

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Transportasi *Online*

Transportasi *online* secara umum merupakan kendaraan pribadi baik roda empat ataupun roda dua yang dioperasikan sebagai moda transportasi yang pemesanannya dilakukan dengan aplikasi secara *online* dan bertujuan untuk mempermudah seseorang yang ingin pergi ke lokasi lain. Transportasi *online* sebagai salah satu moda transportasi juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan transportasi *online* seperti (Gishella et al., 2021):

1. Pemesanan yang lebih mudah dilakukan karena melalui aplikasi secara *online*
2. Tarif yang lebih murah dan terdapat transparansi, sehingga pengguna dapat mengetahui harga tarif sebelum melakukan pemesanan
3. Waktu perjalanan yang lebih efisien dan efektif karena tidak perlu menunggu terlalu lama, aplikasi akan menentukan driver yang terdekat dengan Lokasi penjemputan
4. Pengguna dapat menentukan Lokasi penjemputan dimana saja dan dapat langsung sampai ke Lokasi tujuan tanpa berganti moda transportasi lain.

Selain memiliki banyak kelebihan, transportasi *online* juga memiliki kekurangan seperti:

1. Belum bisa diterima oleh transportasi konvensional lain.
2. Tidak terdapat uji KIR pada transportasi *online*
3. Permasalahan jaringan yang sering terjadi sehingga pada saat tertentu pemesanan tidak bisa dilakukan.

4. Peningkatan volume lalu lintas kendaraan karena banyaknya kendaraan mobil maupun motor pribadi yang beroperasi sebagai transportasi *online*.

## 2.2 Pengambilan Keputusan

Salah satu jenis pemecahan masalah adalah keputusan, yang dilakukan setelah memilih salah satu dari banyak pilihan yang tersedia. Sementara itu, pengambilan keputusan adalah memilih pilihan terbaik dari banyak pilihan secara sistematis untuk digunakan sebagai pemecahan masalah. 14 orang lain, termasuk Didin Kurniadin dan Imam Machali, mengatakan bahwa keputusan adalah hasil dari memecahkan masalah yang dihadapinya. Hal Ini berkaitan dengan jawaban atas pertanyaan tentang tindakan yang dilakukan, serta elemen perencanaan lainnya. Keputusan itu terutama dibuat untuk mengatasi masalah atau kesalahan yang bertentangan dengan rencana sebelumnya atau penyimpangan serius dari rencana tersebut. (Febriarhardini, 2024)

Simon (1960) mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan Keputusan terdiri dari 3 (tiga) fase :

1. *Intelligence* Proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah.
2. *Design* Proses menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yg bisa dilakukan.
3. *Choice* Proses proses memilih antara berbagai pilihan tindakan yang mungkin dilakukan. Membangun perspektif pengambilan keputusan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang mampu memaksimalkan harapan. Masalah atau risiko muncul jika kejadian yang diharapkan tidak jelas atau tidak terjadi. Teori pengambilan keputusan dirancang untuk mengurangi risiko yang mungkin muncul saat pemimpin membuat keputusan asumsi. Ini dilakukan dengan menyederhanakan kompleksitas model dan teori yang digunakan. Pemimpin

harus memastikan bahwa asumsi terpenuhi sebagai "tolak ukur" untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan kepuasan. (Febriarhamadini, 2024)

Dalam mengambil sebuah keputusan, ditemukan sejumlah asumsi yang patut dipenuhi agar implementasi keputusan memberikan dampak yang diinginkan:

1. Keputusan wajib diambil dengan rasional!
2. Keputusan diimplementasikan untuk pengoptimalan hasil.
3. Keputusan berawal dari definisi dan menyatakan masalah.
4. Pengambilan keputusan merumuskan sebuah target yang lengkap
5. Pencarian data dan informasi yang relevan dalam usaha menghasilkan beberapa kriteria.
6. Kriteria yang dirumuskan dipergunakan dalam melahirkan beberapa solusi alternatif
7. Menimbang kecocokan setiap kriteria bersama setiap solusi alternatif.
8. Skoring untuk setiap alternatif solusi
9. Memilih solusi alternatif dengan skor terbesar
10. Keputusan dihasilkan melalui mekanisme yang sistematis

Secara umum tujuan dari pengambilan keputusan adalah untuk memperoleh pilihan terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia agar tujuan yang dicapai dapat berjalan dengan baik. Tujuan pengambilan keputusan dapat dibedakan menjadi 2 antara lain (Febriarhardini, 2024):

1. Tujuan yang bersifat Tunggal pengambilan keputusan yang bersifat tunggal hanya dapat menyelesaikan satu masalah saja dan keputusan tunggal ini tidak memiliki kaitan dengan masalah yang lainnya
2. Tujuan yang Bersifat Ganda Tujuan pengambilan keputusan yang bersifat ganda terjadi apabila keputusan yang dihasilkan terdapat lebih dari satu

masalah, yang artinya bahwa keputusan yang diambil tersebut dapat menyelesaikan permasalahan tersebut secara sekaligus.

