



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Dapat dirangkumkan dari beberapa definisi pengambilan keputusan, bahwa pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi merupakan hasil suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut yang nantinya berupa suatu prosedur digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Pendekatannya dapat dilakukan, baik melalui pendekatan yang bersifat individual atau kelompok, sentralisasi atau desentralisasi, partisipasi atau tidak partisipasi, demokratis atau konsensus.

Persoalan pengambilan keputusan, pada dasarnya adalah bentuk pemenuhan dari berbagai alternatif tindakan, yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan keputusan yang terbaik. Penyusunan pengambilan keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan pengambilan keputusan ke dalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara faktor-faktor yang terkait.

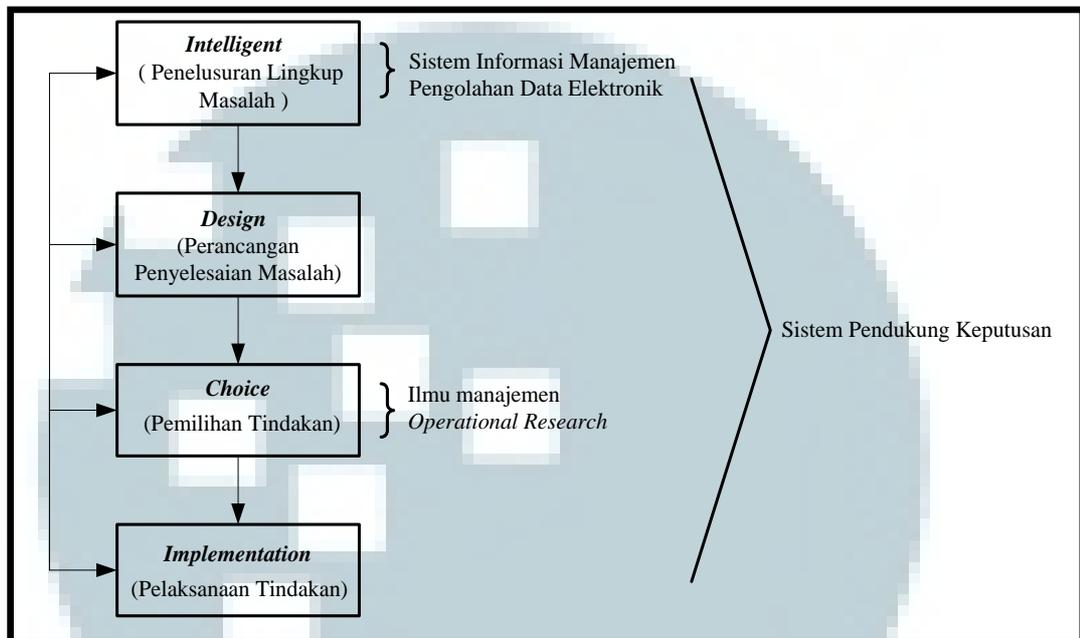
Pengambilan keputusan bukan merupakan persoalan memilih yang benar dan yang salah, tetapi adalah persoalan memilih antara yang "*hampir benar*" dan yang "*mungkin salah*". Keputusan yang diambil biasanya dilakukan berdasarkan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan terbaik. Sementara para pakar melihat bahwa keputusan adalah "pilihan nyata", karena pilihan diartikan sebagai pilihan tentang tujuan termasuk pilihan cara untuk mencapai tujuan itu, baik pada tingkat perorangan atau pada tingkat kolektif.

Dibalik suatu keputusan terdapat unsur prosedur, yaitu pertama-tama membuat keputusan untuk mengidentifikasi masalah, mengklasifikasi tujuan-tujuan khusus yang diinginkan, memeriksa berbagai kemungkinan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dan mengakhiri proses itu dengan menetapkan pilihan tindakan. Atau dengan kata lain, suatu keputusan sebenarnya didasarkan atas fakta dan nilai (*fact and values*). Keduanya sangat penting tetapi tampaknya fakta lebih mendominasi nilai-nilai dalam pengambilan keputusan.

