

BAB II

DASAR TEORI

1.1. Tinjauan pustaka

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2014) dengan judul sistem pendukung keputusan penjurusan sma menggunakan metode analytical hierarchy process. Kelompok jurusan yang digunakan yaitu ipa, ips dan bahasa dan kriteria yang digunakan terdiri dari hasil tes bakat, hasil tes minat dan nilai akademik. Setelah dilakukan proses pengujian sistem pakar berdasarkan implementasi dapat diketahui efektivitas kinerja sistem pakar.

Sistem pendukung keputusan yang dibuat dalam penelitian ini mengacu pada beberapa karya ilmiah yaitu penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2015), dengan judul "Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan dengan metode analytical hierarchy process (studi kasus SMK Swasta Kartini Utama Sel Rampah). Sistem pendukung keputusan ini dirancang rehan jurusan akuntansi dan administrasi perkantoran. Kriteria nilai yang digunakan untuk menentukan siswa-siswi yang berhak masuk ke jurusan akuntansi adalah nilai dari mata pelajaran matematika, bahasa inggris, bahasa indonesia dan ilmu pengetahuan alam. Sedangkan untuk jurusan administrasi perkantoran adalah nilai dari mata pelajaran bahasa indonesia, teknologi informasi dan komunikasi, bahasa inggris dan seni. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan metode ahp untuk penentuan jurusan bagi siswa-sisiwi dapat diterapkan dengan sangat baik dalam implementasinya, ahp mampu menunjukkan bahwa satu alternatif merupakan prioritas keputusan.

Rianto (2016) pernah membahas tentang sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di smkn 1 nganjuk menggunakan metode analytical hierarchy process . Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ujian nasional, bakat, minat, tinggi siswa, pekerjaan orangtua dan gaji orang tua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di smkn 1 dengan menggunakan metode ahp dapat memberikan kemudahan calon siswa smkn 1 nganjuk dalam menentukan jurusan secara tepat dan akurat sesuai kemampuan siswa.

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada smk putra nusantara jakarta menggunakan metode analytical hierarchy process oleh Rahmayu., Serli (2018) penjurusan yang tersedia di smk putra nusantara meliputi pemasaran, teknik komputer jaringan, akuntansi dan administrasi perkantoran. Penjurusan disesuaikan dengan kemampuan akademik dan minat siswa dengan menggunakan metode ahp sebagai model untuk uji komparasi hierarki. Metode ini digunakan karena dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan memperhatikan kriteria yang ada serta informasi yang diberikan bersifat kualitatif. Adapun hasil dari penelitian ini didapat bahwa jurusan yang paling banyak dipilih oleh calon mahasiswa yaitu jurusan teknik komputer jaringan dengan nilai bobot 60% dari bakat, 59,7% dari penilaian minat, 50,9% dari kualitas jurusan dan nilai bobot 41,9% dari peluang karir kedepannya.

Anju, dkk (2018) dalam penelitiannya yang berjudul " Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA dengan analytical hierarchy process

(AHP)" menunjukkan sistem pendukung keputusan yang dirancang dapat menghasilkan informasi prioritas jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa. Sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam penilaian jurusan. Kriteria yang digunakan meliputi nilai akademik, nilai psikotes, minat siswa dan dari orangtua untuk 3 alternatif ipa, ips dan bahasa.

Irawan mengatakan bahwa metode AHP dalam penelitiannya berjudul "Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA Islam Sudirman Ambarawa menggunakan metode *analytical hierarchy process (AHP)*" layak digunakan dalam menentukan jurusan karena proses penjurusan lebih cepat, akurat dan menjadi lebih efektif serta efisien. Irawan melakukan penelitian pada SMA Islam Sudirman Ambarawa untuk mengetahui kemampuan para siswa SMA Islam Sudirman Ambarawa khususnya pada siswa kelas X yang akan naik ke kelas XI. Mengingat pemilihan jurusan bagi siswa SMA Islam Sudirman Ambarawa merupakan awal dari pemilihan karir siswa kedepannya. Sistem pendukung keputusan siswa SMA ini adalah sistem yang digunakan untuk melakukan penjurusan siswa dari kelas X ke Kelas XI dibuat menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *MySQL*. Proses penjurusan tersebut mempertimbangkan beberapa aspek yaitu nilai raport, nilai IQ, nilai psikotes, dan minat siswa sebagai kriteria. Pendukung keputusan penjurusan ini menghasilkan sistem yang dapat membantu pengguna dan siswa dalam menentukan jurusan yang tepat bagi siswa berdasarkan perhitungan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dari masing-masing kriteria antara lain nilai raport, nilai IQ, nilai psikotes, dan minat siswa.

