

MODUL PEMBELAJARAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN



Dosen Pengampu :

Bambang Kurniawan, A.Md, S.Kom, M.Kom

SISTEM INFORMASI

STMIK HANG TUAH PEKANBARU

2021/2022

BAB I : PENDAHULUAN

1.1 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Sebagai contoh: Sebuah perusahaan memiliki sistem manajerial yang terdiri dari bottom management, middle management, dan top management yang memiliki tujuan untuk mencapai kemajuan masyarakat. Sistem pendukung keputusan dapat di artikan sebagai suatu sistem yang di rancang yang digunakan untuk mendukung manajemen di dalam pengambilan keputusan.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1971 oleh Michael Scoot Morton (Turban, 2001) dengan istilah Management Decision System. Kemudian sejumlah perusahaan, lembaga penelitian dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan membangun Sistem Pendukung Keputusan, sehingga dari produksi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Little (Turban, 2001) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Moore dan Chang (Turban, 2001) berpendapat bahwa konsep struktur pada definisi awal Sistem Pendukung Keputusan (bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat menangani situasi semistruktur dan tidak terstruktur), sebuah masalah dapat dijelaskan sebagai masalah terstruktur dan tidak terstruktur hanya dengan memperhatikan si pengambil keputusan atau suatu spesifik. Jadi mereka mendefinisikan DSS sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data ad hoc dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak reguler dan tak terencana.

Bonczek, dkk (Turban, 2001) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi: sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antar pengguna dan komponen Sistem Pendukung Keputusan yang lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada entah sebagai data atau sebagai prosedur) dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara komponen lainnya terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan). Konsep konsep yang diberikan oleh definisi tersebut sangat penting untuk memahami hubungan antara Sistem Pendukung Keputusan dan pengetahuan.

Dari berbagai definisi diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai.

1.2 Tujuan Dan Solusi Pemecahan Masalah Di Bidang Sistem Pendukung Keputusan

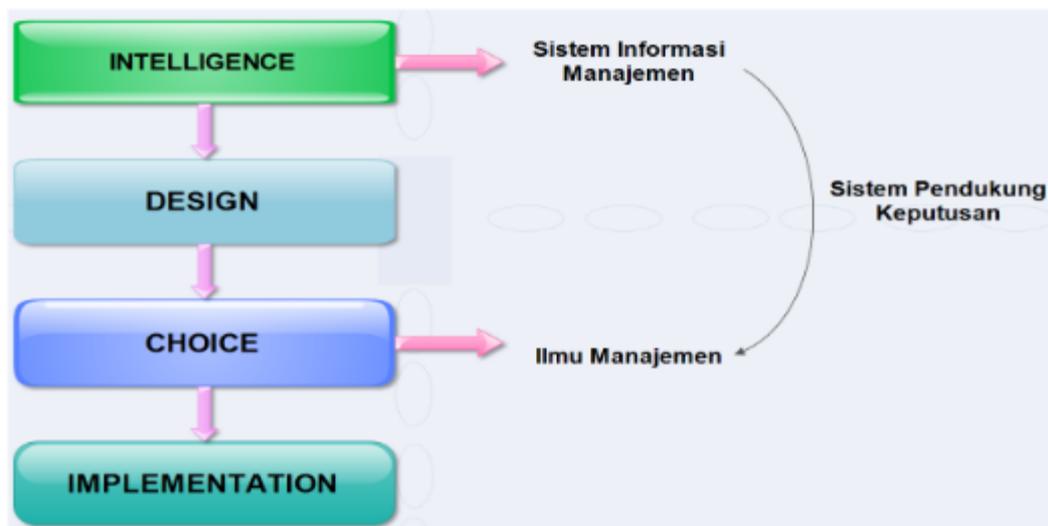
Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikemukakan oleh Peter G.W Keen dan Scott Morton di dalam buku Model dan Sistem Informasi (Mc.Leod R, Jr, 1996) yaitu:

- Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
- Mendukung penilaian manajer bukan mencoba untuk menggantikannya
- Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari :

- a. Data Management.
Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management Systems (DBMS).
- b. Model Management.
Melibatkan model finansial, statistik, management science, atau pelbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.
- c. Communication (dialog subsystem).
User dapat berkomunikasi dan memnberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
- d. Knowledge Management.
Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri

Berikut ini adalah gambar tentang arsitektur Sistem Pendukung Keputusan:



Gambar 1.1 Fase Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon ada empat fase dalam proses Pengambilan Keputusan diantaranya sebagai berikut :

Herbert Alexander **Simon** adalah peraih hadiah Nobel dalam bidang Ekonomi pada 1978.

1. Intellegence
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara 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 bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.
3. Choice
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan.
4. Implementation
Hasil pemilihan pada tahap ke 3 tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Secara konsep ada 3(tiga) elemen yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan, berikut ini adalah gambar dari setiap elemen yang terkait dalam sistem pendukung keputusan yaitu:



Gambar 1.2 : Elemen Terkait Dalam Sebuah Sistem Pendukung Keputusan

1. **Masalah.** Dalam sebuah sistem pendukung keputusan terdapat beberapa jenis masalah yaitu : Masalah Terstruktur, Masalah Semi Terstruktur dan Masalah Tidak Terstruktur.

Masalah Terstruktur, merupakan masalah pada 3 tahap pertama, yaitu intelejen, rancangan dan pilihan. Masalah Tidak Terstruktur, merupakan masalah yang sama sekali tidak memiliki struktur pada 3 tahap simon diatas. Masalah Semi-Terstruktur, merupakan masalah yang memiliki struktur hanya pada satu atau dua tahap simon.

- Masalah Tidak Terstruktur tidak punya fase-fase terstruktur
- Masalah Semi Terstruktur punya beberapa (atau sebagian dengan) fase-fase terstruktur
- Masalah Terstruktur punya semua fase-fase terstruktur, yaitu :
 1. Prosedur untuk mengetahui solusi terbaik diketahui
 2. Tujuan dengan jelas terdefinisi
 3. Sistem Pendukung manajemen (Management support systems) dapat sangat berguna.

Masalah tidak terstruktur sering diselesaikan dengan intuisi atau insting manusia sedangkan masalah semi terstruktur berada dalam penyelesaian dengan prosedur standart dan ketetapan manusia.

§ Masalah Terstruktur atau terprogram adalah masalah yang rutin yang sering terjadi berulang-ulang. Biasanya sudah ada prosedur standar untuk menyelesaikan masalah terstruktur ini. Misalnya seorang pilot akan menerbangkan pesawat. Masalah yang dihadapi adalah masalah terstruktur karena merupakan masalah rutin yang dihadapi dan sudah ada prosedurnya. Pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pilot dalam usaha menerbangkan pesawat juga menjadi pengambilan keputusan terstruktur sesuai prosedur.

§ Masalah Semi Terstruktur adalah masalah yang berada antara tidak terstruktur dan terstruktur, artinya bisa saja masalah yang dihadapi adalah masalah rutin tetapi prosedur standar yang bisa digunakan tidak dapat memecahkan masalah yang ada. Pengambilan keputusan untuk masalah semi terstruktur ini juga menjadi pengambilan keputusan semi terstruktur artinya pertimbangan dari pengambilan keputusan ikut mengambil peran sehingga keputusan yang di ambil menjadi berbeda dengan prosedur.

Masalah terstruktur (structured problem) adalah masalah yang dapat dipahami oleh orang yang memecahkan masalah. Sedangkan masalah yang tidak terstruktur (unstructured problem) adalah masalah yang tidak memiliki elemen atau hubungan antar elemen yang dipahami oleh orang yang memecahkan masalah.

Sesungguhnya, kebanyakan masalah adalah permasalahan dimana manajer memiliki pemahaman yang kurang sempurna akan berbagai elemen dan hubungan diantaranya.

Masalah Semi Terstruktur (semistructured problem) adalah masalah yang terjadi atas beberapa elemen atau hubungan yang dipahami oleh si pemecah masalah dan beberapa yang tidak dipahami.

Sumber : Buku Bpk. Ais Zakiyudin

- Keputusan Terstruktur
- Berulang-ulang
- Rutin
- Mudah dipahami
- Memiliki pemecahan yang standar berdasarkan analisa kuantitatif
- Dibuat menurut kebiasaan, aturan, prosedur; tertulis maupun tidak
- Sering diotomatisasi

Contoh : Pemberian cuti MHS, pengambilan TA, denda peminjaman buku, penutupan rekening dan pemutusan sambungan telepon.

- Keputusan Tidak Terstruktur

- Tidak Berulang dan rutin
- Tidak ada model untuk memecahkan masalah ini
- Butuh intuisi
- Mengenai masalah khusus,khas,tidak biasa
- Kebijakan yang ada belum menjawab

Contoh : Pengembangan jenis usaha baru, keputusan merger, pelunasan pabrik, pemilihan jurusan setelah lulus SMU

- Keputusan Semi Terstruktur
- Peraturan yang tidak lengkap
- Sebagian structured dan sebagian unstructured

Contoh : Pemberian kredit, Personalia, Pemberian dana rehabilitasi sekolah, Pemeliharaan jalan.

A. Masalah Terstruktur adalah dapat diketahui penyelesaiannya dengan jelas dan pada umumnya terjadi berulang

B. Masalah Tidak Terstruktur adalah masalah yang tidak jelas solusinya, seperti misalnya ; masalah yang tidak pernah berulang atau masalah yang tidak dapat diprediksi.

C. Masalah Semi Terstruktur adalah masalah terstruktur dengan masalah yang tidak terstruktur

Terimakasih...

2. **Solusi.** Dalam sebuah sistem pendukung terdapat beberapa jenis solusi pemecahan masalah diataranya yaitu: Multi Attribute Decision Making (MADM) seperti: Metode Simple Additive Weighting (SAW), Metode Weight Product (WP), Metode Analythical Hierarchy Process (AHP), Metode Topsis dan Lain-lain. Kemudian Metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) seperti: Metode Promethee, Metode Electre, Metode Oreste, Metode Entropi dan Lain-lain. Selain terdapat juga Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP), Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) serta Metode FMADM (Fuzzy Multi Attribute Decision Making) yang terdiri dari F-AHP, F-SAW dan Lain-lain.
3. **Hasil.** Hasil atau keluaran dari sebuah sistem pendukung keputusan yaitu berupa sebuah keputusan yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur sebuah kebijakan dari sebuah masalah

yang diteliti atau di bahas. Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik ats sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan (Kusrini, 2007:6).

BAB II : TEKNIK DATA SAMPLING DAN PEMBOBOTAN

2.1 Teknik Data Sampling

Data merupakan kumpulan fakta yang direpresentasikan ke dalam bentuk karakter baik huruf, angka dan lainnya yang dapat diproses menjadi sebuah informasi. Sesuai dengan kaidah penelitian untuk Data Collecting (pengumpulan data) bisa melalui observasi, angket, wawancara dengan stakeholder dan lain-lain.