Pada akhirnya dapat dikatakan bahwa setiap keputusan itu bertolak dari beberapa kemungkinan atau alternatif untuk dipilih. Setiap alternatif membawa konsekuensi-konsekuensi. Ini berarti, sejumlah alternatif itu berbeda satu dengan yang lain mengingat perbedaan dari konsekuensi yang akan ditimbulkannya (Simon, 1960). Pilihan yang dijatuhkan pada alternatif itu harus dapat memberikan kepuasan, karena inilah yang merupakan salah satu aspek paling penting dalam keputusan. Mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan (Simon, 1960). Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu:

1. *Intelligence*. Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. *Design*. Tahap ini merupakan proses menemukan. Mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bias dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*. Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 2.1 Bagan Sistem Pendukung Keputusan
Sumber : Brans, J.P, and Marschal, B.1986.

2.2 Struktur Pengambilan Keputusan

Untuk memulai proses ini, diasumsikan, bahwa ketika seorang pengambil keputusan harus membandingkan dua pilihan a dan b , pengambil keputusan akan mengambil salah satu tindakan dari tiga kemungkinan berikut:

- 1) Memilih salah satu diantara pilihan a dan pilihan b .
- 2) Mengabaikan pilihan a dan pilihan b .
- 3) Menolak atau tidak memiliki kemampuan untuk membandingkan keduanya.

Ditulis :

- aPb jika a dipilih daripada b (bPa untuk kebalikkannya).

- aIb untuk pengabaianya keduanya.
- aRb untuk inkomparabilitas (tidak bisa dibandingkan).

Hubungan antara *Preference* (P), *Indifference* (I), dan *Incomparability* (R) berupa satu set pasangan yang berurutan (a,b) seperti aPb , aIb , aRb . Ketiga jenis hubungan inilah yang bisa ditemukan di kebanyakan studi tentang model pengambilan keputusan. Ketiga jenis hubungan tersebut digambarkan sebagai A, terlepas dari apakah A digambarkan secara umum atau terpisah-pisah.

2.3 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk

Proses analisis kebijakan membutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan pilihan dari berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang-kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai (Sawiki, 1992). Analisis atas kriteria penilaian dilakukan untuk memperoleh seperangkat standar pengukuran, untuk kemudian dijadikan sebagai alat dalam membandingkan berbagai alternatif. Pada saat pembuatan kriteria, pengambilan keputusan harus mencoba untuk menggambarkan dalam bentuk kuantifikasi jika hal ini memungkinkan. Hal itu karena akan selalu ada beberapa faktor yang tidak dapat dikuantifikasikan yang juga tidak dapat diabaikan, sehingga mengakibatkan semakin sulitnya membuat perbandingan. Kenyataan bahwa kriteria yang tidak biasa dikuantifikasikan itu sukar untuk diperkirakan dan diperbandingkan hendaknya tidak menyebabkan pengambil keputusan untuk tidak menggunakan kriteria tersebut, karena kriteria ini dapat saja relevan dengan masalah utama di dalam setiap analisis. Beberapa kriteria yang kemungkinan sangat penting, tetapi sulit dikuantifikasi, adalah seperti faktor-faktor sosial (seperti gangguan lingkungan), estetika, keadilan,

faktor-faktor politis, serta kelayakan pelaksanaan. Akan tetapi, jika suatu kriteria dapat dikuantifikasi tanpa merubah pengertiannya, maka hal ini harus dilakukan.

Salah satu sifat dari kriteria yang disusun dengan baik adalah relevansinya dengan masalah-masalah kunci yang ada. Setiap kriteria harus menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif akan dapat memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Keputusan akhir mengharuskan pengambil keputusan untuk memperkirakan bagaimana perbandingan suatu alternatif dengan alternatif lainnya dalam kondisi-kondisi yang akan dihadapi dimasa yang akan datang. Kriteria digunakan untuk membandingkan dampak yang diperkirakan akan muncul dari setiap alternatif yang ada, dan bukan dampak yang terjadi sekarang, dan mengurutkannya sesuai yang dikehendaki.

Sebagian alternatif terurut dengan baik dalam beberapa kriteria, tetapi tidak terlalu baik dalam kriteria lainnya. Harus diingat bahwa kriteria dan arti pentingnya akan menentukan hasil evaluasi terutama jika diproses perbandingan benar-benar dikuantifikasi dan terstruktur. Sementara, aturan main ini ditetapkan lebih lanjut untuk memperkecil kecerobohan. Mengulang kembali proses pemilihan kriteria guna mendeteksi kalau-kalau ada beberapa faktor penting yang telah terlewatkan atau beberapa kriteria saling tumpang tindih adalah sangat bermanfaat. Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Lengkap, sehingga dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan tersebut. Suatu set kriteria disebut lengkap apabila set ini menunjukkan seberapa jauh seluruh tujuan dapat dicapai.

2. Operasional, sehingga dapat dipergunakan dalam analisis. Sifat operasional ini mencakup beberapa pengertian, antara lain adalah bahwa kumpulan kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga ia dapat benar-benar menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada. Selain itu, jika tujuan pengambilan keputusan ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk meyakinkan pihak lain, maka kumpulan kriteria ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk memberikan penjelasan atau untuk berkomunikasi. Operasional ini juga mencakup sifat yang dapat diukur. Pada dasarnya sifat dapat diukur ini adalah untuk:
 - a. Memperoleh distribusi kemungkinan dari tingkat pencapaian kriteria yang mungkin diperoleh (untuk keputusan ketidakpastian).
 - b. Mengungkapkan preferensi pengambil keputusan atas pencapaian kriteria.
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindarkan perhitungan berulang. Dalam menentukan set kriteria, jangan sampai terdapat kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
4. *Minimum*, agar lebih mengkomprehensifkan persoalan. Dalam menentukan sejumlah kriteria perlu sedapat mungkin mengusahakan agar jumlah kriterianya sedikit mungkin. Karena semakin banyak kriteria maka semakin sukar pula untuk dapat menghayati persoalan dengan baik, dan jumlah perhitungan yang diperlukan dalam analisis akan meningkat dengan cepat.

Beberapa model pengambilan keputusan pada dasarnya mengambil konsep pengukuran kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif pada dasarnya merupakan upaya penggambaran dunia nyata melalui bentuk-bentuk matematis dan dilakukan melalui pendekatan permodelan secara matematis.

2.3.1 Paradigma Kriteria Tunggal

Melalui analisis pengambilan keputusan kriteria tunggal, setiap hubungan preferensi antar alternatif dibandingkan dengan hasil antara lebih disukainya suatu alternatif (*P-prefer*) dan tidak berbeda (*I- indifferent*).

2.3.2 Paradigma Multikriteria

Melalui analisis pengambilan keputusan kriteria majemuk, setiap hubungan preferensi antar alternatif dibandingkan hasilnya antara, lebih disukainya suatu alternatif (*P-prefer*) dan tidak berbeda (*I- indifferent*), dan tidak dapat dibandingkan (*R – Incomparability*).

Untuk menghadapi pengambilan keputusan kriteria majemuk maka konsep dasar pemilihan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Dominasi.*

Bila kriteria penilaian dituliskan sebagai ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), maka alternatif a disebut mendominasi alternatif b jika dan hanya jika : $X_i(a) \geq X_i(b)$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Sedangkan paling sedikit satu $X_i(a) > X_i(b)$

Jika terdapat suatu alternatif yang mendominasi alternatif lain, maka dengan mudah dipilih alternatif terbaik. Akan tetapi, keadaan ini jarang ditemui dalam dunia nyata. Sering terjadi adalah bahwa satu alternatif memiliki nilai yang lebih baik untuk beberapa kriteria, tetapi lebih buruk pada beberapa kriteria lainnya.

2. *Leksiografi.*

Cara pemilihan dengan cara ini adalah sebagai berikut :

Alternatif a akan lebih disukai dari pada alternatif b, jika

- a. $X_i(a) > X_i(b)$, atau
- b. $X_i(a) = X_i(b)$, $i = 1, 2, 3, \dots, k$; $X_{k+1}(a) > X_{k+1}(b)$ untuk beberapa $k = 1, 2, 3, \dots, n-1$.

Dengan kata lain, alternatif a lebih disukai dari b, semata-mata karena untuk kriteria pertama (X_i), alternatif a mempunyai nilai yang lebih baik dari alternatif b, tanpa memperhatikan bagaimana baik buruknya nilai pada kriteria lain. Baru apabila alternatif a dan b sama baiknya, maka X_2 digunakan sebagai pembanding; dan seterusnya.

Kekurangan metode ini adalah bahwa bila satu alternatif telah mempunyai nilai terbaik pada X_1 , maka alternatif tersebutlah yang dipilih, tanpa memperhatikan bagaimana nilai alternatif tersebut pada kriteria lainnya, padahal mungkin amat jelek.

3. *Tingkat Aspirasi*

Untuk melakukan pemilihan diantara beberapa alternatif, dapat pula ditentukan tingkat aspirasi yang harus dicapai oleh alternatif tersebut. Akan tetapi, pada situasi lain, mungkin akan diperoleh bahwa tidak ada satu alternatif yang dapat memenuhi seluruh tingkat aspirasi yang ditentukan. Atau sebaliknya, setelah seleksi masih terdapat beberapa alternatif yang memenuhi, sehingga cara ini tidak menjamin diperolehnya suatu alternatif terbaik.

Bila terdapat beberapa kriteria penilaian, proses pemilihan bukanlah suatu hal yang mudah dilakukan, meskipun dalam pemilihan tersebut tidak terdapat unsur ketidakpastian. Kesulitan ini disebabkan karena pada umumnya antara satu kriteria dengan kriteria lainnya bersifat saling bertentangan. Persoalannya adalah seberapa jauh kita bersedia melakukan pertukaran antara kriteria yang saling

bertentangan tersebut. Bila kriteria penilaiannya lebih dari dua, prosedur pertukaran harus dilakukan secara bertahap sepasang demi sepasang. Dan bila prosesnya terlampau panjang maka akan timbul kebosanan, ketidaksabaran, dan yang paling merugikan adalah timbulnya ketidakkonsistenan di dalam prosesnya. Hal-hal inilah yang menyebabkan prosedur pertukaran hanya dapat diterapkan untuk persoalan dengan jumlah kriteria dan alternatif yang sedikit.

2.4 Fungsi Nilai

Untuk mengatasi kesulitan dimana jumlah kriteria atau alternatif banyak, harus diusahakan mencari suatu fungsi yang dapat menggambarkan preferensi pengambil keputusan dalam menghadapi kriteria majemuk. Fungsi ini selanjutnya akan disebut sebagai fungsi nilai. Suatu fungsi V , yang menghubungkan suatu nilai riil $V(x)$ untuk setiap titik x pada daerah evaluasi.

Dengan demikian, karena V adalah fungsi nilai yang mencerminkan preferensi pengambilan keputusan, maka alternatif yang terbaik adalah yang memberikan nilai $V(x)$ terbesar.

Didalam menghadapi kriteria majemuk, maka preferensi pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan gabungan dari preferensi untuk masing-masing kriteria. Jadi bila $V_i(X_i)$ menyatakan fungsi nilai satu dimensi yang menggambarkan struktur preferensi pengambilan keputusan untuk kriteria X_i , dan n adalah jumlah dari kriteria.

Bentuk penggabungan ini bisa beberapa macam, tetapi yang paling umum digunakan adalah bentuk penjumlahan. Pada bentuk penjumlahan, fungsi nilai komposit merupakan penjumlahan dari fungsi nilai masing-masing kriteria, hal ini hanya dapat dicapai jika dan hanya jika antar kriteria terdapat kondisi saling tak

bergantungan preferensi (*independent*). Apabila antar kriteria memiliki nilai ketergantungan, perlu dilakukan pengurangan fungsi nilai terhadap kriteria-kriteria tersebut sesuai dengan tingkat ketergantungannya.

2.5 Preference Ranking Organization method for Enrichment

Evaluation(PROMETHEE)

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi. Promethee ini termasuk kedalam keluarga metode *outranking*, dimana metode Promethee ini dikembangkan oleh Brans dan Vincke pada tahun 1985.

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan $(\forall i \mid f_i(.) \rightarrow \mathfrak{R} [\text{real word}])$, dengan kaidah dasar :

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_i(x), \dots, f_k(x) \mid x \in \mathfrak{R}\} \dots\dots\dots \text{Rumus(2.1)}$$

Dimana k adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan f_i ($i = 1, 2, \dots, k$) merupakan nilai atau ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan k yang merupakan nilai dari \mathfrak{R} (*real word*).

Promethee termasuk dalam keluarga dari metode *outranking* yang dikembangkan oleh B Roy (1971,1978) meliputi dua fase:

1. Membangun hubungan *Outranking* dari k
2. Eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

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. Data dasar untuk evaluasi dengan metode Promethee disajikan sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Evaluasi Metode PROMETHEE

C	$f_1(.)$	$F_2(.)$	...	$f_i(.)$	...	$f_k(.)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_i(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_i(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_i(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_i(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

Sumber: Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali., 1998.

2.5.1 Dominasi Kriteria Nilai Hubungan Outranking Dalam PROMETHEE

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria :

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

Dan tujuan berupa prosedur optimasi

Untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

1. $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada beda (*Indefferent*) antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .

2. $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b.
3. $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b.
4. $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b.

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :

$$P(a,b) = P(f(a) - f(b)) \dots\dots\dots \text{Rumus(2.2)}$$

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

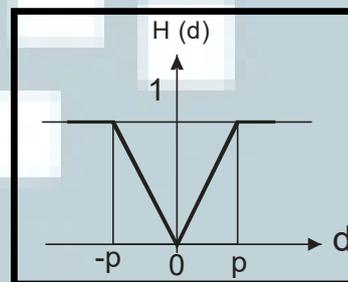
2.5.2 Rekomendasi Fungsi Preferensi Untuk Keperluan Aplikasi

Dalam Promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif $H(d)$ dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi. Pada penelitian kali ini penulis menggunakan Preferensi Kriteria Linier.

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{jika } -p \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d < -p \text{ atau } d > p \end{cases} \dots\dots\dots \text{Rumus(2.1)}$$

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p, preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai d. jika nilai d lebih besar dibandingkan dengan nilai p, maka terjadi preferensi mutlak.

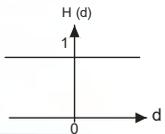
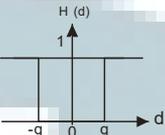
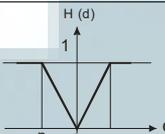
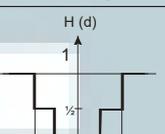
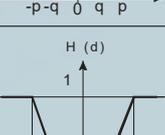
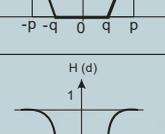
Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa kriteria untuk tipe ini, preferensi linier harus menentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai p). Dalam hal ini nilai d di atas p telah dipertimbangkan akan memberikan preferensi mutlak dari satu alternatif. Misalnya, akan terjadi preferensi dalam hubungan linier kriteria kecerdasan seseorang dengan orang lain apabila nilai ujian seseorang berselisih di bawah 30, apabila di atas nilai 30 poin maka mutlak orang itu lebih cerdas dibandingkan dengan orang lain. Fungsi $H(d)$ (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2002).



Gambar 2. 2 Fungsi Preferensi Linier
Sumber : Suryadi, Kadarsah, & Ramdhani, M. Ali. 2002.

U
M
M
N

Tabel 2.2 Tipe Preferensi Kriteria

Tipe Preferensi Kriteria		Parameter
1. Kriteria Umum (<i>Usual Criterion</i>)		-
2. Kriteria Quasi (<i>Quasi Criterion</i>)		q
3. Kriteria Preferensi Linier (<i>Criterion with Linear Preference</i>)		p
4. Kriteria Level (<i>Level Criterion</i>)		q,p
5. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area yang tidak berbeda (<i>Criterion with Linear Preference and Indifference Area</i>)		q,p
6. Kriteria Gaussian (<i>Gaussian Criterion</i>)		σ

Sumber : Suryadi, Kadarsah, & Ramdhani, M. Ali. 2002.

Mencari nilai alternatif suatu kriteria yang telah ditentukan menurut Intan Dwi Utami (2013), pengguna metode PROMETHEE yang diimplementasikan pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan produk laptop adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Nilai Alternatif}}{\text{Batas Bawah Nilai Rentang yang Memenuhi}} \times \text{Nilai Kualitatif yang Memenuhi} \dots\dots\dots \text{Rumus(2.4)}$$

2.5.3 Indeks Preferensi Multikriteria

Tujuan keputusan adalah menetapkan fungsi preferensi P_i dan μ_i untuk semua kriteria f_i ($i = 1, \dots, n$) dari masalah optimasi kriteria majemuk. Bobot (*wight*) μ_i merupakan ukuran relatif dari kepentingan kriteria f_i ; jika semua kriteria memiliki nilai kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan maka semua nilai bobot adalah sama.

Indeks preferensi multikriteria (ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i).

