



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, 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 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Investasi Properti

Investasi adalah tindakan penanaman modal berupa dana ke dalam sebuah aset dengan harapan mendapat keuntungan di kemudian hari. Berdasarkan jangka waktunya, investasi dapat dibedakan menjadi tiga yaitu investasi jangka pendek, investasi jangka menengah, dan investasi jangka panjang [16]. Harjono dalam bukunya mengartikan properti sebagai sesuatu yang berwujud fisik dan non fisik yang dimiliki seseorang, kelompok, atau badan hukum. Menurutnya, properti di Indonesia identik dengan *real estate*, rumah, gedung, ruko, gudang, dan juga tanah. Namun, istilah properti mengalami pergeseran pengertian menjadi lebih spesifik pada pengertian harta benda tidak bergerak yaitu tanah atau bangunan [17]. Maka, investasi properti merupakan bentuk penanaman dana atau modal ke dalam aset milik pribadi atau badan usaha dengan maksud untuk mendapatkan keuntungan.

#### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan permasalahan bersifat semi terstruktur agar dapat menghasilkan berbagai alternatif yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem ini kini telah mencakup berbagai sistem komputasi yang dapat memecahkan berbagai permasalahan dalam masyarakat [10]. Efraim Turban dalam bukunya yang berjudul "*Decision Support Systems and Intelligent Systems*", mengatakan bahwa sistem pendukung keputusan terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, yaitu sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah [18].

Kusrini dalam bukunya yang berjudul "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan" mengatakan bahwa sistem pendukung keputusan terdiri dari tiga struktur keputusan, yaitu [19] :

a. Keputusan terstruktur (*Structured Decision*)

Keputusan terstruktur merupakan keputusan yang bersifat berulang dan rutin, serta melibatkan prosedur yang jelas. Keputusan terstruktur dilakukan pada manajemen tingkat bawah.

b. Keputusan semi terstruktur (*Semi-structured Decision*)

Keputusan semi terstruktur merupakan keputusan yang memiliki dua sifat yaitu sebagian bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan. Dalam pengambilan keputusan, kebijakan dari pengambil keputusan masih diperlukan meskipun prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar ada. Keputusan semi terstruktur dilakukan pada manajemen tingkat menengah.

c. Keputusan tidak terstruktur (*Unstructured Decision*)

Keputusan tidak terstruktur merupakan keputusan yang penanganannya rumit. Hal ini karena dalam pengambil keputusan, harus memberikan penilaian, evaluasi dan pengertian untuk memecahkan masalahnya serta menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal.

### 2.3 Analytical Hierarchy Process

AHP atau *Analytical Hierarchy Process* merupakan teknik terstruktur untuk mengatur dan menganalisis keputusan yang kompleks yang dikembangkan pada tahun 1980 oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dalam menjelaskan faktor evaluasi dan faktor bobot dalam kondisi multi faktor. Sistem menggunakan proses hirarki untuk menjabarkan kriteria dan elemen agar dapat dipahami dengan baik.

Ada beberapa prosedur dalam metode AHP, yaitu sebagai berikut [20].

1. Menemukan masalah dan menentukan solusi, kemudian menyusun hirarkinya.
2. Menentukan prioritas elemen dengan membuat:
  - a. Perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*).
  - b. Matrix perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) diisi dengan nilai untuk merepresentasikan kepentingan suatu elemen

terhadap elemen lainnya. Skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skala penilaian perbandingan berpasangan

Bobot	Arti
1	Kedua elemen sama penting.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
7	Elemen yang satu jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i.

Sumber: [20]

3. Sintesis
  - a. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom matriks.
  - b. Membagi setiap nilai pada kolom dengan total untuk mendapatkan normalisasi matriks (*normalized matrix*).
  - c. Menjumlahkan nilai pada setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata atau nilai *eigen*.
4. Menghitung konsistensi.
  - a. Mengalikan setiap nilai pada kolom matriks perbandingan berpasangan dengan nilai rata-rata atau nilai *eigen*.
  - b. Membagi hasil kali tersebut dengan nilai rata-rata atau nilai *eigen*.
  - c. Hasil bagi kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya elemen yang bersangkutan. Hasilnya disebut lamda maks [21].
5. Menghitung *Consistency Index* (CI).

$$CI = \frac{(max - n)}{(n - 1)} \quad (2.1)$$

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR).

$$CR = CI/IR \quad (2.2)$$

IR adalah nilai random indeks sesuai dengan ukuran matriks, dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Daftar indeks random konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
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
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Sumber: [20]

7. Menguji konsistensi hirarki, dimana hasil perhitungan bisa dinyatakan konsisten jika nilai CR kurang atau sama dengan 0.1.

