

IMPLEMENTASI METODE *MULTI FACTOR EVOLUTION PROCESS* DALAM Mendukung PRIORITAS PENGGUNAAN DANA DESA

Febiana Florida Tai Kapitan¹, Yosep Pius Kurniawan Kelen², Patricia Gertrudis Manek³ Dian Grace Ludji

¹Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor ; Kefamenanu; febianakapitan@gmail.com

²Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor ; Kefamenanu; yosepkelen@unimor.ac.id

³Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor ; Kefamenanu; patricia.manek@gmail.com

⁴Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor ; Kefamenanu; dianludji@unimor.ac.id

Keywords:

Multi Factor Evaluation Process (MFEP); Sistem Pendukung Keputusan; Dana Desa; Prioritas Pembangunan.

Correspondent Email:

febianakapitan@gmail.com



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk membantu Pemerintah Desa Raiulun dalam menentukan prioritas penggunaan dana desa secara objektif dan efisien. Selama ini proses penentuan prioritas dilakukan secara manual melalui musyawarah, sehingga sering menimbulkan subjektivitas dan kurang tepat sasaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem yang dikembangkan berbentuk aplikasi desktop yang menilai beberapa alternatif kegiatan berdasarkan lima kriteria, yaitu manfaat bagi masyarakat, biaya pelaksanaan, waktu pelaksanaan, ketersediaan sumber daya lokal, dan keberlanjutan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi dan menjadi prioritas utama adalah pembangunan bak air. Penerapan metode MFEP terbukti mampu membantu perangkat desa dalam menentukan prioritas penggunaan dana desa secara lebih cepat, objektif, dan transparan. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data di tingkat desa.

Abstract. This research was conducted to assist the Raiulun Village Government in determining priorities for the use of village funds objectively and efficiently. Priority-setting has traditionally been done manually through deliberation, often leading to subjectivity and inaccurate targeting. To address these issues, this study implemented the Multi-Factor Evaluation Process (MFEP) method as a basis for decision-making. The research used a qualitative approach, collecting data through observation, interviews, and literature review. The developed system is a desktop application that evaluates several alternative activities based on five criteria: community benefits, implementation costs, implementation time, local resource availability, and sustainability. The calculation results indicate that the alternative with the highest value and the top priority is the construction of a water reservoir. The implementation of the MFEP method has proven to be able to assist village officials in determining priorities for the use of village funds more quickly, objectively, and transparently. Thus, this system can be an effective solution to support data-driven decision-making at the village level.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan terhadap sistem tata kelola pemerintahan, termasuk dalam pengelolaan administrasi dan perencanaan pembangunan di tingkat desa [1]. Pemerintah desa saat ini dihadapkan pada tantangan untuk mengelola dana desa secara efektif, efisien, dan tepat sasaran guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam praktiknya, proses penentuan prioritas penggunaan dana desa di banyak wilayah masih dilakukan secara manual melalui musyawarah, yang sering kali menimbulkan subjektivitas, keterlambatan keputusan, serta kesalahan dalam menetapkan program yang benar-benar mendesak [2].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan data dan kriteria tertentu. Berbagai metode telah digunakan dalam SPK, salah satunya adalah Multi Factor Evaluation Process (MFEP) [3]. Metode ini memiliki keunggulan dalam menentukan keputusan dengan mempertimbangkan banyak faktor (multi kriteria) dan memberikan pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria [4].

Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode MFEP menunjukkan hasil yang positif dalam pengambilan keputusan multikriteria. Misalnya, [5] menerapkan MFEP untuk menentukan prioritas penggunaan dana desa di Desa Dalu Sepuluh A dan berhasil meningkatkan kecepatan serta objektivitas proses perencanaan. [6] menggunakan MFEP untuk seleksi penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) guna mendukung efektivitas penyaluran bantuan selama masa pandemi. Selanjutnya, [7] memanfaatkan MFEP untuk menentukan kelayakan penerima pinjaman modal usaha kecil menengah, yang hasilnya membantu percepatan proses evaluasi.

