

Penerapan Metode SWARA dan Grey Relational Analysis Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik

Very Hendra Saputra¹, Setiawansyah^{2*}

¹Pendidikan Matematika, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

²Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

¹very_hendra@teknokrat.ac.id, ^{2*}setiawansyah@teknokrat.ac.id

Abstrak: Karyawan terbaik adalah individu yang tidak hanya memiliki keahlian yang luar biasa dalam pekerjaannya, tetapi juga menonjol dalam sikap, dedikasi, dan keterlibatan mereka terhadap pekerjaan dan perusahaan. Salah satu masalah yang sering muncul dalam pemilihan karyawan terbaik adalah kurangnya kesesuaian antara keterampilan yang dimiliki serta kurangnya transparansi dan komunikasi dalam proses penilaian karyawan terbaik untuk memahami apa yang diharapkan oleh perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan kombinasi metode SWARA untuk penentuan bobot kriteria dan metode GRA untuk pemilihan karyawan terbaik berdasarkan data hasil penilaian yang telah dilakukan. Hasil perankingan nilai akhir merekomendasikan untuk Karyawan terbaik 1 dengan nilai akhir 0,1799 atas nama Desi Puspasari, Karyawan terbaik 2 dengan nilai akhir 0,1147 atas nama M. Budianto, dan Karyawan terbaik 3 dengan nilai akhir 0,1082 atas nama Akhmadi.

Kata Kunci: GRA; Karyawan Terbaik; Pemilihan; Penilaian; SWARA;

Abstract: The best employees are individuals who not only have exceptional expertise in their work, but also stand out in their attitude, dedication, and engagement towards the job and the company. One of the problems that often arises in the selection of the best employees is the lack of congruence between the skills possessed and the lack of transparency and communication in the best employee appraisal process to understand what is expected by the company. This study aims to select the best employees by applying a combination of the SWARA method for determining the weight of criteria and the GRA method for selecting the best employees based on the data from the assessment results that have been carried out. The final score ranking results recommend for the best employee 1 with a final score of 0.1799 on behalf of Desi Puspasari, the best employee 2 with a final value of 0.1147 on behalf of M. Budianto, and the best employee 3 with a final score of 0.1082 on behalf of Akhmadi.

Keywords: GRA; Best Employee; Election; Valuation; SWARA;

1. PENDAHULUAN

Karyawan terbaik adalah individu yang tidak hanya memiliki keahlian yang luar biasa dalam pekerjaannya, tetapi juga menonjol dalam sikap, dedikasi, dan keterlibatan mereka terhadap pekerjaan dan perusahaan[1]. Mereka tidak hanya mencapai target mereka dengan konsistensi tinggi, tetapi juga menjadi sumber inspirasi bagi rekan-rekan mereka. Karyawan terbaik mampu bekerja secara mandiri namun juga sangat efektif dalam tim, mereka berkomunikasi dengan jelas, mendengarkan dengan baik, dan selalu siap untuk membantu sesama. Mereka menghadapi tantangan dengan semangat yang tinggi, melihat setiap rintangan sebagai peluang untuk tumbuh dan belajar. Keberhasilan karyawan terbaik bukan hanya mencerminkan prestasi individu mereka, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan semangat keseluruhan dalam lingkungan kerja. Proses pemilihan karyawan terbaik merupakan suatu proses yang memerlukan evaluasi yang cermat dan obyektif terhadap kinerja, kompetensi, dan kontribusi individu terhadap perusahaan. Penting untuk menjaga proses seleksi tersebut transparan dan adil, memastikan bahwa karyawan yang dipilih adalah mereka yang paling layak dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Permasalahan dalam pemilihan karyawan terbaik dapat timbul karena beberapa faktor. Salah satunya adalah subjektivitas dalam penilaian, di mana penilaian karyawan didasarkan pada preferensi pribadi atau hubungan interpersonal, bukan pada kinerja dan kompetensi yang objektif. Salah satu masalah yang sering muncul dalam pemilihan karyawan terbaik adalah kurangnya kesesuaian antara keterampilan yang dimiliki serta kurangnya transparansi dan komunikasi dalam proses penilaian karyawan terbaik untuk memahami apa yang diharapkan oleh perusahaan.

Penelitian terkait pemilihan karyawan terbaik dilakukan oleh Devi Witasari (2020) dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pemilihan karyawan terbaik yang menggunakan 4 (Empat) kriteria[2]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Windu Imam Pambudi (2021) dengan menerapkan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam pemilihan karyawan terbaik yang menggunakan 4 (Empat) kriteria[3]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ahmad Fauzi (2022) dengan menerapkan metode *Profile Matching* dalam pemilihan karyawan terbaik yang menggunakan 4 (Empat) kriteria[4]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Reno Supardi (2023) dengan menerapkan metode *Weighted Product* (WP) dalam pemilihan karyawan terbaik yang menggunakan 4 (Empat) kriteria[5]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Shinta Dewi (2024) dengan menerapkan metode AHP dalam pemilihan karyawan terbaik yang menggunakan 4 (Empat) kriteria[6]. Berdasarkan penelitian terdahulu dalam pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan model sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk membantu individu atau organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih efektif[7], [8]. Melalui analisis data yang mendalam dan penggunaan model matematis atau statistik, SPK dapat mengidentifikasi pola-pola yang mungkin tidak terlihat secara langsung oleh manusia, membantu pengguna dalam memahami implikasi dari berbagai keputusan yang mungkin diambil. Selain itu, SPK juga dapat memberikan skenario alternatif dan simulasi untuk menguji berbagai strategi sebelum keputusan final diambil, sehingga mengurangi risiko dan meningkatkan kesuksesan implementasi. Dengan kemampuannya dalam menyediakan informasi yang relevan dan solusi yang didukung oleh data, SPK memainkan peran penting dalam membimbing pengambilan keputusan yang lebih tepat, efisien, dan berorientasi pada hasil, yang pada gilirannya dapat membantu organisasi mencapai tujuan mereka dengan lebih baik. SPK juga dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pengambilan keputusan, karena semua informasi dan pertimbangan yang digunakan untuk membuat keputusan tersedia untuk dievaluasi oleh pihak terkait[9]-[11]. Hal ini membantu meminimalkan bias atau preferensi subjektif yang mungkin mempengaruhi keputusan. Dengan demikian, SPK tidak hanya memberikan keuntungan dalam hal pengambilan keputusan yang lebih baik, tetapi

juga meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pemangku kepentingan terhadap proses pengambilan keputusan secara keseluruhan. Salah satu metode dalam SPK yaitu *Grey Relational Analysis*.

Grey Relational Analysis (GRA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara berbagai set variabel, terutama dalam situasi di mana data mungkin terbatas atau tidak pasti. GRA sangat berguna ketika berurusan dengan sistem yang melibatkan banyak faktor yang memengaruhi hasil tertentu, dan di mana data kuantitatif yang tepat mungkin tidak tersedia[12]–[14]. Konsep utama di balik GRA adalah mengukur derajat kemiripan atau korelasi antara berbagai set data dengan membandingkan tren dan pola relatif mereka. Berbeda dengan metode statistik tradisional, GRA tidak memerlukan data numerik yang tepat tetapi lebih fokus pada hubungan relatif dan tren di antara variabel. Dalam GRA, data sering dinormalisasi dan kemudian diubah menjadi angka-angka abu-abu, yang digunakan untuk merepresentasikan derajat korelasi antara variabel. Angka-angka abu-abu ini kemudian digunakan untuk menghitung derajat *Grey Relational Coefficient* (GRC) antara setiap variabel dan variabel referensi. Semakin tinggi nilai GRC, semakin kuat hubungan antara variabel tersebut. Kelebihan utama dari GRA adalah kemampuannya untuk mengatasi situasi di mana data mungkin terbatas, tidak pasti, atau tidak lengkap. GRA memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi dan menganalisis hubungan antara berbagai variabel dalam sistem kompleks bahkan ketika informasi kuantitatif yang tersedia terbatas. Dibalik kelebihan GRA terdapat kelemahan utama dari GRA adalah sensitivitas terhadap penentuan parameter dan subjektivitas dalam prosesnya. GRA membutuhkan pemilihan variabel referensi dan fungsi relasi abu-abu yang dapat mempengaruhi hasil analisis secara signifikan. Untuk menutupi kelemahan GRA dalam sensitivitas terhadap penentuan parameter digunakan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*.

Metode pembobotan kriteria menggunakan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengatasi kompleksitas dalam menilai kriteria-kriteria yang berbeda dalam suatu pengambilan keputusan[15], [16]. Dalam SWARA, setiap kriteria dinilai dan diberi bobot secara berurutan, dengan langkah-langkah yang terstruktur untuk mempertimbangkan pentingnya setiap kriteria terhadap tujuan yang diinginkan. Metode ini memungkinkan pengguna untuk memahami relasi antara kriteria-kriteria yang ada, dan melalui perhitungan rasio, memberikan prioritas pada kriteria-kriteria yang paling signifikan. Dengan demikian, SWARA membantu dalam memastikan bahwa keputusan yang diambil didasarkan pada pertimbangan yang cermat dan objektif terhadap semua faktor yang relevan, sehingga meningkatkan kemungkinan kesuksesan dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Melalui SWARA, pengguna dapat melakukan evaluasi yang lebih terperinci terhadap setiap kriteria dan mengidentifikasi bobot relatif mereka dengan lebih tepat. Langkah-langkah yang terstruktur dalam SWARA memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih transparan dan sistematis, karena memungkinkan pengguna untuk secara visual melihat bagaimana bobot masing-masing kriteria berkontribusi terhadap keputusan akhir[17], [18].

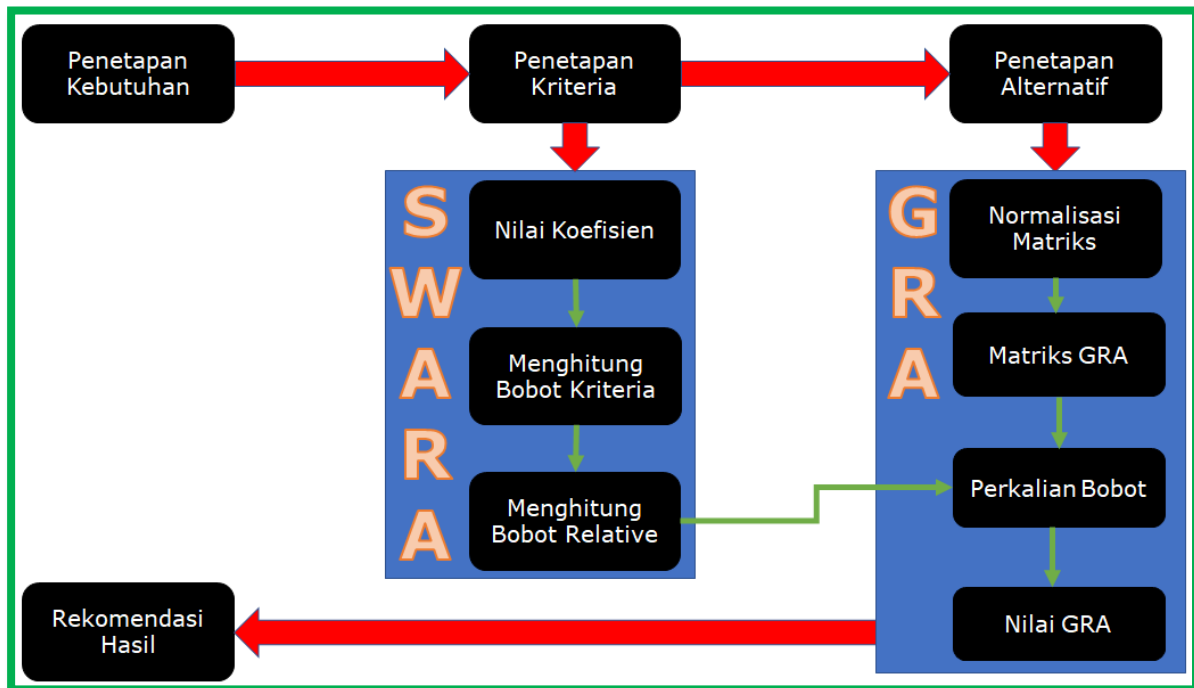
Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu yang melakukan pemilihan terbaik yaitu ada pada metode, metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan kombinasi metode SWARA dan GRA. Kombinasi Metode Pembobotan Kriteria dengan menggunakan SWARA dan GRA merupakan pendekatan yang kuat dalam pengambilan keputusan kompleks. SWARA memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk menilai dan memberi bobot pada kriteria-kriteria yang relevan, sementara GRA memungkinkan untuk menganalisis hubungan relatif antara variabel-variabel dalam sistem yang kompleks. Dengan menggabungkan kedua metode ini, pengguna dapat secara komprehensif mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, sambil mempertimbangkan interaksi antara variabel-variabel yang ada. Pendekatan ini

memungkinkan pengguna untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang kontribusi relatif dari setiap kriteria terhadap hasil akhir, sehingga memperkuat keputusan yang diambil.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan kombinasi metode SWARA untuk penentuan bobot kriteria dan metode GRA untuk pemilihan karyawan terbaik berdasarkan data hasil penilaian yang telah dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Kerangka penelitian merupakan struktur yang dirancang untuk memandu dan menyusun sebuah penelitian secara sistematis. Kerangka penelitian juga membantu memastikan konsistensi dan keakuratan dalam penyusunan dan pelaksanaan penelitian. Dengan merencanakan setiap langkah secara sistematis, peneliti dapat mengurangi risiko bias dan memastikan bahwa penelitian dilakukan secara objektif. Kerangka penelitian tidak hanya menjadi panduan bagi peneliti dalam mengelola studi mereka, tetapi juga sebagai alat komunikasi yang penting untuk mengkomunikasikan hasil dan temuan penelitian secara efektif kepada audiens yang berbeda. Kerangka penelitian yang dilakukan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian di atas merupakan proses penelitian yang dilakukan yang mempunyai beberapa tahapan mulai dari penetapan kebutuhan sampai dengan rekomendasi hasil. Penjelasan setiap tahapan yang dilakukan akan dijelaskan dalam setiap tahapan berikut ini.

Penetapan Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan dalam pemilihan karyawan terbaik adalah tahapan penting yang melibatkan identifikasi, analisis, dan pemahaman mendalam terhadap penilaian kinerja dari karyawan. Dengan memahami kebutuhan secara menyeluruh, perusahaan dapat memastikan bahwa karyawan yang dipilih telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesuksesan perusahaan.

Penetapan Kriteria

Penetapan kriteria dalam pemilihan karyawan terbaik merupakan langkah krusial yang melibatkan identifikasi karakteristik dan kualifikasi yang diperlukan untuk berhasil dalam posisi yang ditawarkan. Penetapan kriteria yang tepat juga memastikan bahwa proses pemilihan dilakukan secara objektif dan berbasis pada faktor-faktor yang relevan dengan kinerja kerja yang baik, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dalam pemilihan karyawan. Kriteria yang ditetapkan dalam pemilihan karyawan terbaik seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	Bobot Awal
Kemampuan	1
Keahlian	1
Komunikasi	2
Tanggung Jawab	1
Kinerja	1

Metode SWARA

Metode pembobotan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) adalah alat analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk mengevaluasi dan memprioritaskan opsi atau alternatif berdasarkan kriteria tertentu. SWARA memberikan pendekatan sistematis yang memungkinkan pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi dan terukur berdasarkan preferensi dan prioritas yang telah ditetapkan. Tahapan dalam metode SWARA sebagai berikut. Tahapan pertama dalam metode SWARA yaitu menetapkan nilai koefisien menggunakan persamaan berikut ini.

$$K_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ S_j + 1, & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

Tahapan kedua dalam metode SWARA yaitu menghitung bobot masing-masing kriteria menggunakan persamaan berikut.

$$q_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{K_j}, & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

Tahapan terakhir dalam metode SWARA yaitu menghitung bobot *relative* masing-masing kriteria yang ada menggunakan persamaan berikut ini.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

Penetapan Alternatif

Penetapan alternatif dalam pemilihan karyawan terbaik melibatkan identifikasi dan evaluasi berbagai terhadap karyawan terbaik yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, sehingga memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang tepat dalam memilih karyawan terbaik yang akan berkontribusi secara optimal terhadap tujuan dan budaya perusahaan. Data penilaian alternatif seperti pada tabel 2 didapat dari perusahaan dalam menilai kinerja karyawan untuk menentukan karyawan terbaik.

Tabel 2. Data Penilaian Karyawan

Nama Karyawan	Kemampuan	Keahlian	Komunikasi	Tanggung Jawab	Kinerja
Hadi Susanto	94	85	80	100	91

Akhmadi	95	83	82	100	94
Jayanti	96	86	85	98	93
Rini Marlina	98	87	83	97	90
Desi Puspasari	97	88	86	100	95
M. Budianto	95	84	90	100	92
Ernawati	94	81	88	100	94

Metode GRA

Metode *Grey Relational Analysis* (GRA) memungkinkan penggunaannya dalam konteks di mana data yang tersedia memiliki tingkat ketidakpastian atau ketidakjelasan yang tinggi. GRA memberikan nilai yang lebih solid dalam menggambarkan hubungan antara variabel-variabel yang berbeda, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan efektif dalam berbagai konteks, termasuk dalam pemilihan karyawan terbaik di mana faktor-faktor yang terlibat mungkin kompleks dan sulit untuk diukur secara tepat. Tahapan penyelesaian masalah menggunakan metode GRA yaitu normalisasi menggunakan persamaan berikut ini.

$$X_{norm} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (4)$$

Menghitung bobot relatif masing-masing alternatif dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$V_{ij} = x_{i,j} \cdot w_j \quad (5)$$

menghitung nilai relasi abu-abu dihitung untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$GRG_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{ij} \quad (6)$$

Rekomendasi Hasil

Rekomendasi hasil dalam pemilihan karyawan terbaik adalah tahap penting dalam proses seleksi yang melibatkan penyusunan dan penyampaian evaluasi terhadap calon karyawan kepada pihak yang berwenang untuk pengambilan keputusan. Rekomendasi hasil menjadi panduan yang berharga bagi pihak pengambil keputusan dalam memilih karyawan terbaik yang akan membantu mencapai tujuan perusahaan serta memperkuat kesinambungan budaya kerja yang positif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) dan *Grey Relational Analysis* (GRA) dalam pemilihan karyawan terbaik menghadirkan pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk mengevaluasi dan memilih kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan metode SWARA, kriteria karyawan yang diinginkan dapat diidentifikasi dengan jelas, dan bobot relatif dari setiap kriteria dapat ditentukan melalui proses analisis yang melibatkan pemangku kepentingan. Selanjutnya, GRA memungkinkan evaluasi hubungan relatif antara kandidat dan kriteria yang ditetapkan, bahkan dalam kondisi ketidakpastian atau ketidakjelasan data. Dengan menggabungkan kedua metode ini, proses seleksi karyawan dapat dilakukan dengan lebih obyektif dan terukur, memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan memilih karyawan terbaik yang akan memberikan kontribusi maksimal terhadap kesuksesan organisasi.

Penentuan Bobot Kriteria Menggunakan SWARA

Penentuan bobot kriteria menggunakan metode SWARA adalah langkah penting dalam proses pemilihan karyawan terbaik. Metode ini memungkinkan pemangku kepentingan untuk memberikan prioritas relatif pada setiap kriteria berdasarkan kontribusi mereka terhadap tujuan perusahaan. Penetapan bobot kriteria menggunakan SWARA

memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih baik informasi, yang selaras dengan strategi bisnis dan tujuan jangka panjang mereka. Hasil perhitungan bobot kriteria menggunakan metode SWARA dengan menggunakan (1), (2), dan (3) seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	K _j	q _j	w _j
Kemampuan	1	1	0,222
Keahlian	1	1	0,222
Komunikasi	2	0,5	0,112
Tanggung Jawab	1	1	0,222
Kinerja	1	1	0,222

Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode GRA

Pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode GRA merupakan pendekatan yang memungkinkan evaluasi yang holistik dan terperinci terhadap calon karyawan. GRA memperhitungkan hubungan relatif antara kandidat dan kriteria yang telah ditetapkan, bahkan dalam situasi di mana data memiliki tingkat ketidakpastian atau ketidakjelasan. Dengan memanfaatkan GRA, perusahaan dapat mengambil keputusan seleksi yang lebih terinformasi, objektif, dan berbasis data, sehingga memastikan pemilihan karyawan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan organisasi. Pemilihan karyawan terbaik dengan metode GRA dibuat berdasarkan data penilaian yang telah dilakukan, dari data penilaian akan dibuat matriks keputusan sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{31} & x_{41} & x_{51} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & x_{41} & x_{52} \\ x_{13} & x_{23} & x_{33} & x_{42} & x_{53} \\ x_{14} & x_{24} & x_{34} & x_{43} & x_{54} \\ x_{15} & x_{25} & x_{35} & x_{44} & x_{55} \\ x_{16} & x_{26} & x_{36} & x_{45} & x_{56} \\ x_{17} & x_{27} & x_{37} & x_{46} & x_{57} \end{bmatrix}$$

Hasil matrik keputusan data penilaian sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 94 & 85 & 80 & 100 & 91 \\ 95 & 83 & 82 & 100 & 94 \\ 96 & 86 & 85 & 98 & 93 \\ 98 & 87 & 83 & 97 & 90 \\ 97 & 88 & 86 & 100 & 95 \\ 95 & 84 & 90 & 100 & 92 \\ 94 & 81 & 88 & 100 & 94 \end{bmatrix}$$

Setelah matriks keputusan didapat selanjutnya menghitung normalisasi matriks dengan menggunakan persamaan (4), hasil perhitungan normalisasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} X_{11} &= \frac{X_{11} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{94 - 94}{98 - 94} = \frac{0}{4} = 0 & X_{17} &= \frac{X_{17} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{94 - 94}{98 - 94} = \frac{0}{4} = 0 \\ X_{12} &= \frac{X_{12} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{95 - 94}{98 - 94} = \frac{1}{4} = 0,25 & X_{21} &= \frac{X_{21} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{85 - 81}{88 - 81} = \frac{4}{7} = 0,571 \\ X_{13} &= \frac{X_{13} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{96 - 94}{98 - 94} = \frac{2}{4} = 0,5 & X_{22} &= \frac{X_{22} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{83 - 81}{88 - 81} = \frac{2}{7} = 0,286 \\ X_{14} &= \frac{X_{14} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{98 - 94}{98 - 94} = \frac{4}{4} = 1 & X_{23} &= \frac{X_{23} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{86 - 81}{88 - 81} = \frac{5}{7} = 0,714 \\ X_{15} &= \frac{X_{15} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{97 - 94}{98 - 94} = \frac{3}{4} = 0,75 & X_{24} &= \frac{X_{24} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{87 - 81}{88 - 81} = \frac{6}{7} = 0,857 \\ X_{16} &= \frac{X_{16} - X_{min11;17}}{X_{max11;17} - X_{min11;17}} = \frac{95 - 94}{98 - 94} = \frac{1}{4} = 0,25 & X_{25} &= \frac{X_{25} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{88 - 81}{88 - 81} = \frac{7}{7} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_{26} &= \frac{X_{26} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{84 - 81}{88 - 81} = \frac{3}{7} = 0,429 \\
 X_{27} &= \frac{X_{27} - X_{min21;27}}{X_{max21;27} - X_{min21;27}} = \frac{81 - 81}{88 - 81} = \frac{0}{7} = 0 \\
 X_{31} &= \frac{X_{31} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{80 - 80}{90 - 80} = \frac{0}{10} = 0 \\
 X_{32} &= \frac{X_{32} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{82 - 80}{90 - 80} = \frac{2}{10} = 0,2 \\
 X_{33} &= \frac{X_{33} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{85 - 80}{90 - 80} = \frac{5}{10} = 0,5 \\
 X_{34} &= \frac{X_{34} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{83 - 80}{90 - 80} = \frac{3}{10} = 0,3 \\
 X_{35} &= \frac{X_{35} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{86 - 80}{90 - 80} = \frac{6}{10} = 0,6 \\
 X_{36} &= \frac{X_{36} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{90 - 80}{90 - 80} = \frac{10}{10} = 1 \\
 X_{37} &= \frac{X_{37} - X_{min31;37}}{X_{max31;37} - X_{min31;37}} = \frac{87 - 80}{90 - 80} = \frac{7}{10} = 0,7 \\
 X_{41} &= \frac{X_{41} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{100 - 97}{100 - 97} = \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{42} &= \frac{X_{42} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{100 - 97}{100 - 97} = \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{43} &= \frac{X_{43} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{98 - 97}{100 - 97} = \frac{1}{3} = 0,333 \\
 X_{44} &= \frac{X_{44} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{97 - 97}{100 - 97} = \frac{0}{3} = 0 \\
 X_{45} &= \frac{X_{45} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{100 - 97}{100 - 97} = \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{46} &= \frac{X_{46} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{100 - 97}{100 - 97} = \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{47} &= \frac{X_{47} - X_{min41;47}}{X_{max41;47} - X_{min41;47}} = \frac{100 - 97}{100 - 97} = \frac{3}{3} = 1 \\
 X_{51} &= \frac{X_{51} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{91 - 90}{95 - 90} = \frac{1}{5} = 0,2 \\
 X_{52} &= \frac{X_{52} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{94 - 90}{95 - 90} = \frac{4}{5} = 0,8 \\
 X_{53} &= \frac{X_{53} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{93 - 90}{95 - 90} = \frac{3}{5} = 0,6 \\
 X_{54} &= \frac{X_{54} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{90 - 90}{95 - 90} = \frac{0}{5} = 0 \\
 X_{55} &= \frac{X_{55} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{95 - 90}{95 - 90} = \frac{5}{5} = 1 \\
 X_{56} &= \frac{X_{56} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{92 - 90}{95 - 90} = \frac{2}{5} = 0,4 \\
 X_{57} &= \frac{X_{57} - X_{min51;57}}{X_{max51;57} - X_{min51;57}} = \frac{94 - 90}{95 - 90} = \frac{4}{5} = 0,8
 \end{aligned}$$

Setelah tahapan normalisasi selesai dilakukan, selanjutnya menghitung bobot relatif masing-masing alternatif dengan menggunakan persamaan (5), hasil perhitungan bobot relatif masing-masing alternatif berikut ini.

$$\begin{aligned}
 V_{11} &= x_{11} * w_1 = 0 * 0,222 = 0 & V_{35} &= x_{35} * w_3 = 0,6 * 0,112 = 0,067 \\
 V_{12} &= x_{12} * w_1 = 0,25 * 0,222 = 0,056 & V_{36} &= x_{36} * w_3 = 1 * 0,112 = 0,112 \\
 V_{13} &= x_{13} * w_1 = 0,5 * 0,222 = 0,111 & V_{37} &= x_{37} * w_3 = 0,8 * 0,112 = 0,090 \\
 V_{14} &= x_{14} * w_1 = 1 * 0,222 = 0,222 & V_{41} &= x_{41} * w_4 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{15} &= x_{15} * w_1 = 0,75 * 0,222 = 0,167 & V_{42} &= x_{42} * w_4 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{16} &= x_{16} * w_1 = 0,25 * 0,222 = 0,056 & V_{43} &= x_{43} * w_4 = 0,333 * 0,222 = 0,074 \\
 V_{17} &= x_{17} * w_1 = 0 * 0,222 = 0 & V_{44} &= x_{44} * w_4 = 0 * 0,222 = 0 \\
 V_{21} &= x_{21} * w_2 = 0,571 * 0,222 = 0,127 & V_{45} &= x_{45} * w_4 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{22} &= x_{22} * w_2 = 0,571 * 0,222 = 0,127 & V_{46} &= x_{46} * w_4 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{23} &= x_{23} * w_2 = 0,714 * 0,222 = 0,159 & V_{47} &= x_{47} * w_4 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{24} &= x_{24} * w_2 = 0,857 * 0,222 = 0,190 & V_{51} &= x_{51} * w_5 = 0,2 * 0,222 = 0,044 \\
 V_{25} &= x_{25} * w_2 = 1 * 0,222 = 0,222 & V_{52} &= x_{52} * w_5 = 0,8 * 0,222 = 0,178 \\
 V_{26} &= x_{26} * w_2 = 0,429 * 0,222 = 0,095 & V_{53} &= x_{53} * w_5 = 0,6 * 0,222 = 0,133 \\
 V_{27} &= x_{27} * w_2 = 0 * 0,222 = 0 & V_{54} &= x_{54} * w_5 = 0 * 0,222 = 0 \\
 V_{31} &= x_{31} * w_3 = 0 * 0,112 = 0,127 & V_{55} &= x_{55} * w_5 = 1 * 0,222 = 0,222 \\
 V_{32} &= x_{32} * w_3 = 0,2 * 0,112 = 0,022 & V_{56} &= x_{56} * w_5 = 0,4 * 0,222 = 0,089 \\
 V_{33} &= x_{33} * w_3 = 0,5 * 0,112 = 0,056 & V_{57} &= x_{57} * w_5 = 0,8 * 0,222 = 0,178 \\
 V_{34} &= x_{34} * w_3 = 0,3 * 0,112 = 0,034
 \end{aligned}$$

Setelah tahapan perhitungan bobot relatif masing-masing alternatif selesai dilakukan, selanjutnya menghitung nilai relasi abu-abu untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan (6), hasil perhitungan nilai relasi abu-abu untuk setiap alternatif berikut ini.

$$GRG_1 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{11;51} = \frac{1}{5} (V_{11} + V_{21} + V_{31} + V_{41} + V_{51})$$

$$GRG_1 = \frac{1}{5}(0 + 0,127 + 0 + 0,222 + 0,044) = \frac{1}{5}(0,393) = 0,0787$$

$$GRG_2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{12;52} = \frac{1}{5}(V_{12} + V_{22} + V_{32} + V_{42} + V_{52})$$

$$GRG_2 = \frac{1}{5}(0,056 + 0,063 + 0,022 + 0,222 + 0,178) = \frac{1}{5}(0,541) = 0,1082$$

$$GRG_3 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{13;53} = \frac{1}{5}(V_{13} + V_{23} + V_{33} + V_{43} + V_{53})$$

$$GRG_3 = \frac{1}{5}(0,111 + 0,159 + 0,056 + 0,074 + 0,133) = \frac{1}{5}(0,533) = 0,1066$$

$$GRG_4 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{14;54} = \frac{1}{5}(V_{14} + V_{24} + V_{34} + V_{44} + V_{54})$$

$$GRG_4 = \frac{1}{5}(0,222 + 0,190 + 0,034 + 0 + 0) = \frac{1}{5}(0,446) = 0,0892$$

$$GRG_5 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{15;55} = \frac{1}{5}(V_{15} + V_{25} + V_{35} + V_{45} + V_{55})$$

$$GRG_5 = \frac{1}{5}(0,167 + 0,222 + 0,067 + 0,222 + 0,222) = \frac{1}{5}(0,900) = 0,1799$$

$$GRG_6 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{16;56} = \frac{1}{5}(V_{16} + V_{26} + V_{36} + V_{46} + V_{56})$$

$$GRG_6 = \frac{1}{5}(0,056 + 0,095 + 0,122 + 0,222 + 0,089) = \frac{1}{5}(0,573) = 0,1147$$

$$GRG_7 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n V_{17;57} = \frac{1}{5}(V_{17} + V_{27} + V_{37} + V_{47} + V_{57})$$

$$GRG_7 = \frac{1}{5}(0 + 0 + 0,090 + 0,222 + 0,178) = \frac{1}{5}(0,489) = 0,0978$$

Rekomendasi Hasil Penilaian Karyawan Terbaik

Rekomendasi hasil penilaian karyawan terbaik merupakan instrumen penting dalam pengelolaan sumber daya manusia yang efektif. Dalam menilai karyawan, beberapa faktor kunci harus dipertimbangkan, termasuk kinerja, kompetensi, sikap, dan kontribusi terhadap tim dan perusahaan secara keseluruhan. Rekomendasi hasil penilaian karyawan terbaik menjadi landasan bagi pengembangan profesional yang berkelanjutan dan kesuksesan organisasi secara keseluruhan. Hasil perankingan penilaian karyawan terbaik berdasarkan nilai akhir *grey relational analysis* seperti ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Perankingan Penilaian Karyawan Terbaik

Nama Karyawan	Nilai Akhir GRA	Jumlah
Desi Puspasari	0,1799	1
M. Budianto	0,1147	2
Akhmadi	0,1082	3
Jayanti	0,1066	4
Ernawati	0,0978	5
Rini Marlina	0,0892	6
Hadi Susanto	0,0787	7

Berdasarkan hasil perankingan nilai akhir merekomendasikan untuk Karyawan terbaik 1 dengan nilai akhir 0,1799 atas nama Desi Puspasari, Karyawan terbaik 2 dengan nilai akhir 0,1147 atas nama M. Budianto, dan Karyawan terbaik 3 dengan nilai akhir 0,1082 atas nama Akhmadi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan karyawan terbaik dengan menerapkan kombinasi metode SWARA untuk penentuan bobot kriteria dan metode GRA untuk pemilihan karyawan terbaik berdasarkan data hasil penilaian yang telah dilakukan. Hasil perankingan nilai akhir merekomendasikan untuk Karyawan terbaik 1 dengan nilai akhir 0,1799 atas nama Desi Puspasari, Karyawan terbaik 2 dengan nilai akhir 0,1147 atas nama M. Budianto, dan Karyawan terbaik 3 dengan nilai akhir 0,1082 atas nama Akhmadi.

5. REFERENCES

- [1] M. A. D. Lestari and A. Widjaja, "Penerapan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Performa Karyawan Outsourcing Terbaik Departemen IT Development Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT. Edi Indonesia," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–117, 2022.
- [2] D. Witasari and Y. Jumaryadi, "Aplikasi Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)(Studi Kasus Citra Widya Teknik)," *JUST IT J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 115–122, 2020.
- [3] W. I. Pambudi, M. Izzatillah, and S. Solikhin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP PT NGK Busi Indonesia," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 2, no. 01, pp. 113–120, 2021.
- [4] A. Fauzi, A. L. Wati, S. Fauziah, and S. Hidayatulloh, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode Profile Matching pada PT. KB Finansia Multi Finance Cabang Depok Divisi Operation," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 4, pp. 632–646, 2022.
- [5] R. Supardi and A. Sudarsono, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Agrotehasen Bengkulu," *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 1, pp. 141–147, 2023.
- [6] S. Dewi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA UKM QUEEN PLASTIC," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 8, no. 1, pp. 102–110, 2024.
- [7] R. R. Oprasto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Media Celeb.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–43, 2023.
- [8] A. F. Pasaribu, A. Surahman, A. T. Priandika, S. Sintaro, and Y. T. Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Menggunakan SAW," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, 2023.
- [9] N. A. Putri and H. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Reseller Terbaik Menggunakan Metode ARAS berbasis WEB Pada Inside Computer House," *J. Rekayasa Sist.*, vol. 2, no. 1, pp. 272–284, 2024.
- [10] M. N. D. Satria, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2023.
- [11] S. H. Hadad, "Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) dan Rank Reciprocal (RR) dalam Penentuan Penerima Beasiswa," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–28, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i1.99.
- [12] S. Setiawansyah, "Penerapan Metode Entropy dan Grey Relational Analysis dalam Evaluasi Kinerja Karyawan," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–39, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i1.100.
- [13] R. Andika, "Kombinasi Grey Relational Analysis (GRA) dan ROC Dalam Penentuan Promosi Jabatan Supervisor," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 37–44, 2024.
- [14] 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.
- [15] A. D. Wahyudi and A. F. O. Pasaribu, "Metode SWARA dan Multi Attribute Utility Theory Untuk Penentuan Pemasok Pakan Ikan Terbaik," *J. Media Jawadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 26–37, 2023.
- [16] I. W. Sriyasa, "Kombinasi Metode SWARA dan Simple Additive Weighting (SAW) Pemilihan Tempat Kursus," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 146–153, 2023.
- [17] P. Rani *et al.*, "Hesitant fuzzy SWARA-complex proportional assessment approach

- for sustainable supplier selection (HF-SWARA-COPRAS)," *Symmetry (Basel)*, vol. 12, no. 7, p. 1152, 2020.
- [18] D. Stanujkić *et al.*, "A new grey approach for using SWARA and PIPRECIA methods in a group decision-making environment," *Mathematics*, vol. 9, no. 13, p. 1554, 2021.