

Implementasi Metode WASPAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik

Syahriani Syam¹, Nia Komalasari²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf, Tangerang, Indonesia

Email: ssyam@unis.ac.id¹, nia@unis.ac.id²

Abstrak

Pendidikan memainkan peran krusial dalam pembangunan masyarakat, dan kualitas pendidikan sangat bergantung pada kualitas dosen. Oleh karena itu, pemilihan dosen terbaik menjadi aspek vital dalam meningkatkan mutu pendidikan. Dalam rangka meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses pemilihan dosen, penelitian ini mengusulkan implementasi metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dalam sistem pendukung keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode WASPAS guna meningkatkan keakuratan dan efisiensi dalam pemilihan dosen Terbaik. Dengan menggabungkan metode analisis multikriteria, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan evaluasi holistik terhadap kualifikasi dan kinerja dosen. Pendekatan metodologis penelitian melibatkan beberapa tahap kritis. Pertama, identifikasi kriteria penilaian dilakukan melalui kajian literatur dan konsultasi dengan pakar pendidikan. Kedua, bobot diberikan pada setiap kriteria menggunakan teknik Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan tingkat signifikansi relatifnya. Selanjutnya, metode WASPAS diterapkan untuk mengevaluasi kualifikasi dan kinerja dosen berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan. Hasil: Implementasi metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan dosen Terbaik menghasilkan hasil yang positif. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan evaluasi yang lebih rinci dan obyektif terhadap kualifikasi dan kinerja dosen. Penggunaan bobot kriteria yang dihasilkan dari AHP memberikan kejelasan dalam menentukan prioritas yang sesuai. Penggunaan sistem ini memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan transparansi dan ketepatan dalam pengambilan keputusan, sehingga memudahkan pemilihan Dosen Terbaik secara lebih objektif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem pendukung keputusan dalam konteks pendidikan, membantu institusi pendidikan dalam menyeleksi dosen yang paling sesuai dengan kebutuhan dan standar yang ditetapkan. Kesimpulan: Dengan memadukan metode WASPAS, AHP, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih canggih dalam pemilihan Dosen Terbaik. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan melalui penempatan dosen yang lebih tepat dan efisien.

Kata kunci: AHP, Implementasi, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

A. Pendahuluan

Dalam era pendidikan yang berkembang pesat, pemilihan Dosen Terbaik menjadi elemen kunci dalam meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar. Keberhasilan sistem pendidikan sangat bergantung pada kompetensi, dedikasi, dan kualitas dosen.

Oleh karena itu, penting untuk memiliki sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang tepat dalam pemilihan dosen.

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) menawarkan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam mengevaluasi sejumlah kriteria yang relevan, memungkinkan penentuan dosen terbaik secara obyektif. Penelitian ini akan menggali potensi implementasi metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan untuk memperkuat proses pemilihan dosen terbaik.

Seperti pada penelitian sebelumnya yang serupa dengan judul **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode WASPAS** dimana Setiap tahun nya sekolah ini melakukan pemilihan guru terbaik sebagai bentuk apresiasi sekolah dan memotivasi guru untuk dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah, Biasanya untuk memilih Guru Terbaik dilakukan oleh Kepala Sekolah yang sudah berpengalaman. Masalah yang terjadi yaitu ketika Kepala Sekolah tidak berada ditempat saat keputusan diperlukan dan pemilihan dilakukan tidak menggunakan pencatatan atau berdasarkan laporan yang sesuai sehingga mengakibatkan kecemburuan bagi Guru-Guru yang tidak terpilih. (Sabri, 2021). Kemudian peneliti lain yang berjudul Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik dengan Metode WP dimana Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan tentunya dengan menerapkan metode dalam pengolahan datanya sehingga akan menghasilkan nilai keputusan sesuai dengan yang diharapkan. Dalam pemilihan dosen terbaik tentunya membutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah setiap data dosen agar menghasilkan sebuah nilai kesimpulan sebagai alternatif keputusan untuk menentukan dosen yang dianggap terbaik. Hal ini juga menjadi sebuah nilai tambah bagi Kampus STMIK Royal dengan memiliki manajemen yang sudah terkomputerisasi secara menyeluruh sebagai Pendukung nilai akreditasi kampus dengan memanfaatkan bidang teknologi informasi sampai dengan bagian terkecil untuk mempermudah kegiatan kampus, salah satunya adalah pemanfaatan sistem pendukung keputusan dalam menentukan dosen terbaik (Marpaung et al., 2018).