2.2 Pembobotan

Bobot merupakan nilai atau value dari sebuah indikator kriteria. Dalam pembobotan dalam analisa dan perancangan sebuah sistem pendukung keputusan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya yaitu sebagai berikut:

- ✓ Sumber pembobotan dari setiap kriteria, sub kriteria(indikator) penyebab sebuah masalah yang dikaji harus bersumber dari standar operasional (standar baku) dan pemangku kebijakan dari case study (studi kasus) yang dibahas. Dan apabila pembobotan setiap kriteria, sub kriteria (indikator) penyebab sebuah masalah tidak terdapat pada institusi dimana peneliti melakukan kajian, maka researcher(peneliti) dapat memberikan masukan berupa asumsi walaupun harus melalui uji validitas bobot kriteria.
- ✓ Teknik di dalam memberikan pembobotan harus berdasarkan skala prioritas atau tingkat kepentingan karena metode-metode penyelesaian masalah dalam sistem pendukung keputusan sangat sensitif terhadap output (keluaran) dari hasil analisa.

Adapun beberapa kaidah yang digunakan dalam pembobotan kriteria dalam sebuah sistem pendukung keputusan yaitu:

1. Pendekatan Persentase. Memiliki range nilai 0 s/d 100% dengan catatan nilai $\sum W_j = 100\%$
2. Pendekatan Fuzzy Logic. Memiliki range nilai 0 s/d 1 dengan catatan nilai $\sum W_j = 1$

3. Pendekatan Nilai Aktual. Memiliki range nilai 0 s/d 10 atau 0 s/d 100 dengan normalisasi $\sum W_j = 100\%$ kecuali metode Weight Product yang memiliki nilai aktual dari 0 s/d 5

Contoh : Di STMIK Triguna Dharma terdapat 6 kriteria penilaian Dosen yang ditetapkan bagian Akademik kepada setiap mahasiswanya pada suatu matakuliah yaitu diantaranya adalah:

- K1 (Nilai Absensi) = 10%
- K2 (Nilai Etika) = 10%
- K3 (Nilai Tugas) = 10%
- K4 (Nilai Quis) = 10%
- K5 (Nilai UTS) = 25%
- K6 (Nilai UAS) = 35%

Maka, Nilai $\sum W_j = 100\%$, atau data Kriteria di atas di normalisasi menjadi konsep Fuzzy Logic yaitu :

- K1 (Nilai Absensi) = 0.1
- K2 (Nilai Etika) = 0.1
- K3 (Nilai Tugas) = 0.1
- K4 (Nilai Quis) = 0.1
- K5 (Nilai UTS) = 0.25
- K6 (Nilai UAS) = 0.35

Maka, Nilai $\sum W_j = 1$, atau data data Kriteria di atas di normalisasi menjadi konsep Nilai Aktual berdasarkan skala prioritas yaitu:

- K1 (Nilai Absensi) = 3
- K2 (Nilai Etika) = 3
- K3 (Nilai Tugas) = 3
- K4 (Nilai Quis) = 3
- K5 (Nilai UTS) = 4
- K6 (Nilai UAS) = 5

Nilai aktual tersebut di atas harus di normalisasi terlebih dahulu dalam bentuk nilai desimal dan fuzzy logic, misalkan:

- K1 (Nilai Absensi) = $3/21 \cdot 100\%$ = 0.143
- K2 (Nilai Etika) = $3/21 \cdot 100\%$ = 0.143
- K3 (Nilai Tugas) = $3/21 \cdot 100\%$ = 0.143
- K4 (Nilai Quis) = $3/21 \cdot 100\%$ = 0.143
- K5 (Nilai UTS) = $4/21 \cdot 100\%$ = 0.190
- K6 (Nilai UAS) = $5/21 \cdot 100\%$ = 0.238

Maka, Nilai $\sum W_j = 1$

BAB III : Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)

3.1 Pendahuluan Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process)

Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process) merupakan metode yang menjadi fundamental dari pengembangan metode pada Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan). Teknik penyelesaian metode ini yaitu dengan penilaian Subjektif dan Intuitif terhadap indikator atau faktor penyebab dari sebuah masalah yang dianggap penting. Pertimbangan-pertimbangan tersebut yaitu dengan memberikan pemberian bobot (weighting system) berdasarkan skala prioritas berdasarkan tingkat kepentingannya. Adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu:

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria atau faktor-faktor yang menyebabkan masalah beserta bobotnya
2. Langkah 2 : Menghitung Nilai Bobot Evaluasi (NBE)
3. Langkah 3 : Menghitung Total Bobot Evaluasi (TBE)
4. Langkah 4 : Lakukan perangkingan untuk mendapat keputusan.

Adapun rumus yang digunakan untuk Menghitung Nilai NBE pada Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process) yaitu:

$$NBE = NBF * NEF.....[]$$

Keterangan:

NBE = Nilai Bobot Evaluasi

NBF = Nilai Bobot Factor

NEF = Nilai Evaluasi Factor

Dan adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai TBE pada Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process) yaitu:

$$TBE = NBE1 + NBE2 + NBE3 + \dots + NBE_n \dots\dots\dots []$$

Keterangan:

TBE = Total Bobot Evaluasi

NBE = Nilai Bobot Evaluasi

3.2 Pendahuluan Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process)

Agar kita lebih memahami dari penjelasan metode ini berikut ini adalah contoh soal dari Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process).

Contoh Soal : Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3. Adapun faktor-faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat pada tabel di bawah ini yaitu:

Tabel : Kriteria Dan Bobot Faktor (NBF)

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot
1	Harga	0.45
2	Kamera	0.25
3	Memori	0.15
4	Berat	0.1
5	Keunikan	0.05

Dari hasil analisa dan sampel data yang di dapat oleh tim marketing, berikut ini adalah penilaian konsumen terhadap HP1, HP2 dan HP3 dengan range penilaian yaitu antara 1-10 yaitu:

Tabel : Hasil Penilaian Konsumen atau Evaluasi Factor (NEF)

No	Nama Kriteria	HP1	HP2	HP3
1	Harga	9	7	5
2	Kamera	8	7	5
3	Memori	6	6	9
4	Berat	3	5	8
5	Keunikan	2	8	6

Maka berdasarkan tabel di atas berikut ini adalah penyelesaiannya:

1. Menghitung Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dan Total Bobot Evaluasi (TBE) dari alternatif HP1

Tabel : Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dari HP1

No	Nama Kriteria	NBF	NEF	NBE
1	Harga	0.45	9	4.05
2	Kamera	0.25	8	2
3	Memori	0.15	6	0.9
4	Berat	0.1	3	0.3
5	Keunikan	0.05	2	0.1
Maka TBE dari Jenis HP1				7.35

2. Menghitung Nilai Bobot Evaluasi dari alternatif HP2

Tabel : Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dari HP2

No	Nama Kriteria	NBF	NEF	NBE
1	Harga	0.45	7	3.15
2	Kamera	0.25	7	1.75
3	Memori	0.15	6	0.9
4	Berat	0.1	5	0.5
5	Keunikan	0.05	8	0.4
Maka TBE dari Jenis HP1				6.7

3. Menghitung Nilai Bobot Evaluasi dari alternatif HP3

Tabel : Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dari HP3

No	Nama Kriteria	NBF	NEF	NBE
1	Harga	0.45	5	2.25
2	Kamera	0.25	5	1.25
3	Memori	0.15	9	1.35
4	Berat	0.1	8	0.8
5	Keunikan	0.05	6	0.3
Maka TBE dari Jenis HP1				5.95

Dari hasil penghitungan di atas berikut ini adalah tabel perbandingan dari nilai TBE1 yaitu sebagai berikut:

Tabel : Perangkingan Berdasarkan Total Bobot Evaluasi

No	Nama Alternatif	Nilai TBE	Perangkingan
1	HP1	7.35	Urutan 1
2	HP2	6.7	Urutan 2
3	HP3	5.95	Urutan 3

Jadi berdasarkan tabel perangkingan di atas maka tipe HP1 menjadi alternatif untuk bagi marketing untuk dikembangkan atau ekspansi ke berbagai daerah.

BAB IV : METODE SMART

4.1 Pendahuluan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu.

Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. Pembobotan pada SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Model yang digunakan dalam SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) yaitu :

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i) \dots \dots \dots []$$

Keterangan:

W_j = Nilai Pembobotan Kriteria ke- j dan K- kriteria

$U(a_i)$ = nilai Utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Dimana $i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots []$

Adapun algoritma penyelesaian dari Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) yaitu sebagai berikut:

1. Langkah 1 : Menentukan Jumlah Kriteria dari Keputusan yang akan di ambil
2. Langkah 2 : Sistem secara default memberikan nilai berdasarkan prioritas dengan melakukan normalisas ($W_j / \sum W_j$)
3. Langkah 3 : Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif
4. Langkah 4 : Menghitung nilai Utility untuk setiap kriteria masing-masing

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out\ i})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan:

$U_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} = nilai kriteria maksimal

C_{min} = nilai kriteria minimal

$C_{out\ i}$ = nilai kriteria ke-i

5. Langkah 5 : Menghitung nilai akhir dan melakukan Perangkingan

4.2 Contoh Soal dan Penyelesaiannya

Agar kita lebih memahami dari penjelasan metode ini berikut ini adalah contoh soal dari Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique).

Contoh Soal: Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3. Adapun faktor-faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat pada tabel di bawah ini yaitu:

Tabel : Nila Bobot Kriteria Metode SMART

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot
1	Harga (C1)	0.45
2	Kamera(C2)	0.25
3	Memori(C3)	0.15
4	Berat(C4)	0.1
5	Keunikan(C5)	0.05

Penyelesaian:

Dari hasil analisa dan sampel data yang di dapat oleh tim marketing menggunakan kuesioner, berikut ini adalah penilaian konsumen terhadap HP1, HP2 dan HP3 dengan range penilaian yaitu antara 1-100 yaitu :

1. Rangkuman Penilaian Responden terhadap HP tipe HP1

Tabel : Penilaian Responden Terhadap HP1

No	Penilaian Responden	Nilai Kriteria
1	Harga	100
2	Kamera	80
3	Memori	80
4	Berat	90
5	Keunikan	90

2. Rangkuman Penilaian Responden terhadap HP tipe HP2

Tabel : Penilaian Responden Terhadap HP2

No	Penilaian Responden	Nilai Kriteria
1	Harga	80
2	Kamera	80
3	Memori	80
4	Berat	90
5	Keunikan	90

3. Rangkuman Penilaian Responden terhadap HP tipe HP3

Tabel : Penilaian Responden Terhadap HP3

No	Penilaian Responden	Nilai Kriteria
1	Harga	90
2	Kamera	90
3	Memori	90
4	Berat	90
5	Keunikan	90

Maka berikut ini perhitung nilai Utility $U_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out i})}{(C_{max} - C_{min})}$ % yaitu sebagai berikut :

1. Nilai Utility dari Tipe HP1

Tabel : Nilai Utility Dari HP1

No	Penilaian Responden	Penilaian	$U_i(a_i)$
1	Harga	100	$= 100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
2	Kamera	80	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
3	Memori	80	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
4	Berat	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
5	Keunikan	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$

2. Nilai Utility dari Tipe HP2

Tabel : Nilai Utility Dari HP2

No	Penilaian Responden	Penilaian	$U_i(a_i)$
1	Harga	80	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
2	Kamera	80	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
3	Memori	80	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$
4	Berat	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
5	Keunikan	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$

3. Nilai Utility Dari HP3

Tabel : Nilai Utility Dari HP3

No	Penilaian Responden	Penilaian	$U_i(a_i)$
1	Harga	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
2	Kamera	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
3	Memori	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
4	Berat	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$
5	Keunikan	90	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$

Kemudian menghitung nilai $U(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i)$. Berikut ini adalah tabelnya yaitu:

