

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Sebelumnya, telah ada beberapa penelitian yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*, seperti yang dilakukan oleh Mhd.Sandi Rais (2016) dalam judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam penelitiannya ini bertujuan untuk membantu pemilihan lokasi perumahan yang baik untuk tempat tinggal. Pada penelitian ini memiliki kriteria untuk memilih lokasi perumahan antara lain lokasi perumahan, fasilitas perumahan, desain rumah dan perizinan perumahan. Dari kesimpulan penelitian SPK pemilihan perumahan ini dapat mempermudah dalam pihak konsumen dalam memilih perumahan dari nilai perbandingan dari masing – masing perumahan yang dipilih oleh konsumen.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Rovik Alviatur Roqim (2021). Dengan judul penelitian ini “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata di Kabupaten Pacitan Menggunakan Metode *Simple additive Weighting* (SAW) dan Teknologi Responsive Web”. Pada penelitian ini bertujuan untuk mencari tempat wisata yang diinginkan oleh user. Pada penelitian ini memiliki kriteria untuk membantu dalam pemilihan tempat wisata antara lain biaya tiket masuk tempat wisata, umur, jarak (dari pusat kabupaten ke tempat wisata) dan fasilitas(rumah makan, tempat ibadah, tempat parkir, dan hotel). Hasil dari penelitian ini sistem yang dibuat berhasil memberikan hasil sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh pengguna untuk membantu memilih tempat wisata.

Pernah dilakukan penelitian oleh Sri Winari dan Ulfah Yuraida (2009). Dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pendirian Warnet Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu dalam mengambil keputusan secara cepat, tepat dan akurat. Pada penelitian ini terdapat kriteria yang menjadi faktor untuk menentukan lokasi pendirian warnet seperti, jarak dengan pondokan mahasiswa < 100 m, jarak dengan sarana Pendidikan < 2 km, jarak dengan BTS (Base Transceiver Station, alat untuk membantu komunikasi tanpa kabel yang berfungsi menerima dan memancarkan sinyal) maksimal 12 km, Pesaing minimal 2 dalam jarak 250 m, dan luas bangunan 48 m<sup>2</sup> atau minimal memuat 10 komputer. Dari kesimpulan penelitian ini sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan secara cepat, tepat dan teliti dalam proses penentuan lokasi pendirian warnet.

Pernah juga dilakukan penelitian oleh Sylvia Hartati Saragih (2013). Dengan judul penelitian “Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop”. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu dalam pemilihan laptop yang sesuai dengan keinginan dan anggaran dari pengguna. Penelitian ini memiliki kriteria seperti, harga, ukuran layar, jenis prosesor, kapasitas memori, tipe memori, kapasitas harddisk dan aksesoris. Pada kesimpulan penelitian dengan metode AHP yang merupakan metode dari sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan laptop.

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

**Tabel 2. 1 Perbandingan Hasil Penelitian**

Penulis	Metode	Objek	Kriteria yang digunakan
Rais, Mhd.Sandi (2016)	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Pemilihan lokasi perumahan	lokasi perumahan, fasilitas perumahan, desain rumah dan perizinan perumahan
Roqim, Rovik Alviatur (2021)	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	Pemilihan tempat wisata	biaya tiket masuk tempat wisata, umur, jarak (dari pusat kabupaten ke tempat wisata) dan fasilitas(rumah makan, tempat ibadah, tempat parkir, dan hotel)
Saragih, Sylvia Hartati (2013)	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Pemilihan laptop	harga, ukuran layar, jenis prosesor, kapasitas memori, tipe memori, kapasitas harddisk dan aksesoris.
Winari, Sri dan Ulfah Yuraida (2009)	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Lokasi tempat warnet	jarak dengan pondokan mahasiswa < 100 m, jarak dengan sarana Pendidikan < 2 km, jarak dengan BTS (Base Transceiver Station, maksimal 12 km, Pesaing maksimal 2 dalam jarak 250 m, dan luas bangunan 48 m <sup>2</sup> atau minimal memuat 10 komputer

2

Pada penelitian lokasi tempat warnet terdapat kriteria pesangi dan luas bangunan digunakan untuk merangking rekomedasi lokasi untuk perusahaan warnet

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System

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):

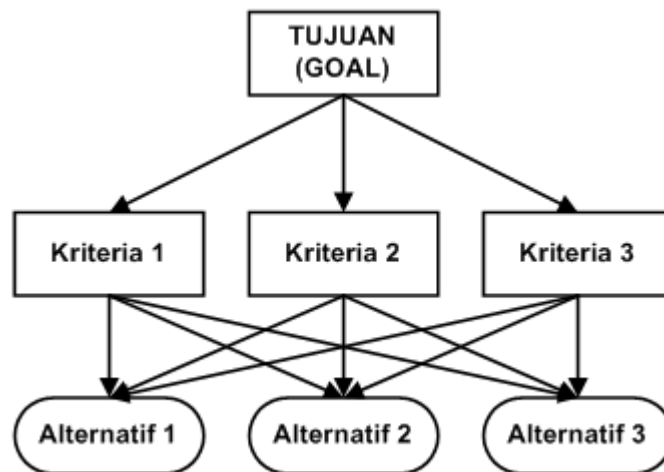
1. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
2. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.
3. Melalui cara simulasi yang interaktif.
4. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

### **2.2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)**

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut (Saaty,1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Struktur sebuah model AHP adalah model dari sebuah pohon terbaik. Ada suatu tujuan tunggal di puncak pohon yang mewakili

tujuan dari masalah pengambilan keputusan. Seratus persen bobot keputusan adalah dititik ini. Tepat dibawah tujuan 15 adalah titik daun yang menunjukkan kriteria, baik kualitatif maupun kuantitatif. Bobot tujuan harus dibagi diantara titik-titik kriteria berdasarkan rating. Bobot dari tiap-tiap kriteria adalah 100 % dibagi dengan bobot titik-titik kriteria berdasarkan rating. Setiap alternatif dibandingkan dengan masing-masing kriteria.



**Gambar 2. 1 Hirarki AHP**

Secara umum, berdasarkan jurnal Mahdi, (2017) tahapan-tahapan proses yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk memecahkan suatu masalah adalah sebagai berikut:

1. Mendefenisikan permasalahan dan menentukan tujuan. Bila AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, maka tahap ini dilakukan pengembangan alternatif.

2. Menyusun masalah ke dalam suatu struktur hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur.
3. Menyusun prioritas untuk tiap elemen masalah pada setiap hierarki. Prioritas ini dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki. Untuk penilaiannya menggunakan skala perbandingan 1-9 Saaty seperti terlihat pada tabel 2.2

**Tabel 2. 2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty)**

<b>Intensitas Kepentingan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Kedua elemen sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding elemen yang lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak	Satu elemen yang kuat di sokong dan dominan terlihat dalam praktek

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan
kebalikannya	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai kebalikannya dibandingi i.	

Pada keadaan ini Thomas L. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks ber ordo -n dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Keterangan

CI = Consistency Index (Rasio Penyimpangan Konsistensi)

$\lambda_{max} - n$   $n - 1$   $\lambda_{max}$  = Nilai Eigen terbesar dari matriks berordo n

n = Jumlah Elemen yang dibandingkan.

Nilai CI bernilai nol apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Saaty berpendapat



bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang tidak konsisten. Dari matriks acak didapatkan juga nilai Consistency Index yang disebut dengan *Random Index* (RI). Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana:

$$CR = \text{Consistency Ratio}$$

$$RI = \text{Random Index}$$

CI = *Consistensi index* (Rasio Penyimpangan Konsistensi). Nilai IR, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.3 (Suryadi dan Ramdhani, 1998).

**Tabel 2. 3 Daftar index random consistency (IR)**

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49
N	11	12	13	14	15					
RI	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59					

Memeriksa konsistensi hirarki ditunjukkan pada Tabel 2.3, jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgment harus dipakai. Jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil

perhitungan bisa dinyatakan benar. Langkah-langkah metode AHP adalah:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan - subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan berdasarkan pertimbangan dari pendukung keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgment seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgment dalam penentuan prioritas

elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgment harus diperbaiki.

### **2.2.3 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).

### **2.2.4 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 21 open source. Konsekuensi dari open source codenya bisa diunduh siapa saja. (Abdul Kadir, 2010).

### **2.2.5 Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi

multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst). (Rian Yulianto 2019).