

Kombinasi Grey Relational Analysis (GRA) dan ROC Dalam Penentuan Promosi Jabatan Supervisor

Rio Andika

Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor, Indonesia
rioandika@apps.ipb.ac.id

Abstrak: Penentuan promosi jabatan *supervisor* merupakan proses krusial dalam pengelolaan sumber daya manusia suatu organisasi. Keputusan ini melibatkan evaluasi mendalam terhadap kinerja seorang *supervisor*, keterampilan kepemimpinan, kemampuan untuk mengelola tim, serta pencapaian terhadap tujuan dan strategi perusahaan. Manfaat dari penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk penentuan promosi jabatan *supervisor* dengan menerapkan sebuah model sistem pendukung keputusan menggunakan kombinasi GRA dan ROC sehingga akan membantu perusahaan dalam menentukan kandidat yang menjadi *supervisor*. Hasil perhitungan merekomendasi peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,9406 didapat atas nama calon kandidat Ahmad dan Astria, peringkat 2 dengan total nilai sebesar 0,8572 didapat atas nama calon kandidat Joko, peringkat 3 dengan total nilai sebesar 0,7718 didapat atas nama calon kandidat Yudha, dan peringkat 4 dengan total nilai sebesar 0,6974 didapat atas nama calon kandidat Rina.

Kata Kunci: GRA; ROC; *Supervisor*; Rekomendasi; Kombinasi;

Abstract: Determining the promotion of supervisor position is a crucial process in managing human resources of an organization. This decision involves an in-depth evaluation of a supervisor's performance, leadership skills, ability to manage the team, as well as achievement of company goals and strategies. The benefits of this study provide recommendations to companies for determining supervisor promotion by applying a decision support system model using a combination of GRA and ROC so that it will help companies determine candidates who become supervisors. The calculation results recommend rank 1 with a total value of 0.9406 obtained on behalf of prospective candidates Ahmad and Astria, rank 2 with a total value of 0.8572 obtained on behalf of prospective candidate Joko, rank 3 with a total value of 0.7718 obtained on behalf of candidate Yudha, and rank 4 with a total value of 0.6974 obtained on behalf of prospective candidate Rina.

Keywords: GRA; ROC; *Supervisor*; Recommendations; Combination;

1. PENDAHULUAN

Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu platform atau rangkaian proses yang dirancang untuk membantu para pemimpin atau pengambil keputusan dalam menganalisis, memahami, dan memilih alternatif yang paling sesuai di tengah kompleksitas informasi[1]. Sistem ini menerapkan metode dan algoritma tertentu untuk mengolah data, memodelkan situasi, dan menyediakan rekomendasi atau opsi keputusan. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan kecerdasan buatan, sistem pengambilan keputusan dapat menyederhanakan proses pengambilan keputusan, mengurangi ketidakpastian, dan meningkatkan efisiensi. Sistem ini dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk bisnis, kesehatan, keuangan, dan lainnya, untuk membantu para pengambil keputusan membuat keputusan yang lebih informasional, tepat waktu, dan berbasis data. Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem pengambilan keputusan terus berkembang, mengintegrasikan analisis data yang lebih canggih, visualisasi informasi, dan respons yang lebih cepat, sehingga memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas dan ketepatan keputusan[2]-[4].

Penentuan promosi jabatan supervisor merupakan proses krusial dalam pengelolaan sumber daya manusia suatu organisasi. Keputusan ini melibatkan evaluasi mendalam terhadap kinerja seorang supervisor, keterampilan kepemimpinan, kemampuan untuk mengelola tim, serta pencapaian terhadap tujuan dan strategi perusahaan. Selain itu, faktor-faktor seperti dedikasi, komunikasi efektif, dan kemampuan pemecahan masalah juga menjadi pertimbangan penting. Sistematisasi evaluasi kinerja dan pemahaman mendalam terhadap karakteristik yang diinginkan untuk posisi tersebut membantu memastikan bahwa promosi dilakukan secara adil dan berbasis pada pencapaian serta potensi individu. Terlibatnya supervisor dalam pengembangan keterampilan dan peningkatan kapabilitas, bersamaan dengan transparansi dan komunikasi terbuka dalam proses promosi, dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan karyawan secara keseluruhan. Selain evaluasi kinerja individual, penting juga untuk mempertimbangkan kesesuaian calon supervisor dengan perubahan dinamis dalam lingkungan bisnis dan tuntutan pekerjaan yang terus berkembang. Keberhasilan seorang supervisor tidak hanya tergantung pada keberhasilannya dalam tugas-tugas operasional sehari-hari, tetapi juga kemampuannya untuk beradaptasi dengan perubahan, memimpin inovasi, dan menginspirasi tim.

Metode *Grey Relational Analysis* (GRA) merupakan suatu pendekatan yang digunakan dalam analisis keputusan multi-kriteria, terutama pada situasi di mana data yang tersedia bersifat terbatas atau tidak pasti[5], [6]. GRA menggabungkan konsep-konsep dari teori sistem derajat dan hubungan abu-abu untuk mengevaluasi dan merangkingkan alternatif berdasarkan seberapa baik mereka berhubungan dengan suatu kriteria. Dalam GRA, setiap alternatif dihubungkan dengan kriteria referensi, dan kemudian digunakan derajat hubungan abu-abu untuk menentukan sejauh mana tingkat keterkaitan setiap alternatif dengan kriteria tersebut. GRA mengizinkan penanganan ketidakpastian dan kompleksitas dalam data, sehingga dapat memberikan solusi yang cukup stabil dan akurat dalam konteks pengambilan keputusan multi-kriteria[7]. Metode GRA melibatkan beberapa tahap, termasuk standarisasi data, perhitungan derajat hubungan abu-abu, dan akhirnya, merangking alternatif berdasarkan nilai derajat hubungan yang dihasilkan. Keunggulan utama GRA terletak pada kemampuannya mengatasi ketidakpastian data tanpa memerlukan informasi yang eksplisit tentang distribusi probabilitas.

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) adalah sebuah teknik pengambilan keputusan yang digunakan dalam konteks analisis multi-kriteria[8]-[10]. Metode ini berfokus pada peringkat relatif alternatif terhadap setiap kriteria dan menggabungkannya untuk menentukan alternatif terbaik. Metode ROC dalam konteks analisis multi-kriteria, pembobotan dapat dilakukan untuk memberikan tingkat signifikansi yang berbeda pada

setiap kriteria. Metode ini menggabungkan peringkat relatif dari setiap kriteria untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan *centroid*[11]. Proses peringkat melibatkan pengurutan alternatif berdasarkan nilai kriteria dari yang terbaik hingga yang terburuk. Setelah itu, peringkat relatif untuk setiap alternatif dihitung untuk setiap kriteria. *Centroid* dihitung dengan merata-ratakan peringkat relatif dari setiap alternatif. Alternatif dengan nilai *centroid* terendah dianggap sebagai alternatif terbaik. Metode ROC memiliki keunggulan dalam kesederhanaan dan interpretabilitasnya, serta kemampuannya untuk menangani masalah dengan kriteria yang memiliki skala peringkat yang berbeda.

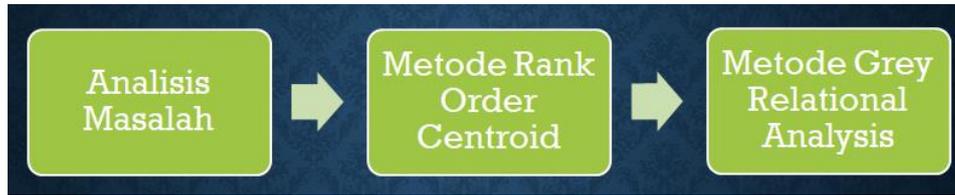
Kombinasi metode GRA dan ROC menciptakan pendekatan yang kuat dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. GRA membantu mengatasi ketidakpastian data dengan mengukur derajat hubungan abu-abu antara alternatif dan kriteria referensi, sementara ROC memberikan peringkat relatif yang merinci posisi setiap alternatif dalam hierarki. Integrasi kedua metode ini memanfaatkan keunggulan GRA dalam menangani data tidak pasti dan kemudian menggabungkannya dengan pendekatan peringkat yang kuat dari ROC. Proses ini memungkinkan penilaian yang lebih holistik dan akurat terhadap alternatif, karena menggabungkan kelebihan GRA dalam menangani ketidakpastian dengan peringkat yang dihasilkan oleh ROC. Hasilnya adalah solusi keputusan yang lebih informatif dan konsisten dalam situasi di mana kompleksitas dan ketidakpastian menjadi tantangan utama dalam pengambilan keputusan.

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dan menjadi referensi yaitu oleh Tanzil (2021) Penilaian kinerja menentukan calon supervisor dengan menggunakan untuk mendukung keputusan adalah metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*, FAHP dianggap lebih baik dalam mendeskripsikan keputusan yang samar-samar dari pada AHP[12]. Penelitian yang dilakukan Agustina (2019) Penelitian ini menerapkan metode SMART dalam proses penentuan *Team Leader, Supervisor dan Facility Services* dengan menggunakan 12 orang karyawan yang diusulkan[13]. Penelitian Widoprojo (2022) Penggabungan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) untuk menentukan promosi kepada karyawan yang akan menduduki jabatan baru[14]. Penelitian Yuan (2018) Hasil dari penelitian ini yaitu kombinasi antara metode AHP dengan MOORA dalam menentukan guru berprestasi dapat diterapkan dalam promosi jabatan[15]. Dari penelitian terdahulu perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan metode GRA dengan kombinasi metode pembobotan ROC untuk menentukan bobot dari kriteria yang ada.

Manfaat dari penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk penentuan promosi jabatan *supervisor* dengan menerapkan sebuah model sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode ROC untuk pembobotan kriteria dan GRA untuk penilaian alternatif sehingga akan membantu perusahaan dalam menentukan kandidat yang menjadi *supervisor*.

2. METODE PENELITIAN

Alur penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang diikuti oleh peneliti untuk merancang, melaksanakan, dan menganalisis sebuah penelitian. Alur penelitian mencerminkan proses kritis dan sistematis dalam mengembangkan pemahaman baru atau memperluas pengetahuan dalam suatu disiplin ilmu. Disiplin dan ketelitian dalam setiap tahap alur penelitian penting untuk memastikan keabsahan dan reliabilitas temuan penelitian tersebut. Alur penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Analisis Masalah

Analisis masalah dalam penentuan promosi jabatan supervisor merupakan langkah kritis dalam memahami tantangan yang mungkin dihadapi dalam proses tersebut. Salah satu permasalahan yang mungkin muncul adalah ketidakjelasan kriteria promosi yang dapat menyebabkan ketidakpuasan di antara karyawan dan merugikan dinamika tim. Selain itu, aspek evaluasi kinerja yang tidak konsisten atau kurang transparan dapat menciptakan ketidakpastian dalam penentuan promosi. Diperlukan pemahaman mendalam tentang keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan kepemimpinan yang diinginkan untuk peran supervisor. Selanjutnya, persaingan yang kuat di antara karyawan yang berkualifikasi juga bisa menjadi faktor yang membutuhkan evaluasi yang teliti dan obyektif. Analisis masalah ini menjadi landasan untuk mengembangkan solusi yang lebih baik, seperti penyempurnaan kriteria promosi, pemberian umpan balik yang jelas kepada karyawan, dan penggunaan metode evaluasi yang lebih objektif, untuk memastikan bahwa penentuan promosi dilakukan dengan adil dan berdasarkan pertimbangan yang mendalam.

Metode ROC

Metode ROC adalah salah satu teknik pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan prioritas atau peringkat dari beberapa alternatif berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Pembobotan dalam ROC melibatkan penggunaan peringkat relatif dari setiap alternatif terhadap kriteria tertentu. Pembobotan ROC dihitung dengan persamaan berikut.

$$W_j = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{k} \right) \quad (1)$$

Metode GRA

Grey Relational Analysis (GRA) adalah suatu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi dan memahami hubungan antara dua atau lebih set data yang kompleks dan ambigu. Kelebihan dari GRA melibatkan kemampuannya untuk menangani ketidakpastian dan kompleksitas dalam data, sehingga memberikan hasil yang lebih tanggap terhadap kondisi nyata.

