

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process) Berbasis Website

1st Reyhan Rahma Winandri

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

reyhanrh@students.telkomuniversity.
ac.id

2nd Indra Lukmana Sardi

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

indraluk@telkomuniversity.ac.id,

3rd Anisa Herdiani

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

anisaherdiani@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah website Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode AHP digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan oleh universitas. Pada tahap awal, kriteria penilaian prestasi mahasiswa ditentukan, seperti prestasi akademik dan partisipasi dalam kegiatan. Bobot relatif dari setiap kriteria ditentukan melalui proses perbandingan berpasangan yang dilakukan oleh pengguna sistem. Sistem akan melakukan perhitungan berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan dan memberikan peringkat terhadap prestasi setiap mahasiswa. Sistem pendukung keputusan akan mengintegrasikan dengan antarmuka pengguna yang mudah dipahami pengguna. Pengguna sistem, seperti staf akademik atau administrator. Diharapkan bahwa website ini akan menjadi alat yang berguna bagi institusi pendidikan dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dan konsisten dalam menentukan mahasiswa berprestasi. Metode AHP yang digunakan memberikan kerangka kerja yang jelas dan transparan dalam proses evaluasi mahasiswa.

Kata kunci—Website, mahasiswa berprestasi, instansi pendidikan, SPK (Sistem Pendukung Keputusan), AHP (Analytic Hierarchy Process)

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan di berbagai aspek kehidupan. Banyak permasalahan-permasalahan yang dialami manusia dalam menyelesaikan pekerjaan dapat dibantu dengan menggunakan teknologi [1]. Dalam Universitas Telkom, penentuan mahasiswa berprestasi merupakan aspek penting dalam mengakui dan memberikan penghargaan atas prestasi akademik dan kontribusi lainnya. Namun, proses penilaian ini sering kali subjektif dan kurang terstruktur, yang dapat mengakibatkan ketidakadilan dan inkonsistensi dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Oleh karena itu, pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis

web dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) menjadi penting untuk memperbaiki sistem yang saat ini hanya menggunakan nilai prestasi dari kompetisi dengan IPK diatas 3 dan TAK lebih dari 60 saja, tanpa mempertimbangkan bobot dari setiap kriteria nilai prestasi, TAK maupun IPK. Diharapkan sistem yang dibuat ini dapat memberikan kerangka kerja yang lebih objektif.

Sistem pendukung keputusan, juga dikenal sebagai sistem informasi interaktif yang memungkinkan informasi, pemodelan, dan manipulasi data, digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi terstruktur dan tidak terstruktur di mana tidak seorang pun tahu bagaimana keputusan seharusnya dibuat. [9].

Metode AHP telah diterapkan secara luas dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Dalam konteks penentuan mahasiswa berprestasi, AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria penilaian, sehingga memberikan landasan yang jelas dalam pengambilan keputusan. Prinsip kerja Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah penyederhanaan suatu permasalahan kompleks yang tidak terstruktur, strategis, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya serta menatanya dalam suatu hirarki [2].

Melalui pengembangan website SPK, instansi pendidikan dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi dan keobjektifan dalam proses penentuan mahasiswa berprestasi. Dengan adanya perhitungan otomatis, pengguna dapat dengan mudah melihat perbandingan kinerja mahasiswa dan mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat dan terperinci.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah SPK yang menggunakan metode AHP untuk menentukan mahasiswa berprestasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih objektif, konsisten, dan efisien dalam proses evaluasi mahasiswa dan memberikan kontribusi positif bagi institusi pendidikan dalam meningkatkan sistem pengakuan prestasi mahasiswa.

B. Topik dan Batasannya

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi pada Universitas Telkom Fakultas Informatika menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) ?

2. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP berbasis website ?

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut :

1. Hanya menentukan mahasiswa berprestasi berdasarkan bobot atau kriteria yang sudah ditentukan SK Aturan Penilaian Wisudawan Berprestasi Bidang Kemahasiswaan
2. Data yang digunakan hanya dari data wisudawan maret fakultas informatika Universitas Telkom.
3. Website hanya menampilkan rekomendasi mahasiswa berprestasi dari fakultas informatika.

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) kedalam sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi di Universitas Telkom Fakultas Informatika
2. Merekomendasikan mahasiswa berprestasi di Fakultas Informatika Universitas Telkom melalui pengimplementasian AHP pada sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi

D. Organisasi Tulisan

Pada jurnal TA ini, berisikan tentang studi terkait, perancangan sistem, implementasi, kesimpulan dan saran, daftar pustaka, dan lampiran.

II. KAJIAN TEORI

A. Website

Website adalah kumpulan web yang saling terhubung dan seluruh file saling terkait. Web terdiri dari halaman dan kumpulan halaman yang disebut dengan homepage [13]. Sebuah web page adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [12]. Website adalah salah satu jenis teknologi internet, di mana teknologi adalah sistem yang dibuat oleh manusia untuk membantu mereka melakukan hal-hal dengan lebih mudah, mencapai hasil yang lebih baik, dan menghemat tenaga dan sumber daya [12].

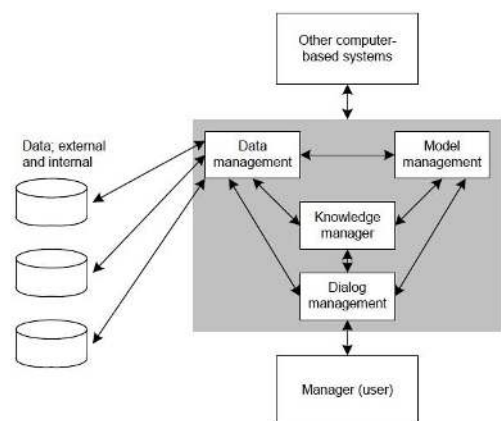
B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970 oleh G. Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton dalam jurnal "A Framework for Management Information System". Gorry dan Scott Morton mendasarkan kerangka kerjanya pada jenis keputusan menurut Simon dan tingkat manajemen dari Robert N. Anthony yang menggunakan istilah strategic planning, management control dan operational control (perencanaan strategis, kontrol

manajemen, dan kontrol operasional) [2]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks atau ambiguitas, SPK menggunakan data, model matematis, dan metode analisis untuk memberikan saran atau rekomendasi kepada pengguna dalam memilih alternatif keputusan yang baik.

Secara umum, DSS adalah sistem berbasis komputer yang membantu orang membuat keputusan, mengatasi masalah, dan menggunakan data, dokumen, pengetahuan, dan model. Sistem tambahan atau pembantu (SPK) tidak berfungsi sebagai pengganti ahli pengambil keputusan. [9]. Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama atau subsistem [3]:

- a. Subsistem Manajemen Data Subsistem manajemen data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem.
- b. Subsistem Manajemen Model SPK memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan data ke model keputusan. Karena model adalah replika dari dunia nyata, penting untuk memastikan bahwa setiap model yang disimpan disertai dengan keterangan rinci dan penjelasan menyeluruh tentang model yang dibuat.
- c. Subsistem Dialog (User System Interface) Dalam SPK memiliki fasilitas yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem terpasang secara interaktif. Subsistem dialog ini melakukan penerjemahan dan penerapan sistem, memungkinkan pengguna berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.



GAMBAR Error! No text of specified style in document..1
Komponen-komponen SPK

C. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP diperkenalkan oleh Dr. Thomas L. Saaty di awal tahun 1970. Pengambilan keputusan dilakukan secara bertahap dari tingkat terendah hingga puncak [2]. Analisis Hierarchy Process (AHP) adalah teknik pengambilan keputusan yang kompleks yang melibatkan beberapa kriteria atau atribut yang harus dipertimbangkan. Pada dasarnya, AHP membantu dalam memecahkan masalah yang rumit dengan menyusun hirarki kriteria yang dinilai oleh pengambil keputusan secara subjektif, dan menarik berbagai pertimbangan untuk menentukan prioritas atau beratnya. [3]. AHP memungkinkan pengguna untuk mengorganisir kriteria dan atribut ke dalam struktur hierarki, hirarki digambarkan sebagai representasi sebuah masalah yang kompleks dalam suatu struktur multi-level di mana tujuan adalah level pertama, diikuti oleh level faktor, kriteria, sub-kriteria, dan seterusnya hingga level alternatif terakhir [9]. Suatu masalah

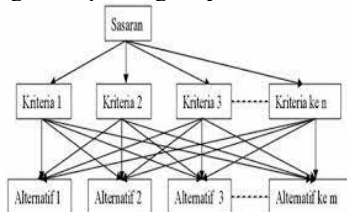
yang kompleks dapat dibagi menjadi kelompok-kelompoknya, yang kemudian diatur menjadi bentuk hirarki agar masalah terlihat lebih sistematis dan terstruktur. [4]. Adapun tahapan-tahapan dari AHP sebagai berikut.

1. Identifikasi Kriteria

Cari semua kriteria yang relevan saat membuat keputusan dan pastikan bahwa kriteria tersebut terkait dengan tujuan yang ingin dicapai.

2. Membuat Hirarki

Membentuk hirarki, letakkan tujuan utama di atas, kriteria di bawah, dan subkriteria di tingkat ketiga atau lebih rendah sesuai dengan tingkat kepentingannya.



GAMBAR Error! No text of specified style in document..2
Contoh Hirarki

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Membuat matriks yang menunjukkan bagaimana kontribusi atau dampak setiap komponen terhadap tujuan atau kriteria yang lebih tinggi. Perbandingan ini dibuat berdasarkan keputusan pembuat keputusan dengan menilai seberapa penting satu komponen dibandingkan dengan yang lain. Matriks ini dibuat berdasarkan skala penilaian perbandingan berpasangan.

TABEL Error! No text of specified style in document..1
Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding dengan yang lain
3	Sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Cukup penting dibanding dengan yang lain
7	Sangat penting dibanding dengan yang lain
9	Ekstrem pentingnya dibanding yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan
Resiprok	Jika elemen i memiliki salah satu angka di atas dibandingkan elemen j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibanding dengan i

4. Normalisasi Matriks

Dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP), tahapan normalisasi matriks ini sangat penting karena membantu mengubah perbandingan kualitatif menjadi data, yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan terorganisir. Dalam normalisasi matriks menggunakan perhitungan nilai suatu baris dari setiap kriteria dibagi dengan hasil jumlah kolom.

5. Menghitung Nilai Eigen Vector

Dalam Analytical Hierarchy Process (AHP), nilai eigen vector sangat penting karena digunakan untuk menghitung bobot relatif dari kriteria atau alternatif, yang kemudian digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah perhitungan nilai eigen vector.

$$\text{Eigen Vector} = \frac{\sum \text{Baris}}{\text{Kolom}}$$

6. Menguji konsistensi

Pada tahapan ini untuk menguji konsistensi digunakan nilai Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR). Sebelum menghitung CI dan CR terlebih dahulu menghitung

nilai eigen maksimum ($\lambda_{\text{maksimum}}$) yang didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector. Berikut ini adalah perhitungan nilai CI dan CR.

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1}$$

n = jumlah kriteria yang dievaluasi

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

TABEL Error! No text of specified style in document..2

Tabel Nilai RI

Ukuran Matriks	Nilai RI
1,2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

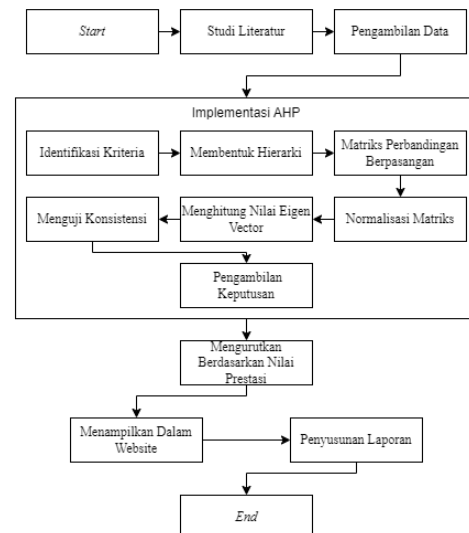
Jika CR kurang dari 0,1 atau 10%, maka derajat kekonsistensian memuaskan. Jika CR lebih besar, maka ada ketidakkonsistensian saat menerapkan skala perbandingan berpasangan kriteria. Jika hal ini terjadi, dapat dipastikan bahwa solusi hasil metode AHP menjadi tidak berarti bagi pengguna[15].

7. Peringkat dan Pengambilan Keputusan

Setelah menetapkan prioritas relatif untuk setiap atribut, kemudian menilai dan membuat keputusan berdasarkan prioritas tersebut. Atribut dengan prioritas tertinggi dianggap lebih penting dalam pembentukan keputusan.

III. METODE

Pada penelitian ini akan dibuat sistem yang menerapkan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) pada penentuan mahasiswa berprestasi yang berbasis website.



GAMBAR Error! No text of specified style in document..3
Skema Tugas Akhir

Penelitian ini dimulai dengan dilakukan proses pengumpulan serta pengolahan data yang telah didapat untuk menunjang kebutuhan dalam penyelesaian masalah pada pengerjaan tugas akhir ini. Pada proses pengumpulan data dari Telkom University untuk mendapatkan data wisudawan dilakukan proses pendahuluan untuk mengetahui data yang dapat

digunakan untuk menunjang sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi. Setelah didapatkan data yang dapat digunakan pada proses penentuan mahasiswa berprestasi dilakukanlah penentuan kriteria, penentuan kriteria didapat dari sk wisudawan berprestasi yang tercantum pada Peraturan Rektor Universitas Telkom. Setelah didapatkan kriteria yang akan digunakan, dilakukan pengolahan data sesuai dengan penggunaan metodologi pada tugas akhir ini, yaitu metode Analytic Hierarchy Process (AHP) yang digunakan untuk menentukan solusi ideal pada kriteria optimal yang telah ditentukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi tiga sub-bagian, yaitu Implementasi, Hasil Pengujian dan Analisis Hasil Pengujian. Pengujian dan analisis yang dilakukan selaras dengan tujuan TA sebagaimana dinyatakan dalam Pendahuluan.

A. Implementasi AHP

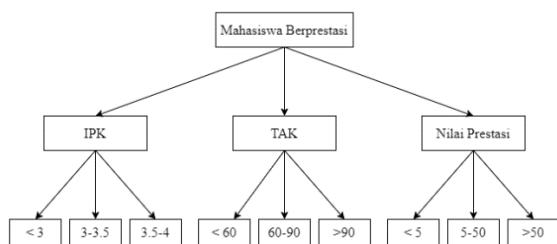
Sistem pendukung keputusan pada penelitian ini menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process), adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah identifikasi kriteria, membentuk herarki, matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, menghitung nilai eigen vector, menguji konsistensi dan peringkat dan pengambilan keputusan.

1. Identifikasi Kriteria

Pada tahapan identifikasi kriteria, pada penelitian ini kriteria untuk mahasiswa berprestasi diambil berdasarkan aturan persyaratan wisudawan berprestasi yang tercantum pada peraturan rektorat Universitas Telkom tentang aturan penilaian wisudawan berprestasi bidang kemahasiswaan Universitas Telkom tahun 2022. Kriteria yang digunakan adalah IPK lebih dari 3, TAK lebih dari 60 dan Nilai prestasi lebih dari 5.

2. Membentuk Herarki

Dari kriteria yang sudah ditentukan, tahapan selanjutnya adalah membentuk herarki dengan meletakkan tujuan utama di atas, kriteria di bawah, dan subkriteria di tingkat ketiga atau lebih rendah sesuai dengan tingkat kepentingannya.



GAMBAR 4.1
Herarki

B. Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan ini dibuat berdasarkan keputusan pembuat keputusan dengan menilai seberapa penting satu komponen dibandingkan dengan yang lain. Matriks ini dibuat berdasarkan skala penilaian perbandingan berpasangan.

1. Matriks perbandingan berpasangan kriteria

TABEL 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	IPK	TAK	NILAI PRESTASI
IPK	1	3	1/3
TAK	1/3	1	1/5
NILAI PRESTASI	3	5	1

IPK	1	3	1/3
TAK	1/3	1	1/5
NILAI PRESTASI	3	5	1

Matriks perbandingan berpasangan sub kriteria IPK

TABEL 4.4
Matriks Perbandingan Berpasangan SubKriteria IPK

	< 3	3-3.5	3.5-5
< 3	1	1/3	1/5
3-3.5	3	1	1/3
3.5-4	5	3	1

TAK

TABEL 4.5
Matriks Perbandingan Berpasangan SubKriteria TAK

	< 60	60-90	> 90
< 60	1	1/3	1/5
60-90	3	1	1/3
> 90	5	3	1

Nilai Prestasi

TABEL 4.6
Matriks Perbandingan Berpasangan SubKriteria Nilai Prestasi

	< 5	5-50	> 50
< 5	1	1/3	1/5
5-50	3	1	1/3
> 50	5	3	1

Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks kriteria

TABEL 4.
7 Matriks kriteria dengan jumlah kolom

	IPK	TAK	NILAI PRESTASI
IPK	1	3	0.33
TAK	0.33	1	0.2
NILAI PRESTASI	3	5	1
Σ Kolom	4.33	9	1.53

Perhitungan bobot relatif yang dinormalkan

$$1 : 4.33 = 0.23$$

$$3 : 9 = 0.33$$

$$0.33 : 1.53 = 0.22$$

$$0.33 : 4.33 = 0.08$$

$$1 : 9 = 0.11$$

$$0.2 : 1.53 = 0.13$$

$$3 : 4.33 = 0.69$$

$$5 : 9 = 0.56$$

$$1 : 1.53 = 0.65$$

TABEL 4.8
Matriks kriteria dinormalkan

	IPK	TAK	NILAI PRESTASI	$\sum$ Baris
IPK	0.23	0.33	0.22	0.78
TAK	0.08	0.11	0.13	0.32
NILAI PRESTASI	0.69	0.56	0.65	1.90

Normalisasi matriks sub kriteria
IPK

TABEL 4.9
Matriks sub kriteria IPK dengan jumlah kolom

	< 3	3-3.5	3.5-5
< 3	1	0.33	0.2
3-3.5	3	1	0.33
3.5-4	5	3	1
$\sum$ Kolom	9	4.33	1.53

Perhitungan bobot relatif yang dinormalkan:

$$\begin{aligned}
 1 : 9 &= 0.11 \\
 0.33 : 4.33 &= 0.08 \\
 0.2 : 1.53 &= 0.13 \\
 3 : 9 &= 0.33 \\
 1 : 4.33 &= 0.23 \\
 0.33 : 1.53 &= 0.22 \\
 5 : 9 &= 0.56 \\
 3 : 4.33 &= 0.69 \\
 1 : 1.53 &= 0.65
 \end{aligned}$$

TABEL 4.10
Matriks sub kriteria IPK dinormalkan

	< 3	3-3.5	3.5-5	$\sum$ Baris
< 3	0.11	0.08	0.13	0.32
3-3.5	0.33	0.23	0.22	0.78
3.5-4	0.56	0.69	0.65	1.90

TAK

TABEL 4.11
Matriks sub kriteria TAK dengan jumlah kolom

	< 60	60-90	>90
< 60	1	0.33	0.2
60-90	3	1	0.33
>90	5	3	1
$\sum$ Kolom	9	4.33	1.53

Perhitungan bobot relatif yang dinormalkan:

$$\begin{aligned}
 1 : 9 &= 0.11 & 0.33 : 4.33 &= 0.08 & 0.2 : 1.53 &= 0.13 \\
 3 : 9 &= 0.33 & 1 : 4.33 &= 0.23 & 0.33 : 1.53 &= 0.22 \\
 5 : 9 &= 0.56 & 3 : 4.33 &= 0.69 & 1 : 1.53 &= 0.65
 \end{aligned}$$

TABEL 4.12
Matriks sub kriteria TAK dinormalkan

	< 60	60-90	>90	$\sum$ Baris
< 60	0.11	0.08	0.13	0.32
60-90	0.33	0.23	0.22	0.78
>90	0.56	0.69	0.65	1.90

Nilai Prestasi

TABEL 4.13
Matriks sub kriteria Nilai Prestasi dengan jumlah kolom

	< 5	5-50	>50
< 5	1	0.33	0.2
5-50	3	1	0.33
>50	5	3	1
$\sum$ Kolom	9	4.33	1.53

Perhitungan bobot relatif yang dinormalkan:

$$\begin{aligned}
 1 : 9 &= 0.11 & 0.33 : 4.33 &= 0.08 & 0.2 : 1.53 &= 0.13 \\
 3 : 9 &= 0.33 & 1 : 4.33 &= 0.23 & 0.33 : 1.53 &= 0.22 \\
 5 : 9 &= 0.56 & 3 : 4.33 &= 0.69 & 1 : 1.53 &= 0.65
 \end{aligned}$$

TABEL 4.14
Matriks sub kriteria Nilai Prestasi dinormalkan

	< 5	5-50	>50	$\sum$ Baris
< 5	0.11	0.08	0.13	0.32
5-50	0.33	0.23	0.22	0.78
>50	0.56	0.69	0.65	1.90

2. Menghitung Nilai Eigen Vector

Berikut ini adalah perhitungan eigen vector :

Eigen Vector = $\sum$ Baris / kolom

Eigen Vector kriteria

TABEL 4.15
Matriks kriteria Eigen Vector

	IPK	TAK	NILAI PRESTASI	$\sum$ Baris	Eigen Vector
IPK	0.23 3	0.33 3	0.22	0.78	0.26
TAK	0.08 8	0.11 1	0.13	0.32	0.11
NILAI PRESTASI	0.69 9	0.56 6	0.65	1.90	0.63

Eigen Vector sub kriteria
IPK

TABEL 4.16
Matriks sub kriteria IPK Eigen Vector

	< 3	3-3.5	3.5-5	$\sum$ Baris	Eigen Vector
< 3	0.11	0.08	0.13	0.32	0.11
3-3.5	0.33	0.23	0.22	0.78	0.26
3.5-4	0.56	0.69	0.65	1.90	0.63

TAK

TABEL 4.17
Matriks sub kriteria TAK Eigen Vector

	< 60	60-90	>90	$\sum$ Baris	Eigen Vector
< 60	0.11	0.08	0.13	0.32	0.11
60-90	0.33	0.23	0.22	0.78	0.26
>90	0.56	0.69	0.65	1.90	0.63

Nilai Prestasi

TABEL 4.18
Matriks sub kriteria Nilai Prestasi Eigen Vector

	< 5	5-50	>50	$\sum$ Baris	Eigen Vector
< 5	0.11	0.08	0.13	0.32	0.11
5-50	0.33	0.23	0.22	0.78	0.26
>50	0.56	0.69	0.65	1.90	0.63

Menguji Konsistensi

Menguji konsistensi kriteria

$$\lambda_{\text{maks}} = (0.26 \times 4.33) + (0.11 \times 9) + (0.63 \times 1.53) \\ = 1.12 + 0.99 + 0.96$$

$$= 3.07$$

$$n = 3$$

$$CI = \frac{(\text{maks } \lambda - n)}{(n-1)}$$

$$= \frac{(3.07 - 3)}{(3-1)}$$

$$= 0.03$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \\ = \frac{0.03}{0.58} \\ = 0.05$$

Karena $n=3$ maka $RI = 0.58$

Karena CR (Consistensi Rasio) kurang dari 0.1 maka hasilnya konsisten

Menguji konsistensi sub kriteria

IPK

$$\lambda_{\text{maks}} = (0.11 \times 9) + (0.26 \times 4.33) + (0.63 \times 1.53) \\ = 0.99 + 1.12 + 0.96$$

$$= 3.07$$

$$n = 3$$

$$CI = \frac{(\text{maks } \lambda - n)}{(n-1)}$$

$$= \frac{(3.07 - 3)}{(3-1)}$$

$$= 0.03$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \\ = \frac{0.03}{0.58} \\ = 0.05$$

Karena $n = 3$ maka $RI = 0.58$

Karena CR (Consistensi Rasio) kurang dari 0.1 maka hasil konsisten

TAK

$$\lambda_{\text{maks}} = (0.11 \times 9) + (0.26 \times 4.33) + (0.63 \times 1.53) \\ = 0.99 + 1.12 + 0.96$$

$$= 3.07$$

$$n = 3$$

$$CI = \frac{(\text{maks } \lambda - n)}{(n-1)}$$

$$= \frac{(3.07 - 3)}{(3-1)}$$

$$= 0.03$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \\ = \frac{0.03}{0.58} \\ = 0.05$$

Karena $n = 3$ maka $RI = 0.58$

Karena CR (Consistensi Rasio) kurang dari 0.1 maka hasil konsisten

Nilai Prestasi

$$\lambda_{\text{maks}} = (0.11 \times 9) + (0.26 \times 4.33) + (0.63 \times 1.53) \\ = 0.99 + 1.12 + 0.96$$

$$= 3.07$$

$$n = 3$$

$$CI = \frac{(\text{maks } \lambda - n)}{(n-1)}$$

$$= \frac{(3.07 - 3)}{(3-1)}$$

$$= 0.03$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \\ = \frac{0.03}{0.58} \\ = 0.05$$

Karena $n = 3$ maka $RI = 0.58$

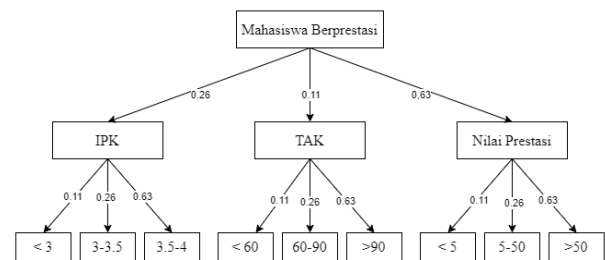
Karena CR (Consistensi Rasio) kurang dari 0.1 maka hasil konsisten

3. Peringkat dan Pengambilan Keputusan

Pada tahapan peringkat dan pengambilan keputusan ini, dilakukanlah pembobotan pada setiap kriteria dan sub kriteria dengan menggunakan eigen vector. Sehingga didapatkan bobot-bobot pada setiap garis yang menghubungkan antar herarki.

C. Hasil Pengujian

Pada tahapan implementasi Analytic Hierarchy Process (AHP) tahapan-tahapan yang dilakukan adalah identifikasi kriteria, membentuk herarki, matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, menghitung nilai eigen vector, menguji konsistensi dan peringkat dan pengambilan keputusan.



GAMBAR Error! No text of specified style in document..2
pembobotan dalam herarki

Oleh karena itu mahasiswa yang terpilih menjadi calon mahasiswa berprestasi adalah yang mempunyai IPK lebih dari 3, TAK lebih dari 60 dan Nilai Prestasi lebih dari 5. Jadi mahasiswa yang menjadi calon mahasiswa berprestasi yang sudah melampaui kriteria yang sudah ditetapkan oleh kemahasiswaan. Dan yang menjadi mahasiswa berprestasi adalah yang mempunyai nilai AHP tertinggi yaitu 0.63 karena sudah melampaui penilaian dari ahp berdasarkan sub kriteria dan kriteria terbesar.

Mahasiswa Berprestasi						
1. KURNIADI AHMAD WIJAYA - 1301194024						
2. MUHAMMAD ILHAM MUBARAK - 1301194276						
3. DZAKI MAHADIKHA GUNARTO - 1301192286						
4. EMIYA FEFAYOSA BR TARIGAN - 1303194097						
5. MUHAMMAD KIKO AULIA REKI - 1301190329						
Calon Mahasiswa Berprestasi						
No	NIM	Nama Mahasiswa	IPK	TAK	Prestasi	Score AHP
134	1301194024	KURNIADI AHMAD WIJAYA	3.88	1347	137	0.63
182	1301194276	MUHAMMAD ILHAM MUBARAK	3.64	197	59	0.63
123	1301192286	DZAKI MAHADIKHA GUNARTO	3.78	73	148	0.59
288	1303194097	EMIYA FEFAYOSA BR TARIGAN	3.74	72	69	0.59
102	1301190329	MUHAMMAD KIKO AULIA REKI	3.9	110	9	0.40

GAMBAR 4.3
Tampilan Website

D. Analisis Hasil Pengujian

Dengan adanya hasil perhitungan bobot dari setiap kriteria dan sub kriteria dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) mahasiswa yang direkomendasikan oleh sistem merupakan hasil yang didapatkan fakultas informatika untuk mahasiswa berprestasi. Hal ini disebabkan karena Sistem melakukan penghitungan untuk aspek Nilai Prestasi dengan menjumlahkan seluruh kegiatan perlombaan yang diikuti dengan tidak mengelompokkan jenis perlombaan yang diikuti seperti perlombaan akademis, non akademis, dan lainnya. Sedangkan yang ada pada hasil pemilihan di fakultas hanya mengurutkan dengan TAK yang teratas

134	1301194024	KURNIADI AHMAD WIJAYA	3,88	553	22-FEB-23	DENGAN PUJIAN	1347
239	1301190132	KELVIN KURNIAWAN	3,6	490	22-FEB-23	DENGAN PUJIAN	1044
48	1301180133	GERALD ERIG BHASKARA NATAJAYA	2,93	490	22-FEB-23	MEMUASKAN	420
160	1301194182	MANUEL BENEDICT	3,76	507	22-FEB-23	DENGAN PUJIAN	298
161	1301194183	SABRINA ADINDA SARI	3,96	490	22-FEB-23	DENGAN PUJIAN	289

Mahasiswa Berprestasi							
1.	KURNIADI AHMAD WIJAYA - 1301194024	Lihat Kompetisi					
2.	MUHAMMAD ILHAM MUBARAK - 1301194276	Lihat Kompetisi					
3.	IZAKI MAHADICA GUNARTO - 1301192286	Lihat Kompetisi					
4.	EMIVA FEFAYOSA BR TARIGAN - 1301194097	Lihat Kompetisi					
5.	MUHAMMAD KIKO AULIA REKI - 1301190329	Lihat Kompetisi					

Calon Mahasiswa Berprestasi							
No	NIM	Nama Mahasiswa	IPK	TAK	Prestasi	Score AHP	
134	1301194024	KURNIADI AHMAD WIJAYA	3,88	1347	137	0,63	
160	1301194276	MUHAMMAD ILHAM MUBARAK	3,94	797	38	0,62	
133	1301192286	IZAKI MAHADICA GUNARTO	3,76	73	148	0,59	
258	1301194097	EMIVA FEFAYOSA BR TARIGAN	3,74	72	66	0,58	
162	1301190329	MUHAMMAD KIKO AULIA REKI	3,9	110	9	0,42	

GAMBAR Error! No text of specified style in document. 4
Mahasiswa Berprestasi Data Rill dan Hasil Pengolahan Sistem

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi memiliki beberapa keunggulan. Metode AHP memungkinkan orang menggunakannya untuk menangani berbagai aspek subjektivitas dan kompleksitas pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai tingkat dan bobot kriteria. Laporan ini menggabungkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan implementasi berbasis web, yang mudah diakses dan digunakan oleh pengguna sistem. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat digunakan dalam penentuan kriteria untuk menentukan mahasiswa berprestasi. Kriteria dapat diberikan bobot relatif dan kemudian dapat diurutkan berdasarkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dan sub kriteria. Dengan pengimplementasian hasil perhitungan ke dalam website ini, pengguna akan dapat dengan mudah melihat dan mengetahui hasil penentuan calon mahasiswa berprestasi yang telah melampaui kriteria yang sudah ditentukan. Selain itu juga dapat mengetahui daftar rekomendasi mahasiswa terbaik yang telah melampaui kriteria dan memiliki nilai prestasi terbaik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, penulis berharap dapat membantu mempermudah sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi.

Serta dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diharapkan pengambil keputusan pada saat melakukan perbandingan berpasangan dan pemberian bobot pada kriteria harus sesuai dan objektif, dengan demikian hasil akhir yang dihasilkan cenderung lebih objektif dan dapat diandalkan karena tidak dipengaruhi oleh perbedaan pendapat individu yang terlibat. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, penambahan fitur untuk mengelompokkan kompetisi yang didapatkan mahasiswa menjadi kompetisi akademik dan non akademik.

REFERENSI

- [1]Hindayati Mustafidah and Hirzi Nur Hadyan, 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan Metode Weighted Product (WP) (Decision Support System of Excellent Student Determination in Universitas Muhammadiyah Purwokerto Using Weighted Product (WP) Method). JUITA p-ISSN: 2086-9398; e-ISSN: 2579-8901; Volume V, Nomor 1
- [2]Suhud and Saleh Dwiaytno, 2014. ANALISIS PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MEDIA PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNIVERSITAS SERANG RAYA MENGGUNAKAN METODE AHP. Jurnal PROSISKO Vol. 1
- [3] Adjat Sudradjat, Muhamad Sodikin and Ishak Komarudin, 2020. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Pemilihan Merek CCTV. Jurnal Infotech E-ISSN:2715-8160.
- [4] Eko Darmanto, Noor Latifah and Nanik Susanti, 2014. PENERAPAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS) UNTUK MENENTUKAN KUALITAS GULA TUMBU. Jurnal SIMETRIS, Vol 5 No 1 ISSN: 2252-4983
- [5] Narti, Sriyadi, Nur Rahmayanti and Mahmud Syarif, 2019. Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP. JURNAL INFORMATIKA, Vol.6 No.1 ISSN: 2355-6579 E-ISSN: 2528-2247
- [6] Heni Ayu Septilia and Styawati, 2020. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN DANA BANTUAN MENGGUNAKAN METODE AHP. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI) E-ISSN: 2746-3699
- [7] Desi Ratna Sari, Agus Perdana Windarto, Dedy Hartama and Solikhun, 2018. Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 6(1) e-ISSN:2338-0403
- [8] Rizka Shoumil Ilhami, ST., and Dino Rimantho ST.,MT., 2017. Penilaian Kinerja Karyawan dengan Metode AHP dan Rating Scale. Jurnal Optimasi Sistem Industri ISSN (Print) 2088-4842 ISSN (Online) 2442-8795
- [9] Wahyuni Yahyan and Muhammad Ilham A Siregar, 2019. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT BENIH PADI UNGGUL BERBASIS WEBMENGGUNAKAN METODE AHP (Analytical Hierarchy Process) Menara Ilmu Vol.XIII No.11 ISSN 1693-2617 E-ISSN 2528-7613
- [10] Sri Eniyati, 2011. Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode

- SAW (Simple Additive Weighting). Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16, No.2,
- [11] Bernadus Very Christioko, Henny Indriyawati and Nurtriana Hidayati, 2017. FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FUZZY MADM) DENGAN METODE SAW UNTUK PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI. JURNAL TRANSFORMATIKA, Volume 14, Nomor 2
- [12] Wendy Andriyan, Sarwan Septiawan and Annisa Aulya, 2020. Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Peningkatan Citra Pada SMK Dewi Sartika Tangerang. Jurnal Teknologi Terpadu, ISSN:2477-0043
- [13] M.Arfa Andika Candra & Ika Artahalia Wulandari, 2021. Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada SMP Negeri 7 Kota Metro. Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK)
- [14] Laili Cahyani, Muchamad Arif & Fitria Ningsih, 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura). Jurnal Ilmu Edutic /Vol.5, No.2
- [15] Rosa de Lima Endang Padmowati, 2009. Pengukuran Index Konsistensi Dalam Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode AHP. Seminar Nasional Informatika 2009

