

Implementasi AHP-Moora Dalam Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT. Telkom Akses (PTTA)

¹Muhammad Zainul Murtadho, ²Sulastri

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹muhammadzainul0507@gmail.com, ²Sulastri@edu.unisbank.ac.id

Abstract-

Employees are employees who work in a business entity (company) based on a decision letter. The quality of the company will increase as employee performance increases. There are many ways that companies or organizations can improve employee performance. By providing rewards and punishment that will be given by assessing employee performance. Currently, methods for implementing decision support systems have been developed, including AHP and MOORA. The application of the AHP and MOORA methods is considered capable of solving existing problems. The expected result of the system design is a decision support system that can help the Telkom Access Semarang company in assessing the best employees objectively by applying two methods, namely the AHP method and the MOORA method, where the AHP method can provide optimal weighting because it makes comparisons with each other. multi-criteria in pairs and then continued with the MOORA method for ranking. The number of employees sampled in this research was 27 PT employees. Telkom Access Semarang. Based on the results of employee assessments in the field which were carried out with the final result, employee Ahmad Tauhid was selected as the best employee at PT. Telkom Access (PTTA) Employee assessment process at PT. Telkom Access Semarang is still assessed subjectively, thus affecting the smoothness of the assessment process. Based on these problems, to uphold objectivity in assessing PT employees. Telkom Access Semarang needs to build a decision support system to complete the best employee assessment process Semarang based on the results of the highest prefix assessment, namely 0.256, followed by Hendra Imam in second place with a prefix value of 0.135, third position Andri Setiawan with a prefix value of 0.095, fourth position Muhammad Zainul with a prefix value of 0.078 and fifth position Kuwat Asmoyo with a prefix value of 0.017.

Keywords: AHP and MOORA methods, Employee Assessment, Decision Support Systems.

Abstrak-

Karyawan adalah pegawai yang bekerja di suatu badan usaha (perusahaan) berdasarkan surat keputusan. Kualitas perusahaan akan meningkat seiring meningkatnya kinerja karyawan. Banyak cara yang dilakukan perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan kinerja karyawan. Dengan memberikan reward dan punishment yang akan diberikan dengan melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan. Proses penilaian karyawan pada PT. Telkom Akses Semarang masih dinilai secara subjektif sehingga mempengaruhi kelancaran dalam proses penilaian. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk menjunjung tinggi objektivitas dalam penilaian karyawan PT. Telkom Akses Semarang maka perlu dibangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan proses penilaian karyawan terbaik. Saat ini sudah berkembang metode-metode penerapan sistem pendukung keputusan, diantaranya AHP dan MOORA. Penerapan metode AHP dan MOORA dinilai mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Hasil yang diharapkan dari perancangan sistem adalah sebuah sistem pendukung keputusan agar dapat membantu pihak perusahaan Telkom Akses Semarang dalam melakukan penilaian karyawan terbaik secara objektif dengan menerapkan dua metode, yaitu metode AHP dan metode MOORA yang mana Metode AHP dapat memberikan bobot yang optimal karena melakukan perbandingan terhadap multi kriteria secara berpasangan dan kemudian dilanjutkan dengan metode MOORA untuk perangkungan. Jumlah karyawan yang menjadi sample pada penelitian ini sebanyak 27 karyawan PT. Telkom Akses Semarang. Berdasarkan hasil penilaian karyawan lapangan dengan yang dilakukan dengan hasil akhir Karyawan Ahmad Tauhid dipilih sebagai karyawan terbaik pada PT. Telkom Akses (PTTA) Semarang berdasarkan hasil penilaian prefiks tertinggi yaitu senilai 0.256, diikuti Hendra Imam pada posisi kedua dengan nilai prefiks 0.135, posisi

ketiga Andri Setiawan dengan nilai prefiks 0.095, posisi keempat Muhammad Zainul dengan nilai prefiks 0.078 dan posisi kelima Kuwat Asmoyo dengan nilai prefiks 0.017.

Kata Kunci: Metode AHP dan MOORA, Penilaian Karyawan, Sistem Pendukung Keputusan.

1. PENDAHULUAN

Karyawan adalah pegawai yang bekerja di suatu badan usaha (perusahaan) berdasarkan surat keputusan. Kualitas perusahaan akan meningkat seiring meningkatnya kinerja karyawan. Banyak cara yang dilakukan perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan kinerja karyawan. Dengan memberikan reward dan punishment yang akan diberikan dengan melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan.

