

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Insentif ASN Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Kinerja Menggunakan Metode MOORA

Adnan Utama Harahap¹, Hendra Jaya², Astri Syahputri³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹adnanharahap46@gmail.com, ²hendrajaya.tgd73@gmail.com, ³astri.syahputribakpaw@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: adnanharahap46@gmail.com

Abstrak

Peningkatan motivasi dan kinerja Aparatur Sipil Negara (ASN) di Indonesia sangat penting untuk mewujudkan pelayanan publik yang efisien dan berkualitas. Salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi dan kinerja ASN adalah pemberian insentif yang adil dan berdasarkan prestasi kerja yang objektif. Namun, penentuan insentif ASN di Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan masih dilakukan secara manual dan subjektif, menyebabkan ketidakadilan dan kurangnya motivasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). MOORA memungkinkan penilaian dan perbandingan berbagai atribut kinerja dengan tingkat elastisitas yang baik, serta identifikasi konflik antara kriteria. Metode ini juga mampu menghasilkan bobot kriteria secara efisien, penting dalam penentuan insentif ASN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode MOORA dalam SPK dapat meningkatkan motivasi dan kinerja ASN dengan pendekatan yang lebih efisien dan terukur. Dengan integrasi faktor-faktor subjektif dan objektif dalam penilaian kinerja, SPK berbasis MOORA memberikan transparansi dan keadilan dalam proses penentuan insentif, mendukung tujuan peningkatan motivasi dan kinerja ASN di Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan..

Kata Kunci: Motivasi ASN, Kinerja ASN, Insentif, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA

Abstract

The improvement of motivation and performance of Civil Servants (ASN) in Indonesia is crucial for realizing efficient and high-quality public services. One of the factors influencing ASN motivation and performance is the provision of fair incentives based on objective work performance. However, the determination of ASN incentives at the Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan is still conducted manually and subjectively, leading to unfairness and lack of motivation. To address this issue, this study proposes the implementation of a Decision Support System (DSS) using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. MOORA allows for the evaluation and comparison of various performance attributes with good flexibility and the identification of conflicts between criteria. This method also efficiently generates criterion weights, which are important in determining ASN incentives. The study results show that the use of the MOORA method in DSS can enhance ASN motivation and performance with a more efficient and measurable approach. By integrating subjective and objective factors in performance evaluation, the MOORA-based DSS provides transparency and fairness in the incentive determination process, supporting the goal of improving ASN motivation and performance at the Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan.

Keywords: ASN Motivation, ASN Performance, Incentives, Decision Support System, MOORA

1. PENDAHULUAN

Peningkatan motivasi dan kinerja Aparatur Sipil Negara (ASN) di Indonesia adalah suatu hal yang sangat penting untuk mewujudkan pelayanan publik yang efisien dan berkualitas. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi motivasi dan kinerja ASN adalah pemberian insentif yang adil dan berdasarkan prestasi kerja yang objektif. Permasalahan yang muncul mencakup berbagai aspek, seperti bagaimana mengidentifikasi indikator kinerja yang relevan, menentukan bobot relatif untuk setiap indikator, dan mengintegrasikan preferensi berbagai pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan insentif, sehingga dapat mencapai hasil yang optimal dan mendukung peningkatan motivasi serta kinerja ASN. Saat ini, proses penentuan insentif ASN masih mengandalkan metode manual, yang perlu ditingkatkan untuk mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya implementasi sistem pendukung keputusan yang canggih dan berbasis ilmiah untuk menentukan insentif ASN secara objektif dan efektif. Pemilihan yang salah membuat ASN tidak dapat melakukan pekerjaannya dengan maksimal [1].

Karyawan ASN merupakan ujung tombak instansi pemerintah karena ia melakukan pekerjaan dalam instansi pemerintah untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai [2]. Pemilihan karyawan terbaik bertujuan transfer ilmu termasuk sistem reward dan keputusan - keputusan lain dalam penentuan insentif ASN dalam meningkatkan motivasi dan kinerja pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan.

Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan merupakan instansi pemerintah yang berlokasi Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.30, Pangkalan Mansyur, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara. Permasalahan yang muncul dalam konteks penentuan insentif ASN di Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan adalah kompleksitas serta subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Saat ini, penentuan insentif sering kali dilakukan berdasarkan pertimbangan subjektif dari atasan atau pihak yang berwenang, tanpa memperhatikan secara rinci indikator kinerja atau kontribusi yang konkret. Hal ini dapat menciptakan ketidakadilan, kebingungan, serta kurangnya motivasi di kalangan ASN, karena kurangnya transparansi dalam proses penentuan insentif. Dalam hal ini, Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan membutuhkan bidang keilmuan yang dapat mengambil keputusan yaitu Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [3]. Untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, diperlukan karakteristik sistem yang sederhana, mudah diatur, mampu beradaptasi, komprehensif dalam hal aspek yang esensial, dan memiliki kemampuan komunikasi yang efisien. Salah satu metode yang dapat mendukung hal ini adalah *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) [4].

Metode MOORA menonjol dengan elastisitas tinggi dan kemampuan yang memudahkan pemahaman, terutama dalam mengelola komponen subjektif dengan mendasarkan penilaian pada sejumlah atribut yang digunakan untuk membentuk kriteria pembobotan keputusan. Selain itu, MOORA juga efektif dalam mengidentifikasi konflik di antara kriteria, karena metode ini memiliki tingkat selektivitas yang cemerlang. Hasil dari metode ini terdiri dari dua jenis kriteria, yaitu kriteria golongan *benefit* (menguntungkan) dan kriteria golongan *cost* (tidak menguntungkan) [5]. Penggunaan metode *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam implementasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan insentif ASN di Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan memiliki beberapa alasan yang kuat. Pertama, MOORA memungkinkan untuk menilai dan membandingkan sejumlah atribut atau kriteria yang beragam dengan tingkat elastisitas yang baik, memungkinkan pengintegrasian faktor-faktor subjektif dan objektif. Kedua, MOORA memungkinkan identifikasi konflik antara kriteria, memungkinkan pemilihan kriteria yang paling relevan dan berdampak tinggi. Ketiga, metode ini mampu menghasilkan bobot kriteria secara efisien, yang penting dalam penentuan insentif. Dengan demikian, penggunaan MOORA dapat membantu mencapai tujuan sistem ini, yaitu meningkatkan motivasi dan kinerja ASN melalui pendekatan yang lebih efisien dan terukur.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

1. Observasi

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung ke kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II yang berlokasi Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.30, Pangkalan Masyhur, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20143 untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan penentuan Insentif ASN.

2. Wawancara

Proses wawancara dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber yaitu bapak Bapak Roy Panagom Pardede, S.T. M. Tech Kepala Pimpinan Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II dengan tujuan untuk menggali informasi tentang penentuan Insentif ASN.

3. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis berjumlah 17 jurnal dan 1 buku referensi digunakan yang berhubungan dengan penyelesaian masalah dengan metode MOORA, sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat solusi pemecahan masalah dalam penentuan Insentif ASN.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam pengambilan keputusan dengan situasi semiterstruktur. Perkembangan Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan berbasis komputer memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [6]. Sistem Pendukung Keputusan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan (perusahaan) untuk memperluas kapabilitas mereka, tetapi dapat membantu dalam menggantikan evaluasi mereka pada penyeleksian ataupun pemilihan dalam perusahaan. Sistem pendukung keputusan merupakan aplikasi interaktif berbasis *computer* yang mengkombinasi data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah [7].

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasikan masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan [8]. Sistem berbasis pengetahuan yang digunakan untuk dapat mendukung pengambilan keputusan pada suatu organisasi, perusahaan, atau forum pendidikan. Sistem ini mempunyai fasilitas yang dapat secara interaktif dipakaisang pemakai [9]. Dengan dibangunnya sebuah sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi, maka subjektifitas pada pengambilan keputusan bisa dikurangi dan diganti menggunakan aplikasi semua kriteria. SPK merupakan suatu perangkat sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dalam memilih berbagai alternatif dengan menggunakan metode pengambilan keputusan sehingga masalah dapat terpecahkan secara efektif dan efisien [10].

2.3 Metode MOORA

Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi kriteria [11]. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan [12]. Metode Moora menggunakan perkalian sebagai untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan, Preferensi untuk alternatif [13].

Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Inisialisasi Alternatif.
2. Inisialisasi Kriteria.
3. Buat Sebuah Matrix Keputusan dengan rumus sebagai berikut.

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2N} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{M1} & X_{M2} & X_{MN} \end{pmatrix}$$

4. Melakukan Normalisasi Terhadap Matrik X.

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen-elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X^{*ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i x_{ij}^2}}$$

5. Mengoptimalkan Atribut.

Untuk optimasi multi obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi menjadi :

$$Y_i = \sum_j^g 1 \cdot X^{*ij} - \sum_j^n g + 1 \cdot X^{*ij}$$

6. Menyertakan Bobot dalam Pencarian yang Ternormalisasi.

Mengurangi nilai maximax dan minimax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (Koefisien Signifikansi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y_i = \sum_j^g W \cdot J \cdot X^{*ij} - \sum_j^n g + W \cdot J \cdot X^{*ij}$$

7. Nilai Y_i Bisa Positif Atau Negatif Tergantung dari Jumlah Maksimal (Kriteria Yang Menguntungkan) Dalam Mengambil Perangkingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode MOORA

Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penentuan Insentif ASN sebagai dasar untuk menilai dan menentukan penentuan Insentif ASN.

Tabel 1 Inisialisasi Nilai Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Kinerja Individual	<i>Benefit</i>	30%
C2	Kualitas Pelayanan	<i>Benefit</i>	20%
C3	Loyalitas dan Kehadiran	<i>Benefit</i>	20%
C4	Pengembangan Diri	<i>Benefit</i>	20%
C5	Absensi	<i>Cost</i>	10%

Setiap kriteria di atas, memiliki himpunan kriteria bertingkat yang memiliki bobot yang berbeda berdasarkan tingkatan atribut. Berikut adalah tabel konversidari kriteria yang digunakan :

1. Kinerja Individual

Kinerja individu memiliki manfaat signifikan karena memainkan peran kunci dalam keberhasilan suatu organisasi. Adapun tabel sub kriteria pada kriteria kinerja individual dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut

Tabel 2 Kriteria Kinerja Individual

Kode	Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Kinerja Individual	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	2
		Tidak Baik	1

2. Kualitas Pelayanan

Kualitas pelayanan adalah faktor kritis dalam keberhasilan bisnis, dan kinerja individual berperan penting dalam mencapai tingkat kualitas pelayanan yang optimal. Adapun tabel sub kriteria pada kriteria kualitas pelayanan dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3 Kriteria Kualitas Pelayanan

Kode	Kriteria	Himpunan	Nilai
C2	Kualitas Pelayanan	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	2
		Tidak Baik	1

3. Loyalitas dan Kehadiran

Kinerja individu yang baik memiliki dampak positif pada loyalitas dan kehadiran karyawan. Ketika karyawan merasa diakui, dihargai, dan diberikan peluang untuk berkembang, mereka cenderung membangun ikatan emosional yang kuat dengan perusahaan. Adapun tabel sub kriteria pada kriteria loyalitas dan kehadiran dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut

Tabel 4 Kriteria Loyalitas dan Kehadiran

Kode	Kriteria	Himpunan	Nilai
C3	Loyalitas dan Kehadiran	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	2
		Tidak Baik	1

4. Pengembangan Diri

Pengembangan diri merupakan suatu proses di mana individu secara aktif mengidentifikasi, mengembangkan, dan meningkatkan keterampilan, pengetahuan, serta sifat-sifat pribadi mereka untuk mencapai tujuan pribadi dan profesional. Adapun tabel sub kriteria pada kriteria pengembangan diri dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut

Tabel 5 Kriteria Pengembangan Diri

Kode	Kriteria	Himpunan	Nilai
C4	Pengembangan Diri	Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	2
		Tidak Baik	1

5. Absensi

Absensi dalam konteks organisasi sering dianggap sebagai biaya karena absensi karyawan dapat menimbulkan sejumlah konsekuensi finansial bagi perusahaan. Adapun tabel sub kriteria pada kriteria absensi dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut

Tabel 6 Kriteria Absensi

Kode	Kriteria	Himpunan	Bobot
C5	Absensi	0	1
		1	2
		2 - 3	3
		4 - 5	4
		>= 6	5

Berikut ini merupakan studi kasus dalam sistem pendukung keputusan penentuan Insentif ASN di Balai Wilayah Sungai Sumatera II. Nilai alternatif untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 7 Data Alternatif

No	Nama Alternatif	Kinerja Individual	Kualitas Pelayanan	Loyalitas dan Kehadiran	Pengembangan Diri	Absensi
1	Mayjen Sinema Telaumbanua, S.T	Baik	Cukup Baik	Baik	Baik	1 Absen
2	Darma Agus, S.T., M.M	Kurang Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Ada Absen
3	Novita Rahmadani, S.T	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	1 Absen

4	Indra Kurnia, S.T., M.M	Sangat Baik	Kurang Baik	Baik	Baik	1 Absen
5	Joice Eilida Manurung, S.T	Kurang Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Tidak Baik	2 Absen
6	Rusman Samsidroa Sipayung, S.Kom	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Baik	1 Absen
7	Evie Amelia Harahap, S.T., M.T	Kurang Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	1 Absen
8	Mustafa Ramadhan, S.T	Sangat Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	1 Absen
9	Khairullah Lubis, S.E.	Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	1 Absen
10	Rosma Suryani Saragih, S.E., M.T.	Sangat Baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Baik	1 Absen

Adapun inisialisasi nilai alternatif dimana nilai setiap kriteria diberikan bobot setiap fakta berdasarkan data di atas.

Tabel 8 Inisialisasi Data Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Mayjen Sinema Telaumbanua, S.T	4	3	4	4	2
A2	Darma Agus, S.T., M.M	2	2	3	2	1
A3	Novita Rahmadani, S.T	5	3	4	5	2
A4	Indra Kurnia, S.T., M.M	5	2	4	4	2
A5	Joice Eilida Manurung, S.T	2	3	5	1	3
A6	Rusman Samsidroa Sipayung, S.Kom	5	2	5	4	3
A7	Evie Amelia Harahap, S.T., M.T	2	3	3	4	2
A8	Mustafa Ramadhan, S.T	5	2	3	2	2
A9	Khairullah Lubis, S.E.	4	3	4	5	2
A10	Rosma Suryani Saragih, S.E., M.T.	5	2	5	4	2

Dimana tujuan akhirnya adalah memilih penentuan Insentif ASN dan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode *MOORA* sebagai berikut:

1. Buat Sebuah Matrix Keputusan

Berdasarkan nilai kriteria seperti tabel di atas maka dapat ditentukan matriks keputusan seperti pada tabel berikut ini:

$$X = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 4 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & 4 & 4 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 5 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 4 & 2 \\ 5 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 4 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks dengan menghitung nilai X setiap alternatif.

Matriks Wilayah ternormalisasi kriteria Kinerja Individual ($c1$)

$$X = \frac{\sqrt{4^2 + 2^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2}}{13}$$

Maka nilai untuk penentuan Insentif ASN untuk setiap kriteria Kinerja Individual adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A1,1 &= 4 / 13 \\ &= 0,30769231 \\ A2,1 &= 2 / 13 \\ &= 0,15384616 \\ A3,1 &= 5 / 13 \\ &= 0,38461539 \\ A4,1 &= 5 / 13 \\ &= 0,38461539 \\ A5,1 &= 2 / 13 \\ &= 0,15384616 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A6,1 &= 5 / 13 \\
 &= 0,38461539 \\
 A7,1 &= 2 / 13 \\
 &= 0,15384616 \\
 A8,1 &= 5 / 13 \\
 &= 0,38461539 \\
 A9,1 &= 4 / 13 \\
 &= 0,30769231 \\
 A10,1 &= 5 / 13 \\
 &= 0,38461539
 \end{aligned}$$

Matriks wilayah ternormalisasi kriteria Kualitas Pelayanan (c2)

$$\begin{aligned}
 X &= \sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2} \\
 &= 8,06225775
 \end{aligned}$$

Maka nilai untuk penentuan Insentif ASN untuk setiap kriteria Kualitas Pelayanan adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned}
 A1,2 &= 3 / 8,06225775 \\
 &= 0,37210421 \\
 A2,2 &= 2 / 8,06225775 \\
 &= 0,24806947 \\
 A3,2 &= 3 / 8,06225775 \\
 &= 0,37210421 \\
 A4,2 &= 2 / 8,06225775 \\
 &= 0,24806947 \\
 A5,2 &= 3 / 8,06225775 \\
 &= 0,37210421 \\
 A6,2 &= 2 / 8,06225775 \\
 &= 0,24806947 \\
 A7,2 &= 3 / 8,06225775 \\
 &= 0,37210421 \\
 A8,2 &= 2 / 8,06225775 \\
 &= 0,24806947 \\
 A9,2 &= 3 / 8,06225775 \\
 &= 0,37210421 \\
 A10,2 &= 2 / 8,06225775 \\
 &= 0,24806947
 \end{aligned}$$

Matriks wilayah ternormalisasi kriteria Loyalitas dan Kehadiran (c3)

$$\begin{aligned}
 X &= \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2} \\
 &= 12,88409873
 \end{aligned}$$

Maka nilai untuk penentuan Insentif ASN untuk setiap kriteria Loyalitas dan Kehadiran adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned}
 A1,3 &= 4 / 12,88409873 \\
 &= 0,31046021 \\
 A2,3 &= 3 / 12,88409873 \\
 &= 0,23284516 \\
 A3,3 &= 4 / 12,88409873 \\
 &= 0,31046021 \\
 A4,3 &= 4 / 12,88409873 \\
 &= 0,31046021 \\
 A5,3 &= 5 / 12,88409873 \\
 &= 0,38807527 \\
 A6,3 &= 5 / 12,88409873 \\
 &= 0,38807527 \\
 A7,3 &= 3 / 12,88409873 \\
 &= 0,23284516 \\
 A8,3 &= 3 / 12,88409873 \\
 &= 0,23284516 \\
 A9,3 &= 4 / 12,88409873 \\
 &= 0,31046021 \\
 A10,3 &= 5 / 12,88409873 \\
 &= 0,38807527
 \end{aligned}$$

Matriks wilayah ternormalisasi kriteria Pengembangan Diri (c4)

$$X = \sqrt{4^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2}$$

$$= 11,78982612$$

Maka nilai untuk penentuan Insentif ASN untuk setiap kriteria Pengembangan Diri adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A1,4 &= 4 / 11,78982612 \\ &= 0,33927558 \\ A2,4 &= 2 / 11,78982612 \\ &= 0,16963779 \\ A3,4 &= 5 / 11,78982612 \\ &= 0,42409447 \\ A4,4 &= 4 / 11,78982612 \\ &= 0,33927558 \\ A5,4 &= 1 / 11,78982612 \\ &= 0,08481890 \\ A6,4 &= 4 / 11,78982612 \\ &= 0,33927558 \\ A7,4 &= 4 / 11,78982612 \\ &= 0,33927558 \\ A8,4 &= 2 / 11,78982612 \\ &= 0,16963779 \\ A9,4 &= 5 / 11,78982612 \\ &= 0,42409447 \\ A10,4 &= 4 / 11,78982612 \\ &= 0,33927558 \end{aligned}$$

Matriks wilayah ternormalisasi kriteria Absensi (c5)

$$\begin{aligned} X &= \sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} \\ &= 6,85565460 \end{aligned}$$

Maka nilai untuk penentuan Insentif ASN untuk setiap kriteria Absensi adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A1,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A2,5 &= 1 / 6,85565460 \\ &= 0,14586499 \\ A3,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A4,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A5,5 &= 3 / 6,85565460 \\ &= 0,43759497 \\ A6,5 &= 3 / 6,85565460 \\ &= 0,43759497 \\ A7,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A8,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A9,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \\ A10,5 &= 2 / 6,85565460 \\ &= 0,29172998 \end{aligned}$$

Maka matriks ternormalisasi untuk semua kriteria dan semua alternatif berdasarkan perhitungan di atas adalah:

Tabel 9 Matriks Ternormalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,30769231	0,37210421	0,31046021	0,33927558	0,29172998
A2	0,15384616	0,24806947	0,23284516	0,16963779	0,14586499
A3	0,38461539	0,37210421	0,31046021	0,42409447	0,29172998
A4	0,38461539	0,24806947	0,31046021	0,33927558	0,29172998
A5	0,15384616	0,37210421	0,38807527	0,08481890	0,43759497
A6	0,38461539	0,24806947	0,38807527	0,33927558	0,43759497
A7	0,15384616	0,37210421	0,23284516	0,33927558	0,29172998
A8	0,38461539	0,24806947	0,23284516	0,16963779	0,29172998
A9	0,30769231	0,37210421	0,31046021	0,42409447	0,29172998
A10	0,38461539	0,24806947	0,38807527	0,33927558	0,29172998

Untuk optimalisasi matriks ternormalisasi dari setiap alternatif, maka dilakukan perkalian bobot disertakan pencarian y ternormalisasi. Maka nilai $X_{ij} * W_j$ yaitu sebagai berikut:

$$y_{A1}^* = (x_{1,1(max)} \cdot w_1 + x_{1,2(max)} \cdot w_2 + x_{1,3(max)} \cdot w_3 + x_{1,4(max)} \cdot w_4 - x_{1,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A1}^* = (0,30769231 \cdot 30\% + (0,37210421 \cdot 20\%) + (0,31046021 \cdot 20\%) + (0,33927558 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A1}^* = 0,26750269$$

$$y_{A2}^* = (x_{2,1(max)} \cdot w_1 + x_{2,2(max)} \cdot w_2 + x_{2,3(max)} \cdot w_3 + x_{2,4(max)} \cdot w_4 - x_{2,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A2}^* = (0,15384616 \cdot 30\% + (0,24806947 \cdot 20\%) + (0,23284516 \cdot 20\%) + (0,16963779 \cdot 20\%) - (0,14586499 \cdot 10\%))$$

$$y_{A2}^* = 0,16167782$$

$$y_{A3}^* = (x_{3,1(max)} \cdot w_1 + x_{3,2(max)} \cdot w_2 + x_{3,3(max)} \cdot w_3 + x_{3,4(max)} \cdot w_4 - x_{3,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A3}^* = (0,38461539 \cdot 30\% + (0,37210421 \cdot 20\%) + (0,31046021 \cdot 20\%) + (0,42409447 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A3}^* = 0,30754339$$

$$y_{A4}^* = (x_{4,1(max)} \cdot w_1 + x_{4,2(max)} \cdot w_2 + x_{4,3(max)} \cdot w_3 + x_{4,4(max)} \cdot w_4 - x_{4,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A4}^* = (0,38461539 \cdot 30\% + (0,24806947 \cdot 20\%) + (0,31046021 \cdot 20\%) + (0,33927558 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A4}^* = 0,26577265$$

$$y_{A5}^* = (x_{5,1(max)} \cdot w_1 + x_{5,2(max)} \cdot w_2 + x_{5,3(max)} \cdot w_3 + x_{5,4(max)} \cdot w_4 - x_{5,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A5}^* = (0,15384616 \cdot 30\% + (0,37210421 \cdot 20\%) + (0,38807527 \cdot 20\%) + (0,08481890 \cdot 20\%) - (0,43759497 \cdot 10\%))$$

$$y_{A5}^* = 0,17139402$$

$$y_{A6}^* = (x_{6,1(max)} \cdot w_1 + x_{6,2(max)} \cdot w_2 + x_{6,3(max)} \cdot w_3 + x_{6,4(max)} \cdot w_4 - x_{6,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A6}^* = (0,38461539 \cdot 30\% + (0,24806947 \cdot 20\%) + (0,38807527 \cdot 20\%) + (0,33927558 \cdot 20\%) - (0,43759497 \cdot 10\%))$$

$$y_{A6}^* = 0,26670916$$

$$y_{A7}^* = (x_{7,1(max)} \cdot w_1 + x_{7,2(max)} \cdot w_2 + x_{7,3(max)} \cdot w_3 + x_{7,4(max)} \cdot w_4 - x_{7,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A7}^* = (0,15384616 \cdot 30\% + (0,37210421 \cdot 20\%) + (0,23284516 \cdot 20\%) + (0,33927558 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A7}^* = 0,20582583$$

$$y_{A8}^* = (x_{8,1(max)} \cdot w_1 + x_{8,2(max)} \cdot w_2 + x_{8,3(max)} \cdot w_3 + x_{8,4(max)} \cdot w_4 - x_{8,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A8}^* = (0,38461539 \cdot 30\% + (0,24806947 \cdot 20\%) + (0,23284516 \cdot 20\%) + (0,16963779 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A8}^* = 0,21632209$$

$$y_{A9}^* = (x_{9,1(max)} \cdot w_1 + x_{9,2(max)} \cdot w_2 + x_{9,3(max)} \cdot w_3 + x_{9,4(max)} \cdot w_4 - x_{9,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A9}^* = (0,30769231 \cdot 30\% + (0,37210421 \cdot 20\%) + (0,31046021 \cdot 20\%) + (0,42409447 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A9}^* = 0,28446647$$

$$y_{A10}^* = (x_{10,1(max)} \cdot w_1 + x_{10,2(max)} \cdot w_2 + x_{10,3(max)} \cdot w_3 + x_{10,4(max)} \cdot w_4 - x_{10,5(min)} \cdot w_5)$$

$$y_{A10}^* = (0,38461539 \cdot 30\% + (0,24806947 \cdot 20\%) + (0,38807527 \cdot 20\%) + (0,33927558 \cdot 20\%) - (0,29172998 \cdot 10\%))$$

$$y_{A10}^* = 0,28129566$$

Selanjutnya dilakukan pengurangan antara kriteria yang memiliki atribut *benefit* dan *cost* seperti pada tabel berikut:

Tabel 10 Nilai Preferensi

Kode	MAX (C1+C2+C3+C4)	MIN (C5)
A1	0,29667568	0,02917299
A2	0,17626431	0,01458649
A3	0,33671638	0,02917299
A4	0,29494564	0,02917299
A5	0,21515351	0,04375949
A6	0,31046865	0,04375949
A7	0,23499882	0,02917299
A8	0,24549508	0,02917299
A9	0,31363946	0,02917299
A10	0,31046865	0,02917299

Nilai preferensi didapat setelah mengurangkan antara total nilai kriteria yang memiliki atribut *benefit* (*max*) dengan nilai kriteria yang memiliki atribut *cost* (*min*) dapat dihasilkan dengan jika nilai preferensi pada tabel Sebagai Berikut.

Tabel 11 Nilai Yi bisa Positif atau Negatif Jumlah

Kode	MAX (C1+C2+C3+C4)	MIN (C5)	Nilai (Max-Min)
A1	0,29667568	0,02917299	0,26750269
A2	0,17626431	0,01458649	0,16167782
A3	0,33671638	0,02917299	0,30754339
A4	0,29494564	0,02917299	0,26577265

A5	0,21515351	0,04375949	0,17139402
A6	0,31046865	0,04375949	0,26670916
A7	0,23499882	0,02917299	0,20582583
A8	0,38120532	0,02917299	0,21632209
A9	0,31363946	0,02917299	0,28446647
A10	0,31046865	0,02917299	0,28129566

Tabel 12 Hasil *Moora* Pada Alternatif

Rank	Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
1	A1	0,26750269	4
2	A2	0,16167782	10
3	A3	0,30754339	1
4	A4	0,26577265	6
5	A5	0,17139402	9
6	A6	0,26670916	5
7	A7	0,20582583	8
8	A8	0,21632209	7
9	A9	0,28446647	2
10	A10	0,28129566	3

Adapun hasil perangkingan yang diurutkan berdasarkan nilai tertinggi yang akan diambil 5 orang, maka dapat dilihat pada Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13 Hasil *Moora* Pada Alternatif Urutan Rangking

No	Nama	Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
1	Novita Rahmadani, S.T	A3	0,30754339	1
2	Khairullah Lubis, S.E.	A9	0,28446647	2
3	Rosma Suryani Saragih, S.E., M.T.	A10	0,28129566	3
4	Mayjen Sinema Telaumbanua, S.T	A1	0,26750269	4
5	Rusman Samsidroa Sipayung, S.Kom	A6	0,26670916	5
6	Indra Kurnia, S.T., M.M	A4	0,26577265	6
7	Mustafa Ramadhan, S.T	A8	0,21632209	7
8	Evie Amelia Harahap, S.T., M.T	A7	0,20582583	8
9	Joice Eilida Manurung, S.T	A5	0,17139402	9
10	Darma Agus, S.T., M.M	A2	0,16167782	10

Keterangan:

Dari hasil metode *MOORA* bahwasannya penentuan Insentif ASN yang terpilih berdasarkan kebutuhan yaitu A3 yang bernama Novita Rahmadani, S.T, A9 yang bernama Joice Eilida Manurung, S.T, A10 Rosma Suryani Saragih, S.E., M.T., A1 yang bernama Mayjen Sinema Telaumbanua, S.T dan A6 yang bernama Rusman Samsidroa Sipayung, S.Kom mendapatkan Insentif ASN.

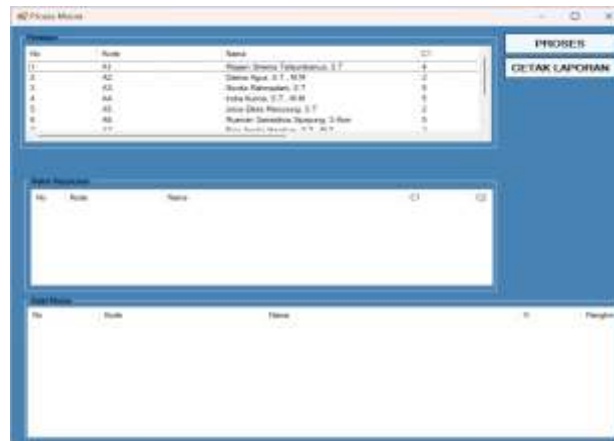
3.2 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form data alternatif*, *form data kriteria*, dan *form proses metode MOORA*.

1. Form Login

Form login digunakan untuk masuk kedalam sistem agar lebih aman dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *form login* :

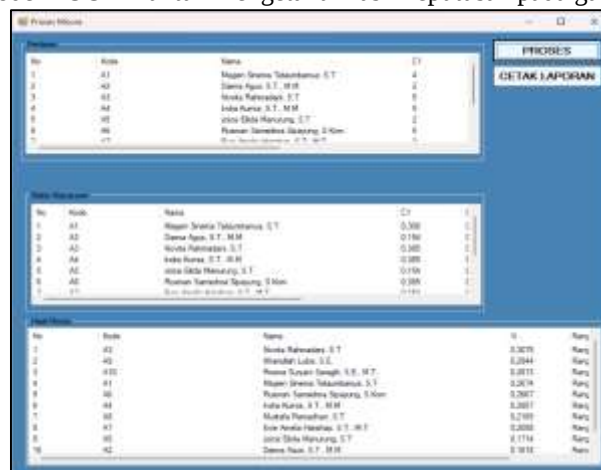




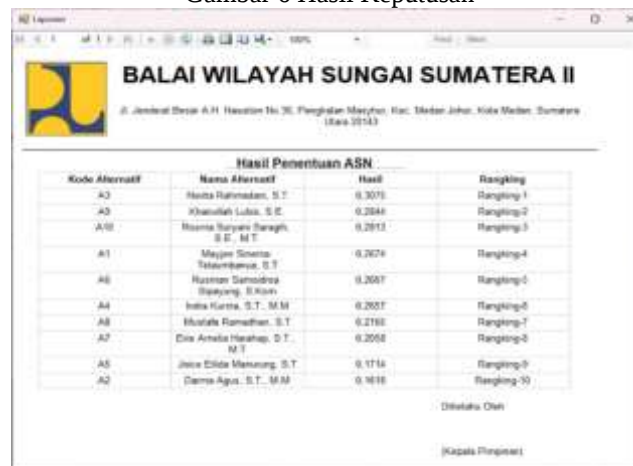
Gambar 5 Form Proses Metode MOORA

4. Hasil Keputusan

Dalam proses metode MOORA yang ditentukan dari 10 alternatif, kemudian akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode MOORA untuk mengetahui hasil keputusan pada gambar sebagai berikut.



Gambar 6 Hasil Keputusan



Kode Alternatif	Nama Alternatif	Hasil	Rangkang
A3	Rizka Rahmawati, S.T.	0.3075	Rangkang-1
A3	Muhammad Luthi, S.E.	0.2844	Rangkang-2
A10	Rizka Nurani, S.T., M.M.	0.2813	Rangkang-3
A1	Megumi Simona, S.T.	0.2674	Rangkang-4
A6	Rizka Nurani, S.T., M.M.	0.2607	Rangkang-5
A4	Rizka Nurani, S.T., M.M.	0.2607	Rangkang-6
A8	Muhammad Luthi, S.E.	0.2162	Rangkang-7
A7	Eva Amelia Harahap, S.T., M.T.	0.2058	Rangkang-8
A5	Rizka Nurani, S.T., M.M.	0.1714	Rangkang-9
A2	Rizka Nurani, S.T., M.M.	0.1616	Rangkang-10

Gambar 7 Laporan Hasil Keputusan

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan metode MOORA memungkinkan evaluasi komprehensif terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja ASN. Metode ini dapat melakukan evaluasi simultan dari berbagai kriteria, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih tepat dan objektif. Proses penilaian kinerja menjadi lebih transparan dan adil, mengurangi subjektivitas dalam penilaian manual.

Perancangan sistem pendukung keputusan dengan integrasi metode MOORA sangat penting untuk mengolah data kriteria secara efektif. Sistem ini tidak hanya mengakomodasi kriteria khusus dari instansi, tetapi juga menyediakan antarmuka yang mudah digunakan oleh pengguna. Interaksi yang mudah antara pengguna dan sistem memastikan bahwa hasil penilaian dapat diakses dan dipahami dengan baik oleh semua pihak yang terlibat.

Implementasi sistem berbasis MOORA memerlukan pengumpulan data yang akurat, pengujian yang cermat, dan pelatihan pengguna. Hasil metode MOORA menunjukkan bahwa penentuan insentif ASN dapat dilakukan secara cepat dan akurat, dengan karyawan terpilih seperti Novita Rahmadani, S.T., Joice Eilida Manurung, S.T., Rosma Suryani Saragih, S.E., M.T., Mayjen Sinema Telaumbanua, S.T., dan Rusman Samsidroa Sipayung, S.Kom mendapatkan insentif yang layak. Sistem ini membantu meningkatkan motivasi dan kinerja ASN secara signifikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Armasari and D. U. Putro , "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Pada PT. Namasindo Plas Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. V, no. 1, 2021.
- [2] T. Mufizar, A. T. Hidayatuloh, N. Suciyono and A. H. Hanifah, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Karyawan Magang Keluar Negeri (Studi Kasus: PT Hini Daiki)," *METIK VOLUME.*, vol. V, no. 1, 2021.
- [3] M. Tamba, "Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Stok Barang Menggunakan Metode Moving Average Berbasis Client Server Pada PT. Union," *JURNAL TIMES*, vol. VIII, no. 1, 2019.
- [4] N. Hakim and B. , "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *INFORMATIKA*, vol. I, no. 1, pp. 34-41, 2020.
- [5] B. P. Hapsari and S. C. Rohman , "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Menggunakan Metode Moora," *Jurnal Ilmiah Informatika (Scientific Informatics Journal)*, vol. VII, no. 1, pp. 21-28, 2022.
- [6] N. Al 'Isma, P. S. Ramadhan and E. F. Ginting, "Implementasi Metode Preference Selection Index Dalam Menentukan Karyawan yang Layak diangkat Menjadi Supervisor Pada Restaurant Bakso Urat ADS," *Jurnal CyberTech*, vol. I, no. 1, 2021.
- [7] A. N. Pratama, "Implementasi Promethee II Dalam Keputusan Pemberian REWARD Toko Retail Distributor Keramik Pada CV. Sentral Bangunan Semesta," *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, vol. I, no. 1, 2019.
- [8] N. Aisyah and A. S. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *Jurnal Esensi Infokom*, vol. V, no. 2, 2021.
- [9] S. Alvita, N. I. F. S. K. U. and L. G. , "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)," *Jurnal Riset Komputer*, vol. V, no. 1, 2018.
- [10] A. Zahara, . S. and M. F. , "Perbandingan Metode SMART, SAW, MOORA pada Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Mitra Statistik," *JOURNAL OF COMPUTERS AND DIGITAL BUSINESS*, vol. I, no. 2, pp. 72-82, 2022.
- [11] M. R. T. Aldisa, W. T. D. Rangkuti and C. N. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dosen Tetap Menggunakan Metode MOORA dan MOSRA," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. V, no. 2, p. 327-336 , 2023.
- [12] L. M. Huizen, N. Hidayati and M. B. Ardima, "Perbandingan Metode MOORA dan SMART dalam Kelayakan Pemberian Kredit pada Calon Debitur Koperasi," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. XX, no. 1, pp. 95-110, 2023.
- [13] P. K. Lumbantoruan, S. Manurung and M. Yohanna, "Penerapan Metode Moora Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Pada RRI (Radio Republik Indonesia)Medan," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. III, no. 1, pp. 40-51, 2023.