

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 SISTEM**

Pengertian sistem menurut Romney dan Steinbart (2015:3): Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

Menurut Anastasia Diana & Lilis Setiawati (2011:3), Sistem merupakan “serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu”.

Menurut Mulyadi (2016:5), Sistem adalah “suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan dalam melaksanakan suatu kegiatan pokok perusahaan.

#### **2.2 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)**

Menurut Irfan Subakti(2002) dalam Albert Andri Philip Jacobs dkk (2014) sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. Sistem pendukung keputusan mendayagunakan resources individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

### 2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertamakali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto,2015).Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih maka ada beberapa definisi mengenai SPK oleh beberapa ahli.SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa 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(Kusrini,2011).

### 2.2.2 Dasar-dasar Sistem Pendukung Keputusan

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase,yaitu sebagai berikut:

#### 1. Intelligence

Tahap ini merupakan proses penelurusan dan penditeksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan di peroleh,diproses,dan diuji dalam rangka mengindentifikasikan masalah.

#### 2. Design

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisa alternatif tindakan yang bisa di lakukan.Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah,,menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

#### 3. Choice

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.Meskipun

implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu di pandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

Dari tahapan-tahapan diatas disimpulkan bahwa konsep sistem pendukung keputusan terdiri dari:

- a. Masalah terstruktur Merupakan masalah yang memiliki struktur masalah pada 3 tahapan Simon. Hasil akhir ditentukan oleh proses terkomputerisasi tanpa campur tangan manajer.
- b. Masalah semi terstruktur Merupakan masalah yang memiliki struktur yang memiliki salah satu atau dua tahapan simon. Penggabungan antara kebijakan manajer dengan rujukan dari proses terkomputerisasi.
- c. Masalah tidak terstruktur Merupakan masalah yang tidak memiliki struktur pada tahapan Simon. Masalah yang hanya mampu diselesaikan dengan kebijakan seorang manajer.

### **2.2.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

SPK, menurut tinjauan konotatif, merupakan system yang ditujukan kepada tingkatan manajemen yang lebih tinggi, dengan penekanan karakteristik sebagai berikut:

1. Berfokus pada keputusan., ditujukan pada top level management puncak dan pengambil keputusan.
2. Menekankan pada fleksibilitas, adaptabilitas, dan respon yang cepat.
3. Mampu mendukung berbagai gaya pengambilan keputusan dan masing-masing pribadi top level management. (Hilya Magdalena, 2012)

Adapun keterbatasan sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Adanya gambaran bahwa SPK seakan-akan hanya dibutuhkan pada tingkat manajemen puncak. Pada kenyataannya, dukungan bagi 12 pengambilan keputusan dibutuhkan pada semua tingkatan manajemen dalam suatu organisasi.
2. Pengambilan keputusan yang terjadi pada beberapa level harus dikoordinasikan. Jadi, dimensi dan pendukung keputusan adalah komunikasi

dan koordinasi diantara pengambil keputusan antar level organisasi yang berbeda maupun pada level organisasi yang sama.(Hilya Magdalena 2012)

#### **2.2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis SPK tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. Subsistem manajemen basis data, Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data dapat diringkas, sebagaiberikut:
  - a. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan keputusan dan ekstrasi data.
  - b. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
  - c. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logik sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
  - d. Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
  - e. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.
2. Subsistem manajemen basis model, Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model, diantaranya sebagai berikut:
  - a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
  - b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
  - c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen *database* (seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat blog, menghubungkan, dan mengakses model).
3. Subsistem perangkat lunak penyelenggara dialog, Bennet mendefinisikan pemakai, terminal, dan sistem perangkat lunak sebagai komponen-komponen dari sistem dialog, membagi subsistem dialog menjadi tiga bagian:
  - a. Bahasa aksi, meliputi apa yang dapat digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem.

- b. Bahasa tampilan atau presentasi, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai.
- c. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Kombinasi dari kemampuan-kemampuan di atas terdiri dari apa yang disebut gaya dialog, misalnya, yang meliputi pendekatan tanya jawab, bahasa perintah, menu-menu, dan mengisi tempat kosong.

Kemampuan yang harus dimiliki oleh SPK untuk mendukung dialog pemakai atau sistem meliputi:

- a. Kemampuan untuk menangani berbagai variasi gaya dialog, bahkan jika mungkin untuk mengkombinasikan berbagai gaya dialog sesuai dengan pilihan pemakai.
- b. Kemampuan untuk mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
- c. Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.
- d. Kemampuan untuk memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan pemakai. (Yulianti, E 2015)

### **2.3 Bimas Kristen**

Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Kristen (Ditjen Bimas Kristen) Kementerian Agama yang kita kenal sekarang ini, sebenarnya telah melewati sejarah panjang pembentukannya sejak awal kemerdekaan Republik Indonesia. Dalam mengisi kemerdekaan yang diyakini sebagai anugerah Tuhan, sangat dibutuhkan pembinaan kehidupan berbangsa yang berlandaskan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Karenanya dibentuklah Kementerian Agama RI melalui Penetapan Pemerintah No. 1 S.D. tanggal 3 Januari 1946 dengan Menteri Agama pertamanya Bapak H. Mohammad Rasjidi, sebagai hasil musyawarah Kabinet Sjahrir yang memutuskan untuk membentuk sebuah Kementerian yang secara khusus mengurus soal agama.

### **2.3.1 Tugas Bimas Kristen**

Melaksanakan pelayanan, bimbingan, pembinaan, serta pengelolaan sistem informasi di bidang bimbingan masyarakat Kristen berdasarkan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama.

### **2.3.2 Fungsi Bimas Kristen**

- a. Penyiapan perumusan kebijakan teknis dan perencanaan di bidang bimbingan masyarakat Kristen.
- b. Pelaksanaan pelayanan, bimbingan, dan pembinaan di bidang kelembagaan dan sistem informasi bimbingan masyarakat Kristen, penyuluhan dan budaya keagamaan, pendidikan agama Kristen pada pendidikan anak usia dini, dasar, dan menengah serta pendidikan keagamaan Kristen.
- c. Evaluasi dan penyusunan laporan di bidang bimbingan masyarakat Kristen.

## **2.4 Guru Agama Kristen**

Pendidikan Agama Kristen berpangkal pada persekutuan umat Tuhan. Dalam perjanjian lama pada hakekatnya dasar-dasar terdapat pada sejarah suci purbakala, bahwa Pendidikan Agama Kristen itu mulai sejak terpenggилnya Abraham menjadi nenek moyang umat pilihan Tuhan, bahkan bertumpu pada Allah sendiri karena Allah menjadi peserta didik bagi umat-Nya (E.G. Homrighausen)

## **2.5 Tunjangan Profesi Guru (TPG)**

TPG adalah salah satu bentuk peningkatan kesejahteraan yang diberikan kepada guru yang besarnya setara dengan 1 (satu) kali gaji pokok bagi guru yang diangkat oleh satuan pendidikan yang diselenggarakan oleh Pemerintah atau pemerintah daerah pada tingkat, masa kerja, dan kualifikasi yang sama. Ada dua jenis Tunjangan Profesi Guru yaitu:

- a. Tunjangan Profesi Guru Non PNS
- b. Tunjangan Profesi Guru PNS.

Mulai tahun anggaran 2012, penyaluran tunjangan profesi bagi guru non PNS dan guru binaan provinsi dibayarkan melalui dana dekonsentrasi, baik untuk guru lulusan sertifikasi tahun 2011 maupun lulusan tahun sebelumnya.

## **2.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

Menurut Hikmah, dkk (2015:1) “ PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP tergolong sebagai perangkat lunak *open source* yang diatur dalam aturan general purpose licences (GPL). Bahasa Pemrograman PHP sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web, karena PHP bisa diletakkan pada *script* HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan *web* dinamis”.

Menurut MADCOMS (2016) “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”.

Dari Pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah penerjemahan baris kode yang bisa dibaca atau dimengerti oleh komputer karena PHP bisa diletakkan pada *script* HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan *web* dinamis.

## **2.7 HTML**

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) “*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web”. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

- a. Mengatur tampilan dari halaman *web* dan isinya.
- b. Membuat tabel dalam halaman *web*.
- c. Mempublikasikan halaman *web* secara *online*.
- d. Membuat *form* yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via *web*.

## 2.8 MySql

Menurut MADCOMS (2016) “MySQL adalah sistem manajemen Database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multiuser dan SQL Database managemen system (DBMS)”.