Meskipun telah banyak penelitian yang membahas penerapan metode MFEP, belum banyak yang mengintegrasikan metode ini dalam sistem aplikasi khusus untuk menentukan prioritas penggunaan dana desa secara menyeluruh. Sebagian besar penelitian masih terbatas pada studi kasus seleksi penerima bantuan atau pengambilan keputusan dalam sektor tertentu. Selain itu, sistem yang dikembangkan umumnya berbasis web dan memerlukan koneksi internet yang stabil, sedangkan di beberapa wilayah pedesaan seperti Desa Raiulun, Kabupaten Malaka, akses internet masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki *kebaruan (novelty)* dalam hal implementasi metode MFEP ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi desktop lokal yang dirancang untuk membantu perangkat desa menentukan prioritas program pembangunan tanpa bergantung pada koneksi internet. Sistem ini mampu mengolah data alternatif kegiatan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu manfaat bagi masyarakat, biaya pelaksanaan, waktu pelaksanaan, ketersediaan sumber daya lokal, dan keberlanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Bagaimana cara menganalisis dan menentukan prioritas penggunaan dana desa secara objektif dengan menggunakan metode MFEP?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode MFEP ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi desktop untuk mendukung pengambilan keputusan di Desa Raiulun?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penentuan prioritas penggunaan dana desa.
2. Mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis metode MFEP guna membantu perangkat desa dalam

mengambil keputusan yang cepat, objektif, dan transparan.

3. Menghasilkan aplikasi yang dapat menjadi solusi efektif bagi pemerintah desa dalam pengelolaan dana desa yang lebih terarah dan akuntabel.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam penerapan teknologi informasi untuk tata kelola pemerintahan desa, sekaligus memperkuat transparansi dan efisiensi penggunaan dana desa di wilayah pedesaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan data dan model analisis tertentu [8][9] [10]. Dalam penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu perangkat desa menentukan prioritas penggunaan dana desa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan agar keputusan lebih objektif dan transparan.

Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) merupakan salah satu metode dalam SPK yang menggunakan sistem pembobotan untuk menilai beberapa faktor secara bersamaan dalam proses pengambilan Keputusan [11]. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya, kemudian setiap alternatif dinilai dengan mengalikan bobot dan nilai evaluasi factor [12]. MFEP dipilih karena mampu mengakomodasi berbagai faktor penilaian yang memiliki pengaruh berbeda terhadap hasil keputusan, serta mudah diimplementasikan dalam sistem computer [13].[14]

Dana Desa adalah dana yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang diperuntukkan bagi desa untuk membiayai penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan, pemberdayaan masyarakat, dan pembinaan kemasyarakatan [15]. Pengelolaan dana desa harus dilakukan secara transparan dan tepat sasaran agar hasil pembangunan dapat dirasakan oleh seluruh masyarakat [16]. Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung

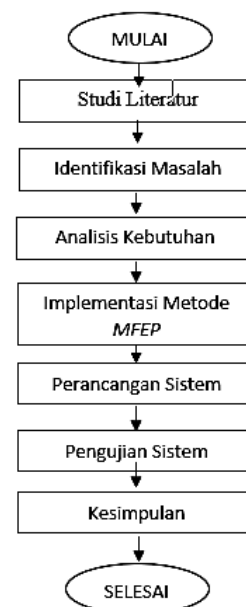
keputusan yang dapat membantu menentukan prioritas kegiatan pembangunan berdasarkan data dan kriteria terukur.

Selain itu, Unified Modeling Language (UML) digunakan sebagai alat bantu perancangan sistem dalam penelitian ini. UML berfungsi untuk menggambarkan model sistem secara visual melalui use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram sehingga mempermudah proses analisis dan implementasi perangkat lunak [17]

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan tujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perangkat Desa Raiulun dalam menentukan prioritas penggunaan dana desa secara objektif dan terukur. Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang saling berhubungan, mulai dari studi literatur hingga pengujian sistem.

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur untuk mengumpulkan teori-teori yang relevan dengan sistem pendukung keputusan dan

metode *Multi Factor Evaluation Process (MFEP)*. Selanjutnya dilakukan identifikasi masalah di Desa Raiulun untuk memahami kendala yang dihadapi dalam menentukan prioritas penggunaan dana desa. Setelah itu dilakukan analisis kebutuhan, baik kebutuhan fungsional maupun nonfungsional, sebagai dasar dalam merancang sistem.

