

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE
FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROCESS UNTUK PEMILIHAN
PROGRAM STUDI PADA PERGURUAN TINGGI BERDASARKAN
KEMAMPUAN SISWA (STUDI KASUS : SMA NEGERI 2 SEMARANG)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh :

MUHAMAD FAQIHUDIN ANWAR

24010313120019

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Faqihudin Anwar

NIM : 24010313120019

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 25 Januari 2018



Muhamad Faqihudin Anwar
24010313120019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang)

Nama : Muhamad Faqihudin Anwar

NIM : 24010313120019

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 10 Januari 2018 dan dinyatakan lulus pada 10 Januari 2018.



Mengesahkan
Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika

Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom.
NIP. 198104202005012001

Semarang, 25 Januari 2018

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,



Drs. Djalal Er Riyanto, M.Ikomp.
NIP. 195412191980031003

HALAMAN PENGESAHAN

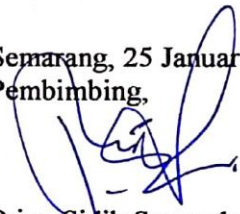
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang)

Nama : Muhamad Faqihudin Anwar

NIM : 24010313120019

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 10 Januari 2018.

Semarang, 25 Januari 2018
Pembimbing,



Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom.
NIP. 197007051997021001

ABSTRAK

Setiap tahun, siswa Sekolah Menengah Atas yang akan melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi harus menentukan pilihan program studi yang ingin diambil. Siswa berkonsultasi dengan pihak sekolah khususnya Guru Bimbingan Konseling (BK) dalam menentukan program studi. Guru BK seringkali merasa kesulitan dalam membantu mengarahkan siswa mengambil pilihan program studi sesuai dengan kemampuan siswa tersebut. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan salah satu cara untuk mempermudah Guru BK dalam mengarahkan siswa dalam memilih program studi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan dari suatu permasalahan. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun SPK pemilihan program studi pada perguruan tinggi menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP). Metode FAHP dapat menangani masalah yang memiliki unsur ketidakpastian. Pemilihan program studi menggunakan 11 kriteria yang terdiri dari 6 nilai rapor dengan data pasti atau angka, dan 5 nilai Tes Potensi Akademik dengan data yang tidak pasti. Penelitian ini menghasilkan SPK pemilihan program studi pada perguruan tinggi dan dengan menggunakan 30 data sampel dari SMA Negeri 2 Semarang, dihasilkan tingkat kecocokan sebesar 83,33%. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu Guru BK dalam mengarahkan siswa untuk menentukan program studi sesuai dengan kemampuan siswa.

Kata Kunci : Pemilihan Program Studi, Sekolah Menengah Atas, Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*

ABSTRACT

Every year, Senior high school students who will continue their education to a higher level must determine the courses to be taken. Students consult to the Counseling Teachers in determining the study program. Counseling teachers often finds it difficult to help guide students to choose the course of study according to the student's ability. Utilization of information technology was one way to facilitate the counseling teachers in directing students. Decision Support System (DSS) is a system that can help a person in making decisions of a problem. The purpose of this research was to build DSS for selecting study program in university using Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) method. The FAHP method can deal with issues that have an element of uncertainty. Selection of study program using 11 criteria consisting of 6 grades with exact data or numbers, and 5 grades of Academic Potential Test with uncertain data. This study resulted SPK selection of study programs at universities using 30 sample data from SHS N 2 Semarang, with a match rate of 83.33%. The system was expected to help counseling teachers to direct students in determining study programs with the students abilities.

Keywords : Selection of Study Program, Senior High School, Decision Support System, Fuzzy Analytic Hierarchy Process

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Ruang Lingkup.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.2. Tes Potensi Akademik.....	8
2.3. Logika <i>Fuzzy</i>	8
2.3.1. Himpunan <i>Fuzzy</i>	9
2.3.2. Fungsi Keanggotaan	9
2.3.3. Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	11
2.3.4. <i>Triangular Fuzzy Number</i>	12
2.4. <i>Fuzzy Multi-Atribut Decision Making</i>	14
2.5. <i>Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i>	15
2.6. Proses Pengembangan Perangkat Lunak.....	19
2.7. Pemodelan Data.....	21

2.8.	Pemodelan Fungsional	23
2.9.	Teknik <i>Sampling</i>	25
2.10.	Pengujian <i>Black-box</i>	25
2.11.	Pengujian Kecocokan	26
2.12.	MySQL	26
2.13.	PHP (<i>PHP Hypertext Preprocessor</i>)	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		28
3.1	Pengumpulan Data	28
3.2	Mapping Data	30
3.3	Perhitungan FAHP	33
3.4	Deskripsi Umum Sistem	38
3.5	Analisis Sistem	38
3.5.1	Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional	38
3.5.2	Pemodelan Data	39
3.5.3	Permodelan Fungsional	40
3.6	Perancangan Sistem	46
3.6.1.	Perancangan Struktur Data	47
3.6.2.	Perancangan Prosedur	48
3.6.3.	Perancangan Antarmuka	59
3.7	Pengembangan Sistem	77
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		78
4.1	Implementasi (Pengkodean)	78
4.1.1	Lingkungan Implementasi	78
4.1.2	Implementasi Data	78
4.1.3	Implementasi Fungsi	81
4.1.4	Implementasi Antarmuka	81
4.2	Pengujian <i>Blackbox</i>	95

4.2.1	Spesifikasi Perangkat.....	95
4.2.2	Rencana Pengujian Fungsionalitas	95
4.2.3	Pelaksanaan Pengujian Fungsionalitas	97
4.2.4	Evaluasi Pengujian Fungsionalitas	97
4.3	Pengujian Kecocokan.....	98
BAB V PENUTUP		102
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN - LAMPIRAN		106
Lampiran.1.	Data Siswa SMA Negeri 2 Semarang.....	107
Lampiran.2.	Struktur Hirarki SPKPPS.....	110
Lampiran.3.	Wawancara Bobot Alternatif	111
Lampiran.4.	Perbandingan Berpasangan Tiap Alternatif.....	132
Lampiran.5.	Perhitungan FAHP	164
Lampiran.6.	Implementasi Fungsi.....	171
Lampiran.7.	Deskripsi dan Hasil Uji Pengujian Fungsionalitas Sistem	185
Lampiran.8.	Deskripsi dan Hasil Uji Pengujian Non Fungsionalitas Sistem	196
Lampiran.9.	Surat Keterangan Hasil Wawancara	198
Lampiran.10.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	199

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur SPK (Turban, et al., 2005)	6
Gambar 2. 2 Representasi Linear Naik	9
Gambar 2. 3 Representasi Linear Turun	9
Gambar 2. 4 Representasi Kurva Segitiga	10
Gambar 2. 5 Triangular Fuzzy Number	11
Gambar 2. 6 Struktur Hirarki Fuzzy Multi-Atribute Decision Making	14
Gambar 2. 7 Model Waterfall (Pressman, 2001)	18
Gambar 2. 8 Relasi satu ke satu (one to one).....	21
Gambar 2. 9 Relasi satu ke banyak (one to many)	21
Gambar 2. 10 Relasi banyak ke banyak (many to many)	22
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem.....	37
Gambar 3. 2 ERD Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi	39
Gambar 3. 3 Diagram Dekomposisi SPKPPS	40
Gambar 3. 4 Data Context Diagram SPKPPS	41
Gambar 3. 5 Data Flow Diagram Level 1 SPKPPS.....	42
Gambar 3. 6 Data Flow Diagram Level 2 Mengelola Pengguna.....	43
Gambar 3. 7 Data Flow Diagram Level 2 Mengelola Siswa	43
Gambar 3. 8 Data Flow Diagram Level 2 Mengelola Nilai.....	44
Gambar 3. 9 Data Flow Diagram Level 2 Perhitungan dan Pemilihan	45
Gambar 3. 10 Conceptual Data Model SPKPPS	46
Gambar 3. 11 Physical Data Model SPKPPS	47
Gambar 3. 12 Perancangan Antarmuka Login.....	58
Gambar 3. 13 Perancangan Antarmuka Beranda Admin.....	59

Gambar 3. 14 Perancangan Antarmuka Beranda Guru BK	59
Gambar 3. 15 Perancangan Antarmuka Kelola Pengguna.....	60
Gambar 3. 16 Perancangan Antarmuka Kelola Siswa Bagian Admin.....	61
Gambar 3. 17 Perancangan Antarmuka Kelola Siswa Bagian Guru Bk.....	61
Gambar 3. 18 Perancangan Antarmuka Kelola Nilai Bagian Admin	62
Gambar 3. 19 Perancangan Antarmuka Detail Siswa Bagian Guru BK.....	63
Gambar 3. 20 Perancangan Antarmuka Tambah Data Siswa IPA Bagian Admin	63
Gambar 3. 21 Perancangan Antarmuka Tambah Data Siswa IPA Bagian Guru BK	64
Gambar 3. 22 Perancangan Antarmuka Tambah Data Siswa IPS Bagian Admin.....	65
Gambar 3. 23 Perancangan Antarmuka Tambah Data Siswa IPS Bagian Guru BK.....	65
Gambar 3. 24 Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa IPA Bagian Admin.....	66
Gambar 3. 25 Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa IPA Bagian Guru BK.....	67
Gambar 3. 26 Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa IPS Bagian Admin	67
Gambar 3. 27 Perancangan Antarmuka Ubah Data Siswa IPS Bagian Guru BK.....	68
Gambar 3. 28 Perancangan Antarmuka Tambah Nilai IPA.....	69
Gambar 3. 29 Perancangan Antarmuka Tambah Nilai IPS	69
Gambar 3. 30 Perancangan Antarmuka Ubah Nilai IPA	70
Gambar 3. 31 Perancangan Antarmuka Ubah Nilai IPS.....	71
Gambar 3. 32 Perancangan Antarmuka Tambah Pengguna	71
Gambar 3. 33 Perancangan Antarmuka Ubah Pengguna.....	72
Gambar 3. 34 Perancangan Antarmuka Perhitungan dan Pemilihan Prodi	73
Gambar 3. 35 Perancangan Antarmuka Perbandingan Alternatif.....	73
Gambar 3. 36 Antarmuka Rekap	74
Gambar 3. 37 Perancangan Antarmuka Bantuan.....	75

Gambar 3. 38 Perancangan Antarmuka Cetak Rekap.....	75
Gambar 3. 39 Perancangan Antarmuka Cetak Hasil Rekomendasi.....	76
Gambar 4. 1 Struktur Tabel User.....	78
Gambar 4. 2 Struktur Tabel Siswa.....	78
Gambar 4. 3 Struktur Tabel Nilai	79
Gambar 4. 4 Struktur Tabel Rekap	79
Gambar 4. 5 Struktur Tabel Kriteria.....	80
Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka Login	81
Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Beranda Admin	81
Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Beranda Guru BK.....	82
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Lihat Pengguna.....	82
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Tambah Pengguna.....	83
Gambar 4. 11 Implementasi Antarmuka Ubah Pengguna	83
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka Kelola Siswa IPA Bagian Admin.....	84
Gambar 4. 13 Implementasi Antarmuka Kelola Siswa IPA Bagian Guru BK	84
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka Tambah Data Siswa IPA	85
Gambar 4. 15 Implementasi Antarmuka Ubah Data Siswa IPA.....	85
Gambar 4. 16 Implementasi Antarmuka Kelola Siswa IPS Bagian Admin	86
Gambar 4. 17 Implementasi Antarmuka Kelola Siswa IPS Bagian Guru BK.....	86
Gambar 4. 18 Implementasi Antarmuka Tambah Data Siswa IPS	87
Gambar 4. 19 Implementasi Antarmuka Ubah Data Siswa IPS	87
Gambar 4. 20 Implementasi Antarmuka Kelola Nilai IPA.....	88
Gambar 4. 21 Implementasi Antarmuka Kelola Nilai IPS	88
Gambar 4. 22 Implementasi Antarmuka Pemilihan Prodi.....	89

Gambar 4. 23 Implementasi Antarmuka Matriks Perbandingan Alternatif.....	89
Gambar 4. 24 Implementasi Antarmuka Bantuan.....	90
Gambar 4. 25 Implementasi Antarmuka Rekap.....	90
Gambar 4. 26 Implementasi Antarmuka Tambah Nilai IPA	91
Gambar 4. 27 Implementasi Antarmuka Tambah Nilai IPS	91
Gambar 4. 28 Implementasi Antarmuka Ubah Nilai IPA	92
Gambar 4. 29 Implementasi Antarmuka Ubah Nilai IPS	92
Gambar 4. 30 Implementasi Antarmuka Cetak Rekap	93
Gambar 4. 31 Implementasi Antarmuka Cetak Hasil Rekomendasi	93
Gambar L. 2 Struktur Hirarki SPKPPS.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indeks Range Hasil TPA.....	7
Tabel 2. 2 TFN Perbandingan Berpasangan	12
Tabel 2. 3 TFN Kriteria	13
Tabel 2. 4 Nilai RI (Alonso & Lamata, 2006)	15
Tabel 2. 5 Notasi Pemodelan Data.....	20
Tabel 2. 6 Notasi Simbol Dalam DFD (Pressman & Maxim, 2015)	24
Tabel 3. 1 Nilai Rapor Siswa IPA.....	27
Tabel 3. 2 Nilai Rapor Siswa IPS	28
Tabel 3. 3 Nilai TPA Siswa IPA.....	28
Tabel 3. 4 Nilai TPA Siswa IPS.....	28
Tabel 3. 5 TFN Nilai Rapor	31
Tabel 3. 6 TFN Nilai TPA	31
Tabel 3. 7 Mapping Nilai Siswa Yang Dipilih Ke Bentuk TFN.....	32
Tabel 3. 8 Matriks Penjumlahan	33
Tabel 3. 9 Nilai Sintesis Fuzzy	34
Tabel 3. 10 Hasil Perangkingan FAHP	36
Tabel 3. 11 Kebutuhan Fungsional SPKPPS	38
Tabel 3. 12 Kebutuhan Non-Fungsional SPKPPS.....	38
Tabel 4. 3 Rencana Pengujian Fungsionalitas	94
Tabel 4. 4 Rancangan Pengujian Non Fungsionalitas	96
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan FAHP	97
Tabel 4. 2 Pengujian Kecocokan	99
Tabel L. 2 Data Siswa IPA SMA Negeri 2 Semarang.....	107
Tabel L. 3 Data Siswa IPS SMA Negeri 2 Semarang.....	108
Tabel L. 4 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Fisika	111
Tabel L. 5 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Teknik Arsitektur.....	112
Tabel L. 6 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Teknik Geologi	113
Tabel L. 7 Hasil Kuisisioner Botot Alternatif Program Studi Teknik Mesin.....	114

Tabel L. 8 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Matematika	115
Tabel L. 9 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Ilmu Gizi.....	116
Tabel L. 10 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Teknik Industri	117
Tabel L. 11 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Teknik Sipil	118
Tabel L. 12 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Kesehatan Masyarakat..	119
Tabel L. 13 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Teknik Elektro	120
Tabel L. 14 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Pendidikan Dokter	121
Tabel L. 15 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Kimia	122
Tabel L. 16 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Informatika	123
Tabel L. 17 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Biologi	124
Tabel L. 18 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Manajemen	125
Tabel L. 19 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Akuntansi.....	126
Tabel L. 20 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi HI.....	127
Tabel L. 21 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Ilmu Pemerintahan.....	128
Tabel L. 22 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Peternakan	129
Tabel L. 23 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi Ilmu Komunikasi	130
Tabel L. 24 Hasil Kuisisioner Bobot Alternatif Program Studi IESP	131
Tabel L. 25 Perbandingan Berpasangan Program Studi Fisika	132
Tabel L. 26 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Elektro	133
Tabel L. 27 Perbandingan Berpasangan Program Studi Kesehatan Masyarakat.....	135
Tabel L. 28 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Geologi	136
Tabel L. 29 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Arsitektur.....	138
Tabel L. 30 Perbandingan Berpasangan Program Studi Biologi	139
Tabel L. 31 Perbandingan Berpasangan Program Studi Ilmu Gizi.....	141
Tabel L. 32 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Industri	142
Tabel L. 33 Perbandingan Berpasangan Program Studi Informatika	144
Tabel L. 34 Perbandingan Berpasangan Program Studi Kimia	145
Tabel L. 35 Perbandingan Berpasangan Program Studi Matematika	147
Tabel L. 36 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Mesin.....	148

Tabel L. 37 Perbandingan Berpasangan Program Studi Teknik Sipil	150
Tabel L. 38 Perbandingan Berpasangan Program Studi Peternakan	151
Tabel L. 39 Perbandingan Berpasangan Program Studi Pendidikan Dokter	153
Tabel L. 40 Perbandingan Berpasangan Program Studi Manajemen	154
Tabel L. 41 Perbandingan Berpasangan Program Studi Akuntansi.....	156
Tabel L. 42 Perbandingan Berpasangan Program Studi Ilmu Pemerintahan.....	157
Tabel L. 43 Perbandingan Berpasangan Program Studi Hubungan Internasional.....	159
Tabel L. 44 Perbandingan Berpasangan Program Studi IESP	160
Tabel L. 45 Perbandingan Berpasangan Program Studi Ilmu Komunikasi	162
Tabel L. 46 Perbandingan Berpasangan Kriteria	164
Tabel L. 47 Kesimpulan Bobot Prioritas Kriteria	166
Tabel L. 48 Matriks Penjumlahan Tiap Baris	167
Tabel L. 49 Nilai Vektor	168
Tabel L. 50 Nilai Ordinat	168
Tabel L. 51 Normalisasi.....	168
Tabel L. 52 Bobot Tiap Alternatif	169
Tabel L. 53 Hasil Uji Autentifikasi Login dan Logout.....	185
Tabel L. 54 Hasil Uji Mengelola Pengguna.....	187
Tabel L. 55 Hasil Uji Mengelola Siswa.....	189
Tabel L. 56 Hasil Uji Mengelola Nilai	191
Tabel L. 57 Hasil Uji Melakukan Proses Perhitungan FAHP	193
Tabel L. 58 Hasil Uji Menampilkan Hasil Perhitungan Perangkingan Prodi.....	194
Tabel L. 59 Hasil Uji Menampilkan Rekap Siswa	195
Tabel L. 60 Hasil Uji Dapat Diakses Dalam Waktu 24 Jam	196
Tabel L. 61 Hasil Uji Dapat Diakses Menggunakan Web Browser	197
Tabel L. 62 Hasil Uji Dapat Diakses Oleh Beberapa Pengguna.....	197

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dan ruang lingkup tugas akhir mengenai Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang).

1.1. Latar Belakang

Setiap tahun, semua siswa SMA yang akan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi harus menentukan pilihan program studi yang ingin diambil. Program studi ini harus sesuai dengan minat dan kemampuan siswa tersebut. Sehingga siswa yang mengambil program studi tersebut tidak merasa salah. *Educational Psychologist* dari *Integrity Development Flexibility (IDF)* Irene Guntur, M.Psi., Psi., CGA, dalam artikel yang dirilis Okezone.com mengatakan bahwa salah satu faktor tingginya pengangguran adalah banyaknya mahasiswa yang salah dalam mengambil program studi di perguruan tinggi. Dalam wawancara yang dilakukan oleh tim Okezone.com, Irene menyebutkan bahwa 87% dari mahasiswa di Indonesia salah dalam mengambil program studi (Guntur, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa di Indonesia yang kesulitan dalam menentukan program studi yang diinginkan sesuai dengan kemampuan dan minat dari siswa tersebut.

Siswa menentukan pilihan program studi dengan cara berkonsultasi dengan orang tua, melihat kecenderungan program studi pada saat itu, dan berkonsultasi dengan guru bimbingan konseling. Namun seringkali orang tua mengalami kesulitan dalam memberikan solusi karena sedikitnya informasi yang diperoleh, sehingga siswa akan berkonsultasi dengan guru bimbingan konseling di sekolah. Guru bimbingan konseling menggunakan riwayat nilai rapor, dan TPA untuk membantu mengarahkan siswa dalam menentukan pilihan jurusan.

SMA Negeri 2 Semarang berdiri pada tanggal 1 Agustus 1950 dan terletak di Jalan. Taman Menteri Soepeno 1 Semarang. SMA ini memiliki 2 jurusan yaitu IPA dan IPS (Anon., 2016). SMA Negeri 2 Semarang merupakan SMA favorit di kota Semarang dengan 504 calon siswa baru pada tahun 2016 (Anon., 2016). Jumlah siswa yang banyak membuat para guru BK kesulitan dalam mengarahkan siswanya menentukan program studi pada saat akan mendaftar Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pendukung keputusan yang banyak digunakan. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970. Metode AHP merupakan salah satu metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan multikriteria yang kompleks dengan memperhatikan beberapa faktor, yaitu persepsi, pengalaman, preferensi dan intuisi (Saaty, 2008). Namun metode ini memiliki kekurangan yaitu hanya bisa digunakan untuk kriteria - kriteria yang sudah terlihat nilai kepastiannya. Metode AHP juga memiliki beberapa kekurangan salah satu diantaranya yaitu akurasi yang cukup rendah. Akurasi yang dimiliki oleh metode AHP adalah 23,08%. Angka ini mempunyai selisih yang cukup besar dibandingkan dengan metode AHP yang dikombinasikan dengan teori logika fuzzy yang memiliki tingkat akurasi sebesar 84,62% (Faisol, et al., 2014). Metode AHP yang telah dikombinasikan dengan teori logika fuzzy memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi karena dapat digunakan untuk kriteria – kriteria yang belum terlihat kepastiannya seperti kriteria umur, jarak, dan kecepatan.

Sebelumnya pada tahun 2014, mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro yang bernama Badru Zaman juga pernah melakukan penelitian dan membuat sistem pendukung keputusan rekomendasi jurusan pada perguruan tinggi menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process*. Penelitian yang dilakukan hanya mengambil data dengan nilai kebenaran yang sudah diketahui atau angka. Namun, pada kasus tersebut ada beberapa nilai yang belum diketahui nilai kebenarannya seperti peminatan, bakat dan lain-lain yang tidak dapat digunakan dalam metode AHP. Maka dari itu metode AHP perlu dikombinasikan dengan menggunakan *fuzzy* agar dapat mengatasi masalah yang ada.

Kombinasi metode AHP dan *fuzzy* sudah banyak digunakan dalam menyelesaikan berbagai masalah. Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP), digunakan Agung Santoso untuk membantu dalam menentukan prioritas pelanggan berkunjung ke galeri Secondhand Semarang. Penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 tersebut telah diterbitkan oleh jurnal *Gaussian* (Santoso, 2016). Penelitian serupa juga pernah dilakukan seorang mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro menggunakan metode FAHP dalam sistem pendukung keputusan kelayakan kredit rumah. Sedangkan untuk kasus pemilihan jurusan, mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya bernama Defi Rahmah Fatih menggunakan metode FAHP untuk rekomendasi pemilihan jurusan

pada perguruan tinggi bagi siswa SMU. Namun pada penelitian yang dilakukan Defi *output* yang dihasilkan masih sangat umum berupa fakultas dan bukan program studi, sehingga siswa belum dapat memastikan program studi yang sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mengusulkan penelitian tentang rekomendasi penjurusan yang dapat membantu guru BK dalam mengarahkan para siswa agar tidak salah dalam menentukan program studi yang akan diambil dengan menggunakan metode FAHP. Selain studi kasus yang berbeda dengan penelitian sebelumnya, penulis juga menambahkan metode *fuzzy* agar dapat mengatasi nilai - nilai yang belum terlihat kebenarannya. Adapun judul penelitian yang penulis angkat yaitu “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang)”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi, yaitu bagaimana membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode FAHP untuk pemilihan program studi pada perguruan tinggi berdasarkan kemampuan siswa dengan studi kasus di SMA Negeri 2 Semarang.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi pemilihan program studi dengan menggunakan metode FAHP dan studi kasus di SMA Negeri 2 Semarang

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

- a. Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dunia nyata dengan merancang dan mengembangkan sistem ini.
- b. Memperoleh pengalaman dalam proses pengembangan sistem yang berkaitan dengan bidang pengolahan data, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks di lain waktu.

2. Bagi SMA Negeri 2 Semarang

Membantu mempermudah pihak SMA Negeri 2 Semarang khususnya guru Bimbingan Konseling dalam mengarahkan siswa untuk mengambil program studi dalam Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi

1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Pada Perguruan Tinggi Berdasarkan Kemampuan Siswa Menggunakan Metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Semarang). yaitu :

1. Data nilai siswa diperoleh dengan metode wawancara dan studi pustaka, dengan data siswa tahun masuk 2012.
2. Data yang digunakan sebagai atribut penilaian yaitu nilai raport kelas XII Semester 1 dan hasil tes potensi akademik.
3. Hasil yang diperoleh dalam sistem ini yaitu perangkaan program studi dari yang paling sesuai sampai yang paling tidak sesuai.
4. Perancangan sistem menggunakan model *Waterfall* dan akan dilakukan sampai tahap pengujian.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* dan DBMS MySQL.
6. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu pendahuluan, landasan teori, analisis dan perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan analisis hasil, serta penutup.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, ruang lingkup masalah, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori berisi tinjauan studi tentang metode yang dikembangkan dan dasar teori untuk tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab analisis dan perancangan sistem berisi deskripsi umum, analisis, dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab implementasi dan pengujian berisi implementasi/pengkodean, pengujian *black box* dan pengujian kecocokan.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan pengujian yang telah dilaksanakan dan saran yang berguna untuk penelitian kedepannya.