## 2.9 XAMPP

Menurut Bunafit Nugroho dalam jurnal Syukri Ali dan Arisandy Ambarita (2016) “Mengatakan bahwa Xampp merukan paket PHP yang berbasis Open Source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas Open Source . dengan menggunakan XAMPP tidak perlu lagi bingung untuk melakukan penginstalan program-program yang lain, karna sebuah kebutuhan yang telah di sediakan oleh XAMPP.

## 2.10 Basis Data

Menurut Indrajani (2015) basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis terkait dan di rancang untuk memenuhi suatu kebutuhan informasi dari sebuah organisasi .Istilah – istilah basis data :

### 1. File

Merupakan kumpulan dari atribut *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama , atribut yamh sama namun berbeda-beda dalam *value*-nya .

### 2. Record

Merupakan kumpulan dari elemen-elemen yag saling berhubungan atau berkaitan menginformasikan tentang entry secra lengkap .

### 3. Field

Merupakan sekumpulan tanda-tanda yang berbentuk kesatuan tersendiri, merupakan bagian terkecil dari record dan bentuknya unik dijadikan field kunci yang dapat mewakili *record*-nya

### 4. Entity

Merupakan tempat kejadian atau konsep yang informasikan di rekam.



## 2.11 Pengembangan Sistem

### 2.11.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarki Process*)

Menurut Nugeraha (2017:114) mengemukakan bahwa, “AHP adalah sebuah konsep untuk pembuatan keputusan berbasis *multicriteria* (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini.”

AHP menjadi sebuah metode penentuan atau pembuatan keputusan, yang menggabungkan prinsip-prinsip subjektifitas dan objektifitas si pembuat sistem penunjang keputusan atau keputusannya. AHP juga merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan berbagai kriteria. Karena sifatnya yang multikriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Sebagai contoh untuk menyusun prioritas penelitian, pihak manajemen lembaga penelitian sering menggunakan beberapa kriteria seperti dampak penelitian, biaya, kemampuan SDM, dan waktu pelaksanaan. Di samping bersifat multikriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Pemilihan atau penyusunan prioritas dilakukan dengan suatu prosedur yang logis dan terstruktur. Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif-alternatif yang disusun prioritasnya. Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini mula-mula dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an. Dasar berpikirnya metode AHP adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

#### 1. Dasar AHP (*Analytical Hierarki Process*)

##### a. Dekomposisi

Dekomposisi Dalam tahapan ini struktur masalah yang terbilang kompleks dibagi menjadi bagian-bagian dalam sebuah hierarki. Tujuannya adalah mendefinisikan dari yang umum sampai yang khusus. Dalam bentuk yang paling sederhana struktur berfungsi sebagai sarana untuk membandingkan

antara tujuan, kriteria dan level alternatif. Masing-masing himpunan alternatif memungkinkan untuk dibagi lebih jauh untuk menjadi tingkatan yang lebih detail, mencakup lebih banyak kriteria yang lain. Level paling atas dari hirarki merupakan tujuan dari penyelesaian masalah dan hanya ada satu elemen. Level berikutnya mungkin memiliki beberapa elemen sebagai kriteria, di mana masing-masing elemen tersebut bisa dibandingkan antara satu dan lainnya, memiliki kepentingan yang tergolong hampir sama atau tidak memiliki perbedaan yang terlalu mencolok pada masing-masing elemen. Jika perbedaannya terlalu besar harus dibuatkan level yang baru.

b. Perbandingan penilaian/pertimbangan (*comparative judgments*)

Dalam tahapan ini akan dibuat sebuah perbandingan berpasangan dari semua elemen yang ada dalam hirarki dengan tujuan menghasilkan sebuah skala kepentingan relatif dari masing-masing elemen. Penilaian akan menghasilkan sebuah skala penilaian yang berupa angka. Perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks jika dikombinasikan akan menghasilkan sebuah prioritas.

c. Sintesa Prioritas

Sintesa prioritas didapat dari hasil perkalian prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan yang ada pada level atasnya dan menambahkannya ke masing-masing elemen dalam level yang dipengaruhi oleh kriteria. Hasilnya berupa gabungan atau lebih dikenal dengan istilah prioritas global yang kemudian dapat digunakan untuk memberikan bobot prioritas lokal dari elemen yang ada pada level terendah dalam hirarki sesuai dengan kriterianya.

