

## Perbandingan Hasil Perhitungan Algoritma Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weight Dalam Pemilihan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Dwita Deslianti<sup>1</sup>, Pahrizal<sup>2</sup>, Hero Agung Cahya<sup>3</sup>  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia  
dwitabetrika07@gmail.com

**Abstrak**— Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) adalah Organisasi mahasiswa intrakampus adalah organisasi mahasiswa yang memiliki kedudukan resmi di lingkungan perguruan tinggi dan mendapat pendanaan kegiatan kemahasiswaan dari pengelola perguruan tinggi dan atau dari Kementerian/Lembaga. Tujuan penelitian ini untuk perbandingan metode analytical hierarchy process dan simple additive weighting berbasis android dalam pemilihan presiden badan eksekutif mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Manfaat dari penelitian perbandingan metode analytical hierarchy process dan simple additive weighting adalah untuk meningkatkan prestasi kerja dengan nilai pencapaian pada pemilihan presiden badan eksekutif mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Bengkulu, menambah ilmu pengetahuan sebagai bahan untuk pengembangan pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika, dan sebagai sistem pendukung keputusan dengan perbandingan metode analytical hierarchy process dan simple additive weighting.

**Abstract**— *Student Executive Board (BEM) is an intracampus student organization which is a student organization that has an official position within the university environment and receives funding for student activities from university administrators and/or from Ministries/Institutions. The purpose of this study is to compare the analytical hierarchy process method and simple additive weighting in the election of the student executive body president at the University of Muhammadiyah Bengkulu. The benefits of comparative research using analytical hierarchy process and simple additive weighting methods are to improve work performance with achievement values in the presidential election of student executive bodies at the University of Muhammadiyah Bengkulu, add knowledge as material for development at the Faculty of Engineering, Informatics Engineering Study Program, and as a support system. decisions by comparing the analytical hierarchy process method and simple additive weighting.*

**Keywords**— *Topsis, Recommendation, PHP*

### 1 Pendahuluan

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) adalah Organisasi mahasiswa intrakampus adalah organisasi mahasiswa yang memiliki kedudukan resmi di lingkungan perguruan tinggi dan mendapat pendanaan kegiatan kemahasiswaan dari pengelola perguruan tinggi dan atau dari Kementerian/Lembaga [1][2][3].

Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) merupakan proses membandingkan kriteria kedalam alternatif, semakin besar nilai yang dihasilkan, maka semakin utama pula untuk supplier tersebut terpilih [4][5][6].

Metode SAW (Simple Additive Weight) adalah metode perhitungan tertimbang atau metode yang menyediakan kriteria tertentu yang berbobot sehingga setiap nilai jumlah dari bobot dari hasil yang diperoleh akan menjadi keputusan akhir [7][8][9][10].

Dalam penelitian ini, penulis melakukan perbandingan metode Analytical Hierarchy Process DAN Simple Additive Weight dalam pemilihan presiden badan eksekutif mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Untuk melakukan perbandingan diperlukan kriteria-kriteria tertentu yang memiliki bobot nilai masing-masing sehingga dari hasil penjumlahan bobot tersebut akan diperoleh hasil yang akan menjadi keputusan akhirnya.

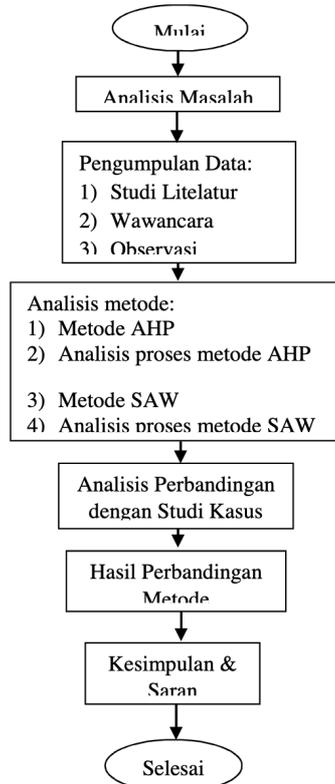
Namun Metode AHP dan SAW mempunyai metode pengukuran yang berbeda – beda, Untuk itu perlu dibandingkan secara empiris, metode mana yang lebih sesuai untuk digunakan dalam penelitian ini.

## 2 Metodologi Penelitian

Berdasarkan analisis masalah didapat permasalahan utama yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana menentukan metode antara Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) yang lebih cocok untuk diterapkan dalam meningkatkan prestasi kerja dengan nilai pencapaian pada pemilihan presiden badan eksekutif mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara yang dilakukan kepada pihak badan eksekutif mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Dalam hal ini observasi dilakukan secara formal maupun informal untuk mengamati secara kualitatif berbagai kegiatan dan peristiwa yang terjadi. Pengumpulan data yang bersumber dari dokumen yang terdapat pada Perpustakaan, jurnal ilmiah, dan buku kepustakaan dan dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini.

Dalam perbandingan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) menggunakan matrik perbandingan elemen perhitungan AHP dan SAW.



Gambar 1. Alur Penelitian

### 3 Hasil dan Pembahasan

Pada Metode AHP langkah pertama buat 3 kandidat di menu Kandidat kemudian isikan nilainya di menu Data Parameter sesuai dengan data sampel pada tabel. Selanjutnya buat juga Kriterianya di menu kriteria yang mana disini kriterianya yaitu IPK, Semester, dan BTAQ. Selanjutnya yaitu menganalisa matriks perbandingan berpasangan dan matriks nilai pada kriteria dan alternatif yaitu seperti pada Gambar 2 dan 3.

Kriteria	IPK	SEMESTER	BTAQ
IPK	1	3	7
SEMESTER	0.33333	1	5
BTAQ	0.14286	0.2	1
Jumlah	1.47619	4.2	13

Kriteria	IPK	SEMESTER	BTAQ	Jumlah	Priority Vector
IPK	0.67742	0.71429	0.53846	1.93017	0.64339
SEMESTER	0.22581	0.2381	0.38462	0.84852	0.28284
BTAQ	0.09677	0.04762	0.07692	0.22132	0.07377
Principle Eigen Vector ( $\lambda$ make)					3.09673
Consistency Index					0.04836
Consistency Ratio					8.34 %

Gambar 2. Matriks Perbandingan Kriteria

Tentukan terlebih dahulu tingkat kepentingan dari ketiga kriteria, dalam penelitian ini tingkat kepentingan yang di buat yaitu IPK lebih penting dari Semester dengan bobot 3, Semester lebih penting dari BTAQ dengan bobot 5, dan IPK lebih penting dari BTAQ dengan bobot 7. Selanjutnya hitung Eigen Vector/Value, Consistent Index (CI), dan Consisten Ratio (CR), jika menghasilkan CR dibawah 10% maka matriks sudah konsisten dan bisa di lanjutkan ke langkah berikutnya.

Untuk Nilai Eigen Vector/Value, Consistent Index (CI), dan Consisten Ratio (CR) dari analisa alternatif, bobot tidak perlu dimasukan secara manual seperti analisa kriteria. Nilai bobot pada analisa alternatif sudah sepenuhnya otomatis disesuaikan dengan nilai yang ada di dalam Data Parameter tiap kandidat.

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra		
Ahmad	1	5	5		
Bustomi	0.2	1	1		
Chandra	0.2	1	1		
Jumlah	1.4	7	7		

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra	Jumlah	Priority Vector
Ahmad	0.71429	0.71429	0.71429	2.14286	0.71429
Bustomi	0.14286	0.14286	0.14286	0.42857	0.14286
Chandra	0.14286	0.14286	0.14286	0.42857	0.14286
Principe Eigen Vector ( $\lambda$ maks)					3
Consistency Index					0
Consistency Ratio					0 %

Gambar 3. Matriks Perbandingan Alternatif IPK

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra		
Ahmad	1	5	1		
Bustomi	0.2	1	0.2		
Chandra	1	5	1		
Jumlah	2.2	11	2.2		

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra	Jumlah	Priority Vector
Ahmad	0.45455	0.45455	0.45455	1.36364	0.45455
Bustomi	0.09091	0.09091	0.09091	0.27273	0.09091
Chandra	0.45455	0.45455	0.45455	1.36364	0.45455
Principe Eigen Vector ( $\lambda$ maks)					3
Consistency Index					0
Consistency Ratio					0 %

Gambar 4. Matriks Perbandingan Alternatif Semester

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra
Ahmad	1	1	1
Bustomi	1	1	1
Chandra	1	1	1
Jumlah	3	3	3

Kriteria	Ahmad	Bustomi	Chandra	Jumlah	Priority Vector
Ahmad	0.33333	0.33333	0.33333	1	0.33333
Bustomi	0.33333	0.33333	0.33333	1	0.33333
Chandra	0.33333	0.33333	0.33333	1	0.33333
Principle Eigen Vector ( $\lambda$ maks)					3
Consistency Index					0
Consistency Ratio					0 %

Gambar 5. Matriks Perbandingan Alternatif BTAQ

Tahap selanjutnya yaitu menghitung matriks hasil akhir atau perangkingan nilai kandidat dengan cara menjumlahkan semua nilai priority vector kriteria dari setiap analisa alternatif pada masing-masing kandidat, maka hasilnya akan menunjukkan kandidat Ahmad yang paling disarankan disusul dengan Chandra dan Bustomi.

Hasil Perhitungan Metode AHP				
Hasil Perhitungan				
Overall Composite Height	Priority Vector (rata-rata)	Ahmad	Bustomi	Chandra
IPK	0.64339	0.71429	0.14286	0.14286
SEMESTER	0.28284	0.45455	0.09091	0.45455
BTAQ	0.07377	0.33333	0.33333	0.33333
<b>Total</b>		<b>0.61272</b>	<b>0.14222</b>	<b>0.24507</b>

Hasil Perangkingan		
Peringkat	Alternatif	Nilai
Pertama	Ahmad	0.612718
2	Chandra	0.245066
3	Bustomi	0.142216

Gambar 6. Hasil Perhitungan AHP

Pada perhitungan SAW tahap pertama tentukan bobot untuk setiap kriteria di menu input data kriteria yang mana nilai bobotnya yaitu 35% untuk kriteria IPK, 40% untuk semester, dan 25% untuk BTAQ. Setelah itu tentukan atribut dari setiap kriteria, adapun untuk IPK beratribut benefit, semester beratribut cost, dan BTAQ beratribut benefit. Atribut benefit untuk yaitu nilai terbesar dari sebuah kriteria, sedangkan cost yaitu nilai terkecil dari sebuah kriteria. Selanjutnya isikan data parameter dari tiap-tiap kandidat sesuai dengan data sampel pada tabel. Jika nilainya sudah ditentukan maka akan menghasilkan nilai kandidat Ahmad yang paling tinggi atau disarankan disusul dengan Chandra dan Bustomi.

**Hasil Perhitungan Metode SAW**

1. Tabel Normalisasi

Nama	IPK	Semester	BTAQ
Ahmad	1.000	1.000	1.000
Bustomi	0.750	0.667	0.889
Chandra	0.750	1.000	1.000

2. Normalisasi

Nama	Preferensi	Rangking
Bustomi	0.751	3
Chandra	0.913	2
Ahmad	1.000	1

Gambar 7. Hasil Perhitungan SAW

Adapun hasil dari perbandingan AHP dan SAW dapat disimpulkan bahwa metode SAW lebih mudah digunakan, karena metode SAW hanya menggunakan pembobotan terhadap kriteria saja, sedangkan metode AHP sendiri harus mengelompokkan kriteria dan alternatif(presiden BEM) lalu melakukan perbandingan berpasangan.

**Hasil Perbandingan AHP**

Hasil Perhitungan

Overall Composite Height	Priority Vector (rata-rata)	Ahmad	Bustomi	Chandra
IPK	0.64339	0.71429	0.14286	0.14286
SEMESTER	0.28284	0.45455	0.09091	0.45455
BTAQ	0.07377	0.33333	0.33333	0.33333
<b>Total</b>		<b>0.61272</b>	<b>0.14222</b>	<b>0.24507</b>

Hasil Perangkingan

Peringkat	Alternatif	Nilai
Pertama	Ahmad	0.612718
2	Chandra	0.245066
3	Bustomi	0.142216

**Hasil Perhitungan Metode SAW**

1. Tabel Normalisasi

Nama	IPK	Semester	BTAQ
Ahmad	1.000	1.000	1.000
Bustomi	0.750	0.667	0.889
Chandra	0.750	1.000	1.000

2. Normalisasi

Nama	Preferensi	Rangking
Bustomi	0.751	3
Chandra	0.913	2
Ahmad	1.000	1

Gambar 8. Hasil Perbandingan AHP dan SAW

#### 4 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan perancangan yang telah diuraikan, dapat ditarik simpulan bahwa aplikasi pemilihan presiden badan eksekutif mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Bengkulu ini telah berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Alternatif dengan nilai terbesar merupakan calon presiden BEM yang dipilih. Presiden badan eksekutif mahasiswa terpilih menurut metode AHP adalah Ahmad (0.612728), sedangkan menurut metode SAW adalah Ahmad (1.000). Metode SAW lebih mudah digunakan dibandingkan dengan metode AHP.

#### 5 Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada staf dan dosen Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang telah membantu dalam penelitian.

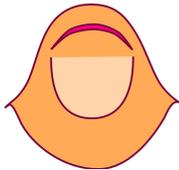
#### 6 Daftar Pustaka

- [1] Anggraeni, I. (2017). Analisis Perbandingan Metode Saw dan AHP Pada Pemilihan Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Pakuan. *Jurnal Komputer Terapan*, 3(2), 203-212.
- [2] Prihastuti, W. (2018). PEMILIHAN ANGGOTA BARU BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA (BEM) MENGGUNAKAN METODE AHP (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- [3] Hidayah, A. K., & Erwadi, Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting. *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, 2(1), 92-96.
- [4] Sasongko, A., Astuti, I. F., & Maharani, S. (2017). Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process).
- [5] Wijaya, I., & Mesran, M. (2019, February). Penerapan Metode AHP dan VIKOR Dalam Pemilihan Karyawan Berprestasi. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1).
- [6] Puspitasari, W. D., & Ilmi, D. K. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10(2).
- [7] Apriani, N. D., Krisnawati, N., & Fitrisari, Y. (2021). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik. *Journal Automation Computer Information System*, 1(1),

37-45.

- [8] Penta, M. F., Siahaan, F. B., & Sukamana, S. H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW pada PT. Kujang Sakti Anugrah. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(3).
- [9] Christioko, B. V., Indriyawati, H., & Hidayati, N. (2017). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy Madm) Dengan Metode Saw Untuk Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 82-85.
- [10] Sovia, R., Mandala, E. P. W., & Mardhiah, S. (2020). Algoritma K-Means dalam Pemilihan Siswa Berprestasi dan Metode SAW untuk Prediksi Penerima Beasiswa Berprestasi. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 6(2), 181-187.

## 7 Penulis



Dwita Deslianti  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu



Pahrizal  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu



Hero Agung Cahya  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu