



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

LANDASAN TEORI

2.1 Asisten Mahasiswa (ASMA)

Desain komunikasi visual adalah ilmu yang mempelajari konsep komunikasi dan ungkapan daya kreatif, yang diaplikasikan dalam pelbagai media komunikasi visual dengan mengolah elemen Desain (Tinarbuko , 2009). Asisten mahasiswa (ASMA) merupakan sebutan untuk mahasiswa FSD pada prodi DKV yang berkeinginan menjadi asisten pada mata kuliah tertentu. Tugas ASMA yaitu memberi bimbingan dan membantu mahasiswa dalam proses belajar baik di dalam kelas ataupun di luar kelas (Wangsa & Rizkavirwan, 2017). Contoh nyata pekerjaan ASMA yakni membantu mata kuliah terkait, misalnya mahasiswa A adalah seorang ASMA untuk mata kuliah Fotografi maka tugas mahasiswa A yakni membimbing mahasiswa yang mengambil mata kuliah fotografi tersebut untuk lebih memahami fotografi, baik mendampingi saat mata kuliah di dalam kelas untuk membantu mahasiswa yang merasa kesulitan, maupun saat mata kuliah yang mengharuskan mahasiswa untuk keluar kelas mencari objek foto.

Adapun tahapan seleksi yang harus dilalui untuk menjadi seorang ASMA yakni.

1. Mengisi formulir pendaftaran melalui Google Form sesuai tenggat waktu yang telah diberikan.
2. Mengunggah CV, hasil karya sendiri atau portofolio, transkrip nilai, dan jadwal kuliah melalui Email yang sudah ditetapkan.

3. Pihak Laboratorium akan menyeleksi sesuai dengan data yang ada, tetapi ada pengecualian ketika dosen mata kuliah terkait merekomendasikan seorang mahasiswa. Maka mahasiswa itu akan langsung diterima untuk mata kuliah terkait.
4. Terakhir pengumuman hasil seleksi ASMA akan diumumkan oleh pihak laboratorium melalui email.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem cerdas yang mengikutsertakan sistem berbasis pengetahuan untuk mendukung aktifitas pembuatan keputusan dengan cepat dan tepat (Holzinger, 2011). SPK menggunakan data, menyediakan antarmuka yang mudah digunakan, dan memungkinkan pembuat keputusan untuk menggunakan wawasan sendiri (Tariq & Rafi, 2012). SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Kusrini, 2007). SPK didesain untuk memberikan alternatif solusi berupa suatu keputusan dalam menyelesaikan permasalahan berawal dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, melakukan pendekatan yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pilihan – pilihan alternatif yang berkaitan dengan masalah. SPK cocok untuk digunakan pada kasus yang bersifat analitis dalam kriteria yang tidak berurutan dan tidak jelas (Turban, et al., 2005).

2.2.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut (Turban, et al., 2005) tujuan dari SPK adalah sebagai

berikut.

1. Membantu *stakeholder* terkait dalam mengambil keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan nilai pertimbangan bagi pengambil keputusan.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang di ambil oleh pengambil keputusan.
4. Memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Para pengambil keputusan bisa melakukan simulasi yang kompleks, memeriksa banyak skenario yang memungkinkan, dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis. Semua kapabilitas tersebut mengarah kepada keputusan yang lebih baik.
6. Teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan yang signifikan yakni seseorang pembuat keputusan membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan yang kurang.

2.2.2 Langkah-Langkah Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut (Kusrini, 2007), beberapa langkah pengembangan SPK, yakni sebagai berikut.

1. Studi Kelayakan (*Feasibility study*)

Dalam tahap studi kelayakan ini berisi tentang tujuan ditetapkannya SPK, menganalisa masalah, menganalisa kepemilikan masalah, kategori masalah, sampai dengan ditetapkannya dan dinyatakannya masalah. Di dalam pembangunan SPK berkaitan langsung dengan kepemilikan masalah sehingga SPK yang dihasilkan menjadi tepat guna bagi pemilik

masalah/*user* yang akan menggunakan SPK. Tahap studi kelayakan pada SPK seleksi ASMA yakni melakukan analisa masalah pada laboratorium FSD UMN, mencari data-data terkait dengan masalah yang akan diangkat, menentukan batasan permasalahan, menentukan kriteria sistem, dll.

