

PROPOSAL TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH SEKOLAH MENENGAH ATAS DI KOTA KENDARI BERDASARKAN METODE FUZZY ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS BERBASIS WEB



NURNILA

1112001020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Nurnila
NIM : 1112001020
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan dalam Memilih Sekolah Menengah Atas di Kota Kendari Berdasarkan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) berbasis Web.

Telah disetujui oleh pembimbing tugas akhir untuk diajukan ke seminar proposal.

Jakarta, 6 Juni 2016

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir,

Pembahas Tugas Akhir,

Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc

Guson P Kuntarto, S.T., M.Sc

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH SEKOLAH
MENENGAH ATAS DI KOTA KENDARI BERDASARKAN METODE
FUZZY ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS BERBASIS WEB**

Nurnila

ABSTRAK

Pemilihan sekolah merupakan persoalan pengambilan keputusan multi kriteria (*Multi Criteria Decision Making/MCDM*) ini disebabkan banyaknya kriteria-kriteria yang mempengaruhi pemilihan sekolah. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Prestasi Akademik, Prestasi non-akademik, Lokasi Strategis, Tingkat Keamanan sekolah, Tingkat Kenyamanan, Sarana Transportasi, Kelengkapan sarana sekolah, kelengkapan prasarana dan biaya sekolah. Untuk memecahkan masalah tersebut jurnal ini akan membangun suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu para siswa dalam memilih Sekolah Menengah Atas berdasarkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*.

Kata Kunci : *Multi Criteria Decision Making*, Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*,.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	6
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	7
2.3 Pengenalan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	9
2.3.1 Model AHP.....	9
2.3.2 Langkah-langkah AHP	11
2.4 Logika <i>Fuzzy</i>	17
2.5 <i>Fuzzy</i> AHP	17
2.5.1 <i>Triangular Fuzzy Number</i>	18
2.5.2 Operasi Matematika <i>Triangular Fuzzy Number</i>	19
2.5.3 Metode <i>Fuzzy</i> AHP.....	20

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	24
3.2 Metodologi Pengumpulan Data	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Hierarchy Analytical Hierarchy Process</i>	9
Gambar 2.2 Manfaat <i>Analytical Hierarchy Process</i>	10
Gambar 2.3 Rasio Fungsi Keanggotaan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	19
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Berpasangan AHP	13
Tabel 2.2 Random Index	16
Tabel 2.3 Fuzzifikasi Perbandingan Kepentingan Antara Dua kriteria	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang sistematis melaksanakan program bimbingan, pengajaran, dan latihan dalam rangka membantu siswa agar mampu mengembangkan potensinya baik yang menyangkut spiritual intelektual, emosional, maupun sosial [1]. Berdasarkan kepadatan penduduk, kota kendari memiliki 314.126 jiwa penduduk dengan memiliki 10 kecamatan [2]. Kota kendari merupakan kota yang berkembang dengan memiliki 221 sekolah yang tersebar di beberapa kecamatan baik SD, SMP dan SMA yang terdiri dari sekolah negeri, swasta, kejuruan dan sederajat [3].

Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) baik negeri maupun swasta, kota Kendari memiliki 44 SMA dan SMK yang tersebar di beberapa kecamatan kota kendari [4]. Hal itu membuat siswa yang bersangkutan bingung menentukan sekolah sehingga dibutuhkan suatu proses pengambilan keputusan yang dapat membantu siswa dalam mencari sekolah yang tepat dan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Proses pemilihan sekolah berdasarkan kriteria – kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria – kriteria tersebut akan dijadikan tolak ukur sudut mana sekolah akan dinilai dan dievaluasi. Beberapa kriteria yang menjadi pertimbangan siswa yaitu pendidikan yang berupa prestasi sekolah, fasilitas sekolah yang berupa sarana dan prasarana sekolah, lokasi sekolah, ataupun faktor biaya pendidikan [10]. Dengan beberapa kriteria penilaian membuat evaluasi dalam memilih sekolah menjadi lebih kompleks. Namun, kriteria tersebut menimbulkan masalah yaitu menentukan prioritas dari beberapa kriteria yang tersedia.

Untuk mengatasi permasalahan pada evaluasi multi-kriteria dapat menggunakan *Multiple-Criteria Decision Making (MCDM)* yang salah satunya dapat menggunakan metode *Analytical Hierarchy process (AHP)*. Pada perkembangan selanjutnya AHP masih memiliki kelemahan yaitu ketidak mampuan AHP untuk mengakomodasi kesamaran atau ketidakpastian (*vagueness*) dan subjektivitas. Proses

penerapan metode AHP akan lebih mudah dan *humanistic* bila evaluator menilai “kriteria A lebih penting daripada kriteria B” daripada “kriteria A dibandingkan B memiliki tingkat kepentingan lima dibanding satu”. Selain itu, pembobotan nilai antar setiap evaluator dapat saja berbedasehingga penggunaan AHP akan sangat dipengaruhi subjektivitas dari orang yang melakukan pembobot nilai [5].

Berdasarkan uraian diatas maka dalam penelitian ini akan disajikan model *Fuzzy Analytichal Hierarchy process* (FAHP) dengan evaluator tidak tunggal. Dengan FAHP diharapkan faktor kesamaran dan subjektivitas pada saat pembobotan nilai dapat dihilangkan dan memungkinkan pembobotan dilakukan oleh lebih dari satu orang. Dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode FAHP maka diharapkan dapat membantu siswa dalam mengambil keputusan untuk memilih sekolah sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sehingga bisa menentukan sekolah menengah atas sesuai dengan yang diinginkan.

Sistem Pengambilan Keputusan telah dilakukan beberapa orang sebelumnya, misalnya Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. Penelitian ini menjelaskan bahwa bagi masyarakat yang akan menempuh pendidikan di jenjang SD, SMP dan SMA sederajat tentu dihadapkan dengan pilihan sekolah yang banyak. Memilih sekolah yang tepat merupakan hal yang sangat penting karena sekolah yang dipilih akan mempengaruhi masa depan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu mekanisme yang tepat yang dapat membantu pemilihan sekolah sehingga diperlukan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menyelesaikan suatu persoalan yang tidak terstruktur secara sederhana yang diharapkan dapat membantu proses pengambilan keputusan pemilihan sekolah secara tepat [6].

Selain itu, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan pada SMA Negeri 1 Sei Rampah Menggunakan Metode TOPSIS. Penelitian ini menjelaskan bahwa penelitian kelas unggulan pada SMA Negeri 1 Sei Rampah dilakukan pada siswa kelas X (sepuluh) pada saat semester ganjil. Pemilihan kelas unggulan dilakukan berdasarkan beberapa kriteria dengan melibatkan 200 siswa yang

memiliki peringkat umum akan menjadi 100 siswa. Penyaringan kedua melalui ujian test tertulis dari 100 siswa diperoleh menjadi 32 siswa. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS merupakan salah satu solusi untuk memfasilitasi pihak sekolah dalam membantu menentukan penyeleksian siswa kelas unggulan [7].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan untuk membantu siswa memilih SMA berdasarkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy process*?
2. Bagaimana membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web sehingga dapat membantu siswa memilih SMA berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan berdasarkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy process*?

1.3 RUANG LINGKUP

Agar penelitian ini mengarah pada sasaran yang diinginkan, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Data yang digunakan didapatkan dari hasil *brainstorming* dan mengisi kuesioner dengan beberapa siswa SMP yang akan memasuki SMA.
2. Sekolah yang memasuki kriteria yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri.
3. Metode yang digunakan yaitu metode *Fuzzy AHP* dengan *Triangular Fuzzy Number*.
4. Kriteria – kriteria yang digunakan pada pemilihan sekolah ini berdasarkan beberapa jurnal yang memiliki topik serupa.
5. Pembobotan nilai dilakukan oleh beberapa siswa – siswi yang dianggap memiliki kompetensi dalam pendidikan.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem baru yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang di harapkan mampu :

1. Sistem ini dapat membantu para siswa yang akan memasuki SMA dalam memilih sekolah berdasarkan beberapa kriteria yang ditampilkan
2. Menerapkan metode Fuzzy AHP dalam pemilihan SMA negeri yang berada di kota kendari

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam proyek ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan dan wawasan dari kasus yang terjadi terutama di dunia pendidikan.
2. Membantu para siswa dalam membuat keputusan dalam memilih SMA
3. Memberikan informasi sekolah terbaik berdasarkan penilaian siswa – siswi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 PENELITIAN TERDAHULU

Sistem Informasi Manajemen beasiswa ITS (Institute Teknologi Sepuluh Nopember) berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*. Sistem ini membantu pihak kemahasiswaan untuk menentukan penerimaan beasiswa di ITS melalui sistem informasi beasiswa yang berisi *database* penerimaan beasiswa ITS. Proses seleksi yang dilakukan kemahasiswaan adalah dengan memilah-milah berkas yang dikumpulkan oleh pendaftar beasiswa sembari mengecek *database* terkait status beasiswa dari mahasiswa yang bersangkutan. Dengan jumlah pendaftar yang bias mencapai ribuan mahasiswa, maka proses seleksi tersebut menyita banyak waktu karyawan dan hasilnya pun kurang valid. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk memberi pertimbangan pihak kemahasiswaan dalam menyeleksi beasiswa. Sehingga penulis mendesain suatu sistem informasi manajemen (Simba) berbasis sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [8].

Penelitian selanjutnya yaitu Penerapan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* pada Sistem Penilaian Pegawai di Rumah Sakit Onkologi Surabaya. Penelitian ini merupakan penilaian kinerja di Rumah Sakit Onkologi Surabaya yang sebelumnya dilakukan proses penilaian secara manual. Penilaian kinerja harus dilakukan secara adil, realistis, valid dan relevan dengan pekerjaan yang dikerjakan. Sehingga di gunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. Pada penelitian ini, penulis membuat antarmuka sistem berbasis desktop yang *user-friendly* agar mudah dipahami oleh manajemen Rumah Sakit Onkologi Surabaya sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses penilaian kinerja pegawai [9].

Oleh karena itu tugas akhir ini membangun Sistem pendukung Keputusan dalam memilih SMA Negeri di Kota Kendari dengan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Sistem bertujuan untuk membantu siswa SMP yang akan memasuki SMA dalam menentukan SMA sesuai dengan keinginannya. Sistem ini akan

menampilkan beberapa kriteria-kriteria sebagai patokan dalam memilih SMA. Sistem ini menggabungkan *Fuzzy* dan *Analythical Hierarchy Process* karena AHP masih memiliki kelemahan yaitu ketidakmampuan AHP untuk mengakomodasi kesamaran atau ketidakpastian (*vagueness*) dan subjektifitas. Dengan FAHP diharapkan faktor kesamaran dan subjektivitas pada saat pembobotan nilai dapat dihilangkan dan memungkinkan pembobotan dilakukan oleh lebih dari satu orang sehingga pemilihan SMA negeri lebih efektif.

2.2 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)

2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pengambilan keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [8].

Beberapa definisi pengambilan keputusan yang dikemukakan oleh para ahli dijelaskan sebagai berikut : [9]

1. George R. Terry, mengemukakan bahwa pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada
2. S.P Siagian mengatakan bahwa pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan adalah tindakan yang paling tepat.
3. Menurut Moore dan Chang, SPK dapat digambarkan sebagai system yang kemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Hal penting dalam pengertian SPK adalah sistem pendukung keputusan tidak bertujuan untuk menggantikan peran para pengambil keputusan dalam mengambil keputusan. Sistem ini hanyalah penduikung bagi mereka yang ikut mengambil keputusan. Beberapa karakteristik SPK adalah sebagai berikut :

1. Kapabilitas interaktif.
SPK memberi pengambilan akses cepat ke data dan informasi yang dibutuhkan.
2. Fleksibilitas
SPK dapat menunjang para manajer pembuat keputusan di berbagai bidang fungsional (keuangan, pemasaran, operasi produksi dan lain-lain),
3. Kemampuan Mengintegrasikan Model.
SPK memungkinkan para pembuat keputusan berinteraksi dengan model-model termasuk memanipulasi model model tersebut sesuai dengan kebutuhan.
4. Fleksibilitas *Output*
SPK mendukung para pembuat keputusan dengan menyediakan berbagai macam *output*, termasuk kemampuan grafik menyeluruh atas pertanyaan – pertanyaan pengandaian.

2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Suatu sistem pendukung keputusan harus memiliki tiga komponen atau subsistem utama yang menyusunnya yaitu :

1. Subsistem Basis Data

Sistem pendukung keputusan membutuhkan proses ekstraksi dari *Data Management Sbusystem (DMBS)* yang dalam pengelolaannya harus cukup fleksibel untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara tepat.

Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen *database* dapat diringkas sebagai berikut :

- a. Kemampuan untuk mengkombinasi berbagai variasi data melalui pengambil dan ekstrak data.
- b. Kemampuan untuk menambahkab sumber data secara cepat dan mudah.
- c. Kemampuan untuk menggambarkan struktur dan *logical* sesuai dengan pengertian pemakai sehingga mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan pnambahan dan pengurangan.
- d. Kemampaun untuk menanggapi data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternative pertimbangan personil.
- e. Kemampuan mengelola berbagai variasi data.

2. Subsistem Basis Model

Salah satu keunggulan dalam sistem pendukung keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi :

- 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 data dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti Mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan, dan mengakses model). Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan, yaitu :

1. *Intelligence*. Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. *Design*. Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang dilakukan. 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 dari pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

3. Subsistem Dialog

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik sistem pendukung keputusan timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai, yang dinamakan subsistem dialog. Komponen-komponen dari sistem dialog adalah pemakai, terminal, dan sistem perangkat lunak. Sementara subsistem dialog terbagi menjadi tiga bagian, yaitu :

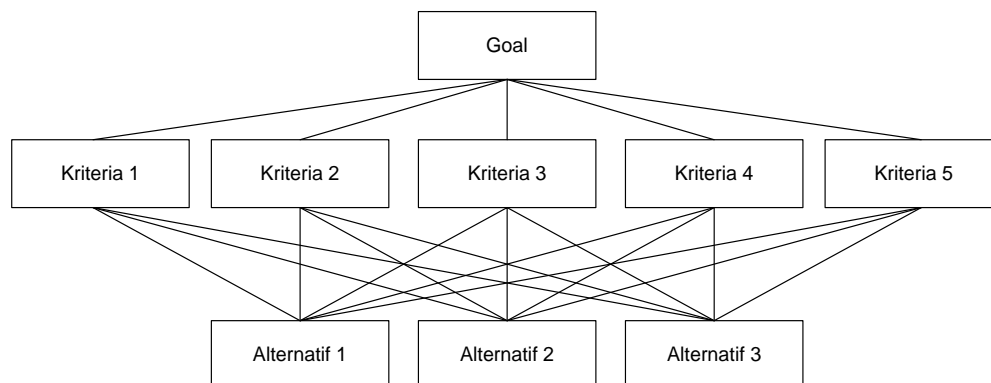
- a. Bahasa aksi, meliputi apa saja yang dapat digunakan pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Hal ini meliputi pemilihan-pemilihan seperti papan ketik (*keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick* dan sebagainya.

- b. Bahasa tampilan atau presentasi, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Bahasa tampil meliputi pilihan pilihan seperti *printer*, layar tampilan, grafik dan sebagainya.
- c. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai agar pemakai sistem bisa efektif. Basis pengetahuan bisa berada dalam pemikiran pemakai, pada kartu referensi atau petunjuk dalam buku manual dan sebagainya.

2.3 PENGENALAN ANALYICAL HIERARCHY PROSESS (AHP)

2.3.1 Model AHP

AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Menurut Saaty pada tahun 70-an 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 hingga lever terakhir yaitu alternatif. Dengan AHP , suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan di dalam kelompok-kelompok yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan anak tampak lebih terstruktur dan sistematis. AHP memasukkan pertimbangan dan nilai-nilai secara logis. Proses ini bergantung pada imajinasi, pengalaman dan pengetahuan untuk menyusun hierarki suatu masalah dan pada logika, intuisi, pengalaman, dan pengetahuan untuk memberi pertimbangan. Prosesnya adalah mengidentifikasi, memahami dan menilai interaksi-interaksi dari suatu system sebagai satu keseluruhan.

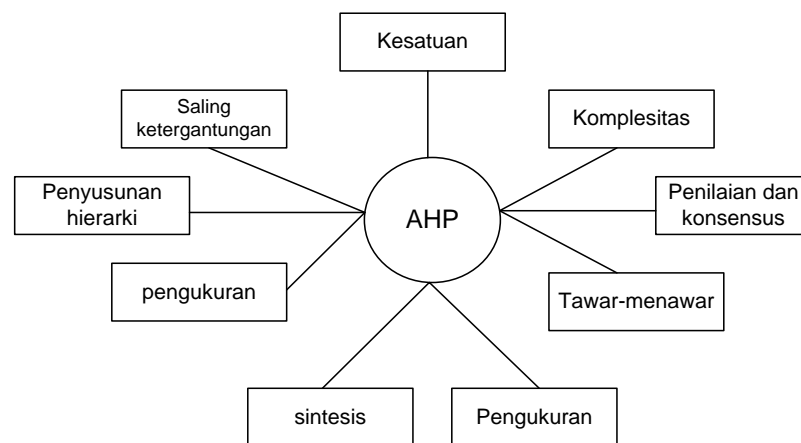


Gambar 2.1 *Hierarchy Analytical Hierarchy Process* [5]

AHP lebih sering digunakan dalam pengambilan keputusan karena memiliki alasan-alasan tertentu [11].

1. Struktur yang hierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validasi sampai batas toleransi inkonsistensi berbagi kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan akan output analisis sensitivasi pengambilan keputusan.

AHP juga memiliki manfaat tersendiri. Manfaat yang diperoleh dari penggunaan AHP yaitu :



Gambar 2.2 Manfaat *Analythic Hierarchy Process* [5]

1. Kesatuan
AHP member satu metode tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
2. Komplexitas
AHP memadukan rancangan *deduktif* dan rancangan berdasarkan system dalam memecahkan persoalan kompleks.
3. Saling ketergantungan

AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.

4. Penyusunan Hierarki

AHP menerima kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan struktur yang serupa dalam setiap tingkat.

5. Pengukuran

AHP member suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode yang menetapkan prioritas

6. Konsistensi

AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.

7. Sintensi

AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.

8. Tawar-tawaran

AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan orang memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus

AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintensis suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian yang berbeda-beda.

10. Pengulangan Proses

AHP memungkinkan orang memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan.

2.3.2 Langkah-langkah *Analytical Hierarchy Proses*

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan dengan *AHP* adalah sebagai berikut [5] :

1. *Decomposition*

Proses menganalisa permasalahan riil dalam struktur hirarki atas unsur-unsur pendukungnya. Struktur hirarki secara umum dalam metode *AHP* yakni : Jenjang 1 : Goal atau Tujuan, Jenjang 2 : Kriteria, Jenjang 3 : Subkriteria (optional), Jenjang 4 : Alternatif.

2. *Comperative Judgement*

Di dalam *AHP*, elemen – elemen permasalahan dibandingkan secara berpasangan untuk mengukur tingkat kepentingannya. Proses perbandingan antara elemen satu dengan yang lainnya digambarkan pada sebuah matriks berukuran $n \times n$ sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \ddots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Matriks di atas merupakan perbandingan berpasangan dengan :

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \dots \dots \dots (2.1)$$

yang menunjukkan sifat resiprokal, dengan i adalah baris dan j adalah kolom. Matriks resiprokal meniru sistematisa berfikir otak manusia, yaitu apabila elemen A lebih disukai dengan skala 3 dibanding elemen B, maka dengan sendirinya elemen B lebih disukai dengan skala $1/3$ dibandingkan elemen A. Misalkan $F_1, F_2, F_3 \dots, F_n$ merupakan himpunan n kriteria, sedangkan $w_1, w_2, w_3 \dots w_n$ menunjukkan korespondensi tingkat kepentingan antar elemen kriteria, maka perbandingan berpasangannya adalah sebagai berikut :

	F_1	F_2	F_3	...	F_n
F_1	w_1/w_1	w_1/w_2	w_1/w_3	...	w_1/w_n
F_2	w_2/w_1	w_2/w_2	w_2/w_3	...	w_2/w_n
F_3	w_3/w_1	w_3/w_2	w_3/w_3	...	w_3/w_n
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
F_n	w_n/w_1	w_n/w_2	w_n/w_3	...	w_n/w_n

Sementara untuk jumlah penilaian terhadap tingkat kepentingan antar elemen hingga terbentuk matriks perbandingan $n \times n$ adalah $n(n-1)/2$ dan elemen lainnya adalah

pasangannya. Perbandingan tingkat kepentingan pada diagonal utama dari matriks anak bernilai satu karena membandingkan dua hal sama. Hal ini merupakan ciri utama dari matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison Matriks*) pada metode *AHP* seperti yang terlihat sebagai berikut :

	F1	F2	F3	...	F _n
F1	1	w_1/w_2	w_1/w_3	...	w_1/w_n
F2	w_2/w_1	1	w_2/w_3	...	w_2/w_n
F3	w_3/w_1	w_3/w_2	1	...	w_3/w_n
⋮	⋮	⋮	⋮	1	⋮
F _n	w_n/w_1	w_n/w_2	w_n/w_3	...	1

Dengan dasar kondisi-kondisi di atas dan skala standar *input AHP* dari 1 sampai 9, maka dalam matriks perbandingan tersebut angka terendah penilaian yang mungkin terjadi adalah 1/9. Sedangkan angka tertinggi penilaian yang mungkin terjadi 9/1. Angka 0 tidak dimungkinkan dalam matriks ini, sedangkan pemakaian skali dalam decimal dimungkinkan, sejauh *expert* memang menginginkan bentuk tersebut untuk persepsi yang lebih akurat. Saaty menggolongkan tingkat kepentingan seperti terlihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Berpasangan AHP [1]

Intensitas dan Kepentingan pada skala Absolut	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu element
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian dengan kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lain

7	Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat didukung dan dominan terlihat dalam kenyataan
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkatan penegasan tertinggi yang menguatkan
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua nilai keputusan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua komponen di antara dua pilihan
Berbalikan	Jika aktifitas i mempunyai nilai yang lebih tinggi dari aktifitas j, maka j mempunyai nilai yang berbalikan ketika dibandingkan dengan i	
Rasio	Rasio yang didapatkan langsung dari pengukuran	

3. *Synthesis of Priority*

Dalam sebuah *Pairwise Comparison Matriks (PCM)* akan dihasilkan suatu prioritas local yang menunjukkan bobot elemen – elemen yang dibandingkan pada satu

level hirarki. Untuk itu perlu dilakukan pencarian komponen eigenvector pada setiap baris matriks.

Salah satu cara menghitung komponen eigenvector yaitu dengan metode *Geometric Mean*. Langkah pertama adalah mencari komponen eigenvector baris pertama *PCM* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$a_1 = \sqrt[n]{\frac{w_1}{w_1} \times \frac{w_1}{w_2} \times \dots \times \frac{w_1}{w_n}}$$

sedangkan untuk komponen eigenvector baris kedua adalah sebagai berikut :

$$a_2 = \sqrt[n]{\frac{w_2}{w_1} \times \frac{w_2}{w_2} \times \dots \times \frac{w_2}{w_n}}$$

dan seterusnya, sehingga komponen – komponen eigenvector secara umum adalah :

$$a_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_i}{w_j}} \dots \dots \dots (2.2)$$

dan eigenvector dari *PCM* adalah :

$$\tilde{a} = (a_1, a_2, a_3 \dots a_n) \dots \dots \dots (2.3)$$

Setelah itu dilanjutkan dengan proses untuk mencari vector prioritas yang menunjukkan prioritas local dari *PCM*. Untuk mendapatkan vector prioritas adalah dimulai dengan menjumlahkan seluruh komponen eigenvector hingga didapatkan total komponen eigenvector sebagai berikut :

$$T = \sum_{i=1}^n a_i \dots \dots \dots (2.4)$$

Vektor prioritas untuk setiap baris pada *PCM* diperoleh dari pembagian komponen eigenvector tiap baris dengan total komponen eigenvector, yaitu :

$$x_i = \frac{a_i}{T} \dots \dots \dots (2.5)$$

Sehingga total nilai seluruh vector prioritas dalam suatu *PCM* adalah satu.

4. *Logical Consistency*

Salah satu asumsi utama metode *AHP* yang membedakannya dengan metode yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsisten mutlak. Dengan metode *AHP* yang memakai persepsi manusia sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan itu terjadi karena manusia mempunyai keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama membandingkan banyak elemen.

Untuk menguji kekonsistenan matriks dapat dilakukan dengan menjumlahkan elemen penilaian setiap kolom lalu dilanjutkan dengan mengkalikan jumlah elemen kolom pertama dengan nilai dari komponen pertama vektor prioritas dari hasil normalisasi matriks, jumlah kolom kedua dengan komponen kedua vektor prioritas dan seterusnya untuk setiap komponen. Kemudian dilanjutkan dengan menjumlahkan hasil perkalian tersebut yang disebut λ_{max} . untuk proses perhitungan *Consistency Index* dilakukan dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.6)$$

dengan n adalah jumlah kriteria. Lalu dilanjutkan dengan perhitungan *Consistency Ratio (CR)* sesuai dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.7)$$

dengan RI adalah nilai *Random Index* yang dapat dilihat pada tabel *Random Consistency* sebagai berikut :

Tabel 2.2 Random Index [5]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.1	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Proses perhitungan *CR* adalah dengan membagi nilai *CI* dengan *Random Index* sesuai dengan jumlah elemen pada *PCM*. Agar penilaian diterima, maka nilai $CR \leq 0,01$.

5. Penentuan Prioritas Global

Tahap terakhir dalam *AHP* adalah proses perhitungan prioritas global untuk menentukan urutan prioritas dengan cara melakukan operasi perkalian vector pada prioritas local setiap level yang dimulai dari level terbawah dengan level atasnya sampai pada level hierarki teratas.

2.4 *Logika Fuzzy*

Aplikasi logika Fuzzy sudah mulai dirasakan pada beberapa bidang. Salah satu aplikasi terpentingnya adalah untuk membantu manusia dalam melakukan pengambilan keputusan. Aplikasi logika *Fuzzy* untuk pendukung keputusan ini semakin diperlukan tatkala semakin banyak konsideransi yang menuntut adanya keputusan yang tidak hanya bisa menjawab ‘YA’ atau ‘TIDAK’.

Pencetus gagasan logika *Fuzzy* adalah Prof, L.A Zadeh pada tahun 1965 dari California University. Pada prinsipnya himpunan *Fuzzy* adalah perluasan himpunan tegas (*crisp*), yaitu himpunan yang membagi sekelompok individu kedalam dua kategori, yaitu anggota dan bukan anggota. Pada himpunan tegas nilai keanggotaan ada dua kemungkinan, yaitu 0 dan 1. Sedangkan pada himpunan *Fuzzy* nilai keanggotaannya terletak pada rentang 0 sampai 1.

2.5 *Fuzzy AHP*

Model *AHP* pertama yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an merupakan *AHP* dengan pembobotan *additive*. Pembobotan *additive* adalah operasi aritmatika untuk mendapatkan bobot totalnya adalah penjumlahan. Didalam penerapan *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) untuk mengambil keputusan dengan banyak kriteria yang bersifat subjektif. Seringkali seorang pengambil keputusan dihadapkan pada suatu permasalahan yang sulit dalam penentuan bobot setiap kriteria. Untuk menangani kelemahan *AHP* ini diperlukan suatu metode yang lebih memperlihatkan keberadaan kriteria-kriteria yang bersifat subjektif tersebut. Pengembangan *AHP* dengan mengintegrasikan *AHP* dengan *Triangular Fuzzy Numbers* (*TFNs*) dan *Fuzzy multiple-attribute decision making* (*FMADM*)

menghasilkan *fuzzy* AHP. Keunggulan dari *fuzzy* AHP adalah dengan menggunakan rasio *fuzzy* untuk menggantikan rasio eksak pada AHP. Selain itu, digunakan juga operasi dan logika matematika *fuzzy* untuk menggantikan operasi matematika pada AHP. Jika pada AHP orisinil perbandingan berpasangan menggunakan skala 1-9, maka pada FAHP nilai tersebut ditransformasikan ke dalam TFN terhadap skala AHP, maka skala yang digunakan seperti pada tabel 2.3 [13].

Tabel 2.3 Fuzzifikasi perbandingan kepentingan antara dua kriteria [13]

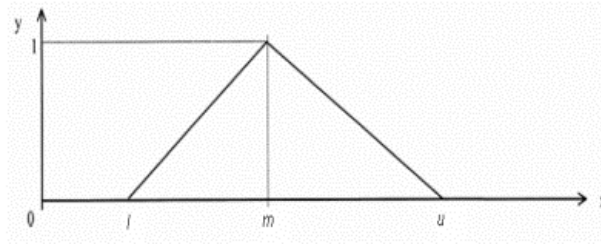
Skala AHP	Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy
1	$1 = (1,1,1)$ = jika diagonal $1 = (1,1,3)$ selainnya	$(1/3, 1/1, 1/1)$
3	$(1,3,5)$	$(1/5, 1/3, 1/1)$
5	$(3,5,7)$	$(1/7, 1/5, 1/3)$
7	$(5,7,9)$	$(1/9, 1/7, 1/5)$
9	$(7,9,9)$	$(1/9, 1/9, 1/7)$
2	$(1,2,4)$	$(1/4, 1/2, 1/1)$
4	$(2,4,6)$	$(1/6, 1/4, 1/2)$
6	$(4,6,8)$	$(1/8, 1/6, 1/4)$
8	$(6,8,9)$	$(1/9, 1/8, 1/6)$

2.5.1 Triangular Fuzzy Number

Triangular Fuzzy Number (TFN) merupakan dasar dari metode FAHP, dimana TFN akan digunakan pada semua rasio perbandingan pada FAHP. *Triangular fuzzy number* dikemukakan oleh *Van Laarhoven Pedrycz* pada tahun 1983. *Triangular fuzzy number* digunakan untuk menjelaskan perbandingan berpasangan bagi karakteristik pelanggan untuk menangkap ketidakjelasan yaitu 1 dan 9. Sebuah *Triangular fuzzy number* dinyatakan dengan *three real numbers* $l < m < u$, dimana *membership function* $\mu(x)$ didefinisikan sebagai berikut :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x < l \\ (x-l)/(m-l), & l \leq x \leq m, \\ (u-x)/(u-m), & m \leq x \leq u, \\ 0, & x > u \end{cases}$$

Dimana l adalah nilai terendah atau batas bawah, u nilai tertinggi atau batas atas dan m adalah nilai tengah.



Gambar 2.3 Rasio fungsi keanggotaan *Triangural Fuzzy Number* [5]

Terdapat juga satu variasi dari TFN yang sering dipakai yaitu *symmetric triangular fuzzy number*. *Symmetric TFN* memiliki prinsip yang sama dengan TFN dimana terdiri dari tiga keanggotaan ($l ; m ; u$) yang membedakan adalah rentang antara nilai tertinggi dan nilai tengah sama besar dengan rentang antara nilai bawah dan nilai dengan notasi matematis sebagai berikut $(m - l) = (u - m)$.

2.5.2 Operasi Matematika *Triangular Fuzzy Number*

Berikut merupakan operasi matematika untuk notaso TFN. Untuk $\tilde{A} = (l_1; m_1; u_1)$ dan $\tilde{B} (l_2; m_2; u_2)$ maka operasi matematikanya adalah sebagai berikut : [5]

1. Penjumlahan bilangan *Fuzzy*

$$\begin{aligned} \tilde{A} + \tilde{B} &= (l_1; m_1; u_1) + (l_2; m_2; u_2) \\ &= (l_1 + l_2 ; ; m_1 + ; m_2 ; u_1 + u_2) \end{aligned}$$

2. Perkalian bilangan *Fuzzy*

$$\begin{aligned} \tilde{A} \times \tilde{B} &= (l_1; m_1; u_1) + (l_2; m_2; u_2) \\ &= (l_1 \times l_2 ; ; m_1 \times ; m_2 ; u_1 \times u_2) \end{aligned}$$

3. Pengurangan bilangan *Fuzzy*

$$\begin{aligned}\tilde{A} - \tilde{B} &= (l_1; m_1; u_1) + (l_2; m_2; u_2) \\ &= (l_1 - u_2; ; m_1 - ; m_2; u_1 - l_2)\end{aligned}$$

4. Pembagian bilangan *Fuzzy*

$$\begin{aligned}\tilde{A} / \tilde{B} &= (l_1; m_1; u_1) + (l_2; m_2; u_2) \\ &= (l_1 / u_2; ; m_1 / ; m_2; u_1 / l_2)\end{aligned}$$

Untuk $l_i > 0, m_i > 0$ dan $u_i > 0$

5. Inversi bilangan *Fuzzy*

$$\begin{aligned}A^{-1} &= (l_1; m_1; u_1)^{-1} \\ &= (1/u_1; 1/m_1; 1/l_1)\end{aligned}$$

Untuk $l_i > 0, m_i > 0$ dan $u_i > 0$

2.5.3 Metode Fuzzy AHP

Penelitian dalam tugas akhir ini menggunakan metode fuzzy AHP untuk pengambilan keputusan. Himpunan fungsi keanggotaan pada penelitian ini menggunakan fungsi segitiga (*triangular fuzzy number*). Metode fuzzy AHP pada penelitian ini menggunakan rumus yang ditulis dalam Chang pada tahun 1992 dan 1996 [12] :

- Membuat struktur hierarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN seperti pada tabel 2.3.
- Menentukan nilai sintesis *Fuzzy* (S_i) prioritas seperti pada persamaan (2.8)

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g1}^j \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (2.8)$$

Dimana :

$$\sum_{j=1}^m M_{g1}^j = \sum_{j=1}^m l_j, \quad \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \quad (2.9)$$

Sedangkan

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (2.10)$$

Keterangan :

M = objek (kriteria, subkriteria atau alternative)

i = baris ke i

j = kolom ke j

l = *low*

m = *middle*

u = *upper*

- c. Menentukan Nilai vector (V) dan nilai Ordinat Defuzzikasi (d'). jika hasil yang diperoleh pada setiap matrik *Fuzzy*, $M_2 \geq M_1$ ($M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ dan $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$) maka nilai *vector* dapat dirumuskan seperti persamaan (2.11)

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu_{M_1}(x), \min(\mu_{M_2}(y)))] \quad (2.11)$$

Dimana, sup (supremum) adalah batas atas terkecil dari hasil nilai minimal nilai vector. Lebih jelasnya dapat mengynakan grafuk pada persamaan (5) [TAN-05].

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1, \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2, \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - u_1)} & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.12)$$

Jika hasil nilai Fuzzy lebih besar dari k , M_i ($i=1,2,\dots,k$) maka nilai *vector* dapat didefinisikan seperti persamaan (2.13).

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan} \\ V(M \geq M_1, M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (2.13)$$

Asumsikan bahwa,

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (2.14)$$

Untuk $k = 1, 2, \dots, n$; $k \neq I$, maka diperoleh nilai bobot *vector* (W')

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n)) \quad (2.15)$$

Dimana $A_i = 1, 2, \dots, n$ adalah n element keputusan.

d. Normalisasi nilai bobot *vector fuzzy* (W)

Normalisasi dilakukan setelah persamaan 2.15, maka nilai bobot *vector* yang ternormalilasa adalah seperti rumus pada persamaan 2.16.

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)) \quad (2.16)$$

Dimana W adalah bobot global (GW)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

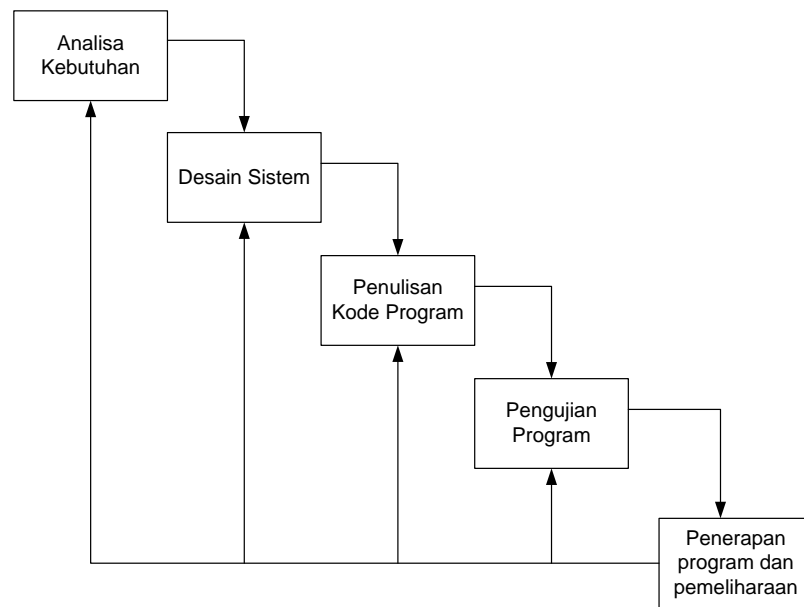
3.1 KERANGKA KERJA PENELITIAN

Penelitian adalah pekerjaan ilmiah yang bermaksud mengungkapkan rahasia ilmu secara objektif dengan disertai bukti-bukti yang lengkap dan kokoh. Metode adalah ilmu-ilmu yang digunakan untuk memperoleh kebenaran menggunakan penelusuran dengan tata cara tertentu dalam menemukan kebenaran, tergantung dari realitas yang sedang dikaji. Jadi metodologi penelitian adalah tata cara yang lebih terperinci mengenai tahap-tahap melakukan sebuah penelitian.

Untuk membantu menyelesaikan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang memiliki kejelasan tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Pengembangan sistem penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode yang menyarankan sebuah pendekatan yang sistematis dan sekuensial melalui tahapan-tahapan yang ada pada SDLC (*System Development Life Cycle*) [14]

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* karena menekan pada proses secara berurutan atau secara linier pada pengembangan perangkat lunak. Jadi langkah ke-2 tidak bisa dikerjakan sebelum langkah pertama dilakukan, begitu juga seterusnya. Apabila langkah ke-4 akan dikerjakan maka langkah ke-1, ke-2 dan ke-3 harus terselesaikan dengan sempurna.

Secara garis besar, metode *waterfall* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian menggunakan metode *waterfall* [14]

Berdasarkan gambar kerangka penelitian di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing sebagai berikut :

1. **Analisa Kebutuhan**
Tahap ini melakukan analisa kebutuhan sistem dengan melakukan sebuah penelitian, penyebaran kuesioner dan studi literature. Pada tahap ini, penulis mengali informasi lebaih banyak dari *user* sebagai pengguna sistem aplikasi agar tercipta sebuah aplikasi yang dapat menjalankan tugas sesuai keinginan *user*.
2. **Desain Sistem**
Pada tahap ini, penulis membuat rancangan system aplikasi yang akan dibangun. Penulis menentukan dasar-dasar pembentukan dan pemilihan struktur data, struktur program, arsitektur program, pemilihan algoritma dan interaksi dengan *user*.
3. **Penulisan Kode Program**
Tahap ini melakukan transformasi design kedalam bahasa yang biasa dikenali dengan pengodian dengan menggunakan PHP.

4. Pengujian Program

Pada tahap ini merupakan tahap pengujian. Tahap ini dilakukan agar mengetahui bahwa sistem yang telah dibuat mampu bekerja sesuai spesifikasi dari kebutuhan yang melandasinya. Setelah itu melakukan evaluasi terhadap sistem sehingga mengetahui hasil dari sistem yang nantinya dijadikan sebagai kesimpulan untuk hasil dari pembuatan *Decision Support System* (DSS) dalam pemilihan SMA di Kota Kendari menggunakan metode FAHP. Dalam tahap ini juga mencakup pemeriksaan terhadap validasi fleksibilitas, kecepatan, dan kemudahan akses.

5. Penerapan program dan pemeliharaan

Tahap terakhir yaitu implementasi dalam pembuatan *website* menggunakan metode FAHP. Pada tahap ini pengguna dapat berinteraksi langsung dengan sistem yang telah dibuat.

3.2 METODE PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini penulis melakukan metode pengumpulan data sebagai berikut

1. Studi Lapangan

a. Kuesioner

Pada tahap ini, penulis membagikan kuesioner kepada para siswa tingkat Sekolah Menengah Atas. Para siswa akan mengisi kuesioner sesuai dengan apa yang ditanyakan.

b. Observasi

Pada metode ini, penulis mengumpulkan data dan informasi dengan meninjau lokasi dan melakukan pengamatan secara langsung.

2. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mencari referensi atau sumber tentang metode-metode, teori dan lain-lain yang diambil dari media cetak maupun elektronik yang dapat dijadikan acuan penelitian dan penulisan proyek akhir ini.

3. Studi *Literature*

Penentuan penelitian proyek akhir ini, dibutuhkan sebuah perbandingan studi literature sejenis yang erat hubungannya dengan penulisan proyek akhir ini. Perbandingan studi sejenis ini diperlukan agar nantinya penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi pelengkap dan penyempurna dari studi-studi *literature* yang telah dilaksanakan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bardansyah. “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sekolah Favorit Tingkatan Sekolah Menengah Pertama Swasta Dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process” *Jurnal Pelita Informatika Budi Dharma*. Vol. VI, No.3, 2014.
- [2] Admin, “Kota Kendari dalam angka 2014” Katalog BPS [online]. Tersedia http://kendari.kota.bps.go.id/index.php?hal=publikasi_detil&id=50 [diakses 9 Maret 2015]
- [3] Admin, “Informasi Sekolah” [kesekolah.com](http://www.kesekolah.com/)[online]. Tersedia <http://www.kesekolah.com/direktori/cari/prop/24/kab/396.html> [diakses 2 April 2015]
- [4] Admin, “Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas” Direktorat Jendral Pendidikan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan [online]. Tersedia http://psma.kemdikbud.go.id/home/statistik/dp_sma.php?id=2&kab=KOTA%20KENDARI&prov=PROV.%20SULAWESI%20TENGGERA [Diakses 14 Mei 2015]
- [5] Gunawan, David. *Analisa dan Perancangan Sistem Informasu E-Procurement dan Pemilihan Supplier dengan Metode Fuzzy AHP pada PT. Baria Tradinco*. Tugas Akhir Teknik Industri dan Sistem Informasi, Universitas Bina Nusantara Jakarta. 2009.
- [6] Firdaus, Aji Prasetya Wibawa, Utomo Pujiyanto. “Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menggunakan SAW”. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Malang* 2016
- [7] Munandar, Aris. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan pada SMA Negeri 1 Sei Rampah Menggunakan Metode TOPSIS”

Jurnal Teknik Informatika STMIK Budidarma Medan, Vol. VI, No. 2, April 2014

- [8] Kirom, Dalu Nuzlul. “Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*”. *Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri (FTI)*, Vol. 1, No. 1, 2012 1-6
- [9] Ardianto, Risky Dinal, Wiwik Anggraeni, Renny Oradina Kusumawardani. “Penerapan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* pada Sistem Penilaian Pegawai di Rumah Sakit Onkologi Surabaya”. *Jurnal Fakultas Teknologi Informasi*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. 2013
- [10] Andryana, Septi. “Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Sekolah Dasar di Kota Depok Menggunakan Metode Proses Analisa Bertingkat”. *Jurnal Basis Data, ICT Research Center Unas* Vol.4, No.1, 2009
- [11] Dwitari, Rossy. “*SPK untuk Penentuan Lokasi Perumahan Baru di Kota Kendari Dengan metode AHP berbasis WEB*”. Tugas Akhir Teknik Informatika, Universitas Haluoleo Kendari. 2014
- [12] Kabir, Golam, Dr. M. Ahsan Akhtar Hasin. “Comparative Analysis Of AHP and Fuzzy AHP Models for Multicriteria Inventory Classification”. *International Journal of Fuzzy Logic Systems (IJFLS)* Vol.1, No.1, 2011
- [13] Antshori, Y. “Pendekatan Triangular Fuzzy Number dalam Metode Analytical Hierarchy Process” *Jurnal Ilmiah Foristek*, 2. 2012
- [14] Kamatchi, R., Iyer, J., & Singh, S. “Software Engineering : Web Development Life Cycle”. *International Journal of Engineering Research & Technology* Vol.2 Issue 3, Maret, 1-4 2013
- [15] Pascapraharasyan, Rizki Alfiasca, Antok Supriyanto, Pantjawati Sudarmaningtyas. “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip

Rumah Sakit Bedah Surabaya Berbasis Web” *Jurnal Sistem Informasi STIKOM
Surabaya* Vol.3, No.1, 2014

Lampiran 1 Kuesioner

Kendari, April 2016
Kepada YTH
Siswa – Siswi SMP/SMA

Di
Tempat

Dengan Hormat

Bersamaan ini, saya memberitahukan bahwa dalam rangka penyusunan skripsi, sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada program Informatika Universitas bakrie, maka dengan ini saya memohon bantuan kepada Siswa – Siswi SMP/SMA untuk memberikan jawaban dari kuesioner, sebagaimana terlampir di bawah ini.

Penelitian ini berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Dalam memilih SMA di Kota Kendari Berdasarkan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)***” Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu para siswa SMP yang akan memasuki SMA dalam memilih sekolah terbaik untuk meneruskan pendidikan yang terbaik. Penelitian ini murni bersifat ilmiah dan tidak ada unsur bagi kepentingan pihak-pihak tertentu, semata-mata demi kepentingan akademis dan ilmu pengetahuan. Diharapkan partisipasinya Siswa – Siswi SMP/SMA untuk mengisi kuesioner ini, sehingga saya mendapatkan referensi dan literature dari hasil kuesioner ini.

Atas bantuan dan kesediaan Siswa – Siswi SMP/SMA dalam menjawab kuesioner ini, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

Nurnila

Penialain Prioritas

Berikut ini merupakan skali penilaian yang akan digunakan untuk menilai tingkat prioritas kriteria penilaian sekolah.

Skala Bilangan	Skala Lingustik
1	Sama Penting (SmP)
3	Sedikit Lebih Penting (SdP)
5	Lebih Penting (LbP)
7	Sangat Penting (SaP)
9	Paling Penting (PaP)
1/3	~Sedikit Lebih Penting (~SdP)
1/5	~Lebih Penting (~LbP)
1/7	~Sangat Penting (~SaP)
1/9	~Paling Penting (~PaP)
2,4,6,8	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Contoh Pengisian :

	Prestasi Akademik	Prestasi Non-Akademik	Lokasi Strategi	Tingkat Keamanan	Tingkat Kenyamanan	Sarana Transportasi	Kelengkapan Sarana	Kelengkapan Prasarana	Biaya Sekolah
Prestasi Akademik	1	2	3	1	3	5	5	2	1
Prestasi Non-Akademik		1	1/3	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3
Lokasi Strategi			1	1	6	3	4	5	3
Tingkat Keamanan				1	1	8	3	3	3
Tingkat Kenyamanan					1	3	1	1	4
Sarana Transportasi						1	1	9	3
Kelengkapan Sarana							1	1/3	1/3
Kelengkapan Prasarana								1	1/3
Biaya Sekolah									1

Dari contoh penilaian diatas nilai 1 menunjukan tingkat prioritas yang sama penting. Sedangkan prioritas kriteria prestasi akademik terhadap kriteria prestasi non-akademik adalah LbP dengan nilai 3. Penilaian tersebut menunjukan bahwa kriteria prestasi akademik “Lebih penting” dibandingkan kriteria prestasi non-akademi

Catatan :

Kelengkapan sarana sekolah = Bangku sekolah, peralatan prakter, peralatan olahraga, dll

Kelengkapan Prasarana sekolah = ruang praktek, ruang kelas, kantin, perpustakaan dll

Silahkan isi dibawah ini :

	Prestasi Akademik	Prestasi Non-Akademik	Lokasi Strategi	Tingkat Keamanan	Tingkat Kenyamanan	Sarana Transportasi	Kelengkapan Sarana	Kelengkapan Prasarana	Biaya Sekolah
Prestasi Akademik	1								
Prestasi Non-Akademik		1							
Lokasi Strategi			1						
Tingkat Keamanan				1					
Tingkat Kenyamanan					1				
Sarana Transportasi						1			
Kelengkapan Sarana							1		
Kelengkapan Prasarana								1	
Biaya Sekolah									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Prestasi Akademik

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Prestasi non-Akademik

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Lokasi Strategis

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Tingkat Keamanan

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Tingkat Kenyamanan

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Sarana Transportasi

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Kelengkapan Sarana

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Kelengkapan Prasarana

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1

Perbandingan Tiap Alternatif pada kriteria Biaya Sekolah

	SMA 1	SMA 2	SMA 3	SMA 4	SMA 5	SMA 6	SMA 7	SMA 8	SMA 9
SMA 1	1								
SMA 2		1							
SMA 3			1						
SMA 4				1					
SMA 5					1				
SMA 6						1			
SMA 7							1		
SMA 8								1	
SMA 9									1