

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II. 1.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik

Konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *ManagementDecisionSystem* (Sprague, 1982). Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tidak terstrukturu. (Hilyah magdalena; 2012).

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada suatu masalah, pengambilan fakta dan informasi, penentuan yang baik untuk alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut analisis untuk kepentingan itu, sebgaiian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio mamfaat/biaya, diharapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan

sistem yang mampu memecahkan masalah secara efektif, yang kemudian disebut dengan sistem pendukung keputusan (SPK).

II.1.2 Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*). (kusrini, 2007:11).

II.1.3. Keputusan

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi aksi yang diyakini akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Keputusan merupakan suatu kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan (analisa), yang terjadi setelah suatu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan.

II.1.4 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Menurut jurnal (Sri Winiart;2013) sistem pendukung keputusan menurut *Gorry Dan Scout marton* adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur.

Hal yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa keberadaan SPK bukan untuk menggantikan tugas manajer, tetapi untuk menjadi sarana penunjang bagi mereka. SPK merupakan implementasi teori- teori pengambilan keputusan yang

telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research dan management science*. Hanya bedanya adalah bahwa dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual. Dalam kedua bidang ilmu diatas, dikenal istilah *decision modeling* , *decision theory, decision analysis* yang pada hakikatnya adalah merepresentasikan permasalahan manajemen yang dihadapi setiap hari ke dalam bentuk kuantitatif.

II.2.1 Database

Database adalah kumpulan data yang saling terkait yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan dan struktur sebuah organisasi serta bisa digunakan lebih dari satu orang dan lebih dari satu aplikasi. Ada tiga sumber data dalam sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu :

1. Data internal

Data internal yang dimaksud adalah data yang sudah ada dalam suatu organisasi. Data tersebut dapat dikendalikan oleh organisasi tersebut. Data internal dapat merupakan data mengenai orang, produk, layanan, dan proses-proses.

2. Data Internal

Data internal adalah data yang tidak dapat dikendalikan oleh organisasi. Data tersebut berasal dari luar sistem.

3. Data Privat/Personal

Data privat/personal adalah data mengenai kepakaran/naluri dari user terhadap masalah yang akan diselesaikan. Dengan kata lain, data privat merupakan pendapat dari user mengenai variabel yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah atau nilai dari suatu variabel. Data tersebut bersifat subjektif.

II.3.1 Bahasa Pemograman

Dalam skripsi ini bahasa pemograman yang digunakan adalah *SQL Server* dan *Analytical Hierarkhi Process (AHP)*.

II.3.2 *SQLServer*

SQLServer adalah sebuah RDBMS (*Relation Database Management System*). Sistem RDBMS saat ini paling pupoler digunakan sebagai basis penyimpanan data. Dengan *SQLServer* perancangan aplikasi database dapat dilakukan dengan arsitektur *client/server*, dimana database terdapat pada komputer pusat yang disebut *server*, dan informasi digunakan bersama – sama oleh beberapa *user* yang menjalankan aplikasi di dalam komputer lokalnya yang disebut *client*. Arsitektur semacam ini memberikan integritas data yang tinggi, karena semua *user* berkerja dengan informasi yang sama.

II.3.3 Desain *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standart untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak.

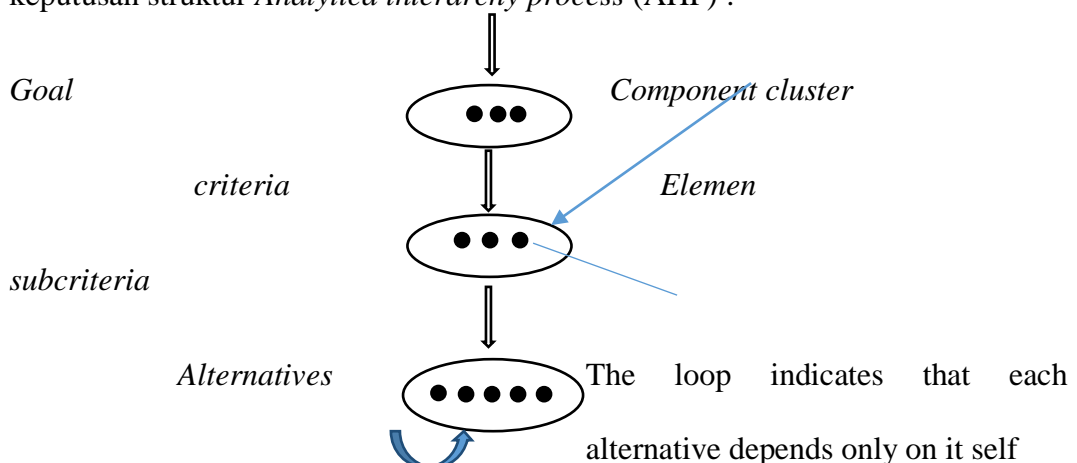
II.3.4 *Analytical Hierarkhi Process* (AHP)

Analytical Hierarkhi Process merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saati. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level 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 akan kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak terstruktur dan sistematis (Hilyah Magdalena;2010:193). AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah disbanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut:

- a. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambilan keputusan.

- c. Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

AHP dikembangkan pada tahun 1970an oleh *DrThomasL, Satty* untuk menyediakan pendekatan sistematis untuk menentukan prioritas dan pengambilan keputusan dalam suatu kompleks lingkungan. AHP dirancang untuk mencerminkan cara berpikir orang sebenarnya. Metode ini memungkinkan aspek kuantitatif dan kualitatif keputusan yang akan dipertimbangkan. AHP mengurangi keputusan yang saling kompleks menjadi sebuah rangkaian satu-satu pada perbandingan yang kemudian memberikan hasil yang akurat. AHP juga menggunakan skala rasio untuk bobot kriteria dan scoring alternatif yang menambahkan untuk pengukuran presisi. Karena sulitnya menentukan bobot-bobot ataupun prioritas-prioritas yang sering berubah-ubah, digunakan perbandingan berpasangan yang menggunakan data, pengetahuan, dan pengalaman untuk memperoleh prioritas. Berikut gambar Fase Proses pengambilan keputusan struktur *Analytica lhierarchy process* (AHP) :



Gambar II.I Fase Proses Pengambilan keputusan Struktur AHP

(Sumber : Jurnal Hilyah Maghdalena ; 2012)

II.3.5 Landasan Aksiomatik *Analytical Hierarcky Process* (AHP)

Analytical Hierarcky Process (AHP) Mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti si pengambil keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat resiprokal yaitu kalau A lebih disukai dari B dengan skala x , maka B lebih disukai dari A dengan skala $\frac{1}{x}$.
2. *Homogeneity*, yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen- elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen – elemennya yang dibandingkan tersebut tidak *homogenous* dan harus dibentuk suatu “*cluster*” (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3. *Independence*, yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan, ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan atau pengaruh dalam metode AHP adalah searah keatas, Artinya perbandingan antara elemen – elemendala satu level dipengaruhi atau tergantung oleh elemen – elemen dalam level diatasnya.
4. *Expectations*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap (Hilyah Magdalena;2012).

II.3.6 Tahapan – Tahapan Proses Metode *AnalyticHierarchyProcess* (AHP)

Menurut buku (kusrini;2012:135-136) Menjelaskan bahwa secara umum, tahapan – tahapan proses yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk memecahkan suatu masalah adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun *hierarki* dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan *hierarki* adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal – hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- a. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada matriks
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks

- c. Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata – rata .

4. Mengukur konsentrasi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsentrasi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsentrasi yang rendah. Hal – hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ^{maks}

5. Hitungan *ConsistencyIndex* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / n$$

Di mana n = banyaknya elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi/*ConsistencyRatio* (CR) dengan rumus :

$$CR = CI/RC$$

Di mana CR = *ConsistencyRatio*

CI = *ConsistencyIndex*

IR = *IndeksRandomConsistency*

7. Memeriksa konsentrasi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilai data judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1. Maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Contoh Kasus

Pemilihan Siswa atau siswi terbaik di sma masehi 1 PSAK Semarang dengan metode *analytical hierarchy process* (AHP)

Pemberian bobot alternatif dilakukan dengan cara menyusun matriks berpasangan untuk alternatif – alternatif bagi setiap kriteria

1. Pembobotan alternatif untuk kriteria nilai siswa

Nilai siswa	Kelas IPA	Kelas IPS 1	Kelas IPS 2	Kelas bahasa
Kelas IPA	1	2	4	6
Kelas IPS 1	$1/2 = 0,50$	1	2	4
Kelas IPS 2	$1/4 = 0,25$	$1/2 = 0,50$	1	2
Kelas Bahasa	$1/6 = 0,17$	$1/4 = 0,25$	$1/2 = 0,50$	1
Jumlah	1,92	3,75	7,5	13

2. Pembobotan alternatif untuk kriteria sikap siswa

Nilai siswa	Kelas IPA	Kelas IPS 1	Kelas IPS 2	Kelas bahasa
Kelas IPA	1	2	2	5
Kelas IPS 1	$1/2 = 0,50$	1	2	2
Kelas IPS 2	$1/2 = 0,50$	$1/2 = 0,50$	1	2
Kelas Bahasa	$1/5 = 0,20$	$1/2 = 0,50$	$1/2 = 0,50$	1
Jumlah	2,2	4	5,5	10

3. Pembobotan alternatif untuk kriteria keaktifan siswa

Nilai siswa	Kelas IPA	Kelas IPS 1	Kelas IPS 2	Kelas bahasa
Kelas IPA	1	2	2	6
Kelas IPS 1	$1/2 = 0,50$	1	2	2
Kelas IPS 2	$1/2 = 0,50$	$1/2 = 0,50$	1	2
Kelas Bahasa	$1/6 = 0,17$	$1/2 = 0,25$	$1/2 = 0,50$	1
Jumlah	2,17	4	5,5	11

4. Total AHP Siswa

Alternatif	Nilai siswa	Sikap Siswa	Keaktifan Siswa
	1,01	0,25	0,10
Kelas IPA	0,51	0,46	0,47
Kelas IPS 1	0,27	0,26	0,25
Kelas IPS 2	0,14	0,18	0,18
Kelas Bahasa	0,07	0,10	0,10

5. Hasil Prioritas Global

Siswa	Prioritas (dalam persen)
Kelas IPA	67,7 %
Kelas IPS 1	36,2 %
Kelas IPS 2	20,4 %
Kelas Bahasa	10,6 %

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang tergolong siswa terbaik berasal dari kelas IPA. (Dyah Ayu, Marti,S.kom;2004).