2. Perancangan (*Design*)

Dalam tahapan perancangan, data dan kriteria yang sudah ditentukan akan dibuat menjadi SPK. Tahap selanjutnya yaitu mencari alternatif pilihan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Tahap terakhir yakni memperkirakan output yang memungkinkan memiliki peluang besar. Tahap perancangan pada SPK seleksi ASMA yakni, membuat rancangan/alur sistem, mengetahui cara terbaik bagaimana sistem akan di akses oleh *user*, serta mengetahui alur sistem terbaik untuk mendapatkan kemungkinan hasil yang akurat, mencari metode atau algoritma yang tepat untuk permasalahan terkait.

3. Pemilihan (*Choice*)

Setelah selesai pada tahapan desain ditentukan berbagai pilihan model SPK seleksi ASMA berdasarkan masalah dan ketentuan-ketentuannya. Pada tahap ini model SPK seleksi ASMA (proses input, alur sistem, dan metode/algoritma kalkulasi) akan disortir dan dipilih. Selanjutnya model SPK seleksi ASMA akan dilakukan analisa sensitivitasnya dengan merubah beberapa ketentuannya.

4. Implementasi

Setelah menyortir dan memilih model, langkah selanjutnya adalah mengimplementasi hasil studi kelayakan yang telah didapatkan berupa

analisa kebutuhan *stakeholder* model SPK seleksi ASMA terpilih, dimulai dengan *input* data yang akan diproses hingga menerapkan metode atau algoritma untuk kemudian didapatkan *output* kemungkinan keputusan berupa *ranking*.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process merupakan salah satu metode untuk mendukung pengambilan keputusan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan berdasarkan pada suatu proses yang logis dan terstruktur, yakni menggunakan nilai numerik sebagai persepsi manusia serta proses penyusunan prioritasnya tidak dilakukan dengan asal membuat kriteria tetapi dilakukan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan (Irawan, et al., 2013). Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli yang representatif yang menyusun prioritasnya. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada awal tahun 1970-an. Proses berpikir metode ini adalah membentuk skor secara numerik untuk menyusun alternatif setiap pengambilan keputusan dimana keputusan tersebut dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan (Faris, 2010). Proses pengambilan keputusan pada metode *Analytical Hierarchy Process* yang utama adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya pendapat manusia. Dengan hierarki, masalah yang tidak terstruktur dapat dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya yang kemudian kelompok tersebut diatur kedalam suatu bentuk hierarki (Agarwal, et al., 2014).

2.3.1 Prinsip Dasar Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Adamcsek (2008), prinsip dasar yang harus dipahami untuk menyelesaikan persoalan dengan metode AHP yakni sebagai berikut.

1. Dekomposisi (prinsip menyusun hirarki)

Pengertian dekomposisi adalah memecahkan atau membagi masalah yang utuh ke dalam bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan.

2. *Comparative Judgement*

Comparative Judgement dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks *pairwise comparison* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

3. *Synthesis of Priority*

Menentukan prioritas setiap kriteria digunakan sebagai bobot dari kriteria tersebut dalam pengambilan keputusan. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) melakukan analisis prioritas setiap kriteria dengan metode perbandingan berpasangan antara dua elemen sehingga semua elemen yang ada akan tercakup dalam perbandingan.

4. *Logical Consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen* vektor yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu hasil vektor yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

2.3.2 Aksioma-aksioma Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Adamcsek (2008), terdapat empat aksioma yang terkandung dalam model AHP yakni sebagai berikut.

1. *Reciprocal Comparison*

Dalam pengambilan keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan pendapatnya. Pendapat tersebut harus memenuhi syarat yaitu apabila A lebih penting daripada B dengan skala x , maka B lebih penting daripada A dengan skala $1/x$.

2. *Homogeneity*

Pendapat seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas, elemen-elemennya dapat dibandingkan satu dengan yang lainnya. Jika aksioma ini tidak dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogen dan harus dibentuk *cluster* (kelompok elemen) yang baru.

3. *Independence*

Pendapat seseorang dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa model dalam metode AHP adalah searah, maksudnya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu tingkat tergantung pada elemen-elemen pada tingkat di atasnya.

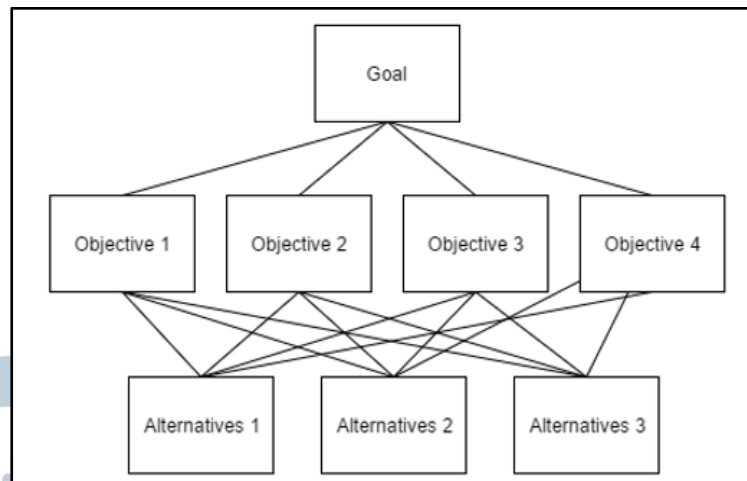
4. *Expectation*

Dalam pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila tidak terpenuhi maka pengambilan keputusan tidak memakai seluruh kriteria yang tersedia sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

2.3.3 Tahapan Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Saaty adapun proses atau langkah-langkah AHP adalah sebagai berikut (Saaty, 1980).

1. Langkah pertama yakni menganalisis masalah dan mencari alternatif penyelesaian yang diharapkan. Dari masalah yang ada disusun kedalam bentuk hirarki dan mengembangkan hierarki dengan memecah masalah ke komponen-komponennya sehingga tercapai *goal* dengan mengkalkulasi *objective* (kriteria yang menjadi acuan dalam mengambil keputusan) dan *alternatives* (pilihan solusi).



Gambar 2.1 Contoh Struktur Hirarki AHP
(Sumber: Adamcsek, 2008)

2. Langkah selanjutnya yakni menetapkan bobot prioritas dengan membuat matriks perbandingan berpasangan yang merepresentasikan korelasi atau hubungan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya. Perbandingan

dilakukan berdasarkan pilihan dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Tata cara penilaian dalam pembuatan matriks kriteria berpasangan yakni menggunakan Tabel 2.1 yakni tabel intensitas kepentingan.

Tabel 2.1 Intensitas kepentingan
(Sumber: Saaty,1980)

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Dua faktor yang berkontribusi sama untuk objektif.
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya.
5	Lebih penting	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
7	Sangat jauh lebih penting	Elemen yang satu sangat jauh lebih penting daripada elemen lainnya.
9	Amat sangat penting	Elemen yang satu amat sangat penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai tengah	Apabila ragu-ragu antar dua nilai yang saling berdekatan.

Matriks K pada Persamaan (2.1) merupakan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria.

$$K = \begin{matrix} K_1 \\ K_2 \\ \vdots \\ K_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} K_1 & K_2 & \dots & K_n \\ k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{m1} & k_{m2} & \dots & k_{mn} \end{bmatrix} \quad \dots(2.1)$$

- Hasil bagi dari tiap elemen di dalam matriks berpasangan dengan nilai total dari tiap kolom atau disebut dengan normalisasi data.
- nilai dari setiap baris dan membaginya dengan nilai jumlah kriterianya disebut eigen vektor (nilai total rata-rata elemen tiap baris).

5. Uji konsistensi hirarki. Jika hasil akhir dari uji konsistensi tidak sesuai dengan $CR < 0,1$ maka harus diadakan pemberian nilai ulang. Tahapan untuk menghitung dan memeriksa konsistensi sebagai berikut.

