



Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode (COPRAS)

Faras Tira Wulandari¹, Agung Triayudi^{2*}, Mesran¹, Kelik Sussolaikah³

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan
Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²Fakultas Teknologi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta
Jl. Sawo Manila No.61, RT.14/RW.7, Pejaten Bar., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

³Prodi Informatika, Universitas PGRI Madiun, Madiun
Jl. Setia Budi No.85, Kanigoro, Kec. Kartoharjo, Kota Madiun, Jawa Timur, Indonesia
Email: ¹farastirawulandari@gmail.com, ^{2,*}agungtriayudi@civitas.unas.ac.id, ³mesran.skom.mkom@gmail.com, ⁴vikaelisabeth@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id
Submitted: 10/01/2024; Accepted: 25/01/2024; Published: 27/01/2024

Abstrak—Sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja dosen membantu Biro Pengendalian Mutu (BPM) dalam menetapkan indeks kinerja dosen (IKD). Sistem ini menggunakan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) untuk penilaian ini. COPRAS memfasilitasi analisis berbagai alternatif, memperkirakan tingkat utilitasnya dengan mempertimbangkan nilai atribut dalam interval, meningkatkan ketepatan dan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Evaluasi rutin terhadap kinerja dosen di universitas sangat penting untuk meningkatkan kualitas mereka secara berkelanjutan. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan sangat penting untuk menyederhanakan proses dan meminimalkan kesalahan dalam komputasi data sistem secara cepat dan akurat, dengan menggunakan metode Complex Proposal Assessment (COPRAS). Hasil penilaian secara konsisten mengakui alternatif A₄, sebagai alternatif yang optimal untuk kinerja dosen teladan, dengan nilai sempurna 100.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja Dosen; Sistem Pendukung Keputusan; COPRAS

Abstract—The lecturer performance evaluation decision support system aids the Quality Control Bureau (BPM) in establishing the lecturer performance index (IKD). It employs the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method for this assessment. COPRAS facilitates the analysis of diverse alternatives, estimating their utility levels by considering attribute values within intervals, enhancing precision and efficiency in decision-making. The regular evaluation of lecturer performance at the university is pivotal for the continual enhancement of their quality. Thus, a decision support system is imperative to streamline processes and minimize errors in rapidly and accurately computing system data, employing the Complex Proposal Assessment (COPRAS) method. The examination outcomes consistently recognize alternative A₄, as the optimal alternative for exemplary lecturer performance, achieving a perfect score of 100.

Keywords: Lecturer Performance Assessment; Decision Support System; COPRAS

1. PENDAHULUAN

Baik di lingkungan perusahaan maupun institusi pendidikan seperti universitas, institut, atau sekolah menengah, evaluasi kinerja karyawan menjadi hal yang sangat penting dan lazim dilakukan. Evolusi teknologi informasi yang cepat telah merasuk ke berbagai aspek kehidupan, menawarkan kemudahan yang substansial dalam berbagai aktivitas. Hal ini terutama telah merampingkan penilaian kinerja dosen di lembaga pendidikan. Dosen, yang secara langsung berinteraksi dengan mahasiswa, berfungsi sebagai indikator penting dari keberhasilan program di dalam fakultas atau universitas yang mendidik mereka. Oleh karena itu, mengevaluasi kinerja mereka sangat penting untuk memenuhi tujuan, visi, dan misi setiap program akademik. Penilaian kinerja melibatkan pengukuran keberhasilan operasional organisasi dan personel berdasarkan tujuan, standar, dan kriteria strategis yang telah ditentukan. Hasil dari evaluasi kinerja dosen memainkan peran penting dalam mempengaruhi keputusan mengenai pengakuan atau tindakan korektif dalam program studi atau fakultas. Selain itu, evaluasi ini juga berfungsi sebagai alat motivasi bagi dosen untuk berusaha melakukan perbaikan yang berkelanjutan[1].

Dosen merupakan komponen penting dalam keberhasilan program studi di universitas atau fakultas, yang memainkan peran tidak langsung namun signifikan dalam interaksi dengan mahasiswa. Mengevaluasi kinerja dosen menjadi sangat penting untuk menyelaraskan dengan tujuan, visi, dan misi setiap program akademik. Pengakuan terhadap dosen-dosen yang berprestasi dapat dicapai melalui sistem penghargaan yang mengakui kontribusi mereka. Proses identifikasi dosen berprestasi terkait erat dengan penilaian beban kerja dosen (BKD), yang harus dilakukan sebelumnya sebagai salah satu kriteria untuk mengenali dosen berprestasi[2]. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan (SPK) muncul sebagai solusi yang diperlukan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah alat yang menghasilkan berbagai alternatif kriteria untuk menyelesaikan masalah dan membantu dalam pengambilan keputusan, yang memenuhi kebutuhan semua pihak yang terlibat. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Complex Proportional Assessment (COPRAS), sebuah pendekatan komparatif kuantitatif yang biasanya menggabungkan berbagai penilaian biaya dan manfaat risiko. Setiap kriteria yang dipertimbangkan memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Di luar



metode COPRAS, terdapat beberapa metode pendukung keputusan lainnya yang bertujuan untuk menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan tidak bias, seperti Analytical Network Process (ANP) dan metode Fuzzy Simple Additive Weighting (Fuzzy SAW). ANP, terlepas dari kekuatan analitisnya, mengalami waktu pemrosesan yang lama karena penentuan bobot yang komprehensif antar kriteria dan penilaian bobot antar kriteria. Sebaliknya, metode Fuzzy SAW menghadapi tantangan komputasi yang panjang, yang mengharuskan penguraian semua bobot kriteria ke dalam format himpunan numerik dan fuzzy sebelum menetapkan bobot kriteria secara keseluruhan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, saya memilih metode COPRAS karena proses penghitungan dan pengambilan keputusannya yang cepat, karena metode ini secara langsung menghitung nilai evaluasi akhir tanpa perlu melakukan penilaian komparatif terhadap bobot kepentingan di antara dua kriteria. Selain itu, tidak perlu mengubah hasil perhitungan bobot menjadi angka fuzzy, sehingga memungkinkan perhitungan yang lebih cepat.

Untuk menentukan alternatif yang paling sesuai dengan preferensi pengguna dan untuk membedakannya, dilakukan proses perkalian berdasarkan skala prioritas yang telah ditentukan. Metode ini berusaha mengidentifikasi hasil terbaik dan paling sesuai di antara pilihan-pilihan tersebut sebagai solusi potensial. Dalam menentukan alternatif yang optimal untuk mengevaluasi kinerja dosen, langkah awal yang dilakukan adalah dengan menetapkan normalisasi fungsi matriks yang mempengaruhi penilaian kinerja. Proses ini selanjutnya menggabungkan hasil perhitungan metode COPRAS dengan mengalikan bobot yang diberikan pada setiap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuan di balik hasil perhitungan ini adalah untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan.

Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode COPRAS dapat memperoleh suatu keputusan yang mampu meminimumkan serta memperoleh hasil yang lebih akurat, diantaranya Penelitian yang dilakukan oleh Pristiwati Fitriani dan Tomy Satria Alasi di tahun 2020. Dalam penelitian ini, Pristiwati dkk membahas tentang Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa berdasarkan penilaian Dosen. Disini Pristiwati, dkk menggunakan metode WASPAS, COPRAS dan EDAS. Dalam penelitian ini, metode ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa berdasarkan penilaian Dosen dengan keputusan yang memuaskan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem yang dibuat memungkinkan pihak Dosen dengan mudah Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa berdasarkan penilaian Dosen[3]. Penelitian yang dilakukan oleh Alwali Daini Udda Siregar, dkk pada tahun 2020 tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di PT. Alfa Scorph Menggunakan Metode COPRAS. Dalam sistem pendukung keputusan ini, Supervisor dapat melakukan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di PT. Alfa Scorph[4]. Penelitian yang dilakukan oleh Tessa Yolanda Marisi Sihite pada tahun 2020 tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Nelayan Terbaik Menerapkan Metode Copras. Dimana dalam penelitian ini terdapat 4 kriteria yaitu Aspek Administrasi Kelembagaan, Aspek Perencanaan, Aspek Pelaksanaan Kegiatan, Aspek Pembinaan dan Pengawasan sehingga memperoleh hasil sebesar 100 sebagai alternatif terbaik yang menduduki peringkat pertama[5]. Penelitian yang dilakukan oleh Garuda Ginting, dkk tentang Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) dalam memberikan rekomendasi Kepolisian Sektor Terbaik berdasarkan ranking yang terbesar[6].

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dari itu penulis tertarik menggunakan metode COPRAS dalam sistem pendukung keputusan Penilaian kinerja dosen. Dengan hasil sistem yang diharapkan dapat membantu pihak manajemen uniersitas untuk menentukan kinerja dosen secara cepat, tepat dan akurat.

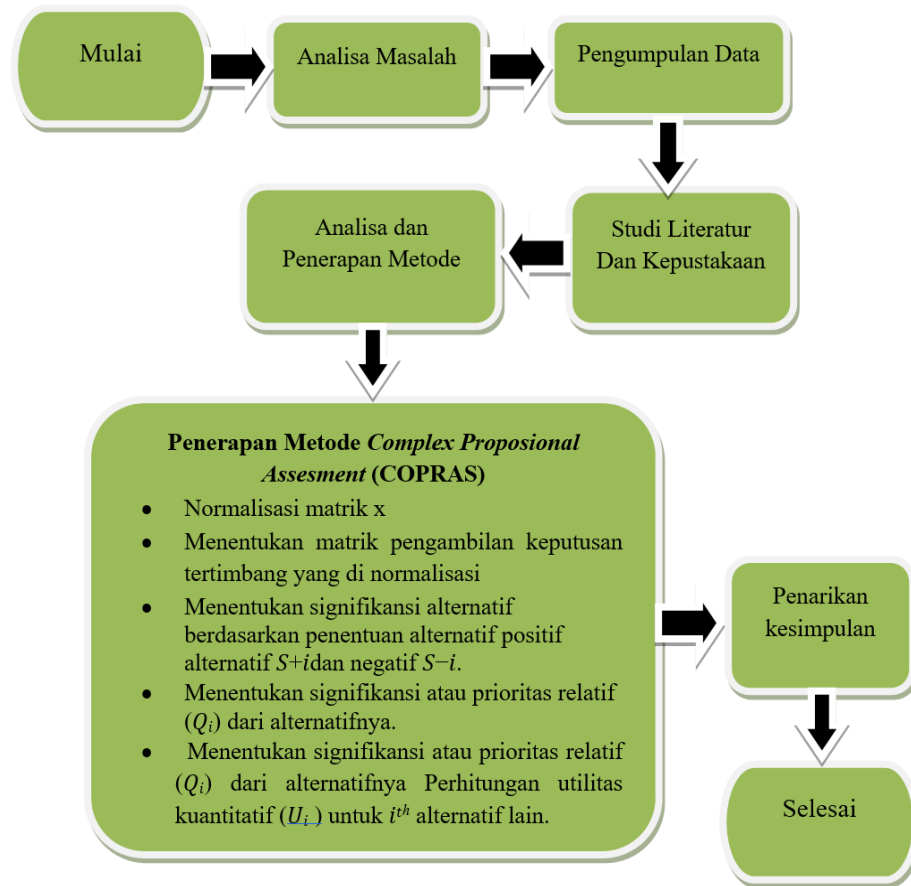
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, berbagai langkah telah dilakukan oleh penulis. Tahapan pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan mencakup langkah-langkah berikut:

- a. **Analisa Masalah**
Pada fase awal ini, dilakukan pemecahan masalah dan analisis pola yang terdapat dalam data sebelum proses perancangan dimulai.
- b. **Pengumpulan Data**
Langkah kedua melibatkan pengumpulan data yang dilakukan melalui beberapa metode, termasuk observasi yang bertujuan untuk menetapkan kriteria calon dosen dengan kinerja terbaik.
- c. **Studi Literatur dan Kepustakaan**
Tahap ketiga adalah kajian literatur, yang melibatkan penelitian teori-teori terkait yang termasuk jurnal, buku, dan tugas akhir mahasiswa.
- d. **Analisa dan Penerapan Metode**
Pada langkah keempat, dilakukan analisis penelitian setelah data yang diperlukan terkumpul. Analisis dimulai dengan memeriksa masalah dalam penilaian kinerja dosen, termasuk evaluasi sistem lama yang masih manual. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap sistem baru yang menggunakan metode COPRAS dalam proses perhitungannya.
- e. **Penarikan Kesimpulan**
Tahap terakhir melibatkan penarikan kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian ini. Ini melibatkan evaluasi terhadap apakah hipotesis awal yang diajukan sesuai dengan hasil penelitian serta menjadi inti dari keseluruhan

hasil penelitian ini. Dari tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan mengacu pada sistem informasi interaktif yang memfasilitasi pengambilan keputusan dengan menawarkan informasi, pemodelan, dan kemampuan manipulasi data. Sistem ini terbukti sangat berharga dalam skenario yang semi-terstruktur atau tidak terstruktur, situasi di mana metodologi pengambilan keputusan yang tepat tidak didefinisikan secara eksplisit[7]–[11].

2.3 Penilaian Kinerja Dosen

Penilaian kinerja berfungsi sebagai metode yang digunakan oleh para manajer untuk mengevaluasi apakah seorang karyawan secara efektif memenuhi tugas dan kewajiban yang ditugaskan kepada mereka. Pada dasarnya, hal ini melibatkan penilaian secara sistematis terhadap kinerja pekerjaan individu karyawan dan potensi mereka dalam upaya pengembangan diri yang berkontribusi pada kemajuan perusahaan atau organisasi[12]–[15].

2.4 Complex Proportional Assessment (COPRAS)

Metode COPRAS didasarkan pada korelasi langsung dan proporsional antara tingkat signifikansi dan utilitas alternatif, terutama ketika dihadapkan pada kriteria yang saling bertentangan. Metode ini menilai seberapa baik kinerja alternatif di berbagai kriteria beserta bobotnya masing-masing. Metode ini mengidentifikasi keputusan terbaik dengan mempertimbangkan solusi ideal dan solusi terburuk. Dalam konteks pengambilan keputusan dalam lingkungan manufaktur, metode COPRAS ini mengikuti proses pemeringkatan enam tahap untuk mengukur tingkat kepentingan dan kemampuan alternatif. Aspek yang menguntungkan dari metode COPRAS adalah kemampuannya untuk mengevaluasi kriteria positif (menguntungkan) dan negatif (tidak menguntungkan) secara independen selama proses evaluasi. Yang membedakan metode COPRAS dengan teknik lainnya adalah kemampuannya untuk menghitung tingkat utilitas alternatif, yang menandakan sejauh mana alternatif-alternatif tersebut dibandingkan[16]–[21]. Langkah-langkah prosedural untuk metode COPRAS meliputi[22]:

a. Membuat matrik keputusan awal X

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- b. Tentukan matriks keputusan normalisasi tertimbang, D .

$$D=[y_{ij}]_{xmn} = r_{ij} \times w_j \quad (i=1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

Jumlah nilai normalisasi tertimbang tak berdimensi dari masing-masing kriteria selalu sama dengan bobot kriteria tersebut.

$$\sum_{i=1}^m y_{ij} = w_j \quad (3)$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa bobot, w_j dari j th kriteria tersebut didistribusikan secara proporsional di antara semua alternatif sesuai dengan nilai normalisasi tertimbang, y_{ij} .

- c. Jumlah nilai normalisasi tertimbang dihitung untuk atribut menguntungkan dan tidak menguntungkan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^m y_{+ij} \quad (4)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^m y_{-ij} \quad (5)$$

Dimana y_{+ij} dan y_{-ij} adalah nilai normalisasi tertimbang untuk atribut yang menguntungkan dan tidak menguntungkan. Semakin besar nilai S_{+i} , semakin baik alternatifnya; Dan semakin rendah nilai S_{-i} , semakin baik alternatifnya. Nilai S_{+i} dan S_{-i} mengungkapkan tingkat tujuan yang dicapai oleh masing-masing alternatif. Bagaimanapun, jumlah 'plus' S_{+i} dan 'minus' S_{-i} dari alternatif selalu sama dengan jumlah bobot untuk atribut menguntungkan dan tidak menguntungkan seperti yang diungkapkan oleh persamaan berikut.

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^m s_{+ij} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{+ij} \quad (6)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^m s_{-ij} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{-ij} \quad (7)$$

- d. Tentukan signifikansi alternatif berdasarkan penentuan alternatif positif alternatif S_{+i} dan negatif S_{-i} .

- e. Tentukan signifikansi atau prioritas relatif (Q_i) dari alternatifnya.

$$Q_i = S_{+i} + \frac{S_{-min} \sum_{i=1}^m s_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (s_{-min}/s_{-i})} \quad (i=1, 2, \dots, m) \quad (8)$$

- f. Dimana S_{-min} adalah nilai minimum S_{-i} . Semakin besar nilai Q_i , semakin tinggi prioritas alternatif. Nilai signifikansi relatif suatu alternatif menunjukkan tingkat kepuasan yang dicapai oleh alternatif itu. Alternatif dengan nilai signifikansi relatif tertinggi (Q_{max}) adalah pilihan terbaik di antara alternatif kandidat.

- g. Hitung utilitas kuantitatif (U_i) untuk i^{th} alternatif lain. Tingkat utilitas alternatif yang mengarah ke peringkat lengkap dari alternatif kandidat ditentukan dengan membandingkan prioritas semua alternatif dengan yang paling efisien dan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$U_i = \left[\frac{Q_i}{Q_{max}} \right] \times 100\% \quad (9)$$

Dimana Q_{max} adalah nilai signifikansi relatif maksimum. Nilai utilitas ini berkisar antara 0% sampai 100%. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan untuk mengevaluasi ketergantungan langsung dan proporsional terhadap tingkat kepentingan dan utilitas dari alternatif yang dipertimbangkan dalam masalah pengambilan keputusan yang memiliki banyak kriteria, bobot dan nilai kinerja alternatif sehubungan dengan semua kriteria mengikuti dua langkah[22].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menilai kinerja Dosen ada kriteria tertentu, sistem penskala-an terhadap variabel kriteria unggulan. Sistem penskala-an tiap variabel ini didasarkan pada nilai interval masing-masing kelompok (sub sektor) dengan kisaran nilai dari 1 sampai 6. Sementara untuk data yang bukan berupa angka, penskala-an dilakukan dengan sistem strata. Masing-masing kriteria (variabel) memiliki bobot yang berbeda-beda disesuaikan dengan tingkat sumbangan kriteria terhadap penilaian kinerja dosen.

3.1 Penentuan kriteria dan bobot

Dalam menghasilkan keputusan dalam penilaian kinerja dosen, maka dibutuhkan data-data seperti, data kriteria, bobot dan alternatif. Untuk pemilihan tersebut terdapat 5 (lima) kriteria yang digunakan untuk melakukan suatu penilaian. Pada berbagai kriteria-kriteria memiliki nilai bobot yang dimana hasilnya menggunakan metode, Rank Order Centroid (ROC). Berikut tabel 1 merupakan daftar kriteria dan bobot yang digunakan.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Golongan	0.20	Benefit



Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C2	Surat Peringatan	0.18	Cost
C3	H-Index Scopus	0.16	Benefit
C4	Pendidikan	0.14	Benefit
C5	Lama Mengajar	0.11	Benefit
C6	Rank Sinta Institusi	0.09	Cost
C7	Umur	0.07	Benefit
C8	Pembicara Eksternal	0.05	Benefit

Penyeleksian penilaian kinerja dosen yang memiliki kriteria-kriteria sebagai persyaratan diterimanya permohonan tersebut. Pembuatan bobot kepentingan di setiap kriteria menggunakan metode ROC (Rank Order Centroid) yang merupakan metode untuk mendapatkan nilai bobot yang diperlukan dalam perankingan pada sistem pendukung keputusan. Dalam tahapan pembobotan metode ROC (Rank Order Centroid) menjadikan kriteria pertama lebih penting dari kriteria kedua, ketiga, dan seterusnya[23].

Tabel 2. Alternatif Untuk Kriteria

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
A ₁	IIIC	0	2	S2	5	3	30	3
A ₂	IIIC	0	1	S2	6	9	30	2
A ₃	IIIC	0	2	S2	4	4	30	2
A ₄	IIIC	0	5	S2	7	1	40	4
A ₅	IIIB	0	2	S2	4	15	30	3
A ₆	IIIB	0	1	S2	4	8	30	3
A ₇	IIIB	0	0	S2	4	20	30	3
A ₈	IIIB	0	0	S2	4	5	30	3

Agar dapat diketahui nilai dari data-data linguistik, maka dilakukan pembobotan terhadap data kriteria seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Golongan

Keterangan	Nilai
IVA	6
IIID	5
IIIC	4
IIIB	3
IIIA	2
-	1

Agar dapat diketahui nilai dari data-data linguistik, maka dilakukan pembobotan terhadap data pembobotan asal bahan baku seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Surat Peringatan

Keterangan	Nilai
≥ 2	1
1	2
0	3

Agar dapat diketahui nilai dari data-data linguistik, maka dilakukan pembobotan terhadap data kriteria seperti terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. H-Index Scopus

Keterangan	Nilai
≥ 11	10
6-10	5
1-5	3
0	1

Agar dapat diketahui nilai dari data-data linguistik, maka dilakukan pembobotan terhadap data pembobotan asal bahan baku seperti terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pendidikan

Keterangan	Nilai
S3	4

Keterangan	Nilai
S2	2

Agar dapat diketahui nilai dari data-data linguistik, maka dilakukan pembobotan terhadap data kriteria seperti terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Pembicara Eksternal

Keterangan	Nilai
4-8	5
1-3	3
0	1

Berdasarkan tabel diatas, kriteria yang terdapat pada C1, C2, C3, C4 dan C8 setelah data alternatif dibobotkan maka diperoleh data rating kecocokan yang terlihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A ₁	4	3	3	2	5	3	30	3
A ₂	4	3	3	2	4	9	30	2
A ₃	4	3	3	2	4	4	30	2
A ₄	4	3	5	2	7	1	40	3
A ₅	3	3	3	2	4	15	30	3
A ₆	3	3	3	2	4	8	30	3
A ₇	3	3	1	2	4	20	30	3
A ₈	3	3	1	2	4	5	30	3

3.2 Penerapan Metode COPRAS

1. Membuat matrik keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 2 & 5 & 3 & 30 & 3 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 6 & 9 & 30 & 2 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 4 & 4 & 30 & 2 \\ 4 & 3 & 5 & 2 & 7 & 1 & 40 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 4 & 15 & 30 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 4 & 8 & 30 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 2 & 4 & 20 & 30 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 2 & 4 & 5 & 30 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi matrik X

$$C1 = (4 + 4 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3) = 28$$

$$A_{11} = 4 : 28 = 0.142$$

$$A_{21} = 4 : 28 = 0.142$$

$$A_{31} = 4 : 28 = 0.142$$

$$A_{41} = 4 : 28 = 0.142$$

$$A_{51} = 3 : 28 = 0.107$$

$$A_{51} = 3 : 28 = 0.107$$

$$A_{51} = 3 : 28 = 0.107$$

$$A_{51} = 3 : 28 = 0.107$$

$$C2 = (3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3) = 24$$

$$A_{11} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{21} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{31} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{41} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{51} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{51} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{51} = 3 : 24 = 0.125$$

$$A_{51} = 3 : 24 = 0.125$$

$$C3 = (3 + 3 + 3 + 5 + 3 + 3 + 1 + 1) = 22$$

$$A_{11} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{21} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{31} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{41} = 5 : 22 = 0.227$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$



$$A_{51} = 1 : 22 = 0.045$$

$$A_{51} = 1 : 22 = 0.045$$

$$C4 = (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 16$$

$$A_{11} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{21} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{31} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{41} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{51} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{51} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{51} = 2 : 16 = 0.125$$

$$A_{51} = 2 : 16 = 0.125$$

$$C5 = (5 + 6 + 4 + 7 + 4 + 4 + 4 + 4) = 38$$

$$A_{11} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{21} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{31} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{41} = 5 : 38 = 0.217$$

$$A_{51} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{51} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{51} = 3 : 38 = 0.130$$

$$A_{51} = 3 : 38 = 0.130$$

$$C6 = (3 + 9 + 4 + 1 + 15 + 8 + 20 + 5) = 65$$

$$A_{11} = 3 : 65 = 0.046$$

$$A_{21} = 9 : 65 = 0.138$$

$$A_{31} = 4 : 65 = 0.061$$

$$A_{41} = 1 : 65 = 0.015$$

$$A_{51} = 15 : 65 = 0.230$$

$$A_{51} = 8 : 65 = 0.123$$

$$A_{51} = 20 : 65 = 0.307$$

$$A_{51} = 5 : 65 = 0.076$$

$$C7 = (30 + 30 + 30 + 40 + 30 + 30 + 30 + 30) = 250$$

$$A_{11} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{21} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{31} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{41} = 40 : 250 = 0.16$$

$$A_{51} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{51} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{51} = 30 : 250 = 0.12$$

$$A_{51} = 30 : 250 = 0.12$$

$$C8 = (3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3) = 22$$

$$A_{11} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{21} = 2 : 22 = 0.090$$

$$A_{31} = 2 : 22 = 0.090$$

$$A_{41} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$

$$A_{51} = 3 : 22 = 0.136$$

Dari perhitungan diatas diperoleh matriks X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.142 & 0.125 & 0.136 & 0.125 & 0.130 & 0.046 & 0.12 & 0.136 \\ 0.142 & 0.125 & 0.136 & 0.125 & 0.130 & 0.138 & 0.12 & 0.090 \\ 0.142 & 0.125 & 0.136 & 0.125 & 0.130 & 0.061 & 0.12 & 0.090 \\ 0.103 & 0.125 & 0.136 & 0.125 & 0.130 & 0.230 & 0.12 & 0.136 \\ 0.107 & 0.125 & 0.136 & 0.125 & 0.130 & 0.123 & 0.12 & 0.136 \\ 0.107 & 0.125 & 0.045 & 0.125 & 0.130 & 0.307 & 0.12 & 0.136 \\ 0.107 & 0.125 & 0.045 & 0.125 & 0.130 & 0.045 & 0.12 & 0.136 \end{bmatrix}$$

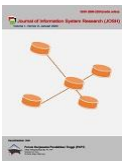
3. Menentukan matriks pengambilan keputusan tertimbang yang dinormalisasi = $X_{ij} * W_j$

Untuk C1

$$A_{11} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{21} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$



$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C2

$$A_{12} = 0.143 * 0.257 = 0.037$$

$$A_{22} = 0.286 * 0.257 = 0.074$$

$$A_{32} = 0.143 * 0.257 = 0.037$$

$$A_{42} = 0.286 * 0.257 = 0.074$$

$$A_{52} = 0.143 * 0.257 = 0.037$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C3

$$A_{13} = 0.083 * 0.157 = 0.013$$

$$A_{23} = 0.333 * 0.157 = 0.052$$

$$A_{33} = 0.167 * 0.157 = 0.026$$

$$A_{43} = 0.250 * 0.157 = 0.039$$

$$A_{53} = 0.167 * 0.157 = 0.026$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C4

$$A_{14} = 0.083 * 0.09 = 0.007$$

$$A_{24} = 0.333 * 0.09 = 0.030$$

$$A_{34} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{44} = 0.250 * 0.09 = 0.023$$

$$A_{54} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C5

$$A_{15} = 0.111 * 0.04 = 0.004$$

$$A_{25} = 0.222 * 0.04 = 0.008$$

$$A_{35} = 0.111 * 0.04 = 0.004$$

$$A_{45} = 0.333 * 0.04 = 0.013$$

$$A_{55} = 0.222 * 0.04 = 0.008$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C6

$$A_{14} = 0.083 * 0.09 = 0.007$$

$$A_{24} = 0.333 * 0.09 = 0.030$$

$$A_{34} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{44} = 0.250 * 0.09 = 0.023$$

$$A_{54} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C7

$$A_{14} = 0.083 * 0.09 = 0.007$$

$$A_{24} = 0.333 * 0.09 = 0.030$$

$$A_{34} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{44} = 0.250 * 0.09 = 0.023$$

$$A_{54} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Untuk C8

$$A_{14} = 0.083 * 0.09 = 0.007$$

$$A_{24} = 0.333 * 0.09 = 0.030$$



$$A_{34} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{44} = 0.250 * 0.09 = 0.023$$

$$A_{54} = 0.167 * 0.09 = 0.015$$

$$A_{31} = 0.111 * 0.456 = 0.051$$

$$A_{41} = 0.333 * 0.456 = 0.152$$

$$A_{51} = 0.222 * 0.456 = 0.101$$

Dari perhitungan diatas diperoleh matrik D_{ij} :

$$D_{ij} = \begin{bmatrix} 0.051 & 0.037 & 0.013 & 0.007 & 0.004 & 0.007 & 0.007 & 0.007 \\ 0.101 & 0.074 & 0.052 & 0.030 & 0.008 & 0.030 & 0.030 & 0.030 \\ 0.051 & 0.037 & 0.026 & 0.015 & 0.004 & 0.015 & 0.015 & 0.015 \\ 0.152 & 0.074 & 0.039 & 0.123 & 0.013 & 0.023 & 0.023 & 0.023 \\ 0.101 & 0.037 & 0.026 & 0.015 & 0.008 & 0.015 & 0.015 & 0.015 \\ 0.051 & 0.051 & 0.051 & 0.051 & 0.051 & 0.051 & 0.051 & 0.051 \\ 0.152 & 0.152 & 0.152 & 0.152 & 0.152 & 0.152 & 0.152 & 0.152 \\ 0.101 & 0.101 & 0.101 & 0.101 & 0.101 & 0.101 & 0.101 & 0.101 \end{bmatrix}$$

Perhitungan memaksimalkan dan meminimalkan indeks untuk masing-masing alternatif. Perhitungan memaksimalkan $S+$ ($C1 + C2 + C3 + C5$)

$$A_1 = 0.051 + 0.037 + 0.013 + 0.004 = 0.105$$

$$A_2 = 0.101 + 0.074 + 0.052 + 0.008 = 0.235$$

$$A_3 = 0.051 + 0.037 + 0.026 + 0.004 = 0.118$$

$$A_4 = 0.152 + 0.074 + 0.039 + 0.013 = 0.278$$

$$A_5 = 0.101 + 0.037 + 0.026 + 0.008 = 0.244$$

$$A_6 = 0.051 + 0.037 + 0.026 + 0.004 = 0.118$$

$$A_7 = 0.152 + 0.074 + 0.039 + 0.013 = 0.278$$

$$A_8 = 0.101 + 0.037 + 0.026 + 0.008 = 0.244$$

Perhitungan meminimalkan $S-$ ($C4$)

$$A_1 = 0.007$$

$$A_2 = 0.030$$

$$A_3 = 0.015$$

$$A_4 = 0.023$$

$$A_5 = 0.015$$

$$A_6 = 0.015$$

$$A_7 = 0.023$$

$$A_8 = 0.015$$

Perhitungan bobot relatif tiap alternatif

Tabel 6. Perhitungan Bobot Relative Tiap Alternatif

$1 / S_{-i}$	$S- * total 1 / S_{-i}$
14.28	3.333
15.33	5.346
48.66	6.267
36.47	2.888
57.66	3.443
48.34	2.567
56.22	1.785
45.46	1.565
Total	Total
456.4	37.196

4. Tentukan urutan perioritas alternatif. $(Total S-) / (S- + total dari 1/S- i) + (S+)$

$$Q_1 = (0.090) / (0.015 + 224.4) + (0.244) = 0.324$$

$$Q_2 = (0.090) / (0.015 + 224.4) + (0.244) = 0.234$$

$$Q_3 = (0.090) / (0.015 + 224.4) + (0.244) = 0.312$$

$$Q_4 = (0.090) / (0.007 + 224.4) + (0.105) = 0.123$$

$$Q_5 = (0.090) / (0.030 + 224.4) + (0.235) = 0.234$$

$$Q_6 = (0.090) / (0.015 + 224.4) + (0.118) = 0.234$$

$$Q_7 = (0.090) / (0.023 + 224.4) + (0.278) = 0.279$$

$$Q_8 = (0.090) / (0.015 + 224.4) + (0.244) = 0.234$$

$$Max Q_i = 0.456$$

5. Perhitungan Performance Indeks (P_i) nilai untuk masing-masing alternatif. $(Q_i / Max Q_i) * 100$

$$P_1 = (0.106 / 0.279) * 100 = 37.992$$



$$P_2 = (0.242 / 0.279) * 100 = 86.738$$

$$P_3 = (0.119 / 0.279) * 100 = 42.652$$

$$P_4 = (0.279 / 0.279) * 100 = 100$$

$$P_5 = (0.245 / 0.279) * 100 = 87.813$$

$$P_6 = (0.109 / 0.279) * 100 = 39.068$$

$$P_7 = (0.108 / 0.279) * 100 = 38.709$$

$$P_8 = (0.105 / 0.279) * 100 = 37.634$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Outranking Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Nilai	Ranking
A ₁	37.992	7
A ₂	86.738	3
A ₃	42.652	4
A ₄	100	1
A ₅	87.813	2
A ₆	39.068	5
A ₇	38.709	6
A ₈	37.634	8

Dari hasil pengujian terhadap kedelapan (8) alternatif dapat disimpulkan bahwa alternatif terbaik yang dianggap layak sebagai kinerja dosen terbaik adalah alternatif A₄ dengan nilai 100.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diuji, temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode COPRAS dalam sistem pendukung keputusan memberikan kontribusi yang signifikan dalam mencapai hasil keputusan yang lebih tepat dan tidak bias. Penerapan metode ini menghasilkan keputusan yang konsisten, dengan mempertahankan alternatif yang sama dengan pilihan peringkat teratas. Akibatnya, hasil penelitian ini terwujud dalam keputusan dosen yang menguntungkan, khususnya pada alternatif A₄, yang mencapai nilai 100, yang menunjukkan kinerja yang unggul.

REFERENCES

- [1] E. Nurfarida, K. Eliyen, and B. A. Nugroho, "Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Dosen Menggunakan Multy Attribute Utility Theory," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 274, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1579.
- [2] D. Aldo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," *Jursima*, vol. 7, no. 2, p. 76, 2019, doi: 10.47024/js.v7i2.180.
- [3] P. Fitriani and T. S. Alasi, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS : Menentukan Judul Skripsi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, p. 56, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2431.
- [4] F. Alwali Daini Udda Siregar, Nelly Astuti Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di PT. Alfa Scorph Menggunakan Metode COPRAS," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, pp. 62–68, Jul. 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2455.
- [5] T. Yolanda and M. Sihite, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Nelayan Terbaik Menerapkan Metode Copras," *Ilm. Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 7, no. 2, pp. 106–110, 2020.
- [6] G. Ginting, S. Alvita, Mesran, A. Karim, M. Syahrizal, and N. K. Daulay, "Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 616–631, 2020.
- [7] D. P. Indini and A. Triayudi, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika Terbaik Menggunakan Metode PSI," vol. 4, no. 4, pp. 861–871, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.3466.
- [8] A. Iskandar, "Penerapan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Dalam Penyeleksian Kelayakan Nasabah Penerima Kredit," *J. Comput. Syst. Informatics ...*, vol. 4, no. 1, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2499.
- [9] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Perbandingan Metode Preference Selection Index dan Kombinasi Preference Selection Index dan TOPSIS dalam Penilaian Kinerja Karyawan Hotel," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 1080–1087, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.960.
- [10] H. Maria Valentine, S. Ramos, and F. Nugroho, "Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 203–211, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2541.
- [11] H. Ekawati and Y. Yunita, "Penerapan Metode MOOSRA dalam Rekomendasi Platform Investasi Emas Online Terbaik dengan Pembobotan ROC," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. 2, pp. 778–786, 2023.
- [12] Ahyuna, B. Rahman, F. Nugroho, I. W. S. Nirawana, and A. Karim, "Analisa Penerapan Metode MABAC dengan Pembobotan Entropy dalam Penilaian Kinerja Dosen di Era Society 5 . 0," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 1, p. 29–39, 2023, doi: 10.47065/bits.v5i1.3511.
- [13] E. S. P. M. Kom and R. Fauzi, "Metode Profile Matching Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen," *J. Educ. Dev.*, vol. 10, no. 2, pp. 619–625, 2022.
- [14] A. Lisdiyanto, "Sistem Penilaian Kinerja Tridharma Dosen Menggunakan SAW," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 69–72, 2023.
- [15] I. P. D. Suarnatha, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN MENGGUNAKAN METODE HYBRID AHP DAN TOPSIS," *J. Teknol. DAN ILMU Komput. PRIMA*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, 2022.



- [16] H. R. Hatta, I. K. A. Putro, M. Wati, M. Z. Z. Hatta, A. Justitia, and N. Noorcahyati, “Decision Support System Selection of Drug Plants for Respiratory System Disease using Complex Proportional Assessment Method,” 2023.
- [17] W. Widiyawati, A. S. Widyasih, S. Hanadwiputra, Z. M. Subekti, and L. Marlinda, “Selection Of The Best Employees Using The Complex Proportional Assessment Method,” *JISAMAR (Journal Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 151–159, 2023.
- [18] R. J. Rumandan, “Decision Support System for Choosing Online Learning Platforms Using the Complex Proportional Assessment Method,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 18–27, 2023.
- [19] M. R. N. Alam, R. H. Hardi, and S. Sumardi, “The utilization of Complex Proportional Assessment (COPRAS) in Determining the Selection of the Best Speaker,” *Multica Sci. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–37, 2022.
- [20] F. R. Perdana, G. Athallah, and P. Rosyani, “Comparison of Copras, Vikor, and Waspas Methods in School Promotion Media Selection,” *Int. J. Integr. Sci.*, vol. 2, no. 12, pp. 1951–1966, 2023.
- [21] M. D. Irawan, H. Situmorang, R. Sitanggang, and D. Sawitri, “Decision Support System for Determining Employee Movements Using the COPRAS Method,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 220–234.
- [22] S. Rizki Tanjung and M. V Siagian, “Penerapan Metode COPRAS dan ENTROPY dalam Pemilihan Anggota Badan Pengawas Pemilihan Umum (BAWASLU),” *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–59, 2021, [Online]. Available: <https://hostjournals.com/>
- [23] M. Mesran, T. M. Diansyah, and F. Fadlina, “Implemententasi Metode Rank Order Cendroid (ROC) dan Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan (Studi Kasus: STMIK Budi Darma),” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 822, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.89.