

PERBANDINGAN METODE MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Studi Kasus: Promosi Jabatan di Biro Kepegawaian Institut Teknologi Nasional Bandung

UUNG UNGKAWA¹, RIDHO FARUQI², NUR FITRIANTI F.³

^{1,2,3} INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG
uung@itenas.ac.id

Received 30 November 201x | *Revised* 30 Desember 201x | *Accepted* 30 Januari 201x

ABSTRAK

Dalam sistem pendukung keputusan, banyak dijumpai metode untuk mengevaluasi pilihan dalam mengambil keputusan. Dua di antaranya adalah metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) dan Analytical Hierarchy Process (AHP). Dalam paper ini disajikan perbandingan keduanya baik secara prosedural maupun hasil akhir dalam pemberian peringkat karyawan di Biro Kepegawaian Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung. Hasil menunjukkan, bahwa metode AHP lebih kompleks dibanding MFEP sedangkan hasil pemeringkatan diperoleh perbedaan di peringkat empat dan lima dari lima karyawan yang dievaluasi.

Kata kunci: Multifactor Evaluation Process, Analytical Hierarchy Process, sistem pendukung keputusan.

ABSTRACT

There are many methods in the decision support system to evaluate candidates to select the best one of them to promote to a position. Two of them are Multifactor Evaluation Process (MFEP) and Analytical Hierarchy Process (AHP). This work compares the two methods both in the procedural point of view of how the decision is made and in the final result of evaluation in the ranking of the employees of Biro Kepegawaian Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung. The process of calculation shows that AHP more complicated than MFEP, but the ranking of the two methods show similar result except in the 4th and 5th rank between five employees.

Keywords: Multifactor Evaluation Process, Analytical Hierarchy Process, decision support system.

1. PENDAHULUAN

Setiap hari kita dihadapkan pada persoalan pengambilan keputusan dari yang sederhana seperti menu apa yang akan kita buat hari ini sampai pada persoalan besar seperti bagaimana mengambil strategi untuk keluar dari krisis ekonomi. Sebelum hadirnya sistem pendukung pengambilan keputusan (SPK) berbasis komputer (decision support system, DSS) yang mulai dirintis awal 1970an (Power, 2002), pengambilan keputusan dilakukan secara manual dengan mempertimbangkan berbagai aspek atau kriteria. Untuk menentukan siapa yang paling pantas menduduki jabatan tertentu misalnya, dipilih kriteria karyawan seperti disiplin, kemampuan, tingkat pendidikan dan sebagainya. Jika kriteria itu sedikit dan calon yang dipilih juga sedikit, proses pengambilan keputusan bisa lebih sederhana. Akan tetapi jika kriteria dan kandidat lebih besar jumlahnya, maka proses pengambilan keputusan tidak sederhana. Di sinilah pentingnya peranan SPK berbasis komputer.

Dalam penelitian ini diambil studi kasus penentuan karyawan untuk promosi jabatan di biro sumber daya manusia di Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung. Sebelumnya, setiap kali ada promosi jabatan, pemilihan karyawan yang tepat dilakukan secara manual dengan mengambil kriteria disiplin, pleyanan, kemampuan, sikap dan kehadiran. Kriteria tersebut memiliki bobot berbeda tergantung pada posisi dan ditentukan secara subjektif dan intuitif. Di samping untuk keperluan membantu mempermudah dan otomatisasi proses pengambilan keputusan, dalam penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengetahui kinerja dua metode dalam pengambilan keputusan yaitu Multifactor Evaluation Process (MFEP) (Jazuli, Nurkamid, & Hakim, 2018) (Diwanda et al., 2016) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) (R. W. Saaty, 1987), (T. L. Saaty, 1994).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Umumnya pengambilan keputusan dihadapkan pada persoalan memilih alternatif di antara sekian banyak alternatif, berdasarkan sejumlah kriteria. Semakin banyak alternatif dan kriteria, pengambilan keputusan akan semakin rumit, kompleks. Di sinilah pentingnya peranan sistem pendukung pengambilan keputusan atau lazim disebut sistem pendukung keputusan. Bagian ini menyajikan beberapa penerapan kedua metode yang dipakai dalam penelitian ini, yakni metode AHP dan MFEP. Dalam literatur (Triantaphyllou, 2000), metode MFEP ini dikenal sebagai WSM (Weighted Sum Model).

Dalam kasus penerimaan karyawan, Azman dan Made menggunakan metode AHP dan MFEP (Maricar & Sudarma, 2016). Sri Wahyuni menerapkan metode MFEP dalam pemilihan kontraktor pada proyek semenisasi jalan di Kabupaten Kutai Kertanegara (Priyanti, Astuti, & Khairina, 2016). Yogi dan Veradilla menggunakan metode MFEP untuk pemilihan tanaman pangan di Kabupaten Musi Rawas (Primadasa & Amalia, 2017). Aan dkk menggunakan metode WSM untuk penentuan peserta jaminan kesehatan masyarakat (Aan dkk., 2017). Wahyu dkk menggunakan WSM untuk pencarian (pemilihan) universitas di Malang (Kurniawan, dkk, 2019).

Metode AHP termasuk metode yang sangat populer karena banyak diterapkan dalam sistem pendukung keputusan. Dua paper yang lain selain yang disebutkan di atas, adalah peningkatan proses pemilihan fakultas (Grandzol, 2005) dan pemilihan bibit ternak sapi potong dengan metode AHP dan MFEP (Afrisawati & Irianto, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertama, melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi tentang penilaian karyawan dan kriteria apa saja yang digunakan dalam promosi jabatan tertentu. Kedua, membangun aplikasi berbasis web untuk mengimplementasikan kedua metode pengambilan keputusan dan menguji aplikasi untuk memastikan kebenarannya. Ketiga, melakukan pemeringkatan karyawan yang paling sesuai untuk menduduki jabatan (posisi) yang akan ditempati dengan kedua metode: MFEP dan AHP. Keempat, membandingkan hasil pemeringkatan dari kedua metode tersebut.

4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bagian ini menyajikan bagaimana metode MFEP dan AHP melakukan komputasi dalam pemeringkatan untuk membantu seseorang mengambil/membuat keputusan. Data yang digunakan diperoleh dari kepegawaian Itenas. Ada 10 kandidat (karyawan) yang mungkin untuk menduduki posisi tertentu, yang disimbolkan dengan A01, sampai dengan A10. Sub bagian berikut memperlihatkan tahapan komputasi dalam MFEP dan AHP.

2.1. Tahapan Perhitungan MFEP

Langkah-langkah pemecahan masalah dalam MFEP adalah sebagai berikut:

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan satu (Σ pembobotan = 1), yaitu *factor weight*. Faktor bobot dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel bobot faktor

No	Nama kriteria	Bobot (100)	Bobot (1)
1	Disiplin	20	0,20
2	Pelayanan	35	0,35
3	Kemampuan	20	0,20
4	Sikap	10	0,10
5	Kehadiran	15	0,15
Total ΣW_j		100	1.00

2. Mengisikan nilai untuk setiap sub faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses untuk Disiplin, Pelayanan, Kemampuan, Sikap dan Kehadiran seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rentang Nilai kriteria

No	Kriteria	Kategori	Nilai
1	Disiplin, Pelayanan, Kemampuan, Sikap, Kehadiran	Sangat baik	90 - 100
		Baik	80 - <90
		Cukup baik	70 - <80
		Kurang baik	60 - <70
		Tidak baik	<60

3. Rekap Nilai lima orang kandidat terlihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai (evaluasi) para kandidat

Kandidat	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
A01	100	100	100	100	95

Kandidat	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
A02	80	90	100	90	90
A03	90	70	80	90	95
A04	80	70	100	90	95
A05	100	70	60	80	75

4. Proses perhitungan *weight x evaluation* yang merupakan proses perkalian bobot dengan nilai, kemudian hasil totalnya dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian bobot-nilai untuk tiap kandidat seperti pada Tabel 4:

➤ *Bobot x Nilai disiplin :*

$$\begin{aligned}
 w_{A01} &= 100 * 0.2 = 20 \\
 w_{A02} &= 80 * 0.2 = 16 \\
 w_{A03} &= 90 * 0.2 = 18 \\
 w_{A04} &= 80 * 0.2 = 16 \\
 w_{A05} &= 100 * 0.2 = 20
 \end{aligned}$$

➤ *Bobot x Nilai pelayanan :*

$$\begin{aligned}
 w_{A01} &= 100 * 0.35 = 35 \\
 w_{A02} &= 90 * 0.35 = 31.5 \\
 w_{A03} &= 70 * 0.35 = 24.5 \\
 w_{A04} &= 70 * 0.35 = 24.5 \\
 w_{A05} &= 70 * 0.35 = 24.5
 \end{aligned}$$

➤ *Bobot x Nilai kemampuan :*

$$\begin{aligned}
 w_{A01} &= 100 * 0.2 = 20 \\
 w_{A02} &= 100 * 0.2 = 20 \\
 w_{A03} &= 80 * 0.2 = 16 \\
 w_{A04} &= 100 * 0.2 = 20 \\
 w_{A05} &= 60 * 0.2 = 12
 \end{aligned}$$

➤ *Bobot x Nilai sikap :*

$$\begin{aligned}
 w_{A01} &= 100 * 0.1 = 10 \\
 w_{A02} &= 90 * 0.1 = 9 \\
 w_{A03} &= 90 * 0.1 = 9 \\
 w_{A04} &= 90 * 0.1 = 9 \\
 w_{A05} &= 80 * 0.1 = 8
 \end{aligned}$$

➤ *Bobot x Nilai kehadiran :*

$$\begin{aligned}
 w_{A01} &= 95 * 0.15 = 14.25 \\
 w_{A02} &= 90 * 0.15 = 13.5 \\
 w_{A03} &= 95 * 0.15 = 14.25 \\
 w_{A04} &= 95 * 0.15 = 14.25 \\
 w_{A05} &= 75 * 0.15 = 11.25
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Nilai Bobot x Nilai

No	Nama	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
1	A01	20	35	20	10	14.25
2	A02	16	31.5	20	9	13.5
3	A03	18	24.5	16	9	14.25
4	A04	16	24.5	20	9	14.25

No	Nama	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
5	A05	20	24.5	12	8	11.25

5. Menjumlahkan seluruh hasil *Bobot x Nilai* untuk memperoleh total hasil evaluasi:

- 1) $\sum W_{A01} = 20 + 35 + 20 + 10 + 14.25 = 99.25$
- 2) $\sum W_{A02} = 16 + 31.5 + 20 + 9 + 13.5 = 90$
- 3) $\sum W_{A03} = 18 + 24.5 + 16 + 9 + 14.25 = 81.75$
- 4) $\sum W_{A04} = 16 + 24.5 + 20 + 9 + 14.25 = 83.75$
- 5) $\sum W_{A05} = 20 + 24.5 + 12 + 8 + 11.25 = 75.75$

6. Setelah menjumlahkan seluruh hasil weight evaluation maka akan diperoleh hasil akhir yang dapat dijadikan rangking seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Peringkat Karyawan

No	Nama	Total	Rank
1	A01	99.25	1
2	A02	90	2
3	A04	83.75	3
4	A03	81.75	4
5	A05	75.75	5

2.2. Tahapan perhitungan AHP

Perhitungan AHP dimulai dengan pembuatan matriks hirarki antar kriteria, yang merupakan matrik perbandingan antar kriteria. Pembuatan matriks berdasarkan acuan pada skor penilaian Tabel 1. Hasil penilaian menggunakan matriks perbandingan dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Perbandingan

MATRIX PERBANDINGAN					
	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
Disiplin	1	0.33	1	5	3
pelayanan	3	1	3	7	5
Kemampuan	1	0.33	1	5	3
Sikap	0.20	0.14	0.20	1	0.33
Kehadiran	0.33	0.20	0.33	3	1
Jumlah	5.533	2.01	5.533	21	12.333

Tabel 7. Skala nilai perbandingan

Tingkat Kepentingan	Nilai	Keterangan
Sama-sama penting	1	dua kegiatan (kriteria) memberi sumbangan sama pada tujuan.
Sedang, lebih penting	3	Pengalaman dan pertimbangan agak lebih disukai dibanding yang lain
Sangat penting	5	Pengalaman dan pertimbangan sangat penting/sangat disukai dibanding yang lain
Amat sangat penting	7	Pengalaman dan pertimbangan amat sangat disukai dibanding yang lain
Terlalu amat sangat penting	9	Pengalaman dan pertimbangan terlalu amat sangat disukai dibanding yang lain

Tingkat Kepentingan	Nilai	Keterangan
	2,4,6,8	Untuk mencari kompromi di antara nilai di atas

Dalam Tabel 6 nilai perbandingan antar kriteria tergantung hirarki dan seberapa besar tingkat kepentingannya. Kriteria dengan nilai lebih kecil berarti tingkat kepentingannya pada hierarki dibawah dari kriteria yang memiliki nilai lebih besar. Dalam AHP, nilai perbandingan tingkat kepentingan tampak seperti pada Tabel 7. Sebagai contoh, nilai disiplin 3 terhadap kehadiran, artinya disiplin lebih penting dari pada kehadiran dalam hierarki penilaian kriteria. Setelah didapatkan perbandingan kepentingan maka dilakukan sintesa dengan menjumlahkan setiap kolom (Tabel 5). Langkah berikutnya, normalisasi dengan cara membagi setiap sel dengan jumlah pada kolom yang bersangkutan. Hasil normalisasi ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Normalisasi Kriteria

	Disipin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran
Disiplin	0.18	0.17	0.18	0.23	0.24
Pelayanan	0.54	0.50	0.54	0.3	0.54
Kemampuan	0.18	0.17	0.18	0.23	0.24
Sikap	0.03	0.07	0.03	0.04	0.02
Kehadiran	0.06	0.10	0.06	0.14	0.08

Setelah dinormalisasi kemudian dihitung rata-rata setiap alternatif untuk menghasilkan Priority Vector/Bobot. Priority Vector dapat dilihat pada Tabel 9. Nilai priority vector didapatkan dari rata-rata dari nilai masing-masing baris, sebagai contoh 0.201732 didapatkan dari, Priority vector = $0.180723 + 0.17 + 0.180722892 + 0.238 + 0.2432432 = 0.201732$.

Tabel 9. Priority Vector

	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran	Priority vector
Disiplin	0.18	0.17	0.18	0.23	0.24	0.20
pelayanan	0.54	0.50	0.54	0.33	0.40	0.46
kemampuan	0.18	0.17	0.18	0.23	0.24	0.20
sikap	0.03	0.07	0.03	0.04	0.02	0.04
kehadiran	0.06	0.10	0.06	0.14	0.08	0.08

Priority Vector menunjukkan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini pelayanan merupakan bobot tertinggi/terpenting dalam perangkungan karyawan. Selanjutnya menghitung rasio konsistensi dari *priority vector* (Bobot) yang didapatkan.

Pertama melakukan perkalian matriks antara matriks perbandingan pada Tabel 6 dan *Priority Vector* pada Tabel 9. Hasil perkalian dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil perkalian

	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran	Priority vector	Hasil perkalian
Disiplin	1	0.33	1	5	3	0.20	1.04
pelayanan	3	1	3	7	5	0.46	2.42
kemampuan	1	0.33	1	5	3	0.20	1.04
sikap	0.20	0.14	0.20	1	0.33	0.04	0.2

	Disiplin	Pelayanan	Kemampuan	Sikap	Kehadiran	Priority vector	Hasil perkalian
kehadiran	0.33	0.20	0.33	3	1	0.08	0.44

Nilai hasil perkalian tersebut didapat dari perkalian matriks, sebagai contoh 1.04 didapatkan dari $1 * 0.201732 + 0.33 * 0.464141 + 1 * 0.201732 + 5 * 0.043605 + 3 * 0.088789 = 1.042571 = 1.04$.

Hasil perkalian tersebut lalu dibagi dengan *Priority Vector*. Hasilnya pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil perkalian dibagi priority vector

Hasil Perkalian	Priority Vector	Hasil Kali / Priority Vector
1.042571	0.201732	5.16809485
2.423716	0.464141	5.22193613
1.042571	0.201732	5.16809485
0.2202	0.043605	5.04987891
0.446921	0.088789	5.03350168

Selanjutnya mencari Eigen Max dengan persamaan berikut:

$$Imax = \frac{5.16809485 + 5.22193613 + 5.16809485 + 5.04987891 + 5.03350168}{5} = 5.128301$$

Setelah menghitung Imax, selanjutnya menghitung *Consistency Index* (CI). Menghitung CI menggunakan persamaan berikut.

$$CI = \frac{Imax - n}{n - 1} = \frac{5.128301 - 5}{5 - 1} = 0.032075321$$

Kemudian menghitung *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan nilai *Index Random* (IR) pada Tabel 12 diperoleh dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0.032075321}{1,12} = 0.0286$$

Tabel 12. Index Random

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Hasil perhitungan $CR \leq 0,1$, maka rasio konsistensi dari bobot prioritas dapat diterima. Maka Bobot Kriteria menjadi bobot tertinggi/terpenting. Langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata – rata atau prioity vector (PV) pada setiap kriteria dan data alternatif. Untuk kriteria disiplin, tampak seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. PV Disiplin

Disiplin	A01	A02	A03	A04	A05
A01	1.00	5.00	5.00	3.00	1.00
A02	0.20	1.00	1.00	0.33	0.20
A03	0.20	1.00	1.00	0.33	0.20
A04	0.33	3.00	3.00	1.00	0.33

A05	1.00	5.00	5.00	3.00	1.00
-----	------	------	------	------	------

Tabel 13 menjelaskan bahwa karyawan yang mendapatkan nilai lebih kecil berarti nilai kinerjanya di bawah dari karyawan yang memiliki nilai lebih besar. Sebagai contoh data A01 kinerja disiplinnya 5 terhadap A02, artinya performa A01 lebih baik dari pada A02.

Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi nilai dengan melakukan fungsi pembagian dari rata-rata setiap kolom data alternatif dengan nilai setiap data alternatif. Contoh untuk kriteria disiplin, tampak seperti pada Tabel 14:

Tabel 14. Normalisasi nilai data alternatif

Normalisasi disiplin	A01	A02	A03	A04	A05	Rata-rata vektor
A01	0.365	0.333	0.333	0.391	0.365	0.357
A02	0.073	0.066	0.066	0.043	0.073	0.064
A03	0.073	0.066	0.066	0.043	0.073	0.064
A04	0.121	0.200	0.200	0.130	0.121	0.154
A05	0.365	0.333	0.333	0.391	0.365	0.357

Setelah didapatkan normalisasi data maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah perangkingan karyawan. Perangkingan karyawan dilakukan dengan cara mengambil setiap data priority vector lalu mengkali matriks dengan data alternatif, seperti pada Tabel 15.

$$\text{Hasil akhir} = \begin{bmatrix} A & B & C & D & E \\ A & B & C & D & E \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$$

Tabel 15. Hasil akhir perhitungan AHP

	disiplin	pelayanan	kemampuan	sikap	kehadiran	Priority vector	Hasil akhir
A01	0.357	0.523	0.297	0.441	0.283	0.20	0.419
A02	0.064	0.281	0.297	0.165	0.114	0.46	0.220
A03	0.064	0.0649	0.297	0.165	0.283	0.20	0.135
A04	0.154	0.064	0.078	0.165	0.283	0.04	0.109
A05	0.357	0.064	0.02	0.063	0.035	0.08	0.114

5. ANALISIS

Setelah dilakukan perhitungan, selanjutnya dilakukan perbandingan peringkat hasil dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem pendukung keputusan dengan metode MFEP dan AHP, untuk menguji performa dari sistem yang dibuat. Tabel 16 merupakan perbandingan peringkat hasil dari perhitungan yang dilakukan oleh kedua sistem.

Skenario pengujian performa sistem yang dilakukan sebagai berikut.

1. Menghitung menggunakan program aplikasi.
2. Membandingkan hasil perhitungan aplikasi dari metode AHP dan MFEP

Tabel 16. Perbandingan Hasil Pemeringkatan

Alternatif	Hasil MFEP	Rank MFEP	Hasil AHP	Rank AHP
A01	99.25	1	0.419	1
A02	90	2	0.220	2
A03	83.75	3	0.135	3
A04	81.75	4	0.109	5
A05	75.75	5	0.114	4

Berdasarkan perhitungan dengan aplikasi, terdapat perbedaan hasil antara metode AHP dan MFEP, yaitu pada data uji A04 dan A05 sedangkan rangking satu sampai dengan tiga kedua metode memberi hasil pemeringkatan yang sama. Hal ini disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah :

1. Perbedaan hasil terjadi dikarenakan metode AHP menggunakan sistem hierarki berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga data nilai alternatif diubah menjadi tingkat hierarki. Sedangkan pada metode MFEP data nilai alternatif tidak dilakukan proses apapun;
2. Pada metode AHP bobot kriteria juga diubah menjadi skala prioritas berdasarkan tingkat kepentingannya dalam hierarki, sedangkan pada metode MFEP bobot kriteria tidak dilakukan perubahan dengan proses apapun;
3. Perbedaan juga terjadi karena pada metode AHP setiap alternatif dibandingkan satu dengan yang lainnya seperti pada Tabel 13. data alternatif A01 dibandingkan terhadap A02, A03, A04, A05, dan begitu juga pada data alternatif yang lainnya dibandingkan satu dengan yang lainnya.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem dapat menampilkan data ranking karyawan sebagai nilai akhir, dengan menggunakan metode MFEP dan AHP.
2. Sistem diimplementasikan dengan menggunakan kriteria dan bobot yang diberikan oleh instansi terkait yaitu Biro Kepegawaian Itenas;
3. Perbedaan antara hasil metode MFEP dan AHP terjadi karena pada AHP nilai bobot dan nilai alternatif diubah menjadi skala prioritas sedangkan pada metode MFEP nilai bobot dan alternatif tidak dirubah.

7. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih ditujukan kepada Biro Kepegawaian Itenas yang sudah membantu memberikan data dan informasi untuk kepentingan penelitian.

8. DAFTAR RUJUKAN

- Aan, M., Gienam, S., Nasution, S. D., Putera, A., Siahaan, U., Pembangunan, U., & Budi, P. (2017). PENERAPAN WEIGHTED SUM MODEL (WSM) DALAM PENENTUAN PESERTA JAMINAN KESEHATAN MASYARAKAT. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, 02(July). <https://doi.org/10.30645/jurasik.v2i1.17>
- Afrisawati, & Irianto. (2019). PEMILIHAN BIBIT TERNAK SAPI POTONG MELALUI KOMBINASI METODE AHP DAN METODE MFEP. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, VI(1), 43–50.
- Diwanda, S. A., Ode, L., Sagala, H. S., Informatika, J. T., Teknik, F., & Oleo, U. H. (2016). *Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan menggunakan metode*. 2(1), 341–348.
- Grandzol, J. R. (2005). Improving the Faculty Selection Process in Higher Education: A Case for the Analytic Hierarchy Process. *IR Applications*.
- Jazuli, A., Nurkamid, M., & Hakim, M. M. (2018). *Multifactor Evaluation Process for the Determination of Aid Restoration Home*. <https://doi.org/10.4108/eai.24-10-2018.2280509>
- Kurniawan, W. A., Putra, N. P., Pradana, R. P., Ulum, M., & Almais, A. T. W. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENCARIAN UNIVERSITAS DI MALANG MENGGUNAKAN WEIGHT PRODUCT DENGAN PEMBOBOTAN WEIGHTED. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 4(2), 103–110.
- Maricar, M. A., & Sudarma, M. (2016). Decision Support System of the Employees Acceptance using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Multi Factor Evaluation Process (MFEP). *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 1(December).
- Power, D. J. (2002). Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers. In *Information Systems Management* (Vol. 20). Quorum Books.
- Primadasa, Y., & Amalia, V. (2017). Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process untuk Pemilihan Tanaman Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process untuk Pemilihan Tanaman Pangan di Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Sisfo*, 07(September 2017). <https://doi.org/10.24089/j.sisfo.2017.09.004>
- Priyanti, S. W., Astuti, I. F., & Khairina, D. M. (2016). Penerapan Multifactor Evaluation Process (Mfep) Untuk Pemilihan Kontraktor Pada Proyek Semenisasi Jalan (Studi Kasus: Unit Layanan Pengadaan Kabupaten Kutai Kartanegara). *Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul*.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3–5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Saaty, T. L. (1994). How to Make a Decision : The Analytic Hierarchy Process. *Interfaces*, 24(6), 19–43.
- Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3157-6>