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Judul	Metode	Kriteria	Objek	Hasil
1	Okky Cintia Dewi (2014)	Sistem pendukung keputusan penjurusan SMA menggunakan metode analytical hierarchy process	Ahp	Hasil tes bakat, tes minat dan nilai akademik.	SMA	Melalui proses pengujian sistem pakar, dapat diketahui efektifitas kinerja sistem pakar.
2	Ahmad Arifin Harahap (2015)	Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan dengan metode analytical hierarchy process (studi kasus SMK Swasta Kartini Utama Sel Rampah)	Ahp	- kriteria nilai untuk jurusan akuntansi yaitu matematika, bahasa inggris, bahasa Indonesia dan IPA - Kriteria nilai untuk jurusan administrasi perkantoran yaitu bahasa Indonesia, teknologi informasi dan komunikasi, bahasa inggris, dan seni	SMK Swasta Kartini Utama Sel Rampah	Perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode ahp mampu menunjukkan satu alternatif merupakan prioritas.
3	Deni Rianto (2016)	Sistem pendukung keputusan pemilihan	Ahp	Ujian nasional, bakat, minat,	SMKN 1 Nganjuk	Sistem pendukung keputusan pemilihan

		jurusan di SMKN 1 Nganjuk menggunakan metode analytical hierarchy process		tinggi siswa, pekerjaan orang tua, dan gaji orang tua.		jurusan di SMKN 1 Nganjuk dengan menggunakan Ahp dapat memberikan kemudahan calon siswa dalam menentukan jurusan secara tepat dan akurat sesuai kemampuan siswa.
4	Mulia Rahmayu (2018)	Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada SMK Putra Nusantara Jakarta menggunakan metode analytical hierarchy process	Ahp	Minat, bakat, kualitas jurusan dan peluang karir	SMK Putra Nusantara Jakarta	Jurusan teknik komputer jaringan merupakan jurusan yang paling banyak dipilih dengan nilai bobot 60% dari bakat, 59,7% dari minat, 50,9% dari kualitas jurusan dan 41,9% dari peluang karir
5	Desita Aulia Anju (2018)	Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA dengan analytical hierarchy process (AHP)	Ahp	Nilai akademik, nilai psikotes, minat siswa, dan orang tua.	SMA	Sistem pendukung keputusan yang dirancang dapat menghasilkan informasi prioritas jurusan yang

						sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemilihan jurusan.
6	Irawan	Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA Islam Sudirman Ambarawa menggunakan metode <i>analytical hierarchy process (AHP)</i>	AHP	nilai raport, nilai IQ, nilai psikotes, dan minat	SMA Islam Sudirman Ambarawa	Sistem pendukung keputusan menggunakan AHP dapat membantu pengguna dan siswa dalam menentukan jurusan. karena proses penjurusan lebih cepat, akurat dan menjadi lebih efektif serta efisien.
7	Khatibul Umam	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Siswa Man II Yogyakarta Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical	AHP	Nilai rata-rata UN, Minat, Raport dan Test Akademik	MAN II Yogyakarta	Membantu proses penentuan jurusan lebih cepat. Kemudian memudahkan siswa dalam memilih jurusan sesuai kemampuan

		Hierarchy Proses (Ahp)				dan potensi yang dimiliki
--	--	---------------------------	--	--	--	------------------------------

1.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem pendukung keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sebuah sistem yang mampu memberi kemampuan dalam pemecahan masalah, atau kemampuan pengkomunikasian dalam masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini juga digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan di dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang dimana tak seorang pun tahu dengan pasti bagaimana seharusnya sebuah keputusan dibuat. (Turban 2001).

SPK adalah implementasi teori pengambilan keputusan yang sudah diperkenalkan oleh beberapa ilmu seperti operation research dan menegement science. Bedanya hanya jika dahulu pencarian atau penyelesaian masalah dilakukan dengan perhitungan iterasi dengan cara manual, biasanya untuk mencari nilai yang minimum, maksimum atau optimum. Sedangkan sekarang komputer menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat. Sehingga dapat menyediakan informasi, bimbingan, prediksi serta pengarahan terhadap pengguna informasi . supaya dapat melakukan pengambilan keputusan secara lebih baik.

Karakteristik dan kapabilitas sistem pendukung diantaranya yaitu:

1. SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
3. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
4. SPK selalu dapat beradaptasi sepanjang waktu. Pengambilan keputusan harus reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara tepat dan dapat mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
5. Peningkatan terhadap efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, timeless, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
6. Pengambil keputusan memiliki kontrol penuh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK ditujukan untuk mendukung bukan menggantikan pengambil keputusan.

Menurut Turban (2005), tujuan sistem pendukung keputusan diantaranya yaitu:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya di maksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang di ambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa di tingkatkan. Produktivitas juga bisa di tingkatkan menggunakan peralatan optimasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.

2.2.2. Metode *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*

Metode AHP dikembangkan oleh Saaty (1993), seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan

tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variable ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variable yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

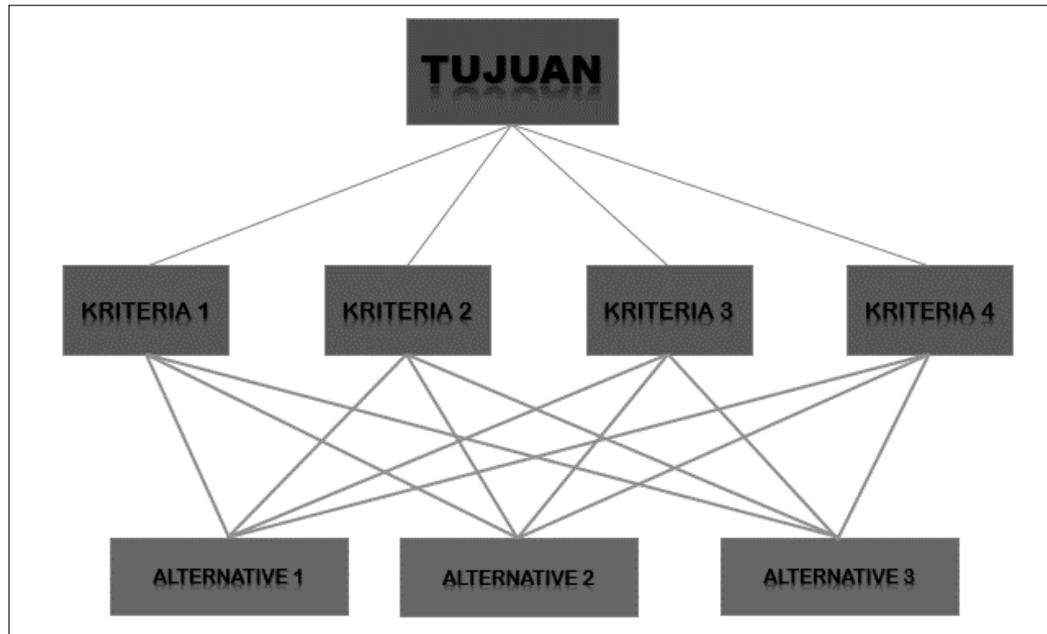
Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan memstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.. metode ini juga dapat menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. (Saaty, 1993).

Tahapan-tahapan metode AHP:

1. Mendefinisikan Masalah

Mendefinisikan masalah dengan membuat bagan atau struktur hirarki yang terdiri atas 3 level.

1. Level pertama adalah tujuan
2. Level kedua adalah kriteria
3. Level ketiga adalah alterative



Gambar 2 1 Struktur Hirarki AHP

2. Menetapkan Prioritas Elemen (Perbandingan pasangan)

- 1) Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen yaitu membuat perbandingan dengan membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Dalam mengisi matriks berpasangan menggunakan skala penilaian perbandingan. Berikut adalah tabel skala dasar perbandingan berpasangan.

Tabel 2. 2 Tabel Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen 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-pertimbangan yang berdekatan.

- 2) Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relative dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

Tabel 2. 3 Matriks perbandingan berpasangan

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria n
Kriteria 1	K_{11}	K_{12}	K_{13}	K_{1n}
Kriteria 2	K_{21}	K_{22}	K_{23}	K_{2n}
Kriteria 3	K_{31}	K_{32}	K_{33}	K_{3n}
Kriteria n	K_{n1}	K_{n2}	K_{n3}	K_{nn}

3. Sintesis perbandingan kriteria

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. 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 memperoleh normalisasi matriks hal ini juga dapat disebut nilai eigen.
- 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik dalam konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam mengukur konsisten adalah:

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

5. Menghitung *Consistency Indeks (CI)*

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

Dimana:

CI = Consistency Index

N = Banyaknya elemen

6. Menghitung *Consistency Rasio (CR)*

Dengan rumus: $CR = CI/RI$

Dimana:

CR= Rasio Konsistensi/*Consistency Rasio*

CI = Indeks Konsistensi/*Consistency Index*

IR = *Index Random Consistency*

Tabel 2. 4 Index Random Konsistensi

Tabel Index Random Konsistensi															
RCI values corresponding to the order of the matrix															
No. of criteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RCI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

7. Memeriksa Consistency Hirarki