- a. Perkalian matriks 1×1 antara bobot prioritas dengan hasil dari uji konsistensi dimana Setiap nilai pada kolom pertama uji konsistensi dikalikan dengan bobot prioritas elemen pertama, kemudian setiap nilai pada kolom kedua uji konsistensi dikalikan dengan bobot prioritas elemen kedua dan seterusnya.
- b. Menjumlahkan setiap baris (\sum baris).
- c. Perhitungan lamda (λ) sesuai dengan Persamaan 2.2.

$$\lambda = \frac{\sum \text{baris}}{\text{prioritas}} \quad \dots(2.2)$$

- d. menghitung total lamda ($\sum \lambda$), hasil akhir disebut dengan λ_{max} sesuai dengan Persamaan 2.3.

$$\lambda \max = \frac{\sum \lambda}{n} \quad \dots(2.3)$$

Dengan n = banyaknya elemen yang di bandingkan.

- e. Menghitung indeks konsistensi/*Consistency Index* (CI) dengan rumus pada Persamaan 2.4.

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{n - 1} \quad \dots(2.4)$$

- f. Menghitung rasio konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus pada Persamaan 2.5.

$$CR = \frac{CI}{RC} \quad \dots(2.5)$$

Keterangan :

CR = Consistency Ratio/konsistensi rasio

CI = Consistency Index/indeks konsistensi

RC = Random Consistency/konsistensi random

Nilai RC ditentukan berdasarkan matriks perbandingan yang dibentuk sesuai dengan Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai *Random Consistency*
(Sumber: Saaty, 1980)

JumlahKriteria (n)	Nilai RC
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Jika hasil perhitungan Rasio Konsistensi (RC) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan konsisten tapi jika hasil perhitungan Rasio Konsistensi (RC) lebih dari 0,1 maka harus dilakukan *update* dengan mengulang proses 1 atau membuat matriks perbandingan kriteria yang baru.

2.4 **Visekriterijumsko Kompromisno Rangranje (VIKOR)**

VIKOR merupakan suatu metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang pertama kali dikembangkan dan diajukan oleh Opricovic & Tzeng pada tahun 1998. VIKOR secara harafiah memiliki arti optimisasi beberapa kriteria terhadap alternatif solusi didasarkan pada ukuran kedekatan terhadap solusi ideal solusi (Sasanka & Ravindra, 2015). Fokus pada metode VIKOR adalah melakukan pemeringkatan dan pemilihan solusi dari sekumpulan alternatif pada keadaan di mana acuan kriteria saling bertentangan (Opricovic & Thzeng, 2007).

Tujuan utama metode ini adalah melakukan perbandingan dengan mengkompromi hasil nilai alternatif dan kriteria yang bertolak belakang (Mir, et al., 2016). Berdasarkan penelitian (Opricovic & Thzeng, 2004) yang berusaha membandingkan metode TOPSIS dengan VIKOR, hasil penelitian menunjukkan bahwa keluaran metode VIKOR memiliki hasil yang lebih mendekati solusi ideal dengan penggunaan normalisasi linear bila dibandingkan dengan keluaran metode TOPSIS yang menggunakan normalisasi vektor.

Prosedur perhitungan metode VIKOR menurut (Opricovic & Thzeng, 2004) mengikuti tahap-tahap di bawah ini:

1. Menghitung Normalisasi Matrik Keputusan Perhitungan normalisasi matrik keputusan terhadap setiap data X_{ij} mengikuti Persamaan 2.6.

$$f_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m X_{ij}^2}} \quad \dots(2.6)$$

Di mana i merupakan alternatif/lokasi ke 1,2,3, hingga ke- m , j merupakan kriteria ke 1,2,3, hingga ke- n , X_{ij} adalah nilai elemen dari setiap kriteria dan f_{ij} merupakan nilai hasil normalisasi. Akan diperoleh matrik F yang mengandung keseluruhan nilai elemen hasil normalisasi, ditunjukkan melalui Persamaan 2.7.

$$F = \begin{bmatrix} f_{11} & \dots & f_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix} \quad \dots(2.7)$$