Setelah normalisasi dilakukan selanjutnya membuat matriks *grey relational analysis* G merupakan hasil dari matrik normalisasi yaitu

$$G = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Tahap selanjutnya adalah menentukan bobot relatif untuk masing-masing variabel. Bobot ini mencerminkan tingkat pentingnya masing-masing variabel dalam analisis GRA. Selanjutnya metode GRA yaitu memberikan pembobotan untuk setiap kriteria yang mengacu kepada tingkat sebuah kepentingan dari kriteria tersebut. Berikut ini merupakan formula dalam melakukan perhitungan:

$$V_{ij} = x_{i,j} \cdot w_j \quad (3)$$

Dalam tahap ini, nilai relasi abu-abu dihitung untuk setiap variabel berdasarkan matriks relasi abu-abu dan bobot relatif yang telah ditentukan menggunakan persamaan berikut ini.

$$GRG_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{ij} \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kombinasi antara GRA dan pembobotan ROC dapat menjadi pendekatan yang kuat dalam penentuan promosi jabatan *supervisor*. GRA dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja relatif supervisor berdasarkan sejumlah kriteria, sementara pembobotan ROC memberikan struktur dan signifikansi pada peringkat yang dihasilkan. Proses dimulai dengan memberikan bobot pada kriteria yang diidentifikasi melalui GRA, sehingga memberikan tingkat kepentingan yang sesuai pada setiap aspek kinerja. Selanjutnya, peringkat *supervisor* dibuat menggunakan metode ROC yang mempertimbangkan pembobotan tersebut, dan kemudian dilakukan perhitungan *centroid*.

Penentuan Kriteria dan Penilaian Alternatif

Penentuan kriteria dan penilaian alternatif merupakan langkah awal yang krusial dalam pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) atau analisis pengambilan keputusan multi-kriteria. Proses ini melibatkan identifikasi dan penentuan kriteria yang akan digunakan untuk menilai atau memilih alternatif. Kriteria dapat mencakup aspek-aspek seperti kinerja, biaya, keberlanjutan, atau faktor-faktor lain yang relevan dengan tujuan pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria
Kerjasama
Tanggung jawab
Kehadiran
Lama kerja
Loyalitas

Penilaian alternatif dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Alternatif diberikan nilai atau peringkat sesuai dengan kinerja mereka terhadap setiap kriteria. Penilaian alternatif menjadi pondasi bagi seluruh proses analisis pengambilan keputusan. Keterlibatan pemangku kepentingan dan pemilihan metode penilaian yang sesuai akan memastikan bahwa kriteria dan penilaian yang diusulkan memenuhi kebutuhan dan tujuan dari suatu pengambilan keputusan yang baik. Data penilaian yang digunakan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Data Penilaian

Nama Calon	Kerjasama	Tanggung Jawab	Kehadiran	Lama Kerja	Loyalitas
Ahmad	5	4	5	5	4
Joko	4	4	5	5	5
Rina	3	3	5	5	3
Yudha	4	3	5	4	3
Astria	5	4	5	5	4

Pembobotan Kriteria Menggunakan Metode ROC

Pembobotan kriteria menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) adalah proses yang melibatkan penentuan tingkat signifikansi atau bobot relatif untuk setiap kriteria dalam konteks sistem pendukung keputusan. Metode ROC memungkinkan pembobotan ini dengan menggunakan peringkat relatif dari setiap kriteria yang telah diidentifikasi sebelumnya. Perhitungan bobot kriteria menggunakan persamaan (1).

Untuk kriteria kerjasama yaitu

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{2,283}{5} = 0,457$$

Untuk kriteria tanggung jawab yaitu

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{1,283}{5} = 0,257$$

Untuk kriteria kehadiran yaitu

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,783}{5} = 0,156$$

Untuk kriteria lama kerja yaitu

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,45}{5} = 0,09$$

Untuk kriteria loyalitas yaitu

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,2}{5} = 0,04$$

Penentuan Promosi Jabatan *Supervisor* Menggunakan Metode GRA

Penentuan promosi jabatan *supervisor* dengan menggunakan metode GRA melibatkan proses evaluasi kinerja relatif *supervisor* berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan. GRA memberikan pendekatan yang efektif dalam menangani ketidakpastian dan kompleksitas data, sehingga hasil evaluasi menjadi lebih stabil. Tahapan dalam metode GRA yang pertama yaitu membuat matrik GRA menggunakan persamaan (2).

$$G = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 5 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 5 & 3 \\ 4 & 3 & 5 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 5 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Tahapan selanjutnya melakukan perkalian antara bobot kriteria dengan matrik GRA dengan menggunakan persamaan (3).

$$V_{11} = x_{11} * w_1 = 5 * 0,457 = 2,285$$

$$V_{12} = x_{12} * w_1 = 4 * 0,457 = 1,828$$

$$V_{13} = x_{13} * w_1 = 3 * 0,457 = 1,371$$

$$V_{14} = x_{14} * w_1 = 4 * 0,457 = 1,828$$

$$V_{15} = x_{15} * w_1 = 5 * 0,457 = 2,285$$

$$V_{21} = x_{21} * w_2 = 4 * 0,257 = 1,028$$

$$V_{22} = x_{22} * w_2 = 4 * 0,257 = 1,028$$

$$V_{23} = x_{23} * w_2 = 3 * 0,257 = 0,771$$

$$V_{24} = x_{24} * w_2 = 3 * 0,257 = 0,771$$

$$V_{25} = x_{25} * w_2 = 4 * 0,257 = 1,028$$

$$V_{31} = x_{31} * w_3 = 5 * 0,156 = 0,78$$

$$V_{32} = x_{32} * w_3 = 5 * 0,156 = 0,78$$

$$V_{33} = x_{33} * w_3 = 5 * 0,156 = 0,78$$

$$V_{34} = x_{34} * w_3 = 5 * 0,156 = 0,78$$

$$V_{35} = x_{35} * w_3 = 5 * 0,156 = 0,78$$

$$V_{41} = x_{41} * w_4 = 5 * 0,09 = 0,45$$

$$V_{42} = x_{42} * w_4 = 5 * 0,09 = 0,45$$

$$V_{43} = x_{43} * w_4 = 5 * 0,09 = 0,45$$

$$V_{44} = x_{44} * w_4 = 6 * 0,09 = 0,36$$

$$V_{45} = x_{45} * w_4 = 5 * 0,09 = 0,45$$

$$V_{51} = x_{51} * w_5 = 4 * 0,04 = 0,16$$

$$V_{52} = x_{52} * w_5 = 5 * 0,04 = 0,2$$

$$V_{53} = x_{53} * w_5 = 3 * 0,04 = 0,12$$

$$V_{54} = x_{54} * w_5 = 3 * 0,04 = 0,12$$

$$V_{55} = x_{55} * w_5 = 4 * 0,04 = 0,16$$

Tahapan terakhir yaitu menghitung nilai relasi abu-abu dihitung untuk setiap variabel berdasarkan matriks relasi abu-abu dan bobot relatif yang telah ditentukan menggunakan persamaan (4).

Untuk Calon Kandidat atas nama Ahmad yaitu

$$GRG_1 = \frac{1}{5} * (v_{11} + v_{21} + v_{31} + v_{41} + v_{51})$$

$$GRG_1 = \frac{1}{5} * (2,285 + 1,028 + 0,78 + 0,45 + 0,16) = 0,9406$$

Untuk Calon Kandidat atas nama Joko yaitu

$$GRG_2 = \frac{1}{5} * (v_{12} + v_{22} + v_{32} + v_{42} + v_{52})$$

$$GRG_2 = \frac{1}{5} * (1,828 + 1,028 + 0,78 + 0,45 + 0,2) = 0,8572$$

Untuk Calon Kandidat atas nama Rina yaitu

$$GRG_3 = \frac{1}{5} * (v_{13} + v_{23} + v_{33} + v_{43} + v_{53})$$

$$GRG_3 = \frac{1}{5} * (1,371 + 0,771 + 0,78 + 0,45 + 0,12) = 0,6984$$

Untuk Calon Kandidat atas nama Yudha yaitu

$$GRG_4 = \frac{1}{5} * (v_{14} + v_{24} + v_{34} + v_{44} + v_{54})$$

$$GRG_4 = \frac{1}{5} * (1,828 + 1,028 + 0,78 + 0,45 + 0,16) = 0,7718$$

Untuk Calon Kandidat atas nama Astria yaitu

$$GRG_5 = \frac{1}{5} * (v_{15} + v_{25} + v_{35} + v_{45} + v_{55})$$

$$GRG_5 = \frac{1}{5} * (2,285 + 1,028 + 0,78 + 0,45 + 0,16) = 0,9406$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan rekomendasi peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,9406 didapat atas nama calon kandidat Ahmad dan Astria, peringkat 2 dengan total nilai sebesar 0,8572 didapat atas nama calon kandidat Joko, peringkat 3 dengan total nilai sebesar 0,7718 didapat atas nama calon kandidat Yudha, dan peringkat 4 dengan total nilai sebesar 0,6974 didapat atas nama calon kandidat Rina.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk penentuan promosi jabatan *supervisor* dengan menerapkan sebuah model sistem pendukung keputusan sehingga akan membantu perusahaan dalam menentukan kandidat yang menjadi *supervisor*. Hasil perhitungan diatas menunjukkan rekomendasi peringkat 1 dengan total nilai sebesar 0,9406 didapat atas nama calon kandidat Ahmad dan Astria.

5. REFERENCES

- [1] S. Setiawansyah, A. Surahman, A. T. Priandika, and S. Sintaro, *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Sistem Informasi*. Bandar Lampung: CV Keranjang Teknologi Media, 2023. [Online]. Available: <https://buku.techcartpress.com/detailebook?id=1/penerapan-sistem-pendukung-keputusan-pada-sistem-informasi/setiawansyah-ade-surahman-adhie-thyo-priandika-sanriomi-sintaro>
- [2] V. H. Saputra and T. Ardiansah, "Penerapan Combined Compromise Solution

- (CoCoSo) Method Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Modem," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–16, 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.2.
- [3] L. Nababan, R. Daeli, D. Siregar, E. W. Ambarsari, and S. Fadli, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 35–45, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i2.254.
- [4] A. F. O. Pasaribu and V. H. Saputra, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Video Editing Menggunakan Metode Profile Matching Berbasis Web," *J. Media Borneo*, vol. 1, no. 2, pp. 76–84, 2023.
- [5] S. R. D. Wibowo, D. M. Midyanti, and R. Hidayati, "Penerapan Metode Grey Relational Analysis Pada Penerimaan Pengajar Yayasan Pendidikan Sekolah Bruder Kota Pontianak," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 8, no. 1, 2020.
- [6] M. Gerus-Gościewska and D. Gościewski, "Grey relational analysis (gra) as an effective method of research into social preferences in urban space planning," *Land*, vol. 11, no. 1, p. 102, 2022.
- [7] K. Mausam, A. Pare, S. K. Ghosh, and A. K. Tiwari, "Thermal performance analysis of hybrid-nanofluid based flat plate collector using Grey relational analysis (GRA): An approach for sustainable energy harvesting," *Therm. Sci. Eng. Prog.*, vol. 37, p. 101609, 2023.
- [8] U. Hairah and E. Budiman, "Kinerja Metode Rank Sum, Rank Reciprocal dan Rank Order Centroid Menggunakan Referensi Poin Moora (Studi Kasus: Bantuan Kuota Data Internet untuk Mahasiswa)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 6, pp. 1129–1136, 2022.
- [9] F. Mahdi and D. P. Indini, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023.
- [10] M. O. Esangbedo, J. Xue, S. Bai, and C. O. Esangbedo, "Relaxed Rank Order Centroid Weighting MCDM Method With Improved Grey Relational Analysis for Subcontractor Selection: Photothermal Power Station Construction," *IEEE Trans. Eng. Manag.*, 2022.
- [11] I. Oktaria, "Kombinasi Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2023.
- [12] F. Tanzil, S. Saepudin, F. Sembiring, N. D. Arianti, and A. Erfina, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN CALON SUPERVISOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP)," *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3 SE-smart business, Dec. 2021, doi: 10.52005/jursistekni.v3i3.111.
- [13] M. Agustina, "PENENTUAN TEAM LEADER, SUPERVISOR DAN FACILITY SERVICES PADA PERUSAHAAN JASA BERDASARKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)," *J. Ilm. Matrik*, vol. 21, no. 1 SE-Articles, Jul. 2019, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v21i1.519.
- [14] R. D. Widoproyo and P. A. R. Devi, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Promosi Jabatan Menggunakan Metode AHP dan SMART," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 223–231, 2022.
- [15] Y. Sa'adati, S. Fadli, and K. Imtihan, "Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan," *Sink. J. dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1 SE-, pp. 82–90, Sep. 2018, [Online]. Available: <https://polgan.ac.id/jurnal/index.php/sinkron/article/view/189>