

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Secara umum sistem dapat dikatakan sebagai suatu kelompok dari bagian-bagian tertentu yang saling berhubungan guna mencapai tujuan tertentu dan Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Jogiyanto, 2005).

Sistem adalah Sekumpulan hal atau kegiatan atau subsistem yang saling bekerjasama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai tujuan (Sutanta, 2004). Dari definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sistem adalah totalitas himpunan bagian yang satu dengan yang lain dalam berinteraksi dan bersama-sama untuk mencapai tujuan atau sekelompok tujuan dalam suatu lingkungan, sedangkan bagian sistem yang biasa disebut juga dengan subsistem yang merupakan suatu kumpulan dari unsur tertentu. Namun dalam mencapai tujuan semua subsistem bekerjasama dalam mencapai tujuan dan keharmonisan dan keteraturan yang pasti.

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan kegiatan atau elemen yang saling bekerja sama atau dihubungkan dengan suatu cara

tertentu sehingga membentuk satu kesatuan yang dapat menjalankan suatu fungsi dalam mencapai suatu tujuan tertentu.

Karakteristik sistem menurut Jogiyanto (2005), adalah :

a. Mempunyai Komponen (*Components*)

Adalah segala sesuatu yang menjadi bagian penyusun sistem.

Komponen sistem dapat berupa benda nyata atau abstrak dan disebut sebagai subsistem.

b. Mempunyai Batas (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lain atau antara sistem dengan lingkungan (*environment*). Batas sistem ini juga dapat digunakan untuk menjelaskan suatu sistem serta digunakan untuk membuat batasan tinjauan terhadap sistem.

c. Mempunyai Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem yang mempengaruhi kinerja sistem.

d. Mempunyai Penghubung (*Interface*) antar komponen

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara subsistem yang satu dengan yang lainnya. Secara umum, penghubung adalah segala sesuatu yang bertugas untuk menjembatani hubungan antara komponen dalam sistem. Dengan penghubung ini setiap komponen dapat saling berinteraksi dan berkomunikasi dalam rangka menjalankan fungsi masing-masing.

e. Mempunyai Masukan (*Input*)

Masukan adalah segala sesuatu yang perlu dimasukkan ke dalam sistem sebagai bahan yang akan diolah untuk menghasilkan keluaran (*output*).

f. Mempunyai Pengolahan (*Processing*)

Pengolahan merupakan komponen sistem yang bertugas untuk mengolah masukan agar dapat menghasilkan suatu keluaran yang berguna. Dalam hal ini pengolahan adalah berupa program aplikasi.

g. Mempunyai Keluaran (*Output*)

Keluaran merupakan segala sesuatu yang dihasilkan dari proses pengolahan. Dalam hal ini keluaran adalah informasi yang dihasilkan oleh program aplikasi.

h. Mempunyai Sasaran (*Objective*) dan Tujuan (*Goal*)

Sasaran merupakan segala sesuatu yang ingin dicapai oleh sistem dalam jangka waktu yang relatif pendek, sedangkan tujuan adalah hasil akhir yang ingin dicapai oleh sistem dalam jangka waktu yang relatif lebih panjang.

i. Mempunyai Kendali (*Control*)

Supaya setiap komponen yang berada pada sistem tetap bekerja sesuai tugasnya masing-masing, maka dibutuhkan pengontrol atau pengendali sebagai penjaga setiap sistem tersebut. Bagian kontrol ini bertugas menjaga agar setiap proses atau tugas dalam sistem dapat berjalan secara normal.

j. Mempunyai Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik ini dibutuhkan sebagai pengecek bila terjadi suatu kesalahan atau penyimpangan yang terjadi dalam sistem dan mengembalikannya ke keadaan semula.

## 2.2 Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut. (Fatansyah, 1999).

a. Basis Data (*Database*)

*Database* adalah kumpulan data satu dengan lainnya yang tersimpan dalam satu tempat penyimpanan luar dan membutuhkan suatu perangkat lunak untuk menjalankannya (Fathansyah, 1999).

b. Data

Data merupakan representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek/kejadian yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, atau kombinasinya.

Menurut Sutanta (2004), data didefinisikan sebagai bahan keterangan tentang kejadian-kejadian nyata atau fakta-fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambang tertentu yang tidak acak menunjukkan jumlah, tindakan dan hal, data dapat berupa catatan-catatan dalam kertas, buku, atau simpulan sebagai *file* dalam basis data.

