



Penerapan Metode MOORA dan WASPAS Dalam Perekrutan Calon Karyawan Terbaik

Ananoma Buulolo, Lydia Sunarti Marbun, Beriyanto Lase

Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Abstrak

Karyawan merupakan aset yang paling berharga pada setiap perusahaan serta mampu meningkatkan kualitas perusahaan menjadi lebih maju, apabila karyawan tersebut memiliki kualitas dan loyalitas yang tinggi. Namun ada beberapa kendala yang sering di hadapi oleh perusahaan-perusahaan yang merupakan sebuah perusahaan swasta yang cukup maju, yang bergerak di bidang jasa pelayanan, tetapi dalam pemilihan karyawan masih belum optimal dalam menentukan karyawan terbaik, maka dari itu sangat di perlukan management yang tepat dalam proses pemilihan karyawan terbaik untuk memotivasi karyawan dalam meningkatkan kualitas mutu dan kinerjanya di perusahaan sehingga menjadi lebih baik, dengan cara membuat sistem pendukung keputusan dalam perekrutan karyawan terbaik dengan menggunakan metode MOORA dan WASPAS. Karena metode Moora dan Waspas dalam menentukan pendukung keputusan perekrutan karyawan sangat tepat dan mudah dipahami oleh management dalam menentukan karyawan terbaik, serta memberikan solusi kepada manajemen dalam proses pemilihan karyawan terbaik secara komputerisasi yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Karyawan, MOORA, WASPAS

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan[1][2]. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (Computer Base Informasi Systems) yang fleksibel, interkatif, dan dapat di adaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur[3][4].

Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan salah satu terpenting yang di butuhkan di suatu perusahaan, karena karyawan merupakan salah satu aset berharga yang di miliki perusahaan, karyawan terbaik dapat mempengaruhi kemajuan perusahaan terutama dalam pencapaian target atau keuntungan serta dapat meningkatkan nama baik perusahaan. Maka dari itu di perlukan manajemen sumber daya manusia untuk pemilihan kategori karyawan yang terbaik agar menambah motivasi atau semangat kerja karyawan dalam meningkatkan keuntungan dan menjaga nama baik perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dari itu di buat sistem pendukung keputusan salah satu seleksi yang dapat digunakan untuk pemilihan karyawan terbaik.

Metode yang dipilih adalah menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan *Weighted Anggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) karena lebih efisien dan waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat dan mudah[5][6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Karyawan

Karyawan merupakan aset berharga bagi sebuah perusahaan untuk mencapai tujuannya. Agar produktifitas perusahaan berjalan lancar diperlukan tenaga kerja atau karyawan yang sesuai dengan prinsip “the right man in the right place” dalam rangka mencapai tujuan perusahaan. Langkah awal yang menjadi kunci utama adalah proses rekrutment dan seleksi untuk merekrut tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perusahaan [2].

Menurut Flippo (1994) kondisi lingkungan kerja didesai sedemikian rupa agar dapat tercipta hubungan kerja yang mengikat pekerja dengan lingkungannya. Lingkungan kerja yang baik yaitu apabila karyawan dapat melaksanakan kegiatan secara optimal, sehat, aman dan nyaman.

Lingkungan kerja yang kurang baik dapat menuntut tenaga kerja serta waktu yang lebih banyak dan tidak mendukung diperolehnya rancangan sistem kerja yang efisien [3].

2.2 Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan keputusan dengan multi kriteria[7][8][9]. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan[10]. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) dan tidak menguntungkan (cost) [4][10].

Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode MOORA[11][12][13]:

1. Pertama-tama kita akan membuat matrik keputusan

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik X

$$X_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} (j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (2)$$

3. Mengoptimalkan atribut

$$y_1 = \sum_{j=1}^g X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}^* \dots \dots \dots (3)$$

Catatan: Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi, maka rumusnya:

$$y_1 = \sum_{j=1}^g w_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* (j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (4)$$

