



Kombinasi Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Magang

Arya Fauzan Adima^{1,*}, Parjito²

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Prodi Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

²Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Prodi Teknik Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

Email: ^{1,*}arya_fauzan_adima@teknokrat.ac.id, ²djito@teknokrat.ac.id

Email Penulis Korespondensi: arya_fauzan_adima@teknokrat.ac.id

Abstrak—Proses seleksi peserta magang masih dilakukan secara konvensional, sehingga kurangnya efisiensi waktu dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari penelitian ini merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dengan menerapkan kombinasi metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk meningkatkan objektivitas dan efisiensi proses seleksi. Metode MOORA berfungsi untuk menormalisasi dan mengoptimalkan nilai alternatif sebagai dasar perhitungan SAW dalam seleksi magang, sedangkan metode SAW digunakan untuk normalisasi dan perankingan alternatif berdasarkan bobot kriteria. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif eksperimental. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kriteria yang digunakan meliputi IPK, semester, kerjasama tim, kemampuan editing video, kemampuan pengoperasian kamera, kemampuan photography, kemampuan videography, kemampuan design grafis, kreativitas, sikap, disiplin, tanggung jawab. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa diperoleh lima alternatif terbaik dengan nilai preferensi tertinggi, yaitu A24 (100%), A3 (97%), A9 (96%), A5 (95%), dan A22 (93%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi metode MOORA dan SAW mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik secara objektif dan terstruktur dalam proses seleksi magang.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis; Simple Additive Weighting; Seleksi Magang; Perankingan

Abstract—The internship selection process at XZ University is still carried out conventionally, thus reducing time efficiency in decision making. The purpose of this study is to design a web-based Decision Support System (DSS) by applying a combination of Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) and Simple Additive Weighting (SAW) methods to increase the objectivity and efficiency of the selection process. The MOORA method functions to normalize and optimize alternative values as the basis for calculating SAW in internship selection, while the SAW method is used for normalizing and ranking alternatives based on weight criteria. This study uses a quantitative approach with a descriptive experimental method. Data were obtained through observation, interviews, and documentation. The criteria used include GPA, semester, collaboration time, video editing skills, camera operating skills, photography skills, videography skills, graphic design skills, creativity, attitude, discipline, responsibility. The results of data processing show that the five best alternatives with the highest preference values are A24 (100%), A3 (97%), A9 (96%), A5 (95%), dan A22 (93%). These results show that the combination of the MOORA and SAW methods is able to provide the best alternative recommendations objectively and structured in the internship selection process.

Keywords: Decision Support System; Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis; Simple Additive Weighting; Selection; Ranking

1. PENDAHULUAN

Seleksi adalah suatu langkah yang terencana dalam memilih individu paling unggul dari beberapa opsi yang ada. Proses ini dapat digunakan dalam beragam situasi, seperti untuk memilih peserta magang atau kandidat lainnya [1]. Prosedur pemilihan yang dilaksanakan secara manual dengan menilai data peserta secara individual menjadikan waktu pemrosesan cukup lama, yang dapat menghalangi pelaksanaan kegiatan administratif yang lain. Situasi ini menegaskan pentingnya sistem yang mampu mempercepat penilaian dan pengambilan keputusan dalam seleksi magang. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat mengatasi kendala tersebut agar proses seleksi lebih efisien, tidak memakan waktu lama, dan menghasilkan keputusan yang tepat [2].

Proses seleksi peserta magang merupakan tahapan penting dalam menentukan kandidat yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan program. Namun, pada praktiknya, proses seleksi magang masih dilakukan secara manual dengan menilai data peserta secara individual. Proses ini tidak hanya membutuhkan waktu yang relatif lama, tetapi juga berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan, terutama ketika jumlah kandidat yang dinilai cukup banyak dan memiliki nilai yang relatif berdekatan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menggunakan komputer, dikembangkan untuk mendukung pengambilan keputusan dengan memproses data dan menerapkan berbagai metodologi, sehingga bisa meningkatkan proses pemilihan magang secara lebih efisien dan objektif [3].

Untuk mendukung proses seleksi magang yang berlangsung secara efektif, cepat, dan objektif, sangat dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berbasis teknologi komputer. Sistem ini dirancang dengan mengintegrasikan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis dan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria untuk memfasilitasi evaluasi dan pemilihan peserta magang yang memenuhi kriteria yang sudah ditentukan [4]. Dalam tahapan pemilihan peserta magang, sering kali timbul sejumlah tantangan baik dari pihak pengelola maupun dari calon peserta itu sendiri.



Tantangan-tantangan tersebut mencakup ketidakefektifan waktu dalam rangka seleksi serta minimnya pengetahuan calon peserta tentang syarat dan kriteria yang telah ditentukan. Situasi ini mengakibatkan proses seleksi tidak berjalan dengan baik dan dapat menghalangi penentuan peserta magang yang tepat [5].

Sistem dukungan keputusan dianggap sebagai alternatif yang efisien untuk membantu dalam proses pemilihan peserta magang. Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk proses seleksi, seperti pada seleksi penerimaan karyawan dan penerima beasiswa. Metode SAW dinilai efektif karena mampu melakukan perankingan alternatif berdasarkan pembobotan kriteria secara sederhana. Namun, metode ini memiliki keterbatasan dalam menangani perbedaan atribut benefit dan cost secara optimal. Di sisi lain, metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) merupakan metode optimasi multi-kriteria yang mampu menangani atribut benefit dan cost secara lebih efektif melalui pendekatan normalisasi berbasis rasio. Dalam penelitian ini, pendekatan yang diambil menggabungkan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis dan Simple Additive Weighting (SAW) untuk menciptakan proses pemilihan magang yang lebih teratur, adil, dan tepat [6].

Untuk mendapatkan hasil terbaik dalam seleksi magang, penelitian ini menetapkan beberapa batasan permasalahan yang berfungsi sebagai lingkup analisis. Batasan tersebut mencakup kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penilaian peserta magang. Kriteria yang diterapkan mencakup pengalaman di bidang multimedia yang tercatat dalam CV, status akademik mahasiswa minimal semester tiga, dan mahasiswa yang aktif. Di samping itu, peserta diharapkan memiliki kemampuan untuk bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok, mematuhi kewajiban akademik dengan Indeks Prestasi minimum 3,00, serta melaksanakan tugas bulanan yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Aspek kompetensi teknis juga dinilai, mencakup kemampuan dalam menggunakan kamera yang meliputi penguasaan fungsi dasar, perawatan sederhana, pemasangan serta pemanfaatan gimbal, dan teknik pergerakan kamera dengan gimbal. Kemudian, kemampuan dalam pengolahan video dievaluasi melalui ujian penyuntingan yang mencakup kecepatan editing, penggunaan komposisi animasi, teks, dan elemen visual, pemilihan audio dan ilustrasi yang tepat, serta kemampuan dalam merancang desain sampul, isi, dan penutup video. Semua kriteria ini dijadikan dasar dalam sistem dukungan keputusan seleksi magang untuk memastikan keputusan yang diambil bersifat objektif dan tepat [7].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seleksi magang dapat dikembangkan dengan mengombinasikan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis dan Simple Additive Weight (SAW). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) telah banyak digunakan dalam berbagai proses seleksi, seperti seleksi karyawan dan penerima beasiswa. Salah satu metode yang sering digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW), yang memiliki keunggulan dalam melakukan perankingan alternatif secara sederhana dan mudah diimplementasikan [8]. Namun, metode SAW memiliki keterbatasan dalam menangani perbedaan atribut benefit dan cost secara optimal karena menggunakan normalisasi linier, sehingga pada kasus dengan banyak kriteria hasilnya kurang maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mendukung proses analisis dalam seleksi magang berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Metode MOORA memiliki nilai selektifitas yang baik dalam menentukan sebuah alternatif dan dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost) [9]. Metode SAW digunakan untuk mencari penjumlahan terbobot dari setiap alternatif pada atribut. Dalam hal ini, setiap alternatif mendapatkan urutan dan ranking yang sama dengan nilai yang berbeda [10]. Oleh karena itu, metode agregasi bobot seperti Simple Additive Weighting (SAW) sering dikombinasikan untuk menghasilkan nilai preferensi akhir yang dapat dibandingkan antar kandidat [11]. Dengan demikian, kombinasi metode MOORA dan SAW merupakan pendekatan yang tepat untuk mengatasi keterbatasan metode tunggal dalam proses seleksi magang karena dapat menghasilkan keputusan yang lebih objektif, terukur, serta konsisten terhadap kriteria yang telah ditetapkan.