*Database* merupakan sembarang pengumpulan data, sebuah *file* terdiri dari atas sejumlah *record* atau tabel. Masing-masing terbentuk dari *field* atau kolom dari tipe tertentu, dan kumpulan operasi yang memudahkan pencarian, penyimpanan, kombinasi ulang, dan aktivitas sejenisnya (Kamus Komputer, 1995).

### 2.3 Desain Sistem

Desain sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem baru. Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam desain sistem yaitu pemilahan peralatan dan program komputer untuk sistem yang ada.

Beberapa alat bantu yang digunakan penulis dalam desain sistem, yaitu :


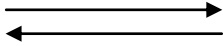
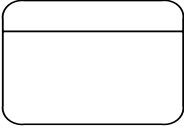

1. *Context Diagram* (CD)

*Context Diagram* merupakan sub sistem pengolahan data yang merupakan satu kesatuan arus data mulai dari *external entity* yang akan diproses kemudian disimpan kedalam *data store* dan akan digunakan kembali oleh *external entity*.

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan dari dan kemana data mengalir serta penyimpanannya.

Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD terlihat pada tabel berikut:

Simbol	Arti	Keterangan
	Entitas	Entitas eksternal merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem
	Aliran Data	Aliran data menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya
	Proses	Proses atau fungsi yang mentransformasikan data secara umum
	Penyimpanan Data	Berkas atau tempat penyimpanan fungsi untuk menyimpan data atau file

Tabel 2.1. Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

### 3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan data atau *file* data.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Entity Relationship Diagram* ada pada tabel berikut:

1) *Entity*

Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai dalam konteks sistem yang telah dibuat. *Entity* digunakan atau digambarkan persegi empat.

## 2) Atribut

Elemen-elemen yang ada dalam *entity* dan fungsi. Atribut mendeskripsikan karakter *entity*. Atribut digambarkan dengan simbol *elips*.



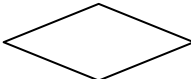

## 3) Hubungan

Hubungan ini dinamakan *relationship* atau relasi. Hubungan harus dibedakan antara hubungan bentuk antara *entity* dengan isi dari hubungan ini sendiri. Hubungan digambarkan dengan simbol ketupat.

## 4) Garis

Digunakan untuk menghubungkan *entity* dengan *entity* manapun *entity* dengan *atribut*.

Tabel 2.2. Simbol *Entity Relationship Diagram* ( Jogiyanto, 2005 )

 Menunjukkan <i>Entity</i>	 Menunjukkan Atribut
 Menunjukkan Hubungan	 Menunjukkan Garis

## 2.4 Kerelasiaan Antar Relasi ( *Relationship* )

Kerelasiaan menyatakan hubungan antar relasi dalam basis data. Kerelasiaan antar relasi dituliskan sebagai *foreign key* atau relasi-relasi bertipe transaksi yang digunakan dalam basis data. Jenis-jenis relasi meliputi :

### 1. *One to one relationship* (Kerelasiaan satu ke satu)

*One to one relationship* terjadi jika setiap nilai pada suatu relasi hanya mengimplementasikan sebuah nilai pada relasi lain yang direlasikan secara logik.

### 2. *One to many relationship* (Kerelasiaan satu ke banyak)

*One to many relationship* terjadi jika setiap nilai pada suatu relasi mengimplementasikan banyak nilai pada relasi lain yang direlasikan secara logik.

### 3. *Many to one relationship* (Kerelasiaan banyak ke satu)

*Many to one relationship* terjadi jika banyak nilai pada suatu relasi mengimplementasikan satu nilai pada relasi lain yang direlasikan secara logik.

### 4. *Many to many relationship* (Kerelasiaan banyak ke banyak)

*Many to many relationship* terjadi jika banyak nilai pada suatu relasi mengimplementasikan banyak nilai pada relasi lain yang direlasikan secara logik. (Sutanta, 2004)



## 2.5 Software Pendukung

### a. *Structured Query Language (SQL)*

SQL adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara *de facto* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua *server* basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya. Mengetahui perintah-perintah dasar sql merupakan modal awal untuk pengembangan *database*. SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, *SQL Server* adalah perangkat lunak *database* yang cocok untuk mengolah informasi dalam jumlah yang banyak.

Banyak kemudahan yang akan diperoleh jika bekerja dengan menggunakan *SQL Server*. Diantaranya dapat melakukan proses penyortiran, pengaturan data, pembuatan label data serta pembuatan laporan kegiatan sehari-hari (Pohan, 2002).

