

Sistem pendukung keputusan penilaian dosen terbaik menggunakan metode MOORA

Noordin Asnawi¹, Hani Atun Mumtahana², Jini Ajeng Novitasari³
^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun
Jl. Setiabudi no.85, Kota Madiun

¹noordin_asnawi@unipma.ac.id

²hanimumtahana@unipma.ac.id

³ajengjini72@gmail.com

Received on 23-11-2023, revised on 23-11-2023, accepted on 24-11-2023

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan sebuah keputusan dalam suatu organisasi. SPK dirancang untuk menyediakan fungsi dalam pengambilan sebuah keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. Dalam SPK, pengolahan data atau informasi menggunakan metode matematika atau statistika untuk memberikan rekomendasi atau pendukung sebuah keputusan. Pada permasalahan ini diperlukan adanya pemilihan dosen terbaik untuk melihat kinerja dosen dan nantinya diharapkan dari hasil pilihan dapat dijadikan sebagai dosen percontohan untuk bisa mendukung perkembangan program studi sistem informasi supaya terus bertambah baik. Dalam mendukung hal tersebut, digunakan SPK untuk membantu pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA), dimana metode tersebut lebih sederhana dan mudah diimplementasikan. Data atau informasi yang ada yaitu terdapat enam dosen (alternatif) yang akan diseleksi dengan tujuh kriteria penilaian. Dari proses pengolahan data menggunakan metode MOORA, dihasilkan sebuah pilihan dosen terbaik dengan skor 3,01.

Kata Kunci: SPK, dosen, program studi, moora

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Noordin Asnawi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik UNIPMA
Jl. Setiabudi no.85 Kota Madiun
Email: noordin_asnawi@unipma.ac.id

I. PENDAHULUAN

Program studi sistem informasi Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) termasuk program studi yang baru dimana terbentuk pada tahun 2017, dan memiliki dosen sebanyak enam (6) orang. Dalam perkembangannya masih terdapat hal-hal yang menjadi pendukung berkembangnya program studi yang masih perlu adanya perbaikan/peningkatan. Salah satunya ialah kualitas dari tenaga pengajarnya yaitu para dosen. Dimana tugas utamanya ialah pada Tri Dharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian. Dari keterlaksanaan tugas utama tersebut dapat dilihat bagaimana kualitas seorang dosen. Pada keadaan saat ini, keterlaksanaan tugas tersebut dari masing-masing dosen ada yang sudah baik, cukup, dan ada yang kurang mencukupi. Oleh karena itu diperlukan adanya penilaian dosen terbaik di program studi sistem informasi UNIPMA, dengan harapan dari hasil penilaian tersebut dapat memberikan motivasi dan

percontohan bagi dosen yang lain dalam memenuhi tugas Tri Dharma dan yang lainnya. Dalam pelaksanaan penilaiannya menggunakan sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) ialah sistem yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK dirancang untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan relevan. Dalam SPK, data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau pilihan keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan [1]. SPK ialah sistem yang mampu menyelesaikan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. SPK dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di dalam penentuan peringkat dengan cepat serta dapat mengetahui nilai tertinggi sampai nilai terendah di dalam sebuah seleksi [2].

SPK atau disebut juga *Decision Support System* merupakan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan masalah mulai dari yang terstruktur maupun semi terstruktur. SPK memiliki tujuan dalam memberikan beberapa informasi, dan memiliki prediksi yang dapat mengarahkan kepada para pengguna informasi sehingga pengguna dapat mengambil keputusan dengan lebih efektif dan tepat sasaran [3]. Selain itu, SPK merupakan solusi dalam mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk memperluas kapabilitas pada pengambil keputusan. Dengan adanya SPK maka dapat membantu para pengambil keputusan menentukan keputusan terbaiknya dalam mengatasi masalah [4].

II. METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan sistem pendukung keputusan diperlukan suatu metode yang dapat memberikan nilai keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dapat berupa metode *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM). MCDM memiliki berbagai metode yang digunakan untuk menentukan keputusan, antara lain metode *Analysis Hierarchy Process* (AHP), VIKOR, MOORA, dan SAW [5]. Metode yang digunakan dalam penanganan masalah pada penelitian ini ialah menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA). Metode ini memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan, jika dibandingkan dengan metode yang lain MOORA lebih sederhana dan mudah diimplementasikan [6]. MOORA merupakan metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala [7].

Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode ini memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan [8]. Selain itu metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan, dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*) [9].

Metode MOORA terdiri dari lima langkah utama yaitu [10]:

A. Langkah 1

Langkah pertama ialah menentukan arah tujuan dan mengidentifikasi atribut dari evaluasi yang bersangkutan.

B. Langkah 2

Menampilkan semua informasi yang tersedia untuk atribut sehingga dapat membentuk sebuah matriks di dalam sebuah keputusan. Data yang diberikan oleh persamaan 1 yang direpresentasikan sebagai matriks X , dimana X_{ij} menunjukkan ukuran ke- i dari alternatif pada ke- j atribut, m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah atribut. Kemudian sistem rasio dikembangkan pada setiap hasil dari suatu alternatif yang dibandingkan pada sebuah denominator yang merepresentasikan semua alternatif mengenai atribut tersebut.

$$X = |X_{11} X_{12} X_{1n} X_{21} X_{22} X_{2n} X_{m1} X_{m2} X_{mn} | \quad (1)$$

C. Langkah 3

Brauers et. al. menyimpulkan bahwa denominator pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per atribut. Rasio ini dapat dinyatakan pada persamaan 2.

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dimana X_{ij} merupakan nilai dimensi pada yang memiliki interval $[0,1]$ dipresentasikan hasil yang dinormalisasi alternatif ke-I pada atribut ke-j.

D. Langkah 4

Untuk *multi-objective optimization*, hasil normalisasi ialah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut yang menguntungkan) dan pengurangan dalam hal peminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan). Selanjutnya masalah optimasi menjadi seperti persamaan 3.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij} \quad (3)$$

Dimana g adalah nilai kriteria yang akan dimaksimalkan, $(n-g)$ adalah nilai dari kriteria yang diminimalkan, dan Y_i adalah nilai dari penilaian normalisasi alternatif i terhadap semua atribut. Dalam beberapa kasus, ketika bobot kriteria dipertimbangkan maka persamaan Y_i menjadi pada persamaan 4.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (4)$$

Dimana W_j adalah bobot atribut j .

E. Langkah 5

Nilai Y_i bisa positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (kriteria yang menguntungkan) dan minimal (kriteria yang tidak menguntungkan) dalam matriks keputusan.

Langkah penelitian yang dilakukan ialah seperti pada Gambar 1 yang menggambarkan alur penelitian seperti berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dilakukan perhitungan dalam penyelesaian di dalam metode MOORA untuk pemilihan dosen terbaik di Program Studi Sistem Informasi UNIPMA. Terdapat tujuh (7) kriteria yang menjadi penilaian dalam pemilihan dosen terbaik seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. DAFTAR KRITERIA PENILAIAN

Kode kriteria	Kriteria	Atribut
C1	Hasil penelitian	Keuntungan
C2	Hasil pengabdian masyarakat	Keuntungan
C3	Sertifikat kompetensi	Keuntungan
C4	Jumlah publikasi	Keuntungan
C5	Jumlah buku	Keuntungan
C6	Jumlah HKI	Keuntungan
C7	Jabatan fungsional	Keuntungan

Kemudian terdapat enam (6) jenis alternatif yaitu calon dosen yang akan diseleksi menjadi yang terbaik dalam pemilihan dosen terbaik seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. DAFTAR ALTERNATIF

Kode alternatif	Nama
A1	R. Pamungkas
A2	D. Setiawan
A3	Andria
A4	Lenawati
A5	Mumtahana
A6	Asnawi

Setelah dilakukan percobaan, nilai dari hasil yang dilakukan penilaian dengan memasukkan nilai dari masing-masing alternatif seperti yang ada pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. DAFTAR SELEKSI

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	90	90	85	90	95	90	90
A2	95	95	90	95	90	95	90
A3	90	90	90	90	95	90	90
A4	85	80	80	90	90	85	85
A5	85	85	85	90	90	85	90

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A6	80	80	75	90	90	80	85

Langkah berikutnya ialah dilakukan normalisasi pada metode MOORA seperti berikut.

$$X_{11} = \frac{X_{11}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{11} = \frac{90}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{11} = 0,419$$

$$X_{21} = \frac{X_{21}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{21} = \frac{95}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{21} = 0,442$$

$$X_{31} = \frac{X_{31}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{31} = \frac{90}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{31} = 0,419$$

$$X_{41} = \frac{X_{41}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{41} = \frac{85}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{41} = 0,396$$

$$X_{51} = \frac{X_{51}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{51} = \frac{85}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{51} = 0,396$$

$$X_{61} = \frac{X_{61}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2 + X_{41}^2 + X_{51}^2 + X_{61}^2}}$$

$$X_{61} = \frac{80}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{61} = 0,373$$

$$X_{12} = \frac{X_{12}}{\sqrt{X_{12}^2 + X_{22}^2 + X_{32}^2 + X_{42}^2 + X_{52}^2 + X_{62}^2}}$$

$$X_{12} = \frac{90}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{12} = 0,423$$

$$X_{22} = \frac{X_{22}}{\sqrt{X_{12}^2 + X_{22}^2 + X_{32}^2 + X_{42}^2 + X_{52}^2 + X_{62}^2}}$$

$$X_{22} = \frac{95}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X_{22} = 0,446$$

$$X_{32} = \frac{X_{32}}{\sqrt{X_{12}^2 + X_{22}^2 + X_{32}^2 + X_{42}^2 + X_{52}^2 + X_{62}^2}}$$

$$X32 = \frac{90}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X32 = 0,423$$

$$X42 = \frac{X42}{\sqrt{X12^2 + X22^2 + X32^2 + X42^2 + X52^2 + X62^2}}$$

$$X42 = \frac{80}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X42 = 0,376$$

$$X52 = \frac{X52}{\sqrt{X12^2 + X22^2 + X32^2 + X42^2 + X52^2 + X62^2}}$$

$$X52 = \frac{85}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X52 = 0,399$$

$$X62 = \frac{X62}{\sqrt{X12^2 + X22^2 + X32^2 + X42^2 + X52^2 + X62^2}}$$

$$X62 = \frac{80}{\sqrt{90^2 + 95^2 + 90^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}}$$

$$X62 = 0,376$$

Lakukan langkah seperti di atas sampai dengan normalisasi X67, sehingga hasilnya seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. HASIL NORMALISASI

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,419	0,423	0,411	0,404	0,423	0,419	0,416
A2	0,442	0,446	0,436	0,427	0,401	0,442	0,416
A3	0,419	0,423	0,436	0,404	0,423	0,419	0,416
A4	0,396	0,376	0,387	0,404	0,401	0,396	0,393
A5	0,396	0,399	0,411	0,404	0,401	0,396	0,416
A6	0,373	0,376	0,363	0,404	0,401	0,373	0,393

Selanjutnya, dilakukan penjumlahan dari masing-masing kriteria terhadap alternatif yang ada seperti berikut.

$$A1 = 0,419 + 0,423 + 0,411 + 0,404 + 0,423 + 0,419 + 0,416 = 2,915$$

$$A2 = 0,442 + 0,446 + 0,436 + 0,427 + 0,401 + 0,442 + 0,416 = 3,01$$

$$A3 = 0,419 + 0,423 + 0,436 + 0,404 + 0,423 + 0,419 + 0,416 = 2,94$$

$$A4 = 0,396 + 0,376 + 0,387 + 0,404 + 0,401 + 0,396 + 0,393 = 2,753$$

$$A5 = 0,396 + 0,399 + 0,411 + 0,404 + 0,401 + 0,396 + 0,416 = 2,823$$

$$A6 = 0,373 + 0,376 + 0,363 + 0,404 + 0,401 + 0,373 + 0,393 = 2,683$$

Dari rekap hasil di atas dapat diambil keputusan bahwa A2 yaitu D. Setiawan yang terpilih menjadi dosen terbaik di lingkup program studi Sistem Informasi UNIPMA dengan skor total penilaian kriteria sebesar 3,01.

IV. KESIMPULAN

Dari uraian di atas, terdapat beberapa hal yang dapat diperhatikan dalam penilaian dosen terbaik di program studi Sistem Informasi UNIPMA ialah seperti berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan dalam menentukan pilihan dosen terbaik menggunakan sistem manual dan sederhana dalam pengolahan data untuk menghasilkan penilaian.
2. Metode MOORA merupakan metode yang cocok untuk memperoleh hasil yang baik dalam seleksi terhadap dosen, karena dapat mengolah data dengan cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sarwandi and Dkk, *Sistem Pendukung Keputusan.pdf*. Deli Serdang: CV. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [2] D. M. El Faritsi, D. Saripurna, and I. Mariami, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 239, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.4948.
- [3] Y. Amaliah and S. Suprianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Tidak Mampu Menggunakan Metode Moora," *J. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 12–18, 2021, doi: 10.36294/jurti.v5i1.1704.
- [4] A. S. Pranata, U. D. Rosiani, and M. Mentari, "Sistem Pengambil Keputusan Rekomendasi Lokasi Wisata Malang Raya Dengan Metode MOORA," *POSITIF J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 10–16, 2021, doi: 10.31961/positif.v7i1.1091.
- [5] L. Cahyani, Mu. Arif, and F. Ningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura)," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–114, 2019, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/5354>.
- [6] C. Irwana, Z. F. Harahap, and A. P. Windarto, "Spk: Analisa Metode Moora Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah," *J. Teknol. Inf. MURA*, vol. 10, no. 1, p. 47, 2018, doi: 10.32767/jti.v10i1.290.
- [7] A. Revi, I. Parlina, and S. Wardani, "Analisis Perhitungan Metode MOORA dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 95–99, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.524.
- [8] N. E. Sumitro, R. Rismanto, and A. Prasetyo, "Pengembangan Sistem Informasi Penentuan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus Politeknik Negeri Malang)," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, p. 54, 2017, doi: 10.33795/jip.v3i4.44.
- [9] N. W. A. Ulandari, "Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali," *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 53–58, 2020, doi: 10.30864/eksplora.v10i1.379.
- [10] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.