IT-EXPLORE
Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi
ISSN 2828-7940, e-ISSN 2829-1727, DOI: 10.24246/ v4i3.2025.pp365-377
Volume 04 Nomor 03 Tahun 2025
Journal homepage: https://ejournal.uksw.edu/itexplore

Implementasi metode promethee dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen

Manuela Rosa da Costa Fátima[1], Jaime da Costa Lobo Soares[2]
[1,2]Faculty of Technical Computer and Informatics
Instituto Profissional de Canossa, Jl. Has-Laran, Delta, Comoro, Dili, Timor-Leste

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim:
02 Mei 2025
Direvisi:
09 Mei 2025
Diterima:

Kata Kunci:

Penilaian Kinerja Dosen
PROMETHEE
Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRAK

Dosen merupakan elemen kunci dalam peningkatan kualitas pendidikan di universitas. Evaluasi kinerja dosen secara efektif sangat penting untuk evaluasi dan peningkatan mutu pendidikan. Instituito Profissional de Canossa (IPDC) melakukan evaluasi kinerja dosen melalui metode manual yang melibatkan mahasiswa, proses ini seringkali menghasilkan data yang kurang akurat dan memperlambat pengambilan tindakan. Sehingga sangat dibutuhkan sebuah sistem pengambilan keputusan yang mampu mengakomodasi semua kriteria yang diperlukan dalam pengambilan keputusan menggunakan metode promethee untuk evaluasi kinerja dosen. Promethee dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam mempertimbangkan karakteristik data dan memberikan hasil yang lebih akurat. SPK ini akan mempertimbangkan tiga kriteria penilaian, termasuk pendidikan, pengabdian kepada masyarakat dan penelitian. Hasil implementasi SPK dengan metode Promethee dapat memberikan rekomendasi perankingan kinerja dosen untuk memfasilitasi tim *Internal Quality Assurance* (IQA) dalam menentukan dosen-dosen berprestasi.

Keywords:

DSS
Performance
Lecturer
PROMETHEE

This is an open access article under the CC BY-SA license

ABSTRACT

Lecturers are a key element in improving the quality of education in higher education. Effective assessment of lecturer performance is essential for evaluation and improvement of education quality. Instituito Profissional de Canossa (IPDC) evaluates lecturer performance through manual methods involving students, this process often produces inaccurate data and slows down decision making. For this reason, a decision support system is needed that can accommodate all the criteria needed in decision making using the promethee method to assess lecturer performance. Promethee was chosen in this research because of its ability to consider data characteristics and provide more accurate results. This DSS will consider three assessment criteria, including education, community service and research. The results of the DSS implementation with the Promethee method can provide recommendations for lecturer performance rankings that help the quality assurance team in identifying outstanding lecturers.

Corresponding Author:

Manuela Rosa da Costa Fátima
Fakultas Technical Computer and Informatics, Instituto Profissional de Canossa
Jl. Has-Laran, Delta, Comoro, Dili, Timor-Leste
Email: [1]manuelarosa205@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dosen memiliki peran penting sebagai fondasi utama dalam suatu institusi penguruan tinggi. Dosen juga merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran, diharapkan mampu memberikan pengajaran yang berkualitas tinggi melalui pendekatan yang efektif, etika dalam penyampaian materi, konten yang relevan, kemampuan dalam menyampaikan informasi, serta memastikan bahwa target pembelajaran telah tercapai. Ketika kinerja dosen di suatu universitas sesuai dengan tugas dan standar yang telah ditetapkan, maka mutu pendidikan yang diberikan pun cenderung meningkat secara signifikan [1][2].

Evaluasi terhadap kinerja dosen merupakan langkah penting dalam proses evaluasi kualitas serta efektivitas peran dosen yang sangat berguna untuk meningkatkan mutu kualitas perguruan tinggi [3]. Sebagai pilar utama institusi, dosen diharapkan dapat mentransfer pengetahuan dan menciptakan suasana belajar yang kondusif. Oleh karena itu, penilaian yang sistematis diperlukan untuk memastikan bahwa kompetensi dosen terus ditingkatkan, sehingga dapat melahirkan generasi baru yang lebih kompeten dan siap menghadapi tantangan[1].

Instituito Profissional de Canossa (IPDC) didirikan oleh Kongregasi *Canossian Sisters* pada 10 September 2003. IPDC menyediakan pendidikan yang komprehensif, yang tidak hanya membantu siswa mencapai potensi maksimal dalam bidang akademik, tetapi juga dalam aspek teknologi, sosial, dan spiritual. Dengan visi untuk menjadi Institut Keunggulan, IPDC berfokus pada pengembangan kualitas akademik yang unggul. Melalui pendekatan ini, IPDC berupaya menciptakan lulusan yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga kuat dalam nilai-nilai kemanusiaan dan spiritualitas[4].

Evaluasi kinerja dosen di IPDC dilakukan oleh tim *Internal Quality Assurance* (IQA) melalui metode penilaian kuntitatif yang melibatkan mahasiswa di setiap akhir semester perkuliahan. Proses evaluasi penilaian kinerja dosen menggunakan pengisisan kuisioner yang dilakukan oleh para mahasiswa, yang terkadang menghasilkan hasil yang kurang akurat serta menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan menjadi terhambat[5]. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu pendekatan atau algoritma yang dapat mendukung pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan serta mampu melakukan perankingan terhadap kinerja setiap dosen. Dalam penelitian ini, terdapat metode yang digunakan membantu proses pengambilan keputusan yaitu metode Promethee[3].

Promethee merupakan salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) utama yang membantu para pengambil keputusan untuk menyelidiki sekumpulan alternatif dengan memperhitungkan berbagai kriteria[6][7]. Metode menawarkan mekanisme pembobotan serta enam tipe fungsi preferensi yang dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kriteria, sehingga sangat cocok diterapkan pada permasalahan evaluasi kinerja dosen yang melibatkan kriteria kuantitatif maupun kualitatif. Promethee banyak diaplikasikan di berbagai bidang, termasuk bisnis, keuangan, hidrologi, dan pengelolaan air[10][11]. Dibandingkan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) lainnya seperti AHP atau ELECTRE, Promethee memiliki kelebihan dalam hal kemudahan implementasi, penyajian hasil yang jelas, dan fleksibilitas dalam pengaturan preferensi, meskipun tetap memiliki keterbatasan seperti kebutuhan penentuan parameter awal yang tepat.

Promethee memiliki dua varian utama, yaitu Promethee I dan Promethee II. Promethee I menghasilkan peringkat parsial sebagian diamana nilai terbesar pada leaving flow dan nilai kecil dari entering flow, yang menggambarkan kekuatan dan kelemahan relatif suatu alternatif dibandingkan alternatif lain. Sementara itu, Promethee II menggabungkan kedua indikator tersebut menjadi satu nilai net flow, sehingga menghasilkan kasus complete rangking yang disajikan bentuk net flow, melalui complete rangking informasi bagi lebih relevan karena dapat membandingkan semua alternatif yang di evaluasi[8][9].

Hasil penelitian menunjukan metode Promethee yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan mampu berfungsi secara efektif dengan memberikan rekomendasi terhadap pemeringkatan kinerja setiap dosen di IPDC. Hal ini dilakukan dengan mengacu pada tiga kriteria, yakni: pendidikan, pengabdian kepada masyarakat dan penelitian. Pengolahan data dilakukan oleh tim *Internal Quality Assurance* (IQA) dengan memasukkan ketiga kriteria tersebut ke dalam perhitungan sesuai dengan prinsip metode Promethee. Dari proses ini diperoleh pemetaan dalam mengidentifikasi dosen-dosen yang berprestasi[5].

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. State of The Art

Evaluasi kinerja dosen merupakan proses penting dalam menjaga mutu pendidikan tinggi. Untuk

meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses ini, berbagai metode dalam sistem pendukung keputusan (SPK) telah dikembangkan oleh para peneliti dalam liman tahun terakhir. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Suarnatha [3] menggunakan metode kombinasi antara metode Hybrid AHP dan TOPSIS untuk menilai kinerja dosen di Universitas Tabanan (UNTAB) berdasarkan kriteria pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kombinasi metode ini mampu mendukung dalam pengambilan keputusan dan mampu melakukan perankingan terhadap kinerja yang dimiliki setiap dosen.

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnnya oleh Julianto [2] juga menerapkan dua metode fuzzy AHP dan SAW untuk mengevaluasi kinerja dosen di Politeknik Negeri Tanah Laut. Kriteria yang digunakan dalam penelitian yaitu isi pembelajaran, metode, efek, kemampuan mengajar, sikap mengajar dan target pengajar. Metode dua tersebut memiliki tugas masing-masing, Fuzzy AHP untuk membantu pembobotan dan untuk perankingan menggunakan SAW. Penelitian Labolo [12] menggabungkan metode ARAS dengan aplikasi berbasis *web* untuk menilai kinerja dosen berdasarkan 3 kriteria yaitu persiapan perkuliahan, pelaksanaan perkuliahan, dan evaluasi hasil belajar, setiap kriteria memiliki sub-kriteria penilaian tersebut akan dinilai sesuai sub-kriteria. Pendekatan itu mampu membantu dan memudahkan pihak terkait menentukan Dosen terbaik di Universitas Ichsan Gorontalo.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Firmansyah [13] menerapkan metode AHP dalam SPK monitoring & evaluasi kinerja dosen pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Ibi Kosgoro 1957, dengan lima kriteria nilai IPD, prestasi akademik, prestasi non akademik, jumlah artikel PPkM, dan jumlah mata kuliah. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Fallo [14] mulai mengeksplorasi metode Promethee dalam konteks penilaian kinerja dosen FKIP Universitas Citra Bangsa, perhitungan tersebut menggunakan 7 kriteria yaitu, displin, kerja sama tim, sikap, kehadiran, loyalitas, masa kerja, dan produktivitas lalu perhitungan tersebut membuakan hasil yang menunjukkan akurasi perankingan lebih baik disbanding metode sebelumnnya.

Berdasarkan studi-studi tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun berbagai metode telah diterapkan, implementasi metode Promethee untuk evaluasi kinerja dosen secara spesifik dan menyeluruh masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SPK berbasis Promethee yang focus pada evaluasi kinerja dosen di Instituto Profissional de Canossa (IPDC), dengan harapan dapat memberikan hasil yang lebih objektif, fleksibel, dan transparan.

2.2. LANDASAN TEORI

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem berbasis perangkat lunak yang membantu para pengelola dalam menyelesaikan masalah dengan menyajikan akses terhadap sejumlah besar data yang berasal dari berbagai sistem informasi yang digunakan dalam proses manajemen, seperti otomatisasi kantoran, pemrosesan transaksi, dan lain-lain[15]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis computer interaktif yang bersifat interaktif dengan kemampuan menyajikan informasi, melakukan pemodelan, serta memproses data. Sistem ini dirancang khusus untuk memberikan asistensi dalam proses pengambilan keputusan terutama pada situasi yang bersifat semi-terstruktur dan tidak terstruktur, dimana belum terdapat prosedur baku yang definitif untuk menentukan solusi optimal[16].

2.2.2 Metode Promethee

Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (Promethee) merupakan suatu metodologi yang digunakan untuk menentukan prioritas atau urutan dalam analisis yang melibatkan berbagai kriteria [6] atau yang dikenal sebagai *Multi-Criterion Decision Making* (MCDM), yang umumnya digunakan untuk melakukan pemilihan di antara sejumlah alternatif terbatas guna menetukan pilihan terbaik[7]. Dampak utama yang dihadapi dalam metode ini mencakup kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Promethee berfokus pada penerapan nilai dalam konteks korelasi *outranking*[17]. Metode ini juga sering diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang pendidikan, pertanian, pemerintahan[18], sumber daya manusia, serta bidang lainnya yang berkaitan dengan pemilihan alternatif[19]. Brans dan Vinke mengemukakan beberapa tipe dasar untuk memudahkan pemilihan fungsi preferensi tertentu [19]. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap nilai alternatif dengan membandingkannya satu sama lain menggunakan Preferensi Tipe I (*Usual Criterion*). Proses tersebut melibatkan pengurangan nilai dari alternative pertama dengan nilai dari alternatif. Jika hasil pengurangan tersebut lebih besar dari 0 (nol), maka Nilai Preferensi ditetapkan sebagai 1(satu). Sebaliknya, jika hasil pengurangan sama dengan atau kurang dari 0 (nol), maka Nilai Prefensi akan bernilai 0 (nol)[7].

$$H(d) = \begin{cases} 0, jika \ \ d \leq 0 \\ 1, jika \ \ d > 0 \end{cases}$$

$$H(d) = \begin{cases} 0, jika \ \ d \geq 0 \\ 1, jika \ \ d < 0 \end{cases}$$

Dimana:

H(d) :fungsi selisih kriteria antara altefnatif

d :Selisih nilai kriteria {d = f(a)-f(b)}

Selanjutnya menghitungkan Indeks Preferensi Multikriteria dilakukan dengan mengacu nilai rata-rata dari fungsi preferensi π (pii) dan bobot kriteria (wj) untuk setiap kriteria didalam optimasi multikriteria terdapat pada persamaan berikut ini[7][17][20]:

$$\pi(a,b) = \sum_{j=1}^{k} P_j\,(a,b) w_j \quad (1)$$

Dimana:

wj : nilai bobot masing-masing kriteria

$Pj(a,b)$: nilai preferensi kriteria

Selain fungsi preferensi dan nilai preferensi multikriteria yang telah disebutkan di atas, metode Promethee juga terdiri dari tiga bentuk perankingan, yaitu[19][21]:

Leaving Flow, digunakan untuk menetapkan urutan prioritas dalam proses Promethee yang menerapkan urutan parsial[6].

$$\emptyset^{+}\,(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a,x) \quad (2)$$

Entering Flow, digunakan untuk menetapkan urutan prioritas dalam proses Promethee yang menerapkan urutan parsial[19].

$$\emptyset^{-}\,(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x,a) \quad (3)$$

Net Flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir dalam menetapkan urutan alternatif dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat memberikan urutan yang menyeluruh[22].

$$\emptyset(a) = \emptyset^{+}(a) - \emptyset^{-}(a) \quad (4)$$

Dimana:

$\varphi(a,x)$: menunjukkan preferensi alternatif a lebih baik daripada alternatif x.

$\varphi(x,a)$: menunjukkan preferensi alternatif x lebih baik daripada alternatif a.

$\emptyset^{+}(a)$: nilai *leaving flow.*

$\emptyset^{-}(a)$: nilai *entering flow.*

$\emptyset(a)$: nilai *net flow.*

n : jumlah alternatif.

a : jumlah nilai dari semua alternatif kecuali alternatif yang sedang dihitung *leaving flow* dan *entering flow*.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan di IPDC meliputi berbagai teknik dan pendekatan, seperti wawancara mendalam, observasi lapangan, studi dokumentasi, serta data lainnya yang relevan dengan objektif penelitian, termasuk:

1. **Observasi**, yaitu dengan mengamati alur proses evaluasi kinerja dosen yang telah berjalan di IPDC, termasuk dalam pengumpulan data evaluasi oleh mahasiswa, proses rekapitulasi nilai evaluasi, serta rapat-rapat internal yang dilakukan secara rutin untuk membahas kualitas kinerja dosen dan efektivitas proses evaluasi dan alur kerja dalam pengambilan keputusan terkait hasil evaluasi kinerja dosen.
2. **Wawancara**, dilakukan kepada pihak-pihak terkait, seperti staf akademik dan pimpinan program studi, guna menggali informasi mengenai proses penilaian kinerja dosen yang sedang berjalan, kendala yang dihadapi, kebutuhan terhadap sistem pendukung keputusan, serta sejauh mana hasil evaluasi berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam peningkatan kualitas pengajaran.
3. **Studi kepustakaan**, dilakukan dengan mencari dan mempelajari berbagai literatur dan referensi yang berkaitan dengan evaluasi kinerja dosen, metode pengambilan keputusan, serta penerapan metode Promethee dalam sistem pendukung keputusan. Literatur yang digunakan meliputi jurnal, buku, dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian[23].

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menerapkan metode *Prototype* dalam proses pengembangan sistem. Metode ini memungkinkan pengembang dan pengguna untuk secara kolaboratif membentuk rancangan awal perangkat lunak sebelum masuk ke tahap implementasi lebih lanjut. Proses pengembangan dengan pendekatan prototype mencakup beberapa tahapan penting, yaitu: komunikasi awal, perencanaan cepat, perancangan model, pembangunan prototipe, serta penyampaian dan umpan balik dari pengguna.

1. *Communication*

Pengembang berkomunikasi dengan pemangku kepentingan, seperti Ketua Tim Penjaminan Mutu, untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Diskusi fokus pada kriteria evaluasi kinerja dosen dan fitur sistem, termasuk *input* data penilaian, perhitungan dengan metode PROMETHEE, dan tampilan hasil evaluasi dalam bentuk peringkat [18].

2. *Quick Plan*

Setelah memahami kebutuhan, pengembang menyusun *Quick Plan* yang mencakup fitur sistem, alur kerja, dan kebutuhan fungsional. Rencana ini akan dibahas kembali dengan Tim Penjaminan Mutu untuk menyempurnakan kebutuhan sistem secara menyeluruh [18].

3. *Modelling Quick Design*

Pengembang membuat desain cepat (*quick design*) untuk menggambarkan fungsi utama sistem secara visual. Membuat *Use Case Diagram* untuk menunjukkan hubungan antara aktor (seperti *admin*) dan fungsi sistem, termasuk *input* data, pengolahan nilai, dan penyajian hasil evaluasi [18].

4. *Construction of Prototype*

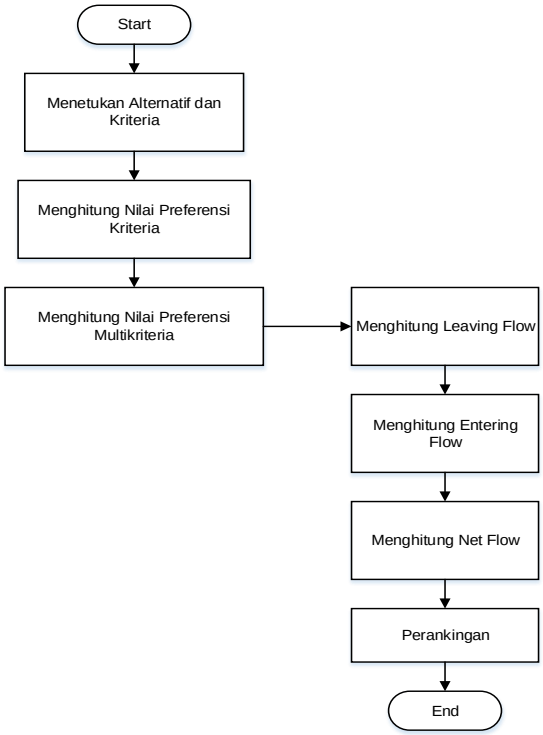
Pengembang membangun antarmuka sistem berdasarkan desain sebelumnya untuk menggali kebutuhan pengguna lebih lanjut. *Prototype* ini bersifat sementara dan digunakan untuk memastikan fitur sesuai harapan pengguna sebelum pengembangan penuh [18].

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Prototype diserahkan kepada pemangku kepentingan untuk evaluasi dan umpan balik. Umpan balik ini membantu pengembang memahami kebutuhan lebih jelas untuk perancangan sistem selanjutnya, memastikan sistem sesuai dengan harapan pengguna [18].

3.3 Tahapan Metode Promethee

Dalam Gambar 1, peneliti mulai dengan mengidentifikasi kriteria yang relevan. Selanjutnya, menetukan alternatif Dosen di IPDC yang akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Kemudian, tipe nilai preferensi untuk setiap kriteria ditentukan. Setelah itu, nilai preferensi dihitung dengan membandingkan setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang ada dan memasukkan hasilnya ke dalam fungsi persamaan *Usual Criterion*. Selanjutnya, indeks preferensi untuk kriteria yang berbeda dihitung dengan menjumlahkan indeks preferensi masing-masing kriteria dan membaginya dengan total jumlah kriteria. Setelah itu, isi dari *leaving flow, entering flow*, dan angka *net flow* ditentukan. Akhirnya, setiap dosen tersebut diperingkat berdasarkan nilai *net flow* dari yang tertinggi hingga terendah[24].



Gambar 1. Tahapan Metode Promehtee

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode PROMETHEE untuk menentukan pemeringkatan kinerja dosen. Proses pengolahan data dilakukan dengan menerapkan metode PROMETHEE. Kriteria yang digunakan dalam analisis ini diperoleh melalui pendekatan subjektif, di mana bobot ditentukan berdasarkan penilaian subjektif dari para pengambil keputusan. Beberapa langkah perhitungan yang dilakukan meliputi:

4.1.1. Menentukan Kriteria

Kriteria yang digunakan untuk evaluasi kinerja dosen di IPDC, menurut standar pendidikan tinggi ditempatkan dalam tiga kriteria, yaitu:

a. **Pendidikan** merupakan kriteria pertama dan terpenting dalam Tri Dharma Pendidikan Tinggi. Dosen bertanggung jawab penuh dalam menyelenggarakan proses pembelajaran, meliputi merencanakan kurikulum, menyusun silabus dan menyediakan materi, memberikan seminar, membimbing mahasiswa.

b. **Penelitian** merupakan kriteria kedua dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dosen harus mengembangkan pengetahuan ilmiah melalui penelitian, baik individu maupun kelompok. Penelitian ini dapat menghasilkan karya ilmiah seperti publikasi jurnal, buku, dan laporan.

c. **Pengabdian Kepada Masyarakat** merupakan kriteria ketiga dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dosen mempunyai peran untuk memberikan sumbangsih kepada masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, seperti memberikan pelatihan di lingkungan pemerintah kota terutama di tiap desa, membantu memecahkan permasalahan mendasar masyarakat, serta terjun langsung ke lapangan untuk melihat kebutuhan masyarakat.

Tabel berikut menunjukkan kode kriteria dan kriteria yang akan kita gunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode Promethee, sebagai berikut:

Tabel 1. kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria
1	K1	Pendidikan
2	K2	Penelitian
3	K3	Pengabdian kepada Masyarakat

4.1.2. Penilaian untuk Setiap kriteria

Setiap kriteria dinilai berdasarkan nilai dan keterangan yang dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini. Berdasarkan Tabel 2, kriteria pendidikan memberikan nilai pada setiap sub-kriteria dengan keterangan nilai dari 0-100 dan memiliki rating pada keterangan masing-masing.

Tabel 2. Kriteria pendidikan

Kriteria	Keterangan	*Rating*
Pendidkan	90 - 100	5
	71 - 89	4
	61 - 70	3
	45 - 60	2
	0 - 44	1

Selanjutnya, Tabel 3 menunjukkan kriteria pengabdian kepada masyarakat, dimana terlihat bahwa sebagin besar dosen berkontribusi didalam sebuah kegiatan sosial.

Tabel 3. Kriteria pengabdian kepada masyarakat

Kriteria	Keterangan	*Rating*
Pengabdian kepada Masyarakat	Pengabdian kepada masyarakat aktif dan berkelanjutan dengan kontribusi signifikan.	5
	Sebagai ketua + anggota (2 kali).	4
	Sebagai ketua.	3
	Sebagai anggota.	2
	Tidak ada pengabdian kepada masyarakat.	1

Tabel 4 menampilkan kriteria penelitian, memperlihatkan bahwa sebagian besar dosen telah berkontribusi pada penelitian dengan mempublikasikan yang internasional, nasional dan terakreditasi.

Tabel 4. Kriteria penelitian

Kriteria	Keterangan	*Rating*
Penelitian	Dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi tinggi dan diakui secara internasional.	5
	Dipublikasikan pada jurnal internasional yang diakui.	4
	Penelitian ini telah diterbitkan dalam jurnal nasional yang terakreditasi.	3
	Penelitian ini diterbitkan dalam jurnal nasional yang belum terakreditasi.	2
	Belum dipublikasikan atau tidak dilaksanakan.	1

4.1.3. Menentukan Altenatif

Alternatif yang dimaksud dalam konteks ini adalah para dosen yang akan dievaluasi. Setiap dosen akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya (K1 hingga K3).

Tabel 5. Alternatif

Nu	Kode Alternatif	Alternatif
1	A1	Jaime da Costa Lobo Soares
2	A2	Marcelino da Silva
3	A3	José Venâncio de Sousa Freitas
4	A4	Armindo da Costa
5	A5	Apolinario dos Santos
6	A6	Cristiano Crisanto Abel
7	A7	Luciana Aurelia Soares
8	A8	João Elias da Costa

4.1.4. Menghitung preferensi dari tiap-tiap kriteria

Tabel 6 menampilkan data awal yang digunakan sebagai awal dalam proses perhitungan nilai preferensi. Data ini merupakan nilai setiap alternatif sebelum dilakukan perbandingan.

Tabel 6. Nilai setiap alternatif

No	Kd. Alt	K1	K2	K3
1	A1	5	4	5
2	A2	4	3	4
3	A3	3	2	3
4	A4	2	1	2
5	A5	1	1	1
6	A6	2	3	3
7	A7	2	2	2
8	A8	1	5	2

Nilai preferensi untuk setiap alternatif dihitung dengan membandingkan skor masing-masing alternatif terhadap alternatif lainnya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar preferensi atau keunggulan suatu alternatif dibandingkan alternatif lainnya.

Hasil perhitungan nilai preferensi tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 7 hingga Tabel 14, yang masing-masing memuat nilai preferensi untuk alternatif a sampai alternatif h. Nilai-nilai ini menjadi dasar dalam proses evaluasi dan pemeringkatan akhir.

Tabel 7. Menghitung nilai preferensi a

	(a,b)		(a,c)		(a,d)		(a,e)		(a,f)		(a,g)		(a,h)	
	d =a-b	H(d)	d =a-c	H(d)	d=a-d	H(d)	d=a-e	H(d)	d =a-f	H(d)	d =a-g	H(d)	d=a-h	H(d)
K1	1	1	2	1	3	1	4	1	3	1	3	1	4	1
K2	1	1	2	1	3	1	3	1	1	1	2	1	-1	0
K3	1	1	2	1	3	1	4	1	2	1	3	1	3	1

Tabel 8. Menghitung nilai preferensi b

	(b,a)		(b,c)		(b,d)		(b,e)		(b,f)		(b,g)		(b,h)	
	d=b-a	H(d)	d=b-c	H(d)	d=b-d	H(d)	d=b-e	H(d)	d=b-f	H(d)	d=b-g	H(d)	d=b-h	H(d)
K1	-1	0	1	1	2	1	3	1	2	1	2	1	3	1
K2	-1	0	1	1	2	1	2	1	0	0	1	1	-2	0
K3	-1	0	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1

Tabel 9. Menghitung nilai preferensi c

	(c,a)		(c,b)		(c,d)		(c,e)		(c,f)		(c,g)		(c,h)	
	d=c-a	H(d)	d=c-b	H(d)	d=c-d	H(d)	d=c-e	H(d)	d=c-f	H(d)	d=c-g	H(d)	d=c-h	H(d)
K1	-2	0	-1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
K2	-2	0	-1	0	1	1	1	1	-1	0	0	0	-3	0
K3	-2	0	-1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	1	1

Tabel 10. Menghitung nilai preferensi d

	(d,a)		(d,b)		(d,c)		(d,e)		(d,f)		(d,g)		(d,h)	
	d=d-a	H(d)	d=d-b	H(d)	d=d-c	H(d)	d=d-e	H(d)	d=d-f	H(d)	d=d-g	H(d)	d=d-h	H(d)
K1	-3	0	-2	0	-1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
K2	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	-2	0	-1	0	-4	0
K3	-3	0	-2	0	-1	0	1	1	-1	0	0	0	0	0

Tabel 11. Menghitung nilai preferensi e

	(e,a)		(e,b)		(e,c)		(e,d)		(e,f)		(e,g)		(e,h)	
	d=e-a	H(d)	d=e-b	H(d)	d=e-c	H(d)	d=e-d	H(d)	d=e-f	H(d)	d=e-g	H(d)	d=e-h	H(d)
K1	-4	0	-3	0	-2	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0
K2	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	-2	0	-1	0	-4	0
K3	-4	0	-3	0	-2	0	-1	0	-2	0	-1	0	-1	0

Tabel 12. Menghitung nilai preferensi f

	(f,a)		(f,b)		(f,c)		(f,d)		(f,e)		(f,g)		(f,h)	
	d=f-a	H(d)	d=f-b	H(d)	d=f-c	H(d)	d=f-d	H(d)	d=f-e	H(d)	d=f-g	H(d)	d=f-h	H(d)
K1	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
K2	-1	0	0	0	1	1	2	1	2	1	1	1	-2	0
K3	-2	0	-1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1

Tabel 13. Menghitung nilai preferensi g

	(g,a)		(g,b)		(g,c)		(g,d)		(g,e)		(g,f)		(g,h)	
	d=g-a	H(d)	d=g-b	H(d)	d=g-c	H(d)	d=g-d	H(d)	d=g-e	H(d)	d=g-f	H(d)	d=g-h	H(d)
K1	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
K2	-2	0	-1	0	0	0	1	1	1	1	-1	0	-3	0
K3	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	1	1	-1	0	0	0

Tabel 14. Menghitung nilai preferensi h

	(h,a)		(h,b)		(h,c)		(h,d)		(h,e)		(h,f)		(h,g)	
	d=h-a	H(d)	d=h-b	H(d)	d=h-c	H(d)	d=h-d	H(d)	d=h-e	H(d)	d=h-f	H(d)	d=h-g	H(d)
K1	-4	0	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	-1	0	-1	0
K2	1	1	2	1	3	1	4	1	4	1	2	1	3	1
K3	-3	0	-2	0	-1	0	0	0	1	1	-1	0	0	0

4.1.5. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Selanjutnya menghitung indeks preferensi multikriteria merupakan nilai yang telah dihitung dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Indeks Preferensi Multikriteria

	a	b	c	d	e	f	g	h
a		1	1	1	1	1	1	0.667
b	0		1	1	1	0.667	1	0.667
c	0	0		1	1	0.333	0.667	0.667
d	0	0	0		0,667	0	0	0.333
e	0	0	0	0		0	0	0
f	0	0	0,333	0.667	1		0.667	0,667
g	0	0	0	0.333	1	0		0.333
h	0.333	0.333	0.333	0.333	0.667	0.333	0.333	

Tahap selanjutnya dilakukan proses perhitungan indeks preferensi multikriteria dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\emptyset(a,b) = \sum_{n=1}^{j} \pi p_j\,(a,b);$$

4.1.6. Menentukan nilai *Leaving Flow, Entering Flow* dan *Net Flow*

Tahap berikutnya dari metode Promethee adalah menentukan nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow* dengan tahapan sebagai berikut.

a. *Leaving flow*

Pada tabel 16 ditunjukkan nilai *leaving flow* untuk setiap alternatif, yang diperoleh dari melalui perhitungan dengan rumus berikut;

$$\emptyset^{+}\,(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x\in A}\varphi(a,x)$$

Tabel 16. *Leaving flow*

Kode Alternatif	Nilai *Leaving flow*
A1	0.952
A2	0.762
A3	0.524
A4	0.056
A5	0
A6	0.476
A7	0.238
A8	0.381

b. *Entering flow*

Pada tabel 17, diperlihatkan nilai dari *Entering Flow* yang memiliki kesamaan rumus dengan *Leaving Flow*, meskipun perhitungan keduanya mengikuti arah yang berbeda; *Leaving Flow* mengikuti arah baris, sedangkan Entering Flow mengikuti arah kolom[17].

$$\emptyset^{-}\,(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x\in A}\varphi(a,x)$$

Tabel 17. *Entering flow*

Kode Alternatif	Nilai *Entering flow*
A1	0.048
A2	0.19
A3	0.381
A4	0.619
A5	0.944
A6	0.333
A7	0.524
A8	0.476

c. *Net flow*

Tabel 18 menunjukkan nilai net flow yang diperoleh dengan mengurangkan nilai entering flow dan leaving flow dari setiap alternative. Perhitungan net flow mengikuti persamaan:

$$\emptyset(a) = \emptyset^{+}(a) - \emptyset^{-}(a)$$

Tabel 18. *Net flow*

Kode Alternatif	*Net flow*
A1	0.905
A2	0.571
A3	0.143
A4	-0.564
A5	-0.944
A6	0.143
A7	-0.286
A8	-0.095

4.1.7. Pengurutkan Alternatif Berdasarkan *Net flow (Ranking)*

Pada tabel 19 diperlihatkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif A1 menempati peringkat pertama dengan nilai *Net Flow* tertinggi yaitu 0.905. Nilai tersebut didukung oleh *Leaving Flow* yang dominan sebesar 0.952 *Entering Flow* yang paling rendah sebesar 0.048. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa A1 memiliki kinerja paling unggul dibandingkan alternatif dosen lainnya, karena kontribusi positifnya terhadap setiap kriteria evaluasi lebih besar. Berdasarkan hasil ini, A1 direkomendasikan sebagai dosen dengan kinerja terbaik pada periode evaluasi. Hasil peringkat ini dapat dijadikan dasar bagi pihak institusi untuk memberikan apresiasi, mempertahankan kualitas kinerja, dan menjadikan A1 sebagai tolok ukur atau acuan (*benchmark*) dalam pembinaan dosen lain.

Hasil perhitungan *Net Flow* juga menunjukkan adanya kesamaan nilai pada alternatif A3 dan A6 dengan NF = 0,143. Dalam kasus seperti ini, kedua alternatif diberikan peringkat yang sama yaitu peringkat 3. Apabila dibutuhkan urutan peringkat unik tanpa duplikasi, maka *Leaving Flow* digunakan sebagai pembanding tambahan. Alternatif A3 memiliki nilai LF yang lebih tinggi yaitu sebesar 0.524, sehingga apabila dilakukan penentuan peringkat tanpa nilai yang sama, A3 ditempatkan pada peringkat ketiga, sedangkan A6 berada pada peringkat keempat.

Dengan demikian, metode PROMETHEE mampu mengakomodasi kondisi ketika dua atau lebih alternatif memiliki nilai *Net Flow* yang identik dengan menggunakan *Leaving Flow* sebagai kriteria pembanding tambahan.

Tabel 19. *Rangking*

Nu	Kd Alternatif	LF	EF	NF	*Ranking*
1	A1	0.952	0.048	0.905	**1**
2	A2	0.762	0.19	0.571	**2**
3	A3	0.524	0.381	0.143	**3**
4	A4	0.056	0.619	-0.564	**7**
5	A5	0	0.944	-0.944	**8**
6	A6	0.476	0.333	0.143	**3**
7	A7	0.238	0.524	-0.286	**6**
8	A8	0.381	0.476	-0.095	**5**

V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode PROMETHEE, alternatif A1 memperoleh peringkat tertinggi dengan nilai *Net Flow* (NF) sebesar 0,905, yang didukung oleh *Leaving Flow* (LF) dominan sebesar 0,952 dan *Entering Flow* (EF) terendah sebesar 0,048. Temuan ini menunjukkan bahwa A1 memiliki kinerja paling unggul dibandingkan alternatif dosen lainnya, sehingga layak dijadikan acuan dalam penilaian dan pengembangan kinerja dosen.

Metode PROMETHEE juga terbukti mampu mengatasi kondisi kesamaan nilai *Net Flow*, seperti yang terjadi pada alternatif A3 dan A6 dengan NF masing-masing sebesar 0,143. Dengan menggunakan *Leaving*

Flow sebagai kriteria pembanding tambahan, sistem mampu menghasilkan urutan peringkat yang konsisten, menempatkan A3 pada peringkat ketiga dan A6 pada peringkat keempat.

Berdasarkan hasil evaluasi ini, institusi disarankan untuk mempertahankan dan memberikan apresiasi kepada dosen dengan peringkat tertinggi sebagai bentuk motivasi, melakukan pembinaan terhadap dosen berperingkat menengah, serta melaksanakan evaluasi mendalam pada dosen dengan nilai *Net Flow* negatif agar kualitas kinerjanya dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. Widaningrum, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Menggunakan Analitycal Hierarchy Process (AHP) dan Fuzzy Analitycal Hierarchy Process (Fuzzy-AHP)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2015*, pp. 6–8, 2015.

[2] V. Julianto, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kualitas Mengajar Dosen Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan SAW," *J. Sains dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 10–19, 2020, doi: 10.34128/jsi.v6i1.208.

[3] I. P. D. Suarnatha, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN MENGGUNAKAN METODE HYBRID AHP DAN TOPSIS," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 5, no. April, pp. 11–18, 2022.

[4] J. E. da Costa and A. W. R. Emanuel, "IoT design monitoring water tank study case: Instituto prof issionai de canossa (IPDC)," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2296, no. August 2018, 2020, doi: 10.1063/5.0032638.

[5] I. W. Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Dengan Metode Technique for Order By Similarity To Ideal Solution (Topsis) & Preference Ranking Organization for Evaluation(Promethee)," *J. Cendikia*, vol. XV, no. April, pp. 35–42, 2018.

[6] M. I. Suhada, I. S. Damanik, I. S. Saragih, S. R. Andani, and H. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kenaikan Jabatan Pegawai Kantor Kejaksaan Negeri Pematangsiantar Menggunakan Metode PROMETHEE," *Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 5, pp. 199–203, 2021.

[7] I. Putri Fatimah and D. Suhaedi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tingkat Prestasi Siswa Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Ris. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 141–148, 2023, doi: 10.29313/jrm.v3i2.2833.

[8] N. Aini and E. Hasmin, "Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Promethee Dalam Pemilihan Mobil sesuai kebutuhan Pelanggan," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 11, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.22303/csrid.11.1.2019.10-22.

[9] F. S. Priyanto, Budi Harijanto, and Yan Watequlis, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Kota Malang)," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, p. 23, 2017, doi: 10.33795/jip.v3i4.39.

[10] H. Taherdoost, "Using PROMETHEE Method for Multi-Criteria Decision Making: Applications and Procedures," *Iris J. Econ. Bus. Manag.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.33552/ijebm.2023.01.000502.

[11] R. Lukić, "Application of PROMETHEE Method in Evaluation of Insurance Efficiency in Serbia," *Rev. za Ekon. Posl. vede*, vol. 10, no. 1, pp. 3–19, 2023, doi: 10.55707/eb.v10i1.121.

[12] A. Y. Labolo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)," *J. Sist. Inf. DAN Tek. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–35, 2020.

[13] B. Firmansyah and A. M. Wihandar, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MONITORING & EVALUASI KINERJA DOSEN PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER IBI KOSGORO 1957 MENGGUNAKAN METODE ANALYTHIC HIERARCHY PROCESS (AHP)," *JUNIF (Jurnal Nas. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 127–142, 2020.

[14] D. Y. Fallo, Y. Benufinit, and M. Sogen, "Penerapan Algoritma Promethee Dalam Penilaian Kinerja Dosen," *HINEF J. Rumpun Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 81–92, 2024, doi: 10.37792/hinef.v3i1.1183.

[15] N. Nunsina, C. Fadhilah, and K. Kulbahri, "Suport System Decision (Dss) Presma Elections of Uniki Using Simple Additive Weighthing Methode (Saw)," *Dharmawangsa Int. J. Soc. Sci. Educ. Humanit.*, vol. 3, no. 2, pp. 07–17, 2022, doi: 10.46576/ijsseh.v3i2.2818.

[16] J. P. Informatika *et al.*, "MENGGUNAKAN METODE ELECTRE (STUDI KASUS : MALAYSIA AIRLINES BERHAD)," *J. Pelita Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 236–243, 2019.

[17] A. Kurniawan, S. Lailiyah, and E. Arriyanti, "PENERAPAN METODE PROMETHEE PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER BARANG Studi Kasus : Toko Jasa Kawan, Samarinda," *J. Inform. Wicida*, vol. 10, no. 2, pp. 70–76, 2021, doi: 10.46984/inf-wcd.1827.

[18] T. Juninda *et al.*, "KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE TERBAIK," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 224–229, 2019.

[19] M. K. Umam, R. H. Irawan, and U. Mahdiyah, "Sistem Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Promethee," *Agustus*, vol. 7, pp. 2549–7952, 2023.

[20] S. Christian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : PT . Shen Makmur Sentosa)," *JuTi "Jurnal Teknol. Informasi,"* vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2023, doi: 10.26798/juti.v2i1.967.

[21] A. Istanto and I. Waspada, "Sistem Rekomendasi Tempat Kuliner Menggunakan Metode Promethee Berbasis Android," *J. Masy. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 22–33, 2018, doi: 10.14710/jmasif.9.1.31477.

[22] F. Fatkhurrochman, W. Priyoatmoko, and S. Wahyudiono, "Promethee Algorithm in Assessing Lecturer Performance," *Int. J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 2, pp. 69–78, 2022, doi: 10.29040/ijcis.v3i2.71.

[23] T. Handayani, I. Gunawan, and R. Taufiq, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Menu Makanan Berbasis Web (Studi Kasus: Restoran Bukit Randu Bandara)," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2020, doi: 10.24176/sitech.v3i1.4837.

[24] R. A. Wardhana, Y. A. Pranoto, D. Rudhistiar, and T. Informatika, "Sistem pendukung keputusan menggunakan metode promethee untuk memilih akun endorse pada tiktok," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, pp. 8250–8257, 2024.