

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Sistem**

Kata sistem berasal dari kata system yang berarti susunan atau cara. definisian sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian system itu digunakan. Berikut akan merupakan definisi sistem secara umum :

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Contohnya Sistem tatasurya, Sistem pencernaan, Sistem transportasi umum, Sistem otomotif, Sistem computer, Sistem informasi
2. Sekumpulan objek-objek yang salaing berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang mencapai satu tujuan.

Menurut Wahyono (2004) Sistem adalah suatu kesatuan utuh yang terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut M.J Alexander (Wahyono, 2004, h.12) sistem merupakan suatu grup dari elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun non fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran atau akhir sebuah sistem.

## 2.2.Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusrini (2007). DSS adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan.

Pada dasarnya DSS hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.

Kelas sistem informasi terkomputerisasi pada level yang lebih tinggi adalah Decision Support System (DSS). DSS hampir sama dengan SIM tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis data sebagai sumber data. DSS berangkat dari SIM tradisional karena menekankan pada fungsi mendukung pembuatan keputusan di seluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan actual masih wewenang eksklusif pembuat keputusan. DSS lebih sesuai untuk orang- orang atau kelompok yang menggunakannya daripada SIM tradisional.

Dalam DSS terdapat tiga tujuan yang harus dicapai :

1. Membantu manajer dalam pembuatan keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung keputusan manajer , dan bukan mengubah atau mengganti keputusan tersebut.
3. Meningkatkan efektifitas manajer dalam pembuatan keputusan, dan bukan peningkatan efisiensi.

DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan criteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisa untuk melakukan analisa menggunakan model-model yang tersedia.

Ditinjau dari tingkat teknologinya, DSS dibagi menjadi 3, yaitu :

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) spesifik

Bertujuan untuk membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu.

2. Pembangkit Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Suatu software yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan SPK. Pembangkit SPK akan memudahkan perancang dalam membangun SPK spesifik.

3. Perlengkapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Berupa software dan hardware yang digunakan atau mendukung pembangunan SPK spesifik maupun pembangkit SPK.

Berdasarkan tingkat dukungannya, DSS dibagi menjadi 6, yaitu :

1. Retrieve Information Elements

Inilah dukungan terendah yang bisa diberikan oleh DSS, yakni berupa akses selektif terhadap informasi.

## 2. Analyze Entire File

Dalam tahapan ini, para manajer diberi akses untuk melihat dan menganalisis file secara lengkap.

## 3. Prepare Reports from Multiple Files

Dukungan seperti ini cenderung dibutuhkan mengingat para manajer berhubungan dengan banyak aktivitas dengan satu momen tertentu.

## 4. Estimate Decision Consequences

Dalam tahapan ini, manajer dimungkinkan untuk melihat dampak dari setiap keputusan yang mungkin diambil.

## 5. Propose Decision

Dukungan di tahapan ini sedikit lebih maju lagi. Suatu alternative keputusan bisa disodorkan ke hadapan manajer untuk dipertimbangkan.

## 6. Make Decision

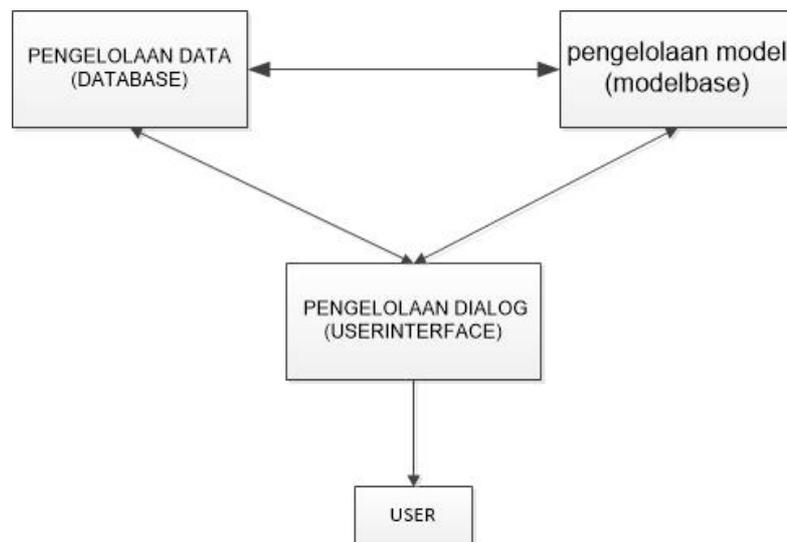
Ini adalah jenis dukungan yang sangat diharapkan dari DSS. Tahapan ini memberikan sebuah keputusan yang tinggal menunggu legitimasi dari manajer untuk dijalankan.

Pencocokan profil (profile matchig) adalah sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel predictor yang ideal yang harus dimiliki oleh suatu obyek, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. (Kusrini, 2007).

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem pengelolaan data (*database*).
2. Subsistem pengelolaan model (*modelbase*).
3. Subsistem pengelolaan dialog (*userinterface*).