#### 2.4 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

TOPSIS atau *Technique for Other Reference by Similarity to Ideal Solution* merupakan salah satu teknik atau metode *multi criteria decision making* yang diperkenalkan pertama kali pada tahun 1981 oleh Yoon dan Hwang. TOPSIS didasarkan pada prinsip dimana alternatif yang terpilih atau terbaik harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal dan jarak terjauh dari solusi negatif dari sudut pandang geometris menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Ada beberapa tahapan dalam metode TOPSIS, yaitu sebagai berikut [20].

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (*normalized decision matrix*).

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.3)$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot (*weighted normalized decision matrix*).

$$V_{ij} = W_j \times R_{ij} \quad (2.4)$$

3. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y1^+, y2^+, \dots, yn^+) \quad (2.5)$$

$$A^- = (y1^-, y2^-, \dots, yn^-) \quad (2.6)$$

Dengan ketentuan:

$$y_i^+ = \begin{cases} \max y_{ij}: \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}: \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.7)$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij}: \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \\ \min y_{ij}: \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \end{cases} \quad (2.8)$$

4. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Rumus menghitung jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif:

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, j = 1, 2, \dots, m \quad (2.9)$$

Rumus menghitung jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif:

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, j = 1, 2, \dots, m \quad (2.10)$$

5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$RC_i^+ = \frac{s_i^-}{s_i^+ + s_i^-}, i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } 0 \leq RC_i^+ \leq 1 \quad (2.11)$$

## 2.5 Usefulness, Satisfaction, and Ease of use (USE) Questionnaire

Kuesioner yang digunakan untuk mengukur *usability* dari sistem adalah *USE Questionnaire*. *USE Questionnaire* atau *Usefulness, Satisfaction, and Ease of use Questionnaire* merupakan sebuah teknik penilaian kepuasan (*satisfaction*) pengguna yang digunakan untuk *computer science* selain SUS, SUMI, dan QUIS, kemudian dikembangkan dengan pertanyaan-pertanyaan umum untuk pengguna. SUS tidak dipilih karena SUS hanya dibuat berdasarkan satu (1) dimensi saja yaitu kegunaan. SUMI tidak dipilih karena pengguna harus membeli lisensinya untuk

mendapatkan manfaatnya. QUIS tidak dipilih karena QUIS didesain khusus untuk menilai kepuasan pengguna. USE *Questionnaire* digunakan karena kuisisioner ini mencakup standar ISO 9241:11. Selain itu, pengukuran *usability* yang lebih komprehensif memerlukan pertimbangan banyak atribut [22]. USE *Questionnaire* terdiri dari 30 pertanyaan yang terbagi menjadi empat (4) dimensi, yaitu *Usefulness*, *Satisfaction*, *Ease of Learning*, dan *Ease of Use* [23].

## 2.6 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala psikometrik yang umum digunakan dalam sebuah kuesioner dan berfungsi untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi dari individu atau kelompok mengenai suatu fenomena sosial [24]. Pengukuran dilakukan dengan memberikan suatu pernyataan, dimana responden memberikan jawaban yang berkisar dari skala sangat positif hingga skala sangat negatif. Untuk keperluan analisis, pengguna diminta untuk memberikan nilai pada setiap pertanyaan mulai dari angka 1 sampai 5, dimana 1 menunjukkan nilai sangat tidak setuju hingga 5 menunjukkan nilai sangat setuju dengan perhitungan sebagai berikut.

1. Perhitungan setiap pertanyaan kuesioner [25].

$$\text{Total Skor} = (P1 \times 1) + (P2 \times 2) + (P3 \times 3) + (P4 \times 4) + (P5 \times 5) \quad (2.12)$$

Dimana:

P1 = Jumlah responden yang menjawab “Sangat Tidak Setuju”

P2 = Jumlah responden yang menjawab “Kurang Setuju”

P3 = Jumlah responden yang menjawab “Cukup Setuju”

P4 = Jumlah responden yang menjawab “Setuju”

P5 = Jumlah responden yang menjawab “Sangat Setuju”

2. Perhitungan kriteria skor berdasarkan interval [26].

Angka 0% - 19,99% = Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)

Angka 20% - 39,99% = Tidak setuju / Kurang baik

Angka 40% - 59,99% = Cukup

Angka 60% - 79,99% = Setuju/Baik/Suka

Angka 80% - 100% = Sangat (setuju/baik/suka)

3. Perhitungan skor pada setiap pertanyaan untuk mendapatkan hasil perhitungan [25].

$$\text{Perhitungan (\%)} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100 \quad (2.13)$$

4. Perhitungan nilai rata-rata dari setiap skor perhitungan.

$$\text{Rata-rata} = \frac{V_1+V_2+\dots+V_n}{n} \times 100\% \quad (2.14)$$

Dimana:

V = Variabel

n = Jumlah variabel

UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA