

## BAB II

### TIJUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan pustaka

Sebelumnya, telah ada beberapa penelitian yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* seperti yang dilakukan oleh Mahaputra dan Sigma (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “sistem pengambilan keputusan pada pemilihan *smartphone* berbasis *web* dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)”. Dalam penelitiannya, Setiwan, Ade Muji (2020) sistem ini bertujuan untuk membantu menentukan *smartphone* yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan konsumen. SPK (Sistem Pendukung Keputusan) digunakan sebagai alat bantu bagi konsumen agar lebih mudah menyelesaikan permasalahannya secara efektif dan efisien, dalam hal ini yaitu pemilihan *smartphone* dengan menentukan berbagai kriteria yang tepat dan sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan anggarannya.

Penelitian mengenai pembelian rumah dengan judul “sistem pendukung keputusan untuk pembelian rumah dengan menggunakan metode *analytic hierarchy process* (AHP) pt sumber baru *residence*” dilakukan oleh Saylendra dan Galih Catur (2015) melakukan penelitian penggunaan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem ini calon pembeli rumah dapat menentukan pilihan rumahnya yang didasarkan pada beberapa

kriteria yang dijadikan patokan untuk memilih rumah antara lain Harga, Fasilitas, Denah dan Tipe.

Penelitian mengenai pemilihan pemilihan Objek Wisata dengan judul “Sistem pendukung keputusan pemilihan obyek wisata kabupaten Bantul dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Dilakukan oleh Khasanah dan Umu (2019) pengunjung objek wisata dalam menentukan pilihannya, tentu didasarkan pada beberapa kriteria yang dijadikan patokan dalam memilih objek wisata antara lain Harga, Fasilitas, Waktu dan Transportasi.

Penelitian mengenai pemilihan tempat latihan taekwondo dengan judul “sistem pendukung keputusan pemilihan tempat latihan taekwondo di kabupaten bantul menggunakan metode *simple additive weighting* dan *analytical hierarchy process*” dilakukan oleh Nugroho dan Rudi Wahyu (2019) dalam menentukan tempat latihan tersebut terdapat beberapa kriteria-kriteria penilaian yaitu level pelatih, prestasi anggota, fasilitas, jarak dan biaya.

Penelitian mengenai lokasi Penyedia donor darah “sistem identifikasi lokasi penyedia donor darah berbasis *sig* menggunakan teknologi *location based service* dengan metode AHP” dilakukan oleh Bagiarta, Benny (2016) Metode AHP ini digunakan karena mampu memberikan penilaian baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Metode AHP juga memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria yang dipilih untuk pengambil keputusan

Penelitian mengenai penerimaan Siswa praktik Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul “aplikasi penerimaan siswa praktik kerja lapangan (PKL) menggunakan

*Analytic Hierarchy Process (AHP)*” dilakukan oleh Maulana, Nofan (2020) ada beberapa proses yang dilakukan yaitu proses perhitungan AHP dengan kepentingan perbandingan kriteria yang dinamis, proses perbandingan alternatif yang dihitung manual.

Dalam pembuatan sistem ini mengacu pada beberapa penelitian sudah terdahulu acuan yang digunakan dipaparkan pada tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Perbandingan Hasil Penelitian.**

<b>Penelitian</b>	<b>Metode</b>	<b>Objek</b>	<b>Kriteria</b>
Bagiarta, Benny (2016)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i>	Lokasi Penyedia donor darah	Memberikan Penilaian Baik Secara Kualitatif Maupun Kuantitatif.
Khasanah dan Umu (2019)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i>	Pemilihan Objek Wisata dengan judul	Harga, Fasilitas, Waktu Dan Transportasi.
Maulana, Nofan (2020)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i>	Penerimaan Siswa praktik Kerja Lapangan (PKL)	Perhitungan AHP Dengan Kepentingan Perbandingan Kriteria Yang Dinamis.
Nugroho dan Rudi Wahyu (2019)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i> dan <i>simple additive weighting(SAW)</i>	Pemilihan tempat latihan taekwondo	Level Pelatih, Prestasi Anggota, Fasilitas, Jarak Dan Biaya.
Setiawan, Ade Muji(2020)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i>	Pembelian smartphone	Tipe, Spesifikasi Dan Harga Smartphone.
Saylendra dan Galih Catur (2015)	<i>Analytical Hirarchy Process(AHP)</i>	Pembelian rumah	Harga, Fasilitas, Denah Dan Tipe.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.1.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

Dalam membuat sebuah keputusan seringkali akan dihadapi berbagai bentuk kerumitan dan lingkup permasalahan yang sangat banyak. Untuk kepentingan tersebut, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan berbagai rasio manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK), (Kusrini, 2007).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu Sistem yang berbasis komputer. (Sprague et.al, 1993) :

1. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
2. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.
3. Melalui cara simulasi yang interaktif.
4. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

### **1.1.2 Metode Analitic Hierarchy Process (AHP)**

Metode AHP adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mengurai persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya. Metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan didasari dari berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kriteria yang ditentukan dan logika sesuai aturan dari berbagai persoalan, selanjutnya dengan menyeimbangkan dari berbagai pertimbangan yang beragam menjadi

hasil yang cocok untuk diterapkan (Saaty, 1994). Prosedur dalam menggunakan metode AHP terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. *Level* berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing.
2. Menentukan prioritas elemen dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - a. Membuat perbandingan berpasangan

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Untuk perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks. Matriks bersifat sederhana, berkedudukan kuat yang menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan dengan membuat semua perbandingan yang mungkin dan menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk merubah pertimbangan. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria, misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil

elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3, A4 maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti Tabel 2.2.

**Tabel 2. 2 Matrix Perbandingan Berpasangan.**

<b>C</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>
<b>A1</b>	<b>1</b>			
<b>A2</b>		<b>1</b>		
<b>A3</b>			<b>1</b>	
<b>A4</b>				<b>1</b>

b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada setiap level hirarki terhadap suatu kriteria di *level* yang lebih tinggi. Apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai 1. Jika *i* dibanding *j* mendapatkan nilai tertentu, maka *j* dibanding *i* merupakan kebalikkannya. Pada tabel 2.3 memberikan definisi dan penjelasan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

Tabel 2. 3 Skala Kuantitatif Dalam SPK.

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan



2,4,6,8	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara 2 pilihan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibanding aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikkannya dibanding dengan i	

### 3. Sintesis

Pertimbangan - pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.

1. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
2. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
3. Mengukur konsistensi.
4. Dalam pembuat keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, karena kita tidak ingin keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Karena dengan konsistensi yang rendah, pertimbangan akan tampak sebagai sesuatu yang acak dan tidak akurat. Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi

pertimbangan dengan rasio konsistensi (*consistency ratio*). Nilai Konsistensi rasio harus kurang dari 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4 dan 10% untuk matriks yang lebih besar. Jika lebih dari rasio dari batas tersebut maka nilai perbandingan matriks di lakukan kembali.

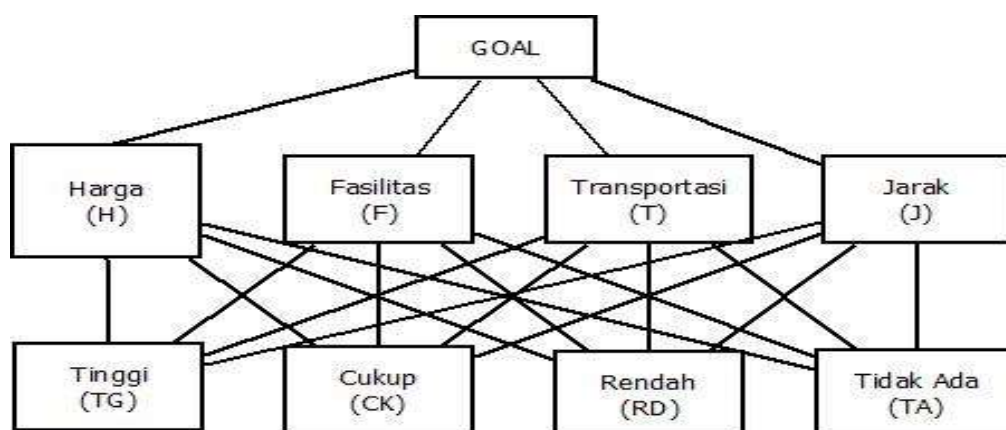
Gunakan matriks random dengan skala penilaian 1 sampai 9 beserta kebalikkannya sebagai *random consistency* (RC). Berdasarkan perhitungan saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika pertimbangan memilih secara acak dari skala 1/9, 1/8, ... , 1, 2, ... , 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks yang berbeda seperti pada Tabel 2.3.

**Tabel 2. 4 Nilai Rata-rata Konsisten.**

<b>Ukuran Maksimal</b>	<b>Konsisten acara (Random Consistecy)</b>
1	0,00
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

#### 4. Proses Pemilihan Destinasi Wisata Menggunakan Metode AHP

Dari keempat faktor kriteria dan 4 intensitas pada masing-masing kriteria tersebut dilakukan penilaian pada masing-masing destinasi dengan menggunakan model AHP sehingga didapatkan nilai total pada masing-masing destinasi. Sehingga berdasarkan factor kriteria dan intensitas-intensitas pada masing-masing kriteria tersebut urutan hirarkinya dapat digambarkan seperti pada gambar 2.1.



**Gambar 2. 1 Urutan Hirarki Sistem.**

Setelah disusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi langkah selanjutnya yaitu menentukan prioritas elemen. Pada langkah ini terbagi menjadi dua langkah yaitu membuat perbandingan berpasangan dan mengisi matrik perbandingan berpasangan. Untuk membuat perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks, sehingga dari susunan hirarki diatas maka matriks perbandingan berpasangan dari kriteria dan masing-masing intensitas kriteria dapat dibentuk seperti pada tabel berikut.