Hubungan antara ketiga komponen ini dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.2 Ciri ciri DSS

Gambar : Hubungan antara tiga komponen sistem pendukung keputusan

a. *Sub sistem pengelolaan data (database)*

Sub sistem pengelolaan data (*database*) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dan diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

b. *Sub sistem pengelolaan model (model base)*

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

c. *Subsistem pengelolaan dialog (user interface)*

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog, sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

### 2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

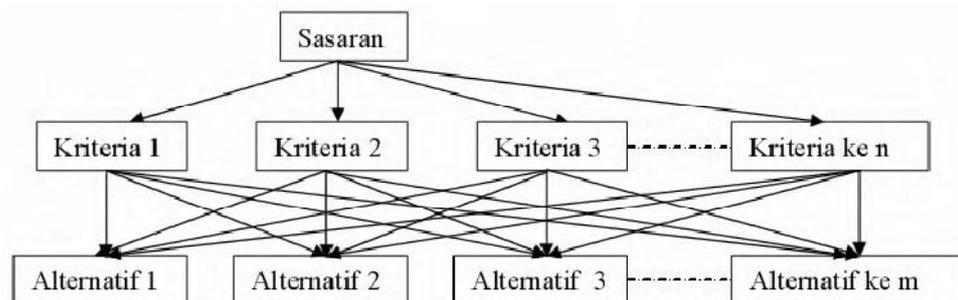
Analitical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hierarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hierarki. Model AHP memakai persepsi

manusia yang dianggap “pakar” sebagai input utamanya. Kriteria “pakar” disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. (Suryadi, Kadarsah dan Rahmadhani. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. *Decomposition* (membuat hierarki)

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.



**Gambar 2.2 Hierarki 3 level AHP**

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.

## 2. *Comparative judgment* (penilaian kriteria dan alternatif)

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. (Suryadi, 1998) untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat diukur menggunakan tabel analisis seperti tabel dibawah ini.

**Tabel 2.1 : Skala Penilaian Perbandingan Pasangan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
2	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
3	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
4	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

## 3. *Synthesis of priority* (Menentukan Prioritas)

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar dua elemen sehingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan

pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisisioner).

#### 4. *Logical Consistency* (konsistensi logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. (Kosasi, 2002)

### **2.3.1 Prosedur Analytical Hierarchy Process**

Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk pemecahan suatu masalah adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
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 Konsistensi

Dalam pembuatan 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 sebagai berikut:

- 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 di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks

5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:

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

Dimana n = banyaknya elemen.

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

$$CR = CI/RC$$

Dimana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

Universitas Sumatera Utara

IR = Indeks Random Consistency

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. (Kusrini. 2007)

Dimana RI : random index yang nilainya dapat dilihat pada table di bawah ini.

**Tabel 2.2 : Ratio index**

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

#### **2.4 DFD (Data Flow Diagram)**

Menurut Leman (1998) “*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. Kita dapat menggunakan DFD untuk dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi

dari sistem informasi yang ada, atau untuk menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru.” DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured Analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

1. Proses

Aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, biasa berupa manual maupun terkomputerisasi

2. Data Flow

Kumpulan logis suatu data, selalu diwakili atau berakhir pada suatu proses.

3. Data store

Kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. Aliran data di-update atau ditambahkan ke data store.

4. External Entity

Orang, organisasi, atau sistem yang berada dilur sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

## 2.5 PHP hypertext preprocessor

PHP (PHP:Hypertext Preprocessor) adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk scripting, sistem kerja dari program ini adalah sebagai interpreter bukan sebagai compiler (Nugroho Bunafit , 2004). PHP sebagai sebuah server-side embedded script language artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.

PHP dapat dijalankan pada berbagai macam system operasi, misalkan: Windows, LINUX, dan Mac OS. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, misalkan Microsoft IIS, Caudium, PWS dan lain-lain.

Kode PHP disimpan sebagai plain text dalam format ASCII, sehingga kode PHP dapat ditulis hampir di semua editor text seperti windows notepad, windows wordpad, dll. Kode PHP adalah kode yang disertakan di sebuah halaman HTML dan kode tersebut dijalankan oleh server sebelum dikirim ke browser.

Blok scripting PHP selalu diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`. Blok scripting PHP dapat ditempatkan dimana saja di dalam dokumen. Pada beberapa server yang mendukung, blok scripting PHP dapat diawali dengan `<?` dan diakhiri dengan `?>`. Namun, untuk kompatibilitas maksimum, sebaiknya menggunakan bentuk yang standar (`<?php ?>`).

Pada PHP semua variabel harus dimulai dengan karakter '\$'. Variabel PHP tidak perlu dideklarasikan dan ditetapkan jenis datanya sebelum kita menggunakan variabel tersebut. Hal itu berarti pula bahwa tipe data dari variabel dapat berubah sesuai dengan perubahan konteks yang dilakukan oleh user.

## **2.6 MySQL**

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL menggunakan bahasa SQL untuk mengakses databasenya. Lisensi Mysql adalah FOSS License Exception dan ada juga yang versi komersialnya. Tag Mysql adalah “The World's most popular open source database” (Nugroho Bunafit, 2004)..