1. Nilai Keseluruhan Utility $U(a_i)$ dari Tipe HP1

Tabel : Nilai Utility Dari HP1

No	Penilaian Responden	$U_i(a_i)$	W_j	$U_i(a_i)$
1	Harga	$= 100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$	0.45	0
2	Kamera	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$	0.25	5
3	Memori	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$	0.15	3
4	Berat	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.1	1
5	Keunikan	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.05	0.5
Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP 1				9.5

2. Nilai Keseluruhan Utility $U(a_i)$ dari Tipe HP2

Tabel : Nilai Utility Dari HP2

No	Penilaian Responden	$U_i(a_i)$	W_j	$U_i(a_i)$
1	Harga	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.45	4.5
2	Kamera	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.25	2.5
3	Memori	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.15	1.5
4	Berat	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.1	1
5	Keunikan	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.05	0.5
Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP 2				10

3. Nilai Utility Keseluruhan dari HP Nilai Keseluruhan Utility $U(a_i)$ dari Tipe HP3

Tabel : Nilai Utility Dari HP3

No	Penilaian Responden	$U_i(a_i)$	W_j	$U_i(a_i)$
1	Harga	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$	0.45	9
2	Kamera	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$	0.25	5
3	Memori	$= 100 \frac{(100-80)}{(100-0)} = 20$	0.15	3
4	Berat	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.1	1
5	Keunikan	$= 100 \frac{(100-90)}{(100-0)} = 10$	0.05	0.5
Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP 3				18.5

Melihat dari hasil di di atas berikut ini perankingannya. Adapun sesuai dengan kasus di atas yang dijadikan sebagai prioritas adalah yang memiliki nilai terendah yaitu sebagai berikut.

Tabel : Perankingan Metode Smart

No	Hasil Akhir	Keterangan
1	HP1 = 9.5	Rangking 1
2	HP2 = 10	Rangking 2
3	HP3 = 18.5	Rangking 3

Berdasarkan tabel di atas maka merk HP1 = 9.5 menjadi prioritas untuk di promosikan dan ditingkatkan produksinya.

BAB V : METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

5.1 Pendahuluan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Berdasarkan namanya, metode Simple Additive Weighting dapat di artikan sebagai metode pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini adalah dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di semua atribut.

Adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu sebagai berikut:

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Langkah 2 : Menormalisasi setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerja
3. Langkah 3 : Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif
4. Langkah 4 : Melakukan perangkingan

Adapun rumus yang digunakan pada metode simple additive weighting yaitu:

- Menormalisasikan setiap alternating (menghitung nilai rating kinerja)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

- Menghitung nilai bobot preferensi pada setia alternatif

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

Keterangan:

V_i = Nilai Bobot Preferensi dari setiap alternatif

w_j = Nilai Bobot Kriteria

R_{ij} = Nilai Rating Kinerja

5.2 Contoh Soal Dan Penyelesaiannya

Untuk dapat lebih memahami metode Simple Additive Weighting, berikut ini adalah sampel kasus dan penyelesaiannya.

Contoh Soal: Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3. Adapun faktor-faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat pada tabel di bawah ini yaitu:

Tabel : Nilai Bobot Kriteria Metode Simple Additive Weighting (W_j)

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W _j)
1	Harga (C1)	0.45
2	Kamera (C2)	0.25
3	Memori (C3)	0.15
4	Berat (C4)	0.1
5	Keunikan (C5)	0.05

Dan berdasarkan hasil penilaian oleh responden yang disebut alternatif berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel : Penilaian Dari Setiap Alternatif

No	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	HP1	80	70	80	70	90
2	HP2	80	80	70	70	90
3	HP3	90	70	80	70	80

Penyelesaian:

- ❖ Menormalisasi setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerja

$$R_{11} = \frac{80}{\max\{80,80,90\}} = 80 / 90 = 0.889$$

$$R_{21} = \frac{80}{\max\{80,80,90\}} = 80 / 90 = 0.889$$

$$R_{31} = \frac{90}{\max\{80,80,90\}} = 90 / 90 = 1$$

$$R_{12} = \frac{70}{\max\{70,80,70\}} = 70 / 80 = 0.875$$

$$R_{22} = \frac{70}{\max\{70,80,70\}} = 80 / 80 = 1$$

$$R_{32} = \frac{70}{\max\{70,80,70\}} = 70 / 80 = 0.875$$

$$R_{13} = \frac{80}{\max\{80,70,80\}} = 80 / 80 = 1$$

$$R_{23} = \frac{70}{\max\{80,70,80\}} = 70 / 80 = 0.875$$

$$R_{33} = \frac{70}{\max\{80,70,80\}} = 80 / 80 = 1$$

$$R_{14} = \frac{70}{\max\{70,70,70\}} = 70 / 70 = 1$$

$$R_{24} = \frac{70}{\max\{70,70,70\}} = 70 / 70 = 1$$

$$R_{34} = \frac{70}{\max\{70,70,70\}} = 70 / 70 = 1$$

$$R_{15} = \frac{90}{\max\{90,90,80\}} = 90 / 90 = 1$$

$$R_{25} = \frac{90}{\max\{90,90,80\}} = 90 / 90 = 1$$

$$R_{35} = \frac{80}{\max\{90,90,80\}} = 80 / 90 = 0.889$$

Maka Matrik kinerja ternormalisasinya yaitu sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0.889 & 0.875 & 1 & 1 & 1 \\ 0.889 & 1 & 0.875 & 1 & 1 \\ 1 & 0.875 & 1 & 1 & 0.889 \end{bmatrix}$$

❖ Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif (V_i)

