudahan dihubungi, tipe III untuk kriteria kemampuan mengganti produk dan ketetapan waktu, tipe IV untuk stabilitas harga dan kemauan bernegosiasi, dan tipe V untuk kesesuaian jumlah.