Tahap berikutnya adalah implementasi metode MFEP. Pada tahap ini dilakukan proses penentuan kriteria dan bobot penilaian. Setiap alternatif kegiatan dinilai berdasarkan lima kriteria utama, yaitu:

1. manfaat bagi masyarakat,
2. biaya pelaksanaan,
3. waktu pelaksanaan,
4. ketersediaan sumber daya lokal, dan
5. keberlanjutan program.

Nilai akhir diperoleh dengan mengalikan bobot kriteria dan nilai evaluasi untuk tiap alternatif, kemudian dijumlahkan untuk menentukan alternatif dengan nilai tertinggi sebagai prioritas utama.

Selanjutnya dilakukan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan model sistem yang akan dibangun, meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dengan basis data Microsoft Access, karena sesuai untuk aplikasi desktop yang dapat dijalankan tanpa koneksi internet.

Tahapan berikutnya yaitu pengujian sistem, yang dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan hasil perhitungan MFEP sesuai dengan analisis manual. Pengujian dilakukan bersama perangkat desa untuk menilai kemudahan penggunaan serta ketepatan hasil perhitungan sistem.

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi terhadap sistem. Kesimpulan memuat keefektifan penerapan metode MFEP dalam membantu pengambilan keputusan prioritas

penggunaan dana desa serta rekomendasi pengembangan sistem di masa mendatang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis metode *Multi Factor Evaluation Process (MFEP)* yang digunakan untuk menentukan prioritas penggunaan dana desa di Desa Raiulun. Sistem ini dirancang untuk membantu perangkat desa dalam melakukan perhitungan objektif terhadap beberapa alternatif kegiatan pembangunan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Hasil Analisis Data

Data penelitian diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi dari perangkat Desa Raiulun mengenai program pembangunan yang direncanakan, beserta kriteria penilaiannya. Terdapat enam alternatif program yang menjadi objek penelitian, yaitu:

1. A1: Pembangunan jalan desa
2. A2: Pembangunan rumah Masyarakat
3. A3: Pembangunan Listrik
4. A4: Pembangunan bak air
5. A5 : Pembuatan cekdam
6. A6 : Fasilitas Paud

Kriteria yang digunakan dalam proses evaluasi mencakup lima faktor utama, yaitu:

1. K1 = Manfaat bagi masyarakat
2. K2 = Biaya pelaksanaan
3. K3 = Waktu pelaksanaan
4. K4 = Ketersediaan sumber daya lokal
5. K5 = Keberlanjutan program

Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat , bobot masing-masing kriteria ditetapkan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Bobot Kriteria Penentuan Prioritas Dana Desa

Kriteria	Keterangan	Bobot
K1	Manfaat bagi masyarakat	0.23
K2	Biaya pelaksanaan	0.18
K3	Waktu pelaksanaan	0.19

K4	Ketersediaan sumber daya lokal	0.17
K5	Keberlanjutan	0.23
Total		1.00

Langkah berikutnya adalah memberikan nilai terhadap setiap alternatif berdasarkan kelima kriteria di atas menggunakan skala penilaian 1–5, di mana 1 menunjukkan nilai terendah dan 5 menunjukkan nilai tertinggi. Hasil penilaian dari responden terhadap setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	3.73	3.60	3.40	3.37	3.40
A2	3.23	3.27	3.70	3.40	3.93
A3	3.53	3.50	3.43	3.73	3.53
A4	3.97	3.13	3.43	3.63	3.67
A5	3.63	3.93	3.77	3.87	3.83
A6	3.43	3.43	3.38	3.77	3.40

Setelah diperoleh nilai dari masing-masing alternatif, dilakukan perhitungan menggunakan rumus dasar MFEP:

$$\sum_{i=1}^n WE_i = WE1 + WE2 + \dots WE_n$$

Perhitungan hasil MFEP untuk setiap alternatif ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perkalian Keseluruhan

Kode	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.87	0.65	0.63	0.58	0.77
A2	0.75	0.59	0.69	0.59	0.89
A3	0.82	0.63	0.64	0.65	0.80
A4	0.93	0.56	0.64	0.63	0.83
A5	0.85	0.71	0.70	0.67	0.87
A6	0.80	0.62	0.63	0.65	0.77

Tabel 4. Hasil Ranging

Kode	Alternatif	Total	Rangking
A4	Pembangunan bak air	3.5913	2
A3	Pembangunan listrik	3.5433	3
A1	Pembangunan jalan desa	3.5080	5

A2	Pembangunan rumah masyarakat	3.5140	4
A6	Fasilitas PAUD	3.4735	6
A5	Pembuatan cekdam	3.8032	1

Berdasarkan hasil perhitungan dan perankingan terhadap enam alternatif kegiatan pembangunan menggunakan metode yang telah ditentukan, diperoleh bahwa alternatif dengan prioritas tertinggi adalah A5 - Pembuatan cekdam dengan total skor tertinggi yaitu 3.80

Hasil Implementasi Sistem

Sistem pendukung keputusan yang dibangun dalam penelitian ini dirancang berbasis aplikasi *desktop* menggunakan bahasa pemrograman dan *database management system* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di tingkat desa. Sistem ini berfungsi untuk mengotomatisasi proses perhitungan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) sehingga hasil evaluasi dapat diperoleh lebih cepat dan akurat.

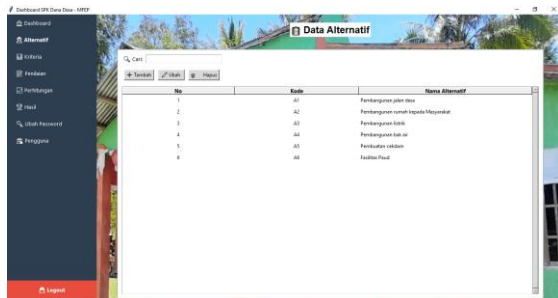
Antarmuka utama sistem terdiri atas beberapa menu, antara lain menu data kriteria, menu data alternatif, menu perhitungan, dan menu laporan hasil keputusan. Pada menu data kriteria, pengguna dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data kriteria beserta bobotnya. Sedangkan pada menu data alternatif, pengguna dapat memasukkan daftar program pembangunan yang akan dievaluasi.

Proses perhitungan dilakukan secara otomatis setelah semua data dimasukkan. Sistem akan mengalikan nilai setiap alternatif terhadap bobot kriteria, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk menampilkan nilai total MFEP. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan pengguna memahami urutan prioritas program.

Tampilan antarmuka sistem yang telah diimplementasikan ditunjukkan pada beberapa gambar berikut:



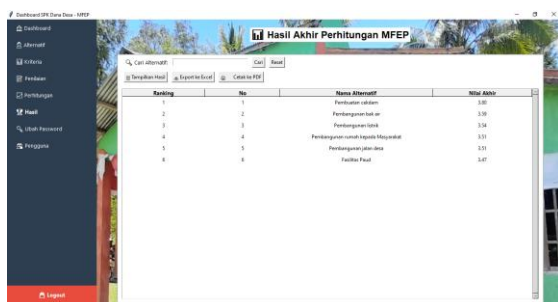
Gambar 2. Tampilan Halaman Dashboard



Gambar 3. Tampilan Halaman Data Alternatif



Gambar 4. Tampilan Halaman Data Kriteria



Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil

Pengujian sistem dilakukan bersama aparatur Desa Raiulun untuk memastikan fungsionalitas berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil uji coba, sistem mampu menampilkan hasil perhitungan secara otomatis dan sesuai dengan perhitungan manual, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

5. KESIMPULAN

- Cara menganalisis prioritas penggunaan dana desa yang paling efektif dan efisien di Desa Raiulun dapat dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor atau kriteria, seperti kebutuhan masyarakat, urgensi program, dan dampak terhadap pembangunan. Dengan pendekatan sistematis menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP), analisis tersebut dapat dilakukan lebih objektif, akurat, dan transparan dibandingkan cara manual atau subjektif.
- Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penggunaan Dana Desa dengan metode MFEP telah berhasil dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis desktop. Sistem ini mempermudah admin dalam menginput data alternatif, kriteria, sub kriteria, dan penilaian, serta melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan hasil prioritas. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini berjalan sesuai fungsinya dan siap digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan alokasi dana desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

- Bapak Dr. Ir. Stefanus Sio, M.P selaku Rektor Universitas Timor.
- Bapak Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan
- Ibu Yasinta O.L Rema., S.Kom M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi
- Bapak Yoseph Pius Kurniawan Kelen, S.Si., S.Kom., M.Kom selaku pembimbing pertama
- Ibu Patricia Gertrudis Manek, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing kedua.
- Admin dan seluruh dosen Program Studi Teknologi Informasi
- Kepala Desa Raiulun
- Kedua orang tua tercinta Alm.Bapak Blasius Mali dan Mama Fransiska Eno

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Leong, "Journal of Career Development," *Encycl. Couns.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2014, doi: 10.4135/9781412963978.n545.
- [2] "[1][2][3]," vol. 05, no. 2, pp. 13–24, 2017.
- [3] W. A. Ramadhani, N. Irawati, and C. Maulana, "Penerapan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Pinjaman Modal Usaha Kecil Menengah," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 50–59, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1490.
- [4] B. L. T. Menggunakan and M. Saw, "Sistem pendukung keputusan penentuan penerima blt menggunakan metode saw," vol. 4, no. 2, pp. 285–293, 2022.
- [5] P. Studi and S. Informasi, "Tugas Akhir Tugas Akhir," pp. 1–11, 2017, [Online]. Available: Data kualitatif adalah data dari penjelasan kata verbal tidak dapat dianalisis dalam bentuk bilangan atau angka. Data kualitatif memberikan dan menunjukkan kualitas objek penelitian yang dilakukan (Siswandari, 2009).
- [6] A. Sahgal, "Опыт аудита обеспечения качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации по разделу «Эпидемиологическая безопасность» No Title," *Вестник Росздравнадзора*, vol. 4, no. 1, pp. 9–15, 2024.
- [7] sembiring juhardi syahputra eko, novianty lily, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *J. Eng. Res.*, vol. 10, no. 1, pp. 35–45, 2023.
- [8] B. A. Benning, I. F. Astuti, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis (Studi Kasus: Cv. Triad)," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 1, 2015, doi: 10.30872/jim.v10i2.183.
- [9] D. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan: Konsep, Metode, dan Implementasi," 2020.
- [10] S. Wahono and H. Ali, "Peranan Data Warehouse, Software, Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan: Tinjauan Pustaka Pada Sistem Pendukung Eksekutif Untuk Bisnis," vol. 3, no. 2, pp. 225–239, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i2>
- [11] R. Y. Ningsih, D. Andreswari, and A. Johar, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemenang Tender Proyek Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)," *J. Rekursif*, vol. 7, no. 2, pp. 144–154, 2019.
- [12] M. Ikhlas, F. I. Komputer, B. K. Sawit, and V. Basic, "Penerapan metode mfep (multifactor evaluation process) dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit kelapa sawit terbaik," vol. 19, no. 1, 2019.
- [13] A. F. Pramesti and D. Suhendro, "Jaringan saraf tiruan untuk memprediksi permohonan instalasi listrik menggunakan algoritma backpropagation," *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 12, no. 3, pp. 1548–1557, 2024.
- [14] Y. P. K. Kelen *et al.*, "Decision support system for the selection of new prospective students using the simple additive weighted (SAW) method," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2798, no. 1, p. 20001, Jul. 2023, doi: 10.1063/5.0154676.
- [15] A. I. S. Arina, V. A. J. Masinambow, and E. N. Walewangko, "Pengaruh dana desa dan alokasi dana desa terhadap indeks desa membangun di Kabupaten Minahasa Tenggara," *J. Pembang. Ekon. dan Keuang. Drh.*, vol. 22, no. 3, pp. 22–41, 2021.
- [16] "No Title," 2016.
- [17] P. R. Pangestu, A. Voutama, S. Informasi, and U. S. Karawang, "Pemanfaatan UML (Unified Modelling Language) Pada Sistem," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 6, pp. 11846–11851, 2024, [Online]. Available: <https://www.ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/11732>