

# Penerapan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi

Mutiara Ayu Dasilpha<sup>1</sup>, Ica Admirani<sup>\*2</sup>, Alan Novi Tomponu<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang, fax : +62711355918

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

e-mail: [1mdasilpha@gmail.com](mailto:mdasilpha@gmail.com), [\\*2admiranyadnan@gmail.com](mailto:*2admiranyadnan@gmail.com), [3alvito.polsri@gmail.com](mailto:3alvito.polsri@gmail.com)

## Abstrak

Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk melakukan penilaian dan perhitungan mahasiswa berprestasi. Metode ini menggabungkan antara Fuzzy Logic dan AHP yang memungkinkan pengambil keputusan untuk menilai kriteria yang berbeda secara simultan. Dalam aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi, terdapat beberapa kriteria yang diberi bobot untuk dinilai. Setelah kriteria, subkriteria dan bobot ditentukan, maka dilakukan perankingan mahasiswa berdasarkan nilai Fuzzy AHP yang diperoleh. Dalam metode ini, setiap alternatif (mahasiswa) diberikan skor yang dinyatakan dalam bilangan fuzzy, yang kemudian dikonversi menjadi nilai numerik dengan menggunakan defuzzifikasi. Adanya aplikasi sistem pendukung keputusan ini, pengambil keputusan dapat lebih efektif dan akurat dalam penilaian dan perhitungan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode Fuzzy AHP yang memberikan hasil perankingan.

**Kata kunci**— Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy, Analytical Hierarchy Process

## Abstract

The Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) method can be applied in a decision support system to assess and calculate outstanding students. This method combines Fuzzy Logic and AHP which allows decision makers to assess different criteria simultaneously. In the application for selecting outstanding students, there are several criteria that are given weight to be assessed. After the criteria, sub-criteria and weights are determined, students are ranked based on the Fuzzy AHP scores obtained. In this method, each alternative (student) is given a score expressed in fuzzy numbers, which is then converted into a numerical value using defuzzification. With this decision support system application, decision makers can be more effective and accurate in assessing and calculating outstanding students by using the Fuzzy AHP method which provides ranking results.

**Keywords**—Decision Support System, Fuzzy, Analytical Hierarchy Process

## 1. PENDAHULUAN

Pemilihan Mahasiswa Berprestasi atau Pilmapres merupakan kompetisi tingkat nasional yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan yang ada dibawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, dengan tujuan untuk memberikan apresiasi kepada mahasiswa terbaik yang siap menjadi pemuda untuk membangun Indonesia yang lebih baik. Kegiatan Pilmapres merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan dengan

tujuan memilih dan memberikan penghargaan terhadap mahasiswa yang memiliki prestasi tinggi [1]. Dengan adanya kegiatan Pilmapres ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya unggul dalam bidangnya, namun juga unggul dalam mengembangkan soft skills dan hard skills [2].

Prosedur Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dilakukan secara bertahap, mulai dari seleksi Tingkat Jurusan, Tingkat Fakultas, Tingkat Perguruan Tinggi, dan Tingkat Nasional [3]. Politeknik Negeri Sriwijaya melakukan Pilmapres disetiap tahunnya dengan mengikuti prosedur yang dikeluarkan oleh Kemdikbudristek. Mahasiswa diseleksi sesuai dengan kriteria yang ditentukan berdasarkan Panduan Pilmapres 2023 yaitu seleksi capaian unggul, seleksi bahasa Inggris, dan seleksi produk inovatif.

Namun, penyeleksian dan penilaian Pilmapres menggunakan nilai skor dari pedoman Pilmapres yang dinilai oleh beberapa juri secara langsung sesuai dengan kriteria penilaian. Nilai dari skor mahasiswa akan ditotalkan dan diakumulasikan menggunakan Microsoft Excel. Sesuai dengan kriteria penilaian dan kisaran skor penilaian yang telah ditentukan. Cara tersebut kurang efektif dalam melakukan penilaian, karena penilaian terhadap mahasiswa berprestasi masih bergantung kepada penilaian setiap anggota juri dan terdapat ketidakobjektifan.

Dalam kegiatan pilmapres di Politeknik Negeri Sriwijaya dibutuhkan sistem terkomputerisasi yang dapat membantu perhitungan dan penentuan mahasiswa berprestasi. Dengan memanfaatkan teknologi web serta menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK). Maka data menjadi terintegrasi dan dapat diolah lebih lanjut. SPK bertujuan membantu pengambil keputusan, menyimpan data dan mengubah data-data tersebut menjadi informasi yang terorganisir, sehingga dapat diakses dan proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara mudah, cepat, dan akurat [4]. Sistem pendukung keputusan tersebut dapat lebih bekerja maksimal jika didukung dengan sebuah metode. Metode yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP), yaitu salah satu metode dalam pengambilan keputusan yang mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dalam suatu masalah dengan menggunakan hierarki atau struktur.

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang telah menerapkan metode AHP pada berbagai kasus sistem pendukung keputusan. Penelitian pertama dilakukan oleh Munthafa dan Mubarak [5], yang berjudul "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi". Pada penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa metode AHP dapat merekomendasikan mahasiswa berprestasi dengan nilai konsistensi sebesar 0.06.

Penelitian kedua dilakukan oleh Khasanah dkk [6] tentang Sistem Penentuan Mahasiswa Lulusan Berprestasi Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode AHP memberikan hasil yang baik dalam pemilihan lulusan mahasiswa berprestasi sesuai kriteria yang telah ditentukan.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Tou dkk [7] tentang Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP. Dan menunjukkan hasil bahwa metode AHP dapat digunakan untuk membantu menentukan salah satu mahasiswa berprestasi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Sehingga didapatkan tingkat validitas konsistensi hierarki dari pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode AHP sebesar 0.56.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan proses pemilihan mahasiswa berprestasi dapat dilakukan secara objektif dan transparan. Sistem ini juga dapat membantu meningkatkan kualitas dan akurasi pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan dan mengurangi pengaruh subjektivitas dalam proses pemilihan dan perhitungan. Dengan latar belakang inilah proposal laporan akhir ini dibuat dengan judul "Penerapan Metode Fuzzy AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Politeknik Negeri Sriwijaya".

2. METODE PENELITIAN

2.1 Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

Dalam penerapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang bersifat subjektif, seringkali seorang pengambil keputusan dihadapkan pada suatu permasalahan yang sulit dalam penentuan bobot setiap kriteria [6]. Untuk menanggapi kelemahan AHP ini, diperlukan suatu metode yang lebih memperhatikan keberadaan kriteria-kriteria yang bersifat subjektif tersebut. Model *Fuzzy-AHP* telah dikembangkan oleh beberapa peneliti. *Fuzzy-AHP* merupakan representasi dan eksistensi dari AHP Saaty dengan mengkombinasikannya dengan teori himpunan *fuzzy*. Di dalam *Fuzzy-AHP*, skala rasio *fuzzy* digunakan untuk mengindikasikan kekuatan relatif dari faktor-faktor pada kriteria atau subkriteria yang bersangkutan, sehingga sebuah matrik keputusan *fuzzy* dapat dibentuk. Nilai akhir dari alternatif-alternatif dapat juga disajikan dalam angka-angka *fuzzy*. Alternatif optimal diperoleh dengan merangking angka *fuzzy* menggunakan operator aljabar khusus. Konsep *fuzzy* yang dipakai dalam pengembangan *Fuzzy-AHP* ini adalah *Triangular Fuzzy Numbers* (TFN).

Secara umum prosedur perhitungan *Fuzzy-AHP* terdiri dari empat langkah, yaitu: (1) penilaian alternatif terhadap setiap kriteria, (2) pembobotan kriteria, (3) perhitungan nilai akhir, dan (4) ranking dan keputusan akhir. Pada langkah (1), yaitu penilaian alternatif, pengambil keputusan diminta memberikan suatu rangkaian penilaian terhadap alternatif  $x$  yang ada dalam bentuk bilangan *fuzzy triangular* (*triangular fuzzy number* (TFN)) yang disusun berdasarkan variabel linguistik. Selanjutnya nilai *fuzzy* didefinisikan bagi setiap alternatif pada setiap kriteria. Dalam TFN diberikan tiga kondisi untuk nilai fungsi keanggotaan.

Dalam langkah (2), yaitu pembobotan kriteria, Zeleny membaginya menjadi dua tipe, yaitu: (1) bobot prior  $w_i$ , yang sifatnya relatif stabil, menggambarkan keadaan psikologis dan sosial dari pengambil keputusan, (2) bobot informasi  $l_i$  yang sifatnya tidak stabil [8].

Langkah penyelesaian F-AHP adalah sebagai berikut:

1. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan perbandingan matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN
2. Menentukan nilai sitesis fuzzy (Si) prioritas dengan rumus:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_i^j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$$\sum_{j=1}^m M_i^j = \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \dots\dots\dots(2)$$

Sedangkan

$$\frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_i^j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n l_i} \dots\dots\dots(3)$$

3. Menentukan nilai vector ( $v$ ) dan nilai ordinat Defuzifikasi ( $d'$ ). Jika hasil yang diperoleh pada setiap matriks *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 sebagai berikut:

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

Atau sama dengan grafik pada persamaan berikut:

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, & \text{if } M_2 \geq M_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq \mu_2 \\ \frac{l_1 - \mu_2}{(m_2 - \mu_2) - (m_1 - l_2)}, & \text{lainnya} \end{cases}$$

Jika hasil nilai *fuzzy* lebih besar dari  $k$ ,  $M_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) maka nilai *vector* dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1) \text{ dan } V(M \geq M_2, M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \dots\dots\dots(5)$$

Asumsikan bahwa:

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \dots\dots\dots(6)$$

Untuk  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $k \neq i$ , maka diperoleh nilai bobot *vector*

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \dots \dots \dots (7)$$

Dimana  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) adalah  $n$  elemen keputusan

4. Normalisasi nilai bobot vector *fuzzy* ( $w$ )

Setelah dilakukan normalisasi dari persamaan (7) maka nilai bobot *vector* yang ternormalisasi adalah seperti rumus berikut:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \dots \dots \dots (8)$$

Dimana  $W$  adalah bilangan non *fuzzy*.

2.2 *Aspek Penilaian*

Pemilihan mahasiswa berprestasi di Politeknik Negeri Sriwijaya merupakan bentuk apresiasi dan penghargaan kepada mahasiswa baik dari akademik (*intrakurikuler*), pemahaman lebih dalam yang berhubungan dengan akademik (*kokurikuler*) serta dari bakat dan minat (*ekstrakurikuler*) mahasiswa. Maka dari itu, diadakan pemilihan mahasiswa berprestasi tingkat Politeknik Negeri Sriwijaya yang mahasiswanya berasal dari perwakilan tiap masing-masing jurusan yang ada di Politeknik Negeri Sriwijaya. Pemilihan mahasiswa berprestasi memiliki kriteria yang telah ditetapkan menurut panduan pilmapres 2023 yakni sebagai berikut :

1. Capaian Unggulan

Capaian Unggulan (CU) adalah hasil yang mendapat pengakuan dan diperoleh selama menjadi mahasiswa dari kegiatan *intrakurikuler*, *kokurikuler*, maupun *ekstrakurikuler*. Kegiatan yang menghasilkan capaian unggulan dikelompokkan ke dalam tujuh bidang utama sebagai berikut.

- a. Kompetisi, merupakan wujud capaian meraih gelar kejuaraan (dapat berupa lomba bidang penalaran, olahraga, kesenian, keagamaan, atau sejenisnya).
- b. Pengakuan, merupakan wujud capaian dalam suatu event tertentu, misalnya menjadi nara sumber atau pembicara, pelatih, juri, wasit, moderator, atau sejenisnya.
- c. Penghargaan, merupakan wujud capaian atas dedikasi atau keberhasilan berinovasi yang memberikan dampak positif bagi lingkungan serta diberikan oleh lembaga resmi (misalnya penghargaan berupa HaKI) atau masyarakat.
- d. Karier Organisasi, merupakan wujud capaian karier di bidang organisasi kemahasiswaan atau organisasi kemasyarakatan berupa Ketua, Wakil Ketua, Sekretaris, Bendahara, atau satu tingkat di bawah pengurus harian.
- e. Hasil Karya, merupakan wujud capaian prestasi berupa buku ber-ISBN (buku referensi, buku ajar, novel, kumpulan puisi atau buku karya sastra, kumpulan lukisan, dan sejenisnya), artikel ilmiah yang sudah diterbitkan, karya seni, karya desain, temuan model, aplikasi komputer, produk inovatif, karya film, atau sejenisnya. Hasil karya yang dimaksud bukan karya yang dikompetisikan.
- f. Pemberdayaan atau Aksi Kemanusiaan merupakan wujud capaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang memberikan dampak positif bagi masyarakat/lingkungan, baik berupa pemrakarsa, koordinator, atau peserta.
- g. Kewirausahaan, merupakan wujud capaian di bidang wirausaha yang memberikan dampak kesejahteraan kepada komunitasnya.

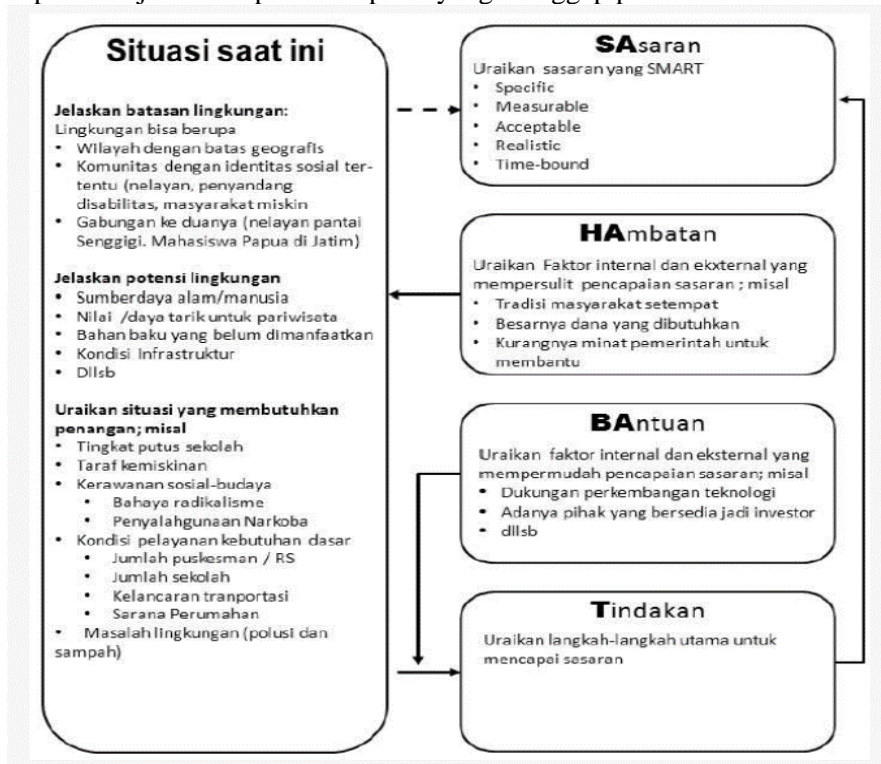
Pada capaian unggulan peserta hanya diizinkan untuk mengajukan maksimal 10 CU secara keseluruhan dan peserta tidak boleh mengajukan lebih dari 4 CU untuk satu bidang tertentu. Serta peserta tidak dapat menggunakan CU yang sama untuk mengajukan dua atau lebih bidang tersebut.

2. Produk Inovatif

Penulisan naskah produk inovatif adalah karya ilmiah (10 s.d. 15 halaman) hasil tulisan mandiri, asli (bukan karya jiplakan) yang belum pernah diikutsertakan dalam lomba pada tingkat manapun dan belum pernah dipublikasikan yang berisi uraian gagasan solusi inovatif yang telah diwujudkan dalam sebuah produk (barang/sistem/aplikasi dan sejenisnya) berlandaskan penalaran

logis dan data akurat. Naskah inti terdiri dari sampul, lembar pengesahan, daftar isi, dan daftar pustaka harus disajikan mengikuti sistematika berikut :

- a. Lingkup pembahasan : Penegasan lingkungan penerima manfaat beserta alasan untuk memilih lingkungan yang bersangkutan.
- b. Identifikasi Potensi dan Kebutuhan lingkungan : Uraikan potensi yang dapat dikembangkan dari lingkungan terpilih serta ajukan data /fakta pendukung yang menunjukkan perlunya kegiatan tertentu untuk mengatasi “situasi tidak ideal” yang dialami warga lingkungan.
- c. Rumusan Target Pembangunan (*SMART*): *Specific* (gagasan spesifik), *Measurable* (dapat diukur secara objektif), *Acceptable* (disepakati dan dapat diterima sebagai sesuatu yang tidak bertentangan dengan hukum, norma, dan moral), *Realistic* (mungkin untuk dicapai), *Time-bound* (punya tenggat waktu dan kapan akan dicapai).
- d. Analisis untuk memilih cara pencapaian target : dengan mempertimbangkan untung-ruginya berdasarkan sejumlah kriteria (misalnya tingkat kesulitan, besarnya biaya, lamanya waktu yang dibutuhkan, dsb.).
- e. Penjabaran Rencana Kerja : Uraikan pertahap lalu rinci tiap langkah dan perkiraan waktu/jadwal kerjanya.
- f. Penjabaran Informasi Tambahan : struktur organisasi pelaksana gagasan, jumlah, sumber, dan cara mengumpulkan dana yang dibutuhkan, mitra penting/pemangku kepentingan (*stake holders*) program pembangunan yang bersangkutan.
- g. Visualisasi Gagasan : Gagasan juga digambarkan dengan sebuah bagan (Bagan Visualisasi Gagasan Kreatif) dengan tujuan pembaca lebih memahami isi dari gagasan kreatif dengan konsep yang dikenal dengan SaHaBaT (Sasaran, Hambatan, Bantuan, Tindakan).
- h. Lampiran : Ajukan lampiran-lampiran yang dianggap perlu



Gambar 1 Bagan Visualisasi Naskah Produk Inovatif

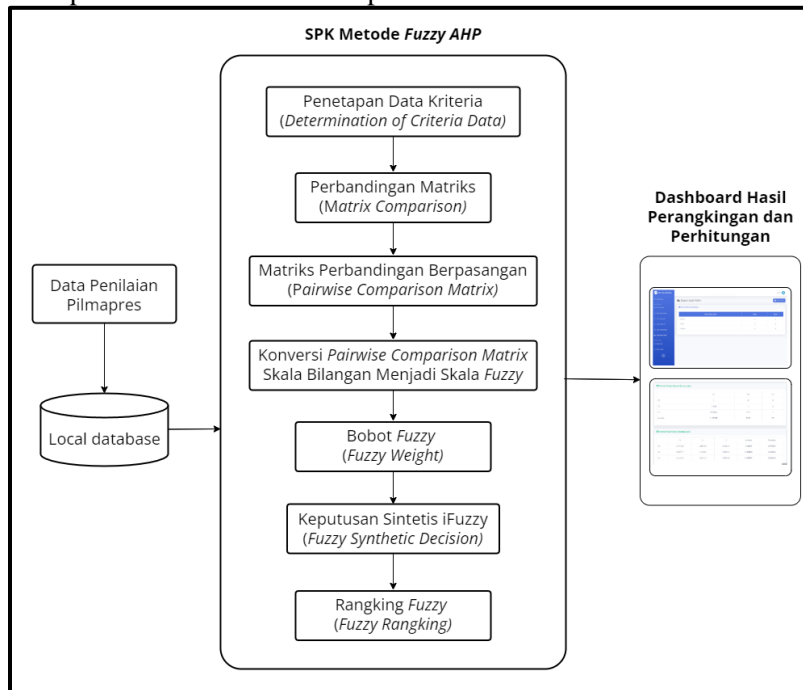
### 3. Bahasa Inggris

Pilmapres diwajibkan untuk membuat 1 (satu) video berdurasi 5 menit yang berisi presentasi peserta tentang salah satu isu dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ *Sustainable*

*Development Goals* (SDGs). Namun, isu tersebut harus berbeda dari isu gagasan kreatif yang sudah ditulisnya di naskah produk inovatif. Dalam penyampaiannya, peserta dapat memilih satu dari tiga jenis pidato yaitu *informative*, *persuasive* dan *motivational*. Rekaman dibuat tanpa proses editing dan diunggah di laman YouTube sesuai dengan waktu yang ditentukan. Presentasi akan dinilai berdasarkan aspek *content*, *accuracy*, *fluency*, *pronunciation*, dan *overall performance*.

### 2.3 Diagram Blok

Berikut terdapat diagram blok yang memperlihatkan cara kerja sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi.



Gambar 2 Diagram Blok

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya. Sehingga akan didapat alternatif terbaik dari pemilihan mahasiswa berprestasi. Berikut implementasi perhitungan dengan metode *Fuzzy AHP* sebagai berikut :

### 3.1 Kriteria dan Subkriteria

Dalam sistem pendukung keputusan ini ditentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam perhitungan dan penilaian mahasiswa berprestasi, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria dan Subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria
1.	Capaian Unggulan (C01)	Kompetisi (S01)
		Pengakuan (S02)
		Penghargaan (S03)
		Karir Organisasi (S04)
		Hasil Karya (S05)
		Pemberdayaan (S06)

No	Kriteria	Subkriteria
		Kewirausahaan (S07)
2.	Produk Inovatif (C02)	Penyajian (S08)
		Subtansi Produk Kualitas (S09)
		Solusi (S10)
		Kualitas Produk Kualitas (S11)
3.	Bahasa Inggris (C03)	Content (S12)
		Accurancy (S13)
		Fluency & Pronaunciation (S14)
		Comprehension & Respons (S15)
		Overall Performance (S16)

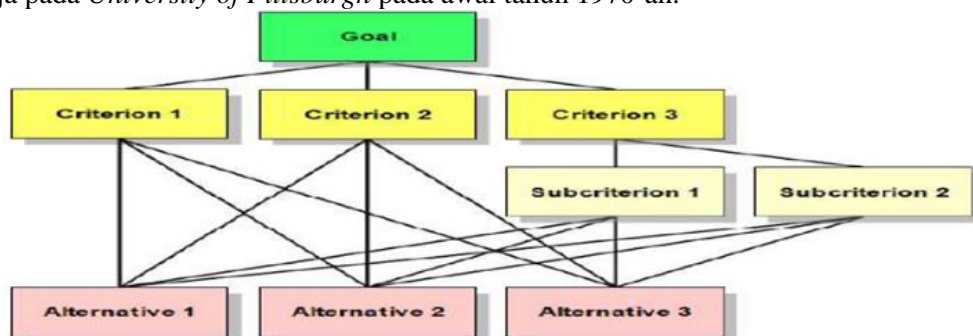
Setelah kriteria dan subkriteria diperoleh, dan tabel LMU dibuat untuk perhitungan pada Fuzzy AHP.

Tabel 2 Tabel Nilai LMU

Nilai	L	M	U
1	1	1	1
2	1	1	1,5
3	1	1,5	2
4	1,5	2	2,5
5	2	2,5	3
6	2,5	3	3,5
7	3	3,5	4
8	3,5	4	4,5
9	4	4,5	4,5
0,5	0,66667	1	1
0,33333	0,5	0,66667	1
0,25	0,4	0,5	0,66667

### 3.2 Struktur Hirarki

Metode ini mulai dikembangkan oleh Thomas L.Saaty. Seorang ahli matematika yang bekerja pada *University of Pittsburgh* pada awal tahun 1970-an.



Gambar 3 Struktur Hirarki

3.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Skala AHP

Tabel 3 Matriks Perbandingan Kriteria

Kode	C01	C02	C03
C01	1	1	2
C02	1	1	2
C03	0,5	0,5	1

Tabel 4 Normalisasi Matriks AHP Kriteria

Kode	C1	C2	C3	Prioritas	Consistency Measurev
C1	0,4	0,4	0,4	0,4	3
C2	0,4	0,4	0,4	0,4	3
C3	0,2	0,2	0,2	0,2	3

Tabel 5 Nilai Konsisten Kriteria

<b>Count</b>	3
<b>CI (Consistency Index)</b>	0
<b>RI (Ratio Index)</b>	0,58
<b>CR (Consistency Ratio)</b>	0

3.4 Konversi Nilai FAHP Kriteria

Tabel 6 Matriks FAHP Kriteria

Kode	C01			C02			C03		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C01	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5
C02	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5
C03	0,66667	1	1	0,66667	1	1	1	1	1

3.5 Nilai Sintesi Kriteria

Tabel 7 Nilai Sintesis Kriteria

Kode	Jumlah Baris			Nilai Sintesis		
	L	M	U	L	M	U
C1	3	3	3,5	0,3	0,33333	0,42
C2	3	3	3,5	0,3	0,33333	0,42
C3	2,33333	3	3	0,23333	0,33333	0,36

3.6 Penentuan Nilai Vektor (V) dan Nilai Ordinat Defuzzifikasi (d') Kriteria

Tabel 8 Penentuan Nilai Vektor (V) dan Nilai Ordinat Defuzzifikasi (d') Kriteria

Capaian Unggulan												
Kode		l	lc1	mc1	uc1	m	a	b	c	d	e	d'
C1	C2	0,3	0,33333	0,33333	0,42	0,33333	-0,12	-0,087	0,03333	-0,12	1	1
C1	C3	0,23333	0,33333	0,33333	0,42	0,33333	-0,1867	-0,087	0,1	-0,1867	1	1



Produk Inovatif												
Kode		l	lc1	mc1	uc1	m	a	b	c	d	e	d'
C2	C1	0,3	0,33333	0,33333	0,42	0,33333	-0,12	-0,087	0,03333	-0,12	1	1
C2	C3	0,23333	0,33333	0,33333	0,42	0,33333	-0,1867	-0,087	0,1	-0,1867	1	1
Bahasa Inggris												
Kode		l	lc1	mc1	uc1	m	a	b	c	d	e	d'
C3	C1	0,3	0,33333	0,33333	0,36	0,33333	-0,06	-0,027	0,03333	-0,06	1	1
C3	C2	0,3	0,33333	0,33333	0,36	0,33333	-0,06	-0,027	0,03333	-0,06	1	1

### 3.7 Nilai Vektor W Kriteria

Tabel 9 Nilai Vektor W Kriteria

Kode	W	W Lokal
C01	1	0,33333
C01	1	0,33333
C03	1	0,33333

Pada semua subkriteria dilakukan perhitungan yang sama seperti diatas, sehingga akhirnya diperoleh nilai vector w pada masing-masing subkriteria, setelah itu langkah berikutnya.

### 3.8 Konversi Terbobot Subkriteria

Tabel 10 Konversi Terbobot Subkriteria

Terbobot Subkriteria																
Kode	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
A001	1,40286	0,89095	0	0,51686	0	0	0	0,38142	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
A002	0	0,66821	0,22274	0	0,305	0	0	0,19071	0,48943	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2
A003	0,28057	0,89095	0,22274	0,51686	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
A004	1,12229	0,66821	0,22274	0,17229	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
A005	0,84171	0,66821	0	0,17229	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
A006	0	0,44548	0,22274	0	0,305	0	0	0,19071	0,48943	0,92309	0,51375	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
A007	0	0,22274	0,22274	0,17229	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
A008	0	0	0,22274	0,17229	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2
A009	0	0	0,22274	0,17229	0,10167	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
A010	0	0,22274	0	0,17229	0	0	0	0,19071	0,24472	0,6154	0,51375	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2

### 3.9 Konversi Terbobot Kriteria

Tabel 11 Konversi Terbobot Kriteria

Kode	C01	C02	C03
A001	0,93689	0,58509	0,6
A002	0,39865	0,6031	0,53333
A003	0,63704	0,52152	0,46667
A004	0,72851	0,52152	0,46667
A005	0,56074	0,52152	0,46667
A006	0,3244	0,70566	0,6
A007	0,20592	0,52152	0,6
A008	0,13168	0,52152	0,53333
A009	0,16556	0,52152	0,46667
A010	0,13168	0,52152	0,46667

### 3.10 Perangkingan Fuzzy AHP

Tabel 12 Perangkingan Fuzzy AHP

Rank	Kode	Nama	Total
1	A001	M. Daffa Fadlurrahman	2,12198
2	A004	Annisa Hashilla	1,7167
3	A006	M. Maulana Al-Farizi	1,63007
4	A003	Rafly Anggoro	1,62523
5	A005	Dhisya Multhazani Lalambar	1,54893
6	A002	Della Dwi Frianti	1,53508
7	A007	Novie Rahmadani	1,32745
8	A008	M. Arif Ramadhan	1,18653
9	A009	Marwah Aisha Gita Muntasir	1,15375
10	A010	M. Amal Ikhsani	1,11987

### 3.11 Pembahasan

Setelah pengujian yang dilakukan pada sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi di Politeknik Negeri Sriwijaya dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Mengatasi permasalahan perhitungan dan perangkingan dalam pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa kurang efisien telah tersolusikan dengan sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi. Sehingga aplikasi ini dapat melakukan proses perhitungan pemilihan mahasiswa berprestasi yang akurat sesuai dengan nilai bobot kriteria pedoman pemilihan mahasiswa berprestasi.

Proses perhitungan metode *Fuzzy AHP* dapat menentukan hasil perangkingan berdasarkan jumlah kriteria, dengan perhitungan perbandingan bobot menjadi matriks, konversi nilai ahp, normalisasi ahp yaitu perkalian matriks ahp dengan nilai rata-rata, konversi nilai fahp kriteria maupun subkriteria yaitu mencari nilai pada tabel LMU, konversi nilai sintesis yaitu menjumlahkan masing-masing nilai LMU dan nilai dibagi jumlah seluruh, menentukan nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzzifikasi (d') yaitu mencari nilai a, b, c, d, e, dan d', terbobot subkriteria yaitu  $w_{local} \times$  nilai alternatif dan hasil perangkingan.

Aplikasi ini dapat memberikan kebijakan atau referensi kepada *stakeholders* untuk pemilihan mahasiswa berprestasi di Politeknik Negeri Sriwijaya berdasarkan hasil perhitungan dan perangkingan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Dari hasil perangkingan didapat nilai tertinggi pada mahasiswa 1 yaitu dengan nilai 2,122, karena mahasiswa 1 memiliki bobot tertinggi dari kriteria penilaian juri dan hampir memenuhi seluruh kriteria penilaian. Sedangkan nilai terendah pada mahasiswa 10 yaitu dengan nilai 1,1199, karena mahasiswa 10 memiliki bobot terendah dari kriteria penilaian juri dan kurang memenuhi kriteria penilaian. Sistem ini dibuat hanya untuk memberikan kebijakan atau referensi kepada *stakeholders* bagian kemahasiswaan dalam Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan hasil metode *Fuzzy AHP*, namun hasil keputusan akhir tetap berada pada juri atau *stakeholders* Politeknik Negeri Sriwijaya.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penerapan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) pada sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi di Politeknik Negeri Sriwijaya, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem pendukung keputusan dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) dapat melakukan proses pengambilan keputusan dengan data kuantitatif dan tingkat validitas konsistensi hierarki, yang dilakukan penilaian terhadap kriteria dan bobot secara simultan, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih obyektif dan akurat.

2. Hasil dari sistem pendukung keputusan aplikasi pilmapres dapat dijadikan sebagai referensi kepada *stakeholder* atau juri. Dan hasil keputusan akhir dari pemilihan mahasiswa berprestasi tetap berada dikeputusan juri atau *stakeholder* di Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Hasil perhitungan dan perangkungan dari 10 mahasiswa didapat hasil mahasiswa 1 mendapat nilai tertinggi yaitu 2,122 dan mahasiswa 10 mendapat nilai terendah yaitu 1,1199

## 5. SARAN

Sistem pendukung keputusan aplikasi pemilihan mahasiswa berprestasi dapat menyesuaikan sistem bobot penilaian dan perhitungan dengan pedoman pemilihan mahasiswa berprestasi ditahun 2024 dan seterusnya. Karena proses pemilihan mahasiswa berprestasi berpacu pada pedoman yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sanyoto, G. P., Handayani, R. I. & Widanengsih, E. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud). *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13, 167-174.
- [2] Selfiyani, F. P. A., Wibowo, D. W., Putri, A. M. H., Setyawan, H. B. & Salsabila, O. C. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Informatika (Jsi)*, 14, 41-47.
- [3] Herawatie, D. & Wuryanto, E. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode Fuzzy Topsis. *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell*, 3, 92.
- [4] Umar, R., Fadlil, A. & Yuminah, Y. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode AHP Untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4, 27-34.
- [5] Munthafa, A. E. & Mubarak, H. 2017. Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Siliwangi Seri Sains Dan Teknologi*, 3.
- [6] Khasanah, N. A., Anugrah, C. S. & Syaikhuddin, M. M. 2020. Penerapan Sistem Penentuan Mahasiswa Lulusan Berprestasi Menggunakan Metode Ahp Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 3, 80-89.
- [7] Tou, N., Endraswari, P. M. & Nur, Y. S. R. 2023. Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Algoritma AHP (Studi Kasus: Fakultas Teknik Ubb). *Jika (Jurnal Informatika)*, 7, 46-53.
- [8] Alwi 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy-AHP. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*, 19, 123520.