### 2.3 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pengambilan Keputusan

Sternberg (2006) menyebutkan lima faktor pengambilan keputusan sebagai berikut: mempertimbangkan semua kemungkinan alternatif yang tersedia, menggunakan informasi tersedia secara maksimal, mempertimbangkan resiko dan keuntungan dari setiap alternatif, memperhitungkan kemungkinan hasil atau dampak yang paling besar dari masing-masing alternatif.

Menurut pendapat Krumboltz menjelaskan lima faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi *online* yaitu:

1. Keamanan

Keamanan merupakan standar minimal yang harus dipenuhi untuk terbebasnya pengguna jasa dari gangguan perbuatan melawan hukum dan / atau rasa takut. (Palupi, 2014)

2. Keandalan

Keandalan adalah kemampuan untuk menyediakan pelayanan yang terpercaya dan akurat. Kinerja harus sesuai dengan harapan pelanggan tanpa kesalahan. Ada pula yang mendefinisikan sebagai kemampuan untuk melaksanakan jasa yang dijanjikan dengan terpercaya dan akurat. Hal ini berarti tingkat keandalan di mata pelanggan, meliputi kemampuan memberikan layanan yang dijanjikan dengan segera, akurat, dan memuaskan, yang meliputi catatan transaksi yang lengkap, kredibilitas/bonafiditas/citra perusahaan dan daya tarik keunggulan kualitas pelayanan. (Najmi F, 2017)

3. Kenyamanan

kenyamanan sebagai suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yang bersifat individual dan holistik. Dengan terpenuhinya

kenyamanan, dapat menyebabkan perasaan sejahtera pada diri individu tersebut. (Zabdi, 2016)

#### 4. Kebersihan

Kebersihan adalah Keadaan bebas dari kotoran, termasuk di antaranya, debu, sampah, dan bau. (KBBI)

#### 5. Harga

Harga (*cost*) adalah jumlah uang yang dinyatakan dari sumber-sumber (ekonomi) yang dikorbankan (terjadi dan akan terjadi) untuk mendapatkan sesuatu atau mencapai tujuan tertentu (Ramadhan et al., 2022).

Dari uraian para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan pemilihan jurusan di perguruan tinggi adalah proses memilih atau menentukan berbagai kemungkinan diantara keadaan yang tidak pasti, dengan mempertimbangkan atau mengevaluasi satu atau lebih tentang kondisi dirinya dalam menentukan jurusan, bidang keahlian tertentu pada perguruan tinggi.

### 2.4 *Analytic Hierrchy Process (AHP)*

Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang senantiasa dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif. Disini diperlukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang telah dilakukan. Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multifaktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan. Pada dasarnya *Analytical Hierrchy Process (AHP)* adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu (Meiristanti et al., 2021) Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses

pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. (Dani et al., 2019)

Metode ini sering digunakan untuk perbandingan dengan metode lainnya, karena memiliki alasan-alasan sebagai berikut:

1. Mempunyai struktur hierarki yang menjadi konsekuensi dari kriteria yang dipilih hingga pada subkriteria terbawah. Validasi yang dikalkulasikan sampai batas toleransi inkonsistensi beraneka kriteria dan alternatif yang dipilih oleh user / pengambil keputusan.
2. Memiliki daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan sangat dipertimbangkan.

Adapun setiap metode pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan AHP, mempunyai kekurangan dalam sistem analisisnya. Sebagaimana dituturkan oleh Saaty (1990) AHP memiliki kelebihan sebagai berikut: (Hasanah, 2022)

1. Kesatuan (*Unity*)

AHP memberikan solusi pada permasalahan yang luas (tidak terstruktur) menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

Metode AHP mampu memberikan solusi atas permasalahan yang rumit melalui pengintegrasian dan pendekatan sistem secara deduktif.

3. Struktur Hirarki

Metode AHP mewakili pemikiran alami yang begitu cenderung mengelompokkan suatu bagian sistem ke berbagai level yang berbeda dari tiap level berisi elemen serupa.

4. Pengukuran (*Measurement*)

Metode AHP menawarkan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas yang terbaik.

5. Konsistensi

Metode AHP ini sangat memperhitungkan konsistensi yang logis dalam menentukan prioritas.

6. Sintesis (*Synthesis*)

Metode AHP mengaruh pada pemikiran umum / global mencakup seberapa penting / diinginkannya suatu alternatif.

7. *Trade Off*

Mempertimbangkan prioritas relative dari berbagai faktor pada sistem sehingga pengguna mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan kehendak mereka.

8. *Judgement and Concensus*

Metode AHP mengombinasikan hasil dari perhitungan penilaian yang berbeda dan tidak mengharuskan adanya suatu consensus.

9. Pengulangan Proses

Mampu menjadikan pengguna mem-filter definisi dari problem dan memperkembangkan penilaian melalui tahap pengulangan.

Adapun kelemahan atau kekurangan yang dimiliki metode *Analytic Hierarchy Process* sebagai berikut (Hasanah, 2022).

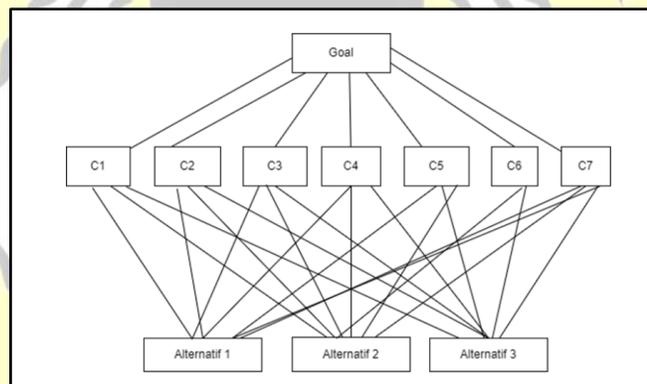
1. Begitu bergantung pada masukan paling awal yang berupa persepsi ahli / pakar sehingga melibatkan adanya subyektivitas ahli. Sehingga model yang dibangun menjadi tidak berarti bahkan tidak berguna jika ahli memberikan penilaian yang salah.

2. Metode ini hanya merupakan metode matematis yang mengabaikan pengujian *statistic* sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

#### 2.4.1 Langkah-langkah AHP

Metode AHP dapat digunakan untuk mengambil suatu keputusan yang sangat efektif dari permasalahan yang rumit. Tahapan atau proses yang ada dalam metode *Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah yang terjadi sekaligus menentukan solusi ideal yang diharapkan.
2. Membuat dan menyusun struktur Hierarki pada permasalahan. Berikut adalah contoh struktur hirarki Metode AHP secara umum:



**Gambar 1. Langkah-Langkah AHP**

(Sumber: Wicaksono, 2019)

3. Menyusun matriks perbandingan berpasangan yang memvisualkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen / kriteria terhadap tujuan atau alternatif pilihan solusi.
4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilai yang dihitung seluruhnya berjumlah  $n \times \left[ \frac{(n-1)}{2} \right]$  buah,  $n$  adalah banyaknya

perbandingan yang dibandingkan. Perbandingan berpasangan antara masing-masing elemen dapat dinilai dengan skala yang bisa dilihat pada tabel

**Tabel 2. Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan**

Nilai	Keterangan
1	Kriteria A sama penting dengan Kriteria B
3	A sedikit lebih penting daripada B
5	A lebih penting dari B
7	A sangat lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Jika bimbang antara dua nilai yang saling berdekatan

(Sumber:Wicaksono, 2019)

5. Menghitung nilai eigen / bobot kriteria dan uji konsistensi
6. Mengulangi tahap 3 sampai 5 untuk semua tingkat hierarki
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan kriteria yang mana nilai tersebut merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terdasar hingga mencapai tujuan dengan cara menjumlahkan setiap kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, menjumlahkan nilai-nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan, maka vector bobot yang terbentuk sebagai berikut:

$$(A)(W^T) = (n)(W^T) \dots \dots \dots (1)$$

Yang selanjutnya bisa didekati dengan cara:

- a. Menormalisasikan setiap kolom j dalam matriks A hingga:

$$\sum_i a(i, j) = 1 \dots \dots \dots (2)$$

Inisiasi Sebagai A'.

- b. Menghitung nilai rata-rata masing-masing baris i pada A' :

$$W_i = \frac{i}{n} \sum_i a(i, j) \dots \dots \dots (3)$$

Dengan adalah  $W_i$  tujuan bobot ke-I dari vector bobot

## 8. Memaksa konsistensi Hirarki

Apabila  $A$  adalah matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dan  $W$  adalah vektor bobot, maka bisa didapatkan nilai konsistensi dari vector  $W$  dengan persamaan sebagai berikut:

1. Menghitung matriks  $A$  dan Vektor bobot  $(A)(W^T)$ :

$$t = \frac{1}{n} \sum_{ij} \left( \frac{\text{elemen ke-}i \text{ pada } (A)(W^T)}{\text{elemen ke-}i \text{ pada } W^T} \right) \dots \dots \dots (4)$$

2. Menghitung indeks konsistensi (CI) dengan persamaan:

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \dots \dots \dots (5)$$

3. Random indeks  $RI_n$  merupakan nilai rata-rata CI yang dipilih secara random seperti dapata dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3. Nilai Random Indeks**

Matriks Ordo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

(Sumber:Wicaksono, 2019)

4. Menghitung rasio konsistensi

$$CR = \frac{CI}{RI_n} \dots \dots \dots (6)$$

Dimana:

- I. Jika  $CI = 0$  maka hierariki terbilang konsisten
- II. Jika  $CR \leq 0,1$  maka hierarki terbilang cukup konsisten
- III. Jika  $CR \geq 0,1$  maka hierarki terbilang tidak konsisten dan harus mengulang proses hingga mendapatkan  $CR$  kurang dari  $0,1$  yang menandakan cukup konsisten.