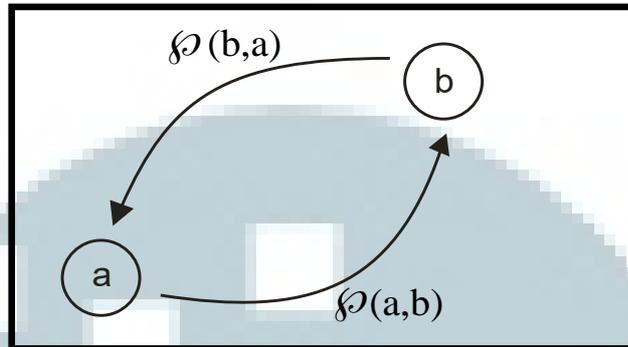
$$\wp (a,b) = \sum_{i=1}^n \pi P_i (a,b): \forall a, b \in A \quad \dots\dots\dots\text{Rumus(2.5)}$$

$\wp (a,b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria, dan n adalah jumlah dari kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. $\wp (a,b) \approx 0$, menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria
2. $\wp (a,b) \approx 1$, menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria.

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai *outranking*, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu, diantara dua node (alternatif), a dan b , merupakan garis lengkung yang mempunyai nilai $\wp (b,a)$ dan $\wp (a,b)$ (tidak ada hubungan

husus antara $\phi(b,a)$ dan $\phi(a,b)$). (Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2002).



Gambar 2.3 Arah Indeks Preferensi Multikriteria
 Sumber : Suryadi, Kadarsah, & Ramdhani, M. Ali. 2002.

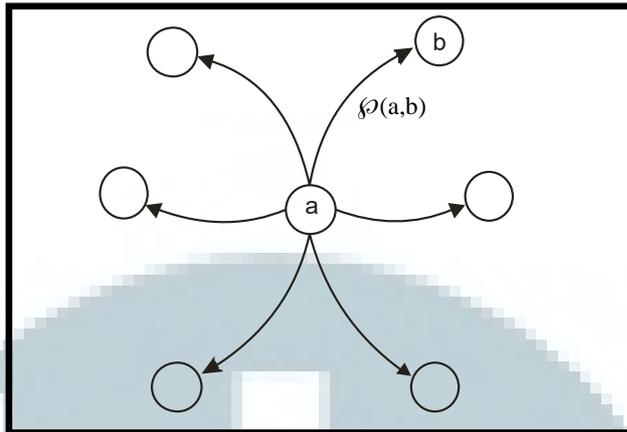
2.5.4 Arah Dalam Grafik Nilai *Outranking*

Untuk setiap node a dalam grafik nilai outranking ditentukan berdasarkan leaving flow, dengan persamaan :

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a, x) \dots\dots\dots \text{Rumus(2.6)}$$

Dimana $\phi(a,x)$ menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif x dan n adalah jumlah dari kriteria.

Leaving flow adalah jumlah dari nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*.(Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2002).



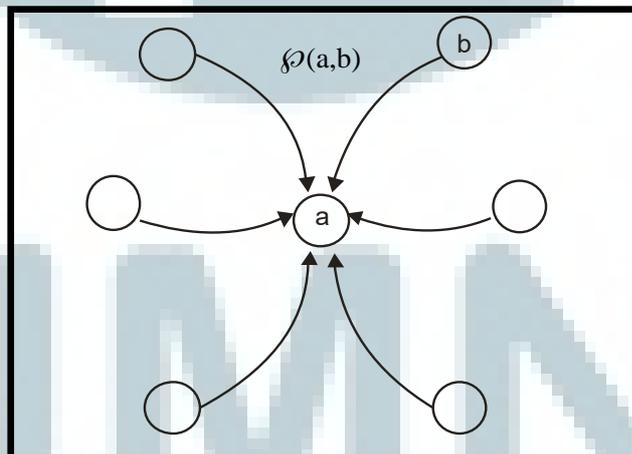
Gambar 2.4 Arah *Leaving Flow*

Sumber : Suryadi, Kadarsah, & Ramdhani, M. Ali. 2002.

Secara simetris dapat ditentukan *entering flow* dengan persamaan :

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum \phi(a,x) \dots\dots\dots \text{Rumus(2.7)}$$

Menunjukkan *entering flow* yang artinya jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari *node a*, diukur berdasarkan karakter *outranking*.(Suryadi, Kadarsah., dan Ramdhani M. Ali, 2002).



Gambar 2.5 Arah *Entering Flow*

Sumber : Suryadi, Kadarsah, & Ramdhani, M. Ali. 2002.

