

## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan (SPK) atau *decision support system* pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah *management decision systems*. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk mendukung seluruh tahapan pengambilan keputusan nilai dari mencari masalah, memilih data yang sesuai, dan menemukan pendekatan yang dipakai dalam proses pengambilan keputusan, sampai kepada mengevaluasi pemilihan alternatif [15]. Pemahaman lainnya mengenai sistem pendukung keputusan yaitu sebagai sistem informasi interaktif yang menyediakan suatu informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan dengan tujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dimana tidak seorang pun mengetahui secara pasti bagaimana suatu keputusan seharusnya dibuat [16].

Sistem pendukung keputusan (SPK) ini bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur dengan fokus menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang terbaik [17].

### 2.2 Algoritma VIKOR

VIKOR (*Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje*) dalam bahasa Serbia berarti *multi-criteria optimization and compromise solution* (optimasi multi kriteria dan solusi kompromis), merupakan salah satu dari sekian banyak teknik *multi criteria decision making* (MCDM). VIKOR diperkenalkan pertama kali oleh Serafim Opricovic pada tahun 1998. Metode VIKOR adalah metode *perankingan* dengan menggunakan indeks peringkat multikriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. Konsep dasar VIKOR adalah menentukan *ranking* dari sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dengan *regrets* dari setiap sampel. Langkah-langkah dari metode

VIKOR ini sebagai berikut [18] [19].

1. Rumus Normalisasi Jika tipe kriteria adalah *benefit*:

$$R_{ij} = \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \quad (2.1)$$

Jika tipe kriteria adalah *cost*:

$$R_{ij} = \left( \frac{X_{ij} - X_j^-}{X_j^+ - X_j^-} \right) \quad (2.2)$$

Keterangan :

- $R_{ij}$  dan  $X_{ij}$  adalah elemen dari matriks pengambilan keputusan
- $X_{ij}^+$  adalah elemen terbaik dari kriteria j
- $X_{ij}^-$  adalah elemen terburuk dari kriteria j
- i adalah alternatif
- j adalah kriteria

2. Rumus menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R)

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \quad (2.3)$$

dan

$$R_i = \text{Max}_j \left[ W_j \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \right] \quad (2.4)$$

Keterangan :

- $S_i$  atau  $R_i$  adalah preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor  $V$
- X adalah nilai dari kriteria
- W adalah bobot dari kriteria
- i adalah alternatif

- j adalah kriteria
- n adalah banyaknya kriteria yang disuguhkan

### 3. Rumus untuk menghitung nilai indeks VIKOR

$$Q_i = \left( \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right) (v) + \left( \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right) (1 - v) \quad (2.5)$$

Keterangan :

- $S^-$  merupakan min  $S_i$
- $S^+$  merupakan max  $S_i$
- $R^-$  merupakan min  $R_i$
- $R^+$  merupakan max  $R_i$
- v merupakan 0.5 (bobot maksimum *group utility*)

Hasil *perangkingan* adalah urutan nilai dari S, R, dan Q Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat :

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq \left( \frac{1}{m - 1} \right) \quad (2.6)$$

Keterangan :

- $A_2$  adalah alternatif dengan urutan kedua pada perangkingan Q
- $A_1$  adalah alternatif dengan urutan terbaik pada perangkingan Q
- m adalah jumlah alternatif

Alternatif  $A_{(1)}$  harus berada pada ranking terbaik pada S dan/atau R

### 2.3 End User Computing Satisfaction (EUCS)

EUCS atau *end user computing satisfaction* merupakan sebuah penilaian atas sistem informasi atau aplikasi yang dijalankan atau digunakan oleh pelanggan sebuah sistem aplikasi yang terkait dengan kemahiran penggunaan aplikasi atau sistem tersebut. Kemahiran pemanfaatan aplikasi tersebut dihitung untuk mendapatkan informasi apakah aplikasi tersebut yang sudah dibuat berguna atau cocok sesuai yang diharapkan [20].

EUCS atau *end user computing satisfaction* secara garis besar merupakan evaluasi dari pengguna secara keseluruhan terhadap sistem informasi berdasarkan pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem tersebut. Evaluasi dengan menggunakan model ini lebih menekankan kepada kepuasan (*satisfaction*) pengguna akhir terhadap aspek teknologi, dengan isi, keakuratan, format, waktu dan kemudahan penggunaan dari sistem aplikasi. Berikut adalah kategori yang dapat diukur dengan metode EUCS, yaitu [21] :

1. Isi (*Content*)

Kategori ini mengukur kepuasan pengguna dari segi isi atau konten dari suatu sistem. Isi dari sistem bisa berupa fungsi dan modul yang dapat digunakan oleh pengguna dan juga informasi yang dihasilkan oleh sistem. Semakin lengkap informasi yang didapat oleh pengguna, maka semakin meningkat kepuasan dari pengguna.