**Tabel 2. 5 Matrix Perbandingan Berpasangan Kriteria.**

	<b>Harga</b>	<b>Fasilitas</b>	<b>Transportasi</b>	<b>Jarak</b>
Harga	1	3	2	2
Fasilitas	0,33	1	0,25	0,25
Trasportasi	0,50	4,00	1	0,5
Jarak	0,50	4,00	2	1

**Tabel 2. 6 Matrix Perbandingan Berpasangan Intensitas Masing-Masing Kriteria.**

	<b>Tinggi</b>	<b>Cukup</b>	<b>Rendah</b>	<b>Tidak Ada</b>
Tinggi	1	2	3	4
Cukup	0,50	1	2	3
Rendah	0,33	0,50	1	2
Tidak Ada	0,20	0,33	0,50	1

Nilai elemen matriks diisi dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari elemen terhadap elemen lainnya dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Setelah nilai-nilai elemen matrix diketahui langkah

selanjutnya dihitung nilai prioritas tiap kriteria, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menjumlahkan nilai elemen setiap kolom matiks Tabel 2.6.

2. Membagi setiap elemen pada kolom Tabel 2.6 dengan jumlah perkolom yang sesuai.
3. Menghitung nilai prioritas kriteria dengan cara menjumlahkan tiap baris dan hasilnya bagi dengan banyaknya elemen ( $n=4$ ).

Setelah didapatkan nilai prioritas untuk masing-masing kriteria, selanjutnya memeriksa konsistensi perbandingan antar kriteria tersebut dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengalikan elemen pada kolom matriks Tabel 2.6 dengan nilai prioritas yang bersesuaian.
2. Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan per tiap baris.
3. Jumlah tiap baris tersebut dibagi dengan nilai prioritas yang bersesuaian.
4. Mencari Eigen Value ( $\lambda_{max}$ ) dengan cara menjumlahkan jumlah tiap baris di bagi prioritas yang bersesuaian (pada langkah 3), kemudian bagi dengan banyak elemen ( $n=4$ ).
5. Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*) dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

Dimana CI : Consistensi Index

$\lambda_{max}$  : Eigen Value

n : Banyak elemen

6. Menghitung rasio konsistensi dengan rumus :

$$CR = CI/RC$$

Dimana CR : Consistency Rasio

CI : Consistency Index

RC : Random Consistency

Setelah nilai *consistency* rasio diperoleh, maka diperiksa apakah masih memenuhi rasio konsistensi yang diperbolehkan yaitu sama dengan atau kurang dari 10%, apabila melebihi batas maka perbandingan antar elemen tidak konsisten dan perbandingan antar elemen dapat diulang. Untuk intensitas-intensitas tiap kriteria dilakukan langkahlangkah yang sama untuk menghitung prioritas dan konsistensi rasio, tetapi setelah didapatkan nilai prioritas dan konsistensi rasio yang diperbolehkan maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengalikan nilai prioritas intensitas dan prioritas kriteria yang bersesuaian untuk mendapatkanprioritas global.
2. Hasilnya dibagi dengan prioritas terbesar yang bersesuaian.

Penghitungan nilai destinasi dilakukan dengan mengalikan nilai prioritas berdasarkan data nilai intensitas destinasi dengan nilai kriteria yang bersesuaian. Kemudian hasilnya dijumlahkan dan akan diperoleh total nilai hasil perhitungan setiap destinasi.

### 1.2.1 Web Browser

Web Browser merupakan alat penjelajah berbagai situs website yang ada di internet yang mampu mengidentifikasi berbagai sumber informasi melalui pengidentifikasian sumber seragam, yakni berupa halaman di website, gambar, video, dan konten sejenis yang lain. sehingga pengguna internet dapat mencari apa saja informasi serta data yang mereka perlukan.

### 1.2.2 Php

PHP atau yang memiliki kepanjangan *Hypertext preprocessor*, merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai perosesnya, sehingga dengan adanya php tersebut sebuah web akan sangat mudah dimaintenance. (Agus Saputra, 2013:1).

### 1.2.3 Mysql

MySQL tergolong teknologi sebagai DBMS (Database Management System). Perangkat lunak ini bermanfaat untuk mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat. MySQL banyak dipakai untuk kepentingan penanganan database karena selain handal juga bersifat

open source. Konsekuensi dari open source codenya bisa diunduh siapa saja. (Abdul Kadir, 2010).

#### **1.2.4 Framework**

Menurut (Siena, 2009) Framework adalah sekumpulan library yang diorganisasikan pada sebuah rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahan dan konsistensi di dalam pengembangan aplikasi dari definisi tersebut Framework terdiri dari:

##### **1. Model**

Model mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan struktur data baik berupa pemanggilan fungsi, input processing atau mencetak output ke dalam browser.

##### **2. View**

View mencakup semua proses yang terkait layout output. Bisa dibayangkan untuk menaruh template interface website atau aplikasi.

##### **3. Controller**

Controller mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan database dan kapsulisasi proses proses utama. Jadi semisal dibagian ini ada file bernama kriteria.php, maka semua proses yang terkait dengan member akan dikapsulisasi/ dikelompokkan dalam file ini.



### 1.2.5 Laravel

Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif

