

Kombinasi Metode SWARA Dan MOORA Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Karyawan

Eliani*, Murdani

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: ^{1,*}eliani.nymph@gmail.com, ²murdanimkom@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: eliani.nymph@gmail.com

Abstrak—Pemberian Insentif Karyawan baru di PT. Expravet Nasuba Medan Merupakan suatu apresiasi berupa bonus yang diberikan kepada setiap karyawan dengan pendapatan karyawan diluar gaji pokok. Pemberian insentif ini didasarkan pada hasil kinerja. Dan juga di landaskan terpenuhi oleh kriteria pemberian insentif karyawan. Kriteria tersebut memuat pendidikan, kinerja, lama bekerja, senioritas dan prestasi. Masalah yang sering terjadi pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise adalah pemberian insentif karyawan tidak sepenuhnya, dan waktu yang diberikan tidak sesuai, serta bagian administrasi tidak objektif dalam pembagian insentif. Berdasarkan masalah tersebut, penulis berkomitmen untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan kombinasi metode SWARA dan MOORA. Kedua metode ini masing-masing mampu membuat dan menyelesaikan masalah dengan data kriteria dan multikriteria dalam pengambilan keputusan. Dalam pemberian insentif karyawan pada metode SWARA dan MOORA adalah metode swara digunakan untuk memperoleh bobot normal, dan hasil pembobotan tersebut akan dihitung dengan metode moora. Sedangkan metode moora digunakan untuk perankingan. Hasil dari nilai kombinasi metode tersebut dengan nilai tertinggi akan dijadikan hasil akhir dalam pengambilan keputusan. Tentunya manfaat yang diperoleh dari metode yang digunakan adalah memudahkan bagian administrasi perusahaan dalam melakukan pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise. Hasil yang diperoleh berdasarkan kombinasi metode SWARA dan MOORA bahwa Kiki Putra Naisya merupakan alternatif terbaik dan tertinggi. Kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil penelitian bahwa kedua metode SWARA dan MOORA dapat digunakan untuk menentukan pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Insentif; Karyawan; Metode SWARA, Metode MOORA

Abstract—Giving Incentives for new employees at PT. Expravet Nasuba Medan An appreciation in the form of bonuses given to every employee with employee income outside the basic salary. The provision of these incentives is based on performance results. And also based on the criteria for providing employee incentives. The criteria include education, performance, length of service, seniority and achievement. Problems that often occur at PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise is the provision of employee incentives not fully, and the time given is not appropriate, and the administration department is not objective in the distribution of incentives. Based on these problems, the authors are committed to solving these problems with a decision support system made with a combination of SWARA and MOORA methods. Both of these methods are each able to create and solve problems with criteria and multi-criteria data in decision making. In providing employee incentives in the SWARA and MOORA methods, the swara method is used to obtain normal weights, and the weighting results will be calculated using the Moora method. While the moora method is used for ranking. The results of the combination of these methods with the highest value will be used as the final result in decision making. Of course, the benefits obtained from the method used is to facilitate the company's administration in providing employee incentives at PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise. The results obtained based on the combination of SWARA and MOORA methods that Kiki Putra Naisya is the best and highest alternative. The conclusion that can be drawn from the results of the study is that both SWARA and MOORA methods can be used to determine employee incentives at PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise.

Keywords: Decision Support System; Incentive; Employee; SWARA Method, MOORA Method

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer pada saat ini sangat berarti bagi semua kalangan dan banyak digunakan diberbagai bidang pekerjaan. Komputer memegang peranan yang sangat menentukan baik dalam lingkungan rumah tangga maupun dalam lingkungan kerja profesional. Salah satu manfaat teknologi komputer yang biasa dirasakan dalam lingkungan kerja adalah sebagai alat bantu dalam pengolahan data-data yang ada diperusahaan, lembaga ataupun instansi lainnya. Komputer memegang peranan penting dalam teknologi informasi menuntut perubahan total dalam mempercepat pengolahan data untuk pengambilan keputusan sehingga didapat informasi dengan tingkat kecermatan, keakuratan dan ketepatan waktu yang baik.

PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang peternakan *Day Old Chick (DOC)* jenis pedaging (*Broiler*) dan petelur (*Layer*). PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise merupakan wujud kepedulian perusahaan betapa pentingnya produk ayam yang dihasilkan secara aman, bermutu dan halal yang akan diberikan kepada masyarakat. Pada saat ini pihak perusahaan perlu memikirkan peningkatan kinerja karyawan. Salah satu kunci untuk peningkatan kinerja karyawan itu adalah dengan memberikan motivasi melalui pemberian insentif. Hal ini khusus diperlukan bagi perusahaan yang memberlakukan upaya peningkatan kinerja. Upaya penentuan objektif pemberian insentif juga dengan melihat latar belakang pendidikan karyawan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support System* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat Sistem pendukung keputusan menurut Elfrain Turban adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Menggunakan kombinasi

dari model, teknik analisis, dan pengambilan informasi, sistem seperti ini membantu mengembangkan dan mengevaluasi alternatif yang sesuai. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam pengambilan keputusan berbasis komputer baik itu secara tersusun maupun tidak tersusun [1], [2].

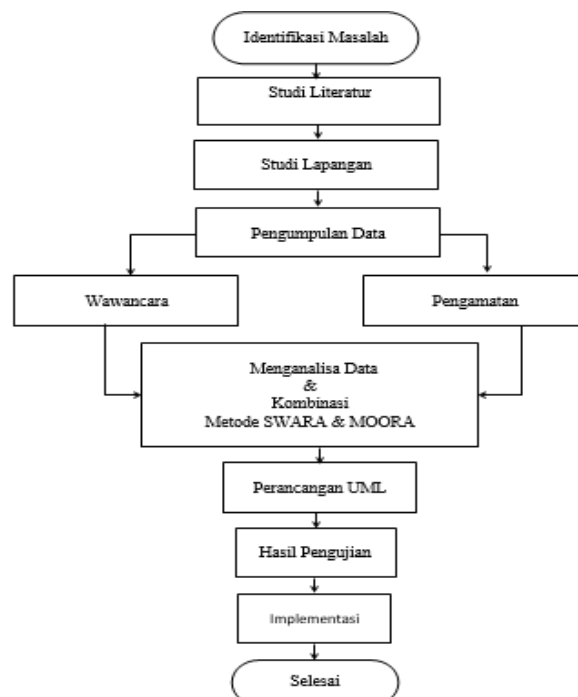
Masalah yang sering terjadi pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise adalah pemberian insentif karyawan tidak sepenuhnya, dan waktu yang diberikan tidak sesuai, serta bagian administrasi tidak objektif dalam pembagian insentif. Berdasarkan masalah tersebut, penulis berkomitmen untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan kombinasi metode *Step-wise Weight Assesment Ratio Analisis* (Swara) dan *Multi-Objective On The Basis Of Ratio Analysis* (Moora). Dalam pemberian insentif karyawan pada metode swara dan moora adalah metode swara digunakan untuk memperoleh bobot normal, dan hasil pembobotan tersebut akan dihitung dengan metode moora. Sedangkan metode moora dilakukan dengan perankingan. Hasil dari nilai kombinasi metode tersebut dengan nilai tertinggi akan dijadikan hasil akhir dalam pengambilan keputusan. Tentunya manfaat yang diperoleh dari metode yang digunakan adalah memudahkan bagian perusahaan dalam melakukan pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise.

Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk merancang suatu sistem yang dapat membantu pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan dalam memberikan insentif, sehingga dapat lebih efisien dalam pelaksanaannya. Ada beberapa model yang dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem pendukung salah satunya adalah menggunakan metode SWARA DAN METODE MOORA. Metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis* (SWARA) digunakan untuk memperluas pengetahuan tentang metode SWARA dalam meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan dengan memasukkan keandalan ide dari para ahli sebagai langkah pertama dan menghasilkan hasil yang sangat efisien [3]. *Multi-Objective Optimazation on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah sistem multiobjektif mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan [4]–[6]. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Kombinasi kedua metode merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. Kombinasi Metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis* (SWARA) Dan *Multi-Objective Optimazation on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) bisa digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu langkah yang dilakukan dengan menelusuri sebuah kebenaran terhadap yang dikaji dengan tata cara tertentu untuk mengungkapkan suatu masalah yang terkandung didalamnya. Metode penelitian disusun dengan cara terstruktur untuk mendapatkan gambaran bagaimana cara melaksanakan suatu penelitian, dengan kajian yang ada untuk menjangkau titik akhir mendapatkan solusi yang ideal terhadap waktu penelitian yang dilakukan berdasarkan sumber data yang terkumpul, dan situasi tempat. sehingga dengan cara tersebut data akan mudah diolah dan diimplementasikan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System (DSS)* dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan, dimana *DSS* dapat memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut ". Sedangkan menurut Irfan Surbakti Sistem Pendukung Keputusan *Decision Support System (DSS)* memberdayakan *resources* individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan dan berhubungan dengan manajemen pengambilan keputusan serta berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur [5].

2.3 Metode SWARA

Metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis (SWARA)* merupakan metode sistem pendukung keputusan dalam memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Dimana metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis (SWARA)* adalah metode pembobotan yang melakukan pemberian nilai atau bobot. Metode SWARA untuk memperluas wawasan dalam meningkatkan kualitas dari proses penentuan keputusan berdasarkan gagasan dari para ahli yang melakukannya [8].

Tahapan-tahapan dalam perhitungan metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis (SWARA)*. Dimana, Metode SWARA dilakukan dengan pembobotan, dan hasil dari pembobotan dari metode SWARA digunakan sebagai nilai peringkat awal pada tahapan uji sensitivitas.

Langkah pembuatan metode SWARA untuk menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

1. Hitunglah Nilai t_{jk} . nilai t_{jk} untuk pengolahan statistik dapat diperoleh dari wawancara responden. Nilai rata-rata atribut t_j dihitung dengan rumus.

$$\bar{t}_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \quad (1)$$

Keterangan:

t_{jk} = Ranking atribut j oleh k responden

r = jumlah responden

langkah 1-2 Mengidentifikasi bobot Q_j dengan cara membagi nilai rata-rata setiap atribut dengan jumlah nilai prioritas atribut t_j dengan rumus

$$Q_j = \frac{t_j}{\sum_{j=1}^n t_j} \quad (2)$$

Total bobot atribut harus sama dengan satu. $\sum_j 1^{Q_j} = 1$ Maka pada tahap ini beberapa persamaan dilakukan untuk menghitung dispersi peringkat ahli persamaan dan kemudian variasi nilai diperoleh dideteksi pada rumus 4.

$$\sigma^2 = \frac{1}{r-1} \sum_{k=1}^r (t_j - \bar{t}_j)^2 \quad (3)$$

$$\beta_j = \frac{\sigma}{t_j} \quad (4)$$

Keterangan:

Langkah 1-3 menentukan nilai W. Keandalan data dapat dinyatakan dengan koefisien kesepakatan pendapat responden dengan menggambarkan sejauh mana kedekatan nilai. Dalam kasus peringkat yang diulang untuk parameter yang sama dapat dilihat kasus koefisien asas yang melandasinya.

$$W = \frac{12S}{r^2(n^3 - n) - r \sum_{k=1}^r (T_k)}, \quad W = 2 \in [0: 1] \quad (5)$$

Keterangan:

S= Total deviasi kuadrat dari peringkat setiap atribut

Tk= Indeks peringkat yang diulang dalam peringkat r

r = Jumlah responden

n = Jumlah atribut evaluasi

Penyimpangan peringkat atribut dapat dihitung dengan rumus

$$S = \sum_{j=1}^n \left[\sum_{k=1}^r t_{jk} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^r t_{kj} \right]^2 \quad (6)$$

Langkah 1-4 Menghitung Nilai X^2 :

Dengan rumus

$$X^2_{a,v} = w.r.(n-1) = \frac{12S}{r.n.(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^r T_k} \quad (7)$$

Langkah 1-5 Menguji $X^2 > X^2_{tbl}$ terbukti jika nilai yang dihitung 2 lebih besar dari tabel kritis 2 maka hipotesa tentang persetujuan indenpenden untuk tingkat signifikansi yang dipilih sebelumnya (misalnya 0,05) penilaian para

ahli ditolak juga, jika $X^2 > X^2_{tbl}$ signifikan koefisien pada tingkat, kemudian kesepakatan pendapat para ahli memberikan keputusan apakah memuaskan, jika YA maka pendapat kelompok terbentuk.

- Langkah mulai dari kriteria kedua, responden menyatakan kepentingan relatif j dalam kaitannya dengan kriteria sebelumnya ($j-1$) untuk setiap kriteria tertentu.
- Langkah 3 koefisien k_j ditentukan sebagai berikut

$$K_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_{j-1} & j \geq 2 \end{cases} \quad (8)$$

- Langkah 4 bobot yang dihitung ulang Q_j ditentukan sebagai berikut

$$Q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j} & j \geq 2 \end{cases} \quad (9)$$

- Langkah 5 bobot relatif dari kriteria evaluasi ditentukan sebagai berikut

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (10)$$

W_j menunjukkan bobot relatif kriteria j .

2.3 Metode MOORA

Multi-Objective Optimazation on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang proses perhitungannya dilakukan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana, metode ini memiliki selektifitas yang sangat baik dalam menentukan suatu alternatif [8]. Metode *Multi-Objective Optimazation on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) akan dilakukan perhitungan menentukan kriteia-kriteria sebagai alternatif terbaik dari bobot yang didapatkan. Kedua metode tersebut akan diuji nilai tertinggi, nilai yang paling tinggi akan dijadikan hasil akhir dalam pengambilan keputusan pada pemberian insentif karyawan. Sedangkan pembuatan metode MOORA untuk menyelesaikan masalah [5], [10]–[15], sebagai berikut:

- Pembentukan Matrik

$$X_{ij} = \begin{matrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \quad (11)$$

x adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

- Menentukan Matrik Normalisasi

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (12)$$

Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j , m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per kriteria.

- Menentukan Matriks Normalisasi terbobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (13)$$

- Menentukan Nilai Prefensi

$$y_i = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}^* \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (14)$$

Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_j terendah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa adalah suatu proses menyelidiki terhadap suatu peristiwa yang telah dibuat, dirancang untuk mendapatkan suatu fakta dari masalah dengan jelas dan tepat. Dalam Menentukan kriteria pendukung keputusan pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise dengan menggunakan kombinasi metode SWARA dan MOORA, akan dijelaskan pada bagian ini, mulai dari urutan tahapan-tahapan dari setiap metode yang dipilih. Proses pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise. Umumnya telah menguraikan metode yang digunakan dalam kasus ini, penulis menggunakan sampel data dan data alternatif berdasarkan data yang didapat dari studi lapangan. Di mana data tersebut berjumlah 10 alternatif dan 5 kriteria. Untuk menentukan nilai dari setiap kriteria penulis mengumpulkan data pada tahun sebelumnya. Berikut ini penulis menjelaskan bagaimana kasus ini dapat diselesaikan dengan menggunakan kombinasi metode SWARA dan MOORA mulai dari langkah awal hingga akhir proses

perangkingan, dari data alternatif yang ada untuk menentukan yang layak pemberian insentif di PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise. metode SWARA hanya melakukan pembobotan terhadap setiap kriteria sedangkan metode MOORA ada 4 langkah pengerjaan dengan melakukan perangkingan. Metode ini hanya melakukan kombinasi untuk mendapatkan jumlah nilai dari setiap alternatif. Kemudian nilai tersebut disaring nilai tertinggi untuk melakukan perangkingan berdasarkan nilai tertinggi. Hasil nilai tertinggi tersebut dijadikan sebagai hasil akhir penentuan yang berhak atau terpilih sebagai pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise.

3.1 Penerapan Metode SWARA

Metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis* (SWARA) merupakan metode sistem pendukung keputusan dalam memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Dimana metode *Stepwise Weight Assesment Ratio Analisis* (SWARA) adalah metode pembobotan yang melakukan pemberian nilai atau bobot menggunakan SWARA untuk memperluas wawasan dalam meningkatkan kualitas dari proses penentuan keputusan berdasarkan gagasan dari para ahli yang melakukannya [16]. Dalam metode SWARA hanya melakukan pembobotan. Kemudian nilai bobot tersebut kita hitung dengan metode MOORA. Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan, kriteria dan subkriteria

Tabel 1. Bobot Metode SWARA

C1	C2	C3	C4	C5
0,5%	0,2	0,25	0,2	0,3

3.2 Penerapan Metode MOORA

Multi-Objective Optimazation on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang proses perhitungannya dilakukan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana, metode ini memiliki selektifitas yang sangat baik dalam menentukan suatu alternatif [8]. Metode MOORA akan melakukan perhitungan menentukan kriteria-kriteria sebagai alternatif terbaik dari bobot yang didapatkan. Hasil perhitungan tersebut akan di rangkingkan, data mana yang terpilih dan nilai tertinggi akan dijadikan hasil akhir.

Berdasarkan tinjauan literatur dan data yang didapat, kriteria dan subkriteria dalam pemberian insentif karyawan masih sama data pembobotan pada metode SWARA. Tahapan penyelesaian metode MOORA antara lain:

1. Menginput Nilai kriteria dan bobot setiap kriteria. Kriteria penilaian untuk studi kasus yang diangkat adalah pendidikan, kinerja, lama bekerja, senioritas, prestasi. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh perusahaan dapat dilihat perubahan alternatif dibawah ini:

Tabel 2. Perubahan Nilai Setiap Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
	Pendidikan	Kinerja	Lama Bekerja	Senioritas	Prestasi
Syamsudin Sinaga	5	4	4	4	4
Ihwan Lubis	5	5	4	4	4
Marsyalina	4	4	4	5	4
Kusuma	4	4	4	4	4
Roy Martin	4	4	4	4	5
Wahyu Nasution	2	4	2	4	3
Kiki Putra Naisya	4	4	2	4	3
Rinto Siregar	3	4	4	4	3
Niko Nius Saragih	4	4	4	4	3
Susilawati	4	4	4	4	3
OPTIMUM	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX

Optimum merupakan Tingkat kriteria yang ditentukan berdasarkan data yang didapat. Nilai optimum cenderung bernilai *Cost* (Biaya) dan *Benefit* (Keuntungan).

2. Membuat Matrik keputusan (X_{ij})

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 2 & 4 & 2 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Normalisasi matriks

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

a. Kriteria Pendidikan (C1)

$$X_{\text{Syamsudinsinaga}} = \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2} = 9.976$$

$$A_{11} = 5/9.976 = 0.0005$$

$$A_{21} = 5/9.976 = 0.0005$$

$$A_{31} = 4/9.976 = 0.0004$$

$$A_{41} = 4/9.976 = 0.0004$$

$$A_{51} = 4/9.976 = 0.0004$$

$$A_{61} = 2/9.976 = 0.0002$$

$$A_{71} = 4/9.976 = 0.0004$$

$$A_{81} = 3/9.976 = 0.0003$$

$$A_{91} = 4/9.976 = 0.0004$$

$$A_{101} = 4/9.976 = 0.0004$$

b. Kriteria Kinerja (C2)

$$X_{\text{Ihwan Lubis}} = \sqrt{4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2} = 9.513$$

$$A_{11} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{21} = 5/9.513 = 0.0005$$

$$A_{31} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{41} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{51} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{61} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{71} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{81} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{91} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{101} = 4/9.513 = 0.0004$$

c. Kriteria Lama Bekerja (C3)

$$X_{\text{Marsyalina}} = \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2} = 9.000$$

$$A_{11} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{21} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{31} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{41} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{51} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{61} = 2/9.000 = 0.0002$$

$$A_{71} = 2/9.000 = 0.0002$$

$$A_{81} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{91} = 4/9.000 = 0.0004$$

$$A_{101} = 4/9.000 = 0.0004$$

d. Kriteria Senioritas (C4)

$$X_{\text{Kusuma}} = \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2} = 9.513$$

$$A_{11} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{21} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{31} = 5/9.513 = 0.0005$$

$$A_{41} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{51} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{61} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{71} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{81} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{91} = 4/9.513 = 0.0004$$

$$A_{101} = 4/9.513 = 0.0004$$

e. Kriteria Prestasi (C5)

$$X^{\text{Roy}} = \sqrt{5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 9.944$$

$$A_{11} = 5/9.944 = 0.0005$$

$$A_{21} = 4/9.944 = 0.0004$$

$$A_{31} = 4/9.944 = 0.0004$$

$$A_{41} = 4/9.944 = 0.0004$$

$$A_{51} = 5/9.944 = 0.0005$$

$$A_{61} = 3/9.944 = 0.0003$$

$$A_{71}=3/9.944= 0.0003$$

$$A_{81}=3/9.944= 0.0003$$

$$A_{91}=3/9.944= 0.0003$$

$$A_{101}=3/9.944= 0.0003$$

Hasilnya dapat di lihat pada matriks di bawah ini:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.0005 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0005 \\ 0.0005 & 0.0005 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0005 & 0.0004 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0005 \\ 0.0002 & 0.0004 & 0.0002 & 0.0004 & 0.0003 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0002 & 0.0004 & 0.0003 \\ 0.0003 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0003 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0003 \\ 0.0004 & 0.0004 & 0.0004 & 0.0005 & 0.0003 \end{bmatrix}$$

4. Selanjutnya menghitung matriks ternormalisasi terbobot

Berdasarkan bobot dalam Tabel 2. Data Kriteria dan subkriteria adalah 50%, 20%, 25%,20%,30%. Maka di hasilkan menjadi:

$$C1 = \begin{aligned} A_{11}: 0.5 \times 0.0005 &= 0.00025 \\ A_{21}: 0.5 \times 0.0005 &= 0.00025 \\ A_{31}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \\ A_{41}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \\ A_{51}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \\ A_{61}: 0.5 \times 0.0002 &= 0.0001 \\ A_{71}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \\ A_{81}: 0.5 \times 0.0003 &= 0.00015 \\ A_{91}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \\ A_{101}: 0.5 \times 0.0004 &= 0.0002 \end{aligned}$$

$$C2 = \begin{aligned} A_{11}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{21}: 0.2 \times 0.005 &= 0.001 \\ A_{31}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{41}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{51}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{61}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{71}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{81}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{91}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \\ A_{101}: 0.2 \times 0.004 &= 0.0008 \end{aligned}$$

$$C3 = \begin{aligned} A_{11}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{21}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{31}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{41}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{51}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{61}: 0.25 \times 0.0002 &= 0.00005 \\ A_{71}: 0.25 \times 0.0002 &= 0.00005 \\ A_{81}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{91}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \\ A_{101}: 0.25 \times 0.0004 &= 0.0001 \end{aligned}$$

$$C4 = \begin{aligned} A_{11}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{21}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{31}: 0.2 \times 0.0005 &= 0.0001 \\ A_{41}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{51}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{61}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{71}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{81}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{91}: 0.2 \times 0.0004 &= 0.0008 \\ A_{101}: 0.2 \times 0.0005 &= 0.00025 \end{aligned}$$

$A_{11}: 0.3 \times 0.0005 = 0.00015$
 $A_{21}: 0.3 \times 0.0004 = 0.00012$
 C5= $A_{31}: 0.3 \times 0.0004 = 0.00012$
 $A_{41}: 0.3 \times 0.0004 = 0.00012$
 $A_{51}: 0.3 \times 0.0005 = 0.00015$
 $A_{61}: 0.3 \times 0.0003 = 0.00009$
 $A_{71}: 0.3 \times 0.0003 = 0.00009$
 $A_{81}: 0.3 \times 0.0003 = 0.00009$
 $A_{91}: 0.3 \times 0.0003 = 0.00008$
 $A_{101}: 0.3 \times 0.0003 = 0.00009$

Hasilnya dapat di lihat berdasarkan perhitungan matriks ternormalisasi terbobot di bawah ini:

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi Terbobot

0.00025	0.0008	0.0001	0.0008	0.00015
0.00025	0.0001	0.0001	0.0008	0.00012
0.0002	0.0008	0.0001	0.0001	0.00012
0.0002	0.0008	0.0001	0.0008	0.00012
0.0002	0.0008	0.0001	0.0008	0.00015
0.0001	0.0008	0.0005	0.0008	0.0009
0.0002	0.0008	0.0005	0.0008	0.0009
0.00015	0.0008	0.0001	0.0008	0.0009
0.0002	0.0008	0.0001	0.0008	0.0009
0.0002	0.0008	0.0001	0.00025	0.0009

5. Melakukan Perangkingan (Y_i) dimana $Y_i = \text{Max} - \text{Min}$

Tabel 4. Perangkingan berdasarkan Nilai Max dan Min

Alternatif	Max (C1+C2+C3+C4+C5)	Min (0)	$Y_i = \text{Max} - \text{Min} =$
Syamsudin sinaga	(0.00025,+ 0.0008,+0.0001,+ 0.0008,+0,00015)	0	0.00210
Ihwan Lubis	(0.00025,+ 0.0001,+ 0.0001,+ 0.0008+, 0.00012)	0	0.00137
Marsyalina	0.0002,+ 0.0008,+ 0.0001,+ 0.0001+, 0.00012)	0	0.00132
Kusuma	(0.0002,+ 0.0008,+ 0.0001,+ 0.0008+, 0.00012)	0	0.00202
Roy Martin	(0.0002,+ 0.0008,+ 0.0001,+ 0.0008+, 0.00015)	0	0.00205
Wahyu Nasution	(0.0001,+ 0.0008,+ 0.0005,+ 0.0008+, 0.0009)	0	0.00310
Kiki Putra Naisya	(0.0002,+ 0.0008,+ 0.0005,+ 0.0008+, 0.0009)	0	0.00320
Rinto Siregar	(0.00015,+ 0.0008,+ 0.0001,+ 0.0008+, 0.0009)	0	0.00275
Niko Nius Saragih	(0.0002,+ 0.0008,+ 0.0001,+ 0.0008+, 0.0009)	0	0.00280
Susilawati	(0.0002,+ 0.00025,+ 0.0001,+ 0.00025+, 0.0008)	0	0.00170

6. Hasil Perangkingan

Tabel 5. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai Perangkingan	Hasil Rangking
Kiki Putra Naisya	0.00320	1
Wahyu Nasution	0.00310	2
Niko Nius Saragih	0.00280	3
Rinto Siregar	0.00275	4
Syamsudin sinaga	0.00210	5

Dari proses perhitungan yang terlihat pada tabel 5, maka hasil yang diperoleh bahwa Kiki Putra Naisya merupakan alternatif terbaik dan tertinggi. Kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil penelitian bahwa kedua metode SWARA dan MOORA dapat digunakan untuk menentukan pemberian insentif karyawan pada PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian mengenai Kombinasi Metode Swara Dan Moora Untuk Pendukung Keputusan Pemberian Insentif Karyawan (Studi Kasus PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise), penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa Prosedur dalam mengetahui penentuan kriteria pemberian insentif karyawan dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan. Berdasarkan sistem yang dilakukan dari 10 alternatif dan 5 kriteria yang terdapat di PT. Expravet Nasuba Breeding Enterprise hasil akhir yang dihitung bahwa 1 alternatif terbaik dan tertinggi. Sesuai dengan

kriteria yang ditentukan perusahaan. Penerapan metode SWARA Dan MOORA dapat digunakan sebagai cara untuk menentukan sistem pendukung keputusan dalam pemberian insentif karyawan pembobotan kriteria menggunakan SWARA dan proses perankingan menggunakan MOORA.

REFERENCES

- [1] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] R. Sharda, D. Delen, and E. Turban, *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson Education, Inc, 2014.
- [3] Murdani and L. T. Sianturi, "the Application of the Waspas Method With the Swara Weighting Method Approach in the Selection of Single College Money Aid," vol. 9, no. 2, pp. 387–393, 2021.
- [4] R. T. Aldisa, A. Priyatna, F. Saidah, K. Y. Siahaan, and Mesran, "Analisis Perbandingan Penerapan Metode MOORA dan SAW dalam," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 393–404, 2022.
- [5] D. Febrina and I. Saputra, "Penerapan Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) Dalam Pemilihan Konten Lokal Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 10–19, 2021.
- [6] Haeruddin, "Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika Menggunakan Metode MOORA dan MOOSRA," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 489–494, 2022.
- [7] K. Ge. F., "濟無No Title No Title No Title," *Angew. Chemie Int. Ed. 6(11)*, 951–952., no. 2000, 1967.
- [8] S. Urosevic, D. Karabasevic, D. Stanujkic, and M. Maksimovic, "An approach to personnel selection in the tourism industry based on the SWARA and the WASPAS methods," *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 51, no. 1, 2017.
- [9] A. Revi, I. Parlina, and S. Wardani, "Analisis Perhitungan Metode MOORA dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 3, no. 1, pp. 95–99, 2018.
- [10] Y. Sa'adati, S. Fadli, and K. Imtihan, "Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan," *Sinkron*, vol. 3, no. 1, pp. 82–90, 2018.
- [11] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, "Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [12] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [13] J. Afriany, L. Ratna, S. Br, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, "Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektifitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU," vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.
- [14] A. I. Lubis, P. Sihombing, and E. B. Nababan, "Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making," *Mecn. 2020 - Int. Conf. Mech. Electron. Comput. Ind. Technol.*, pp. 127–131, 2020.
- [15] Mesran, R. K. Hondro, M. Syahrizal, A. P. U. Siahaan, R. Rahim, and Suginam, "Student Admission Assessment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Online Jar. COT POLIPT*, vol. 10, no. 7, pp. 1–6, 2017.
- [16] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020.