### b. Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS). Visual Basic adalah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah yang dimengerti oleh

komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual basic merupakan pengembangan dari bahasa basic yang merupakan awal dari bahasa pemrograman tingkat tinggi lainnya. Visual basic pada dasarnya adalah bahasa pemrograman komputer yang sering juga disebut sebagai sarana bahasa (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows. Visual basic 6.0 berjalan dalam system operasi windows dan tergabung dalam *suite* aplikasi Microsoft Visual Studio 6.0 yang dikeluarkan pada akhir tahun 1998. Visual basic digunakan sebagai *graphichal user interface* dalam aplikasi sistem yaitu interaksi antara pengguna aplikasi dengan aplikasi yang dilakukan melalui antarmuka *graphic* (Suhata, 2005).

## **2.6 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

SPK dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan seorang manajer dalam membuat keputusan yang spesifik dalam memecahkan permasalahan yang spesifik pula.

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif

yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoirudin, 2008).

## **2.7 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, 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 variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga 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, 2001).

Proses hierarki adalah suatu model yang memberikan

kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. Ada dua alasan utama untuk menyatakan suatu tindakan akan lebih baik dibanding tindakan lain. Alasan yang pertama adalah pengaruh-pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang tidak dapat dibandingkan karena suatu ukuran atau bidang yang berbeda dan kedua, menyatakan bahwa pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang saling bentrok, artinya perbaikan pengaruh tindakan tersebut yang satu dapat dicapai dengan pemburukan lainnya. Kedua alasan tersebut akan menyulitkan dalam membuat ekuivalensi antar pengaruh sehingga diperlukan suatu skala luwes yang disebut prioritas.

AHP adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses Pendukung Keputusan. AHP merupakan alat pendukung keputusan yang *powerful* dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan dimana aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif terlibat dan keduanya harus dipertimbangkan. Dengan mereduksi faktor-faktor yang kompleks menjadi rangkaian “*one on one comparisons*” dan kemudian mensintesa hasil-hasilnya, maka AHP tidak hanya membantu orang dalam memilih keputusan yang tepat, tetapi juga dapat memberikan pemikiran/alasan yang jelas dan tepat. AHP sangat cocok dan fleksibel digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang *decision maker* untuk mengambil keputusan yang kualitatif dan kuantitatif berdasarkan segala

aspek yang dimilikinya. Kelebihan lain dari AHP adalah dapat memberikan gambaran yang jelas dan rasional kepada *decision maker* tentang keputusan yang dihasilkan (Turban, 2005).

AHP adalah suatu metode unggul untuk memilih aktivitas yang bersaing atau banyak alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria dapat bersifat kuantitatif atau kualitatif, dan bahkan kriteria kuantitatif ditangani dengan struktur kesukaan pendukung keputusan daripada berdasarkan angka. Struktur sebuah model AHP adalah model dari sebuah pohon terbaik. Ada suatu tujuan tunggal di puncak pohon yang mewakili tujuan dari masalah pendukung keputusan. Seratus persen bobot keputusan ada di titik ini. Tepat dibawah tujuan adalah titik daun yang menunjukkan kriteria, baik kualitatif maupun kuantitatif. Bobot Tujuan harus dibagi diantara titik-titik kriteria berdasarkan rating.

Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki atau jaringan dari permasalahan yang ingin diteliti. Di dalam hirarki terdapat tujuan utama, kriteria-kriteria, sub kriteria-sub kriteria dan alternatif-alternatif yang akan dibahas. Perbandingan berpasangan dipergunakan untuk membentuk hubungan di dalam struktur. Hasil dari perbandingan berpasangan ini akan membentuk matrik.

- Tinjauan Pustaka:

- ◎ **Sistem Pemilihan Pejabat Struktural Dengan Metode AHP (Supriyono)**

Dalam penelitian ini, metode AHP diaplikasikan pada sistem pengembangan SDM, khususnya untuk menentukan calon pejabat struktural seperti Kepala Sub

Bagian pada Sekolah Tinggi. Untuk penentuan bakal calon, diasumsikan bahwa kriteria-kriteria yang digunakan dalam menilai bakal calon adalah :

1. Kemampuan manajerial.
2. Kualitas kerja.
3. Pengetahuan dan skill.
4. Tanggung jawab.
5. Komunikasi dan kerjasama.
6. Motivasi.
7. Disiplin kerja.

Asumsi-asumsi lain yang digunakan bahwa bakal calon mempunyai tingkat pendidikan dan golongan yang memenuhi syarat calon pejabat struktural. Sebagai suatu simulasi, nama-nama bakal calon diberikan disamarkan.