2. Akurasi (*Accuracy*)

Kategori ini mengukur kepuasan pengguna dari segi keakuratan data ketika sistem menerima input kemudian mengolah menjadi suatu informasi. Keakuratan sistem diukur dari seberapa sering *error* atau terjadi kesalahan dalam pengolahan data.

3. Bentuk (*Format*)

Kategori ini mengukur kepuasan pengguna dari sistem tampilan atau estetika dari *user interface* atau sisi antarmuka sistem. Sistem antarmuka sistem apakah menarik atau tidak. Hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat efektifitas dari pengguna.

4. Kemudahan Pengguna (*Ease of Use*)

Kategori ini mengukur kepuasan pengguna dari kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem aplikasi (*user friendly*). Contoh dari kategori ini adalah ketika pengguna memasukkan data hingga memperoleh hasil tanpa perlu menekan tombol banyak dan informasi terkait dengan penggunaan aplikasi juga jelas.

5. Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Kategori ini mengukur kepuasan pengguna dari sisi ketepatan waktu sistem aplikasi dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Sehingga, data atau informasi yang dihasilkan oleh sistem dapat langsung diterima oleh pengguna (*real time*).

## 2.4 Skala Likert

Skala *likert* merupakan salah satu metode yang dapat mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terkait fenomena sosial. Pengukuran diawali dengan meminta pengguna menjawab beberapa pertanyaan dengan pilihan skala dari yang bernilai positif sampai negatif. Semakin positif jawaban tersebut, akan semakin besar nilai atau skor yang diberikan [22]. Nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tabel Nilai *Likert*

Skala	Nilai Likert
Sangat tidak setuju (STS)	1
Tidak setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Setuju (S)	4
Sangat setuju (SS)	5

Cara mengukur hasil survei dari responden dapat menggunakan rumus 2.7 yang berguna untuk menghitung total skor dari jawaban yang diterima, kemudian rumus 2.8 yang berguna untuk menghitung nilai persentasenya. Apabila telah mendapatkan hasil nilai persentase, maka akan memperoleh keterangan dari nilai yang diperoleh berdasarkan tabel interval dari skala *likert* itu sendiri. Tabel interval dapat dilihat pada Tabel 2.2.

$$Total\ Skor = T \times P_n \quad (2.7)$$

$$index\% = \frac{Total\ Skor}{Y} \times 100\% \quad (2.8)$$

Keterangan :

- T adalah jumlah responden
- $P_n$  adalah nilai *likert*
- Y adalah skor *likert* tertinggi X jumlah responden X jumlah pertanyaan

Tabel 2.2. Tabel Interval Persentase Skala *Likert*

No	Tingkatan	Persentase
1	Sangat tidak setuju (STS)	0% s/d 19.99%
2	Tidak setuju (TS)	20% s/d 39.99%
3	Netral (N)	40% s/d 59.99%
4	Setuju (S)	60% s/d 79.99%
5	Sangat setuju (SS)	80% s/d 100%

## 2.5 Mobil Listrik BEV (*Battery Electric Vehicle*)

Mobil listrik adalah kendaraan yang sepenuhnya atau sebagiannya digerakkan oleh motor menggunakan listrik di baterai. Baterainya dapat diisi ulang dengan melakukan pengecasan. Mobil listrik praktis pertama kali diproduksi pada tahun 1880-an [23]. Mobil ini sangat populer di akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20. Robert Anderson mendapatkan kredit sebagai penemu mobil listrik pertama antara tahun 1832 sampai 1839. Beberapa penemu pada masa itu juga melakukan eksperimen-eksperimen membuat mobil listrik. Kemudian, untuk era sekarang ada Elon Musk sebagai pendiri merek mobil listrik Tesla. Tesla Roadster merupakan model pertama yang dipasarkan oleh merek asal Amerika Serikat (AS) tersebut pada tahun 2008 [24].

Secara umum prinsip kerja mobil listrik yaitu, pada saat pedal pada mobil diinjak, maka *controller* mengatur daya listrik dari baterai traksi dan *inverter*, lalu mengirimkan energi listrik menuju motor. Selanjutnya, motor traksi akan mengubah energi listrik menjadi sebuah energi mekanik, di mana putaran dari motor akan memutar transmisi yang membuat roda berputar sehingga mobil pun bergerak. Ini merupakan prinsip atau cara kerja untuk mobil listrik jenis BEV atau *battery electric vehicle* [25].

Jenis mobil BEV dikenal juga dengan sebutan *all-electric vehicle* (AEV) di mana pengisian baterai sebagai sumber tenaga dilakukan melalui hubungan jaringan listrik eksternal. Artinya jika daya listrik pada *battery* sudah habis maka harus diisi ulang dengan cara dicas melalui sumber pengisian eksternal. Di Indonesia sendiri, stasiun pengisian daya (*charging station*) untuk kendaraan listrik dikenal dengan sebutan SPKLU atau stasiun pengisian kendaraan listrik umum [26].