



ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP DAN SAW DALAM PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI (STUDI KASUS: FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS LANCANG KUNING)

Amelia Rahmadhani¹, Lucky Lhaura Van FC², Yogi Yunefri³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning

^{1,2,3}Jl. Yos Sudarso KM. 8 Umban Sari, Rumbai – Kota Pekanbaru Kode Pos 28266

e-mail: ameliaahmadhani02@gmail.com¹, lucky@unilak.ac.id², yogyunefri@gmail.com³

ABSTRAK

Frekuensi persaingan dunia kerja, dibutuhkan lulusan yang memiliki kemampuan hard skills dan soft skills yang seimbang. Setiap universitas harus mengidentifikasi mahasiswa yang dapat melakukan keduanya dan diberi penghargaan sebagai mahasiswa berprestasi. Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning, penentuan mahasiswa berprestasi masih bersifat subjektif. Setelah dilakukan studi pustaka, metode AHP dan SAW merupakan metode untuk menentukan alternatif terbaik yang paling banyak digunakan. Maka dilakukan analisis perbandingan metode untuk menentukan metode yang akurat dalam penentuan mahasiswa berprestasi. Pada metode AHP, alternatif terbaik adalah Mahasiswa2 dan Mahasiswa4 dengan nilai 1,01 sedangkan pada metode SAW alternatif terbaik adalah Mahasiswa2 dengan nilai 1. Dari penelitian yang telah dilakukan, masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Namun, metode AHP lebih direkomendasikan karena lebih akurat dalam proses perhitungan pada kasus penentuan mahasiswa berprestasi.

Kata kunci: Perbandingan Metode, Mahasiswa berprestasi, AHP, SAW.

ABSTRACT

The frequency of competition in the world of work requires graduates who have balanced hard skills and soft skills. Each university needs to identify students who can do both and be awarded as outstanding students. At the Faculty of Computer Science, Lancang Kuning University, the determination of outstanding students is still subjective. After conducting a literature study, the AHP and SAW methods are the most used methods to determine the best alternative. For this reason, a comparative analysis of methods was carried out to determine an accurate method for determining outstanding students. In the AHP method, the best alternative is Mahasiswa2 and Mahasiswa4 with a value of 1.01 while in the SAW method the best alternative is Mahasiswa2 with a value of 1. From the research that has been done, each method has advantages and disadvantages. However, the AHP method is recommended because it is more accurate in the calculation process in the case of determining outstanding students.

Keywords: Comparison of Methods, Outstanding Students, AHP, SAW

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi yang tumbuh begitu pesat menyebabkan kebutuhan akan informasi sangat diperlukan. Menurut UU Republik Indonesia No. 11 Pasal 1 Ayat 3 tahun 2008, Teknologi Informasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis, dan/atau menyebarkan informasi. Pada awalnya teknologi berkembang secara perlahan, namun

seiring dengan kemajuan budaya dan peradaban manusia, teknologi berkembang seperti badai. Semakin maju suatu budaya, semakin berkembang teknologi karena teknologi merupakan perkembangan dari budaya yang maju pesat.

Universitas Lancang Kuning adalah sebuah universitas swasta yang berlokasi di Pekanbaru, Provinsi Riau, Indonesia. Universitas ini didirikan tanggal 9 Juni 1982 oleh Yayasan Raja Ali pada berdasarkan Surat Keputusan No. 001/KEP-



Yasrah/82 dari Yayasan Raja Ali Haji. Unilak memiliki 9 fakultas dan 1 sekolah pascasarjana, salah satunya Fakultas Ilmu Komputer. Fakultas Ilmu Komputer berdiri tahun 2008. Fakultas Ilmu Komputer terdiri dari dua prodi, diantaranya Teknik Informatika dan Sistem Informasi. Jumlah mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer mencapai 3.812 mahasiswa.

Seringnya persaingan dalam dunia kerja menuntut lulusannya memiliki keseimbangan *hard skill* dan *soft skill*, sehingga mahasiswa harus aktif dan sukses baik dalam bidang akademik maupun non akademik. Oleh karena itu, di setiap perguruan tinggi perlu diidentifikasi mahasiswa yang dapat melakukan keduanya dan mendapatkan penghargaan sebagai mahasiswa berprestasi. Selama menjalani perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning, saat fakultas membutuhkan mahasiswa berprestasi untuk mengikuti lomba, beasiswa yang kuotanya terbatas, atau kegiatan lainnya sangat sulit menentukannya dan cenderung bersikap subjektif.

Dari masalah yang telah disampaikan diatas, maka dilakukan analisis yang akan menentukan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer. Ada banyak metode pendukung keputusan yang dapat diimplementasikan dalam penentuan mahasiswa berprestasi saat ini. Setelah dilakukan studi pustaka, dari banyaknya karya ilmiah dan jurnal penelitian, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) yang paling menguntungkan dan banyak digunakan dibandingkan dengan metode lain. (Shiddieq & Septyan, 2017; Fitriyani, 2016; Frieyadie, 2016; Sunardi & Kriestanto, 2016) Metode AHP dan SAW ini merupakan metode yang akan menentukan satu alternatif terbaik dari sekian banyak alternatif yang ada (Ramadhani & Hidayat, 2018; Rizal & Wibowo, 2018). Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu tata cara pendukung ketetapan yang bisa menuntaskan permasalahan yang multikriteria yang kompleks sebagai suatu hirarki yakni bentuk multi tingkat dimana tingkat awal merupakan tujuan, diiringi dengan tingkat aspek, kriteria, sub kriteria, dan lain- lain. demosi akhir dari pengganti. Dengan jenjang, sesuatu permasalahan yang lingkungan bisa dipecah jadi kelompok- kelompok yang setelah itu diorganisasikan dalam wujud hierarkis alhasil permasalahan itu nampak lebih tertata serta analitis. Sedangkan konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada

setiap alternatif pada semua atribut (Kusumantara et al., 2019; Munthafa et al., 2017; Permatasari et al., 2018). Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua penilaian alternatif yang tersedia.

Pada penelitian sebelumnya, *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) lebih sering digunakan, setelah itu dipilih metode mana yang lebih baik, lebih cocok dan lebih efektif diterapkan untuk menentukan kinerja mahasiswa. Untuk mengatasi masalah ini, kami membahas analisis perbandingan metode AHP dan SAW yang digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa berprestasi yang akan menentukan hasil perbandingan metode akurasi terbaik yang digunakan pada kasus identifikasi mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning dengan menggunakan indikator sebagai berikut: jumlah perbandingan, termasuk kecepatan proses komputasi, kematangan pengolahan data, kemudahan komputasi, kinerja dalam evaluasi kinerja, pembobotan kriteria dan pengaruh jumlah kriteria dalam proses perhitungan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW).

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah bentuk pendukung ketetapan/keputusan yang dikenalkan oleh Thomas L. Saaty. Bentuk pendukung ketetapan ini hendak melukiskan sesuatu permasalahan kompleks yang mengaitkan banyak bagian ataupun patokan dalam sesuatu jenjang, menurut Saaty (Mustafidah & Hadyan, 2017) Hirarki didefinisikan sebagai representasi dari masalah yang kompleks dalam struktur multi-level di mana tingkat pertama adalah tujuan, diikuti oleh tingkat faktor, kriteria, sub-kriteria, dan seterusnya. degradasi akhir dari alternatif. Langkah-langkah dalam metode AHP:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan Prioritas Elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas item adalah melakukan perbandingan berpasangan, yaitu



$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

== 73.4

= 73

9. “Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot prioritas (W) sesuai dengan elemen kolom dari matriks (W)”.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

Vi = ranking untuk setiap alternatif

wj = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

Perbandingan Metode

Pada tahapan ini, dilakukan perbandingan antara metode *Analytical Hierachy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengetahui metode yang paling akurat untuk penentuan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning. Kriteria perbandingan yang digunakan adalah kecepatan proses perhitungan, kematangan pengolahan data, kemudahan pemahaman proses perhitungan, bobot indikator dan tingkat pengaruh jumlah indikator dalam proses perhitungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Alternatif

Pada rumus Slovin digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang akan menjadi target penelitian. Rumus yang digunakan adalah:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

E :batas toleransi kesalahan (0,1)

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)} = \frac{277}{1 + 277(0.1^2)}$$

Tabel 1. Alternatif

	Mahasiswa	Prodi
A1	Mahasiswa1	TI
A2	Mahasiswa2	TI
A3	Mahasiswa3	TI
A4	Mahasiswa4	TI
A5	Mahasiswa5	TI
A6	Mahasiswa6	SI
A7	Mahasiswa7	TI
A8	Mahasiswa8	SI
....
A73	Mahasiswa73	SI

b. Perhitungan Metode AHP

1. Penentuan Kriteria dan Sub Kriteria

Tabel 2. Kriteria

Nama	Keterangan
IPK	C1
Profil Lulusan Prodi (TI/SI)	C2
Kepribadian	C3
Kegiatan Mahasiswa	C4

Tabel 3. Kriteria dan Sub Kriteria

Sub Kriteria	Nilai
IPK	
Dengan Pujian (C11)	3,50 - 4,00
Sangat Memuaskan (C12)	2,75 - 3,49
Memuaskan (C13)	2,00 - 2,74
Profil Lulusan Prodi	
Teknik Informatika	
Sangat Baik (C11)	11 - 12,57
Baik (C12)	9 - 10,99
Cukup (C13)	< 9
Sistem Informasi	
Sangat Baik (C11)	10 – 12
Baik (C12)	8 - 9,99
Cukup (C13)	< 8



Sub Kriteria	Nilai
Kepribadian	
Sangat Baik (C11)	8 - 9
Baik (C12)	7 - 7,99
Kurang (C13)	< 7
Kegiatan Mahasiswa	
KSB (Ketua, Sekretaris, Bendahara) (C11)	
Anggota (C12)	
Non Organisasi/UKM (C13)	

2. Perhitungan Kriteria Umum

a. Menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4
C1	1	2	3	4
C2	0,5	1	1,5	3
C3	0,33	0,67	1	2
C4	0,25	0,75	0,5	1
Jumlah	2,08	4,42	6	10

Keterangan:

Nilai 1 diperoleh karena kepentingan kolom dan baris sama, misalnya kepentingan C1 (baris) dan C1 (kolom) sama. C1 dua kali lebih penting dari C2. C1 3 kali lebih besar dari C3. C1 adalah 4 kali lebih besar dari C4. C2 1,5 kali lebih besar dari C3. C2 3 kali lebih besar dari C4. C3 dua kali lebih penting dari C4. Nilai 0,5 (baris C2 kolom C1) diperoleh dari hasil pembagian antara 1 (baris C1 kolom C1) dan 2 (baris C1 dan kolom C2). Sedangkan jumlahnya diambil dari penjumlahan tiap kolom tiap kriteria.

b. Menghitung Matriks Nilai Kriteria

Tabel 5. Matriks Nilai Kriteria

	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Prioritas
C1	0,48	0,45	0,5	0,4	1,83	0,46
C2	0,24	0,23	0,25	0,3	1,02	0,26
C3	0,16	0,15	0,17	0,2	0,68	0,17
C4	0,12	0,15	0,08	0,1	0,47	0,12

Keterangan:

Nilai 0.48 (baris C1 dan kolom C1) diperoleh dari

hasil pembagian tabel perbandingan berpasangan antara 1 (baris C1 kolom C1) dan 2,08 (baris No. kolom C1) hal ini dilakukan tepat tepat pada kolom C4. Nilai 1,83 (baris C1, kolom Jumlah) diperoleh dari penjumlahan setiap kolom baris C1. Nilai 0,46 (Prioritas kolom Baris C1) diperoleh dari 1,83 (Jumlah kolom Baris C1) dibagi 4 (nomor kriteria).

c. Menghitung Matriks Penjumlahan Tiap Baris

Tabel 6. Matriks Penjumlahan Tiap Baris

	C1	C2	C3	C4	Jumlah
C1	0,46	0,92	1,38	1,84	4,6
C2	0,13	0,26	0,39	0,78	1,56
C3	0,06	0,11	0,17	0,34	0,68
C4	0,03	0,09	0,06	0,12	0,3

Keterangan:

Nilai 0,46 (baris C1, kolom C1) diperoleh dari perkalian 1 (baris C1, kolom C1, tabel perbandingan berpasangan) dan 0,46 (baris C1, kolom, tabel nilai kriteria prioritas). Nilai 4,6 (baris C1, kolom Jumlah) diperoleh dari penjumlahan setiap kolom baris C1.

d. Menghitung Matriks Rasio Konsistensi

Tabel 7. Matriks Rasio Konsistensi

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
C1	4,6	0,46	5,06
C2	1,56	0,26	1,82
C3	0,68	0,17	0,85
C4	0,3	0,12	0,42
Jumlah			8,15

Keterangan:

Nilai 4,6 (baris C1 kolom Jumlah baris) diperoleh dari 4,6 (baris C1 kolom Jumlah total tabel per baris). Nilai 0.46 (baris C1, kolom Prioritas) diambil dari 0.46 (baris C1, kolom, tabel nilai kriteria prioritas). Nilai 5.06 (baris C1, kolom Hasil) diperoleh dari penjumlahan tiap kolom baris C1. Nilai 8,15 diperoleh dari jumlah setiap baris pada kolom kolom Hasil.

e. Mencari Informasi Konsistensi Rasio

Karena hasil CR (Coherence Ratio) kurang dari 0,1 maka kriteria ini cocok digunakan dalam sistem pendukung keputusan.



Tabel 8. Informasi Konsistensi Rasio

“n (jumlah kriteria)”	4
“λ maks (jumlah/n)”	2,04
“CI= (λ maks-n/n)”	-0,49
“CR (Ci/IR)”	-0,54

Keterangan:

Nilai n (jumlah kriteria) = 4, diperoleh dari jumlah banyaknya kriteria. “λ maks (jumlah/n)” = 2,04, diambil dari 8,15 (jumlah di tabel rasio konsistensi) dibagi dengan 4 (n (jumlah kriteria)). “CI= ((λ maks-n/n)” = -0,49, diperoleh hasil dengan pengurangan “(λ maks (jumlah/n)” & “n (jumlah kriteria))” kemudian dibagi dengan “(n (jumlah kriteria))”. “CR (Ci/IR)” = -0,54, diperoleh dari hasil pembagian antara “CI= ((λ maks-n/n)” dengan nilai 0,9 (diambil dalam tabel nilai indeks random dengan ukuran matriks = 4).

3. Perhitungan Sub Kriteria

Berikut adalah perhitungan masing-masing Sub Kriteria (IPK, Profil Lulusan Prodi, Kepribadian, Kegiatan Mahasiswa):’

a. Menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan

Tabel 9. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C11	C12	C13
C11	1	3	5
C12	0,33	1	3
C13	0,2	0,33	1
Jumlah	1,53	4,33	9

Keterangan:

Nilai 1 diperoleh karena nilai kepentingan antara kolom dan baris sama, misalnya kepentingan C11 (baris) & C11 (kolom) sama. Nilai 0,33 (baris C12 kolom C11) diperoleh hasil pembagian 1 (baris C11 kolom C11) dan 3 (baris C11 kolom C12). Sedangkan jumlah diambil dari penjumlahan setiap kolom dari setiap subkriteria.

b. Menghitung Matriks Nilai Kriteria

Tabel 10. Matriks Nilai Kriteria

	C	C	C	Juml	Prior	Sub
	11	12	13	ah	itas	Priorit
C	0,	0,	0,	1,9	0,63	1
11	65	69	56			
C	0,	0,	0,	0,78	0,26	0,41
12	22	23	33			
C	0,	0,	0,	0,32	0,11	0,17
13	13	08	11			

Keterangan:

Nilai 0,65 (baris C11 kolom C11) didapat dari hasil pembagian antara tabel perbandingan berpasangan

1 (baris C11 kolom C11) dan 1,53 (baris Jumlah kolom C11) hal ini dilakukan persis sampai kolom C13. Nilai 1,9 (baris C11, kolom Jumlah) diperoleh dari penjumlahan tiap kolom pada baris C11. Nilai 0,63 (baris C11, kolom Prioritas) diperoleh dari 1,9 (baris C11, kolom Jumlah) dengan dibagi 3 (jumlah kriteria). Nilai 1 (kolom Sub Prioritas, baris C11) diperoleh dari 0,63 (baris C11, kolom Prioritas) dibagi dengan nilai tertinggi kolom prioritas.

c. Menghitung Matriks Penjumlahan Tiap Baris

Tabel 11. Matriks Penjumlahan Tiap Baris

	C11	C12	C13	Jumlah
C11	0,63	1,89	3,15	5,67
C12	0,09	0,26	0,78	1,13
C13	0,02	0,04	0,11	0,17

Keterangan:

Nilai 0,63 (baris C11, kolom C11) diperoleh dari hasil perkalian antara 1 (baris C11, kolom C11 tabel perbandingan berpasangan) dan 0,63 (baris C11, kolom Prioritas yang terdapat pada tabel nilai kriteria). Nilai 5,67 (baris C11, kolom Jumlah) diperoleh dari penjumlahan tiap kolom pada baris C11.

d. Menghitung Matriks Rasio Konsistensi

Tabel 12. Matriks Rasio Konsistensi

	Jumlah	Prioritas	Hasil
	Perbaris		
C11	5,67	0,63	6,3
C12	1,13	0,26	1,39
C13	0,17	0,11	0,28
	Jumlah		7,97

Keterangan:

Nilai 5,67 (baris C11, kolom Jumlah baris) diambil dari 5,67 (baris C11, kolom Total tabel pivot per baris). Nilai 0,63 (baris C11, kolom Prioritas) diambil dari 0,63 (baris C11, kolom Prioritas dari tabel nilai kriteria). Nilai 6,3 (baris C11, kolom Hasil) diperoleh dari penjumlahan setiap kolom baris C11. Nilai 7,97 diperoleh dari penjumlahan setiap baris pada kolom yang dihasilkan.



e. Mencari Informasi Konsistensi Rasio

Karena hasil CR (Coherence Ratio) kurang dari 0,1 maka kriteria ini cocok digunakan dalam sistem pendukung keputusan.

Tabel 13. Informasi Konsistensi Rasio

“n (jumlah kriteria)”	3
“λ maks (jumlah/n)”	2,656667
“CI=(λ maks-n/n)”	-0,11
“CR (Ci/IR)”	-0,19

Keterangan:

Nilai n (jumlah kriteria) = 3, diperoleh dari jumlah banyaknya kriteria. λ maks (jumlah/n) = 2.656667, diperoleh dari 7,97 (jumlah dalam tabel rasio konsistensi) dibagi dengan 3 “(n (jumlah kriteria))”. “CI=(λ maks-n/n)” = -0,11, diperoleh dari hasil pengurangan “(λ maks (jumlah/n)” & “n (jumlah kriteria))” kemudian dibagi dengan “(n (jumlah kriteria))”. “CR (Ci/IR)” = -0.19, diperoleh dari hasil pembagian antara “CI=(λ maks-n/n)” dengan nilai 0,58 diperoleh dalam tabel nilai indeks random dengan ukuran matriks = 3.

4. Mengambil Hasil Prioritas Masing-Masing Kriteria

Setelah setiap perhitungan kriteria dan subkriteria, hasilnya dapat digunakan sebagai pedoman penilaian siswa berprestasi terhadap kriteria dan subkriteria. Tabel hasil setelah diekstraksi dari masing-masing tabel nilai kriteria matriks kriteria dan subkriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Nilai Prioritas Kriteria dan Sub Kriteria

C1	C2	C3	C4
0,46	0,26	0,17	0,12
C11	C11	C11	C11
1	1	1	1
C12	C12	C12	C12
0,41	0,41	0,41	0,41
C13	C13	C13	C13
0,17	0,17	0,17	0,17

Keterangan:

Nilai 0,46 diperoleh dari perhitungan kriteria umum tabel nilai kriteria untuk kolom prioritas baris C1. Nilai 1 diperoleh dari perhitungan tabel subkriteria pada kolom subprioritas baris C11. Nilai 0,41 diperoleh dari perhitungan subkriteria kolom subprioritas baris C12. Nilai 0,17 diperoleh dari perhitungan subkriteria untuk kolom subprioritas baris C13. Untuk kolom C4, mirip dengan mendapatkan nilai dari kolom lain.

4. Pemberian Nilai pada Masing-masing Mahasiswa

Langkah ini sederhana, cukup cocokkan setiap kriteria dan sub-kriteria dan ganti setiap nilai dengan tabel.

Tabel 15. Contoh Alternatif

	C1	C2	C3	C4
A1	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	Non Organisasi/UKM
A2	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	KSB
A3	Sangat Memuaskan	Baik	Sangat Baik	Non Organisasi/UKM
A4	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	KSB
A5	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	Non Organisasi/UKM
A6	Dengan Pujian	Sangat Baik	Baik	Non Organisasi/UKM
A7	Sangat Memuaskan	Baik	Baik	Non Organisasi/UKM
A8	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	Anggota
....
A73	Dengan Pujian	Sangat Baik	Sangat Baik	Non Organisasi/UKM

Dengan mencocokkan nilai setiap nilai dengan tabel hasil yang disukai, maka hasilnya numerik seperti tabel di bawah ini:

Tabel 16. Nilai Alternatif

	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	1	0,17
A2	1	1	1	1
A3	0,41	0,41	1	0,17
A4	1	1	1	1
A5	1	1	1	0,17
A6	1	1	0,41	0,17
A7	0,41	0,41	0,41	0,17
A8	1	1	1	0,41
....



	C1	C2	C3	C4
A73	1	1	1	0,17

Kemudian setiap nilai (sel) dikalikan dengan nilai prioritas masing-masing kriteria sehingga menjadi:

Tabel 17. Nilai Alternatif 2

	C1	C2	C3	C4	Jumlah
A1	0,46	0,26	0,17	0,0204	0,9104
A2	0,46	0,26	0,17	0,12	1,01
A3	0,1886	0,1066	0,17	0,0204	0,4856
A4	0,46	0,26	0,17	0,12	1,01
A5	0,46	0,26	0,17	0,0204	0,9104
A6	0,46	0,26	0,0697	0,0204	0,8101
A7	0,1886	0,1066	0,0697	0,0204	0,3853
A8	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
....
A73	0,46	0,26	0,17	0,0204	0,9104

Tabel 18. Perankingan

	C1	C2	C3	C4	Jumlah
A2	0,46	0,26	0,17	0,12	1,01
A4	0,46	0,26	0,17	0,12	1,01
A8	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
A10	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
A12	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
A15	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
A20	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
A24	0,46	0,26	0,17	0,0492	0,9392
....
A16	0,1886	0,0442	0,0697	0,0204	0,3229

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai 1,01 merupakan nilai tertinggi pada kolom total dan nilai ini termasuk dalam variabel A2

yang diwakili oleh Siswa2 dan variabel A4 yang diwakili oleh Siswa4. Oleh karena itu, 4 mahasiswa dan mahasiswa tersebut menjadi mahasiswa terbaik tahun 2017 dari mahasiswa lainnya di jurusan ilmu komputer Universitas Lancang Kuning berdasarkan perhitungan metode AHP.

b. Perhitungan Metode SAW

1. Menentukan Kriteria

Kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 19. Kriteria

Kode	Kriteria
C1	IPK
C2	Profil Lulusan Prodi
C3	Kepribadian
C4	Kegiatan Mahasiswa

2. Menentukan Bobot (W) Kepentingan Tiap Kriteria

Tabel 20. Bobot Kepentingan Kriteria

Kode	Kriteria	Nilai Bobot (W)	
C1	IPK	40%	0,4
C2	Profil Lulusan Prodi	30%	0,3
C3	Kepribadian	20%	0,2
C4	Kegiatan Mahasiswa	10%	0,1
Total		100%	1

3. Menentukan Nilai Alternatif berdasarkan Kriteria

Tabel 21. Nilai Alternatif berdasarkan Kriteria

	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	3,8	12,57	8,5	1
A2	3,95	12,57	9	3
A3	3,46	10,29	8,5	1
A4	3,87	12,57	8,5	3
A5	3,85	12,57	8,5	1
A6	3,73	12	7,25	1
A7	3,31	10,86	7,75	1
A8	3,82	12	8,5	2
....



A73	3,62	10,5	8,25	1
-----	------	------	------	---

4. Membuat Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria (Ci)

Tabel 21. Nilai Alternatif berdasarkan Kriteria (Ci)

$$X = \begin{pmatrix} 3,8 & 12,57 & 8,5 & 1 \\ 3,95 & 12,57 & 9 & 3 \\ 3,46 & 10,29 & 8,5 & 1 \\ 3,87 & 12,57 & 8,5 & 3 \\ 3,85 & 12,57 & 8,5 & 1 \\ 3,73 & 12 & 7,25 & 1 \\ 3,31 & 10,86 & 7,75 & 1 \\ 3,82 & 12 & 8,5 & 2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 3,62 & 10,5 & 8,25 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Normalisasi Matriks X menjadi R

Tabel 23. Penggolongan Kriteria

Kriteria	Benefit	Cost
IPK	✓	
Profil Lulusan Prodi	✓	
Kepribadian	✓	
Kegiatan Mahasiswa	✓	

$$r_{11} = \frac{3,8}{\max\{3,8;3,95;3,46;3,87;3,85;3,73;3,31;3,62\}} = 0,9620253$$

$$r_{21} = \frac{3,95}{\max\{3,8;3,95;3,46;3,87;3,85;3,73;3,31;3,62\}} = 1$$

Berikut adalah matriks ternormalisasi (R):

$$R = \begin{pmatrix} 0,96203 & 1 & 0,94444 & 0,33333 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,87595 & 0,81862 & 0,94444 & 0,33333 \\ 0,97975 & 1 & 0,94444 & 1 \\ 0,97468 & 1 & 0,94444 & 0,33333 \\ 0,9443 & 1 & 0,80556 & 0,33333 \\ 0,83797 & 0,86396 & 0,86111 & 0,33333 \\ 0,96709 & 1 & 0,94444 & 0,66667 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0,91646 & 0,875 & 0,91667 & 0,33333 \end{pmatrix}$$

6. Melakukan Proses Perankingan

Pada proses perankingan, matriks ternormalisasi (R) dikali dengan bobot kepentingan kriteria $W = \{0,4; 0,3; 0,2; 0,1\}$ lalu dijumlahkan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$V_1 = (0,96203)(0,4) + (1)(0,3) + (0,94444)(0,2) + (0,33333)(0,1) = 0,90703$$

$$V_2 = (1)(0,4) + (1)(0,3) + (1)(0,2) + (1)(0,1) = 1$$

Tabel 24. Perhitungan V

Alternatif	Jumlah / V
A1	0,90703
A2	1
A3	0,81819
A4	0,98079
A5	0,9121
A6	0,87217
A7	0,79993
A8	0,94239
....
A73	0,84575

Tabel 25. Perankingan

Alternatif	Jumlah / V
A2	1
A4	0,98079
A8	0,94239
A15	0,94239
A28	0,92504
A10	0,92419
A46	0,91409
A5	0,9121
....
A45	0,69092

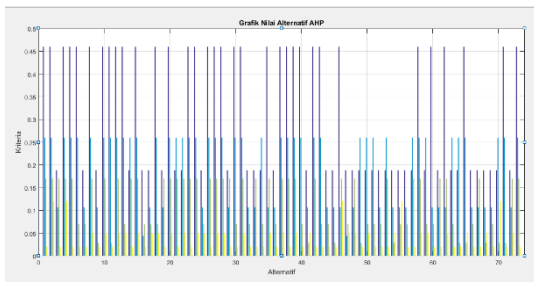
Dari tabel diatas maka dapat disimpulkan adalah nilai 1 adalah nilai tertinggi pada kolom



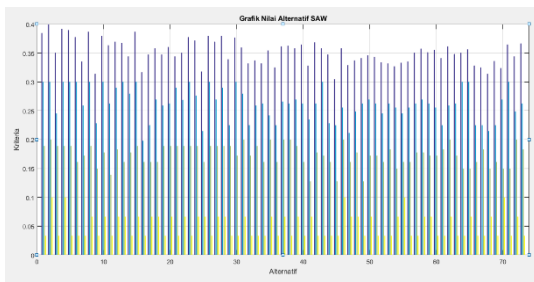
jumlah, dan nilai tersebut dimiliki oleh variabel A2 yang diwakili oleh Mahasiswa2. Sehingga menjadikan Mahasiswa2 sebagai mahasiswa paling berprestasi dari mahasiswa lainnya angkatan 2017 di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning berdasarkan perhitungan metode SAW.

c. Implementasi Pada MATLAB

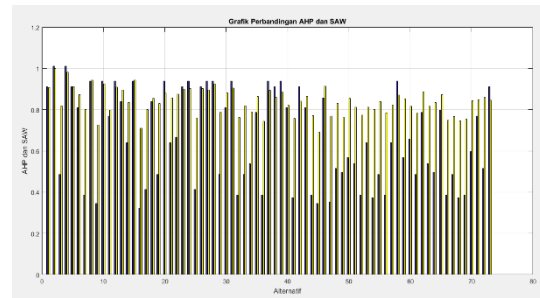
MATLAB adalah program analisis dan perhitungan numerik yang merupakan bahasa pemrograman matematika tingkat lanjut berdasarkan penggunaan sifat dan bentuk matriks. MATLAB umumnya digunakan untuk matematika dan ilmu komputer, algoritma dan pengembangan, analisis data, penemuan dan visualisasi, serta analisis numerik dan statistik. Pada penelitian ini, implementasi metode AHP dan SAW serta perbandingannya menggunakan MATLAB dengan fitur *Editor M-File*.



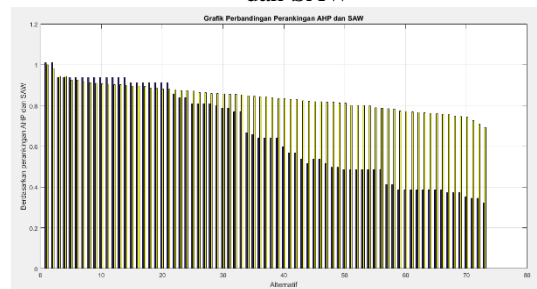
Gambar 1. Grafik Perhitungan 4 Kriteria Metode AHP



Gambar 2. Grafik Perhitungan 4 Kriteria Metode SAW



Gambar 3. Grafik Perbandingan Metode AHP dan SAW



Gambar 4. Grafik Perbandingan Metode AHP dan SAW berdasarkan Perankingan

3.4 Perbandingan Metode AHP dan SAW

Tabel 26. Perbandingan Metode

No	Indikator	Metode AHP	Metode SAW
1	Kecepatan Proses Perhitungan	8 Menit	6 Menit
2	Kematangan pengolahan data	Matriks perbandingan berpasangan, uji konsistensi	Normalisasi
3	Kemudahan dalam pemahaman proses perhitungan	Rumus yang banyak dan sukar dipahami	Rumus yang sederhana dan sedikit
4	Pembobotan Kriteria	Ditentukan dalam proses perhitungan	Sudah ditetapkan



5	Pengaruh jumlah kriteria dalam proses perhitungan	Sangat berpengaruh saat menguji konsistensi	Tidak berpengaruh karena tidak adanya tahapan uji konsistensi
---	---	---	---

Tabel 26. Perbandingan Hasil Akhir Metode AHP dan SAW

No	Perihal	Metode AHP	SAW
1	Ranking 1	(A2) dan (A5) = 1,01	(A2) = 1
2	Skor Tertinggi	1,1	1
3	Skor Terendah	0,3229	0,69092
4	Total Skor Akhir	48,3926	61,2111
5	Rata-rata hasil skor akhir	0,662912	0,838508
6	Keakuratan Hasil	Lebih akurat	kurang akurat dibanding ahp

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari “Perbandingan Metode AHP dan SAW dalam Penentuan Mahasiswa Berprestasi (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning)” berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Implementasi metode AHP dan SAW mampu menentukan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning. Adapun sampel yang digunakan adalah sampel 73 mahasiswa. Dari perhitungan menggunakan metode AHP didapatkan hasil mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning adalah Mahasiswa2 dan Mahasiswa4 dengan nilai 1,01. Sedangkan Metode SAW didapatkan hasil mahasiswa berprestasi adalah Mahasiswa2 dengan nilai 1.
2. Menerapkan dan membandingkan metode AHP dan SAW menggunakan software MATLAB dengan fitur M-File Editor. Perhitungan AHP dan SAW serta perbandingannya diimplementasikan menjadi

grafik. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Metode SAW lebih unggul dibanding metode AHP dari segi kecepatan proses perhitungan dan kemudahan pemahaman proses perhitungan. Sedangkan metode AHP lebih unggul dibandingkan metode SAW dari segi kematangan pengolahan data, pembobotan kriteria, dan pengaruh jumlah kriteria dalam proses perhitungan. Sehingga menjadikan AHP metode yang terbaik dan lebih akurat dibandingkan metode SAW

5. REFERENSI

Fitriyani. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. 02(02), 109–118.

Friyadie. (2016). *DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI*. 1, 37–45.

Kusumantara, P. M., Alfian, I., & Yodistina, Y. (2019). *Analisis metode ahp dan saw pada pendukung keputusan seleksi ketua departemen himpunan mahasiswa*. 12(1), 16–22.

Munthafa, A. E., Mubarak, H., Teknik, J., & Universitas, I. (2017). *PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM SISTEM* Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process , Consistency Index , Mahasiswa Berprestasi . Keywords : Analytical Hierarchy Process , Consistency Index , Achievement Student b . Kelebihan dan Kelemahan Metode AHP*. 3(2), 192–201.

Mustafidah, H., & Hadyan, H. N. (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)*. V, 51–61.

Permatasari, D., Sartika, D., & Suryati. (2018). *Penerapan Metode AHP Dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan*. 5(1), 60–73.

Ramadhani, S. F., & Hidayat, N. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM)*



- dengan Metode AHP-SAW (*Study Kasus : PD . BPR Bojonegoro*). 2(8), 2620–2627.
- Rizal, F. A., & Wibowo, J. S. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER FOR BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*. 289–294.
- Shiddieq, D. F., & Septyan, E. (2017). *PENILAIAN KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS DI PT. GRAFINDO MEDIA PRATAMA BANDUNG)*. 1(1).
- Sunardi, T. B., & Kriestanto, D. (2016). *PERBANDINGAN AHP DAN SAW UNTUK PEMILIHAN PEGAWAI TERBAIK (STUDI KASUS: STMIK AKAKOM Yogyakarta)*. 274–282.