## 2. Kelebihan AHP

- a. Kesatuan (*Unity*), AHP dapat menjadikan sebuah permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi sebuah model yang fleksibel dan tergolong mudah dipahami.

- b. Kompleksitas (*Complexity*), AHP dapat memecahkan suatu permasalahan yang tergolong kompleks melalui sebuah pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
- c. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*), AHP dapat diimplementasikan pada elemen-elemen sistem yang tidak saling berhubungan dan tidak memerlukan hubungan linier.
- d. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), AHP dapat mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke dalam level-level yang berbeda dimana masing-masing level berisikan elemen yang serupa.
- e. Pengukuran (*Measurement*), AHP menyediakan sebuah skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan nilai prioritas masing-masing elemen kriteria.
- f. Konsistensi (*Consistency*), AHP mempertimbangkan suatu nilai konsistensi yang logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan suatu prioritas.
- g. Sintesis (*Synthesis*), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan dalam hirarki untuk mengetahui seberapa diinginkannya masing-masing alternatif yang ada.
- h. *Trade Off*, AHP mempertimbangkan prioritas relatif masing-masing faktor yang terdapat pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan sesuai dengan yang diharapkan.
- i. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil dari sebuah penilaian yang berbeda.
- j. Pengulangan Proses (*Process Repetition*), AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

### **3. Kekurangan AHP**

- a. Metode AHP memiliki ketergantungan pada input utamanya. Input utama yang dimaksud adalah berupa persepsi atau penafsiran seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang salah.
- b. Metode AHP ini hanya metode matematis. Tanpa ada pengujian secara statistik berdasarkan data historis permasalahan yang telah terjadi sebelumnya, sehingga tidak ada batas kepercayaan dan informasi pendukung yang kuat dari kebenaran model yang terbentuk.

### **4. Langkah-Langkah Penggunaan AHP**

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Tahapan ini menuntut kita untuk berusaha menentukan permasalahan yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan juga mudah dipahami oleh orang lain. Kita coba menentukan solusi yang mungkin cocok untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah kita tentukan tersebut. Solusi dari permasalahan mungkin berjumlah lebih dari satu solusi. Solusi tersebut nantinya akan kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

- a. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Tujuan utama merupakan level teratas dalam hirarki kemudian disusul oleh level hirarki yang berada di bawahnya yaitu semua kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau membuat penilaian terhadap alternatif yang kita berikan dan menentukan apa saja alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda antara satu dengan lainnya. Hirarki dilanjutkan dengan menambahkan subkriteria (jika mungkin diperlukan).
- b. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

- c. Pendekatan menggunakan matriks mencerminkan aspek ganda yang ada dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan berdasar pada judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen-elemen lainnya yang ada dalam hirarki. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3, dan seterusnya.
- d. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak  $t = n \times [(n-1)/2]$  buah, dimana n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari elemen-elemen yang ada akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan suatu perbandingan tingkat kepentingan masing-masing elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan elemen itu sendiri maka hasil perbandingannya diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti bisa diterima dan dapat membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada kolom dan baris yang bersinggungan dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan berpasangan dan makna tiap nilai yang diperkenalkan oleh Saaty, bisa dilihat di bawah.

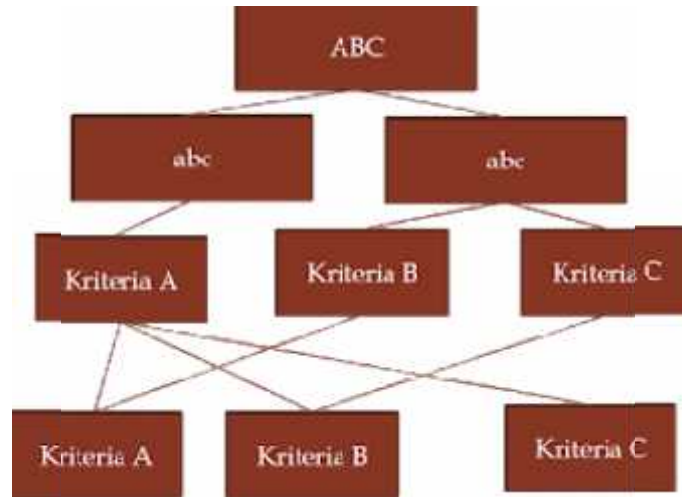
#### **Intensitas Kepentingan**

- ❖ 1 = Kedua elemen yang sama pentingnya, Dua elemen dengan pengaruh yang sama besar dalam pengambilan keputusan.
- ❖ 3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
- ❖ 5 = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.

- ❖ 7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
  - ❖ 9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
  - ❖ 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan.
  - ❖ Kebalikan = Jika untuk aktivitas  $i$  mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas  $j$ , maka  $j$  mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan  $i$ .
- e. Mengulangi langkah 3 dan 4 untuk seluruh tingkat hirarki.
  - f. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan.
  - g. Vektor eigen adalah bobot setiap elemen yang digunakan untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah hingga mencapai tujuan, yaitu pada tingkat paling atas (satu elemen). Penghitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan semua nilai setiap kolom dalam matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.
  - h. Memeriksa konsistensi hirarki.
  - i. Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %.

## 5. Contoh Studi Kasus AHP

### 1. Hirarki



*Gambar. 2.1 Hirarki*

### 2. Penilaian Masing- Masing Kriteria

Kriteria A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria A
Kriteria A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria B
Kriteria A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria C

*Tabel. 2.1 Penilaian Masing-masing Kriteria*

## 3. Matriks

	Kriteria A	Kriteria B	Kriteria C
Kriteria A	1	3	1
Kriteria B		1	5
Kriteria C			1

Tabel.2.2 Matriks

## 4. Normalisasi

	Kriteria A	Kriteria B	Kriteria C
Kriteria A	1	3	1
Kriteria B	0.3333333	1	5
Kriteria C	1	0.2	1
Jumlah	2.3333333	4.2	7

Tabel. 2.3 Normalisasi AHP (1)

	Kriteria A	Kriteria B	Kriteria C
Kriteria A	0.4285714	0.7142857	0.1428571
Kriteria B	0.1428571	0.2380952	0.7142857
Kriteria C	0.4285714	0.047619	0.1428571

Tabel. 2.4 Normalisasi AHP (2)



## 5. Vector Bobot

	Kriteria A	Kriteria B	Kriteria C	RATA-RATA
Kriteria A	0.4285714	0.7142857	0.1428571	0.428571429
Kriteria B	0.1428571	0.2380952	0.7142857	0.365079365
Kriteria C	0.4285714	0.047619	0.1428571	0.206349206

Tabel. 2.5 Vector Bobot AHP

## 6. Perkalian Vector dan Matriks

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0.333333 & 1 & 5 \\ 1 & 0.2 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 0.42857143 \\ 0.36507937 \\ 0.20634921 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1.730159 \\ 1.539683 \\ 0.707937 \end{vmatrix}$$

Gambar. 2.2 Perkalian Vector dan Matriks AHP

## 7. Uji CI (Consistency Index)

$$t = \frac{1}{3} \times \left( \frac{1.73015873}{0.42857143} + \frac{1.54}{0.365} + \frac{0.707937}{0.206349} \right)$$

Gambar. 2.3 Uji CI AHP

$$t = 3.895 \quad CI = (t-n)/n \rightarrow (3.985-4)/4 = -0.0375$$

## 8. Uji Konsisten CR (Consistency Ratio)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	5,8	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Gambar. 2.4 Uji CR AHP


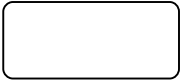


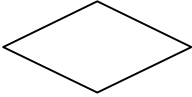



$$CR = CI/RI \quad CR = -0.0375/5.8 = -0.000647$$


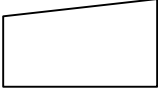
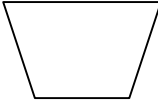
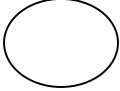

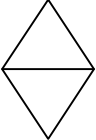
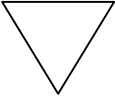
### 2.11.2 Flowchart


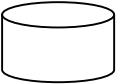
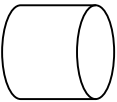
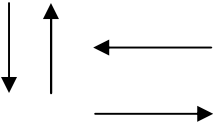
Pengertian Flowchart, Tujuan, Jenis Dan Simbol-Simbol Flowchart - Pengertian Flowchart - Flowchart atau flowchart, awalnya dikembangkan dari industri komputer yaitu untuk mendeskripsikan urutan proses pemecahan masalah. Tapi seperti kata pepatah lama bahwa 'satu gambar adalah sejuta kata' maka diagram alir dapat dengan mudah menjelaskan urutan proses yang relatif berurutan untuk dijelaskan dengan kata-kata.

Flowchart atau Flow Chart adalah bagan (grafik) yang menunjukkan aliran (flow) pada program atau prosedur secara logika. Diagram alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Flowchart diterima di kalangan lain seperti manufaktur, militer, manajemen, dan sains, dll.).

Diagram alir sangat berguna untuk menjelaskan urutan proses yang implementasinya memiliki banyak opsi atau pilihan percabangan. Menggambar diagram alir, dibutuhkan simbol yang berbentuk persegi, dan belah ketupat, serta dengan bentuk lain yang kemudian dihubungkan ke garis arah (garis dengan panah menggantung). Setiap simbol pada diagram menunjukkan langkah penyelesaian, sedangkan garis tanah menunjukkan urutan kejadian. Tentu saja, simbol yang dipilih harus umum digunakan oleh masyarakat sasaran (siapa yang akan membaca dan menggunakan flowchart) sehingga ada akal sehat, meski modifikasi disini dan di sana tidak merupakan masalah serius. Terkadang dibutuhkan kreativitas dan keberanian untuk bisa flowchart menjadi menarik dan bekerja dengan baik. Simbol yang digunakan dalam menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alir dan kegunaan dari simbol tersebut disajikan dalam table 2.1.

Simbol	Nama	Fungsi
	TERMINATOR	Permulaan (start) dan akhir (End) program
	KOMPUTER PROSES	Proses yang dilakukan komputer
	PREPARATION	Proses inialisasi/pemberian harga awal
	PROSES	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer
	DECISION	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
	INPUT OUTPUT	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	PREDFINE PROSES	Ppermulaan sub rogram/proses menjalankan sub program
	DOKUMEN	Simbol yang menyatakan input berdasarkan dari dokumen dalam

		bentuk kertas atau output dicetak ke kertas
	MULTI DOKUMEN	Menggambarkan dokumen beserta rangkاپannya atau beberapa dokumen
	MANUAL INPUT	Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	MANUAL OPERATION	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer
	CONNECTOR	Yaitu simbol untuk keluar masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama
	PUNCH CARD	Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output di tulis ke kartu
	SORT OFFLINE	Menunjukkan Proses pengurutan data diluar proses komputer
	ARCHIVES	Arsip berisi huruf A atau N atau D, A-Alphabe; N= Numerik; D=Data

	PITA MAGNETIK	Menunjukkan i/o menggunakan magnetik
	DISK	Menunjukkan i/o menggunakan harddisk
	DRUM MAGNETIK	Menunjukkan i/o menggunakan drum megnetik
	FLOW DIRECTION	Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain, simbol ini disebut juga connecting line.

Tabel 2.6 Simbol-simbol Flow Chart

### 2.11.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

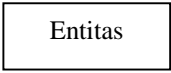

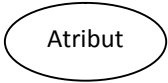

*ERD* merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang sering kita jumpai dalam aktifitas pengembangan sistem oleh sistem analis. Namun sebeum membahas lebih jauh, apa sih sebenarnya pengertian *ERD* menurut para ahli.

Menurut Sutanta (2011:91) dalam bukunya yang berjudul "Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual" menjelaskan bahwa "*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek."

Sedangkan Menurut Mata-Toledo dan Cushman (2007 : 139) Mendefenisikan "*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*)."

Menurut Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram (ERD)* "merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu

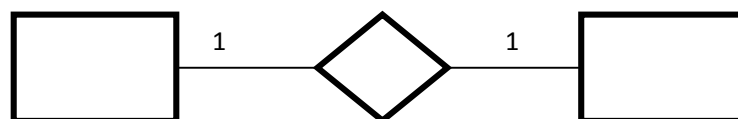
organisasi, biasanya oleh Sistem Analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem."Simbol-Simbol yang digunakan dalam *Entity Relationship Diagram* yaitu disajikan pada tabel 2.2

Notasi	Keterangan
	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai
	Relasi Menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda
	Atribut berfungsi mendeskripsi karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> diberi garis bawah).
	Garis sebagai penghubung antara relasi dan entitas atau relasi dan entitas dengan atribut

Tabel 2.7 Simbol-Simbol ERD

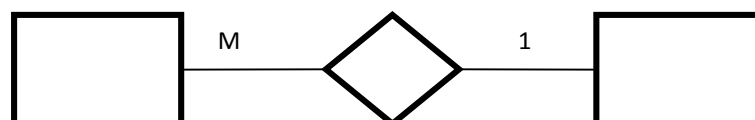
Relasi atau *relationships* memiliki tiga *type* yaitu :

- 1) *One to One*, satu *entity* hanyaberelasi hanyadengansatu *entity* lain, *relationships One to One* disajikan pada Gambar II.2.



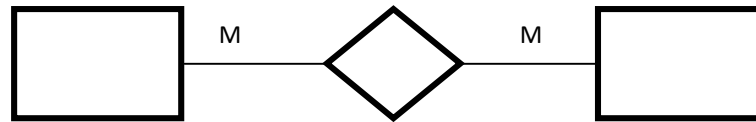
Gambar. 2.5 Relationships One to One

- 2) *One to Many*, satu *entity* berelasi dengan lebih dari satu *entity*, *relationships One to Many* disajikan pada Gambar II.3.



Gambar. 2.7 Relationships One to Many

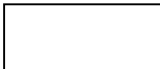
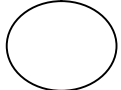
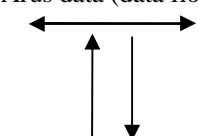
- 3) *Many to Many*, banyak *entity* bisa berelasi dengan banyak *entity* lainnya, *relationships Many to Many* disajikan pada Gambar II.4.



Gambar. 2.8 Relationships Many to Many

#### 2.11.4 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram (DFD)* atau dalam bahasa Indonesia menjadi *Diagram Alir Data (DAD)* adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*Output*). *DFD* dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. *DFD* menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, *DFD* lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan program-program terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. (Rosa A.S M. Shalahuddin, 2014). Simbol-simbol *DFD* disajikan pada Tabel 2.3.

Simbol	Keterangan
External Entity 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem
Proses (process) 	Merupakan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
Arus data (data flow) 	Menggambarkan arus data

---

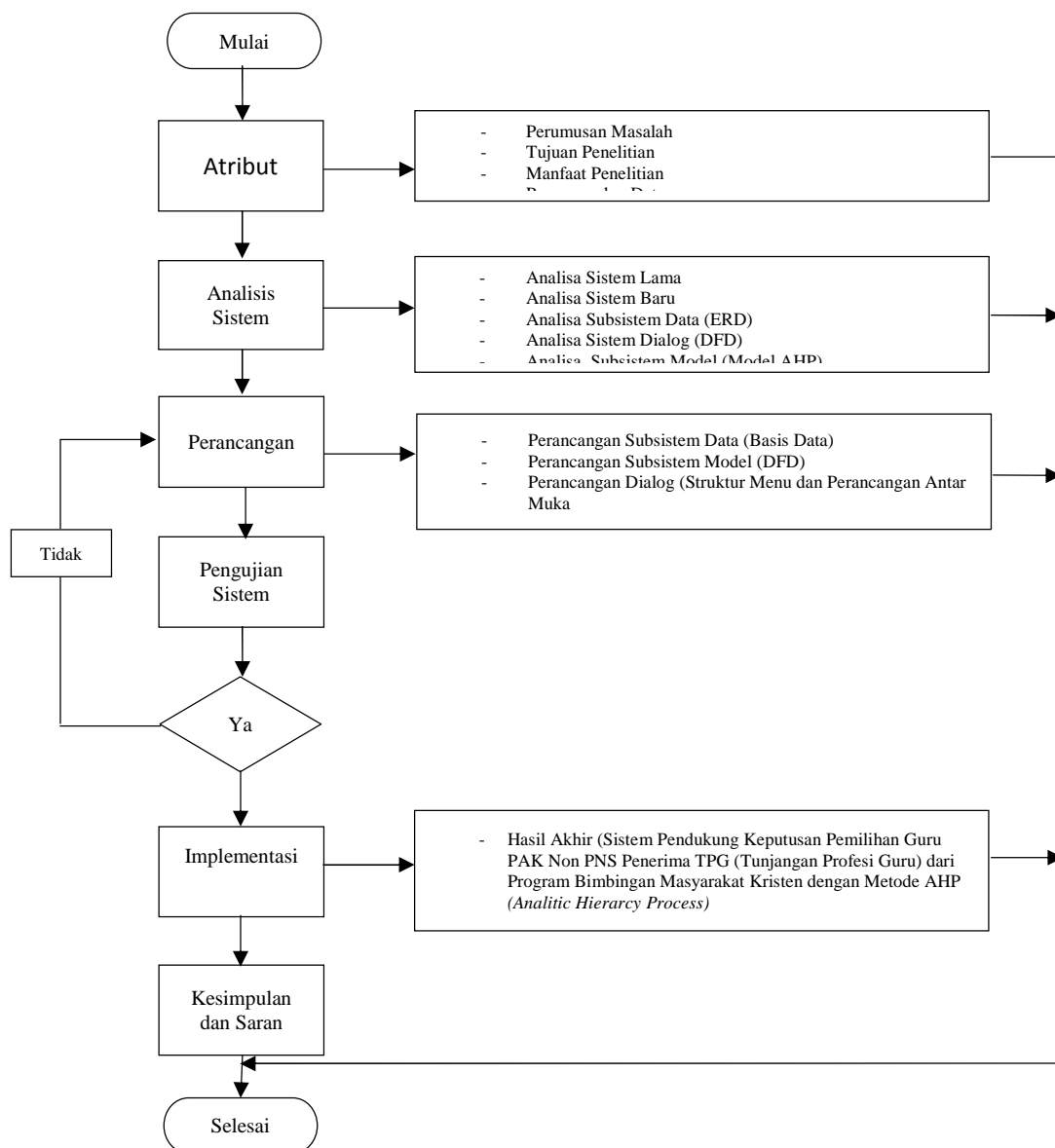
Simpanan data (data store)	Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file
----------------------------	--

---

Tabel 2.8 Simbol-simbolDFD

### 2.12 Kerangka Pemikiran

Penulis membuat gambaran singkat sebagai alur penyusunan dengan kerangka pemikiran sebagai berikut.



Gambar. 2.9 Kerangka Pemikiran



### 2.13 Penelitian Terkait

Dalam Penyusunan Skripsi ini, penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Berikut tentang penelitian terdahulu yang berhubungan dengan skripsi ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah Jamil, Nia Kumaladewi dan Zainuddin Bey Fananie, 2011, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Perekrutan Guru Menggunakan Model *Anaytical hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus : MI Irsyaduthalibin)” [1] Ada 3 kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Kualifikasi Akademik, (2) Wawancara, (3) Tes Mengajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Paramita, Fanisya Alva Mustika, Naely Farkhatin, 2017, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus : SD Lentera Insan)” [1] Ada 15 Kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Presensi/Kehadiran, (2) Kedisiplinan Aturan, (3) Tanggung Jawab dan Produktivitas, (4) Interaksi Sosial, (5) Motivasi dalam pengembangan diri, (6) Inovatif, (7) Responsif dan Inisiatif, (8)Fleksibilitas dalam tugas lain, (9)Komunikasi, (10)Team Work, (11)Kejujuran, (12)Ramah dan Santun, (13)Estetika berpakaian, (14)Efektif dalam menggunakan Gadget, (15)Kebersihan dan kerapihan kelas.

Penelitian yang dilakukan oleh Alwi, 2015, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy-AHP (SMA Negeri 2 Pamekasan)”[1] Ada 4 Kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) Pedagogik (Pemahaman terhadap peserta didik A1, Perancangan RPP A2, Pelaksanaan RPP A3, Evaluasi hasil belajar A4, Pengembangan Peserta didik), (2)Kepribadian (Kepribadian yang mantap, Stabil, Dewasa, Arif dan Berwibawa B1, Menjadi teladan bagi peserta didik B2, Menjadi teladan bagi masyarakat B3, Berakhlak Mulia B4), (3) Sosial (Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didikC1, Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan sesama pendidik C2, Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan orangtua/wali peserta didik C3, Mampu berkomunikasi dan

bergaul secara efektif dengan masyarakat sekitar C4, (4) Profesional (Penguasaan materi pembelajaran secara luas D1, Penguasaan materi kurikulum dan substansi keilmuan yang mendasar D2, Penguasaan terhadap struktur dan metodologi keilmuannya D3.