## 2.5 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Metode TOPSIS digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria dengan banyak pilihan keputusan. Pilihan yang digunakan memiliki jarak kecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif. TOPSIS mempertimbangkan kedua

jarak tersebut. (Pratama, 2018). TOPSIS akan menentukan pendekatan relative untuk pilihan alternatif dan meranking pilihan alternatif tersebut berdasarkan nilai relative terhadap solusi ideal.

Metode TOPSIS menghitung kedekatan relatif dari sebuah alternatif dengan menggunakan nilai jarak geometris antara dua titik. Ini adalah perbedaan antara solusi ideal positif, yang merupakan nilai terbaik yang dicapai oleh suatu atribut, dan solusi ideal negatif, yang merupakan nilai terburuk yang dicapai oleh suatu atribut. (Sidoi, 2018). Metode ini juga bisa digunakan untuk mengukur kinerja relative dalam setiap alternatif dengan konsep yang sederhana. Selain itu, metode TOPSIS juga merupakan metode efisien dengan komputasi yang baik (Hasanah, 2022)

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang pada mulanya diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang. Metode Topsis memiliki prinsip bahwa alternatif atau solusi yang terbaik adalah alternatif atau solusi mempunyai jarak terdekat dari nilai solusi ideal positif dan jarak terjauh dari nilai solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris. Langkahlangkah metode topsis adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kriteria sifat
2. Mengidentifikasi tingkat kecocokan
3. Menyusun matriks Keputusan yang ternormalisasi

Topsis membutuhkan rating tingkat kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (7)$$

Dengan nilai  $I = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Dimana:

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi [i][j]

$x_{ij}$  = matriks keputusan [i][j]

Tiap matriks pada baris yang ada pada baris suatu alternatif dibagi dengan jumlah akar setiap kolom.

4. Menyusun Matriks keputusan ternormalisasi terbobot yakni dengan perkalian antar nilai setiap elemen / matriks dengan bobot.

$$Y = [ w_{11}r_{11} \cdots w_{1n}r_{1n} : \vdots : w_{m1}r_{m1} \cdots w_{mn}r_{mn} ] \dots\dots(8)$$

5. Menentukan matriks ideal positif dan ideal negative

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif, menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(9)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \dots\dots\dots(10)$$

Dimana:

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

$D_i^+$  = jarak sebuah alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak sebuah alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

$y_i^+$  = solusi ideal positif  $A_i$  [i]

$y_i^-$  = solusi ideal negatif  $A_i$  [i]

6. Menentukan nilai preferensi / tingkat pemilihan untuk setiap alternatif

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- - D_i^+} \dots\dots\dots(11)$$

Dimana :

$i = 1, 2, \dots, m$   $v_i$  = kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$D_j^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negative

Nilai  $v_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih diprioritaskan.

## 2.6 Kuesioner

Kuesioner juga dikenal sebagai angket yang merupakan suatu teknik pengumpulan data yang menggunakan seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis yang diberikan kepada responden untuk diberikan jawaban sesuai dengan permintaan pengguna (Purnomo, 2017). Kuesioner dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu kuesioner terbuka dan tertutup. Kuesioner terbuka adalah kuesioner yang disajikan dalam bentuk sederhana sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaannya. Sedangkan kuesioner tertutup adalah kuesioner yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang (x) atau tanda centang (√) (Fakhri, 2016). Langkah-langkah dalam penyusunan angket yaitu (Ali, 2019):

1. Menentukan tujuan yang akan dicapai dari penggunaan angket. Misalnya angket disusun dengan tujuan untuk mengetahui kebiasaan belajar siswa di rumah, ingin mengetahui kondisi keluarga siswa dan sebagainya
2. Mengidentifikasi variabel yang menjadi materi angket. Contohnya minat siswa dalam berorganisasi, minat siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler, berkaitan dengan ke-mampuan komunikasi siswa dan sebagainya.
3. Menyusun kalimatkalimat pertanyaan atau pernyataan yang mewakili setiap indicator sebagaimana telah dijelaskan dalam kisi-kisi angket tersebut.
4. Lengkapi angket dengan identitas responden, serta di berikan tujuan angket ataupun petunjuk pengisian angket.