2.3 Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode WASPAS adalah menentukan atau mencari pilihan terbaik serta mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penafsiran untk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Penerapan metode WASPAS merupakan kombinasi unik dua sumur dikenal sebagai MCDM Approaches, WMM dan model produk berat (WPM) memerlukan normalisasi linear dari elemen hasil[14][15][6][16]. Dengan metode WASPAS kriteria kombinasi optimum dicari berdasarkan dua kriteria optimum. Kriteria pertama, kriteria keberhasilan rata-rata tertimbang sama dengan metode WSM. Ini adalah pendekatan yang populer dan diadopsi untuk MCDM untuk mengevaluasi beberapa alternatif dalam beberapa kriteria keputusan. Untuk membenarkan ketetapan penerapan dan ketepatan pendekatan MCDM yang hampir baru, yaitu metode penilaian jumlah agregat berbobot (WASPAS) [5] [6].

Langkah-langkah dalam proses perhitungan menerapkan metode WASPAS[17][18][19][6], yaitu:

1. Membuat sebuah matriks keputusan

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (5)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik x

- a. Kriteria Benefit

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots \dots \dots (6)$$

- b. Kriteria Cost

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (7)$$

3. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan: Qi = Nilai dari Q ke i
 $x_{ij}w$ = perkalian nilai x_{ij} dengan nilai bobot (w)
 0,5 = ketetapan
 Note : Alternatif yang terbaik merupakan nilai Qi Tertinggi

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan perekrutan karyawan terbaik diperlukan beberapa metode atau cara dalam menentukannya. Dimana pada penelitian sebelumnya, perekrutan karyawan pada PT. BUMI LIPUTAN JAYA hanya menggunakan beberapa kriteria yaitu pendidikan SMA/SMK, penampilan, loyalitas, serta upah. Padahal tanpa disadari kebangkrutan suatu perusahaan disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah pendidikan diploma I dan strata I, penguasaan komputerisasi serta pengalaman dalam dunia kerja. Penguasaan komputerisasi artinya mampu dalam pengoperasian komputer khususnya microsoft office, desain dan lain sebagainya. Untuk itu, dalam membantu penentuan atau perekrutan karyawan terbaik di PT. BUMI LIPUTAN JAYA dibutuhkan sebuah sistem keputusan. Adapun tujuan dai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan karyawan terbaik adalah untuk meningkatkan semangat kerja karyawan dan membuat karyawan agar membantu meningkatkan pencapaian target perusahaan. Diketahui beberapa kriteria (C_i) serta memberikan nilai setiap alternative (A_i) sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C ₁	Pendidikan	20%	Benefit
C ₂	Penguasaan komputerisasi	20%	Benefit
C ₃	Penampilan	15%	Benefit
C ₄	Status Single	20%	Benefit
C ₅	Pengalaman kerja minimal 2 Tahun	15%	Benefit
C ₆	Upah	10%	Cost

Berdasarkan tabel kriteria diatas, penulis memberikan rincian data asli perekrutan karyawan sebagai berikut:

Tabel 2. Data Alternatif Asli

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
A ₁	Anom	Strata I	Mahir	Menarik	Single	2 Tahun	Leader
A ₂	Lydia	Diploma I	Mahir	Menarik	Single	2 Tahun	Supervisor
A ₃	Bery	Smk	Mahir	Tidak Menarik	Single	2 Tahun	Waiters
A ₄	Nia	Diploma I	Kurang Mahir	Menarik	Single	2 Tahun	Receptionis
A ₅	Edi	Sma	Tidak Bisa	Tidak Menarik	Single	2 Tahun	Steward

Tabel 3. Skala Penilaian

Kriteria	Keterangan	Jenis	
C ₁	Pendidikan	Strata I	81-100
		Diploma I	71-80
		SMA/SMK Sederajat	≤ 70
C ₂	Penguasaan	Mahir	8
	Komputerisasi	Kurang Mahir	6
		Tidak Bisa	2
C ₃	Penampilan	Menarik	8

C ₄	Status	Tidak menarik	5
		Single	9
		Merried	2
C ₅	Pengalaman kerja	Ada	2-5
		Tidak ada	1
C ₆	Upah	Leader	4 Juta
		Supervisor	5 Juta
		Waiters	2 Juta
		Receptionis	3 Juta
		Steward	2 Juta

Tabel 4. Data Alternatif

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
A1	95	8	8	9	2	4
A2	80	8	8	9	2	5
A3	60	8	5	9	2	2
A4	80	6	8	9	2	3
A5	60	2	5	9	2	2

3.1 Langkah-langkah penyelesaian dalam penerapan metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)

Berikut merupakan penyelesaian menggunakan MOORA.

- Membuat matrik keputusan X_{ij}

$$x = \begin{bmatrix} 95 & 8 & 8 & 9 & 2 & 4 \\ 80 & 8 & 8 & 9 & 2 & 5 \\ 60 & 8 & 5 & 9 & 2 & 2 \\ 80 & 6 & 8 & 9 & 2 & 3 \\ 60 & 2 & 5 & 9 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

- Melakukan normalisasi matrik x

$$\begin{aligned} C_1 &= \sqrt{95^2 + 80^2 + 60^2 + 80^2 + 60^2} \\ &= \sqrt{9025 + 6400 + 3600 + 6400 + 3600} \\ &= \sqrt{29025} \\ &= 170,3672 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{11} &= 95/170,3672 &= 0,5576 \\ A_{21} &= 80/170,3672 &= 0,4695 \\ A_{31} &= 60/170,3672 &= 0,3521 \\ A_{41} &= 80/170,3672 &= 0,4695 \\ A_{51} &= 60/170,3672 &= 0,3521 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_2 &= \sqrt{8^2 + 8^2 + 8^2 + 6^2 + 2^2} \\ &= \sqrt{64 + 64 + 64 + 36 + 4} \\ &= \sqrt{232} \\ &= 15,2315 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{12} &= 8/15,2315 &= 0,5252 \\ A_{22} &= 8/15,2315 &= 0,5252 \\ A_{32} &= 8/15,2315 &= 0,5252 \\ A_{42} &= 6/15,2315 &= 0,3939 \\ A_{52} &= 2/15,2315 &= 0,1313 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_3 &= \sqrt{8^2 + 8^2 + 5^2 + 8^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{64 + 64 + 25 + 64 + 25} \\ &= \sqrt{242} \\ &= 15,5563 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} A_{13} &= 8/15,5563 &= 0,5142 \\ A_{23} &= 8/15,5563 &= 0,5142 \\ A_{33} &= 5/15,5563 &= 0,3214 \\ A_{43} &= 8/15,5563 &= 0,5142 \\ A_{53} &= 5/15,5563 &= 0,3214 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_4 &= \sqrt{9^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{81 + 81 + 81 + 81 + 81} \\ &= \sqrt{405} \\ &= 20,1246 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{14} &= 9/20,1246 &= 0,4472 \\ A_{24} &= 9/20,1246 &= 0,4472 \\ A_{34} &= 9/20,1246 &= 0,4472 \\ A_{44} &= 9/20,1246 &= 0,4472 \\ A_{54} &= 9/13,7477 &= 0,4472 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_5 &= \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} \\ &= \sqrt{4 + 4 + 4 + 4 + 4} \\ &= \sqrt{20} \\ &= 4,4721 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{15} &= 2/4,4721 &= 0,4472 \\ A_{25} &= 2/4,4721 &= 0,4472 \\ A_{35} &= 2/4,4721 &= 0,4472 \\ A_{45} &= 2/4,4721 &= 0,4472 \\ A_{55} &= 2/4,4721 &= 0,4472 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_6 &= \sqrt{4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2} \\ &= \sqrt{16 + 25 + 4 + 9 + 4} \\ &= \sqrt{58} \\ &= 7,6157 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{16} &= 4/7,6157 &= 0,5252 \\ A_{26} &= 5/7,6157 &= 0,6565 \\ A_{36} &= 2/7,6157 &= 0,2626 \\ A_{46} &= 3/7,6157 &= 0,3939 \\ A_{56} &= 2/7,6157 &= 0,2626 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, maka dapat matriks ternormalisasi (x_{ij}^*) sebagai berikut:

$$x_{ij} \begin{bmatrix} 0,5576 & 0,5252 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,5252 \\ 0,4695 & 0,5252 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,6565 \\ 0,3521 & 0,5252 & 0,3214 & 0,4472 & 0,4472 & 0,2626 \\ 0,4695 & 0,3939 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,3939 \\ 0,3521 & 0,1313 & 0,3214 & 0,4472 & 0,4472 & 0,2626 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,5576 & 0,5252 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,5252 \\ 0,4695 & 0,5252 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,6565 \\ 0,3521 & 0,5252 & 0,3214 & 0,4472 & 0,4472 & 0,2626 \\ 0,4695 & 0,3939 & 0,5142 & 0,4472 & 0,4472 & 0,3939 \\ 0,3521 & 0,1313 & 0,3214 & 0,4472 & 0,4472 & 0,2626 \end{bmatrix} * W_j$$

$$x_{ij} * w_j = \begin{bmatrix} 0,1115 & 0,1050 & 0,0771 & 0,0894 & 0,0670 & 0,0525 \\ 0,0939 & 0,1050 & 0,0771 & 0,0894 & 0,0670 & 0,0656 \\ 0,0704 & 0,1050 & 0,0482 & 0,0894 & 0,0670 & 0,0262 \\ 0,0939 & 0,0787 & 0,0771 & 0,0894 & 0,0670 & 0,0393 \\ 0,0704 & 0,0262 & 0,0482 & 0,0894 & 0,0670 & 0,0262 \end{bmatrix}$$

Tabel 5. Daftar Yi

Alternatif	Max (C ₁ +C ₂ +C ₃ +C ₄ +C ₅)	Min (C ₆)	Y _i =(Max-Min)	Rangking
A ₁	0,45	0,0525	0,3975	1
A ₂	0,4324	0,0656	0,3668	2
A ₃	0,38	0,0262	0,3538	3
A ₄	0,4061	0,0393	0,3668	2
A ₅	0,2976	0,0262	0,2714	4

Dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa A₁ atas nama “Anom” merupakan karyawan terbaik dengan nilai tertinggi.

3.2 Langkah-langkah penyelesaian dengan metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Berdasarkan data Alternatif dari Tabel 3, maka dapat diselesaikan dengan menggunakan metode WASPAS sebagai salah satu pendukung keputusan dalam perekrutan karyawan terbaik. Penyelesaiannya dapat dilihat seperti berikut:

1. Membuat sebuah matriks keputusan x

$$x = \begin{bmatrix} 95 & 8 & 8 & 9 & 2 & 4 \\ 80 & 8 & 8 & 9 & 2 & 5 \\ 60 & 8 & 5 & 9 & 2 & 2 \\ 80 & 6 & 8 & 9 & 2 & 3 \\ 60 & 2 & 5 & 9 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Berdasarkan persamaan ke-6 dan 7 dari halaman 3, maka dapat melakukan normalisasi terhadap matrik x, sebagai berikut:

$X_1 = 95+80+60+80+60$	$X_2 = 8+8+8+6+2$	$X_3 = 8+8+5+8+5$
$A_{11} = 95/95 = 1$	$A_{12} = 8/8 = 1$	$A_{13} = 8/8$
$A_{21} = 80/95 = 0,8421$	$A_{22} = 8/8 = 1$	$A_{23} = 8/8$
$A_{31} = 60/95 = 0,6315$	$A_{32} = 8/8 = 1$	$A_{33} = 5/8$
$A_{41} = 80/95 = 0,8421$	$A_{42} = 6/8 = 0,75$	$A_{43} = 8/8$
$A_{51} = 60/95 = 0,6315$	$A_{52} = 2/8 = 0,25$	$A_{53} = 5/8$
$A_{11} = 1$		
$A_{21} = 0,8421$		
$A_{31} = 0,6315$		
$A_{41} = 0,8421$		
$A_{51} = 0,6315$		
$X_4 = 9+9+9+9+9$	$X_5 = 2+2+2+2+2$	$X_6 = 8+6+7+2+1$
$A_{14} = 9/9 = 1$	$A_{15} = 2/2 = 1$	$A_{16} = 2/4$
$A_{24} = 9/9 = 1$	$A_{25} = 2/2 = 1$	$A_{26} = 2/5$
$A_{34} = 9/9 = 1$	$A_{35} = 2/2 = 1$	$A_{36} = 2/2$
$A_{44} = 9/9 = 1$	$A_{45} = 2/2 = 1$	$A_{46} = 2/3$
$A_{54} = 9/9 = 1$	$A_{55} = 2/2 = 1$	$A_{56} = 2/2$

Hasil dari normalisasi matrik x, maka diperoleh matrik x_{ij}, sebagai berikut:

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 & 1 & 1 & 0,5 \\ 0,8421 & 1,0000 & 1,0000 & 1 & 1 & 0,4 \\ 0,6315 & 1,0000 & 0,6250 & 1 & 1 & 1,0 \\ 0,8421 & 0,7500 & 1,0000 & 1 & 1 & 0,6 \\ 0,6315 & 0,2500 & 0,6250 & 1 & 1 & 1,0 \end{bmatrix}$$



Mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot dari setiap kriteria

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= (0,5)\sum(1x0,2)(1x0,2)(1x0,15)(1x0,2)(1x0,15)(0,5x0,1) \\
 &= (0,5)\sum(0,2 + 0,2 + 0,15 + 0,2 + 0,15 + 0,05) \\
 &= (0,5) \sum(0,95) \\
 &= 0,5 \times 0,95 \\
 &= 0,475 \\
 &= 0,5 \prod(1)^{0,2} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (0,5)^{0,1} \\
 &= 0,5 \prod(0,2 * 0,2 * 0,15 * 0,2 * 0,15 * 0,05) \\
 &= 0,5 \prod(0,000009) \\
 &= 0,5 \times 0,000009 \\
 &= 0,0000045 \\
 &= 0,475+0,0000045 \\
 &= 0,475004
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= (0,5)\sum(0,8421x0,2)(1x0,2)(1x0,15)(1x0,2)(1x0,15)(0,4x0,1) \\
 &= (0,5)\sum(0,1684 + 0,2 + 0,15 + 0,2 + 0,15 + 0,04) \\
 &= (0,5) \sum(0,9084) \\
 &= 0,5 \times 0,9084 \\
 &= 0,4542 \\
 &= 0,5 \prod(0,8421)^{0,2} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (0,4)^{0,1} \\
 &= 0,5 \prod(0,1684 * 0,2 * 0,15 * 0,2 * 0,15 * 0,04) \\
 &= 0,5 \prod(0,0000060624) \\
 &= 0,5 \times 0,0000060624 \\
 &= 0,0000030312 \\
 &= 0,4542+0,0000030312 \\
 &= 0,4542
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= (0,5)\sum(0,6315x0,2)(1x0,2)(0,625x0,15)(1x0,2)(1x0,15)(1x0,1) \\
 &= (0,5) \sum(0,1263 + 0,2 + 0,09375 + 0,2 + 0,15 + 0,01) \\
 &= (0,5) \sum(0,78005) \\
 &= 0,5 \times 0,78005 \\
 &= 0,390025 \\
 &= 0,5 \prod(0,6315)^{0,2} * (1)^{0,2} * (0,625)^{0,15} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,1} \\
 &= 0,5 \sum(0,1263 * 0,2 * 0,09375 * 0,2 * 0,15 * 0,01) \\
 &= 0,5 \prod(0,0000007104) \\
 &= 0,5 \times 0,0000007104 \\
 &= 0,0000003552 \\
 &= 0,390025+0,0000003552 \\
 &= 0,39002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_4 &= (0,5)\sum(0,8421x0,2)(0,75x0,2)(1x0,15)(1x0,2)(1x0,15)(0,6x0,1) \\
 &= (0,5) \sum(0,1684 + 0,15 + 0,15 + 0,2 + 0,15 + 0,06) \\
 &= (0,5) \sum(0,8784) \\
 &= 0,5 \times 0,8784 \\
 &= 0,4392 \\
 &= 0,5 \prod(0,8421)^{0,2} * (0,75)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (0,6)^{0,1} \\
 &= 0,5 \prod(0,1684 * 0,15 * 0,15 * 0,02 * 0,15 * 0,06) \\
 &= 0,5 \prod(0,000000682) \\
 &= 0,5 \times 0,000000682 \\
 &= 0,000000341 \\
 &= 0,4392+ 0,000000341 \\
 &= 0,4392
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_5 &= (0,5)\sum(0,6315x0,2)(0,25x0,2)(0,625x0,15)(1x0,2)(1x0,15)(1x0,1) \\
 &= (0,5) \sum(0,1263 + 0,05 + 0,09375 + 0,2 + 0,15 + 0,01)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (0,5) \sum(0,63005) \\ &= 0,5 \times 0,63005 \\ &= 0,315025 \\ &= 0,5 \prod(0,6315)^{0,2} * (0,25)^{0,2} * (0,625)^{0,15} * (1)^{0,2} * (1)^{0,15} * (1)^{0,1} \\ &= 0,5 \prod(0,1263 * 0,05 * 0,09375 * 0,2 * 0,15 * 0,01) \\ &= 0,5 \prod(0,098671875) \\ &= 0,5 \times 0,098671875 \\ &= 0,0493359375 \\ &= 0,315025 + 0,0493359375 \\ &= 0,3643 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan akhir dan telah dilakukan perangkingan yaitu:

Tabel 6. Hasil Rangking

Alternatif	Hasil	Rangking
A ₁	0,475004	1
A ₂	0,4542	2
A ₃	0,39002	4
A ₄	0,4392	3
A ₅	0,3643	5

Dari tabel 5 diatas, A₁ memiliki nilai tertinggi yang dijadikan sebagai karyawan terbaik, karena memiliki rangking yang terbaik jika dibandingkan dengan alternatif lainnya.

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penentuan sistem perekrutan karyawan membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan karyawan yang terbaik diantara karyawan yang lainnya.
2. Dalam menentukan perekrutan karyawan terbaik sangat membantu serta lebih efisien dan objektif jika menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode Multi Objective Optimization On The Basis of Ratio Analysis (MOORA) atau metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)
3. Dalam penentuan perekrutan karyawan terbaik dapat ditentukan berdasarkan hasil perangkingan yang terbaik, baik menggunakan metode MOORA maupun metode WASPAS dan dan hasil dari perangkingan tersebut dapat dipertimbangkan oleh pengambil keputusan.

REFERENCES

- [1] Kusrini, *Konsep Dan Aplikasi Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [2] E. Turban, J. E. Aronson, and T. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems."
- [3] J. Simarmata, *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2006.
- [4] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, "Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)," *Ed. Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*, 2006.
- [5] 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.
- [6] N. S. Tanjung, P. D. Adelina, M. K. Siahaan, E. Purba, and J. Afriany, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Dengan Menggunakan Metode Composite Performance Index (CPI)," *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, vol. 5, no. 1, pp. 13–18, 2018.
- [7] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [8] S. Chakraborty, "Applications of the MOORA method for decision making in manufacturing environment," *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 54, no. 9–12, pp. 1155–1166, 2011.
- [9] Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harapahap, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *Media Inform. Budidarma*, vol. Vol 2, No. no. 2, p. hal 16-22, 2018.
- [10] A. Muharyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, H. Nurdiyanto, and Yuhandri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi- Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [11] 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.
- [12] D. Assrani, N. Huda, R. Sidabutar, I. Saputra, and O. K. Sulaiman, “Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA),” *Penentuan Penerima Bantu. Siswa Miskin Menerapkan Metod. Multi Object. Optim. Basis Ratio Anal.*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.
- [13] A. Kusuma, A. Nasution, R. Safarti, R. K. Hondro, and E. Buulolo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa / I Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis (MOORA),” vol. 5, no. 2, pp. 114–119, 2018.
- [14] E. Purba, “Peranan Teknologi Informasi Dalam Mengefektifkan Keputusan Pemberian Dana Corporate Social Responsibility (CSR),” *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 69–75, 2018.
- [15] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparuskas, and Z. Turskis, “MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions,” *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 47, no. 2, 2013.
- [16] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [17] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS),” *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [18] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, “Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making,” *Informatica*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.
- [19] P. Simanjuntak, I. Irma, N. Kurniasih, M. Mesran, and J. Simarmata, “Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.