

Penilaian Aspek Keaktifan Belajar Mahasiswa Menggunakan Metode ORESTE

¹I Gede Iwan Sudipa, ²Pandu Adi Cakranegara, ³Mustika Wati Alfia Ningtyas, ⁴Efendi, ⁵Ahmad Jurnaidi Wahidin

¹Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

²Universitas President, Bekasi, Indonesia

³Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

⁴Universitas Andalas, Padang, Indonesia

⁵Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia

[¹iwansudipa@instiki.ac.id](mailto:iwansudipa@instiki.ac.id), [²pandu.cakranegara@president.ac.id](mailto:pandu.cakranegara@president.ac.id), [³mustiikawati@gmail.com](mailto:mustiikawati@gmail.com),
[⁴efendi97unand@gmail.com](mailto:efendi97unand@gmail.com), [⁵Ahmad.ajn@bsi.ac.id](mailto:Ahmad.ajn@bsi.ac.id)

Penulis Korespondensi

Diajukan : 03/08/2022

Diterima : 06/08/2022

Dipublikasi : 07/08/2022

ABSTRAK

Prestasi belajar merupakan tolak ukur maksimal yang telah dicapai peserta didik dalam melakukan proses belajar. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah keaktifan belajar. Keaktifan belajar mahasiswa ditunjukkan dengan penilaian yang dilakukan dosen pada proses belajar mengajar berlangsung. Terdapat penilaian keaktifan mahasiswa yang didasarkan pada setiap kemampuan individual mahasiswa, setiap dosen pengajar memiliki kriteria masing-masing dalam menentukan nilai keaktifan setiap mahasiswa yang diajar di setiap mata kuliah. Kriteria ini sangat menentukan dalam penentuan keputusan khususnya dalam pemberian nilai keaktifan mahasiswa. Tentu bukan hal yang mudah untuk membuat suatu standar multi kriteria dalam penentuan keputusan. Pada penelitian ini mengusulkan rancangan model penentuan keputusan multi kriteria dalam penilaian keaktifan mahasiswa dengan model hirarki keputusan. Penentuan atribut penilaian pada setiap kriteria dengan skoring nilai 0-100. Metode pendukung keputusan yang digunakan yaitu metode ORESTE dengan teknik pengurutan alternatif berdasarkan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan setiap kriteria serta penggunaan *Besson-Rank* dalam membuat skala prioritas dari setiap indikator kriteria. Dari hasil perhitungan terhadap 5 alternatif mahasiswa diperoleh nilai *distance score* sebesar 11,706149 untuk alternatif terbaik dengan pengurutan nilai dari nilai terkecil ke terbesar.

Kata Kunci: Prestasi Belajar, Keaktifan Mahasiswa, Multi Kriteria, Metode ORESTE, Besson Rank

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu upaya dalam memanfaatkan metode tertentu serta melalui proses pengembangan potensi diri peserta didik, dalam melakukan perubahan tingkah laku dan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan (Murti & Maya, 2021). Unsur proses pembelajaran sangat penting karena dapat memaksimalkan transfer knowledge antara tenaga pendidik dan peserta didik suasana pembelajaran di kelas. Inti dari kegiatan pendidikan adalah kegiatan belajar mengajar yang ditunjukkan dengan keberhasilan peserta didik dalam mengikuti program pendidikan dengan penilaian prestasi belajar peserta didik. Prestasi belajar merupakan tolak ukur maksimal yang telah dicapai peserta didik dalam melakukan proses belajar. Banyak faktor yang

mempengaruhi proses belajar, faktor-faktor itu dapat berasal dari internal peserta didik seperti tingkat kecerdasan, keaktifan belajar dan gaya belajar. Sedangkan faktor eksternal misalnya guru/dosen, kampus dan media pengajaran yang digunakan (Hadijah et al., 2020).

Salah satu faktor yang mendukung mahasiswa dalam mencapai prestasi belajar yang maksimal adalah keaktifan belajar. Keaktifan belajar mahasiswa ditunjukkan dengan penilaian yang dilakukan dosen pada proses belajar mengajar berlangsung. Penilaian keaktifan mahasiswa merupakan elemen nilai dari evaluasi nilai Ujian Tengah Semester (UTS) dan nilai Ujian Akhir Semester (UAS). Terdapat elemen penilaian lainnya seperti nilai tugas, nilai kuiz. Elemen-elemen penilaian tersebut kemudian digabungkan dan menjadi nilai akhir mahasiswa dalam setiap mata kuliah. Terdapat penilaian keaktifan mahasiswa yang didasarkan pada setiap kemampuan individual mahasiswa, setiap dosen pengajar memiliki kriteria masing-masing dalam menentukan nilai keaktifan setiap mahasiswa yang diajar di setiap mata kuliah. Kriteria ini sangat menentukan dalam penentuan keputusan khususnya dalam pemberian nilai keaktifan mahasiswa. Tentu bukan hal yang mudah untuk membuat suatu standar multi kriteria dalam penentuan keputusan (Sudipa et al., 2021) penilaian mahasiswa, hal ini disebabkan karena setiap kemampuan mahasiswa berbeda-beda di kelas, dan setiap kelas tentunya memiliki karakteristik mahasiswa yang heterogen.

Penentuan kriteria penilaian tentunya aspek subjektifitas penilaian sangat dipertimbangkan, sebab jika suatu penilaian harus dilakukan secara obyektif maka bisa saja terjadi selisih (GAP) atau perbedaan nilai (Sugiartawan et al., n.d.) yang sangat berbeda antara satu mahasiswa dengan mahasiswa lainnya. Pada penelitian ini mengusulkan rancangan model penentuan keputusan multi kriteria dalam penilaian keaktifan mahasiswa dengan menentukan kriteria yang paling banyak digunakan dalam penilaian serta menentukan atribut penilaian pada setiap kriteria dengan skoring nilai 0-100 (Siddiqui & Tyagi, 2016), model sistem pendukung keputusan ini dirancang berdasarkan dari wawancara dengan beberapa dosen pengampu mata kuliah di Kampus INSTIKI, dari hasil wawancara maka diperoleh kriteria-kriteria yang digunakan dalam menentukan nilai keaktifan mahasiswa. Metode sistem pendukung keputusan yang digunakan yaitu metode ORESTE (*Organization, Rangement Et Synthese De Ronnes Relationnelles*). Metode ini dipilih karena teknik pengurutan alternatif berdasarkan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan setiap kriteria (Alinezhad & Khalili, 2019), serta metode ORESTE menggunakan Besson-Rank yaitu pendekatan untuk membuat skala prioritas dari setiap indikator kriteria (Sipahutar et al., 2021). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian bagi peneliti lainnya dalam menyelesaikan masalah yang sama dengan topik penelitian ini, ataupun menggunakan pendekatan metode yang sama.

II. STUDI LITERATUR

A. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai perbandingan dalam hal penggunaan metode ORESTE dan model penilaian mahasiswa yaitu penerapan metode ORESTE dalam beberapa bidang, seperti pemilihan perusahaan desain web (Adali & IŞIK, 2017), seleksi perusahaan asuransi (Ayşegül, 2016), pemilihan jenis material (Chingo & Martínez-Gomez, 2020) dan pemilihan desain inovatif mobil (Wu & Liao, 2018), selanjutnya implementasi metode ORESTE dalam pemilihan toko handphone terbaik di daerah pematang siantar (Agustian Sinaga et al., 2018). Penerapan metode Oreste dalam penyelesaian permasalahan SDM contohnya Penyelesaian mutasi karyawan dengan metode ORESTE (Octavia, 2019) dan dalam proses rekrutmen karyawan (Hermawan et al., 2014) serta penentuan perpanjangan kontrak kerja karyawan (Cholil, 2021). Penerapan metode ORESTE dalam pemilihan lokasi contohnya pemilihan lokasi promosi perguruan tinggi (Sianturi et al., 2018) menggunakan kriteria jarak, kendala, waktu dan target (Şahin, 2021). Dalam penentuan lokasi pemasangan wifi.id di medan (Purwadi & Calam, 2020). Serta penggunaan model pendukung keputusan dalam penyelesaian penilaian yaitu penilaian siswa bermasalah (Ilah-Warnilah, 2020) menggunakan sample 20 siswa dengan hasil peringkat alternatif siswa bermasalah yang dapat memberikan masukan untuk guru BK. Penilaian mahasiswa berprestasi (Cahyani et al., 2019) dengan kriteria penilaian yaitu IPK, Bahasa Asing, KTI, Prestasi, dan Kepribadian (atribut tambahan). Model SPK dalam penilaian

keanggotaan OSIS dari *multi decision maker* dan *multi criteria*(Waas et al., 2022). Model SPK untuk penilaian lainnya dilakukan(Yanti et al., 2022) oleh dengan menyeleksi 10 mahasiswa dengan kriteria IPK, jumlah publikasi, karya ilmiah, uji kompetensi, prestasi dan keaktifan organisasi serta peranan model SPK dalam penilaian penerima beasiswa(Aristamy et al., 2021).

B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis model yang dibuat dari prosedur-prosedur dan data untuk mendukung pengambil keputusan dalam mengambil keputusan(Sudipa et al., n.d.). SPK harus mampu bersifat sederhana, mudah dikontrol, mudah beradaptasi untuk menunjang penyelesaian masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur(Limbong et al., 2020)(Kusumadewi, 2006).

C. Keaktifan Belajar

Keaktifan belajar dapat diartikan sebagai keterlibatan intelektual antara peserta didik dan tenaga pendidik dalam suatu kegiatan pembelajaran dalam proses *transfer knowledge*(Suharti et al., 2020). Keaktifan belajar merupakan suatu kegiatan atau kesibukan belajar yang dilakukan mahasiswa dan merupakan suatu interaksi antara peserta didik dan tenaga pendidik dalam rangka mencapai tujuan belajar(Junaidi, 2019). Mahasiswa yang belajarnya aktif dan memiliki motivasi yang tinggi akan mampu mencapai prestasi belajar yang tinggi akan mampu mencapai prestasi belajar yang tinggi(Ibrahim et al., 2010).

D. Metode ORESTE (*Organization, Rangement Et Synthese De Donnes Relationnelles*)

Metode ini merupakan pengembangan dari beberapa metode lain yang terhimpun dalam metode Multi Attribute Decision Making (MADM). Metode ORESTE dibangun sesuai untuk kondisi di mana sekumpulan alternatif akan diurutkan berdasarkan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya(Li et al., 2020). Dalam Metode ini terdapat hal yang unik yaitu dengan mengadopsi Besson Rank. Besson Rank merupakan pendekatan untuk membuat skala prioritas dari setiap indicator kriteria. Metode ORESTE menggunakan Besson-rank dalam prosesnya, Bessonrank merupakan proses pemberian ranking untuk sejumlah kriteria atau alternative berdasarkan tingkat kepentingannya(Limbong et al., 2020). Bessonrank merupakan pendekatan untuk membuat skala prioritas dari setiap indicator kriteria, dimana apabila terdapat nilai kriteria maka dalam perankingannya menggunakan pendekatan rata-rata. Adapun langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan metode ORESTE adalah sebagai berikut (Alinezhad & Khalili, 2019)(Shi et al., 2022):

- Langkah 1: Mendefinisikan kriteria-kriteria penilaian dan data alternatif.
- Langkah 2. Mengubah setiap data alternatif ke dalam *Bessonrank*;
- Langkah 3: Menghitung nilai Distance Score setiap pasangan alternatif, dengan Persamaan 1 berikut:

$$D(a_j c_j) = [1/2 * r_{cj}^R] + [1/2 * r_{cj}(a)^R]^{1/R} \quad (1)$$

Keterangan :

D = Distance score

r_{cj} = Nilai rata-rata *besson-rank*

$r_{cj}(a)$ = *Besson-rank*

a = Alternatif

c_j = Kriteria

R = Nilai Ketetapan Perpangkatan

- Langkah 4: Menghitung nilai akumulasi dari Distance score dan menentukan kelayakan dari alternatif yang ada menggunakan Persamaan 2 berikut:

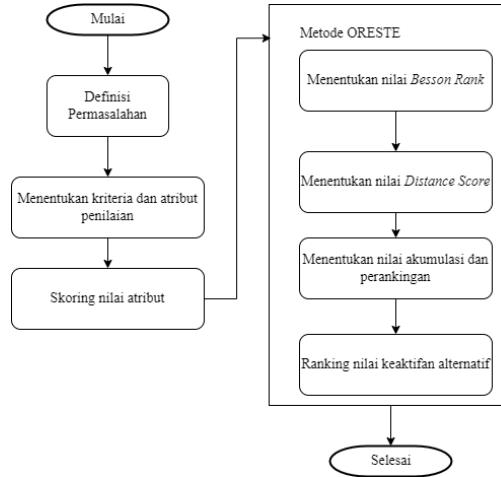
$$V_i = \text{Nilai Distance Score} * W_j \quad (2)$$

- Langkah 5: Menentukan perankingan.

III. METODE

A. Tahapan Metode Penelitian

Tahapan metode dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

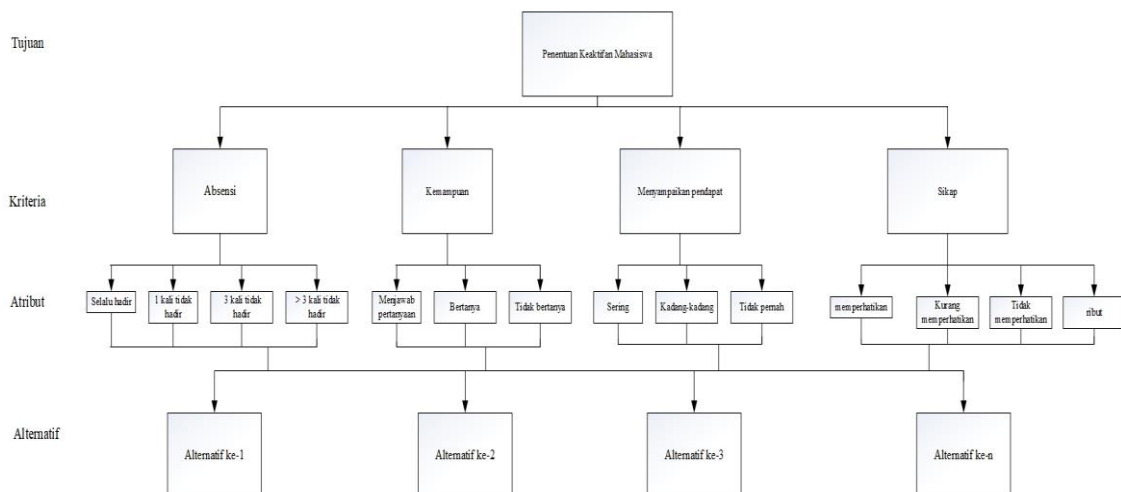


Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian
 Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Pada Gambar 1 menjelaskan tahapan penelitian dimulai dari definisi masalah tentang penentuan penilaian keaktifan mahasiswa. Dalam menentukan kriteria dan atribut penilaian diperoleh dari hasil wawancara dengan 16 dosen di lingkungan kampus INSTIKI untuk mengetahui parameter penilaian keaktifan mahasiswa yang diberlakukan pada proses pembelajaran. Kriteria dan atribut penilaian kemudian dirubah ke dalam bentuk angka atau skoring data untuk mempermudah proses perhitungan yang digunakan pada metode ORESTE. Selanjutnya nilai alternative pada setiap atribut penilaian melalui tahapan proses metode ORESTE hingga menghasilkan ranking nilai keaktifan mahasiswa.

B. Hierarchy Model Keputusan

Model penilaian keaktifan mahasiswa menggunakan model hierarki keputusan. Model hierarki digunakan untuk mempermudah dalam mengetahui tujuan permasalahan, kriteria penilaian beserta atribut penilaian serta alternatif mahasiswa. Model hierarki ini pernah digunakan dalam penelitian (Ghran & Frikha, 2019)(Pelissari et al., 2021) dalam pemodelan kriteria dari setiap tingkat hierarki terkait dengan tingkatan tujuan serta mendefinisikan atribut dari setiap kriteria. Hierarki model keputusan penilaian keaktifan mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Hierarki Keputusan Penilaian Keaktifan Siswa
Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Pada Gambar 1 menjelaskan pada tingkat level tertinggi hirarki terdapat tujuan dari penentuan keputusan yaitu penilaian keaktifan mahasiswa, untuk mencapai tujuan maka ditentukan kriteria penilaian yaitu kriteria Absensi (C1), Kriteria Kemampuan (C2), kriteria menyampaikan pendapat (C3) dan kriteria sikap (C4). Setiap kriteria memiliki atribut yang saling terkait untuk mempermudah dalam proses penilaian keputusan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kriteria dan Atribut Penilaian

Setiap kriteria memiliki atribut agar memudahkan dalam penilaian, penjelasan kriteria dan atribut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Atribut Penilaian

variabel	kriteria	atribut
C1	Absensi	Selalu hadir
		1 kali tidak hadir
		3 kali tidak hadir
		>3 kali tidak hadir
C2	Kemampuan	Menjawab pertanyaan
		Bertanya
		Tidak bertanya
C3	Menyampaikan Pendapat	Sering
		Kadang-kadang
		Tidak pernah
C4	Sikap	Memperhatikan
		Kurang memperhatikan
		Tidak memperhatikan
		Ribut

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

B. Skoring Nilai Atribut

Setiap atribut dari kriteria ditentukan nilai dari range 0 – 100 untuk memudahkan dalam proses skoring data teks menjadi angka, seperti pada penelitian (Ardiles Sinaga & Murnawan, 2017) (Trimadani, 2019) yang menggunakan nilai skoring dengan range 0 sampai 100. Skoring nilai atribut dari kriteria Absensi (K1) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skoring Nilai Atribut Absensi

no	atribut	skor
1	selalu hadir	100
2	1 kali tidak hadir	80
3	3 kali tidak hadir	70
4	>3 kali tidak hadir	50

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Skoring nilai atribut dari kriteria Kemampuan (K2) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skoring Nilai Atribut Kemampuan

no	atribut	skor
1	menjawab pertanyaan	90
2	bertanya	90
3	tidak bertanya	30

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Skoring nilai atribut dari kriteria Menyampaikan Pendapat (K3) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skoring Nilai Atribut Menyampaikan Pendapat

no	atribut	skor
1	Sering	90
2	Kadang-kadang	70
3	Tidak pernah	30

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Skoring nilai atribut dari kriteria Sikap (K4) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skoring Nilai Atribut Sikap

no	atribut	skor
1	Memperhatikan	80
2	Kurang memperhatikan	60
3	Tidak memperhatikan	30
4	Ribut	30

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

C. Perhitungan Metode ORESTE

Pada tahap ini yaitu mengisikan nilai terhadap kriteria C1 sampai C4 berdasarkan dari responden mahasiswa yang ada. Pada penelitian ini dicontohkan 5 mahasiswa dengan nilai kriteria yang disebut dengan data alternatif. Dapat ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Alternatif

no	alternatif	bobot alternatif			
		C1	C2	C3	C4
1	Mahendra	90	90	30	80
2	Bagus	90	90	70	80
3	Ardi	100	30	90	80
4	Lucas	90	80	30	80
5	Alan	100	30	80	80

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

1. Menentukan Nilai Besson Rank

Pada tahap ini merupakan proses merubah bobot alternatif kedalam *besson rank*. Jika ranking (nomor) yang tidak sama maka acuan ranking adalah sebagai berikut :

- Nilai alternatif 100 = Ranking 1
- Nilai alternatif 90 = Ranking 2
- Nilai alternatif 80 = Ranking 3
- Nilai alternatif 70 = Ranking 4
- Nilai alternatif 30 = Ranking 5

Tabel 7. Nilai Bobot Kriteria Absensi (C1)

no	nama mahasiswa	nilai alternatif	keterangan
1	Ardi	100	Ranking 1,5
2	Alan	100	Ranking 1,5
3	Mahendra	90	Ranking 4
4	Bagus	90	Ranking 4
5	Lucas	90	Ranking 4

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Keterangan :

Nilai Ardi dan Alan adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu:

Ranking (nomor) 1 dan ranking (nomor) 2.

Maka: $\text{Mean}(1+2)/2 = 1,5$

Nilai Mahendra, Bagus dan Lucas adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu:

Ranking (nomor) 3 dan ranking (nomor) 4 dan ranking (nomor) 5.

Maka: $\text{Mean}(3+4+5)/3 = 4$

Tabel 8. Nilai Bobot Kriteria Kemampuan (C2)

no	nama mahasiswa	nilai alternatif	keterangan
1	Mahendra	90	Ranking 1,5
2	Bagus	90	Ranking 1,5
3	Lucas	80	Ranking 3
4	Ardi	30	Ranking 4,5
5	Alan	30	Ranking 4,5

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Keterangan :

Nilai Mahendra dan Bagus adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu:

Ranking (nomor) 1 dan ranking (nomor) 2.

Maka: $\text{Mean}(1+2)/2 = 1,5$

Nilai Lucas adalah nilai alternatif yang merupakan nilai tunggal sehingga ranking dapat mengacu ke acuan yang telah ada.

Nilai Ardi dan Alan adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu:

Ranking (nomor) 4 dan ranking (nomor) 5.

Maka: $\text{Mean}(4+5)/2 = 4,5$

Tabel 9. Nilai Bobot Kriteria Menyampaikan Pendapat (C3)

no	nama mahasiswa	nilai alternatif	keterangan
1	Ardi	90	Ranking 2
2	Alan	80	Ranking 3
3	Bagus	70	Ranking 4
4	Mahendra	30	Ranking 4,5
5	Lucas	30	Ranking 4,5

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Keterangan :

Nilai Ardi adalah nilai alternatif yang merupakan nilai tunggal sehingga ranking dapat mengacu ke acuan yang telah ada.

Nilai Alan adalah nilai alternatif yang merupakan nilai tunggal sehingga ranking dapat mengacu ke acuan yang telah ada.

Nilai Bagus adalah nilai alternatif yang merupakan nilai tunggal sehingga ranking dapat mengacu ke acuan yang telah ada.

Nilai Mahendra dan Lucas adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu:

Ranking (nomor) 4 dan ranking (nomor) 5.

Maka: $\text{Mean}(4+5)/2 = 4,5$

Tabel 10. Nilai Bobot Kriteria Sikap (C4)

no	nama mahasiswa	nilai alternatif	keterangan
1	Mahendra	80	Ranking 3
2	Bagus	80	Ranking 3
3	Ardi	80	Ranking 3
4	Lucas	80	Ranking 3

5	Alan	80	Ranking 3
---	------	----	-----------

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Keterangan :

Nilai Mahendra, Bagus, Ardi, Lucas dan Alan adalah sama, maka dalam perankingannya yaitu: ranking (nomor) 1, ranking (nomor) 2, ranking (nomor) 3, ranking (nomor) 4 dan ranking (nomor) 5.

Maka: $Mean(1+2+3+4+5)/5 = 3$

Setelah nilai alternatif untuk semua kriteria dihitung melalui *Besson-rank*, maka didapatkan normalisasi dari bobot kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Normalisasi Bobot Kriteria

no	alternatif	bobot alternatif			
		K1	K2	K3	K4
1	Mahendra	4	1,5	4,5	3
2	Bagus	4	1,5	4	3
3	Ardi	1,5	4,5	2	3
4	Lucas	4	3	4,5	3
5	Alan	1,5	4,5	3	3

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

2. Menentukan Nilai *Distance Score*

Perhitungan nilai *distance score* untuk setiap alternatif pada setiap kriteria dihitung menggunakan Persamaan (1) berikut:

Nilai *distance score* kriteria C_1 :

$$\text{Mahendra D (a}_1 \text{ c}_1) = ([1/2 * 4^5] + [1/2 * 1^5])^{1/5} = 3,482882$$

$$\text{Bagus D (a}_2 \text{ c}_1) = ([1/2 * 4^5] + [1/2 * 1^5])^{1/5} = 3,482882$$

$$\text{Ardi D (a}_3 \text{ c}_1) = ([1/2 * 1,5^5] + [1/2 * 1^5])^{1/5} = 1,338538$$

$$\text{Lucas D (a}_4 \text{ c}_1) = ([1/2 * 4^5] + [1/2 * 1^5])^{1/5} = 3,482882$$

$$\text{Alan D (a}_5 \text{ c}_1) = ([1/2 * 1,5^5] + [1/2 * 1^5])^{1/5} = 1,338538$$

Nilai *distance score* kriteria C_2 :

$$\text{Mahendra D (a}_1 \text{ c}_2) = ([1/2 * 1,5^5] + [1/2 * 2^5])^{1/5} = 1,816851$$

$$\text{Bagus D (a}_2 \text{ c}_2) = ([1/2 * 1,5^5] + [1/2 * 2^5])^{1/5} = 1,816851$$

$$\text{Ardi D (a}_3 \text{ c}_2) = ([1/2 * 4,5^5] + [1/2 * 2^5])^{1/5} = 3,93971$$

$$\text{Lucas D (a}_4 \text{ c}_2) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 2^5])^{1/5} = 2,677075$$

$$\text{Alan D (a}_5 \text{ c}_2) = ([1/2 * 4,5^5] + [1/2 * 2^5])^{1/5} = 3,93971$$

Nilai *distance score* kriteria C_3 :

$$\text{Mahendra D (a}_1 \text{ c}_3) = ([1/2 * 4,5^5] + [1/2 * 3^5])^{1/5} = 4,015613$$

$$\text{Bagus D (a}_2 \text{ c}_3) = ([1/2 * 4^5] + [1/2 * 3^5])^{1/5} = 3,633702$$

$$\text{Ardi D (a}_3 \text{ c}_3) = ([1/2 * 2^5] + [1/2 * 3^5])^{1/5} = 2,794199$$

$$\text{Lucas D (a}_4 \text{ c}_3) = ([1/2 * 4,5^5] + [1/2 * 3^5])^{1/5} = 4,015613$$

$$\text{Alan D (a}_5 \text{ c}_3) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 3^5])^{1/5} = 3$$

Nilai *distance score* kriteria C_4 :

$$\text{Mahendra D (a}_1 \text{ c}_4) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 4^5])^{1/5} = 3,633702$$

$$\text{Bagus D (a}_2 \text{ c}_4) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 4^5])^{1/5} = 3,633702$$

$$\text{Ardi D (a}_3 \text{ c}_4) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 4^5])^{1/5} = 3,633702$$

$$\text{Lucas D (a}_4 \text{ c}_4) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 4^5])^{1/5} = 3,633702$$

$$\text{Alan D (a}_5 \text{ c}_4) = ([1/2 * 3^5] + [1/2 * 4^5])^{1/5} = 3,633702$$

3. Menentukan Nilai Akumulasi dan Perankingan

Pada tahap ini ditentukan nilai akumulasi dari setiap nilai alternatif berdasarkan perhitungan *distance score*. Nilai setiap alternatif pada setiap kriteria dijumlahkan.

$$\text{Mahendra} = 3,482882 + 1,816851 + 4,015613 + 3,633702 = 12,949048$$

$$\text{Bagus} = 3,482882 + 1,816851 + 3,633702 + 3,633702 = 12,567137$$

$$\text{Ardi} = 1,338538 + 3,93971 + 2,794199 + 3,633702 = 11,706149$$

$$\text{Lucas} = 3,482882 + 2,677075 + 4,015613 + 3,633702 = 13,809272$$

$$\text{Alan} = 1,338538 + 3,93971 + 3 + 3,633702 = 11,91195$$

Tabel 12. Akumulasi *Distance Score*

no	alternatif	<i>distance score</i>				nilai akumulasi
		K1	K2	K3	K4	
1	Mahendra	3,482882	1,816851	4,015613	3,633702	12,949048
2	Bagus	3,482882	1,816851	3,633702	3,633702	12,567137
3	Ardi	1,338538	3,93971	2,794199	3,633702	11,706149
4	Lucas	3,482882	2,677075	4,015613	3,633702	13,809272
5	Alan	1,338538	3,93971	3	3,633702	11,91195

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Tahap akhir adalah menentukan perankingan berdasarkan urutan nilai akumulasi dari terkecil ke yang terbesar. Dalam metode ORESTE nilai akhir terkecil merupakan alternatif terbaik atau alternatif yang paling terbaik, sedangkan nilai terbesar mendapati urutan ranking paling kecil. Hasil perankingan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Perankingan

no	alternatif	nilai akumulasi	ranking
1	Ardi	11,706149	Ranking 1
2	Alan	11,91195	Ranking 2
3	Bagus	12,567137	Ranking 3
4	Mahendra	12,949048	Ranking 4
5	Lucas	13,809272	Ranking 5

Sumber : Dokumen Pribadi Penulis

Hasil perankingan menunjukkan alternatif Ardi sebagai mahasiswa yang paling aktif di kelas dengan nilai akumulasi *distance score* yaitu 11,706149. Kemudian alternatif Alan dengan nilai *distance score* yaitu 11,91195, Alternatif Bagus dengan nilai *distance score* yaitu 12,567137, Alternatif Mahendra dengan nilai *distance score* yaitu 12,949048 dan Alternatif lucas dengan nilai *distance score* yaitu 13,809272. Hasil akhir perankingan pada metode ORESTE menggunakan pengurutan nilai dari terkecil ke terbesar (Limbong et al., 2020).

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian adalah dengan menggunakan model perhitungan penentuan keputusan metode ORESTE dapat menyelesaikan masalah keaktifan mahasiswa. Walaupun metode ORESTE berdasarkan pada *Besson-Rank* yaitu urutan prioritas nilai alternatif pada setiap kriteria, namun dalam proses perhitungan metode ORESTE dapat mempertimbangkan nilai setiap alternatif yang kompetitif dalam beberapa kriteria, sehingga nilai yang variatif pada setiap kriteria mampu untuk dihitung dan menghasilkan keputusan yang obyektif. Dari hasil perhitungan terhadap 5 alternatif mahasiswa diperoleh nilai *distance score* sebesar 11,706149 untuk alternatif terbaik yaitu alternatif Ardi. Adapun saran dari penulis guna pengembangan penelitian lebih lanjut yaitu dikarenakan hasil akhir model ORESTE ini menggunakan urutan nilai terkecil ke terbesar, sehingga berbeda dengan beberapa metode pengambilan keputusan multikriteria yang menjadikan nilai akhir terbesar sebagai alternatif terbaik, maka diperlukan adanya penambahan atau kombinasi dengan metode lain yang bisa digunakan untuk melakukan skoring ke dalam skala nilai yang disesuaikan dengan range nilai yang digunakan dosen dalam menentukan nilai

keaktifan, contohnya skala nilai 0 – 100 disertai dengan grade nilai.

VI. REFERENSI

- Adali, E. A., & IŞIK, A. T. (2017). Ranking web design firms with the ORESTE method. *Ege Academic Review*, 17(2), 243–254.
- Alinezhad, A., & Khalili, J. (2019). ORESTE method. In *New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM)* (pp. 17–21). Springer.
- Aristamy, I. G. A. A. M., Sudipa, I. G. I., Yanti, C. P., Pratistha, I., & Waas, V. D. (2021). An Application of a Decision Support System for Senior High School Scholarship with Modified MADM Method. *2021 6th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, 54–59.
- Ayşegül, T. U. Ş. (2016). QUALIFLEX and ORESTE methods for the insurance company selection problem. *Alphanumeric Journal*, 4(2), 55–68.
- Cahyani, L., Arif, M., & Ningsih, F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 5(2), 108–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/edutic.v5i2.5354>
- Chingo, C., & Martínez-Gomez, J. (2020). Material selection using multi-criteria decision making methods for geomembranes. *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 16(1), 24–52.
- Cholil, S. R. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan Pada PT. Telkom Akses Reg IV Menggunakan Metode Oreste. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(2), 970–979. <https://doi.org/https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.340>
- Ghram, M., & Frikha, H. (2019). Multiple Criteria Hierarchy Process within ARAS method. *2019 6th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT)*, 995–1000. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/CoDIT.2019.8820401>
- Hadijah, S., Marhamah, M., & Shalawati, S. (2020). Interactive and Educative Learning Media in English Language Teaching At Senior High Schools. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 304–315. <https://doi.org/Interactive and Educative Learning Media in English Language Teaching at Senior High Schools>
- Hermawan, L., Imrona, M., & Shaufiah, S. (2014). Implementasi Metode Entropy Dan Oreste Pada Rekrutasi Karyawan. *EProceedings of Engineering*, 1(1).
- Ibrahim, M., Nur, M., & Kasdi, A. (2010). *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ilah-Warnilah, A. (2020). Penerapan Metode Oreste Dalam Menentukan Siswa Bermasalah. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 4(2), 103–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/jsik.v4i2.364>
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Kusumadewi, S. H. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). In *Graha Ilmu Yogyakarta*.
- Li, J., Chen, Q., Niu, L., & Wang, Z. (2020). An ORESTE approach for multi-criteria decision-making with probabilistic hesitant fuzzy information. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 11(7), 1591–1609.
- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O. K., Siregar, D., Nofriansyah, D., & Napitupulu, D. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Murti, W., & Maya, S. (2021). The Effectiveness of Environmental Learning Model on Students' Motivation and Learning Outcomes. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan*

- Keguruan*, 24(2 SE-Vol. 24 No. 2), 255–263. <https://doi.org/10.24252/lp.2021v24n2i8>.
- Octavia, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mutasi Karyawan dengan Menggunakan Metode Oreste (Studi Kasus: PDAM Tirta Deli Kab. Deli Serdang). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 6(6), 570–574. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v6i6.1739>
- Pelissari, R., Abackerli, A. J., Amor, S. Ben, Oliveira, M. C., & Infante, K. M. (2021). Multiple criteria hierarchy process for sorting problems under uncertainty applied to the evaluation of the operational maturity of research institutions. *Omega*, 103, 102381. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102381>
- Purwadi, P., & Calam, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Lokasi Strategis Wifi. Id Pada Telkom (Studi Kasus Pada Pemasangan Wifi. Id Di Beberapa Lokasi Medan Menggunakan Metode Oreste. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 19(1), 110–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.53513/jis.v19i1.231>
- Şahin, M. (2021). Location selection by multi-criteria decision-making methods based on objective and subjective weightings. *Knowledge and Information Systems*, 63(8), 1991–2021.
- Shi, K., Liu, Y., & Liang, W. (2022). An Extended ORESTE Approach for Evaluating Rockburst Risk under Uncertain Environments. *Mathematics*, 10(10), 1699.
- Sianturi, F. A., Sinaga, B., & Hasugian, P. M. (2018). Fuzzy Multiple Attribute Decision Macking Dengan Metode Oreste Untuk Menentukan Lokasi Promosi. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1).
- Siddiqui, Z., & Tyagi, K. (2016). Application of fuzzy-MOORA method: Ranking of components for reliability estimation of component-based software systems. *Decision Science Letters*, 5(1), 169–188.
- Sinaga, Agustian, Andri, A., Ilham, M., Fadly, M., & Irfan, M. (2018). Pemilihan Toko Handphone Terbaik Di Kota Pematangsiantar Menggunakan Metode Oreste. *Semantik Jurnal*, 4(2), 145–152. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527918>
- Sinaga, Ardiles, & Murnawan. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan untuk Kegiatan Usulan pada Musyawarah Perencanaan di Tingkat Kota / Kabupaten (Studi Kasus : Pemerintahan Kota Cimahi). *Jurnal Teknologi Iiformasi Dan Multimedia*, 3.5(Seminar Nasional), 133–138. <https://doi.org/2302-3805>
- Sipahutar, L., Thanri, Y., Syahrin, E., Putri, F. A., Nasution, F. P., & Desi, E. (2021). Determining Fish Features Decision Support System (DSS) with Oreste Method. *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/CITSM52892.2021.9588975>
- Sudipa, I. G. I., Asana, I. M. D. P., Wiguna, I. K. A. G., & Putra, I. N. T. A. (2021). Implementation of ELECTRE II Algorithm to Analyze Student Constraint Factors in Completing Thesis. *2021 6th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, 22–27.
- Sudipa, I. G. I., Sugiartawan, P., & Wiguna, I. K. A. G. (n.d.). Modification Weight Criteria With Webbed Model For Selection Artist Music Festival Using Analytical Hierarchy Process (AHP). *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 16(1).
- Sugiartawan, P., Yudiana, I. M., & Prakoso, P. I. (n.d.). Group Decision Support System Fuzzy Profile Matching Method With Organizational Citizenship Behaviour. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(4).
- Suharti, S. P., Sumardi, M. K., Hanafi, M., & Hakim, L. (2020). *Strategi belajar mengajar*. Jakad Media Publishing.
- Trimadani, T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan dengan Menerapkan Metode Simple Multi Atribut Rating Technique (Smart) dalam Menentukan Siswa Berprestasi (Studi Kasus di SMA Negeri 1 Sentajo Raya). *JURNAL PERENCANAAN, SAINS DAN TEKNOLOGI (JUPERSATEK)*, 2(1), 204–232.
- Waas, D. V., Arsitana, M. D. W., Permana, I. P. H., Wiratama, I. K., & Sudipa, I. G. I. (2022). Group Decision Support System Using SMART-COPELAND SCORE Model In Choosing

The Best Alternative Pair. *Telematika: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 19(1), 117–132.

- Wu, X., & Liao, H. (2018). An approach to quality function deployment based on probabilistic linguistic term sets and ORESTE method for multi-expert multi-criteria decision making. *Information Fusion*, 43, 13–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.inffus.2017.11.008>
- Yanti, R. D., Sandroto, R., & Nurhalizah, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode ARAS. *SENASHTEK*, 332–339.