

## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

*Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* ialah sebuah sistem pendukung keputusan untuk mendukung sistem rekomendasi yang dibuat dalam penelitian ini dengan opsi banyak kriteria. Kriteria yang digunakan untuk perhitungan metode TOPSIS berdasarkan variabel yang digunakan pada batasan masalah yaitu harga, jarak tempuh maksimal, *adaptive cruise control*, *special feature*, dan tenaga kuda, dengan *input* dari pengguna berupa *input range* yang dimana setiap *input* memiliki nilai retangnya masing-masing. Metode TOPSIS memiliki konsep dasar, mudah dipahami dan memiliki kemampuan mengukur kinerja dari alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana[9]. *TOPSIS* mempunyai prinsip jika solusi yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometri dengan menggunakan jarak Euclidean yang bertujuan untuk menentukan kedekatan relatif. Metode *TOPSIS* sendiri mempunyai keunggulan sebagai berikut:

1. *TOPSIS* merupakan metode yang *simple* dan konsep rasional yang mudah dipahami.
2. *TOPSIS* mampu mengukur kinerja relatif dalam bentuk *form* matematika sederhana.[9]

Tahapan metode *TOPSIS* dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Keputusan yang dinormalisasi dibuat dengan matriks keputusannya.
2. Matriks keputusan yang dibuat dengan normalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak nilai antara setiap alternatif dengan matriks ideal positif dan negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R), dengan mentransformasikan setiap elemen  $x_{ij}$  dari matriks X dimana  $r_{ij}$  adalah elemen dari matriks yang telah ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = index dari matriks X yang telah ternormalisasi

$x_{ij}$  = index dari matriks X

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dimana  $W_j$  adalah bobot dari kriteria ke-j, dimana  $v_{ij}$  elemen matriks ternormalisasi terbobot V, sedangkan  $r_{ij}$  elemen matriks keputusan ternormalisasi.

$$v_{ij} = W_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$V_{ij}$  = index dari matriks ternormalisasi terbobot V

$W_j$  = bobot dari kolom ke-j

$R_j$  = index dari matriks ternormalisasi R

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

Menentukan nilai matrik tertinggi (benefit) dan nilai matrik terendah (cost), dimana benefit dinotasikan A+, sedangkan cost dinotasikan A-.  $V_{ij}$  merupakan elemen matriks keputusan ternormalisasi terbobot V menjadi :

$$\begin{aligned} A+ &= (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}) \\ A- &= (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-}) \end{aligned} \quad (2.3)$$

Keterangan :

A+ = mencari nilai tertinggi

A- = mencari nilai terendah

Jarak tiap alternatif, dimana D+ merupakan jarak dari setiap nilai benefit

sedangkan D- merupakan jarak dari setiap nilai cost.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.4)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.5)$$

Keterangan:

$D_i^+$  = mencari jarak setiap nilai benefit

$D_i^-$  = mencari jarak setiap nilai cost

$Y_{ij}$  = index dari setiap kolom kali baris

$y^-$  = nilai cost dari setiap baris/kriteria

$y^+$  = nilai benefit dari setiap baris /kriteria

Nilai preferensi alternatif, kedekatan terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}, i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.6)$$

Keterangan:

V = nilai preferensi / bobot setiap alternatif

$D_i^+$  = nilai cost untuk setiap alternatif

$D_i^-$  = nilai cost untuk setiap alternatif

Nilai V yang tertinggi menunjukkan bahwa alternatif V akan mendapatkan peringkat dan akan dipilih peringkat tiga teratas.

## 2.2 Website

*Website* merupakan sebuah kumpulan halaman yang terdapat di sebuah *domain* di internet yang ditujukan untuk tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas yang dimulai dari *Homepage* atau halaman depan diakses melalui *browser* menggunakan *url*[10]. *Website* merupakan teknologi internet yang diciptakan manusia dengan tujuan untuk mempermudah manusia dalam meringankan usahanya, meningkatkan hasilnya, dan menghemat tenaga dan sumber daya yang ada[11].

### 2.3 Multi Criteria Decision Making

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan salah satu metode yang memiliki ruang lingkup yang digunakan mengambil area keputusan. Tujuan MCDM merupakan sebagai alat alternatif terbaik untuk beberapa alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar penilaian perhitungan performa dalam berbagai macam kriteria yang ditentukan oleh pengambilan keputusan[12]. Model pengambilan keputusan yang digunakan adalah Multi Attribute Decision Making (MADM). MADM digunakan untuk menyelesaikan penyeleksian terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas. MADM memerlukan informasi (bobot kriteria) yang mengacu pada kepentingan relatif dari tiap atribut. Bobot kriteria dapat diberikan oleh pengambil keputusan secara langsung (berdasarkan subjektifitas atau pengalaman pribadi pengambil keputusan) atau melalui suatu metode[13]. Metode terkait menggunakan metode TOPSIS yang akan dikembangkan dengan metode alternatif yang digunakan.

Terdapat empat langkah pengambilan keputusan dalam MCDM meliputi:

1. Menentukan kriteria dan alternatif yang relevan.
2. Melampirkan ukuran numerik untuk kepentingan relatif dari kriteria dan dampak terhadap alternatif dari kriteria tersebut.
3. Memproses nilai numerik untuk menentukan peringkat dari masing-masing alternatif[14].

### 2.4 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi ialah *software* atau perangkat lunak, yang ditujukan untuk merekomendasikan barang yang menarik untuk *user* atau pengguna. Berdasarkan *user interfacenya*, sistem rekomendasi merupakan sistem yang dipersonalisasi untuk pengguna[15]. Alasan pemilihan sistem rekomendasi sendiri menurut pandangan bisnis ialah dapat meningkatkan penjualan, memberikan kepuasan pengguna, memberikan loyalitas kepada pengguna, dan memahami kebutuhan pengguna seperti apa. Sesuai dengan tujuan penelitian yang dimana masih banyak masyarakat yang awam terhadap mobil listrik maka diperlukannya sistem rekomendasi tentang mobil listrik. Dengan demikian, diperlukan teori ini yang sangat membantu dan berguna untuk mengimplementasi hasil penelitian ini[16].

## 2.5 USE Questionnaire

*USE Questionnaire* ialah sebuah bentuk kuesioner dengan kumpulan pertanyaan yang dapat membantu dalam *usability testing* atau sistem barang atau jasa, penilaian *Use Questionnaire* dinilai secara subyektif dengan daya gunanya yang menggunakan tiga puluh pertanyaan yang dikelompokkan menjadi empat dimensi antara lain[17]:

1. *Easy of Use* merupakan aspek bagaimana pengguna mendapatkan kemudahan dalam mengakses sistem rekomendasi.
2. *Usefulness* merupakan aspek sejauh mana sistem rekomendasi membantu pengguna untuk mencapai tujuannya.
3. *Ease of Learning* merupakan aspek dari kemudahan yang dipelajari dalam sistem rekomendasi pertama kali oleh pengguna.
4. *Satisfaction* merupakan aspek tingkat kepuasan pengguna dan sikap positif untuk penggunaan sistem rekomendasi[18].

## 2.6 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala yang ditujukan untuk menentukan persepsi, sikap atau pendapat seseorang maupun kelompok mengenai peristiwa atau fenomena[19]. Skala Likert merupakan skala psikometrik yang biasanya digunakan atau ditemukan dalam kuesioner ataupun riset berupa survei.[20].

Terdapat dua pertanyaan dalam skala likert, yaitu pertanyaan positif dan negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5,4,3,2, dan 1. Sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1,2,3,4, dan 5[19].

Metode ini akan digabungkan dengan *Use Questionnaire* untuk menentukan *Usability Testing* dan Tingkat Kepuasan Pengguna dalam penggunaan serta hasil dari sistem rekomendasi yang telah dibuat.