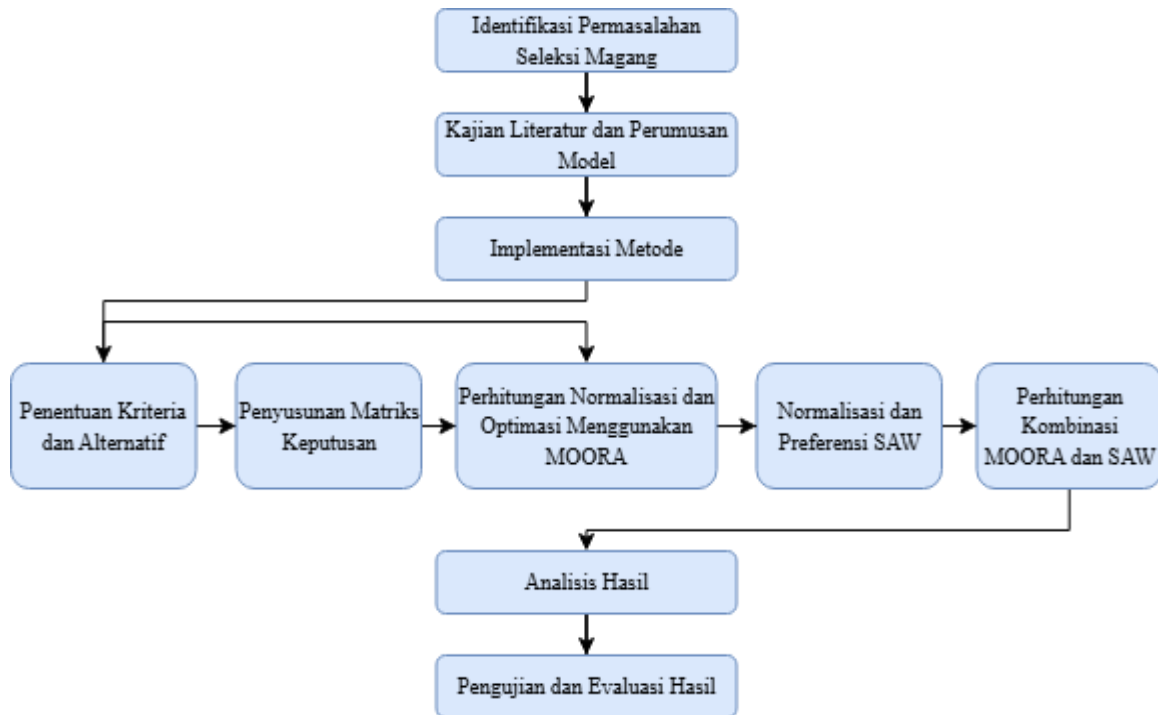
Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) semakin banyak digunakan dalam proses seleksi di berbagai bidang seperti pendidikan dan manajemen sumber daya manusia karena mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif dibandingkan penilaian manual. Studi terbaru menunjukkan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu pendekatan MCDM yang sederhana namun efektif dalam menghasilkan peringkat alternatif berdasarkan pembobotan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Sebagai contoh, penelitian yang mengimplementasikan kombinasi SAW dan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam seleksi penerima beasiswa menunjukkan bahwa penggabungan kedua metode ini dapat meningkatkan akurasi dan transparansi dalam seleksi kandidat berdasarkan bobot kriteria yang terstruktur [12]. Meskipun kedua metode tersebut memiliki keunggulan masing-masing, penggunaan satu metode saja terkadang belum mampu memberikan hasil yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan kombinasi metode untuk meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan [13].

Seleksi magang yang masih dilakukan secara manual cenderung memakan waktu lama dan berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam penilaian. Oleh karena itu, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode MOORA dan SAW untuk membantu proses evaluasi secara lebih objektif, sistematis, dan efisien, sehingga hasil seleksi dapat lebih akurat dan tepat sasaran [14]. Perkembangan digital governance di bidang pendidikan menuntut pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas tata kelola akademik. Sistem seleksi berbasis komputer tidak hanya mempercepat proses, tetapi juga meningkatkan akurasi dan efisiensi pengolahan data dibandingkan metode manual. Oleh karena itu, penerapan SPK dengan kombinasi metode MCDM menjadi solusi untuk menghasilkan keputusan yang lebih transparan, objektif, dan tepat [14].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Kombinasi MOORA dan SAW digunakan karena MOORA menghasilkan nilai optimasi berbasis selisih benefit dan cost yang belum berada dalam skala preferensi terstandarisasi, sehingga diperlukan metode SAW untuk mengagregasi nilai tersebut menjadi skor akhir berbobot yang mudah dibandingkan antar alternatif. Jenis penelitian yang diterapkan memiliki sifat kuantitatif, menggunakan pendekatan deskriptif eksperimental, di mana data diproses secara terstruktur untuk memberikan rekomendasi keputusan yang sah dan non-partisan. Pendekatan ini sering digunakan dalam studi yang berkaitan dengan SPK berbasis Pengambilan Keputusan Multi Kriteria (MCDM) [15]. Seluruh tahapan penelitian tersebut divisualisasikan dalam skema pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Identifikasi Permasalahan Seleksi Magang

Proses seleksi peserta magang merupakan bagian penting dalam menentukan kandidat yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan program. Namun, dalam praktiknya masih terdapat berbagai permasalahan yang mempengaruhi efektivitas dan kualitas hasil seleksi. Salah satu permasalahan utama adalah proses seleksi yang masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem yang terstruktur. Hal ini menyebabkan penilaian kandidat menjadi kurang optimal, karena dilakukan secara langsung tanpa metode perhitungan yang jelas sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak tepat sasaran.[16] Selain itu, kesulitan dalam melakukan perbandingan alternatif kandidat juga menjadi kendala. Tanpa metode yang terstruktur, pihak pengambil keputusan mengalami kesulitan dalam menentukan kandidat terbaik dari sejumlah alternatif yang ada, terutama ketika nilai antar kandidat memiliki selisih yang tipis [17].

2.3 Kajian Literatur dan Perumusan Model

Berdasarkan kajian literatur maka dapat dirumuskan modelnya Metode MOORA digunakan untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif melalui proses normalisasi matriks keputusan dan pembobotan kriteria. Kombinasi MOORA dan SAW digunakan karena MOORA menghasilkan nilai optimasi berbasis selisih benefit dan cost yang belum berada dalam skala preferensi terstandarisasi, sehingga diperlukan metode SAW untuk mengagregasi nilai tersebut menjadi skor akhir berbobot yang mudah dibandingkan antar alternatif. Dalam berbagai penelitian, SAW terbukti efektif dalam kasus seleksi seperti penerimaan karyawan, beasiswa, dan magang.

Metode MOORA merupakan metode optimasi multi-objektif yang mampu menangani perbedaan atribut benefit dan cost dalam suatu permasalahan. MOORA menggunakan proses normalisasi berbasis rasio yang dinilai lebih stabil serta mampu menghasilkan perbandingan alternatif yang lebih akurat, terutama pada kasus dengan jumlah kriteria yang banyak. Metode ini juga mampu meningkatkan objektivitas keputusan karena mempertimbangkan perbandingan nilai antar alternatif secara langsung [18].

Data mahasiswa dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan pihak administrasi magang, serta dokumentasi nilai akademik dan kompetensi. Teknik ini sesuai dengan studi lain yang menekankan pentingnya data primer untuk DSS.

**Tabel 1.** Data Alternatif

Nama	Semester	IPK
Ahmad Fauzan	5	3.45
Siti Nurhaliza	3	3.72
Muhammad Rizky	7	3.28
Aulia Rahma	3	3.60
Dimas Pratama	7	3.15
Nabila Putri	5	3.80
Fajar Ramadhan	3	3.22
Citra Lestari	5	3.67
Andika Saputra	7	3.10
Rina Oktaviani	5	3.75
Yoga Prasetyo	3	3.05
Intan Permata	7	3.88
Bagas Aditya	5	3.98
Dewi Anggraini	3	3.54
Arif Hidayat	7	3.33
Laila Khairunnisa	5	3.91
Rizal Maulana	3	3.12
Fitri Handayani	7	3.47
Galih Nugraha	5	3.26
Zahra Amalia	3	3.84
Reza Anugrah	7	3.18
Melati Salsabila	5	3.76
Rangga Setiawan	7	3.02
Ayu Puspitasari	3	3.69
Ilham Maulana	5	3.41
Putri Maharani	7	3.93

2.5 Implementasi Metode

Implementasi metode dalam sistem pendukung keputusan seleksi magang dilakukan dengan mengkombinasikan dua metode yaitu d Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dan Simple Additive Weighting (SAW). Kombinasi ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam proses seleksi dengan memanfaatkan keunggulan masing-masing metode. Pada tahap awal, sistem mengelola data kandidat magang yang terdiri dari berbagai kriteria seperti IPK, Semester, Kerjasama Tim, Kemampuan Editing Video, Kemampuan Pengoprasian Kamera, Kemampuan Photography, Kemampuan Videography, Kemampuan Design Grafis, Kreativitas, Sikap, Disiplin, Tanggung Jawab.

2.6 Analisis Hasil

Analisis hasil dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pendukung keputusan dalam menentukan kandidat terbaik pada seleksi magang. Berdasarkan hasil implementasi, penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) terbukti mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan karena kedua metode ini mendukung proses evaluasi multi-kriteria secara sistematis dan objektif. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil perankingan sistem dengan hasil seleksi manual oleh pihak pengelola magang untuk mengukur tingkat kesesuaian keputusan. Penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA dan SAW banyak digunakan dalam SPK karena mampu menghasilkan keputusan yang konsisten dan transparan. Hasil perhitungan menggunakan metode MOORA menunjukkan bahwa setiap alternatif kandidat memperoleh nilai preferensi awal berdasarkan proses normalisasi dan pembobotan kriteria. Metode SAW dinilai efektif karena mampu menghitung nilai agregasi dari setiap alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga memudahkan proses evaluasi awal dalam sistem seleksi [19].

2.7 Tahapan Penerapan Metode

2.7.1 Penentuan Kriteria dan Alternatif

Tahap awal dalam sistem pendukung keputusan adalah menentukan kriteria dan alternatif . Kriteria merupakan aspek penilaian seperti IPK: Menunjukkan kemampuan akademik dasar, tapi bukan faktor utama, Semester: Menjamin kandidat sudah punya pengalaman kuliah, Kemampuan bekerjasama dengan Tim Penting untuk kerja kolaboratif dalam tim, Kemampuan Editing Video: Skill utama dalam produksi konten, Kemampuan Pengoprasian Kamera: Dasar teknis dalam pembuatan video, Kemampuan Fotografi: Mendukung kualitas visual konten, Kemampuan Videography: Kemampuan pengambilan video secara profesional, Kemampuan Design Grafis: Mendukung kebutuhan visual (thumbnail, poster, dll), Kreativitas: Faktor penting dalam ide konten, Sikap: Menentukan etika dan perilaku kerja, Disiplin: Penting untuk



konsistensi kerja, Tanggung Jawab: Menjamin pekerjaan selesai dengan baik, sedangkan alternatif adalah kandidat magang yang memiliki 26 kandidat. Tahap ini sangat krusial karena kualitas keputusan sangat bergantung pada relevansi kriteria yang digunakan. Jika kriteria tidak tepat, maka hasil seleksi juga tidak optimal[20].

Setiap kriteria memiliki definisi operasional, antara lain:

a. Penyusunan Matriks Keputusan

Setelah kriteria dan alternatif ditentukan, data disusun dalam bentuk matriks keputusan:

$$X = [X_{ij}] \quad (1)$$

Keterangan:

X_{ij} = nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

Matriks ini berfungsi sebagai representasi numerik dari seluruh data kandidat sehingga dapat diolah menggunakan metode MOORA dan SAW secara sistematis.

b. Perhitungan Normalisasi dan Optimasi Menggunakan MOORA

Menentukan Matriks Normalisasi Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j, m menunjukkan jumlah kriteria. Breuers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif kriteria. Dalam metode MOORA elemen dinormalisasi dari matriks keputusan menggunakan persamaan berikut :[21].

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum X_{ij}^2}} \quad (2)$$

Menentukan Nilai Preferensi Skor kinerja Y_i dari semua alternatif dihitung sebagai rasio sederhana dari jumlah yang menguntungkan pada kriteria bermanfaat terhadap jumlah yang menguntungkan pada kriteria yang tidak bermanfaat dengan menggunakan persamaan berikut:

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

Y_i Keterangan dalam model ini menjelaskan bahwa (Y_i) merupakan nilai optimasi dari alternatif ke-i yang digunakan untuk menentukan peringkat keputusan. Variabel (w_j) menunjukkan bobot setiap kriteria, sementara (g) merepresentasikan jumlah kriteria bertipe benefit dan (n) adalah total seluruh kriteria yang dianalisis. = nilai optimasi alternatif ke-i.

c. Normalisasi dan Preferensi SAW

Hasil perhitungan dari Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis menjadi bagian dari matriks keputusan yang kemudian dinormalisasi menurut rumus SAW. Bobot kriteria diterapkan untuk menghitung skor total preferensi setiap mahasiswa sebagai kombinasi nilai setiap kriteria yang telah berbobot (SAW). Metode ini bersifat additive dan menghasilkan peringkat akhir dari nilai preferensi tersebut[22].

Nilai optimasi MOORA berada pada skala relatif yang belum terstandarisasi dalam rentang tertentu, sehingga dilakukan normalisasi ulang untuk menyetarakan skala nilai sebelum dilakukan agregasi menggunakan SAW. Proses ini bertujuan agar hasil akhir lebih stabil dan dapat dibandingkan secara proporsional antar alternatif. Normalisasi dilakukan dengan rumus:

Benefit:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (4)$$

Cost:

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

Nilai preferensi dihitung menggunakan metode SAW dengan rumus:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (5)$$

Keterangan tersebut menjelaskan bahwa (V_i) merupakan nilai akhir atau skor preferensi dari alternatif ke-i yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Variabel (w_j) menunjukkan bobot pada kriteria ke-j, (r_{ij}) adalah nilai hasil normalisasi, dan (n) menyatakan jumlah seluruh kriteria yang dianalisis.

d. Perhitungan Kombinasi MOORA dan SAW

Nilai parameter α ditetapkan sebesar 0,5 dengan tujuan untuk memberikan bobot yang seimbang antara metode MOORA dan SAW. Pemilihan nilai ini didasarkan pada asumsi bahwa kedua metode memiliki tingkat kontribusi yang sama dalam proses pengambilan keputusan, sehingga tidak terjadi dominasi salah satu metode. Selain itu, penggunaan nilai 0,5 juga bertujuan untuk menjaga objektivitas hasil penelitian.

Rumus Kombinasi:

$$Z_i = \alpha Y_i + (1 - \alpha) V_i \quad (6)$$



Keterangan tersebut menjelaskan bahwa (Z_i) merupakan nilai akhir berupa preferensi gabungan untuk menentukan peringkat alternatif. Nilai ini berasal dari kombinasi (Y_i) hasil metode MOORA dan (V_i) dari metode SAW. Parameter (α) menunjukkan kontribusi MOORA, sedangkan ($1-\alpha$) merepresentasikan bobot metode SAW.

2.8 Pengujian dan Evaluasi Hasil

Pengujian dan evaluasi hasil penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja sistem pendukung keputusan seleksi magang yang menggabungkan metode MOORA dan SAW. Pada tahap evaluasi, hasil normalisasi dianalisis untuk memastikan tidak terjadi bias akibat perbedaan skala data, sehingga setiap alternatif dapat dinilai secara objektif. Pendekatan ini terbukti meningkatkan stabilitas nilai dibandingkan metode normalisasi sederhana[23]. Evaluasi dilakukan melalui analisis nilai preferensi dan urutan peringkat kandidat. Hasil menunjukkan bahwa SAW menghasilkan peringkat yang jelas dan mudah diinterpretasikan karena nilai akhir merupakan penjumlahan terbobot seluruh kriteria, sehingga kandidat dengan nilai tertinggi dapat direkomendasikan sebagai pilihan terbaik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi metode MOORA dan SAW menghasilkan keputusan yang konsisten dan mendekati perhitungan manual. Nilai antar kandidat menjadi lebih jelas sehingga memudahkan penentuan prioritas kandidat terbaik. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil perankingan sistem dengan hasil seleksi manual oleh pihak pengelola magang untuk mengukur tingkat kesesuaian keputusan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan seleksi magang yang menggabungkan metode MOORA dan SAW mampu menghasilkan proses seleksi yang lebih terstruktur dan objektif. Sistem mengolah berbagai kriteria, seperti IPK, semester, kerjasama tim, kemampuan editing video, kemampuan pengoperasian kamera, kemampuan fotografi, kemampuan videography, kemampuan desain grafis, kreativitas, sikap, disiplin, tanggung jawab, menjadi nilai numerik yang dapat dibandingkan secara sistematis. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan MCDM efektif dalam menangani seleksi dengan banyak kriteria.

3.1 Alternatif

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan seleksi magang dengan menggabungkan metode MOORA dan SAW, diperlukan data alternatif berupa kandidat mahasiswa yang akan diseleksi. Data alternatif ini memiliki 26 alternatif yang setiap alternatif dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan, kemudian dinormalisasi menggunakan metode MOORA dan diproses lebih lanjut dengan metode SAW untuk memperoleh nilai preferensi dan peringkat akhir. Proses ini memungkinkan penilaian dilakukan secara objektif dan sistematis sehingga menghasilkan kandidat magang terbaik sesuai kriteria yang ditetapkan.

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Ahmad Fauzan
A2	Siti Nurhaliza
A3	Muhammad Rizky
:	:
A26	Putri Maharani

3.2 Kriteria

Kriteria dalam penelitian ini meliputi IPK, semester, kerjasama tim, kemampuan editing video, kemampuan pengoperasian kamera, kemampuan photography, kemampuan videography, kemampuan design grafis, kreativitas, sikap, disiplin, tanggung jawab yang dinilai sebagai atribut benefit, diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya, kemudian dinormalisasi menggunakan metode MOORA dan diproses dengan metode SAW untuk menghasilkan nilai preferensi dan peringkat kandidat secara objektif dan sistematis dalam Sistem Pendukung Keputusan seleksi magang.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kode	Kriteria	Nilai Bobot	Pertimbangan Penilaian
C1	Nilai IPK	0,10	Menunjukkan kemampuan akademik dasar, tapi bukan faktor utama
C2	Minimal Semester 3	0,05	Menjamin kandidat sudah punya pengalaman kuliah
C3	Kemampuan Bekerjasama dengan tim	0,10	Penting untuk kerja kolaboratif dalam tim
C4	Kemampuan Editing Video	0,12	Skill utama dalam produksi konten
C5	Kemampuan Pengoperasian Kamera	0,10	Dasar teknis dalam pembuatan video
C6	Kemampuan Fotografi	0,07	Mendukung kualitas visual konten
C7	Kemampuan Videography	0,10	Kemampuan pengambilan video secara profesional



Kode	Kriteria	Nilai Bobot	Pertimbangan Penilaian
C8	Kemampuan Desain Grafis	0,08	Mendukung kebutuhan visual (thumbnail, poster, dll)
C9	Kreativitas	0,10	Faktor penting dalam ide konten
C10	Sikap	0,06	Menentukan etika dan perilaku kerja
C11	Disiplin	0,06	Penting untuk konsistensi kerja
C12	Tanggung Jawab	0,06	Menjamin pekerjaan selesai dengan baik

Penelitian ini menggunakan sejumlah kriteria dalam proses penilaian seleksi yang mencakup aspek akademik dan non-akademik. Kriteria utama meliputi nilai IPK yang diklasifikasikan dalam beberapa rentang, di mana semakin tinggi nilai IPK maka semakin besar bobot yang diperoleh. Selain itu, semester minimal menjadi indikator tingkat kematangan mahasiswa dalam menempuh pendidikan. Kemampuan bekerja sama dalam tim juga dinilai sebagai cerminan kualitas kolaborasi antar individu. Aspek kemampuan teknis mencakup keterampilan editing video, pengoperasian kamera, fotografi, dan videografi sesuai tingkat penguasaan masing-masing. Kemampuan desain grafis turut dipertimbangkan sebagai indikator kreativitas visual dan penguasaan perangkat desain. Kreativitas menjadi faktor penting dalam menilai orisinalitas ide dan inovasi. Selanjutnya, aspek sikap atau attitude profesional digunakan untuk mengukur etika kerja dan kepribadian individu. Kedisiplinan dinilai berdasarkan kepatuhan terhadap aturan serta ketepatan waktu dalam menjalankan tugas. Terakhir, tanggung jawab menjadi indikator komitmen individu dalam menyelesaikan pekerjaan secara konsisten.

3.3 Pehitungan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Perhitungan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam penelitian ini digunakan sebagai bagian penting dalam sistem pendukung keputusan seleksi magan. Metode ini berfungsi untuk mengolah data multi-kriteria secara objektif dengan mempertimbangkan perbedaan atribut benefit dan cost. Proses perhitungan MOORA dilakukan setelah data kandidat disusun dalam bentuk matriks keputusan, sehingga setiap alternatif dapat dievaluasi secara sistematis.

Tabel 17. Rating Kecocokan Alternatif Dengan Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A1	3	3	4	3	5	3	2	5	2	5	3	4
A2	4	2	3	2	4	5	5	3	2	3	4	3
A3	3	4	5	2	3	4	4	5	4	5	4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
A26	5	4	3	4	5	4	2	3	2	5	2	4

3.4 Membuat Matriks Keputusan

Matriks keputusan merupakan representasi data yang memuat alternatif dan kriteria dalam bentuk tabel. Nilai dalam matriks tersebut digunakan untuk menghasilkan perhitungan preferensi dan peringkat alternatif terbaik pada sistem pendukung keputusan[24].

Tabel 18. Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 & 3 & 5 & 3 & 2 & 5 & 2 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 4 & 5 & 5 & 3 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 3 & 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 4 & 3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3 & 2 & 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

3.5 Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan dalam metode SAW digunakan untuk mengubah nilai setiap alternatif ke dalam bentuk yang sebanding sehingga seluruh kriteria dapat dihitung secara konsisten. Proses ini dilakukan dengan menyesuaikan nilai berdasarkan jenis atribut benefit maupun cost agar menghasilkan nilai preferensi yang lebih objektif. Tahapan normalisasi menjadi bagian penting karena berpengaruh terhadap proses perankingan alternatif dalam menentukan keputusan terbaik[25].

C1 (Nilai IPK)

$$X_{11} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{3}{\sqrt{353}} = \frac{3}{18,788} = 0,15$$

$$X_{21} = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{4}{\sqrt{353}} = \frac{4}{18,788} = 0,21$$



$$X_{31} = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+4^2+2^2+4^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+5^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{353}} = \frac{3}{18,788} = 0,15$$

$$X_{261} = \frac{5}{\sqrt{3^2+4^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+4^2+2^2+4^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+5^2+2^2+3^2+3^2+5^2+2^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{353}} = \frac{5}{18,788} = 0,26$$

C2 (Minimal Semester 3)

$$X_{12} = \frac{3}{\sqrt{3^2+2^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{257}} = \frac{3}{16,031} = 0,18$$

$$X_{22} = \frac{2}{\sqrt{3^2+2^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{2}{\sqrt{257}} = \frac{2}{16,031} = 0,12$$

$$X_{32} = \frac{4}{\sqrt{3^2+2^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{257}} = \frac{4}{16,031} = 0,24$$

$$X_{262} = \frac{4}{\sqrt{3^2+2^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{257}} = \frac{4}{16,031} = 0,24$$

C3 (Kemampuan Bekerjasama Dengan Tim)

$$X_{13} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+2^2+5^2+3^2}} = \frac{4}{\sqrt{335}} = \frac{4}{18,303} = 0,21$$

$$X_{23} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+2^2+5^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{335}} = \frac{3}{18,303} = 0,16$$

$$X_{33} = \frac{5}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+2^2+5^2+3^2}} = \frac{5}{\sqrt{335}} = \frac{5}{18,303} = 0,27$$

$$X_{263} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+2^2+5^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{335}} = \frac{3}{18,303} = 0,16$$

C4 (Kemampuan Editing Video)

$$X_{14} = \frac{3}{\sqrt{3^2+2^2+2^2+4^2+2^2+3^2+5^2+3^2+5^2+5^2+4^2+4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{374}} = \frac{3}{18,574} = 0,16$$

$$X_{24} = \frac{2}{\sqrt{3^2+2^2+2^2+4^2+2^2+3^2+5^2+3^2+5^2+5^2+4^2+4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{2}{\sqrt{374}} = \frac{2}{18,574} = 0,10$$

$$X_{34} = \frac{2}{\sqrt{3^2+2^2+2^2+4^2+2^2+3^2+5^2+3^2+5^2+5^2+4^2+4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{2}{\sqrt{374}} = \frac{2}{18,574} = 0,10$$

$$X_{264} = \frac{4}{\sqrt{3^2+2^2+2^2+4^2+2^2+3^2+5^2+3^2+5^2+5^2+4^2+4^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{374}} = \frac{4}{18,574} = 0,21$$

C5 (Kemampuan Pengoperasian Kamera)

$$X_{15} = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+5^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+3^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{377}} = \frac{5}{19,416} = 0,25$$

$$X_{25} = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+5^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+3^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{377}} = \frac{4}{19,416} = 0,20$$

$$X_{35} = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+5^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+3^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{377}} = \frac{3}{19,416} = 0,15$$

$$X_{265} = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+5^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+3^2+2^2+5^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+3^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{377}} = \frac{5}{19,416} = 0,25$$

C6 (Kemampuan Photography)

$$X_{16} = \frac{3}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+2^2+2^2+3^2+4^2+5^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{378}} = \frac{3}{19,442} = 0,15$$

$$X_{26} = \frac{5}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+2^2+2^2+3^2+4^2+5^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{5}{\sqrt{378}} = \frac{5}{19,442} = 0,25$$

$$X_{36} = \frac{4}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+2^2+2^2+3^2+4^2+5^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{378}} = \frac{4}{19,442} = 0,20$$

$$X_{266} = \frac{4}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+2^2+2^2+3^2+4^2+5^2+5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+3^2+3^2+4^2+5^2+3^2+4^2+4^2+5^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{378}} = \frac{4}{19,442} = 0,20$$

C7 (Kemampuan Videography)

$$X_{17} = \frac{2}{\sqrt{2^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+2^2+3^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+5^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{311}} = \frac{2}{17,521} = 0,11$$



$$X_{27} = \frac{5}{\sqrt{2^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+2^2+3^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+5^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{311}} = \frac{5}{17,521} = 0,28$$

$$X_{37} = \frac{4}{\sqrt{2^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+2^2+3^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+5^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{311}} = \frac{4}{17,521} = 0,22$$

$$X_{267} = \frac{2}{\sqrt{2^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+2^2+3^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+5^2+2^2+3^2+3^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{311}} = \frac{2}{17,521} = 0,11$$

C8 (Kemampuan Design Grafis)

$$X_{18} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+2^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+2^2+3^2}} = \frac{5}{\sqrt{333}} = \frac{5}{18,248} = 0,27$$

$$X_{28} = \frac{3}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+2^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+2^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{333}} = \frac{3}{18,248} = 0,16$$

$$X_{38} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+2^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+2^2+3^2}} = \frac{5}{\sqrt{333}} = \frac{5}{18,248} = 0,27$$

$$X_{268} = \frac{3}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+2^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+4^2+2^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{333}} = \frac{3}{18,248} = 0,16$$

C9 (Kreativitas)

$$X_{19} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+5^2+4^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{321}} = \frac{2}{18,681} = 0,10$$

$$X_{29} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+5^2+4^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{321}} = \frac{2}{18,681} = 0,10$$

$$X_{39} = \frac{4}{\sqrt{2^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+5^2+4^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{321}} = \frac{4}{18,681} = 0,21$$

$$X_{269} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+4^2+3^2+5^2+5^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+3^2+3^2+2^2+4^2+5^2+5^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+5^2+4^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{321}} = \frac{2}{18,681} = 0,10$$

C10 (Sikap)

$$X_{110} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+2^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{349}} = \frac{5}{19,646} = 0,25$$

$$X_{210} = \frac{3}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+2^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{349}} = \frac{3}{19,646} = 0,15$$

$$X_{310} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+2^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{349}} = \frac{5}{19,646} = 0,25$$

$$X_{2610} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+5^2+4^2+2^2+2^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+2^2+2^2+3^2+4^2+4^2+3^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{349}} = \frac{5}{19,646} = 0,25$$

C11 (Disiplin)

$$X_{111} = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+4^2+2^2+3^2+5^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+2^2+5^2+4^2+2^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{344}} = \frac{3}{18,547} = 0,16$$

$$X_{211} = \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+4^2+2^2+3^2+5^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+2^2+5^2+4^2+2^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{344}} = \frac{4}{18,547} = 0,21$$

$$X_{311} = \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+4^2+2^2+3^2+5^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+2^2+5^2+4^2+2^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{344}} = \frac{4}{18,547} = 0,21$$

$$X_{2611} = \frac{2}{\sqrt{3^2+4^2+4^2+2^2+3^2+5^2+4^2+5^2+5^2+2^2+4^2+3^2+3^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+2^2+5^2+4^2+2^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{344}} = \frac{2}{18,547} = 0,10$$

C12 (Tanggung Jawab)

$$X_{112} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+2^2+4^2+4^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{280}} = \frac{4}{16,733} = 0,23$$

$$X_{212} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+2^2+4^2+4^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{280}} = \frac{3}{16,733} = 0,17$$

$$X_{312} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+2^2+4^2+4^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{280}} = \frac{3}{16,733} = 0,17$$

$$X_{2612} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+3^2+4^2+2^2+5^2+2^2+2^2+4^2+4^2+4^2+3^2+2^2+4^2+3^2+2^2+2^2+4^2+4^2+3^2+3^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{280}} = \frac{4}{16,733} = 0,23$$

Hasil perhitungan dari Normalisasi Matriks, maka diperoleh matriks Nilai Normalisasi (Xij) sebagai berikut:



Tabel 18. Matriks Normalisasi MOORA

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,15 & 0,18 & 0,21 & 0,16 & 0,25 & 0,15 & 0,11 & 0,27 & 0,10 & 0,25 & 0,16 & 0,23 \\ 0,21 & 0,12 & 0,16 & 0,10 & 0,20 & 0,25 & 0,28 & 0,16 & 0,10 & 0,15 & 0,21 & 0,17 \\ 0,15 & 0,24 & 0,27 & 0,10 & 0,15 & 0,20 & 0,22 & 0,27 & 0,21 & 0,25 & 0,21 & 0,17 \\ \vdots & & & & & & & & & & & \\ 0,26 & 0,24 & 0,16 & 0,21 & 0,25 & 0,20 & 0,11 & 0,16 & 0,10 & 0,25 & 0,10 & 0,23 \end{bmatrix}$$

3.6 Nilai Optimasi dengan Bobot

Nilai optimasi berbobot pada metode MOORA merupakan nilai akhir yang diperoleh dari hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot kriteria, kemudian dijumlahkan pada kriteria benefit dan dikurangkan pada kriteria cost untuk menghasilkan nilai preferensi yang digunakan dalam menentukan alternatif terbaik [16].

$$y_1^* = (0,10 \cdot 0,15) + (0,05 \cdot 0,18) + (0,10 \cdot 0,21) + (0,12 \cdot 0,16) + (0,10 \cdot 0,25) + (0,07 \cdot 0,15) + (0,10 \cdot 0,11) + (0,08 \cdot 0,27) + (0,10 \cdot 0,10) + (0,06 \cdot 0,25) + (0,06 \cdot 0,16) + (0,06 \cdot 0,23) = 0,1864$$

$$y_2^* = (0,10 \cdot 0,21) + (0,05 \cdot 0,12) + (0,10 \cdot 0,16) + (0,12 \cdot 0,10) + (0,10 \cdot 0,20) + (0,07 \cdot 0,25) + (0,10 \cdot 0,28) + (0,08 \cdot 0,16) + (0,10 \cdot 0,10) + (0,06 \cdot 0,15) + (0,06 \cdot 0,21) + (0,06 \cdot 0,17) = 0,1806$$

$$y_3^* = (0,10 \cdot 0,15) + (0,05 \cdot 0,24) + (0,10 \cdot 0,27) + (0,12 \cdot 0,10) + (0,10 \cdot 0,15) + (0,07 \cdot 0,20) + (0,10 \cdot 0,22) + (0,08 \cdot 0,27) + (0,10 \cdot 0,21) + (0,06 \cdot 0,25) + (0,06 \cdot 0,21) + (0,06 \cdot 0,17) = 0,2036$$

$$y_{26}^* = (0,10 \cdot 0,26) + (0,05 \cdot 0,24) + (0,10 \cdot 0,16) + (0,12 \cdot 0,21) + (0,10 \cdot 0,25) + (0,07 \cdot 0,20) + (0,10 \cdot 0,11) + (0,08 \cdot 0,16) + (0,10 \cdot 0,10) + (0,06 \cdot 0,25) + (0,06 \cdot 0,10) + (0,06 \cdot 0,23) = 0,1928$$

3.7 Normalisasi Nilai Optimasi (SAW)

Normalisasi matriks keputusan dilakukan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria sehingga setiap alternatif dapat dibandingkan secara objektif. Pada metode SAW, proses ini mengubah nilai awal ke dalam skala yang sebanding dengan mempertimbangkan jenis atribut, yaitu benefit dan cost. Hasil normalisasi kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan nilai preferensi untuk menentukan alternatif terbaik. Proses ini penting karena memungkinkan seluruh nilai kriteria berada pada rentang yang sama sehingga menghasilkan keputusan yang lebih adil dan terukur[26].

Tabel 18. Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 & 3 & 5 & 3 & 2 & 5 & 2 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 4 & 5 & 5 & 3 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 3 & 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 4 & 3 \\ \vdots & & & & & & & & & & & \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 2 & 3 & 2 & 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

C1 (Nilai IPK)

$$R_{11} = \frac{3}{\{3;4;3;4;2;5;2;4;2;4;2;5;5;4;3;5;2;3;3;5;2;5;2;4;3;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{21} = \frac{4}{\{3;4;3;4;2;5;2;4;2;4;2;5;5;4;3;5;2;3;3;5;2;5;2;4;3;5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{31} = \frac{3}{\{3;4;3;4;2;5;2;4;2;4;2;5;5;4;3;5;2;3;3;5;2;5;2;4;3;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{261} = \frac{5}{\{3;4;3;4;2;5;2;4;2;4;2;5;5;4;3;5;2;3;3;5;2;5;2;4;3;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

C2 (Minimal Semester 3)

$$R_{12} = \frac{3}{\{3;2;4;2;4;3;2;3;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;4;2;3;4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{22} = \frac{2}{\{3;2;4;2;4;3;2;3;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;4;2;3;4\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{32} = \frac{4}{\{3;2;4;2;4;3;2;3;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;4;2;3;4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{262} = \frac{4}{\{3;2;4;2;4;3;2;3;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;2;4;3;4;2;3;4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

C3 (Kemampuan Bekerjasama Dengan Tim)

$$R_{13} = \frac{4}{\{4;3;5;3;5;4;2;4;3;2;3;5;2;4;3;5;5;3;3;3;2;4;2;2;5;3\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{23} = \frac{3}{\{4;3;5;3;5;4;2;4;3;2;3;5;2;4;3;5;5;3;3;3;2;4;2;2;5;3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$



$$R_{33} = \frac{5}{\{4;3;5;3;5;4;2;4;3;2;3;5;2;4;3;5;5;3;3;3;2;4;2;5;3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{263} = \frac{3}{\{4;3;5;3;5;4;2;4;3;2;3;5;2;4;3;5;5;3;3;3;2;4;2;5;3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

C4 (Kemampuan Editing Video)

$$R_{14} = \frac{3}{\{3;2;2;4;2;3;5;3;5;5;4;4;2;3;3;4;2;5;4;3;3;4;5;3;4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{24} = \frac{2}{\{3;2;2;4;2;3;5;3;5;5;4;4;2;3;3;4;2;5;4;3;3;4;5;3;4\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{34} = \frac{2}{\{3;2;2;4;2;3;5;3;5;5;4;4;2;3;3;4;2;5;4;3;3;4;5;3;4\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{264} = \frac{4}{\{3;2;2;4;2;3;5;3;5;5;4;4;2;3;3;4;2;5;4;3;3;4;5;3;4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

C5 (Kemampuan Pengoperasian Kamera)

$$R_{15} = \frac{5}{\{5;4;3;3;5;4;3;3;2;2;3;2;5;5;4;3;2;5;5;4;4;5;3;3;3;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{25} = \frac{4}{\{5;4;3;3;5;4;3;3;2;2;3;2;5;5;4;3;2;5;5;4;4;5;3;3;3;5\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{35} = \frac{3}{\{5;4;3;3;5;4;3;3;2;2;3;2;5;5;4;3;2;5;5;4;4;5;3;3;3;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{265} = \frac{5}{\{5;4;3;3;5;4;3;3;2;2;3;2;5;5;4;3;2;5;5;4;4;5;3;3;3;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

C6 (Kemampuan Photography)

$$R_{16} = \frac{3}{\{3;5;4;4;5;2;2;3;4;5;5;4;3;3;4;2;3;3;4;5;3;4;4;5;3;4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{26} = \frac{5}{\{3;5;4;4;5;2;2;3;4;5;5;4;3;3;4;2;3;3;4;5;3;4;4;5;3;4\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{36} = \frac{4}{\{3;5;4;4;5;2;2;3;4;5;5;4;3;3;4;2;3;3;4;5;3;4;4;5;3;4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{266} = \frac{4}{\{3;5;4;4;5;2;2;3;4;5;5;4;3;3;4;2;3;3;4;5;3;4;4;5;3;4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

C7 (Kemampuan Videography)

$$R_{17} = \frac{2}{\{2;5;4;4;5;3;2;3;2;4;4;3;3;5;2;2;2;4;3;4;4;5;2;3;3;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{27} = \frac{5}{\{2;5;4;4;5;3;2;3;2;4;4;3;3;5;2;2;2;4;3;4;4;5;2;3;3;2\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{37} = \frac{4}{\{2;5;4;4;5;3;2;3;2;4;4;3;3;5;2;2;2;4;3;4;4;5;2;3;3;2\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{267} = \frac{2}{\{2;5;4;4;5;3;2;3;2;4;4;3;3;5;2;2;2;4;3;4;4;5;2;3;3;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

C8 (Kemampuan Design Grafis)

$$R_{18} = \frac{5}{\{5;3;5;4;4;2;2;3;5;3;3;2;4;4;5;5;3;2;4;3;3;2;4;4;2;3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{28} = \frac{3}{\{5;3;5;4;4;2;2;3;5;3;3;2;4;4;5;5;3;2;4;3;3;2;4;4;2;3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{38} = \frac{5}{\{5;3;5;4;4;2;2;3;5;3;3;2;4;4;5;5;3;2;4;3;3;2;4;4;2;3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{268} = \frac{3}{\{5;3;5;4;4;2;2;3;5;3;3;2;4;4;5;5;3;2;4;3;3;2;4;4;2;3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

C9 (Kreativitas)

$$R_{19} = \frac{2}{\{2;2;4;3;5;5;3;4;4;3;5;3;3;2;4;5;5;3;2;2;4;4;3;5;4;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{29} = \frac{2}{\{2;2;4;3;5;5;3;4;4;3;5;3;3;2;4;5;5;3;2;2;4;4;3;5;4;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$



$$R_{39} = \frac{4}{\{2;2;4;3;5;5;3;4;4;3;5;3;3;2;4;5;5;3;2;2;4;4;3;5;4;2\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{269} = \frac{2}{\{2;2;4;3;5;5;3;4;4;3;5;3;3;2;4;5;5;3;2;2;4;4;3;5;4;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

C10 (Sikap)

$$R_{110} = \frac{5}{\{5;3;5;4;2;2;5;4;4;3;3;5;3;4;5;5;2;4;2;2;3;4;4;3;5;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{210} = \frac{3}{\{5;3;5;4;2;2;5;4;4;3;3;5;3;4;5;5;2;4;2;2;3;4;4;3;5;5\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{310} = \frac{5}{\{5;3;5;4;2;2;5;4;4;3;3;5;3;4;5;5;2;4;2;2;3;4;4;3;5;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{2610} = \frac{5}{\{5;3;5;4;2;2;5;4;4;3;3;5;3;4;5;5;2;4;2;2;3;4;4;3;5;5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

C11 (Disiplin)

$$R_{111} = \frac{3}{\{3;4;4;3;3;5;4;5;5;2;4;3;3;5;3;5;4;4;2;3;2;2;5;4;2;2\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{211} = \frac{4}{\{3;4;4;3;3;5;4;5;5;2;4;3;3;5;3;5;4;4;2;3;2;2;5;4;2;2\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{311} = \frac{4}{\{3;4;4;3;3;5;4;5;5;2;4;3;3;5;3;5;4;4;2;3;2;2;5;4;2;2\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{2611} = \frac{2}{\{3;4;4;3;3;5;4;5;5;2;4;3;3;5;3;5;4;4;2;3;2;2;5;4;2;2\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

C12 (Tanggung Jawab)

$$R_{112} = \frac{4}{\{4;3;3;4;2;5;2;2;4;4;4;3;2;4;3;2;2;4;4;3;3;2;2;4;3;4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{212} = \frac{3}{\{4;3;3;4;2;5;2;2;4;4;4;3;2;4;3;2;2;4;4;3;3;2;2;4;3;4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{312} = \frac{3}{\{4;3;3;4;2;5;2;2;4;4;4;3;2;4;3;2;2;4;4;3;3;2;2;4;3;4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{2612} = \frac{4}{\{4;3;3;4;2;5;2;2;4;4;4;3;2;4;3;2;2;4;4;3;3;2;2;4;3;4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Hasil perhitungan dari Normalisasi Matriks, maka diperoleh matriks Nilai Normalisasi (Xij) sebagai berikut:

Tabel 18. Matriks Normalisasi SAW

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,75 & 0,8 & 0,6 & 1 & 0,6 & 0,4 & 1 & 0,4 & 1 & 0,6 & 0,8 \\ 0,8 & 0,5 & 0,6 & 0,4 & 0,8 & 1 & 1 & 0,6 & 0,4 & 0,6 & 0,8 & 0,6 \\ 0,6 & 1 & 1 & 0,4 & 0,6 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,6 \\ \vdots & & & & & & & & & & & \\ 1 & 1 & 0,6 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,4 & 0,6 & 0,4 & 1 & 0,4 & 0,8 \end{bmatrix}$$

3.8 Perhitungan Nilai Preferensi (SAW)

Perhitungan nilai preferensi dilakukan dengan mengalikan setiap nilai hasil normalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan, kemudian menjumlahkan seluruh hasil tersebut untuk setiap alternatif. Nilai preferensi ini mencerminkan tingkat kelayakan alternatif secara keseluruhan berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi menunjukkan pilihan terbaik dan menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan secara objektif dan terukur [27].

$$V_1 = (0,10*0,6) + (0,05*0,75) + (0,10*0,8) + (0,12*0,6) + (0,10*1) + (0,07*0,6) + (0,10*0,4) + (0,8*1) + (0,10*0,4) + (0,06*1) + (0,06*0,6) + (0,06*0,8) = 0,6955$$

$$V_2 = (0,10*0,8) + (0,05*0,5) + (0,10*0,6) + (0,12*0,4) + (0,10*0,8) + (0,07*1) + (0,10*1) + (0,8*0,6) + (0,10*0,4) + (0,06*0,6) + (0,06*0,8) + (0,06*0,6) = 0,671$$

$$V_3 = (0,10*0,6) + (0,05*1) + (0,10*1) + (0,12*0,4) + (0,10*0,6) + (0,07*0,8) + (0,10*0,8) + (0,8*1) + (0,10*0,8) + (0,06*1) + (0,06*0,8) + (0,06*0,6) = 0,758$$

$$V_{26} = (0,10*1) + (0,05*1) + (0,10*0,6) + (0,12*0,8) + (0,10*1) + (0,07*0,8) + (0,10*0,4) + (0,8*0,6) + (0,10*0,4) + (0,06*1) + (0,06*0,4) + (0,06*0,8) = 0,722$$



3.9 Kombinasi MOORA dan SAW

Kombinasi metode MOORA dan SAW digunakan untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam sistem pendukung keputusan. Metode MOORA berperan dalam mengevaluasi alternatif berdasarkan perbandingan kriteria benefit dan cost, sedangkan SAW melakukan pembobotan dan penjumlahan nilai yang telah dinormalisasi. Penggabungan kedua metode ini menghasilkan nilai akhir yang lebih komprehensif karena mengintegrasikan kelebihan masing-masing metode, sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan konsisten dalam menentukan alternatif terbaik.

$$Z_1 = 0,5*(0,1864) + 0,5*(0,6955) = 0,44095$$

$$Z_2 = 0,5*(0,1806) + 0,5*(0,671) = 0,4258$$

$$Z_3 = 0,5*(0,2036) + 0,5*(0,758) = 0,4808$$

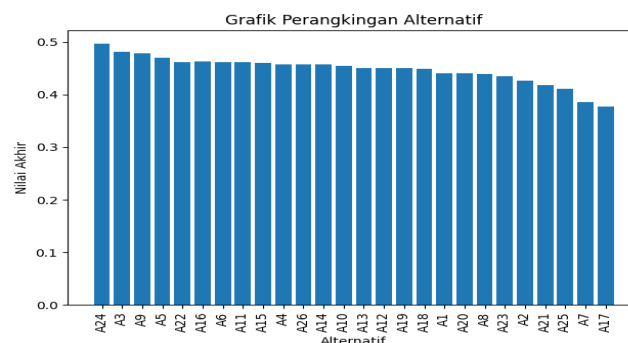
$$Z_1 = 0,5*(0,1928) + 0,5*(0,722) = 0,4574$$

Tabel 23. Hasil Perangking Kedua Metode

Alternatif	Alternatif	Nilai Akhir	Ranking
A24	Ayu Puspitasari	0,4965	1
A3	Muhammad Rizky	0,4808	2
A9	Andika Saputra	0,4779	3
A5	Dimas Pratama	0,4694	4
A22	Melati Salsabila	0,4619	5
A16	Laila Khairunnisa	0,4627	6
A6	Nabila Putri	0,4619	7
A11	Yoga Prasetyo	0,4613	8
A15	Arif Hidayat	0,4598	9
A4	Aulia Rahma	0,4575	10
A26	Putri Maharan	0,4574	11
A14	Dewi Anggraini	0,4566	12
A10	Rina Oktaviani	0,4538	13
A13	Bagas Aditya	0,4507	14
A12	Intan Permata	0,4503	15
A19	Galih Nugraha	0,4499	16
A18	Fitri Handayani	0,4487	17
A1	Fitri Handayani	0,4409	18
A20	Zahra Amalia	0,4409	19
A8	Citra Lestari	0,4384	20
A23	Rangga Setiawan	0,4341	21
A2	Siti Nurhaliza	0,4258	22
A21	Reza Anugrah	0,4183	23
A25	Ilham Maulana	0,4107	24
A7	Fajar Ramadhan	0,3856	25
A17	Rizal Maulana	0,3778	26

3.10 Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian metode kombinasi MOORA dan SAW, lima alternatif terbaik adalah A24 (Ayu Puspitasari) sebesar 100%, A3 (Muhammad Rizky) sebesar 97%, A9 (Andika Saputra) sebesar 96%, A5 (Dimas Pratama) sebesar 95%, dan A22 (Melati Salsabila) sebesar 93%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode mampu menghasilkan perangkingan yang optimal dan objektif dengan tingkat persaingan yang cukup ketat.



Gambar 2. Hasil Perangkingan Kedua Metode



Visualisasi menunjukkan hasil perankingan alternatif menggunakan kombinasi metode MOORA dan SAW, di mana lima alternatif terbaik diberi penanda khusus dan setiap batang menampilkan nilai akhir serta urutan ranking, dengan A24 (Ayu Puspitasari) sebagai peringkat tertinggi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web dengan mengombinasikan metode MOORA dan SAW untuk proses seleksi magang. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu menghasilkan perankingan kandidat secara objektif dengan nilai preferensi tertinggi pada alternatif A24 (100%), diikuti A3 (97%), A9 (96%), A5 (95%), dan A22 (93%). Dibandingkan dengan proses seleksi manual, sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses pengambilan keputusan serta mengurangi subjektivitas melalui penggunaan 12 kriteria yang terukur dan pembobotan yang jelas. Selain itu, hasil perankingan yang dihasilkan menunjukkan konsistensi dalam menentukan kandidat terbaik berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh. Dengan demikian, kombinasi metode MOORA dan SAW terbukti efektif dalam mendukung proses seleksi magang yang lebih objektif, terstruktur, dan efisien, serta dapat dijadikan sebagai alternatif solusi dalam pengambilan keputusan multi-kriteria pada berbagai kasus seleksi lainnya.

REFERENCES

- [1] R. R. A. Rahino, R. Wakhidah, and Y. Ariyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Peserta Magang Menggunakan Metode "Simple Multiple Attribute Rating Technique," *JIPETIKJurnal Ilm. Penelit. Teknol. Inf. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 102–111, 2023, doi: 10.26877/jipetik.v4i2.17864.
- [2] W. E. Sari, M. B, and S. Rani, "Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 52–58, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.1027.
- [3] I. Metode and P. Roc, "EMITOR: Jurnal Teknik Elektro".
- [4] Devan Rizaldi, "Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Metode SAW dengan Metode TOPSIS Berbasis Website untuk Penerimaan Beasiswa di Yayasan Aldiana Nusantara," *SABER J. Tek. Inform. Sains dan Ilmu Komun.*, vol. 2, no. 4, pp. 346–366, 2024, doi: 10.59841/saber.v2i4.1852.
- [5] G. Ade and Okfalisa, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Produk Asuransi Jiwa Bagi Nasabah Menggunakan Metode SMARTER," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 73–79, 2014.
- [6] H. Jaya, I. Mariami, H. Winata, J. Hutagalung, and N. O. Barus, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Metode Copras," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 22, no. 2, p. 360, 2023, doi: 10.53513/jis.v22i2.7999.
- [7] N. Fajriyah, W. Setiawan, and T. Duha, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Pada PT. XYZ Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique," *J. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 15–19, 2024, doi: 10.57094/ji.v3i2.1956.
- [8] F. N. Khasanah and S. Rofiah, "Sistem Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Pendukung Keputusan Simple Additive Weighting," *Semin. Nas. APTIKOM*, pp. 118–125, 2019.
- [9] A. Pradana, Y. D. Lestari, and M. Khairani, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bibit Jambu Madu Terbaik Dengan Menggunakan Metode MOORA DAN SAW," *Algoritm. J. Ilmu Komput. Dan Inform.*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.30829/algoritma.v4i2.8454.
- [10] T. K. Unitama and A. Abdullah, "Penerapan MOORA dan SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Petani Penerima Bantuan The Implementation of MOORA and SAW in a Decision Support System for Selecting Aid Recipient Farmers," *J. Sist. dan Teknol. Inf. Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 20–30, 2025.
- [11] D. Boix-Cots, F. Pardo-Bosch, and P. Pujadas, "A systematic review on multi-criteria group decision-making methods based on weights: Analysis and classification scheme," *Inf. Fusion*, vol. 96, no. March, pp. 16–36, 2023, doi: 10.1016/j.inffus.2023.03.004.
- [12] H. W. Frans, Y. R. Kaesmetan, S. U. Kupang, and H. W. Frans, "Implementasi Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa KIP Menggunakan Algoritma Profile Matching," *J. Manaj. Inform.* ..., vol. 5, no. 2, pp. 249–258, 2025, [Online]. Available: <https://journal.stiestekom.ac.id/index.php/mifortekh/article/view/855%0Ahttps://journal.stiestekom.ac.id/index.php/mifortekh/article/download/855/626>
- [13] R. Ridwan and B. Hendrik, "Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian: Evaluasi Berdasarkan Kriteria Efektivitas dan Akurasi," *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 6456–6462, 2024, doi: 10.37985/jer.v5i4.1960.
- [14] B. Hakim, Y. Monica Geasela, and Y. Hansen, "Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi Dengan Combined Algorithm (Simple Additive Weighting Dan Profile Matching)," *J. Ilm. Glob. Educ.*, vol. 5, no. 3, pp. 1903–1913, 2024, doi: 10.55681/jige.v5i3.3069.
- [15] H. Taherdoost and M. Madanchian, "Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts," *Encyclopedia*, vol. 3, no. 1, pp. 77–87, 2023, doi: 10.3390/encyclopedia3010006.
- [16] T. Mufizar, A. T. Hidayatulloh, Nanang Suciyo, and A. H. Hanifah, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Karyawan Magang Keluar Negeri (Studi Kasus: PT Hinai Daiki)," *Metik J.*, vol. 5, no. 1, pp. 42–46, 2021, doi: 10.47002/metik.v5i1.214.
- [17] D. Eko Saputro and Herwis Gultom, "Analisis Keputusan Pembelian Mobil Menggunakan Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 114–120, 2025, doi: 10.30606/rjt.v4i1.3269.
- [18] M. Hidayat, "Implementasi metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan seleksi siswa baru," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 23–30, 2021.
- [19] Z. Runfeng, Z. Yongfeng, C. Jiangyi, and S. Peng, "张润锋 1 赵永峰 2 陈江义 1," vol. 44, no. 1, pp. 312–322, 2025.



- [20] T. B. W. Irmansyah, O. S. Bachri, and B. Irawan, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Pendekatan Metode MOORA Berbasis Web," *J. Sains dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2024, doi: 10.34128/jsi.v10i1.887.
- [21] W. A. Setiawan and R. D. Arianda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menerapkan Metode MOORA," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 3, no. 8, pp. 324–331, 2023, doi: 10.47065/tin.v3i8.4160.
- [22] H. Taherdoost, "Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) as a MultiAttribute Decision-Making Technique: A Step-by-Step Guide," *J. Manag. Sci. Eng. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–24, 2023, doi: 10.30564/jmsr.v6i1.5400.
- [23] R. N. Syadda and R. A. Putri, "Penerapan Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam," *J. Algoritm.*, vol. 22, no. 1, pp. 868–878, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.2321.
- [24] Sunardi, A. Fadlil, and R. Fitriani Pahlevi, "Pengambilan Keputusan Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi menggunakan MOORA, SAW, WP, dan WSM," *J. RESTI*, vol. 5, no. 2, pp. 350–358, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i2.2977.
- [25] A. Ananda, "Perbandingan Metode Topsis Dan Saw Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mustahik, (Studi Kasus : Lazismu Gresik)," *Jakakom*, vol. 3, no. 2, pp. 619–629, 2023.
- [26] P. Setiaji, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Dosen," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 59–67, 2014.
- [27] A. Fauzi and E. Harli, "Peningkatan Kualitas Pelayanan Melalui CRM dengan Metode RAD," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 76–81, 2017, doi: 10.29207/resti.v1i1.16.