Untuk menentukan prioritas antar kriteria, disesuaikan dengan kebutuhan sebagai pejabat struktural oleh Ketua Sekolah Tinggi. Sehingga dalam pengisian nilai prioritas Ketua Sekolah Tinggi mempunyai kewenangan yang penuh. Kewenangan penuh ini juga termasuk pengisian nilai prioritas antar calon pejabat struktural untuk masing-masing kriteria. Walaupun demikian, untuk hal-hal yang bersifat kuantitatif misalkan kriteria disiplin kerja, Ketua Sekolah Tinggi dapat menggunakan data yang tersedia, yaitu absensi kehadiran. Untuk kriteria-kriteria yang lain, Ketua Sekolah Tinggi dapat menggunakan data-data yang bersifat kualitatif, hasil dari pengamatan langsung maupun informasi dari rekan sejawat dan dari bawahan jika calon pejabat struktural pernah menjadi pejabat struktural pada tempat tertentu.

Hasil penelitian ini akan sangat membantu Ketua Sekolah Tinggi dalam memilih calon pejabat struktural secara obyektif. Walaupun demikian, hasil

penelitian ini bukan satu-satunya alat yang digunakan untuk pengambilan keputusan, dikarenakan adanya hal-hal yang masih bersifat subyektif.

© **Implementasi Aplikasi *Decision Support System* Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Untuk Penentuan Jenis *Supplier* (Alexander Setiawan)**

Saat ini banyak guru ditingkat satuan daerah yang mengeluhkan proses sertifikasi yang tidak transparan, diantaranya guru yang usia muda serta masa kerja yang lebih sedikit mendapat kesempatan lebih dulu menjalani proses sertifikasi daripada guru yang notabene mempunyai pengalaman kerja lebih lama. Banyak kalangan yang menuding ketidakadilan ini disebabkan adanya faktor kolusi dan nepotisme yang beredar dikalangan Dinas Pendidikan. Hal ini tidak akan terjadi jika pada Dinas terkait telah menggunakan metode yang efektif dalam menentukan prioritas Daftar Urutan Kepegawaian sebagai Sistem Pendukung Keputusan yang diarahkan membantu Dinas Pendidikan dalam menentukan prioritas guru yang akan disertifikasi dengan efektif dan efisien.

Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan di Dinas pendidikan kota Cirebon masih menggunakan sistem manual yaitu analisa secara biasa dan tidak terkomputerisasi. Metode sederhana tidak dilengkapi dengan kemampuan untuk mengurangi dan menambah model yang diperlukan untuk masalah yang lebih kompleks., sehingga kemungkinan kesalahan dalam pemilihan prioritas sangat tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Salah satu metode yang tepat adalah AHP karena metode ini salah satu metode yang dapat melakukan penilaian kriteria majemuk dan detail dengan suatu kerangka berfikir yang komprehensif pertimbangan proses hirarki

yang kemudian dilakukan perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria dalam menentukan proiritas pengajuan sertifikasi sesuai dengan kuota.

Criteria dalam menentukan prioritas guru yang akan disertifikasi masa kerja, usia, golongan, beban mengajar, dan jabatan tambahan. Berdasarkan evaluasi dan analisa kriteria untuk menjawab permasalahan pemilihan kriteria untuk menentukan prioritas usulan sertifikasi guru maka aplikasi DSS prioritas sertifikasi dengan menggunakan AHP dapat direkomendasikan serta paling sesuai untuk diimplementasikan pada Dinas Pendidikan terutama pada satuan tingkat sekolah. Penggunaan Komputerisasi dengan aplikasi AHP menambah nilai kualitas, akurasi serta kecepatan data usulan sertifikasi.

- Perbandingan Metode AHP dengan Metode *Regresi Linier*

*Regresi Linier* merupakan persamaan matematika yang memungkinkan peramalan nilai suatu peubah tak bebas (*dependent variable*) dari nilai peubah bebas (*independent variable*). Untuk menetapkan persamaan *regresi linier* sederhana dapat digunakan metode kuadrat terkecil, sedangkan untuk menetapkan persamaan *regresi linier* berganda dapat digunakan metode matrik atau metode eliminasi *Regresi Linier*.

- Perbedaan :

Tabel Perbedaan *Regresi Linier* dengan *AHP*

<u><i>Regresi Linier</i></u>	<u><i>AHP</i></u>
hanya mengulas persamaannya saja dan tidak mengulas tingkat kebutuhan permintaan konsumen	mengulas persamaan dan tingkat kepentingan obyek yang diteliti.
hasil dari regresi tidak bisa memberi pilihan tingkat kepentingan obyek yang di bandingkan.	memberikan hasil tingkat kebutuhan konsumen dan memberikan pilihan hasil tingkat kebutuhan obyek