

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA  
BEASISWA BIDIK MISI MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC  
HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN FUZZY ANALYTIC  
HIERARCHY PROCESS**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana

Komputer Program Studi Informatika



Oleh:

**MOHAMMAD TAUFIQ RAHMADSYACH**  
NPM. 17081010080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA  
BEASISWA BIDIK MISI MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC  
HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN FUZZY ANALYTIC  
HIERARCHY PROCESS**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**MOCHAMMAD TAUFIQ RAHMADSYACH**  
**NPM. 17081010080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

**Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN  
PENERIMA BEASISWA BIDIK MISI DENGAN METODE  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN FUZZY  
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS**

**Oleh : MOCHAMMAD TAUFIQ RAHMADSYACH**

**NPM : 17081010080**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:  
Hari Jumat, Tanggal 7 Juni 2021**

### Mengetahui

**Dosen Pembimbing**

1.



**Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs**  
NPT. 19890205 2018032 001

2.



**Faisal Muttaqin, S.Kom, MT.**  
NPT. 3 8512 13 0351 1

**Dosen Penguji**

1.



**Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs**  
NPT. 19890205 2018032 001

2.



**Hendra Maulana, S.Kom., M.Kom**  
NPT. 201198 31 223248

### Menyetujui

**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Informatika,**



**Dr. Ir. Tri Ketut Sari, MT**  
NIP : 19650731 199203 2001

12.07.2021  
Skripsi 17081010080  
**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**  
NPT : 3 8009 05 0205 1

# **SISTEM PEDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BEASISWA BIDIK MISI DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROSES (AHP) DAN FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROSES**

**Nama** : Mochammad Taufiq Rahmadsyach  
**NPM** : 17081010080  
**Program Studi** : Teknik Informatika  
**Dosen Pembimbing** : 1. Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs  
2. Faisal Muttaqin, S.Kom, MT

## **ABSTRAK**

Beasiswa bidikmisi merupakan bantuan dana dari pihak Universitas kepada mahasiswa yang membutuhkan. Banyak dari mahasiswa yang mendaftar untuk mendapatkan bantuan bidikmisi pada suatu universitas. Dengan banyaknya pendaftar beasiswa maka dibutuhkan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang berguna untuk membantu menentukan masiswa mana yang berhak menerima beasiswa bidikmisi dengan akurat bedasarkan kriteria yang sudah di prioritaskan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan siswa mana yang berhak menerima bantuan beasiswa bidikmisi dengan menggunakan sistem pendukung keputusan.

Dalam penilitan ini metode yang digunakan yaitu penggunaan Algoritma Analytic Hierarchy Process dan Fuzzy Algoritma Analytic Hierarchy Process. Dalam penelitian ini, alur pembuatan sistem dimulai dari penentuan bobot kriteria dalam masing masing kriteria yang didapat. Bedasarkan bobot dari masing-masing kriteria bisa dapat diurutkan sesuai prioritas tertentu. Prosedur pengolahan data dilakukan secara manual meliputi kegiatan pengumpul data, pengelompokan, pengurutan, perhitungan dan semua akan disusun kedalam bentuk sebuah laporan. Kemudian Algoritma Fuzzy Algoritma Analytic Hierarchy Process dengan cara menggunakan Tringular Fuzzy Number akan digunakan untuk meminimalisasi ketidakpastian sehingga didapatkan hasil akurat. Dengan cara penggunaan Tringular Fuzzy Number akan diperoleh bobot perbandingan yang diwakili oleh tiga variable pembobotan, dengan cara ini maka subyektifitas dari pengambil keputusan dapat diakomodasi dan lebih akurat.

Hasil akhir dalam penelitian ini yaitu dimananya adanya sebuah hasil perangkaian untuk menentukan mahasiswa yang berhak menerima bantuan beasiswa bidikmisi. Untuk menentukan hasil dari perangkaian dapat dilihat dari hasil yang paling pertama hingga menuju batas maksimal dari bantuan beasiswa tersebut. Hasil uji ketepatan perhitungan sistem dengan penggunaan metode AHP dan F-AHP dengan hasil real memiliki presentasi sebesar 70%.

**Kata kunci:** *Beasiswa, Bidikmisi, Analytical Hierarchy Proses, Fuzzy, Triangular Fuzzy Number.*

## **SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT**

Saya, mahasiswa Info

matika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mochammad Taufiq Rahmadsyach

NPM : 17081010080

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

**“SISTEM PEDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA  
BEASISWA BIDIK MISI DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY  
PROSES (AHP) DAN FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROSES”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, Juni 2021

Hormat Saya,

**Mochammad Taufiq Rahmadsyach**  
**17081010080**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan izin dan ridho-Nya serta rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

### **“SISTEM PEDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BEASISWA BIDIK MISI DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROSES (AHP) DAN FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROSES”**

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap bahwa dengan penyusunan skripsi ini mampu menambah ilmu baru dan memberikan manfaat bagi semua pihak pembaca.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dalam penyempurnaan laporan ini.

Dalam penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

Dengan izin dan ridho Allah SWT, penelitian dan laporan ini berhasil terselesaikan. Tanpa bantuan dan petunjuk-Nya, skripsi ini tidak akan berada sampai pada tahap ini. Selain itu, dengan segala hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu serta terlibat atas terselesaikannya laporan skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Moch. Soleh dan Ibu Oriza sativa hanan , saudara-saudara saya, yang telah memberikan do'a, dukungan penuh, kasih dan sayang serta memberikan alasan terbesar bagi saya untuk dapat segera menyelesaikan pengerjaan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ni Ketut Sari, MT., selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Budi Nugroho S.Kom, M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
4. Ibu Made Hanindia Prami Swari, S.kom, M.kom, selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
5. Bapak Faisal Muttaqin, S.kom, MT, selaku pembimbing 2 yang yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penyusunan judul hingga penelitian berlangsung sampai akhir.

6. Bapak dan Ibu dosen program studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini
7. Staff beserta pihak PIA yang membantu memberikan alur selama penelitian serta mempermudah penulis dalam menemukan dosen pembimbing hingga proses sidang berlangsung.
8. Maratus Solikha Tiara wulan Sari yang selalu menemani saya dan memotivasi saya dalam melakukan penilitan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan maupun motivasi yang bermanfaat bagi penulis. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada segenap dosen dan karyawan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan memberi bekal ilmunya selama ini serta memberikan kemudahan dalam setiap kegiatan akademik. Terima kasih sekali lagi untuk teman-teman dari Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur angkatan 2017 yang solid dan selalu membantu penulis apabila terdapat kesulitan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas bantuannya semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Surabaya, 15 Juni 2021

Mochammad Taufiq Rahmadsyach



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Landasan Teori.....	9
2.2.1. Analytic Hierarchy Process (AHP).....	9
2.2.2. Prinsip Dasar AHP .....	10
2.2.3. <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> .....	11

2.2.4.	Struktur Hirarki .....	12
2.2.5.	Konsistensi Matrik Perbandingan Berpasangan .....	12
2.2.6.	<i>Triangular Fuzzy</i> .....	13
2.2.7.	Menghitung Nilai Synthetic Fuzzy .....	14
2.2.8.	Database .....	14
2.2.9.	MySQL.....	15
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>		<b>16</b>
3.1.	Studi Literatur .....	16
3.2.	Analisa Data .....	17
3.3.	Analisis Sistem.....	18
3.3.1.	Rancangan Sistem .....	18
3.3.2.	Struktur Hirarki .....	20
3.3.3.	Matriks Berpasangan.....	21
3.3.4.	Menghitung Nilai Sintesis Fuzzy .....	23
3.3.5.	Menhitung Nilai Vektor dan Nilai Defuzzifikasi.....	24
3.3.6.	Normalisasi bobot Vektor .....	25
3.4.	Perancangan Sistem .....	25
3.4.1.	<i>Use Case</i> .....	25
3.4.2.	Activity Diagram.....	33
3.4.3.	Class Diagram .....	43
3.4.4.	Sequence Diagram .....	45

3.4.5.	Perancangan Database.....	49
3.4.6.	User Interface Aplikasi .....	57
3.5.	Skenario Pengujian Sistem.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		66
4.1.	Tool dan DBMS (Database Management System) .....	66
4.2.	Implementasi Antar Muka.....	66
4.2.1.	Halaman Login.....	67
4.2.2.	Halaman Utama.....	68
4.2.3.	Halaman Menu Kriteria.....	68
4.2.4.	Halaman Menu Calon Penerima .....	70
4.2.5.	Halaman Menu Perangkingan.....	72
4.2.6.	Halaman Menu Hasil Perangkingan .....	73
4.2.7.	Halaman Menu Laporan.....	73
4.2.8.	Halaman Menu User .....	74
4.3.	Hasil Uji Coba Sistem.....	75
4.4.	Implementasi Algoritma yang Digunakan .....	77
4.4.1.	Implementasi Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	77
4.4.2.	Implementasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) .....	81
4.5.	Uji Coba Perhitungan Sistem.....	87
4.5.1.	Perhitungan Perbandingan .....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		91

5.1. Kesimpulan .....	91
5.2. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
BIODATA PENULIS .....	94
LAMPIRAN.....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki Model.....	12
Gambar 3.1 Alur metodologi penelitian.....	16
Gambar 3.2 Diagram Alur Rancangan.....	19
Gambar 3.3 Gambar Struktur Hirarki. ....	21
Gambar 3.4 Use case diagraph.....	25
Gambar 3.5 <i>Activity diagram</i> Login.....	34
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> meinputkan data sesuai kriteria .....	35
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> Penentuan kriteria.....	36
Gambar 3.8 <i>Activity diagraph</i> penentuan prioritas .....	37
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> melakukan proses perangkingan.....	38
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> melihat hasil perangkingan.....	39
Gambar 3.11 <i>Activity diagram</i> menghapus hasil perangkingan.....	40
Gambar 3.12 <i>Activity diagram</i> mencetak hasil perangkingan .....	41
Gambar 3.13 <i>Activity diagram</i> mengubah data user .....	42
Gambar 3.14 Class diagram controller.....	43
Gambar 3.15 Class diagram models.....	44
Gambar 3.16 Sequence diagram Login.....	45
Gambar 3.17 Sequence diagram input data.....	46
Gambar 3.18 Sequence diagram melihat dan mengedit kriteria .....	46

Gambar 3.19 Sequence diagram proses perangkingan .....	47
Gambar 3.19 Sequence diagram melihat dan menghapus hasil perangkingan .....	47
Gambar 3.20 Sequence diagram mencetak hasil perangkingan.....	48
Gambar 3.21 Sequence diagram menambah, menghapus, dan merubah data user. ....	48
Gambar 3.22 CDM database .....	56
Gambar 3.23 PDM database .....	57
Gambar 3.24 Mockup halaman Login .....	58
Gambar 3.25 Mockup halaman utama .....	58
Gambar 3.26 Mockup Menu kriteria.....	59
Gambar 3.27 Mockup calon penerima .....	59
Gambar 3.28 Mockup Perangkingan.....	60
Gambar 3.29 Mockup hasil perangkingan .....	60
Gambar 4.1 Halaman Login.....	67
Gambar 4.3 Halaman Utama.....	68
Gambar 4.4 Submenu Kriteria .....	68
Gambar 4.5 Form kriteria.....	69
Gambar 4.6 Submenu Nilai Kriteria .....	69
Gambar 4.7 Submenu Calon Penerima Beasiswa.....	70
Gambar 4.8 Form Calon Penerima Beasiswa .....	70

Gambar 4.9 Tampilan Pesan Data Berhasil Dihapus .....	71
Gambar 4.10 Tampilan Hasil Hapus Semua Data .....	71
Gambar 4.11 Submenu Normalisasi Data Calon Penerima .....	71
Gambar 4.12 Proses Perangkingan .....	72
Gambar 4.13 Proses Perbandingan Dengan AHP .....	72
Gambar 4.14 Proses Perbandingan Dengan Fuzzy .....	72
Gambar 4.15 Hasil Perangkingan .....	73
Gambar 4.16 Cetak Laporan Hasil Perangkingan.....	73
Gambar 4.17 Halaman Print-Layout Cetak Hasil Perangkingan .....	74
Gambar 4.19 Tampilan Menu User.....	74
Gambar 4.20 Penentuan Kriteria.....	78
Gambar 4.21 Pemberian Skala Nilai Perbandingan Kriteria .....	78
Gambar 4.22 Hasil Perbandingan Kriteria Berpasangan .....	78
Gambar 4.23 Perhitungan Eigen Vektor .....	79
Gambar 4.24 Hasil Konsistensi.....	80
Gambar 4.25 Random Indeks.....	81
Gambar 4.26 Perbandingan Kriteria Berpasangan Fuzzy .....	82
Gambar 4.27 Hasil Nilai Sintesis Fuzzy .....	84
Gambar 4.28 Hasil Nilai Bobot vektor .....	85
Gambar 4.29 Hasil Nilai Normalisasi .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Random Index .....	13
Tabel 3. 1 Kriteria dalam penentuan beasiswa.....	17
Tabel 3. 2 Perbandingan Skala kriteria .....	21
Tabel 3. 3 Bobot Prioritas .....	22
Tabel 3. 4 Matriks perbandingan Fuzzy AHP.....	23
Tabel 3. 5 Nilai Sintesis Fuzzy (Si) .....	23
Tabel 3. 6 Tabel use case login .....	26
Tabel 3. 7 Tabel use case mengisi data sesuai kriteria.....	27
Tabel 3. 8 Tabel use case penentuan kriteria .....	27
Tabel 3. 9 Tabel use case penentuan prioritas.....	28
Tabel 3. 10 Tabel use case melakukan perangkingan .....	29
Tabel 3. 11 Tabel use case melihat hasil perangkingan .....	30
Tabel 3. 12 Tabel use case menghapus hasil perangkingan.....	31
Tabel 3. 13 Tabel use case mencetak hasil perangkingan.....	31
Tabel 3. 14 Tabel use case mengubah data user .....	32
Tabel 3. 15 Struktur tabel Login .....	49
Tabel 3. 16 Struktur tabel calon penerima .....	49
Tabel 3. 17 Struktur tabel calon penerima konversi .....	50
Tabel 3. 18 Struktur tabel hasil normalisasi.....	51
Tabel 3. 19 Struktur tabel kriteria .....	51
Tabel 3. 20 Struktur tabel hasil bobot AHP .....	52
Tabel 3. 21 Struktur tabel perbandingan kriteia.....	52



Tabel 3. 22 Struktur tabel hasil iterasi 1 .....	53
Tabel 3. 23 Struktur tabel hasil bobot AHP .....	53
Tabel 3. 24 Struktur tabel konsistensi .....	54
Tabel 3. 25 Struktur tabel pkriteria fuzzy .....	54
Tabel 3. 26 Struktur tabel sisntesis fuzzy.....	55
Tabel 3. 27 Struktur tabel hasil perangkingan .....	55
Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba Sistem.....	75
Tabel 4. 2 Hasil Kelayakan .....	88
Tabel 4. 3 Confusion Matriks Uji Perbandingan .....	89