

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa sumber pustaka. Sumber pustaka yang dimaksud akan digunakan sebagai pedoman dan perbandingan dalam penelitian yang akan penulis lakukan. Pustaka yang digunakan ditinjau dari segi objek penelitian, metode yang digunakan, serta hasil dan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Rangga Aprian (2017), STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kayu untuk Pembuatan Instrument Gitar”, penelitian ini mengangkat masalah pembuatan sebuah Aplikasi Rekomendasi Bahan Kayu Untuk Pembuatan Gitar dengan Menggunakan Metode *Decision Support System* (AHP) berbasis Android. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah Aplikasi Rekomendasi Jenis Kayu Untuk Bahan Gitar.

Penelitian yang dilakukan oleh Lia Sismawati (2018), STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchi Process*) Pada Penentuan Kucing Terbaik Berbasis Web”, penelitian ini mengangkat masalah pembuatan sebuah web rekomendasi penentuan kucing terbaik dengan menggunakan metode *decision suport system* (AHP) berbasis web. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah web rekomendasi kucing terbaik.

Penelitian yang dilakukan oleh Umu Khasanah (2019), STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Obyek Wisata Kabupaten Bantul Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchi Process*)”, penelitian ini mengangkat masalah pembuatan sebuah web rekomendasi obyek wisata di kabupaten bantul dengan menggunakan metode *decision suport system* (AHP) berbasis web. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah web rekomendasi obyek wisata dikabupaten bantul.

Penelitian yang dilakukan oleh Rudi Wahyu Nugroho (2019), STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Latihan Taekwondo di Kabupaten Bantul Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Analytical Hierarchy Process*”, penelitian ini mengangkat masalah tentang membuat sebuah web rekomendasi tempat latihan taekwondo di kabupaten bantul menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan *Analytical Hierarchy Process* berbasis web. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah web rekomendasi tempat latihan taekwondo di kabupaten bantul.

Penelitian yang dilakukan oleh Usman Al Hafiz (2019), STMIK AKAKOM Yogyakarta dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng”, penelitian ini mengangkat masalah tentang cara membuat sebuah web rekomendasi Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah web rekomendasi Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng.

Pada penelitian yang akan penulis lakukan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Obyek Wisata Minat Khusus Pendakian Gunung

Didaerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah Menggunakan Teknologi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Android”, penelitian ini mengangkat masalah tentang membangun sebuah sistem aplikasi rekomendasi pendakian gunung di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah menggunakan teknologi sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), agar aplikasi ini nantinya dapat memberikan rekomendasi gunung yang sesuai dengan kriteria yang dimasukkan.

Tabel 2.1 Perbandingan Hasil Penelitian

Nama peneliti	Topik	Teknologi	Objek	Hasil Keluaran
Rangga Aprian (2017)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kayu untuk Pembuatan Instrument Gitar	Decision Suport System (AHP)	Kayu	Rekomendasi Jenis Kayu Untuk Bahan Gitar
Lia Sismawati (2018)	Sistem Pendukung Keputusan pada penentuan kucing terbaik	Decision Suport System (AHP)	Kucing	Rekomendasi Kucing Terbaik
Umu Khasanah (2019)	Sistem Pendukung Keputusan pemilihan	Decision Suport System (AHP)	Obyek Wisata di Kabupaten Bantul	Rekomendasi Obyek Wisata di Kabupaten Bantul

	obyek wisata kabupaten Bantul			
Rudi Wahyu Nugroho (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Tempat latihan Taekwondo di Kabupaten Bantul	Decision Suport System (AHP)	Tempat Latihan Taekwondo	Rekomendasi Tempat Latihan Taekwondo di Kabupaten Bantul
Usman Al Hafiz (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng	Decision Suport System (SAW)	Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng	Rekomendasi Penginapan di Kawasan Pariwisata Dieng
Gani Sanchayo (Diajukan)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Minat Khusus Pendakian Gunung di D.I.Y dan Jawa Tengah	Decision Suport System (AHP)	Gunung	Rekomendasi Pendakian Gunung di D.I.Y dan Jawa Tengah

Aplikasi ini merupakan aplikasi pendukung keputusan untuk memilih obyek wisata minat khusus pendakian gunung di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah menggunakan Teknologi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dapat memberikan output

berupa data lengkap dari hasil nama gunung yang dipilih oleh sistem dengan cukup detail sebagai informasi tambahan bagi calon pendaki.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pendaki

Pendaki menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), berasal dari kata dasar “daki”. Pendaki memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga pendaki dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan, (KBBI 2020). Pendaki dalam konteks ini adalah pendaki gunung dan identik dengan perjalanan menuju puncak gunung. Kegiatan ini umumnya dilakukan oleh klub-klub pecinta alam. Dalam pendakian perjalanan harus melalui hutan lebat, dan harus memotong semak-semak untuk membuat jalur yang bisa di lewati.

2.2.2 Gunung

Gunung adalah suatu bentuk permukaan tanah yang letaknya jauh lebih tinggi dari pada tanah-tanah di daerah sekitarnya. Gunung pada umumnya lebih besar dibandingkan dengan bukit, tetapi bukit di suatu tempat bisa jadi lebih tinggi dibandingkan dengan apa yang disebut gunung di tempat yang lain. Gunung pada umumnya memiliki lereng yang curam dan tajam atau bisa juga dikelilingi oleh puncak-puncak atau pegunungan. Pada beberapa ketinggian gunung bisa memiliki dua atau lebih iklim, jenis tumbuh-tumbuhan, dan kehidupan yang berbeda. Sebenarnya tidak ada definisi umum untuk gunung. Ketinggian, volume, relief, kecuraman, jarak dan kontinuitas dapat dijadikan kriteria dalam mendefinisikan gunung. Menurut KBBI, definisi gunung adalah

"Bukit yang sangat besar dan tinggi (biasanya tingginya lebih dari 600 m). Pada garis besar gunung terbagi menjadi 2 bagian yaitu gunung berapi/aktif dan tidak aktif. Berdasarkan bentuknya gunung dibagi menjadi:

1. Gunung berapi perisai (Memiliki alas luas dan lereng landai).
2. Gunung berapi strato (Memiliki bentuk kerucut)
3. Gunung berapi maar (Memiliki kawah dipuncak)

2.2.3 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat *open source* yaitu memberikan kebebasan bagi developer untuk mengembangkan sebuah aplikasi. Dengan kelebihan dari sistem operasi android, akan banyak membantu pengguna *smartphone* berbasis android untuk dapat menikmati beragam aplikasi.

2.2.4 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android, Android SDK menggunakan bahasa pemrograman Java, untuk lebih mengembangkan aplikasi Android, Android SDK disediakan untuk sistem operasi *Mac Os X10.4.8* atau lebih, *Windows XP, Vista, 7,8,* dan *10* serta *Linux* yang telah direlease oleh pihak *Google*.

2.2.5 Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan *IntelliJ IDEA*. Selain merupakan editor kode *IntelliJ* dan alat

pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas anda saat membuat aplikasi Android.

2.2.6 Java

Menurut Garling dan Lestari (2010:1) Java adalah sebuah bahasa pemrograman scripting yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis *handphone* dan juga dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan di aplikasi lain. Java berfungsi sebagai penambah tingkah laku agar widget dapat tampil lebih atraktif.

2.2.7 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

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, yaitu tak seorangpun tahu secara pasti cara keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *management science*, hanya bedanya adalah jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan

perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

2.2.8 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan awal tahun 1970-an oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg. AHP pada dasarnya didesain untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang didesain untuk sampai pada suatu skala preferensi di antara berbagai set alternatif. Analisis ini ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, biasanya ditetapkan untuk memecahkan masalah yang terukur (kuantitatif), masalah yang memerlukan pendapat (*judgement*) maupun pada situasi yang kompleks atau tidak terkerangka, pada situasi dimana data statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali dan hanya bersifat kualitatif yang didasari oleh persepsi, pengalaman ataupun intuisi. AHP ini juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumberdaya dan penentuan prioritas dari strategi-strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik (Saaty,1988). Jadi, AHP merupakan analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan.

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami, antara lain:

1. *Decomposition*, yaitu memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, yang disetiap unsur atau elemen saling berhubungan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki yang *complete*.
2. *Comparative Judgement*, yaitu penilaian yang dilakukan berdasarkan kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. *Comparative Judgement* merupakan inti dari penggunaan AHP, karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian tersebut akan diperlihatkan dalam bentuk matriks *pairwise comparison* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

Adapun tabel yang digunakan dalam menilai perbandingan berpasangan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Sekala Dasar Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi Variabel	Penjelasan
1	Sama Pentingnya.	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit lebih penting.	Penilaian sedikit memihak salah satu elemen.
5	Lebih penting.	Penilaian sangat memihak salah satu elemen.
7	Sangat penting.	Bukti bahwa salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya terlihat jelas.
9	Mutlak Penting.	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting dari pasangannya sangat jelas.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah dari penilaian diatas.	Nilai diberikan jika terdapat keraguan di antara dua pilihan.
Respikoral	Jika perbandingan antara elemen i dan j menghasilkan salah satu nilai di atas maka perbandingan antara elemen j terhadap i akan menghasilkan nilai kebalikan.	Matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk bersifat berkebalikan.

(Sumber: Kusrini, 2007)

3. *Synthesis of Priority* dilakukan dengan menggunakan eigen vektor *method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur—unsur pengambilan keputusan.
4. *Logical Consistency* dilakukan dengan mengagresikan seluruh eigen vektor yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor *composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

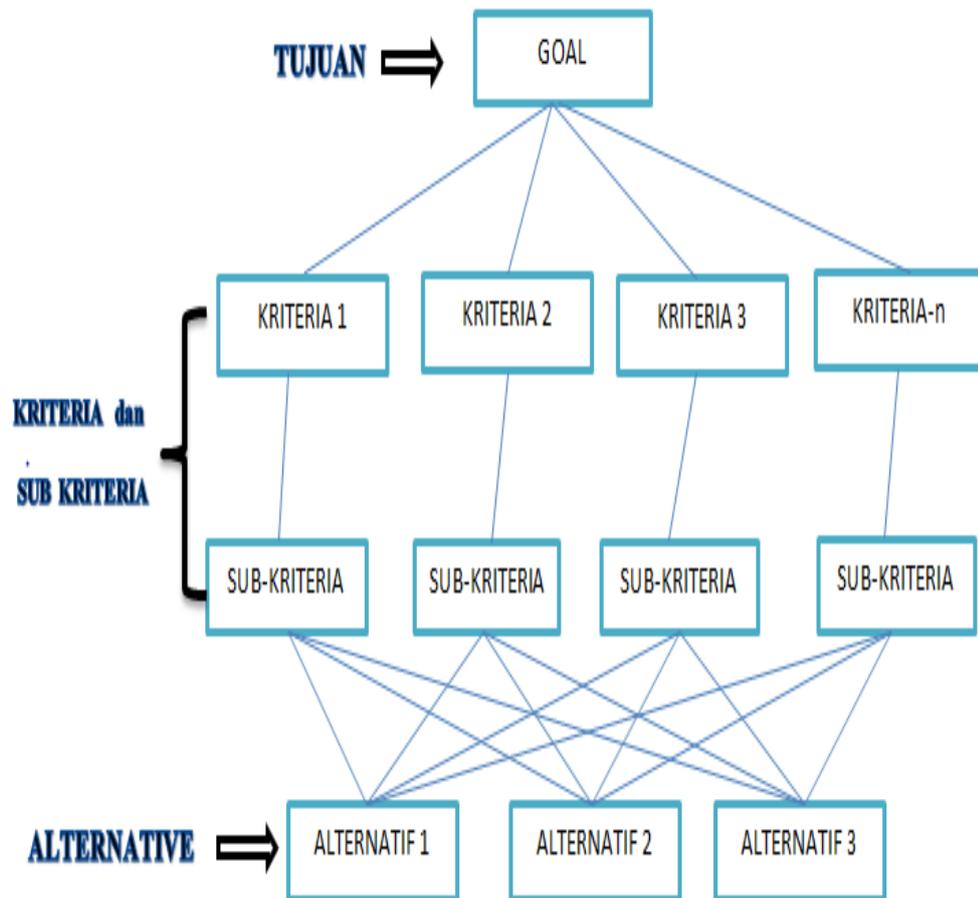
Analytic Hierarchy Process (AHP) memiliki landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Reciprocal Comparison*, yang berarti bahwa matrik perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah f kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/f$ kali lebih penting dari A.
2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan apel dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika dibandingkan dalam hal berat.
3. *Dependence*, yang berarti setiap level memiliki kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).

4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dalam pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun bersifat kualitatif.

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut (Kusrini, 2007):

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penulisan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level tertinggi.
- b. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub-kriteria, dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin dirangking. Jaringan yang dibuat atas dasar struktur yang kompleks dan komprehensif berkaitan dengan masalah yang dikembangkan.



Gambar 2.1 Struktur Hierarki Kriteria, Sub-kriteria, dan Alternatif Metode AHP (Saaty,1980)

Dengan membuat struktur hierarki seperti pada gambar di atas, dapat menguraikan suatu masalah yang kompleks ke dalam kelompok-kelompoknya dan kemudian diatur menjadi satu bentuk hierarki, sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan

menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

d. Sintesis, pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesiskan untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

e. Mengukur Konsistensi, dalam membuat keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua dan seterusnya.
2. Jumlahkan setiap baris.
3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
4. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

f. Menghitung *Consistency Indeks* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n-1) \quad \dots (2.1)$$

Dimana n = banyak elemen

g. Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

Dimana:

1. CR = *Consistency Ratio*

2. CI = *Consistency Index*

3. IR = *Index Random Consistency*

h. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0.1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar *Index Random Consistency* (IR) bisa dilihat pada table dibawah:

Tabel 2.3 Daftar Index Random Consistency

Ukuran Matriks	Nilai IR(Random Index)
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: Kusrini, 2007)