



Kombinasi Analytical Hierarchy Process dengan Weighted Product untuk Penerima Beasiswa Prestasi Sistem Pendukung Keputusan

Zamzam Fathony¹, Eko Rachmat Slamet .H Saputra², Arvin Claudy Frobenius³

¹Universitas Budi Luhur, Teknologi Informasi

Jl. Cileduk Raya, 0215853753, e-mail:1911600912@student.budiluhur.ac.id

²Universitas Amikom Yogyakarta, Informatika

Jl. Ring Road Utara, 0274884201, e-mail:erachmat@amikom.ac.id.

³Universitas Amikom Yogyakarta, Teknik Informatika

Jl. Ring Road Utara, 0274884201, e-mail:arvinclaudy@amikom.ac.id.

ARTICLE INFO

History of the article :

Received 22 Juni 2023

Received in revised form 10 Oktober 2023

Accepted 8 Desember 2023

Available online 31 Januari 2023

Keywords:

Analytical Hierarchy Process; Weighted Product; User acceptance test; Universitas Mercu Buana;

* Correspondence:

Telephone:
081226238890

E-mail: arvinclaudy@amikom.ac.id

ABSTRACT

Scholarships are an appreciation given by universities in the form of educational assistance,

one of which is for prospective students who have achievements in non-academic fields. Mercu Buana University Jakarta provides as many as 20 quotas per year for merit scholarships. The decision-making process for merit scholarship recipients is still focused on manual calculation using the average value method process. Based on these problems, a study was conducted to design a decision support system using analytical hierarchy process and weighted product methods. Variables used in achievement weighting, level, test scores. The process of weighting the AHP method produces an achievement priority value of 0.260, a level of 0.633, and a test score of 0.106 and the results on the consistency criteria matrix are 0.033. The results of the WP ranking are the scores on the achievement criteria, namely -0.260, the level is 0.633 and the test score is 0.106. The results on the user acceptance test are 84.4%, it can be concluded, functionality can be accepted by users.

1. INTRODUCTION

Beasiswa merupakan sebuah subsidi yang dibagikan ke peserta didik sebagai bentuk dukungan biaya belajar [1]. Program beasiswa dimana setiap perguruan tinggi mengacu pada perundang-undangan No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada Bab lima pada pasal 12 ayat (satu.c), bahwa setiap peserta didik setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa untuk peserta didik berprestasi dan orang tua tidak berdaya melakukan pembiayaan pendidikan. Terdapat beberapa beasiswa yang ditawarkan oleh kemdikbud di antaranya adalah: Beasiswa S1/D4, Beasiswa S2/S3 LPDP NonDosen [2]. Dalam beasiswa pun ada beberapa program dan salah satunya adalah program beasiswa

prestasi. Melalui program beasiswa prestasi yang dimana program ini mencoba mencari calon mahasiswa yang memiliki bakat di bidang non akademik, namun menaruh minat untuk mau mengembangkan pengetahuan dalam bidang akademik. Dalam pemberian beasiswa prestasi ini ada beberapa kriteria yang ditetapkan oleh beberapa Universitas. Pada program beasiswa Universitas Mercu Buana adalah pemberian beasiswa prestasi. Universitas Mercu Buana Jakarta memberikan kuota sebanyak 20 beasiswa prestasi per tahunnya. Universitas Mercu Buana memiliki ketetapan penilaian hasil tes yaitu dengan nilai maksimal 720 dan nilai minimal 400, nilai ini berlandaskan dengan ketetapan seleksi SBMPTN tahun 2019, nilai ini di dapat dari hasil rata-rata tes calon mahasiswa baik itu tes prestasi maupun akademik. Dalam melakukan penilaian harus diperhatikan objektif hasil yang disajikan dari penentuan penerima beasiswa. Seperti yang saat ini, ketika calon mahasiswa sudah mengikuti rangkaian tes yang ada namun dalam proses perhitungan masih mengalami kendala dan hasil akhir penilaian masih kurang objektif. Maka dari permasalahan tersebut peneliti ingin melaksanakan penelitian dengan menerapkan kombinasi dua metode sekaligus untuk dapat menyelesaikan masalah yang ada. Pada penelitaian ini menggunakan kombinasi metode Analytical Hierarchy Process serta metode Weighted Product, diharapkan dengan menerapkan kombinasi dua metode ini mendapatkan hasil yang lebih baik dan objektif

RESEARCH METHODS

SMK Negeri 2 Mataram melaksanakan proses penerimaan beasiswa untuk siswa dengan memiliki kreteria seperti nilai akademik dan segi ekonomi. Permasalahan yang dihadapi SMK Negeri 2 Mataram yaitu proses dilakukan secara manual yaitu verifikasi secara manual. Kriteria penerimaan dalam seleksi penerima beasiswa menggunakan beban keduorang tua, penghasilan kedua orang tua, jauh lokasi tempat tinggal, nilai rata-rata, dan presensi. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi AHP dan TOPSIS untuk pembuatan SPK. Pada penelitian ini membangun dengan model MADM digunakan untuk menentukan hubungan antar kriteria dengan alternatif [3]. UPTD Pendidikan Kecamatan Sukahaji melakukan penerimaan beasiswa. Pemberian beasiswa diberikan kepada peserta didik yang layak mendapatkan. Metode pada SPK menggunakan Analytic Hierarchy Process. Penggunaan kriteria yang digunakan adalah pendapatan orang tua dan jumlah beban orang tua [4]. MTsN 2 Padang Pariaman sebuah sekolah memiliki penerimaan pemberian beasiswa dengan cara melakukan seleksi penerima beasiswa tetapi terdapat kendala yaitu seleksi dilakukan secara manual. Kreteria yang digunakan adalah prngguna KIP, pendapatan kedua orang tua, dan jarak rumah. Hasil prioritas kreteria adalah pengguna KIP 0.525, pendapatan ortu 0.334, jarak lokasi rumah 0.141 [5]. Penyeleksian dilakukan dengan cara manual pada penerimaan beasiswa masih terjadi sebuah kesalahan yang disengaja ataupun tidak disengaja. Oleh sebab itu, SPK pada penelitian yang dilakukan menggunakan kombinasi Fuzzy Multiple Attribute Decision Making dan Weighted Product metode dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Kriteria adalah nilai IPK, SKS, prestasi, dan kesanggupan ekonomi [6]. Pada penelitian ini menentukan keputusan dalam pemberian bantuan kepada peserta didik berupa bantuan BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) dan PPA (Peningkatan Potensi Akademik). Faktor penilaian digunakan adalah IPK, SKS, Kegiatan Kemahasiswaan, dan Kemampuan Ekonomi. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan sistem menggunakan bahasa pemograman PHP, dengan freamwork CodeIgniter dengan database MySQL. Nilai pengujian dengan penilaian SUS adalah 73.75 [7]. Dalam penerimaan calon mahasiswa yang mendaftar beasiswa Bidikmisi, Universitas masih menggunakan metode manual dengan mengecek data mahasiswa satu per satu di Microsoft Excel. Berdasarkan latar belakang tersebut dikembangkan sebuah SPK dengan metode Weighted Product. Kriteria menggunakan pendapatan seorang ayah, pendapatan seorang, jumlah beban, status pemilik rumah, luasan lahan, luasan bangunan, jarak lokasi pusat kota, tempat mandi, tempat cuci, listrik,

dan sumber air. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan menggunakan bahasa pemrograman CodeIgniter dengan database MySQL dan hasil dari pengujian menggunakan metode MOS didapatkan nilai 4.48 atau kategori sangat bagus [8]. STMIK Bina Sarana Global melaksanakan seleksi beasiswa bidikmisi secara manual. Dikarenakan kendala yang dihadapi secara manual dikembangkan sistem keputusan dengan menerapkan metode Analytic Hierarchy Process dan TOPSIS. Kriteria yang digunakan adalah gaji, rata nilai, nilai test, prestasi dan tanggungan Hasil dari penelitian ini pembobotan ini didapatkan nilai gaji 0.407, rata nilai 0.159, nilai test 0.246, prestasi 0.096, tanggungan 0.092 [9]. Pada penelitian fokus membuat SPK untuk penerima beasiswa bidikmisi dengan menerapkan SAW dan TOPSIS. Kriteria yang digunakan dalam penilaian adalah pendapatan ayah/papa/bapak, pendapatan ibu/mama, beban orang tua, rata skor raport, prestasi dari akademik, lokasi tempat tinggal, pendidikan terakhir ayah/papa, pendidikan terakhir ibu/mama, luas ukuran tanah dan luas ukuran bangunan bangunan. Hasil penelitian adalah pengambilan keputusan dalam pemberian beasiswa memiliki akurasi dengan nilai 90 persen [10]. Pada penelitian berfokus pada pemberian beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Universitas Semarang. Penelitian berfokus pada SPK dengan menerapkan metode TOPSIS. kriteria yang digunakan pada penelitian adalah nilai IPK, pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, dan jumlah prestasi. Hasil dari uji coba yang dilakukan adalah tingkat akurasi yang diperoleh dari sistem 90.93% [11]. Pada penelitian ini melakukan penentuan pemilihan beasiswa kepada Sekolah Menengah Kejuruan, dimana dalam penentuan pemilihan siswa yang mendapatkan beasiswa dikembangkan sebuah pendukung keputusan sistem dengan penerapan metode Fuzzy dengan nilai kriteria yang dipergunakan antara lain skor kecerdasan; logika matematika; nilai spasial ruang; kecocokan dan hasil variable berupa penentuan. Hasil yang didapatkan adalah akurasi yang diberikan sistem pada data testing adalah 93% [12].

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem yang digunakan dalam menentukan kepastian pada suatu persoalan yang bersifat semi struktur dan juga tidak mengubah fungsionalitas pengambilan penentuan keputusan. Sistem pendukung keputusan dapat juga sebagai bagian dari Management Information System (MIS), tetapi keduanya tetap memiliki perbedaan yaitu MIS lebih rutin dan terprogram sedangkan SPK proses pengambilan keputusan spesifik [13].

2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Berguna dalam menyelesaikan permasalahan dengan kondisi yang rumit dan tidak teratur kedalam susunan hirarki, memberi nilai subjektif dan menetapkan variable yang memiliki prioritas paling tinggi [14]. Hierarki didefinisikan pada penggambaran dari sebuah masalah yang rumit didalam komposisi multilevel. Pada tahap pertama merupakan tujuan, level faktor, kriteria, sub kriteria hingga tahap terakhir dari alternatif [15].

3. Reference Weight Product (WP)

Mengatasi masalah pada metode Multi-Criteria Decision Analysis dapat dalam bentuk memberikan alternatif kepastian yang dapat menjelaskan didalam pada jumlah kriteria alternatif kepastian masing-masing. Selanjutnya dilakukan perbandingan dengan melakukan perkalian bobot dan kriteria [16]. Menentukan pengambilan keputusan metode dapat dengan melakukan perkalian yang berhubungan dengan rating pada atribut. Rating pada atribut dilakukan pemangkatan pada bobot atribut yang berhubungan [17]. Berikut persamaan alternatif A_i diberikan [18].

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j$$

s	: Preferensi Alternatif Sebagai Vektor S
x_{ij}	: Nilai Dari Alternatif Setiap Atribut
w_j	: Nilai Dari Bobot Pada Kriteria
n	: Total Kriteria
i	: Nilai Dari Alternatif
j	: Nilai Dari Kriteria

Dengan $I = 1, 2, \dots, m$. W_j adalah pangkat bernilai positif pada atribut manfaat dan bernilai negatif pada atribut biaya oleh persamaan berikut:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Pada nilai preferensi relatif dari alternative, diberikan oleh persamaan berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n (x_{ij}) w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^*) w_j}$$

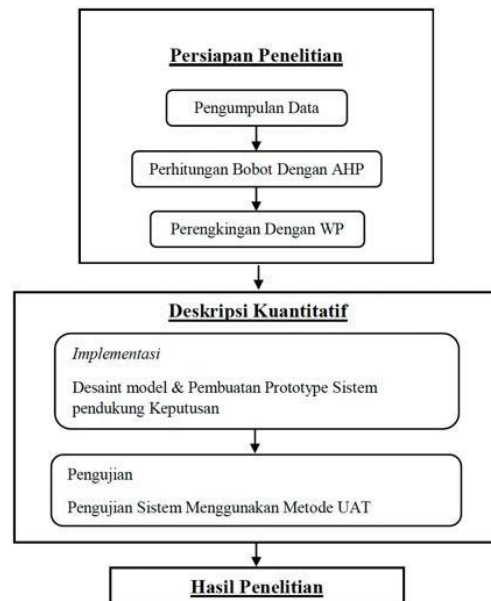
V	: Preferensi relatif setiap alternatif sebagai vektor V
X_{ij}	: Variable alternatif atribut
w_j	: Bobot kriteria
n	: Total kriteria
i	: Alternatif
j	: Kriteria
*	: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S.

4. User Acceptance Test

Adalah sebuah metode uji dipergunakan untuk pengguna aplikasi. Tujuan dari uji pengguna adalah mendapatkan sebuah data, selanjutnya data tersebut diolah untuk dijadikan menjadi alat bukti bahwa perangkat lunak yang dibuat dan diuji sudah diterima atau tidak [18].

5. Metode Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah primer serta sekunder. Data primer didapatkan dari data calon mahasiswa penerima beasiswa prestasi Universitas Mercu Buana Jakarta. Pada data sekunder diperoleh dari beberapa data yang dapat mendukung dalam penelitian.

Perhitungan Bobot dengan AHP

Setelah pengumpulan data telah dilakukan proses berikutnya adalah melakukan proses perhitungan bobot dengan menggunakan metode AHP.

Perengkingan dengan WP

Tahap berikutnya, setelah proses pembobotan selesai maka akan dilanjutkan ke proses perhitungan perengkingan dengan metode WP.

Implementasi

Tahapan Implementasi merupakan tahapan perancangan model dengan menggunakan UML diantaranya pembuatan Use Case, pembuatan Diagram Activity dan pembuatan program sistem pendukung keputusan dengan 2 tahap:

- a. Pembobotan kriteria menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP).
- b. Perengkingan dari hasil pada pembobotan menggunakan Weighted Product (WP)

Tahap Pengujian

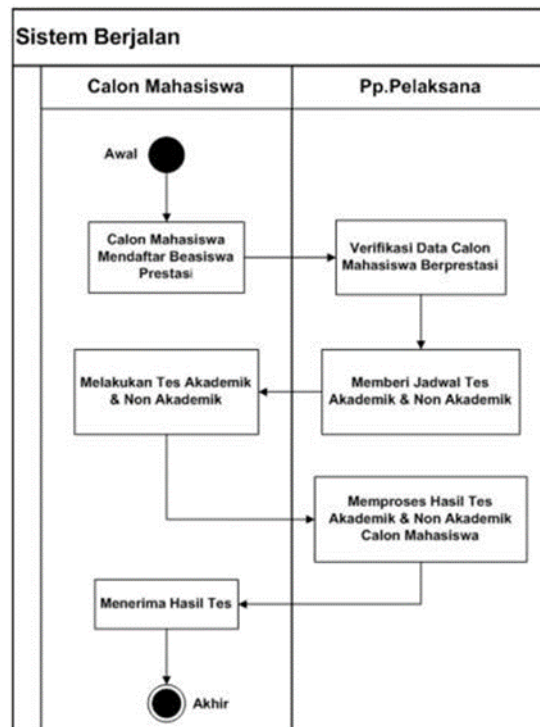
Pada proses ini dapat diperoleh hasil pengujian performance program pendukung keputusan penerima beasiswa prestasi menggunakan metode UAT. Kuisioner dibuat dan disebarkan kepada pakar, dimana ada dua responden. Kuisioner ini menggambarkan hubungan antar kriteria. Kuisioner dibuat bertujuan untuk mengetahui seberapa besar bobot kriteria yang diperoleh.

Hasil dan Kesimpulan

Hasil yang didapat adalah berupa perengkingan yang nantinya dapat membantu pihak penyelenggara beasiswa prestasi Universitas Mercu Buana Jakarta dalam mengambil keputusan.

RESULTS

1. Diagram aktifitas Sistem



Gambar 2. Aktifitas diagram sistem

Gambar 2 merupakan diagram activity sistem berjalan, dimana sistem yang digunakan saat ini dalam proses penerima beasiswa prestasi di Universitas Mercu Buana Jakarta yaitu pertama calon mahasiswa mendaftarkan diri dalam seleksi beasiswa prestasi ke bagian marketing, kemudian pihak penyelenggara beasiswa prestasi memproses/verifikasi berkas-berkas. Selanjutnya jika dinyatakan lengkap penyelenggara akan memberikan jadwal tes akademik dan nonakademik, langkah berikutnya calon mahasiswa mengikuti tes akademik maupun non akademik, tahap selanjutnya pihak penyelenggara memproses hasil tes, dan tahap akhir calon mahasiswa mendapat hasil dari tes, apabila dinyatakan lolos maka konfirmasi kembali ke bagian marketing.

Basis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data calon penerima beasiswa prestasi Universitas Mercu Buana Jakarta tahun 2021, dengan jumlah calon penerima beasiswa prestasi sebanyak 100 orang. Yang dimana dalam data tersebut terdiri dari Nama, Event, Prestasi, Tingkat dan Nilai Tes, yang dimana data tersebut menjadi dasar kriteria yang digunakan.

Penentuan Kriteria

Penggunaan kriteria untuk penentuan perankingan alternatif untuk calon mahasiswa penerima beasiswa prestasi dilakukan melalui proses wawancara dan pengambilan keputusan antara Kepala Biro Marketing dan Kepala Bagian Marketing yaitu yaitu : Prestasi, Tingkat, Nilai Tes, yaitu sebagai berikut Pada Tabel 1 Penilaian Prestasi:

Tabel 1. Penilaian Prestasi

Penilaian Prestasi	
Nilai	Keterangan
1	Juara 3
2	Juara 2
3	Juara 1

Tingkat Event

Tingkat yang ditetapkan dalam event yang diikuti oleh para calon mahasiswa penerima beasiswa prestasi yaitu internasional, nasional dan provinsi. Dalam penentuan pemilihan calon mahasiswa yaitu memilih tingkat event paling tinggi dengan melihat kelengkapan berkas terkait dengan kejuaraan yang diikuti.

Tabel 2. Penilaian Tingkat Event

Penilaian Tingkat	
Nilai	Keterangan
1	Provinsi
2	Nasional
3	Internasional

Nilai Tes

Nilai test pada calon Mahasiswa Universitas Mercu Buana memiliki ketentuan yaitu nilai maksimal 720 dan minimal 400, nilai ini berdasarkan ketetapan oleh seleksi SBMPTN tahun 2019

Tabel 3. Nilai Tes

Penilaian Tingkat	
Nilai	Keterangan
1	400-520
2	521-620
3	621-720

Hasil Analisa					
Kode	Nama	Event	Prestasi	Tingkat	Nilai Tes
A00	Mikla daniel ruzan	3	1	3	5
A02	Umar Faqih	3	2	3	4
A03	Farhan Ahmad Abiati	5	5	5	5
A04	Ariyani Kusuma Dewi	1	4	1	3
A05	Puput Melasari	5	4	5	3
A06	Meltari Syafitri	5	4	5	1
A07	Fitriyani	5	4	5	2
A08	Meisky Inggiantari	5	4	5	3
A09	Dicky Pangestu	5	4	5	3
A10	Permade Bayu Aji	5	4	5	1
A11	Martin Setya Endra Wibawa	5	4	5	3
A12	Ria Annisa	5	4	5	3
A13	Prenti Prasbica	1	5	1	1
A14	Moh. Syarifudin Alammyah	1	5	1	2
A15	Farhan Fauzan Caesar	4	4	4	2

Gambar 4. Hasil Analisis Kriteria

DISCUSSION

**1. Pembobotan Metode AHP
Matriks Perbandingan Kriteria**

Pada proses ini kuesioner diberikan peneliti ke pakar pada penelitian ini. Tujuan ini dilakukan untuk menetapkan nilai bobot kriteria yang digunakan di metode AHP. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Kriteria Menurut Pakar

Penilaian Tingkat			
	Prestasi	Tingkat	Nilai Test
Prestasi	1	0.333	3
Tingkat	3	1	5
Nilai Test	0.333	0.2	1
Total	4.333	1.533	9

Nilai Bobot Alternatif

Kode	Nama Alternatif	Event	Prestasi	Tingkat	Nilai Tes	Akhir
A00	Mikla daniel ruzan	3	1	3	5	<input type="checkbox"/>
A02	Umar Faqih	3	2	3	4	<input type="checkbox"/>
A03	Farhan Ahmad Abiati	5	5	5	5	<input type="checkbox"/>
A04	Ariyani Kusuma Dewi	1	4	1	3	<input type="checkbox"/>
A05	Puput Melasari	5	4	5	3	<input type="checkbox"/>
A06	Meltari Syafitri	5	4	5	1	<input type="checkbox"/>
A07	Fitriyani	5	4	5	2	<input type="checkbox"/>
A08	Meisky Inggiantari	5	4	5	3	<input type="checkbox"/>
A09	Dicky Pangestu	5	4	5	3	<input type="checkbox"/>
A10	Permade Bayu Aji	5	4	5	1	<input type="checkbox"/>
A11	Martin Setya Endra Wibawa	5	4	5	3	<input type="checkbox"/>
A12	Ria Annisa	5	4	5	3	<input type="checkbox"/>

Gambar 5. Hasil Analisis Penilaian Tingkat

Nilai pada table 4 didapatkan berdasarkan intensitas kepentingan dibawah ini

Tabel 5. Intensitas Kepentingan

Kepentingan	Definis
1.	sama penting dg yang lain
3.	sedikit lebih penting dg lainnya
5.	cukup penting dg lainnya
7.	sangat penting dg lainnya
9.	ekstrim pentingnya dg lainnya
2,4,6,8.	nilai diantara 2 penilaian

Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Pada tahap ini normalisasi matriks dilakukan untuk mendapatkan hasil perbandingan berpasangan dibagi dari hasil penjumlahan dari kriteria. Setelah itu nilai dijumlahkan kekananm selanjutnya dibagi jumlah kriteria, hal ini digunakan untuk menghitung bobot prioritas. Selanjutnya Nilai bobot prioritas dilakukan uji konsistensinya sebelum digunakan dalam perengkingan dengan metode WP

Tabel 6. Bobot Prioritas Kriteria

Bobot Prioritas Kriteria

	Prestasi	Tingkat	Nilai Test	Jml	Prioritas
Prestasi	0.231	0.217	0.333	0.781	0.260
Tingkat	0.692	0.652	0.556	1.900	0.633
Nilai Test	0.077	0.130	0.111	0.318	0.106
Total	1	1	1	3	0.75

Nilai Bobot Kriteria

Kode	Nama	C01	C02	C03	C04
C01	Event	1	0.3333	0.3333	3
C02	Prestasi	3	1	0.3333	3
C03	Tingkat	3	3	1	6
C04	Nilai Tes	0.3333	0.3333	0.2	1
Total		7.3333	4.6667	1.8667	12

Kode	C01	C02	C03	C04	Prioritas	CM
C01	0.1364	0.0714	0.1786	0.25	0.1591	4.0499
C02	0.4091	0.2143	0.1786	0.25	0.263	4.3245
C03	0.4091	0.6429	0.5357	0.4167	0.5811	4.2937
C04	0.0455	0.0714	0.1071	0.0833	0.0768	4.1352

Consistency Index: 0.007
Ratio Index: 0.9
Consistency Ratio: 0.075 (Konsisten)

Gambar 6. Nilai Bobot Kriteria

Matriks Konsistensi Kriteria

Pada tahap ini melakukan perhitungan CM (Consistency Measure) guna mendapatkan lamda max.

Tabel 7. Lamda Max

Lamda Max	
Prioritas	CM
0.260	3.033
0.633	3.072
0.106	3.011
Lamda MAX	3.039

Tahap berikutnya menghitung nilai index konsistensi (CI) digunakan untuk menghitung nilai ratio konsistensi. Tujuan dari uji konsistensi adalah untuk mengetahui apakah jawaban yang telah diisi oleh para responden yang akan berpengaruh terhadap kestabilan hasil yang didapatkan. Setelah dilakukan perhitungan maka nilai CI adalah 0.067. berikutnya melihat tabel IR sebagai berikut.

Tabel 8. Nilai IR

Nilai IR	
Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
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

Selanjutnya menghitung rasion konsistensi (CR) dengan rumus $CR = CI/IR$, $CR = 0.019/0.58 = 0.333$. Berdasarkan nilai CR yang didapatkan, nilai rasio konsistensi kung dari sama dengan 0.1 dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

Perhitungan

Mengukur Konsistensi Kriteria (AHP)															
Matriks Perbandingan Kriteria															
Matriks Bobot Prioritas Kriteria															
Matriks Konsistensi Kriteria															
Berikut tabel ratio index berdasarkan ordo matriks.															
Ordo matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ratio index	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59
Consistency Index: 0.067															
Ratio Index: 0.9															
Consistency Ratio: 0.075 (Konsisten)															

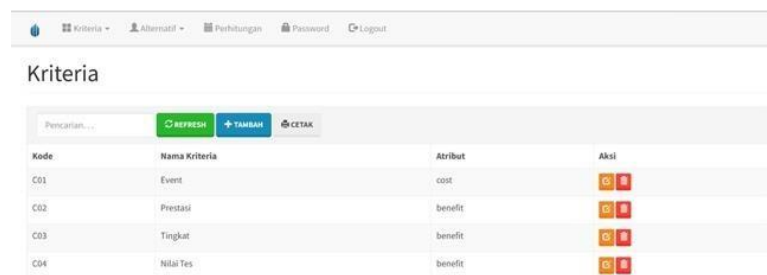
Gambar 7. Mengukur Konsistensi Kriteria AHP

2. Perengkingan Metode WP
Nilai Bobot Kepentingan

Bobot kepentingan didapatkan dari hasil prioritas, kemudian menentukan atribut dari masing-masing kriteria. Benefit adalah kriteria prestasi, tingkat dan nilai tes, sedangkan cost adalah event. Untuk kriteria menjadi cost maka nilai dikalikan dengan (-1) dan benefit dikalikan dengan 1. Berikut tabel nilai bobot kepentingan

Tabel 9. Bobot Kepentingan

Bobot Kepentingan			
Kriteria	Prestasi	Tingkat	Nilai Test
Kepentingan	0.260	0.633	0.106
Bobot	0.260	0.633	0.106
Pangkat	-0.260	0.633	0.106
Kriteria	C1	C2	C3
Atribut	Cost	Benefit	Benefit



Gambar 8. Kriteria Bobot

Perhitungan Weighted Product				
Bobot Kepentingan				
Kriteria	Event	Prestasi	Tingkat	Nilai Tes
Kepentingan	0.1591	0.263	0.5011	-0.0768
Bobot	0.1591	0.2630	0.5011	0.0768
Pangkat	-0.1591	0.2630	0.5011	0.0768

Gambar 9. Nilai perhitungan WP Bobot Kepentingan

Nilai Bobot Atribut

Hasil Analisa didapat dari nilai bobot alternatif, yang dimana dalam penentuan nilai berdasarkan tingkat kepentingan (bobot) kriteria yang diberi angka 1 hingga 5, dengan status dari angka 1= sangat rendah hingga angka 5 = sangat tinggi

Nilai Bobot S

Nilai bobot didapatkan dari nilai bobot atribut dipangkatkan dengan nilai bobot kepentingan yang sesuai dengan kriteria masing-masing.

Nilai Vektor S

Nilai vector S didapatkan dari hasil perkalian antara kolom kriteria

Nilai Vektor V

Nilai vektor V diperoleh dari nilai vector S masing-masing, selanjutnya dibagi dengan jumlah nilai vector S itu sendiri dan hasil perengkinangan didapatkan dari nilai akhir vector V.

Vektor S & Vektor V		
Alternatif	Vektor S	Vektor V
Hikmah Daniel Kusnan	1.6477	0.0085
Umar Faqih	1.9436	0.0101
Fahlan Ahmad Abiati	2.9942	0.0155
Arjandi Kusuma Dewai	1.5667	0.0081
Puput Melasari	2.7167	0.0141
Meliani Syafitri	2.4968	0.0129
Fibriyani	2.6333	0.0136
Meliky Inggiantari	2.7167	0.0141
Dicky Pangestu	2.7167	0.0141
Pemadli Bayu Aji	2.4968	0.0129
Martin Setya Endra Wibawa	2.7167	0.0141
Ria Anelisa	2.7167	0.0141
Prenti Fransisca	1.5209	0.0079
Moh. Syahudin Alamnyah	1.6105	0.0083

Gambar 10. Nilai Vector S dan Vektor V

Perengkinangan			
Rada	Nama	Total	Rank
A24	Rika Santiana Rezhman	0.0133	1
A03	Fahlan Ahmad Abiati	0.0133	2
A08	Fransisca yulianisari	0.0133	3
A16	Sandi Aidi Hidayatulloh	0.0133	4
A07	Nesti adfa diti	0.0146	5
A21	Noufyatul Zahra	0.0141	6
A27	Khodijah Nur Zain	0.0141	7
A06	Meliky Inggiantari	0.0141	8
A11	Martin Setya Endra Wibawa	0.0141	9
A12	Ria Anelisa	0.0141	10
A09	Dicky Pangestu	0.0141	11
A05	Puput Melasari	0.0141	12
A07	Fibriyani	0.0136	13
A18	Alli Adrian	0.0133	14
A19	Arjandi Kusuma Arjandi	0.0133	15
A22	Muhammad Fani Aza	0.0133	16
A17	Ayu Anindani	0.0133	17
A10	Pemadli Bayu Aji	0.0129	18
A06	Meliani Syafitri	0.0129	19
A04	Nahida Anifah	0.0128	20

Gambar 11. Hasil Perengkinangan

Pengujian Sistem User Acceptance Test (UAT)

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan software dikembangkan dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Tahap proses pengujian ini menggunakan metode User Acceptance Test (UAT). Cara pengujian sistem dilakukan dengan cara membagikan kuisioner kepada beberapa pihak yang terkait dengan penerimaan beasiswa prestasi Universitas Mercu Buana Jakarta.

Tabel 10. Pilihan Jawaban Kuesioner

Pilihan Jawaban Kuesioner	Nilai
A. Sangat Sesuai	5
B. Sesuai	4
C. Biasa Saja	3
D. Cukup Sesuai	2
E. Sangat Tidak Sesuai	1

Setelah mendapatkan data proses selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan keputusan sistem yang dikembangkan diterima ataupun tidak sama sekali. Responden yang digunakan pada proses pengujian adalah 10 responden. Berikut hasil dari User Acceptance Test (UAT).

Tabel 11. Hasil Pengujian

No	A	B	C	D	E	Jml	Rata	%
1	25	20				45	4.5	90%
2	20	16	6			42	4.2	84%
3	10	28	3			41	4.1	82%
4	25	16		2		33	3.3	66%
5	30	16				46	4.6	92%
6	30	12	3			45	4.5	90%
7	20	16	6			42	4.2	84%
8	10	20	9			39	3.9	78%
9	30	12	3			45	4.5	90%
10	25	16	3			44	4.4	88%
Total						422	42.2	84.4

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Penerima beasiswa dengan penerapan kombinasi analitical hierarchy process(AHP) dan weighted product(WP) pada sistem pendukung kepastian, dinilai dapat digunakan dalam pengelolaan data dalam memutuskan penerimaan calon beasiswa Univeristas Mercu Buana Jakarta secara objektif. Variable yang digunakan pada pembobotan prestasi, tingkat, nilai test. Proses pembobotan metode AHP menghasilkan nilai prioritas prestasi 0.260, tingkat 0.633, dan nilai test 0.106 dan hasil pada matrix konsisitensi kreteria adalah 0.033. Hasil pemeringkatan WP adalah nilai pada kreteria prestasi yaitu -0.260, tingkat 0.633 dan nilai test 0.106. Hasil pada pengujian user acceptance test pada perancangan aplikasi yaitu 84,4%, sehingga dapat disimpulkan secara fungsionalitas dapat diterima oleh pengguna.

REFERENCES

- [1] [1]D. Alita, I. Sari, A. R. Isnain and Styawati, "Penerapan Naïve Bayes Classifier untuk Pendukung Keputusan Beasiswa," *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 17-23, 2021.
- [2] [2]"Beasiswa Pendidikan Indonesia," Kemendikbud, 2021. [Online]. Available: <https://beasiswa.kemdikbud.go.id/>. [Accessed 2023 03 28].
- [3] [3]M. R. Ridho, H. Hairani, K. A. Latif and R. Hammad, "Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa SMK Berbasis Sistem Pendukung Keputusan," *Jurnal Teknokompak*, vol. 15, no. 1, pp. 26-39, 2021.

-
- [4] [4] J. D. Putra, D. Zaliluddin and D. Abdurahman, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Beasiswa Untuk Siswa Tidak Mampu Dengan Metode AHP Menggunakan Visual Basic 2010," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 74-80, 2018.
- [5] [5] F. Hadi and Gushelmi, "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Siswa yang Berhak Mendapatkan Beasiswa Miskin dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 157-166, 2021.
- [6] [6] N. Rasjid, S. Cokrowibowo, D. M. Sari and Ridwan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode FMADM dan WP," *Journal of Computer and Information System*, vol. 1, no. 2, pp. 45-51, 2019.
- [7] [7] D. Apriliani, S. Wiyono and S. Mahardhika, "Penerapan Metode Weighted Product Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal," *Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, no. 2, pp. 136-142, 2018.
- [8] [8] F. Wahyudi, M. A. Albar and R. Afwani, "Implementasi Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Mataram," *JTIKA*, vol. 3, no. 1, pp. 1-12, 2021.
- [9] [9] R. Tullah, A. R. Mariana and D. Baskoro, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS Pada STMIK Bina Sarana Global," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 8, no. 2, pp. 31-39, 2018.
- [10] [10] I. G. T. Heriawan and I. G. B. Subawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Saw-Topsis Di Stah Mpu Kuturan Singaraja," *Jurnal sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 116-126, 2019.
- [11] [11] Ikamah and A. S. Widawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Topsis," *Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, vol. 12, no. 1, pp. 10-16, 2021.
- [12] [12] Y. I. Kurniawan and P. A. Windiasani, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Kelolosan Beasiswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Menggunakan Metode Fuzzy," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 9, no. 1, 2017.
- [13] [13] W. Setyaningsih, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*, Malang: Yayasan Edelweis, 2015.
- [14] [14] J. Parhusip, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 13, no. 2, pp. 18-29, 2019.
- [15] [15] A. E. Munthafa and H. Mubarak, "penerapan metode analytical hierarchy process dalam sistem pendukung keputusan penentuan mahasiswa berprestasi," *Jurnal Siliwangi*, vol. 3, no. 2, pp. 192- 201, 2017.
- [16] [16] Ermin, Sunardi and A. Fadlil, "Penerapan Metode Weight Product Pada Penentuan Penerimaan Karyawan," *cybernetics*, vol. 4, no. 1, pp. 9-18, 2020.
- [17] [17] F. Laila and A. Sindar, "Penentuan Supplier Bahan Baku Restaurant XOSuki Menggunakan Metode Weight Product," *Jurnal Teknik Informatika Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 272-275, 2019.
- [18] [18] Y. I. Kurniawan and A. F. S. Kusuma, "Aplikasi augmented reality untuk pembelajaran salat bagi siswa sekolah dasar," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 8, no. 1, pp. 7-14, 2021.
- [19] [19] A. Jalil, I. P. Ningrum and M. Muchtar, "spk pemberian kredit menggunakan metode WP pada BMT Muamalah Sejahtera Kendari," *semanTIK*, vol. 3, no. 1, pp. 173-180, 2017.