Sehingga pertimbangan dalam penentuan *net flow* diperoleh dengan persamaan :

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \dots\dots\dots \text{Rumus(2.8)}$$

Penjelasan dari hubungan *outranking* dibangun atas pertimbangan untuk masing-masing alternatif pada grafik nilai *outranking*, berupa urutan parsial (Promethee I) atau urutan lengkap (Promethee II) pada sejumlah alternatif yang mungkin, yang dapat diusulkan kepada pembuat keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah.

A. PROMETHEE I

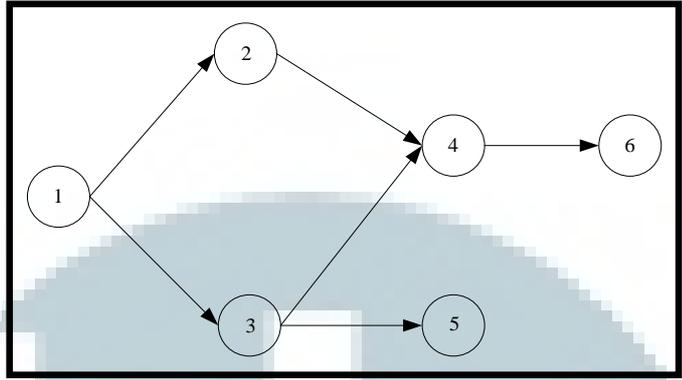
Nilai terbesar pada *leaving flow* dan nilai yang kecil dari *entering flow* merupakan alternatif yang terbaik. Leaving flow dan *entering flow* menyebabkan :

$$\begin{cases} a P^+ b & \text{jika } \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \\ a I^+ b & \text{jika } \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \\ a P^- b & \text{jika } \Phi^-(a) > \Phi^-(b) \\ a I^- b & \text{jika } \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \end{cases} \dots\dots\dots \text{Rumus(2.9)}$$

Promethee I menampilkan *partial preorder* (P, I, R) dengan mempertimbangkan interaksi dari dua *preorder*:

$\left\{ \begin{array}{l} aP_i B \text{ (a outrank b)} \\ aI_i B \text{ (a tidak beda b)} \\ aR_i B \text{ (a dan b incomparable)} \end{array} \right.$	jika	$a P^+ b$ dan $a P^- b$
		atau $a P^+ b$ dan $a I^- b$
		atau $a I^+ b$ dan $a P^- b$
	jika	$a I^+ b$ dan $a I^- b$
	jika	pasangan lain

Partial preorder diajukan kepada pembuat keputusan, untuk membantu pengambilan keputusan masalah yang dihadapinya. Dengan menggunakan metode Promethee I masih menyisakan bentuk *incomparable*, atau dengan kata lain hanya memberikan solusi *partial preorder* (sebagian).



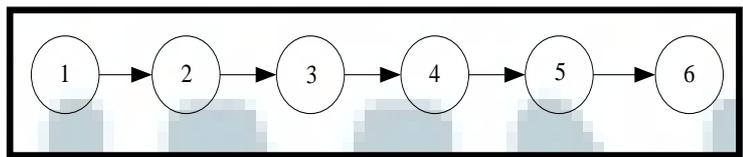
Gambar 2.6 *Partial Preorder*
 Sumber : Brans, J.P, and Mareschal, B. 1986.

B. PROMETHEE II

Dalam kasus *complete preorder* dalam K adalah penghindaran dari bentuk *incomparable*, Promethee II *complete preorder* (P, I) disajikan dalam bentuk *net flow* berdasarkan pertimbangan persamaan:

$$\begin{cases} a P^+ b \text{ jika } \Phi^+ (a) > \Phi^+ (b) \\ a I^+ b \text{ jika } \Phi^+ (a) = \Phi^+ (b) \end{cases} \dots\dots\dots \text{Rumus(2.10)}$$

Melalui *complete preorder*, informasi bagi pembuat keputusan lebih realistik.



Gambar 2.7 *Complete Preorder*
 Sumber : Brans, J.P, and Mareschal, B. 1986.

2.6 Skala Likert

Menurut Risnita (2012), skala Likert merupakan tipe skala psikometri yang menggunakan angket dan skala yang lebih luas dalam penelitian survei.

Metode Likert merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respons sebagai dasar penentuan nilai skalanya.

Penskalaan pada metode Likert didasari oleh dua asumsi, seperti:

1. Setiap pernyataan sikap yang telah ditulis dapat disepakati sebagai termasuk pernyataan yang difavoritkan ataupun pernyataan yang tidak difavoritkan.
2. Untuk pernyataan positif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif. Demikian sebaliknya untuk pernyataan negatif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap negatif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang memiliki sikap positif.

Skala Likert merupakan metode skala *bipolar*, yang menentukan positif atau negatif *respons* pada sebuah pertanyaan. Pada umumnya skala Likert terbagi menjadi lima kategori, tetapi beberapa pakar psikometri menggunakan tujuh sampai sembilan kategori.

Tabel 2. 3 Tabel Skala Likert

Pertanyaan Positif (+)		Pertanyaan Negatif (-)	
5.	Sangat Setuju	5.	Sangat Tidak Setuju
4.	Setuju	4.	Tidak Setuju
3.	Ragu ragu	3.	Ragu-ragu
2.	Tidak Setuju	2.	Setuju
1.	Sangat Tidak Setuju	1.	Sangat setuju

2.7 Cronbach Alpha

Berdasarkan hasil penelitian Kirk Allen (2006: 20-21), Cronbach Alpha merupakan pengukuran reliabilitas yang umum yang dirumuskan oleh Kuder dan Richardson (1937) untuk data dikotomi (0 atau 1). Wahyu Setyawan merumuskan uji reliabilitas dengan rumus Cronbach Alpha.

$$R_{xx} = \left[\frac{j}{j-1} \right] \left[1 - \frac{\sum V_b^2}{V_t^2} \right] \dots\dots\dots \text{Rumus (2. 11)}$$

Dimana:

- R_{xx} = koefisien reabilitas
- j = jumlah pertanyaan
- $\sum V_b^2$ = jumlah varian item
- V_t^2 = varian total

Menurut George dan Mallery (2003), hasil koefisien reabilitas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.9, hasil survei sangat bagus
- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.8 dan di bawah 0.9, hasil survei bagus
- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.7 dan di bawah 0.8, hasil survei cukup bagus
- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.6 dan di bawah 0.7, hasil survei kurang bagus
- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.5 dan di bawah 0.6, hasil survei buruk
- Jika hasil koefisien reabilitas di atas 0.4 dan di bawah 0.5, hasil survei gagal

2.8. Kos - Kosan

Kos-kosan sering disebut juga dengan rumah penginapan yang sementara. Kos-kosan adalah rumah yang digunakan untuk menginap 1 hari atau dengan periode yang lebih lama seperti mingguan, bulanan, dan tahunan. Sebelumnya para penginap biasanya menggunakan sarana kamar mandi atau cuci, pantry dan ruang makan secara bersama sama. Namun akhir-akhir ini kamar kos-kosan berubah menjadi ruangan yang mempunyai ruang cuci dan fasilitas kamar mandi atau pantry sendiri. Menurut Dinas Perumahan Profinsi DKI Jakarta, pengertian rumah kos-kosan adalah rumah yang penggunaannya sebagian ataupun seluruhnya dijadikan sumber pendapatan oleh pemiliknya dengan jalan menerima penghuni pemondokan minimal 1 (satu) bulan dengan memungut uang pemondokan. Kos-kosan dirancang untuk memenuhi kebutuhan hunian yang bersifat sementara dengan sasaran pada umumnya adalah mahasiswa dan pelajar yang berasal dari luar kota ataupun luar daerah. Namun tidak sedikit pula kos-kosan ditempati oleh masyarakat umum yang tidak memiliki rumah pribadi dan menginginkan berdekatan dengan lokasi beraktifitas. Oleh karena itu fungsi dari kos-kosan dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a) Sebagai sarana tempat tinggal sementara bagi mahasiswa yang pada umumnya berasal dari luar daerah selama masa belajarnya di universitas.
- b) Sebagai sarana tempat tinggal sementara bagi masyarakat umum yang bekerja dikantor atau yang tidak memiliki rumah tinggal agar berdekatan dengan lokasi kerja.
- c) Sebagai sarana pembentukan kepribadian mahasiswa untuk lebih berdisiplin, mandiri dan bertanggung jawab.

- d) Sebagai tempat untuk menggalang pertemanan dengan sesama mahasiswa dan hubungan sosial dengan lingkungan sekitarnya.