Selanjutnya Penelitian lain Sistem Penilaian Dosen Berprestasi menggunakan Metode Waspas. Dosen merupakan tenaga akademik yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian pada masyarakat. Sistem pendukung keputusan pemilihan dosen berprestasi ini menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment sebagai pengolahan data dosen untuk menghasilkan urutan yang memiliki nilai tertinggi sebagai dosen berprestasi. Dalam pemilihan dosen terbaik di Politeknik Negeri Malang terdapat beberapa komponen atau kriteria penilaian yang telah ditetapkan yang merupakan hasil penyesuaian berdasarkan rumusan yang terdapat dalam Pedoman Umum Pemilihan Dosen terbaik. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan terlihat bahwa proses pemilihan dosen terbaik merupakan permasalahan yang melibatkan banyak komponen atau kriteria yang dinilai (multikriteria), sehingga dalam penyelesaiannya diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan

multikriteria. Dengan mengacu terhadap permasalahan di atas maka dibuat sistem pendukung keputusan dosen terbaik dengan menggunakan metode algoritma Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) yang lebih akurat untuk mentukan nilai bobot prioritas kriteria dan melakukan perangkingan dalam menentukan hasil urutan yang memiliki nilai tertinggi sebagai dosen berprestasi.

Dengan mengacu terhadap permasalahan di atas maka dibuat sistem pendukung keputusan dosen terbaik dengan menggunakan metode algoritma Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) yang lebih akurat untuk mentukan nilai bobot prioritas kriteria dan melakukan perangkingan dalam menentukan hasil urutan yang memiliki nilai tertinggi sebagai dosen berprestasi.

B. Metode Penelitian

Metode WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif dihadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan (Syam et al., 2023). Metode Wasapas ini bisa di selesaikan dengan membuat sebuah program dengan menggunakan Bahasa pemrograman ini antara lain HTML, PHP, dan Javascript.

Metode WASPAS merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (Weighted sum model/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan.(Mahendra et al., 2023)

Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari metode WASPAS. yaitu :

1. Mempersiapkan sebuah Matriks

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{M1} & x_{M2} & \dots & x_{Mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

2. Menormalisasikan nilai

- a. Kriteria Benefit

$$\bar{X}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{MAX } i \text{ } x_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

- b. Kriteria Cost

$$\bar{X}_{ij} = \frac{\text{Min } i \text{ } x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots (3)$$

3. Menghitung nilai Alternatif (Qi)

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

Q_i = Nilai dari Q ke i

$X_{ij}W$ = Perkalian nilai X_{ij} dengan nilai (bobot) W

0.5 = Ketetapan Metode Waspas

4. Nilai Q_i yang terbaik merupakan nilai yang tertinggi

C. Hasil dan Pembahasan

Dalam perhitungan manual ini dimana kita akan mencari Dosen Terbaik dari sebuah Kmapus dengan data Kriteria Pengajaran, Penelitian, Pengabdian kepada masyarakat, Pengembangan diri, dan Pengetahuan Program Studi. Dengan pembobotan seperti pada tabel di bawah ini :

Data Kriteria

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Pengajaran	Benefit	0.30
C2	Penelitian	Benefit	0,25
C3	Pengabdian Masyarakat	Benefit	0,20
C4	Pengembangan Diri	Benefit	0,15
C5	Pengetahuan Bidang Studi	Benefit	0,10

Dari Data Kriteria di atas di pecah menjadi sub Kriteria di mana masing – masing mempunyai bobot berdasarkan sub kriterianya.

Data Sub Kriteria Akademik

Tabel 2. Data Sub Kriteria Pengajaran

Sub Kriteria	Bobot
Respon mahasiswa	4
Efektifitas Materi Pembelajaran	3
Metode Pengajaaaran Inovatif	2
Partisipasi dan Keterlibatan Mahasiswa	1

Data Sub Kriteria Penelitian

Tabel 3. Data Sub Kriteria Penelitian

Sub Kriteria	Bobot
Jumlah dan Kualitas Publikasi Ilmiah	4
Kontribusi pada Kegiatan Institusi	3
Partisipasi Pada Proyek Terapan	2
Pembaruan Pengetahuan Terkini	1

Data Sub Kriteria Pengabdian

Tabel 4. Data Sub Kriteria Pengabdian Masyarakat

Sub Kriteria	Bobot
Partisipasi pada Proyek PKM	3
Penyuluhan dan Pelatihan Masyarakat	2
Penerapan hasil Penelitian	2
Inovasi Pada PKM	1

Data Sub Kriteria Pengembangan Diri

Tabel 5. Data Sub Kriteria Pengembangan Diri

Sub Kriteria	Bobot
partisipasi dalam Pelatiandan Workshop	3
Keikutsertaan dalam Kegiatan Pengembangan Akademis	2
Keterlibatan dalam Kegiatan Pengembangan Institusional	3
Keterlibatan dalam Komunitas Profesi	2
Pengembangan Keterampilan dan Keahlian Baru	1

Data Sub Kriteria Pengetahuan Bidang Studi

Tabel 5. Data Sub Kriteria Pengetahuan Bidang Studi

Sub Kriteria	Bobot
Pembaruan Pengetahuan Terkini	3
Kontribusi pada Pengembangan Teori atau Metodologi	3
Penghargaan dan Reputasi dalam Bidang Studi	2
Kontribusi pada Kegiatan Ilmiah	2
Partisipasi dalam Komunitas Ilmiah (Bobot: 1%)	1

Data Alternatif

Dalam proses penentuan Dosen Terbaik dibutuhkan alternatif dan kriteria yang dijadikan dalam pengambilan suatu keputusan Dosen Terbaik dengan cepat dan tepat yaitu Data alternatif yang dijadikan sample yaitu ada lima orang Dosen

Tabel 6. Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Dosen 1	4	1	3	3	1
Dosen 2	3	4	3	3	3
Dosen 3	2	3	1	2	3
Dosen 4	4	3	2	1	1
Dosen 5	1	4	2	1	2

Setelah Data Kriteria dan Data Alternatif sudah di dapatkan kemudian di hitung berdasarkan langkah kerja Metode WASPAS.

Langkah Perhitungan Manuaal Metode WASPAS

1. Matrik Keputusan

Tabel 7. Matrik Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Dosen 1	4	1	3	3	1
Dosen 2	3	4	3	3	3
Dosen 3	2	3	1	2	3
Dosen 4	4	3	2	1	1
Dosen 5	1	4	2	1	2

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Normalisasi Matrik

Dosen 1

$$C1 = 4/4 = 1,000$$

$$C2 = 1/4 = 0,250$$

$$C3 = 3/3 = 1,000$$

$$C4 = 3/3 = 1,000$$

$$C5 = 1/3 = 0,333$$

Dosen 2

$$C1 = 3/4 = 0,750$$

$$C2 = 4/4 = 1,000$$

$$C3 = 3/3 = 1,000$$

$$C4 = 3/3 = 1,000$$

$$C5 = 3/3 = 1,000$$

Dosen 3

$$C1 = 2/4 = 0,500$$

$$C2 = 3/4 = 0,750$$

$$C3 = 1/3 = 0,333$$

$$C4 = 2/3 = 0,667$$

$$C5 = 3/3 = 1,000$$

Dosen 4

$$C1 = 4/4 = 1,000$$

$$C2 = 3/4 = 0,750$$

$$C3 = 2/3 = 0,667$$

$$C4 = 1/3 = 0,333$$

$$C5 = 1/3 = 0,333$$

Dosen 5

$$C1 = 1/4 = 0,250$$

$$C2 = 4/4 = 1,000$$

$$C3 = 2/3 = 0,667$$

$$C4 = 1/3 = 0,333$$

$$C5 = 2/3 = 0,667$$

Tabel 8. Tabel Normalisasi Matrik

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Dosen 1	1,000	0,250	1,000	1,000	0,333
Dosen 2	0,750	1,000	1,000	1,000	1,000
Dosen 3	0,500	0,750	0,333	0,667	1,000
Dosen 4	1,000	0,750	0,667	0,333	0,333
Dosen 5	0,250	1,000	0,667	0,333	0,667

3. Nilai preferensi (Qi)

$$\text{Dosen1} = (0.5 \times ((1 \times 0,30) + (0,250 \times 0,250) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,15) + (0,333 \times 0,1))) + (0.5 \times (1^{0,30} \times 0,250^{0,250} \times 1^{0,20} \times 1^{0,15} \times 0,333^{0,10})) = 0,5313$$

$$\text{Dosen 2} = (0.5 \times ((0,750 \times 0,30) + (1 \times 0,250) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,1))) + (0.5 \times (0,750^{0,30} \times 1^{0,250} \times 1^{0,20} \times 1^{0,15} \times 1^{0,10})) = 0,6918$$

$$\text{Dosen 3} = (0.5 \times ((0,5 \times 0,30) + (0,750 \times 0,250) + (0,333 \times 0,20) + (0,667 \times 0,15) + (1 \times 0,1))) + (0.5 \times (0,5^{0,30} \times 0,750^{0,250} \times 0,333^{0,20} \times 0,667^{0,15} \times 1^{0,10})) = 0,4448$$

$$\text{Dosen 4} = (0.5 \times ((1 \times 0,30) + (0,750 \times 0,250) + (0,667 \times 0,20) + (0,333 \times 0,15) + (0,333 \times 0,1))) + (0.5 \times (1^{0,30} \times 0,750^{0,250} \times 0,667^{0,20} \times 0,333^{0,15} \times 0,333^{0,10})) = 0,5151$$

$$\text{Dosen 5} = (0.5 \times ((0,250 \times 0,30) + (1 \times 0,250) + (0,667 \times 0,20) + (0,333 \times 0,15) + (0,667 \times 0,1))) + (0.5 \times (0,250^{0,30} \times 1^{0,250} \times 0,667^{0,20} \times 0,333^{0,15} \times 0,667^{0,10})) = 0,4114$$

Tabel 9. Nilai Qi

No	Alternatif	Nilai Qi
1	Dosen 1	0,5313
2	Dosen 2	0,6918
3	Dosen 3	0,4448
4	Dosen 4	0,5151
5	Dosen 5	0,4114

Dari Hasil dari Tabel di atas menunjukkan bahwa Dosen 2 Memiliki Nilai Qi Paling Tinggi sehingga dapat di simpulkan yang dapat di rekomendasikan menjadi Dosen Terbaik ialah Dosen 1 dengan Nilai Qi 0,6918.

D. Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) untuk menentukan Dosen Terbaik telah berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun kriteria dan subkriteria yang relevan, memberikan bobot pada setiap kriteria, serta mengembangkan metode evaluasi kinerja dosen yang lebih objektif dan sistematis.

Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah:

1. Pengembangan Kriteria dan Subkriteria: Telah berhasil dikembangkan kriteria dan subkriteria yang komprehensif untuk mengevaluasi kinerja dosen, mencakup aspek pengajaran, penelitian, pengabdian masyarakat, pengembangan diri, dan pengetahuan bidang studi.
2. Penetapan Bobot: Bobot relatif untuk setiap kriteria dan subkriteria telah ditentukan dengan melibatkan pemangku kepentingan, sehingga mencerminkan tingkat kepentingan relatif masing-masing aspek dalam menilai kinerja dosen.
3. Implementasi Metode WASPAS: Metode WASPAS telah berhasil diimplementasikan dalam SPK, memungkinkan perankingan dosen berdasarkan nilai kinerja mereka sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Metode ini memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan.
4. Dukungan Keputusan Dosen Terbaik: SPK ini memberikan dukungan yang signifikan dalam pemilihan Dosen Terbaik dengan memberikan gambaran holistik tentang kinerja dosen dari berbagai aspek, membantu pimpinan perguruan tinggi atau pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih informasional.
5. Relevansi dan Aplikabilitas: Kriteria dan metode yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki relevansi dan aplikabilitas dalam konteks pendidikan tinggi, dapat diadopsi dan disesuaikan oleh berbagai institusi pendidikan untuk menilai dan memperbaiki kinerja dosen.

Daftar Pustaka

- Abdolshah, M., & Fathi, M. (2018). Decision support system for teacher selection using a novel hybrid method. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9(5), 1571-1583.
- Al-Masri, N. M., & Zayed, T. (2019). A decision support system for teacher selection using analytical hierarchy process. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 37(6), 7237-7247.
- Dafitri, H., Wulan, N., & Ritonga, H. (2022). Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4816>.
- Kuo, R. J., & Hsieh, Y. C. (2017). An integrated approach to the teacher selection problem: Using AHP and DEMATEL. *Educational Studies*, 43(2), 157-180.

-
- Mahendra, G. S., Tampubolon, L. P. D., Herlina, Arni, S., Indra karisma, L. P., Resmi, M. G., Sudipa, I. G. I., Khairunnisa, Bagus Ariana, A. A. G., Syam, S., & Edi. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN* (Vol. 1). www.sonpedia.com
- Marpaung, N., Handayani, M., Yesputra, R., Informasi, S., & Royal, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode Weight Product(WP) pada STIMIK ROYAL. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 267–270.
- Sabri, K. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Studi Kasus: SMPN 7 Rambah, Rokan Hulu). In *Riau Journal of Computer Science* (Vol. 7).
- Safrizal Barus, Vera Meikana Sitorus, Darmawan Napitupulu, Mesran, Supiyandi (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment.
- Şen, Ş. S., & Çayırılı, T. (2020). An integrated approach for teacher selection problem in education institutions. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 39(1), 961-972.
- Syam, S., Waworuntu, A., Ayuningtyas, A., Harun, R., & Nadjamuddin, L. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tablet PC Menggunakan Metode WASPAS dan MOORA. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(4), 1854–1863. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i4.3147>
- Topçu, Y. İ., & Uluyol, O. (2021). A decision support system for teacher selection with hesitant fuzzy linguistic term sets. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12(6), 7261–7272.