Nilai V_i dari Tipe HP1:

$$\begin{aligned} V_1 &= (W_1 * R_{11}) + (W_2 * R_{12}) + (W_3 * R_{13}) + (W_4 * R_{14}) + (W_5 * R_{15}) \\ &= (0.45 * 0.889) + (0.25 * 0.875) + (0.15 * 1) + (0.1 * 1) + (0.05 * 1) \\ &= 0.4 + 0.219 + 0.15 + 0.1 + 0.05 = 0.919 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari Tipe HP2:

$$\begin{aligned} V2 &= (W_1 * R_{21}) + (W_2 * R_{22}) + (W_3 * R_{23}) + (W_4 * R_{24}) + (W_5 * R_{25}) \\ &= (0.45 * 0.889) + (0.25 * 1) + (0.15 * 0.875) + (0.1 * 1) + (0.05 * 1) \\ &= 0.4 + 0.25 + 0.131 + 0.1 + 0.05 = 0.931 \end{aligned}$$

Nilai Vi dari Tipe HP3:

$$\begin{aligned} V3 &= (W_1 * R_{31}) + (W_2 * R_{32}) + (W_3 * R_{33}) + (W_4 * R_{34}) + (W_5 * R_{35}) \\ &= (0.45 * 1) + (0.25 * 0.875) + (0.15 * 1) + (0.1 * 1) + (0.05 * 0.889) \\ &= 0.45 + 0.219 + 0.15 + 0.1 + 0.045 = 0.964 \end{aligned}$$

- ❖ Melakukan Perangkingan berdasarkan nilai bobot preferensinya

Berikut ini adalah tabel perangkingan dari nilai bobot preferensi dari setiap alternatif. Adapun acuan dalam perangkingan ini adalah berdasarkan nilai tertinggi (max) yang dijadikan rangking tertinggi.

Tabel : Perangkingan Metode Simple Additive Weighting

No	Nama Alternatif	Nilai Bobot Preferensi (Vi)	Keterangan
1	HP1	0.919	Rangking 3
2	HP2	0.931	Rangking 2
3	HP3	0.964	Rangking 1

BAB VI : METODE WEIGHT PRODUCT (WP)

6.1 Pendahuluan Metode Weight Product

Metode Weight Product (WP) merupakan salah satu metode yang sederhana dengan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana setiap rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Hal tersebut di atas dinamakan normalisasi.

Adapun algoritma penyelesaian dari metode Weight Product yaitu sebagai berikut:

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Langkah 2 : Menormalisasi setiap nilai alternatif (nilai vektor)
3. Langkah 3 : Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif
4. Langkah 4 : Melakukan perbandingan

Berikut ini adalah rumus untuk melakukan menormalisasi setiap nilai alternatif (nilai vektor) yaitu sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Adapun perpangkatan vektor bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

6.2 Contoh Soal Dan Penyelesaiannya

Untuk dapat lebih memahami metode ini berikut ini adalah contoh kasus dari metode weight product (WP):

Contoh Soal: Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3. Adapun faktor-faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat pada tabel di bawah ini yaitu:

Tabel : Nilai Bobot Kriteria Metode Simple Additive Weighting (W_j)

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W_j)
1	Harga (C1)	0.45
2	Kamera (C2)	0.25
3	Memori (C3)	0.15
4	Berat (C4)	0.1
5	Keunikan (C5)	0.05

Dan berdasarkan hasil penilaian oleh responden yang disebut alternatif berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel : Penilaian Dari Setiap Alternatif

No	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	HP1	80	70	80	70	90
2	HP2	80	80	70	70	90
3	HP3	90	70	80	70	80

Penyelesaian:

➤ Menormalisasi setiap nilai alternatif (nilai vektor)

Nilai Vektor untuk Tipe HP1

$$S_1 = (80^{0.45}) * (70^{0.25}) * (80^{0.15}) * (70^{0.1}) * (90^{0.05}) = 76,798$$

Nilai Vektor untuk Tipe HP2

$$S_2 = (80^{0.45}) * (80^{0.25}) * (70^{0.15}) * (70^{0.1}) * (90^{0.05}) = 77,830$$

Nilai Vektor untuk Tipe HP3

$$S_3 = (90^{0.45}) * (70^{0.25}) * (80^{0.15}) * (70^{0.1}) * (80^{0.05}) = 80,503$$

➤ **Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif**

Nilai Preferensi V_i untuk HP1

$$= \frac{76,798}{76,798+77,830+80,503} = 0.327$$

Nilai Preferensi V_i untuk HP2

$$= \frac{76,798}{76,798+77,830+80,503} = 0.331$$

Nilai Preferensi V_i untuk HP3

$$= \frac{76,798}{76,798+77,830+80,503} = 0.342$$

➤ **Melakukan perangkingan**

Berikut ini adalah tabel perangkingan dari nilai bobot preferensi dari setiap alternatif. Adapun acuan dalam perangkingan ini adalah berdasarkan nilai tertinggi (max) yang dijadikan rangking tertinggi.

Tabel : Perangkingan Metode Weight Product

No	Nama Alternatif	Nilai Bobot Preferensi (V_i)	Keterangan
1	HP1	0.327	Rangking 3
2	HP2	0.331	Rangking 2
3	HP3	0.342	Rangking 1

BAB VII : METODE TOPSIS

7.1 Pendahuluan Metode TOPSIS

Metode ini juga merupakan salah satu metode yang digemari oleh peneliti di dalam merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan, selain konsepnya sederhana tetapi kompleksitas dalam pemecahan masalah baik itu di tandai dengan konsep penyelesaian metode ini yaitu dengan memilih alternatif terbaik yang tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu:

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Langkah 2 : Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot
3. Langkah 3 : Menghitung nilai Solusi Ideal Positif atau Negatif
4. Langkah 4 : Menghitung Distance nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan Negatif.
5. Langkah 5 : Menghitung Nilai Preferensi dari setiap alternatif
6. Langkah 6 : Melakukan Perangkingan

Adapun rumus-rumus yang digunakan pada metode ini yaitu sebagai berikut:

- Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

- Menghitung nilai Solusi Ideal Positif atau Negatif

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan ketentuan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

- Menghitung Distance nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan Negatif.

Untuk yang solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

Untuk yang solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

- Menghitung Nilai Preferensi dari setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

7.2 Contoh Soal Dan Penyelesaiannya

Agar lebih memahami metode TOPSIS berikut ini adalah sampel dan contoh penyelesaian metode yaitu:

Contoh Soal: Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3. Adapun faktor-faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat pada tabel di bawah ini yaitu:

Tabel : Nilai Bobot Kriteria Metode Simple Additive Weighting (W_j)

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W_j)
1	Harga (C1)	0.45
2	Kamera (C2)	0.25
3	Memori (C3)	0.15
4	Berat (C4)	0.1
5	Keunikan (C5)	0.05

Dan berdasarkan hasil penilaian oleh responden yang disebut alternatif berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel : Penilaian Dari Setiap Alternatif

No	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	HP1	80	70	80	70	90
2	HP2	80	80	70	70	90
3	HP3	90	70	80	70	80

Penyelesaian:

- Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot

$$R_{11} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+90^2}} = 0,55337$$

$$R_{12} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+90^2}} = 0,55337$$

$$R_{13} = \frac{90}{\sqrt{80^2+80^2+90^2}} = 0,62254$$

$$R_{21} = \frac{70}{\sqrt{70^2+80^2+70^2}} = 0,54997$$

$$R_{22} = \frac{80}{\sqrt{70^2+80^2+70^2}} = 0,62854$$

$$R_{23} = \frac{70}{\sqrt{70^2+80^2+70^2}} = 0,54997$$

$$R_{31} = \frac{80}{\sqrt{80^2+70^2+80^2}} = 0,60132$$

$$R_{32} = \frac{70}{\sqrt{80^2+70^2+80^2}} = 0,52615$$

$$R_{33} = \frac{80}{\sqrt{80^2+70^2+80^2}} = 0,60132$$

$$R_{41} = \frac{70}{\sqrt{70^2+70^2+70^2}} = 0,57735$$

$$R_{42} = \frac{70}{\sqrt{70^2+70^2+70^2}} = 0,57735$$

$$R_{43} = \frac{70}{\sqrt{70^2+70^2+70^2}} = 0,57735$$

$$R_{51} = \frac{90}{\sqrt{90^2+90^2+80^2}} = 0,59867$$

$$R_{52} = \frac{90}{\sqrt{90^2+90^2+80^2}} = 0,59867$$

$$R_{53} = \frac{80}{\sqrt{90^2+90^2+80^2}} = 0,53215$$

Maka, R =

0,55337	0,54997	0,60132	0,57735	0,59867
0,55337	0,62854	0,52615	0,57735	0,59867
0,62254	0,54997	0,60132	0,57735	0,53215

Matriks Ternormalisasi Terbobot yaitu:

$$Y_{ij} = W_i * R_{ij}$$

$$Y_{11} = 0.45 * 0.55337 = 0,2490$$

$$Y_{21} = 0.45 * 0.55337 = 0,2490$$

$$Y_{31} = 0.45 * 0,62254 = 0,2801$$

$$Y_{12} = 0.25 * 0,54997 = 0,1375$$

$$Y_{22} = 0.25 * 0,62854 = 0,1571$$

$$Y_{32} = 0.25 * 0,54997 = 0,1375$$

$$Y_{13} = 0.15 * 0,60132 = 0,0902$$

$$Y_{23} = 0.15 * 0,52615 = 0,0789$$

$$Y_{33} = 0.15 * 0,60132 = 0,0902$$

$$Y_{14} = 0.10 * 0,57735 = 0,0577$$

$$Y_{24} = 0.10 * 0,57735 = 0,0577$$

$$Y_{34} = 0.10 * 0,57735 = 0,0577$$

$$Y_{15} = 0.05 * 0,59867 = 0,0299$$

$$Y_{25} = 0.05 * 0,59867 = 0,0299$$

$$Y_{35} = 0.05 * 0,53215 = 0,0266$$

Jadi,

$$Y = \begin{bmatrix} 0,2490 & 0,1375 & 0,0902 & 0,0577 & 0,0299 \\ 0,2490 & 0,1571 & 0,0789 & 0,0577 & 0,0299 \\ 0,2801 & 0,1375 & 0,0902 & 0,0577 & 0,0266 \end{bmatrix}$$

- Menghitung nilai Solusi Ideal Positif atau Negatif

Solusi Ideal Positif

$$y_1^+ = \min \{0.2490; 0.2490; 0.2801\} = 0.2490$$

$$y_2^+ = \max \{0.1375; 0.1571; 0.1375\} = 0.1571$$

$$y_3^+ = \min \{0.0902; 0.0789; 0.0902\} = 0.0789$$

$$y_4^+ = \max \{0.0577; 0.0577; 0.0577\} = 0.0577$$

$$y_5^+ = \min \{0.0299; 0.0299; 0.0266\} = 0.0266$$

$$A^+ = \{0.2490; 0.1571; 0.0789; 0.0577; 0.0266\}$$

Solusi Ideal Negatif

$$y_1^- = \max \{0.2490; 0.2490; 0.2801\} = 0.2801$$

$$y_2^- = \min \{0.1375; 0.1571; 0.1375\} = 0.1375$$

$$y_3^- = \max \{0.0902; 0.0789; 0.0902\} = 0.0902$$

$$y_4^- = \min \{0.0577; 0.0577; 0.0577\} = 0.0577$$

$$y_5^- = \max \{0.0299; 0.0299; 0.0266\} = 0.0299$$

$$A^- = \{0.2801; 0.1375; 0.0902; 0.0577; 0.0299\}$$

- Menghitung Distance nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan Negatif.

Untuk yang solusi ideal positif

Udah sampe 35

BAB VIII : METODE PROFILE MATCHING

8.1 Pendahuluan Metode Profile Matching

Metode Profile Matching merupakan salah satu metode yang sederhana dalam sistem pendukung keputusan dengan membandingkan GAP antara nilai Alternatif dan kriteria. Ada beberapa hal yang diketahui tentang Analisis GAP, salah satu diantaranya adalah tabel nilai bobot GAP. Selain itu analisis GAP ini juga harus memahami konsep Skala Prioritas, karena di dalam pembuatan bobot dengan range 0-5 berdasarkan prioritas setiap kriteria. Berikut ini adalah bobot nilai GAP pada metode Profile Matching yaitu sebagai berikut:

Tabel : Bobot Nilai GAP

No	Selish (GAP)	Nilai Bobot (W _i)	Keterangan
1	0	6	Tidak ada GAP (Kompetensi sesuai yang dibutuhkan)
2	1	5,5	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
3	-1	5	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
4	2	4,5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
5	-2	4	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
6	3	3,5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
7	-3	3	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level
8	4	2,5	Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat/level
9	-4	2	Kompetensi individu kekurangan 4 tingkat/level
10	5	1,5	Kompetensi individu kelebihan 5 tingkat/level
11	-5	1	Kompetensi individu kekurangan 5 tingkat/level

Adapun algoritma penyelesaian metode *Profile Matching* yaitu sebagai berikut:

1. Langkah 1 : Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Langkah 2 : Menghitung Nilai GAP antara Profile Subjek dengan Profile Yang dibutuhkan
3. Langkah 3 : Menghitung Nilai *Mapping* GAP yang bersumber dari analisis GAP
4. Langkah 4 : Menghitung Nilai Akhir
5. Langkah 5 : Melakukan Perangkingan

Agar lebih memahami metode *Profile Matching* (Analisis GAP) berikut ini adalah sampel dan contoh penyelesaian metode yaitu :

Contoh Soal: Sebuah perusahaan marketing yang bergerak di bidang perangkat teknologi ingin ekspansi dan mengembangkan pangsa pasar di berbagai daerah. Adapun perangkat teknologi yang sedang di analisis yaitu Handphone. Ada 3 tipe handphone yang akan di

analisis untuk melihat sejauh mana daya serap konsumen selama ini terhadap 3 tipe handphone tersebut. Berikut ini adalah tabel properti dari handphone tersebut. Adapun tipe kita sebut HP1, HP2, dan HP3.

Tabel : Nila Bobot Kriteria Metode Profile Matching (Analysis GAP)

No	Nama Kriteria	Profile Kriteria	Nilai Bobot
1	Harga (C1)	5	45% = 0.45
2	Kamera (C2)	4	25% = 0.25
3	Memori (C3)	3	15% = 0.15
4	Berat (C4)	2	10% = 0.1
5	Keunikan (C5)	1	5% = 0.05

Kemudian berdasarkan survei responden berikut ini adalah hasil penilaian beberapa responden terhadap Profile Alternatif HP1, HP2 dan HP3.

Tabel : Profile Alternatif

No	Nama Kriteria	HP1	HP2	HP3
1	Harga (C1)	4	5	5
2	Kamera (C2)	4	4	5
3	Memori (C3)	4	4	4
4	Berat (C4)	4	5	4
5	Keunikan (C5)	3	4	4

Penyelesaian:

- Menghitung Nilai GAP antara Profile Subjek dengan Profile Yang dibutuhkan

Tabel : Nilai GAP antara Profile Alternatif Dan Profile Yang Dibutuhkan

No	Nama Kriteria	HP1	HP2	HP3	Profile Kriteria	GAP HP1	GAP HP2	GAP HP3
1	C1	4	5	5	5	-1	0	0
2	C2	4	4	5	4	0	0	1
3	C3	4	4	4	3	1	1	1
4	C4	4	5	4	2	2	3	2
5	C5	3	4	4	1	2	3	3

Keterangan : **GAP** = Profile Alternatif – Profile Kriteria

- Menghitung Nilai Mapping GAP yang bersumber dari analisis GAP

Tabel : Mapping GAP (Lihat Tabel Map GAP)

No	Nama Kriteria	GAP HP1	GAP HP2	GAP HP3	MAP GAP HP1	MAP GAP HP2	MAP GAP HP3
1	C1	-1	0	0	5	6	6
2	C2	0	0	1	6	6	5.5
3	C3	1	1	1	5.5	5.5	5.5
4	C4	2	3	2	4.5	3.5	4.5
5	C5	2	3	3	4.5	3.5	3.5

- Menghitung Nilai Akhir

$$\text{Nilai Akhir} = (C1*45\%) + (C2*25\%) + (C3*15\%) + (C4*10\%) + (C5*5\%)$$

a. Alternatif HP1 = $(5*45\%) + (6*25\%) + (5.5*15\%) + (4.5*10\%) + (4.5*5\%) = 5.25$

b. Alternatif HP2 = $(6*45\%) + (6*25\%) + (5.5*15\%) + (3.5*10\%) + (3.5*5\%) = 5.475$

c. Alternatif HP3 = $(6*45\%) + (5.5*25\%) + (5.5*15\%) + (4.5*10\%) + (3.5*5\%) = 5.55$

- Melakukan Perangkingan

Berdasarkan hasil perhitungan Nilai Akhir maka berikut ini adalah tabel perangkingan nilai Alternatif.

Tabel : Perangkingan Analisis GAP

No	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Keterangan
1	HP1	5.25	Rangking 3
2	HP2	5.475	Rangking 2
3	HP3	5.55	Rangking 1