

APPLICATION OF THE AHP METHOD IN DETERMINING OUTSTANDING STUDENT BASED ON INDICATORS OF EDUCATION AND STUDENT ACTIVITIES AT FTI UKSW

Mourin Munda^{*1}, Sri Yulianto J. P²

^{1,2}Informatics Engineering, Faculty of Information Technology, Satya Wacana Christian University
Email: 672019306@student.uksw.edu, sri.yulianto@uksw.edu

(Article received: October 8, 2023; Revision: November 5, 2023; published: November 13, 2023)

Abstract

The decision making system is a computer-based system that aims to assist in the decision-making process by using existing data to solve semi-structured problems. This research aims to develop an efficient and objective approach for selecting outstanding students in the higher education environment of FTI UKSW. Until now, FTI UKSW has been using manual methods to determine outstanding student. The Analytical Hierarchy Process methods is employed as the primary framework in this research to measure and analyze relevant criteria and sub-criteria for the selection of outstanding student. In assessing outstanding students, several criteria are required, including Cumulative Grade Point Average, Academic Research, Skills/Achievements, English Proficiency, and Extracurricular Activities. The determination of outstanding student using the Analytical Hierarchy Process methods is designed in the form of a web application to simplify the decision-making process for the faculty. The results of the Analytical Hierarchy Process analysis produce relative priorities for each student based on educational indicators and extracurricular activities. Thus, this research provides a systematic framework for decision making in selecting outstanding students that is more objective.

Keywords: Analytical Hierarchy Process (AHP), Decision Support System, Web Application.

PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIEREACHY PROCESS DALAM PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI BERDASARKAN INDIKATOR PENDIDIKAN DAN KEGIATAN KEMAHASISWAAN DI FTI UKSW

Abstrak

Sistem pengambilan keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang bertujuan membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan menggunakan data yang ada untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah pendekatan yang efisien dan obyektif dalam pemilihan mahasiswa berprestasi di lingkungan pendidikan tinggi di FTI UKSW, karena selama ini dikampus FTI UKSW masih menggunakan cara manual untuk menentukan mahasiswa berprestasi. Metode *Analytical Hierarchy Process* digunakan sebagai kerangka kerja utama dalam penelitian ini untuk mengukur dan menganalisis kriteria serta sub-kriteria yang relevan dalam pemilihan mahasiswa berprestasi. Dalam melakukan penilaian terhadap mahasiswa yang berprestasi diperlukan beberapa kriteria yang meliputi Indeks Prestasi Kumulatif, Karya Ilmiah, Kemampuan/prestasi, Bahasa Inggris, dan Kegiatan Kemahasiswaan. Penentuan Mahasiswa Berprestasi menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dirancang dalam bentuk aplikasi Web guna mempermudah Fakultas dalam proses penentuan mahasiswa berprestasi. Hasil analisis metode *Analytical Hierarchy Process* menghasilkan prioritas relatif untuk setiap mahasiswa berdasarkan indikator Pendidikan dan kegiatan kemahasiswaan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kerangka Kerja yang sistematis untuk pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa berprestasi yang lebih obyektif.

Kata kunci: Analytical Hierarchy Process (AHP), Aplikasi Web, Sistem Pengambilan Keputusan

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penting yang bersifat berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan pemahaman yang luas. Pendidikan mencakup

berbagai tingkatan, mulai dari prasekolah hingga perguruan tinggi dan universitas. Universitas Kristen Satya Wacana adalah perguruan tinggi swasta yang menawarkan fasilitas kepada siswa dan calon siswa. Fakultas Teknologi Informasi adalah salah satu

fakultas yang paling diminati dan memiliki banyak peluang karir. Salah satu alasan mengapa fakultas ini sangat diminati adalah beasiswa yang ditawarkan. Beasiswa ini mendorong siswa untuk bersaing baik dalam hal akademik maupun non-akademik, membuka peluang bagi mereka untuk menjadi siswa yang berprestasi. Namun selama ini fakultas masih menggunakan proses pemilihan mahasiswa berprestasi secara manual, karena itu proses pemilihan mahasiswa berprestasi akan memakan waktu yang cukup lama. Maka dari itu peneliti merancang sebuah sistem berbasis website yang dapat mempermudah dalam pemilihan mahasiswa berprestasi.

Peneliti menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk merancang sistem. Salah satu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) karena metode ini cocok untuk data multikriteria, dimana nilai prioritas diberikan kepada setiap variabel dan perbandingan berpasangan dilakukan untuk setiap kriteria yang ada [1]. Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pengguna dapat memperoleh informasi yang jelas, akurat dan tepat saat mengolah data dan mengambil keputusan [2]. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga dapat meningkatkan kemampuan untuk mendeteksi kesalahan sistem sehingga dapat dilakukan antisipasi kesalahan[3]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi yaitu : sistem pemrosesan masalah, sistem pengetahuan, dan sistem Bahasa. Informasi yang diproses kemudian digunakan untuk membantu dalam menentukan solusi untuk masalah[4].

Analytical Hierarchy Process digunakan untuk membuat perhitungan metode menjadi lebih mudah dalam bentuk hirarki, dan setiap kriteria diberi nilai tertentu [5]. Hirarki digambarkan sebagai representasi dari sebuah masalah yang kompleks dalam suatu struktur multilevel, dimana tujuan adalah level pertama, diikuti oleh level kedua yaitu faktor, kriteria sub-kriteria dan seterusnya hingga level alternatif[6]. Penggunaan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat menyelesaikan masalah dalam kerangka pemikiran yang terorganisir, yang memungkinkan pengambil keputusan yang efektif [7].

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode AHP dalam penentuan mahasiswa berprestasi yang ada di FTI UKSW berdasarkan indikator indeks prestasi kumulatif, karya ilmiah, kemampuan/prestasi, bahasa Inggris, dan kepribadian serta dapat membantu penentuan mahasiswa berprestasi untuk menghasilkan seorang pemimpin yang sesuai dengan visi FTI UKSW.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dimas Aryo Anggoro dan Wiwit Supriyanti tahun 2019[8] yang membahas mengenai “Aplikasi Sistem pendukung Keputusan dengan

metode AHP untuk pemilihan siswa berprestasi di SMAN KEBEKKRAMAT” terdapat kasus yang sama dimana metode AHP digunakan untuk menentukan siswa berprestasi di SMAN KEBEKKRAMAT dengan Nilai akademik siswa, attitude siswa, keaktifan siswa, dan keterampilan siswa sebagai kriteria yang dipertimbangkan dalam pemilihan siswa berprestasi.

Penelitian lain dilakukan oleh Febri Hadi dan Gushelmi tahun 2021 [9] yang membahas mengenai “Sistem Pengambilan keputusan pemilihan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa miskin dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)” pada penelitian tersebut dicantumkan kriteria dan sub-kriteria pada struktur hirarki dimana untuk kriteria terdapat pemegang KIP, Penghasilan Orang Tua dan Jarak Rumah. Sedangkan Sub-kriteria terdapat siswa 1- siswa 5.

Romi Hendi, dkk tahun 2023 [10] “Rancang bangun sistem pendukung keputusan validasi data pegawai POLDA dengan metode AHP berbasis WEB” dalam penelitian tersebut penulis menggunakan metode pengembangan sistem waterfall untuk memudahkan penelitian sehingga setiap tahap dapat dikontrol secara sistematis karena perlu menunggu satu tahap hingga selesai sebelum dapat melanjutkan ketahap berikutnya.

Pada penelitian sebelumnya dapat dilihat bahwa 3 penelitian sebelumnya memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis di FTI UKSW yaitu fokus pada perancangan sistem yang bertujuan untuk mempermudah proses akses, namun yang menjadi pembeda adalah penelitian di FTI UKSW menggunakan standar yang lebih sesuai dengan lingkungan universitas, yaitu indikator akademik dan kegiatan kemahasiswaan. Standard-standard ini dapat memberikan gambaran yang lebih luas tentang bagaimana mahasiswa berprestasi di lingkungan universitas.

Thomas L. Saaty menciptakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yang dapat menguraikan masalah kompleks menjadi hirarki. AHP membantu menyederhanakan masalah yang sangat kompleks dan membuat pengambilan keputusan lebih mudah karena bergantung pada penentuan kriteria, penyusunan hirarki, dan nilai perbandingan terhadap kriteria hingga proses perbandingan [11]. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan konsep pengukuran yang digunakan untuk skala rasio, termasuk dalam perbandingan berpasangan yang bersifat diskrit atau kontinu[12]. Metode ini *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode analitik yang cocok untuk diterapkan dalam sebuah sistem karena dapat memperhitungkan konsistensi dari penilaian yang dilakukan saat melakukan perbandingan faktor-faktor yang telah ditentukan[13]

Website adalah kumpulan halaman yang berisi informasi seperti teks, gambar, suara, video, dan Jenis data baik statis maupun dinamis[14]. Sistem

berbasis web merupakan system yang menjadi rekomendasi untuk dikembangkan karena dapat digunakan di platform apapun yang terhubung ke jaringan internet. Platform tersebut termasuk telpon genggam dan PC, sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja[15].

2. METODE PENELITIAN

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diciptakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggabungkan faktor kuantitatif dan kualitatif dari data suatu masalah yang kompleks. Penggunaan AHP semakin meningkat dalam berbagai bidang karena kemampuan AHP untuk menyelesaikan berbagai faktor yang saling bertentangan. [16]

Prinsip dasar AHP adalah :

1. Membuat Hierarki
Sistem yang kompleks dipecah menjadi elemen-elemen yang disusun secara hierarki.
2. Penilaian Kriteria dan Alternatif
Perbandingan berpasangan digunakan untuk menilai kriteria dan opsi. Digunakan skala 1-9 untuk berbagai pertanyaan, yang merupakan skala yang paling efektif untuk menyampaikan hasil pedapat. Skala perbandingan dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1 Skala Perbandingan

Kapasitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan i.

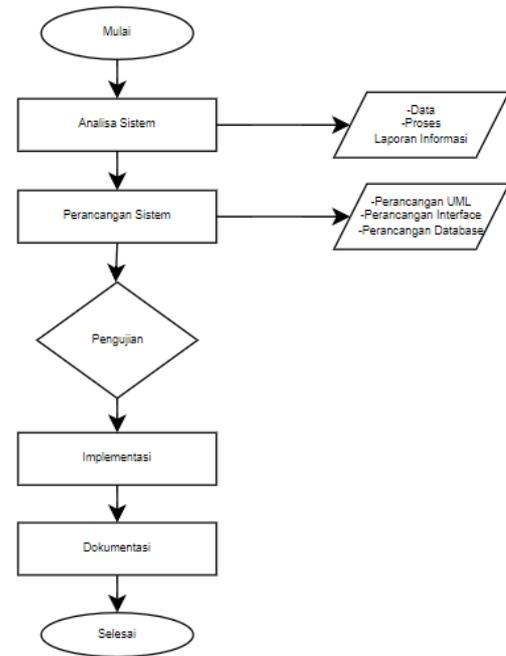
3. Penentuan Prioritas (*Synthesis of Priority*)
Perbandingan berpasangan harus dilakukan untuk setiap kriteria opsi. Nilai perbandingan relative dari semua opsi dan kriteria dapat disesuaikan dengan penilaian sebelumnya untuk menentukan bobot prioritas.
4. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)
Konsep konsistensi memiliki dua definisi. Pertama, objek yang serupa dapat dikelompokkan berdasarkan relevansi dan keseragaman. Kedua berdasarkan tingkat

hubungan antar objek, yang didasarkan pada kriteria tertentu.[17].

Untuk setiap Kriteria dan alternative, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai perbandingan relative dari seluruh alternative dan kriteria dapat disesuaikan dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot prioritas.

Setelah proses perbandingan kriteria maka dilakukan konsistensi logis. Konsep konsistensi memiliki dua definisi. Pertama, objek yang serupa dapat dikelompokkan menurut keseragaman dan relevansi. Kedua, berdasarkan kriteria tertentu, objek dapat dikelompokkan menurut tingkat hubungan mereka satu sama lain

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah model yang memiliki sifat fleksibel sehingga dapat menangkap beberapa kriteria dalam sebuah hirarki, maka dari itu hasil akhir dari model AHP ini telah memperhitungkan kriteria yang berbeda-beda. Dengan model fleksibel, AHP dapat menyelesaikan masalah seperti kongflik, perencanaan dn berbagai masalah lainnya dengan baik. Pada penelitian ini terdapat beberapa alur penelitian yang disajikan pada gambar 1.



Gambar 1 Skema Alur Penelitian

1. Analisa Sistem
Proses Analisa system melibatkan penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai alat bantu dalam proses evaluasi, pengukuran dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan proses perancangan system.
2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur, komponan dan elemen-elemen yang diperlukan untuk mencipkatan sebuah system. Pada tahap ini juga akan dilakukan identifikasi kriteria dan

sub-kriteria, pemberian bobot, penilaian alternative, perhitungan konsistensi, perhitungan bobot akhir dan penilaian, dan peringkat alternatif.

3. Pengujian

Pada tahap pengujian dilakukan evaluasi system yang berguna untuk mengidentifikasi apakah system yang telah diciptakan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, memenuhi persyaratan dan memiliki kinerja yang diharapkan.

4. Implementasi

Setelah melakukan pengujian system, maka dapat dilakukan implementasi system yang telah dirancang dan dikembangkan. Tahap ini mengacu pada proses penerapan dan pelaksanaan system yang telah dirancang dalam lingkungan nyata.

5. Dokumentasi

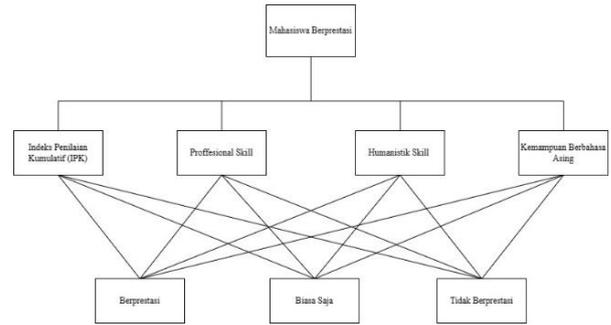
Tahap ini berisi informasi teknis mengenai system yang telah diciptakan. Dokumentasi system membantu memahami, menglolah dan memelihara system secara efektif.

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk perbandingan pasangan kriteria dan sehingga dapat menghasilkan keputusan untuk memilih mahasiswa berprestasi.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan mahasiswa berprestasi adalah:

- Indeks Penilaian Kumulatif (IPK)
Indeks Penilaian Kumulatif (IPK): Indeks Penilaian Kumulatif (IPK) sangat penting karena sangat menentukan seberapa baik prestasi akademik mahasiswa.
- Professional Skill
Seorang siswa harus memiliki soft skill seperti berpikir kritis, public speaking, dan beradaptasi, dan sebagainya.
- Humanistik Skill
Kemampuan seseorang untuk menjadi bagian dari masyarakat dan menerapkan nilai-nilai kemanusiaan.
- Kemampuan Berbahasa Asing
Saat ini, kemampuan berbahasa asing sangat penting, selain untuk tujuan akademik, juga untuk berkomunikasi dengan baik.

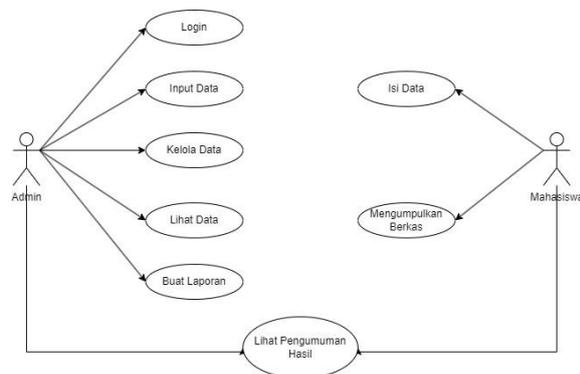
Dari kriteria-kriteria diatas maka dapat disusun hirarki seperti pada gambar 2.



Gambar 2 Struktur Hirarki Pemilihan Mahasiswa Beprestasi

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 2, terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi untuk dapat menentukan sub-kriteria yaitu Berprestasi, Biasa saja, dan Tidak Berprestasi.

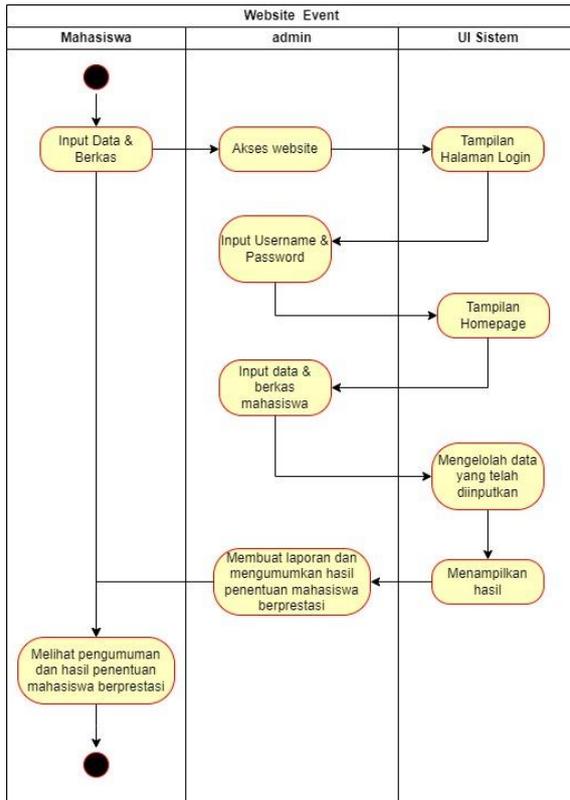
Pada penelitian ini digunakan beberapa framework, tools dan Bahasa pemrograman untuk membantu dalam membangun sistem, yang meliputi : **Laravel** adalah framework yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu[18], **UML** adalah salah satu alat dan model yang digunakan dalam proses desain software berbasis objek [19], dan yang terakhir yaitu **PHP** yang merupakan bahasa pelengkap HTML yang membuat program yang memungkinkan pengolahan data dan pemrosesan data dibuat[20]. berikut diagram Use Case yang telah disusun oleh peneliti :



Gambar 3 Use Case

Pada gambar use case, dapat dilihat terdapat 2 aktor yaitu admin dan mahasiswa, dimana admin melakukan login, input data, Kelola data, lihat data dan membuat Laporan. Sedangkan mahasiswa hanya akan melakukan pengisian data dan juga mengumpulkan berkas yang berkaitan dengan kriteria-kriteria yang ada. Pada akhirnya admin dan mahasiswa dapat melihat hasil akhir dari pemilihan mahasiswa berprestasi.

Selain UML pada gambar 4 juga terdapat activity diagram yang merupakan tindakan konkret yang dilakukan oleh mahasiswa dan admin.



Gambar 4 Activity Diagram

Pada gambar activity diagram dapat dilihat bahwa mahasiswa akan menginput data dan berkas yang diperlukan, setelah itu admin akan mengakses website dengan menginputkan username dan password setelah itu menginputkan data mahasiswa ke PHPmyAdmin, lalu UI system secara otomatis akan mengolah data yang telah diinputkan, setelah semua selesai maka admin akan membuat Laporan dan mengumumkan hasil penentuan mahasiswa berprestasi. Setelah melakukan semua Langkah diatas maka mahasiswa dapat melihat hasil akhir dari pemilihan mahasiswa berprestasi.

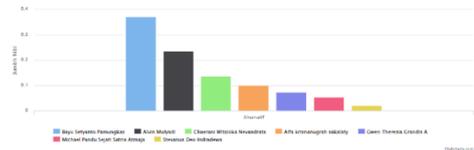
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Web penerapan metode AHP dalam penentuan Mahasiswa Berprestasi berdasarkan Indikator Pendidikan dan Kegiatan Kemahasiswaan FTI dirancang guna mempermudah Fakultas dalam proses penentuan mahasiswa berprestasi. Pemilihan platform aplikasi web ini dipilih agar mempermudah Fakultas maupun mahasiswa tanpa harus menginstal aplikasi yang biasanya akan memakan memori pada perangkat. Berikut di bawah ini spesifik tahapan pengimplementasian untuk aplikasi web penerapan metode AHP dalam Penentuan Mahasiswa Berprestasi Berdasarkan Indikator Pendidikan dan Kegiatan Mahasiswa.

3.1 Hasil

Setelah menguraikan metode penelitian pada bab sebelumnya, dalam bab ini peneliti akan berfokus pada hasil yang diperoleh. Pada bab ini

akan dipaparkan hasil-hasil yang muncul dari upaya peneliti menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah diidentifikasi pada bab pengantar. Dengan pembahasan ini peneliti berharap dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan metode AHP dalam menentukan mahasiswa berprestasi.



Gambar 5 Grafik Hasil Akhir Perbandingan Data Mahasiswa Berprestasi

Pada diatas dapat dilihat hasil dari perbandingan beberapa data mahasiswa yang dipresentasikan melalui grafik. Menurut data yang ada Bayu Setyanto Pamungkas memiliki grafik nilai tertinggi, disusul dengan Alvin Mulyadi, dan seterusnya.

3.2 Pembahasan

Pseudocode untuk metode AHP merupakan code yang berguna untuk menggambarkan algoritma atau langkah-langkah dalam pemrograman dapat dilihat di bawah ini :

Kode Program 1 : Program pemilihan mahasiswa berprestasi dengan Metode AHP

Kode Program 1 Pseudocode Metode AHP

1. Input:
 - Matriks perbandingan berpasangan antar alternatif (R)
2. Inisialisasi variabel:
 - n = jumlah alternatif
 - S = 0 (variabel untuk jumlah elemen utama matriks R)
 - W = [0, 0, ..., 0] (array untuk menyimpan nilai eigen matriks R)
3. Untuk i dari 1 hingga n:
4. Untuk j dari 1 hingga n:
5. Jika i sama dengan j:
 - S = S + R[i][j] (jumlahkan elemen utama matriks R)
6. W[i] = W[i] + R[i][j] (jumlahkan elemen dalam baris i)
7. Hitung nilai eigen matriks R (λ) dengan mengambil rata-rata S / n:

$$\lambda = S / n$$
8. Hitung indeks konsistensi (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda - n) / (n - 1)$$
9. Hitung nilai konsistensi acak (RI) berdasarkan ukuran matriks R. Anda dapat menggunakan tabel RI yang sudah ditentukan sebelumnya.
10. Hitung rasio konsistensi (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$
11. Output:
 - Nilai eigen matriks R (λ)
 - Indeks Konsistensi (CI)
 - Nilai Konsistensi Acak (RI)
 - Rasio Konsistensi (CR)
12. Jika CR melebihi ambang batas tertentu

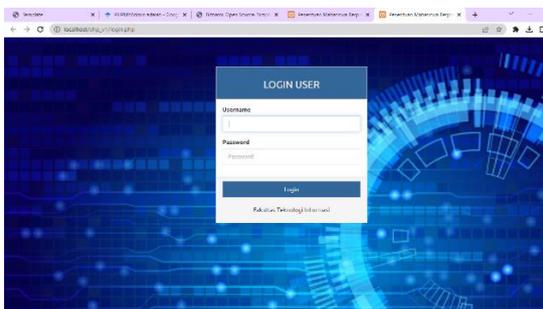
(biasanya 0,1 atau 0,2), maka matriks perbandingan berpasangan R dianggap tidak konsisten. Sebaliknya, jika CR kurang dari atau sama dengan ambang batas, maka matriks R dianggap konsisten dan dapat digunakan dalam proses analisis AHP.

Pada Pseudocode di atas, dapat dilihat lebih jelas bagian-bagian penting dari algoritma sebelum dibentuk menjadi sebuah sistem website.

Setelah membahas mengenai *pseudocode*, maka selanjutnya akan membahas bagian dari website penentuan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi.

Menu Login Adalah salah satu komponen penting dalam aplikasi maupun situs web yang memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi atau website.

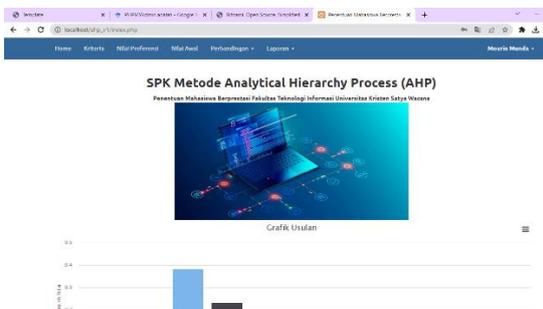
Login merupakan Langkah awal dalam pengalaman pengguna di platform digital, dimana dalam penelitian ini platform digital tersebut disediakan dalam bentuk website.



Gambar 6 Halaman Login

Pada menu login, admin dapat mengakses website untuk melihat hasil, perbandingan kriteria data dan analisis data untuk penentuan mahasiswa berprestasi.

Homepage adalah halaman pertama yang dilihat oleh pengunjung saat mereka mengakses situs web. Homepage biasanya berisi informasi penting dalam format yang mudah diakses bisa dalam bentuk teks, gambar, video dan lain-lain. Pada gambar 7 dan 8 terdapat tampilan login dan homepage pada website Penentuan Mahasiswa Berprestasi.



Gambar 7 Homepage

Pada tampilan homepage terdapat hasil akhir dari perbandingan mahasiswa berprestasi sesuai dengan data yang telah dikumpulkan. Terdapat

beberapa navigasi, seperti home, kriteria, nilai preferensi, nilai awal, perbandingan, dan Laporan yang dapat diakses oleh admin.

Dilakukan perbandingan untuk Analisa kriteria yang telah ditentukan, untuk skala perbandingan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Perbandingan Analisa Kriteria

Kriteria	IPK	HS	PS	KBA
IPK	1			
HS		1		
PS			1	
KBA				1

Keterangan :

- a. IPK : Indeks Penilaian Kumulatif
- b. PS : Profesional Skill
- c. HS : Humanistik Skill
- d. KAB : Kemampuan Berbahasa Asing

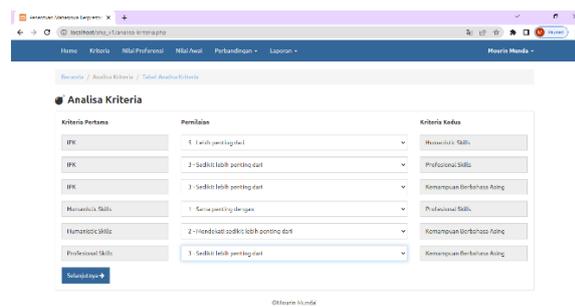
Setelah menentukan kriteria maka akan ditentukan nilai preferensi yang dapat dilihat pada tabel 1, dimana akan dilakukan perbandingan prioritas untuk setiap kriteria dengan menggunakan angka 1-9.

Pada setiap kriteria yang ada telah ditentukan bobot dari masing-masing kriteria, bobot kriteria ini akan membantu dalam mengukur kepentingan relative dari setiap kriteria.

ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
01	IPK	0,501726196823077	[Edit] [Hapus]
02	Humanistik Skill	0,153915263941382148	[Edit] [Hapus]
03	Profesional Skill	0,153915263941382148	[Edit] [Hapus]
04	Kemampuan Berbahasa Asing	0,1512222871228995	[Edit] [Hapus]

Gambar 8 Data & Bobot Kriteria

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8, bobot kriteria tertinggi ada pada IPK, lalu disusul dengan kemampuan berbahasa asing dan setelah itu Humanistik skill dan professional skill yang memiliki nilai bobot yang sama. Hasil dari perbandingan Analisa kriteria yang ada dapat ditentukan skala prioritas seperti yang sudah dijelaskan pada Gambar 8 . Maka peneliti dapat menentukan skala prioritas seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Analisa Kriteria

Pada tahap Analisa kriteria dilakukan penentuan skala prioritas dari kriteria-kriteria yang ada, dan

juga dari hasil pembobotan kriteria. Maka dapat dari hasil Analisa kriteria dapat dilihat bahwa IPK lebih penting daripada Humanistik skill, IPK sedikit lebih penting daripada Profesional skill, IPK sedikit lebih penting daripada kemampuan berbahasa asing, Humanistik skill sama pentingnya dengan professional skill, humanistik skill mendekati sedikit lebih penting daripada kemampuan berbahasa inggris, dan professional skill sedikit lebih penting daripada kemampuan berbahasa asing.

Perbandingan Kriteria					
Nilai Kriteria	IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	
IPK	1	0,800	1,000	0,800	
Humanistik Skill	0,250	1	1,000	0,800	
Profesional Skill	0,250	0,800	1	0,800	
Kemampuan Berbahasa Asing	0,250	0,800	0,250	1	
Jumlah	0,800	0,800	0,800	0,800	
Perbandingan					
IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	Jumlah	Prioritas
IPK	0,037	0,047	0,025	0,033	0,142
Humanistik Skill	0,071	0,100	0,071	0,071	0,313
Profesional Skill	0,071	0,100	0,143	0,071	0,385
Kemampuan Berbahasa Asing	0,071	0,071	0,071	0,143	0,313
Perbandingan					
IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	Jumlah	Prioritas
IPK	0,026	0,027	0,026	0,026	0,105
Humanistik Skill	0,100	0,143	0,026	0,026	0,300
Profesional Skill	0,100	0,143	0,100	0,026	0,369
Kemampuan Berbahasa Asing	0,100	0,026	0,026	0,100	0,245

Gambar 10 Perbandingan Kriteria

Setelah menginputkan semua data pada PHP myAdmin, menentukan bobot kriteria dan melakukan Analisa kriteria, maka akan diperoleh hasil dari perbandingan kriteria dengan hasil untuk perbandingan antar kriteria IPK memperoleh jumlah 2.2760, Humanistik skill dengan jumlah 0.68597, professional skill dengan jumlah 0.8597, dan kemampuan berbahasa asing 0,4302. Hasil ini dapat dilihat pada gambar 10.

Perbandingan Kriteria					
Nilai Kriteria	IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	
IPK	1	0,800	1,000	0,800	
Humanistik Skill	0,250	1	1,000	0,800	
Profesional Skill	0,250	0,800	1	0,800	
Kemampuan Berbahasa Asing	0,250	0,800	0,250	1	
Jumlah	0,800	0,800	0,800	0,800	
Perbandingan					
IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	Jumlah	Prioritas
IPK	0,037	0,047	0,025	0,033	0,142
Humanistik Skill	0,071	0,100	0,071	0,071	0,313
Profesional Skill	0,071	0,100	0,143	0,071	0,385
Kemampuan Berbahasa Asing	0,071	0,071	0,071	0,143	0,313
Perbandingan					
IPK	Humanistik Skill	Profesional Skill	Kemampuan Berbahasa Asing	Jumlah	Prioritas
IPK	0,026	0,027	0,026	0,026	0,105
Humanistik Skill	0,100	0,143	0,026	0,026	0,300
Profesional Skill	0,100	0,143	0,100	0,026	0,369
Kemampuan Berbahasa Asing	0,100	0,026	0,026	0,100	0,245
Batas Consistency					
IPK	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276
Humanistik Skill	0,686	0,686	0,686	0,686	0,686
Profesional Skill	0,859	0,859	0,859	0,859	0,859
Kemampuan Berbahasa Asing	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
Matriks					
M-Bobot					1
Consistency Ratio					0,000
CR					0,000
CI					0,000
RI					0,000

Gambar 11 Hasil Perbandingan Kriteria

Sama seperti gambar 10, gambar 11 merupakan kelanjutan dari gambar 10 dimana kita dapat melihat nilai rata-rata dari semua kriteria yaitu 1,3126. Jumlah CI dapat diperoleh dari hasil $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$, dimana λ_{max} adalah nilai eigen dari matriks perbandingan, sedangkan n adalah jumlah kriteria. Jumlah $CR = CI/RI$. Dan RI adalah ukuran alternative untuk mengukur konsistensi matriks perbandingan berpasangan. Pada penelitian ini CI, CR dan RI telah dihitung otomatis melalui sistem yang telah dibuat.

4. DISKUSI

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa AHP dapat menjadi alat efektif dalam mengevaluasi kinerja mahasiswa dan mengidentifikasi mahasiswa

berprestasi. Pemilihan mahasiswa berprestasi berdasarkan kriteria IPK, Humanistik skill, Profesional skill, dan Kemampuan berbahasa Asing menciptakan keragaman dalam penilaian prestasi. Dalam pendidikan tinggi, mahasiswa yang berprestasi harus memiliki keseimbangan dalam semua aspek kriteria ini untuk berhasil dalam dunia akademik, profesional, dan memberikan kontribusi positif dalam masyarakat.

Dengan beberapa penelitian yang mendukung dalam menyusun artikel ini. Dapat dilihat pada artikel yang di tulis oleh A. Fattachul Huda, R. Afif Rahman and D. Teuku “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Web”, dimana AHP dapat membantu pemilihan guru walikelas dan dapat mengurangi segala bentuk kecurangan dari pihak sekolah[21].

Dan juga dalam artikel lain yang disusun oleh U. A. Wifa Neza and D. P. Aisyiyah Rakhma “Penentuan Kenaikan Jabatan Menggunakan Pembobotan Metode AHP dan Didukung Metode Complex Proportional Assessment” dapat dilihat bahwa metode AHP sangat membantu dalam mengidentifikasi kenaikan jabatan di PT. Bahtera Setia, dan dengan metode AHP dapat diperoleh hasil yang objektif[22].

Pada penelitian ini jika dibandingkan dengan 2 penelitian terdahulu dapat dilihat perbedaan yang sangat tampak yaitu konteks dan tujuan penggunaan metode, dan pada penelitian terdahulu metode AHP digunakan untuk membantu mengurangi segala bentuk kecurangan sedangkan penelitian ini menekankan objektivitas dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Namun dibalik perbedaan itu terdapat kesamaan pada penelitian ini yaitu penggunaan metode AHP, dan juga penggunaan kriteria dan sub-kriteria yang relevan untuk mengevaluasi opsi yang ada. Jadi metode AHP dapat digunakan dalam berbagai situasi untuk membantu dalam pemilihan dan melakukan evaluasi berbagai jenis opsi.

Maka dari itu temuan peneliti ini memiliki relevansi yang penting dalam konteks pengaiambilan keputusan di perguruan tinggi. Dengan menggunakan Metode AHP, institusi pendidikan dapat lebih objektif dalam menilai dan mengidentifikasi mahasiswa yang berprestasi.

Pada penelitian ini terdapat beberapa hal yang dapat didiskusikan pada bagian ini, yaitu :

4.1 Validitas Metode AHP

Interpretasi subjektif dan preferensi pengambil keputusan dapat mempengaruhi validitas metode AHP. Perbandingan berpasangan yang tidak konsisten juga dapat mempengaruhi hasil.

4.2 Rekomendasi Pengembangan Sistem

Sistem yang telah dirancang dan diciptakan peneliti telah menggunakan perhitungan otomatis bobot, namun yang mungkin dapat

diperhatikan lagi pada sistem adalah design UI yang belum cukup menarik, dan juga evaluasi sistem secara berkala untuk memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik.

4.3 Implementasi Sistem untuk manajemen Pendidikan

Sistem ini diharapkan dapat mendukung tujuan pendidikan di FTI UKSW dan menguntungkan seluruh komunitas pendidikan dengan menerapkan metode AHP. Penerapan metode AHP dalam sistem ini juga dapat meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses tersebut.

Dari hasil diskusi yang ada maka peneliti berpendapat bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode yang efektif dalam membantu menentukan keputusan untuk pemilihan mahasiswa berprestasi. Relevansi dari kriteria dan sub-kriteria juga dapat membantu memastikan bahwa berbagai aspek kualifikasi mahasiswa dievaluasi dengan baik.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan yaitu, karena di implementasikan dalam bentuk website maka dibutuhkan maintenance untuk website.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa : Metode AHP terbukti efektif dalam mengidentifikasi mahasiswa yang berprestasi. Dalam penentuan mahasiswa berprestasi ada 4 kriteria yang digunakan dalam pemilihan mahasiswa berprestasi, yaitu : Indeks Penilaian Kumulatif, Profesional Skill, Humanistik Skill, dan Kemampuan Berbahasa Asing. Dari perbandingan skala prioritas yang ada, IPK merupakan kriteria yang paling penting dalam pengambilan keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi. Selain itu, Sistem ini dapat membantu mempermudah kampus dalam memilih mahasiswa berprestasi dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang ada. Dari dokumentasi sistem yang ada dapat disimpulkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik sehingga dapat menghasilkan sebuah keputusan dalam penentuan mahasiswa berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Tou, P. M. Endraswari, Y. Setiya, R. Nur, C. Responden, and K. K. Spk, "PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP PADA FAKULTAS TEKNIK UBB." [2] D. Alfian, P. Negeri, and S. Palembang, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN BIJI KOPI BERKUALITAS DECISION SUPPORT SYSTEM BASED ON ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD IN SELECTION OF QUALITY COFFEE BEANS," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 4, no. 2, p. 2021.
- [3] L. Sawung Rakasiswi and M. Badrul, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK PEMILIHAN SISWA TERBAIK," vol. 7, no. 1, 2020.
- [4] J. Raharjo, Afrizal, and U. Novitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Koperasi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *Jurnal Tren Bisnis Global*, vol. 1, pp. 110–115, Nov. 2021.
- [5] R. Fadillah, S. Dur, and H. Cipta, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Menentukan Gaji Bonus Karyawan Pada PTPN III Sei Putih," *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, vol. 7, no. 2, Aug. 2021, doi: 10.24014/jsms.v7i2.12968.
- [6] R. Rachman STMIK Nusa Mandiri Jakarta Jl Damai No and P. Minggu Jakarta Selatan, "Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi di Industri Garment," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/4389>
- [7] Y. Handrianto and E. W. Styani, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Metode Pembelajaran," *JSI : Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 12, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>
- [8] D. Aryo Anggoro, W. Supriyanti, and R. Artikel, "APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE AHP UNTUK PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI SMAN KEBAKKRAMAT," *Jurnal PPKM*, vol. 6, no. 3, pp. 163–171, Sep. 2019.
- [9] F. F. H. Hadi and G. Gushelmi, "SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA YANG BERHAK MENDAPATKAN BEASISWA MISKIN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 157–166, Jan. 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.173.

- [10] R. Hendri, M. B. Hartanto, and A. Agustin, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Validasi Data Pegawai Polda Dengan Metode AHP Berbasis WEB," 2023.
- [11] M. Yanto, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP DALAM SELEKSI PRODUK," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, Jan. 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.161.
- [12] "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Sma Negeri 2 Kutacane Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," 2021, doi: 10.54209/jatilima.
- [13] N. F. Armin, N. Hidayat, and A. A. Soebroto, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)-Weighted Product (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Pelanggan Terbaik berbasis Website (Studi Kasus: PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Makassar)," 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [14] J. Y. Sinaga, F. Amalia, and E. Santoso, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Perawatan Kulit Berbasis Web Menggunakan Metode AHP," 2020. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] Y. Yusman, S. P. Harahap, U. P. Pancabudi, S. Komputer, and S. Sains, "Implementasi Website Alumni Pada SMP PGRI 1 Padang," 2020. [Online]. Available: <https://journal.yrpiiku.com/index.php/ceej>
- [16] G. S. Mahendra and K. Y. Ernanda Aryanto, "SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, Apr. 2019, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.49-56.
- [17] A. Irawan, H. Sulistiani, and A. Thyo Priandika, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Tempat Servis Komputer di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode AHP," 2019.
- [18] B. Hermanto, M. Yusman, J. Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung Jalan Sumantri Brojonegoro No, and B. Lampung, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN PADA PT. HULU BALANG MANDIRI MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," 2019.
- [19] W. Joni Kurniawan, "Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas," *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 154–159, 2019.
- [20] R. Hermiati, Asnawati, and Indra Kanedi, "PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL," *Jurnal Media Infotama*, vol. 17, pp. 54–66, 2021.
- [21] F. H. Aminuddin, A. R. Riyanda, and T. Djauhari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 728, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3461.
- [22] A. W. N. Ulfy and P. A. R. Devi, "Penentuan Kenaikan Jabatan Menggunakan Pembobotan Metode AHP dan Didukung Metode Complex Proportional Assessment," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, p. 232, Mar. 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3867.