

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini telah melalui cek plagiarism dan dinyatakan layak dan lolos oleh tim plagiarism.

Boionegoro, Agustus 2023



io 5BAKX5 583922

Aylli Fatul Ma'nthh  
NIM 3420190061



# UNUGIRI

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Aylli Fatul Ma'rifah

NIM : 3420190061

Judul : Penerapan Metode *Fuzzy Topsis Multiple Atribut Decision Making* (MADM) Sebagai Alternatif Pengambilan Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa PIP.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 22 Agustus 2023

Pembimbing I

  
**Dr. M Ivan Ariful Fathoni, M. Si**

NIDN:0705019103

Pembimbing II

  
**Ismanto, S.Si., M.Pd**

NIDN:0709108004

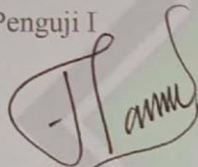
## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aylli Fatul Ma'rifah  
NIM : 3420190061  
Judul : Penerapan Metode *Fuzzy Topsis Multiple Atribut Decision Making*  
(MADM) Sebagai Alternatif Pengambilan Keputusan Menentukan  
Penerima Beasiswa PIP.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 14 Agustus 2023

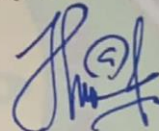
### Dewan Penguji

Penguji I



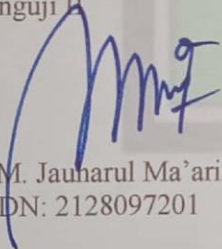
Naning Kurniawati, M.Pd  
NIDN: 0718098503

Penguji III



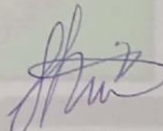
Dr. M Ivan Ariful Fathoni, M.Si  
NIDN: 0705019103

Penguji II



K.M. Jaunarul Ma'arif, M.Pd.I  
NIDN: 2128097201

Penguji IV



Fakhrun Nisa, M.Si  
NIDN: 0719129401

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan



Astrid Chandra Sari, M.Pd  
NIDN: 0721059101

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Naning Kurniawati, M.Pd  
NIDN: 0718098503

## MOTTO

Where there is a will there's way

( George Herbert )

Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan petunjuk.

( Q.S Ad – Duha : 7 )

Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar.

( Al – Baqarah : 153 )

## PERSEMBAHAN

Puji syukur atas rahmat Allah SWT saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak dan ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan nasehat terbaiknya, memberi dukungan dan selalu menyemangati segala bentuk perjuangan selama proses pengerjaan skripsi ini. Mas Beni yang selalu membantu, menemani, membimbing serta selalu menyemangati ketika kesulitan dalam mengerjakan skripsi. Bapak Ibu Dosen yang elalu memberikan bimbingan. Temen – temen yang menjadi penyemangat di saat lagi susah-susahnya ngerjain skripsi.

Terimakasih atas semua yang diberikan, semoga kebaikan kalian dibalas dengan kebaikan yang berlipat.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy TOPSIS Multiple Atribut Decision Making* (MADM) Sebagai Alternatif Pengambilan Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa PIP”. Penyusunan proposal ini untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada program strata 1 program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini dapat terlaksana dengan baik atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
2. Astrid Chandra Sari, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Naning Kurniawati, M.Pd selaku Kaprodi Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Dr. M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi.
5. Ismanto, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri yang telah membekali penulis dengan ilmu – ilmu yang berguna bagi penulis.
7. Keluarga yang sangat saya cintai kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan materi, dan Mas Beni Fajar Danial Arifuddin yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam proses penelitian.

8. Sahabatku Siti Shofiyatul Marfuah S.Pd, Tyas Yulianingsih, dan Ahmad Syaifuddin Zahro yang telah membantu dan menemani peneliti selama proses penyusunan proposal skripsi.
9. Pihak – pihak yang telah membantu melancarkan penelitian ini.
10. Teman – teman Program Studi Pendidikan Matematika 2019 Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri yang telah berjuang bersama.
11. Semua pihak yang memberikan bantuan, doa dan motivasi dalam penulisan proposal skripsi ini.

Peneliti berharap semoga keikhlasan dan ketulusan dalam mendukung penyusunan proposal skripsi ini mendapatkan balasan yang baik oleh Allah SWT. Selain itu, peneliti menyadari bahwa banyak kekurangan dalam proposal skripsi ini. Saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan guna perbaikan pada proposal skripsi. Semoga proposal skripsi ini bermanfaat.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Bojonegoro, 8 Februari 2023

Peneliti



Aylli Fatul Ma'rifah

UNUGIRI

## **ABSTRACT**

*Ma'rifah, Aylli, Fatul. 2023. Application of Fuzzy Topsis Multiple Attribute Decision Making (MADM) Method as an Alternative Decision Making to Determine PIP Scholarship Recipients. Thesis, Mathematics Education Study Programme, Faculty of Teacher Training and Education, Sunan Giri Nahdlatul Ulama University. Main supervisor Dr M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si and Supervisor Ismanto, S.Si..*

**Keywords :** Fuzzy TOPSIS, Decision Making, PIP Scholarship, MADM, MI Unggulan Fattahul Huda.

*This study examines decision making to determine the recipients of the Indonesia Smart Programme (PIP) scholarship at MI Unggulan Fattahul Huda. The data taken is data on prospective recipients of the 2023 PIP scholarship as many as 44 people with details of data criteria including parents' income, the number of dependents of parents, cards owned by students including KPS / KKS / KIP / PKH or SKTM which indicates that the student is from a poor family, and the status or class of students (Yatim, Piatu, or Yatimpiatu). PIP scholarship acceptance decision making uses a calculation process with the Fuzzy TOPSIS Multiple Attribute Decision Making (MADM) method. In this research, the calculation process starts from converting each criterion into fuzzy numbers based on the rules that have been determined for each criterion. The results of converting the fuzzy numbers are then processed using the TOPSIS method, which starts by normalising the matrix of each criterion, giving weights according to each criterion. After these stages, the next step is to find the preference value or the most recommended value because the PIP scholarship recipient has a quota limit that must be met, namely 3 applicants. Based on these results, it can be concluded that the Fuzzy TOPSIS MADM method can be implemented in the PIP scholarship selection process, especially at MI Unggulan Fattahul Huda.*

**UNUGIRI**

## ABSTRAK

*Ma'rifah, Aylli, Fatul. 2023. Penerapan Metode Fuzzy Topsis Multiple Atribut Decision Making (MADM) Sebagai Alternatif Pengambilan Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa PIP. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing utama Dr. M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si dan Pembimbing Pendamping Ismanto, S.Si.*

**Kata Kunci** : *Fuzzy* TOPSIS, Pengambilan Keputusan, Beasiswa PIP, MADM, MI Unggulan Fattahul Huda.

Penelitian ini mengkaji tentang pengambilan keputusan untuk menentukan penerima beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP) di MI Unggulan Fattahul Huda. Data yang diambil adalah data calon penerima beasiswa PIP 2023 sebanyak 44 orang dengan rincian kriteria data yang meliputi penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kartu yang dimiliki siswa meliputi KPS/KKS/KIP/PKH ataupun SKTM yang menandakan bahwa siswa tersebut dari keluarga miskin, dan status atau golongan siswa (Yatim, Piatu, ataupun Yatimpiatu). Pengambilan keputusan penerimaan beasiswa PIP menggunakan proses perhitungan dengan metode *Fuzzy TOPSIS Multiple Atribut Decision Making* (MADM). Pada penelitian ini proses perhitungan dimulai dari mengubah setiap kriteria ke dalam bilangan *fuzzy* berdasarkan aturan yang telah ditetapkan untuk setiap kriteria. Hasil dari pengkonversian bilangan *fuzzy* tersebut kemudian diolah menggunakan metode TOPSIS yaitu dimulai dengan menormalisasikan matriks dari setiap kriteria, memberikan bobot sesuai dengan masing – masing kriteria. Setelah tahapan tersebut selanjutnya adalah mencari nilai preferensi atau nilai yang paling direkomendasikan karena dalam penerima beasiswa PIP memiliki batas kuota yang harus terpenuhi yaitu 3 orang pendaftar. Hasil dari perhitungan *fuzzy* TOPSIS menghasilkan 3 nilai preferensi tertinggi yaitu A44, A22, A39. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diambil simpulan bahwa metode *Fuzzy* TOPSIS MADM dapat diimplementasikan dalam proses pemilihan beasiswa PIP, khususnya di MI Unggulan Fattahul Huda.

UNUGIRI



# DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT .....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	5
2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.1.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.3 Tahapan Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.1.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.2 Logika <i>Fuzzy</i> .....	11
2.2.1 Pengertian Logika <i>Fuzzy</i> .....	11

2.2.2 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	13
2.3 Multiple – Attribute Decision Making (MADM).....	16
2.3.1 Konsep dasar MADM	
2.3.2 Metode - metode Penyelesaian Masalah MADM	
2.4 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) .....	19
2.5 Beasiswa PIP .....	22
2.6 Penelitian Terdahulu.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.1.1 Tempat Penelitian .....	28
3.1.2 Waktu Penelitian .....	28
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian	
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.3 Teknik Pengambilan Data .....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengolahan Data Siswa Menggunakan Logika <i>Fuzzy</i> .....	35
4.2 Pengaplikasian Metode <i>Technique for Order Preference by</i> <i>Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	41
4.3 Interpretasi Hasil.....	56
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

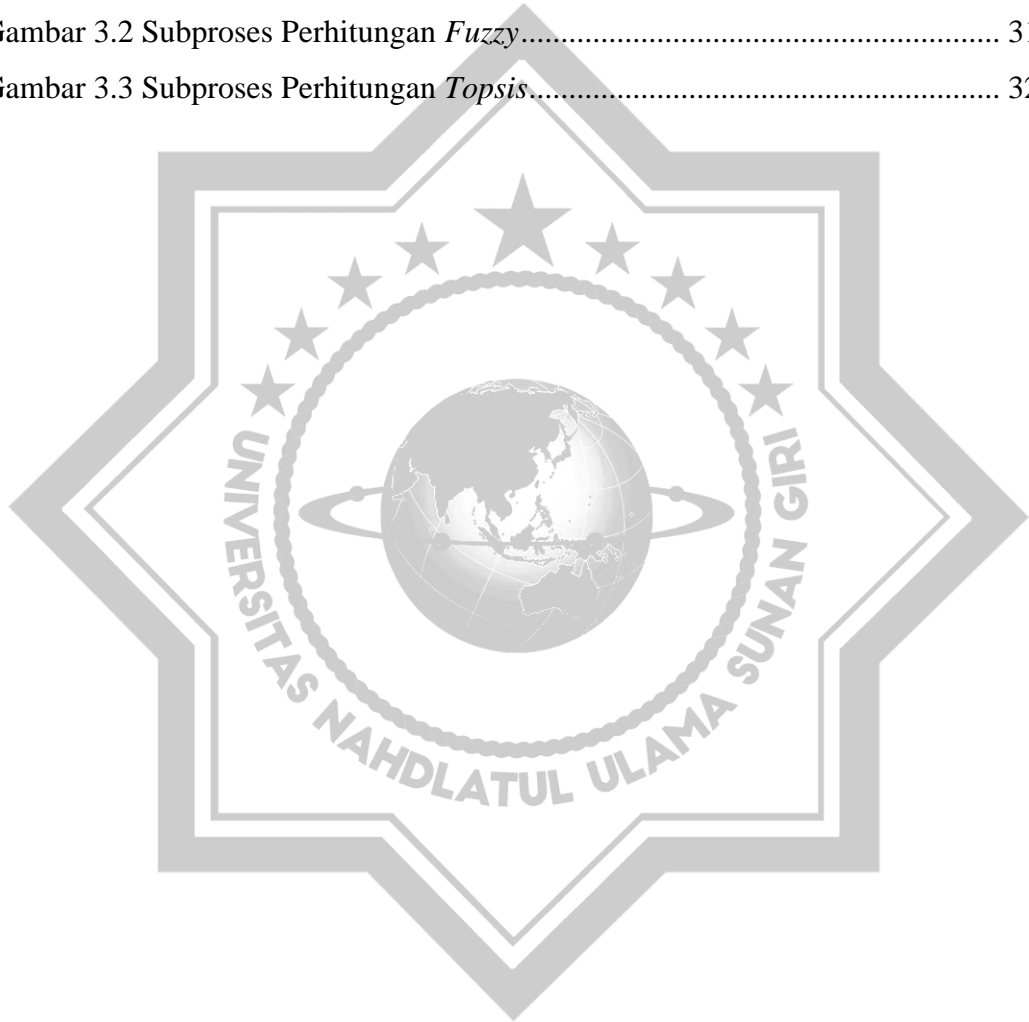
Tabel 4.1	Penilaian Alternatif pada Kriteria Penghasilan Orang Tua.....	36
Tabel 4.2	Penilaian Alternatif pada Jumlah Tanggungan Orang Tua.....	36
Tabel 4.3	Penilaian Alternatif pada Kartu Siswa .....	37
Tabel 4.4	Penilaian Alternatif pada Status Siswa.....	38
Tabel 4.5	Fuzifikasi Setiap Kriteria .....	40
Tabel 4.6	Matrik Ternormalisasi (R).....	43
Tabel 4.7	Matrik Ternormalisasi Terbobot (Y).....	44
Tabel 4.8	Solusi Ideal Positif ( $A^+$ ) Dan Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ ).....	46
Tabel 4.9	Jarak Antara Nilai Terbobot Terhadap Solusi Ideal Positif Solusi Ideal Negatif.....	49
Tabel 4.10	Nilai Preferensi.....	51
Tabel 4.11	Perangkingan.....	55



**UNUGIRI**

## DAFTAR GAMBAR

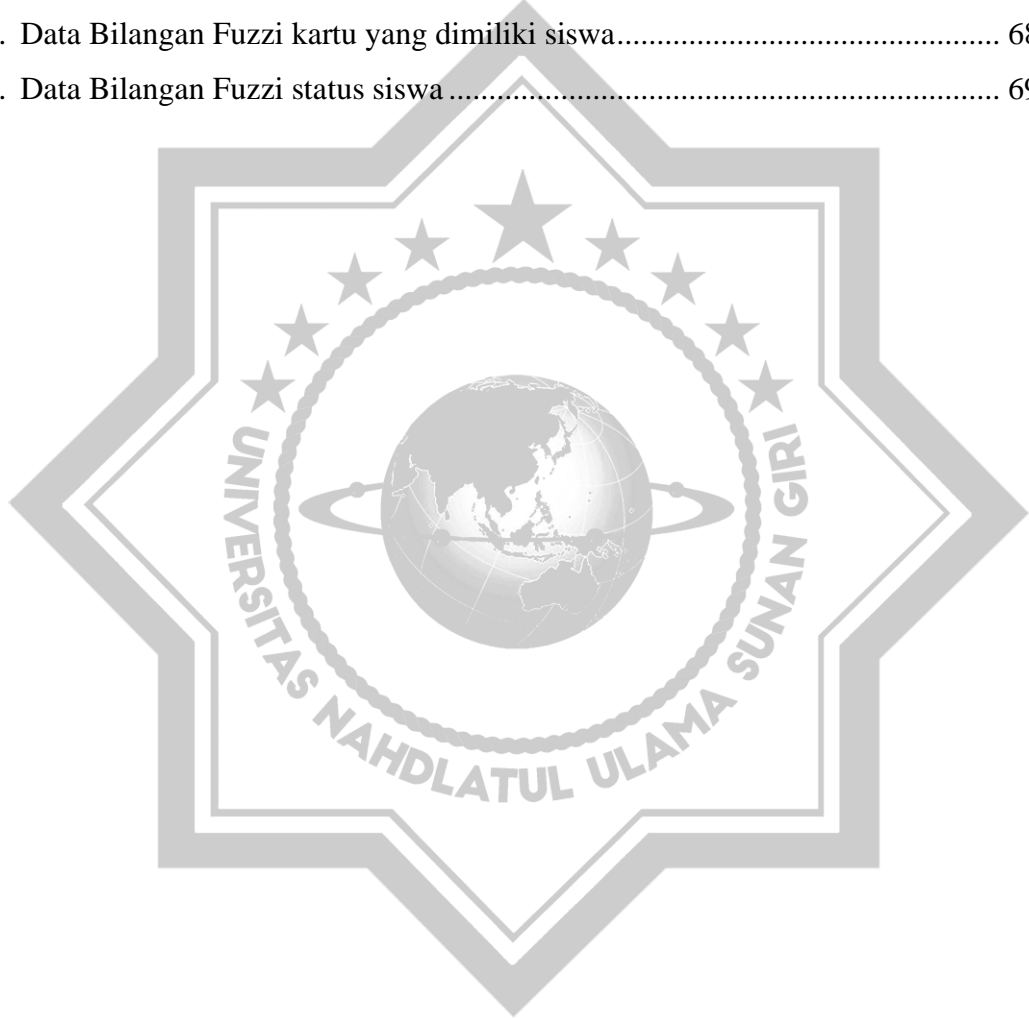
Gambar 2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	
Gambar 2.2 Tahapan Logika Fuzzy	
Gambar 2.3 Struktur Hirarki Permasalahan	
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	30
Gambar 3.2 Subproses Perhitungan <i>Fuzzy</i> .....	31
Gambar 3.3 Subproses Perhitungan <i>Topsis</i> .....	32



# UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Teks Wawancara Wali Kelas MI Unggulan Fattahul Huda .....	65
2. Data Output penghasilan orang tua siswa per bulan .....	66
3. Data Bilangan Fuzzi tanggungan orang tua siswa.....	67
4. Data Bilangan Fuzzi kartu yang dimiliki siswa.....	68
5. Data Bilangan Fuzzi status siswa .....	69



# UNUGIRI