2. Menentukan Nilai $F_{\max}(f_{j*})$ dan $F_{\min}(f_{j-})$

Tentukan nilai $F_{\max}(f_{j*})$ serta nilai $F_{\min}(f_{j-})$ dari seluruh kriteria fungsi

benefit, di mana $\forall j \in \{1,2,\dots,n\}$. Penentuan nilai f_j^* dan f_j^- dilakukan secara berturut-turut melalui Persamaan 2.8 dan 2.9. $= \text{mini } f_{ij}$

$$f_{j-} = \text{mini } f_{ij} \quad \dots(2.8)$$

$$f_{j*} = \text{maxi } f_{ij} \quad \dots(2.9)$$

3. Menghitung Nilai *Utility Measure* (S_i) dan *Regret Measure* (R_i)

Untuk mendapatkan nilai S_i dan R_i , diperlukan nilai bobot kriteria. Bobot kriteria (w_j) bertujuan untuk merepresentasikan kepentingan relatif. Nilai S_i dan R_i dihitung secara berturut-turut melalui Persamaan 2.10 dan 2.11.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^* - f_{ij})}{f_j^* - f_{j-}} \quad \dots(2.10)$$

$$R_i = \max_j \left[w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_{j-}} \right] \quad \dots(2.11)$$

4. Menghitung Nilai VIKOR (Q_i)

Sebelum menghitung nilai VIKOR, nilai dari $S_i \text{ min}$, $S_i \text{ max}$, $R_i \text{ min}$, $R_i \text{ max}$, selisih S_i dan selisih R_i dapat dicari menggunakan Persamaan 2.12 hingga Persamaan 2.17 secara berurutan sebagai berikut:

$$S_i \text{ Max} = \text{Min}(S_i) \quad \dots(2.12)$$

$$S_i \text{ Min} = \text{Max}(S_i) \quad \dots(2.13)$$

$$\text{Selisih } S_i = S_i \text{ Min} - S_i \text{ Max} \quad \dots(2.14)$$

$$R_i \text{ Max} = \text{Min}(R_i) \quad \dots(2.15)$$

$$R_i \text{ Min} = \text{Max}(R_i) \quad \dots(2.16)$$

$$\text{Selisih } R_i = R_i \text{ Min} - R_i \text{ Max} \quad \dots(2.17)$$

Untuk menghitung nilai VIKOR diperlukan variabel v yang dikenal dengan istilah bobot strategis dari mayoritas kriteria, di mana nilai v default

ditetapkan sebesar 0,5. Persamaan 2.18 menjelaskan proses mendapatkan nilai VIKOR untuk masing masing alternatif variabel.

$$Q_i = v \frac{(S_i - S^*)}{(S^- - S^*)} + (1 - v) \frac{(R_i - R^*)}{R^- - R^*} \quad \dots(2.18)$$

5. Melakukan pemeringkatan nilai *Utility Measure* (S_i), *Regret Measure* (R_i) dan VIKOR (Q_i). Pemeringkatan terhadap ketiga nilai yakni S_i , R_i dan Q_i dilakukan berdasarkan nilai terbesar hingga nilai yang terkecil (*ascending order*), dengan nilai terkecil merupakan kandidat terbaik.
6. Mengajukan solusi kompromi berdasarkan pemenuhan kondisi C1 dan C2
Solusi kompromi berupa alternatif(a') diajukan ketika kondisi C1 dan C2 terpenuhi dimana alternatif a' merupakan alternatif yang menempati peringkat pertama dalam pemeringkatan nilai VIKOR (Q_i). Adapun kondisi C1 dan C2 dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kondisi C1 : “Penerimaan Keuntungan”

Syarat terpenuhinya kondisi C1 atau penerimaan keuntungan adalah dengan membandingkan selisih nilai alternatif peringkat kedua dengan alternatif pada peringkat pertama terhadap nilai DQ. Persamaan 2.19 dan 2.20 menjelaskan cara terpenuhinya kondisi C1 secara matematis.

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ \quad \dots(2.19)$$

$$DQ = \frac{1}{m - 1} \quad \dots(2.20)$$

- b. Kondisi C2 : “Penerimaan Stabilitas dalam Pendukung Keputusan”

Untuk memenuhi kondisi C2, alternatif a' harus pula menduduki peringkat pertama dalam pemeringkatan nilai S_i dan/atau R_i .

Apabila kondisi C2 terpenuhi, maka kestabilan solusi kompromi diterima dalam proses pengambilan keputusan. Adapun jenis kestabilan yang dicapai, berupa:

- Terpilih oleh “majority rule”, ketika $v > 0,5$
- Terpilih oleh “consensus”, ketika $v \approx 0,5$
- Terpilih secara “veto”, ketika $v < 0,5$

Apabila salah satu kondisi tidak terpenuhi, beberapa solusi kompromi akan diajukan. Solusi kompromi dapat terdiri atas:

- Alternatif a' dan a'' , jika dan hanya jika kondisi C2 tidak terpenuhi.
- Alternatif $a', a'', \dots, a(m)$, apabila kondisi C1 tidak terpenuhi.

$$Q(a(m)) - Q(a') < DQ \quad \dots(2.21)$$

2.5 Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use (USE) Questionnaire

USE terdiri dari *Usefulness* yakni kegunaan dari SPK yang dibangun, *Satisfaction* yakni kepuasan user mengacu pada tingkat kepuasan *user* terhadap SPK, *Ease of Use* yakni tingkat kemudahan SPK bagi *user* (Lund, 2001). *User* akan diminta untuk mengisi kuesioner sebagai penilaian untuk tiga dimensi penting USE akan dibangun dengan tujuh poin skala penilaian Likert dimulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju (Lund, 2001).

Tabel 2.3 Pertanyaan *USE Questionnaire*

No	Kriteria
	USEFULNESS
1	<i>It helps me be more effective.</i>

Tabel 2.4 Pertanyaan *USE Questionnaire* (Lanjutan)

No	Kriteria
2	<i>It helps me be more productive.</i>
3	<i>It is useful.</i>
4	<i>It gives me more control over the activities in my life.</i>
5	<i>It makes the things I want to accomplish easier to get done.</i>
6	<i>It saves me time when I use it.</i>
7	<i>It meets my needs.</i>
8	<i>It does everything I would expect it to do.</i>
	EASE OF USE
9	<i>It is easy to use.</i>
10	<i>It is simple to use.</i>
11	<i>It is user friendly.</i>
12	<i>It requires the fewest steps possible to accomplish what I want to do with it.</i>
13	<i>It is flexible.</i>
14	<i>Using it is effortless.</i>
15	<i>I can use it without written instructions.</i>
16	<i>I don't notice any inconsistencies as I use it.</i>
17	<i>Both occasional and regular users would like it.</i>
18	<i>I can recover from mistakes quickly and easily.</i>
19	<i>I can use it successfully every time.</i>
	EASE OF LEARNING
20	<i>I learned to use it quickly.</i>
21	<i>I easily remember how to use it.</i>
22	<i>It is easy to learn to use it.</i>
23	<i>I quickly became skillful with it.</i>
	SATISFACTION
24	<i>I am satisfied with it</i>
25	<i>I would recommend it to a friend.</i>

Tabel 2.5 Pertanyaan *USE Questionnaire* (Lanjutan)

No	Kriteria
26	<i>It is fun to use.</i>
27	<i>It works the way I want it to work.</i>
28	<i>It is wonderful.</i>
29	<i>I feel I need to have it.</i>
30	<i>It is pleasant to use.</i>

Untuk menghitung hasil dari kuesioner digunakan skala likert yang untuk menghitung tingkat kepuasan pengguna yang ditunjukkan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Pengukuran Skala Likert

Nilai	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Netral (N)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Ketika data telah berhasil dikumpulkan, kemudian dianalisis untuk mengukur kepuasan pengguna sesuai dengan metode *USE Questionnaire*, rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan yakni sebagai berikut (Ghaffur,2017).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots(2.22)$$

Menurut (Guritno, dkk, 2011), perhitungan persentase yang berhasil didapatkan, kemudian dikonversi kedalam predikat. Pembagian predikat dan kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Interpretasi Persentase

Skor	Pernyataan
0% - 20%	Sangat Buruk
21% - 40%	Buruk
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik