

LEMBAR PERNYATAAN

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

26 Agustus 2023
10000
METERAL (TEMPEL)
D3990AKX520055877
Ahmad Al Anomul Aflahin
NIM. 3420190065



UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

Usulan Penelitian Oleh : Ahmad Al A Dhomul Aflahin
NIM : 3420190065
Judul : Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)
Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy AHP*
(*Analytical Hierarchy Process*) Sebagai
Penentuan Penerima Beasiswa PIP

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

Bojonegoro, 24 Agustus 2023

Pembimbing I



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

NIDN. 0705019103

Pembimbing II



Festian Cindarbumi, S.Pd., M.Pd

NIDN: 0709068903

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ahmad Al A Dhomul Aflahin
NIM : 3420190065
Judul : Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)* Sebagai Penentuan Penerima Beasiswa PIP

Telah dipertahankan pengujian pada tanggal 31 Agustus 2023

Dewan pengujian

Pengujian I

Anisa Fitri, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0719049202

Pengujian III

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

Pengujian II

Dr. H. M. Ridwan Hambali, Lc., M.A
NIDN. 2117056803

Pengujian IV

Festian Cindarbumi, S.Pd., M.Pd
NIDN: 0709068903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan

Astrid Chandra Sari, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0721059101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika

Naning Kurniawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0718098503

MOTTO

Berani Hidup Tak Takut Mati

Takut Mati Jangan Hidup

Takut Hidup Mati Saja

(KH. Alamul Huda Masyhur)

“Yen Pengen Berhasil Kudu Wani Kangelan”

(KH. Alamul Huda Masyhur)

“Bersungguh-sungguh dan Istiqomah Adalah Kunci Kesuksesan”

(KH. M. Shofiyullah Masyhur)



UNUGIRI

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas doa, kasih sayang dan jerih payah perjuangan yang senantiasa mengiringi langkahku. Meski aku belum mampu membalas kasih sayang mu dengan sempurna, aku akan berusaha sebaik mungkin agar aku tidak mengecewakanmu dan membuatmu bangga terhadapku. keluarga besarku serta teman-temanku, terimakasih atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepadaku.

Guru-guru ku, dosen-dosen ku terimakasih sudah membimbing dan mengajariku dengan sabar dan telaten selama ini, meskipun aku belum bisa membalas jasa-jasa kalian namun aku selalu mengharapkan ridho dan doa kalian, agar ilmu yang engkau berikan bermanfaat dan bisa aku sebarkan kepada orang lain. Seluruh teman-teman pendidikan matematika angkatan 2019, terimakasih atas semangat, dukungan dan kebersamaan yang indah selama ini serta perjuangan bersama yang takkan terlupa



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan mengucapkan Alhamdulillah sebagai ungkapan rasa syukur atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat, Hidayah, dan Karunia-nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY AHP (ANALYTICAL HIERARCY PROCESS)* SEBAGAI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA PIP”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melakukan penelitian dan menyusun skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak KH. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Ibu Astrid Chandra Sari, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu Naning Kurniawati, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak M. Ivan Ariful Fathoni, S.Si., M.Si., dan bapak Festian Cindarbumi, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
5. Bapak Festian Cindarbumi, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Orang tua atas do'a, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.


8. Teman-teman seperjuangan Progam Studi Pendidikan Matematika angkatan 2019 atas semua dukungan, semangat, dan kerjasamanya.

Semoga amal kebaikan semua pihak yang tersebut mendapat imbalan dari Allah SWT. Meskipun skripsi ini masih banyak kekurangan, namun diharapkan Skripsi ini memberikan manfaat bagi perkembangan pendidikan di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bojonegoro, 23 Agustus 2023

Penulis


Ahmad Al A Dhomul Aflahin
NIM. 3420190065



UNUGIRI

ABSTRACT

Ahmad, A. Penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)* sebagai penentuan penerima beasiswa PIP. Skripsi, Progam 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 Festian Cindarbumi, S.Pd, M.Pd.

Keyword: Scholarship, PIP, FAHP

Implementation of a decision support system (SPK) using the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) method to determine PIP scholarship recipients. MI Salafiyah Prambontergayang is an educational institution located in the city of Tuban, East Java province. Every year the MI Salafiyah Prambontergayang school conducts a selection of PIP scholarships for students who are economically disadvantaged. So far, the problem faced by the decision makers of MI Salafiyah Prambontergayang in the selection of PIP scholarship recipients is that it takes a very long time because it is done manually, because the school selects students who are entitled to get PIP scholarship assistance by means of manual verification. This method will certainly cause a lot of misdirection in the distribution, where those who are considered capable can get the scholarship, while those who are considered unable do not get it. Not only that, the school also had difficulties in determining PIP scholarship recipients because the potential recipients had the same value for each of the criteria used. The criteria used in the selection of PIP scholarship recipients are family economic conditions, average family income, number of family dependents. The solution offered in this study is to use the concept of a decision support system with the Fuzzy Analytical Hierarchy Process method for selecting scholarship recipients. The FAHP method is used for automatic weighting and getting priority weights between criteria used to rank scholarship recipients by optimizing positive ideal solutions and negative ideal solutions to get the right and proper scholarship recipients. This study aims to apply the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) method to the PIP scholarship recipient selection system. This method is used to evaluate the results of calculating the values obtained based on the results of an assessment of the criteria for aspects of the family's economic condition, average family income, and number of family dependents. The results of this study are in the form of names of prospective recipients of PIP scholarship assistance who have been selected based on available criteria. The results of the study showed that it was successful in applying the F-AHP method in determining potential recipients of PIP scholarship assistance at MI Salafiyah Prambontergayang.

ABSTRAK

Ahmad, A. Penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process)* sebagai penentuan penerima beasiswa PIP. Skripsi, Progam 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 Festian Cindarbumi, S.Pd, M.Pd.

Kata kunci: Beasiswa, PIP, FAHP

Penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* sebagai penentuan penerima beasiswa PIP. MI Salafiyah Prambontergayang merupakan Lembaga Pendidikan yang terletak dikota tuban provinsi jawa timur. Setiap tahunnya pihak sekolah MI Salafiyah Prambontergayang melakukan seleksi beasiswa PIP bagi siswa yang kurang mampu secara ekonomi. Selama ini permasalahan yang dihadapi oleh pihak pengambil keputusan MI Salafiyah Prambontergayang dalam seleksi penerima beasiswa PIP adalah waktu yang dibutuhkan sangat lama karena dilakukan secara manual, karena pihak sekolah memilih siswa yang berhak mendapatkan bantuan beasiswa PIP dengan cara verifikasi manual. Cara ini tentunya akan menyebabkan banyak terjadinya salah sasaran dalam pembagiannya, dimana yang dianggap mampu, bisa mendapatkan beasiswa tersebut, sedangkan yang dianggap tidak mampu tidak mendapatkannya. Tidak hanya itu, pihak sekolah juga kesulitan dalam penentuan penerima beasiswa PIP dikarenakan antar calon penerima memiliki kesamaan nilai setiap kriteria yang digunakan. Adapun kriteria yang digunakan dalam seleksi penerima beasiswa PIP adalah kondisi ekonomi keluarga, rata-rata pendapatan keluarga, jumlah tanggungan keluarga. Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini adalah menggunakan konsep system pendukung keputusan dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk seleksi penerima beasiswanya. Metode FAHP digunakan untuk pembobotan secara otomatis dan mendapatkan bobot prioritas antar kriteria yang digunakan untuk melakukan perankingan penerima beasiswa dengan cara mengoptimalkan solusi ideal positif dan solusi ideal negative untuk mendapatkan penerima beasiswa yang tepat dan layak. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* untuk sistem penyeleksian penerima beasiswa PIP. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi hasil perhitungan nilai-nilai yang diperoleh berdasarkan hasil penilaian terhadap kriteria aspek kondisi ekonomi keluarga, rata-rata pendapatan keluarga, dan jumlah tanggungan keluarga. Hasil dari penelitian ini berupa nama dari calon penerima bantuan beasiswa PIP yang telah di seleksi berdasarkan kriteria yang telah tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berhasil dalam penerapan metode *F-AHP* dalam menentukan calon penerima bantuan beasiswa PIP di MI Salafiyah Prambontergayang.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR BAGAN | xvi |
| LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Manfaat penelitian..... | 6 |
| BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Dasar Teori..... | 8 |
| 2.1.1 Pengertian beasiswa..... | 8 |
| 2.1.2 Alur dan kriteria penetapan beasiswa..... | 9 |
| 2.1.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)..... | 10 |
| 2.1.5 <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)</i> | 11 |
| 2.1.6 <i>Triangular Fuzzy Number (TFN)</i> | 12 |
| 2.1.7 Nilai eigen dan Faktor Eigen..... | 13 |
| 2.1.8 Konsistensi..... | 14 |
| 2.1.9 Nilai Fuzzy Shynthetic Extend..... | 15 |
| 2.2 Penelitian Terdahulu..... | 19 |
| 2.2.1 Kerangka Konseptual..... | 23 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 25 |
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 25 |
| 3.2 Desain Penelitian..... | 25 |
| 3.3 Subjek Penelitian | 26 |
| 3.4 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 26 |
| 3.5 Populasi dan Sampel Penelitian..... | 27 |
| 3.5.1 Populasi..... | 27 |
| 3.5.2 Sampel | 27 |
| 3.6 Data Penelitian | 27 |
| 3.7 Variabel Penelitian..... | 27 |
| 3.8 Instrumen Penelitian..... | 28 |
| 3.9 Teknik Pengumpulan Data | 28 |
| 3.10 Teknik Analisis Data | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 33 |
| 4.1 Analisa Sistem..... | 33 |
| 4.1.1 Analisa Kebutuhan Data | 33 |
| 4.1.2 Analisa Subsistem Model | 34 |
| 4.2 Hasil Pembahasan | 69 |
| BAB V PENUTUP..... | 71 |
| 5.1 Kesimpulan | 71 |
| 5.2 Saran..... | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 73 |
| LAMPIRAN..... | 78 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2. 1 Skala Nilai <i>Fuzzy</i> Segitiga | 12 |
| 2. 2 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan | 13 |
| 2. 3 Nilai RI..... | 14 |
| 3. 1 Kriteria Beasiswa PIP | 30 |
| 4. 1 Kriteria Penilaian | 33 |
| 4. 2 Nilai Intesitas Kepentingan kriteria | 34 |
| 4. 3 Penilaian Sub Kriteria | 37 |
| 4. 4 Nilai Kepentingan Intensitas | 38 |
| 4. 5 Matriks Perbandingan Berpasangan..... | 38 |
| 4. 6 Nilai Perbandingan Tiap Kolom | 39 |
| 4. 7 Tabel bobot Prioritas | 39 |
| 4. 8 Nilai Perbandingan AHP Ke <i>Fuzzy</i> AHP..... | 40 |
| 4. 9 Matriks Berpasangan FAHP | 40 |
| 4. 10 Perhitungan jumlah nilai garis pada tiap kolom..... | 41 |
| 4. 11 Kesimpulan nilai sintesis kriteria <i>Fuzzy</i> | 42 |
| 4. 12 Nilai vector <i>Fuzzy</i> AHP kriteria..... | 43 |
| 4. 13 Nilai bobot vektor <i>Fuzzy</i> AHP kriteria..... | 43 |
| 4. 14 Normalisasi nilai bobot vektor FAHP kriteria | 43 |
| 4. 15 Data Pendaftar Beasiswa PIP | 45 |
| 4. 16 Sub Kriteria Data Pendaftar Beasiswa PIP | 46 |
| 4. 17 Nilai Intensitas Alternatif..... | 47 |
| 4. 18 Matriks perbandingan berpasangan AHP Alternatif K1 | 48 |
| 4. 19 Perbandingan berpasangan <i>Fuzzy</i> AHP Alternatif terhadap K1 | 49 |
| 4. 20 Perhitungan Nilai Sintetis <i>Fuzzy</i> (Si)..... | 52 |
| 4. 21 Nilai Vektor F-AHP (V) Alternatif K1 | 53 |
| 4. 22 Nilai Intensitas Alternatif K2 | 54 |
| 4. 23 Perbandingan berpasangan <i>Fuzzy</i> AHP Alternatif terhadap K2 | 55 |
| 4. 24 Perhitungan Nilai Sintetis <i>Fuzzy</i> (Si)..... | 58 |
| 4. 25 Nilai Vektor F-AHP (V) Alternatif K2 | 59 |
| 4. 26 Nilai Intensitas Alternatif K3 | 60 |

| | |
|--|----|
| 4. 27 Perbandingan berpasangan <i>Fuzzy</i> AHP Alternatif terhadap K3 | 61 |
| 4. 28 Perhitungan Nilai Sintetis <i>Fuzzy</i> (Si) | 64 |
| 4. 29 Nilai Vektor F-AHP (V) Alternatif K3 | 65 |
| 4. 30 Nilai Ordinat (d') dan Bobot Vektor FAHP (K1,K2,K3) | 66 |
| 4. 31 Normalisasi Nilai Bobot Vektor FAHP Alternatif (K1,K2,K3) | 67 |
| 4. 32 Kesimpulan dan Bobot Global | 68 |



UNUGIRI

DAFTAR BAGAN

| Bagan | Halaman |
|--|---------|
| 2. 1 Kerangka Konseptual | 24 |
| 3. 1 Diagram Blok Alur SPK | 26 |
| 3. 2 Langkah-langkah Metode <i>Fuzzy AHP</i> | 32 |
| 4. 1 <i>Flowcart</i> Analisa Subsistem Model F-AHP | 35 |
| 4. 2 Struktur Hierarki Penerima beasiswa PIP | 36 |



UNUGIRI

LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1 Observasi Kesekolah Tempat Penelitian..... | 79 |
| 2 Wawancara Dengan Kepala Tata Usaha | 80 |
| 3 Observasi dan Wawancara ke Kelas Siswa..... | 82 |



UNUGIRI