Proses penilaian karyawan saat ini masih dinilai secara subjektif sehingga mempengaruhi kelancaran dalam proses penilaian. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk menjunjung tinggi objektivitas dalam penilaian karyawan maka perlu dibangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan proses penilaian karyawan terbaik. Saat ini sudah berkembang metode-metode penerapan sistem pendukung keputusan, diantaranya AHP dan MOORA. Penerapan metode AHP dan MOORA dinilai mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Hasil yang diharapkan dari perancangan sistem adalah sebuah sistem pendukung keputusan agar dapat membantu pihak perusahaan Telkom Akses Semarang dalam melakukan penilaian karyawan terbaik secara objektif dengan menerapkan dua metode, yaitu metode AHP dan metode MOORA yang mana Metode AHP dapat memberikan bobot yang optimal karena melakukan perbandingan terhadap multi kriteria secara berpasangan dan kemudian dilanjutkan dengan metode MOORA untuk perangkingan.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang dibuat untuk memecahkan sebuah masalah, terkait banyaknya masalah yang tidak dapat diselesaikan tanpa menggunakan bantuan tertentu seperti masalah terstruktur dan tidak terstruktur. Saat ini sudah berkembang metode-metode penerapan sistem pendukung keputusan, diantara metode tersebut antara lain yaitu Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Objective Optimization on the basic of Ratio Analysis (MOORA). Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode dalam pengambilan suatu keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan pilihan yang ada. Multi-Objective Optimization on the basic of Ratio Analysis (MOORA) yaitu metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sederhana.

Penerapan metode AHP maupun MOORA sudah banyak dilakukan oleh penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Sindy Nastiti dan Fince Tinus Waruwu pada tahun 2021 yang berjudul “Kombinasi Metode AHP Dan MOORA Dalam Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Bimbingan Konseling (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Lima Puluh)”. Hasil penelitian, menyimpulkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan dengan mengkombinasikan metode AHP dan MOORA memberikan keputusan yang efektif dalam penentuan Seleksi Penerimaan Guru Bimbingan Konseling. Metode AHP dapat memberikan bobot yang optimal karena melakukan perbandingan terhadap kriteria secara berpasangan[3]. Penelitian kedua dilakukan oleh Yogi Primadasa dan Alfianini pada tahun 2019 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Pembobotan Ahp Dan Moora”. Penelitian ini dapat membantu pihak perusahaan dalam penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan metode AHP untuk pembobotan dan metode MOORA untuk perangkingan. SPK dapat menampilkan informasi sesuai dengan apa yang di input kan pengguna dengan tepat[12]. Penelitian ketiga yang dilakukan oleh I Gede Hendrayana dan Gede Surya Mahendra pada tahun 2019 yang berjudul “Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata”. Penelitian ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pemilihan paket wisata secara cepat dan mudah. Hasil rekomendasi pemilihan paket wisata menjadi lebih objektif karena user tidak menentukan alternatif yang akan dipilih secara langsung[14].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki[10]. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari

pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Menurut [11], hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Adapun tahapan-tahapan metode AHP dapat dilihat sebagai berikut[12]:

1. Menjumlah nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks. Adapun formula untuk Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom dapat dilihat sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \quad (1)$$

Keterangan :

a = Matriks perbandingan berpasangan

i = Baris pada matriks a

j = Kolom pada matriks a

3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

$$wi = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

n = Banyaknya kriteria

i = Rata-rata baris ke-i

2.2 Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah multiobjektif system mengoptimalkan dua atau lebih attribut yang saling bertentangan secara bersamaan[13]. 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[14]. Adapun tahapan-tahapan metode MOORA dapat dilihat sebagai berikut:

1. Membuat Matrik keputusan, dilakukan dengan menggunakan data hasil perubahan nilai alternatif menjadi bentuk desimal dirubah menjadi Matriks Keputusan.
2. Normalisasi matrik keputusan, dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Keterangan :

x_{ij} : Matriks alternatif j dengan kriteria i

i : inisiasi urutan kriteria

j : inisiasi urutan alternatif

x_{ij}^* : Matriks Normalisasi alternatif j dengan kriteria i

3. Optimasi Atribut MOORA, dengan cara mengkalikan nilai bobot prioritas dari perhitungan AHP dengan hasil normalisasi atribut MOORA. Setelah didapat hasil optimasi atribut MOORA, dilanjutkan dengan perhitungan nilai optimasi MOORA. Rumus perhitungan nilai optimasi MOORA dapat dilihat sebagai berikut:

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \quad (4)$$

Keterangan:

$j=1,2,\dots$ = jumlah tipe kriteria yang dimaksimalkan.
 $i= g+1,g+2,\dots$ = jumlah tipe kriteria yang diminimalkan.
 y_i = Nilai dari penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i terhadap semua kriteria.
 x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Study kasus dari perhitungan yang telah dilakukan, rancangan sistem kombinasi metode AHP-MOORA penginputan pada sistem aplikasi monitoring berbasis web dengan *framework codeigniter* dapat dilihat pada bab dibawah ini:

1. Menghitung Bobot Kriteria

Penentuan bobot prioritas kriteria dilakukan dengan memberikan nilai pada setiap kriteria. Data penilaian antar kriteria didapatkan peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan pihak HRD PT. Telkom Akses (PTTA). Ketentuan penilaian antara kriteria dengan metode *Analytical Hierarchical Process* (AHP) dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 Tabel Nilai Perbandingan AHP

Nama Penilaian	Value
Sama penting dengan	1
Mendekati sedikit lebih penting dari	2
Sedikit lebih penting dari	3
Mendekati lebih penting dari	4
Lebih penting dari	5
Mendekati sangat penting dari	6
Sangat penting dari	7
Mendekati mutlak dari	8
Mutlak sangat penting dari	9

Tabel hasil penilaian kriteria dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Hasil Penilaian Kriteria

Kriteria	Nilai Perbandingan	Kriteria
C1 Jumlah order tiket gangguan sebulan	1	C2 Jumlah insiden dalam sebulan
C1 Jumlah order tiket gangguan sebulan	3	C3 Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan
C1 Jumlah order tiket gangguan sebulan	5	C4 Jumlah kehadiran dalam sebulan
C2 Jumlah insiden dalam sebulan	3	C3 Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan
C2 Jumlah insiden dalam sebulan	5	C4 Jumlah kehadiran dalam sebulan
C3 Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan	5	C4 Jumlah kehadiran dalam sebulan

Gambar 2. Hasil Penilaian Kriteria

Selanjutnya dilakukan, proses merubah penilaian data kriteria menjadi matriks penilaian dilakukan dengan membandingkan nilai semua kriteria termasuk termasuk kriteria itu sendiri. Perbandingan nilai antar kriteria yang sama harus bernilai 1, perbandingan kriteria kolom ke baris merupakan hasil dari $\frac{1}{N}$ dimana N merupakan nilai dari kriteria baris ke kolom. Adapun tabel matriks penilaian kriteria dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Matriks Penilaian Kriteria

KRITERI A	C1	C2	C3	C4
C1	1,0000	1,0000	3,0000	5,0000
C2	1,0000	1,0000	3,0000	5,0000
C3	0,3333	0,3333	1,0000	5,0000
C4	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000

Selanjutnya dilakukan, Proses normalisasi matriks dilakukan dengan membagi setiap elemen matriks penilaian kriteria dengan baris total. Baris total didapat dengan menjumlah semua nilai tiap kolom kriteria. Tabel baris total dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Baris Total

KRITERIA	C1	C2	C3	C4
C1	1,0000	1,0000	3,0000	5,0000
C2	1,0000	1,0000	3,0000	5,0000
C3	0,3333	0,3333	1,0000	5,0000
C4	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
BARIS TOTAL	2,5333	2,5333	7,2000	16

Tabel Perbandingan & Bobot Prioritas Antar Kriteria				
Kode	C01	C02	C03	C04
C01	1.000	1.000	3.000	5.000
C02	1.000	1.000	3.000	5.000
C03	0.333	0.333	1.000	5.000
C04	0.200	0.200	0.200	1.000
Total	2.533	2.533	7.2	16

Gambar 3. Hasil Matriks Penilaian Kriteria

Selanjutnya dilakukan normalisasi dengan persamaan (1). Tabel normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel Normalisasi Matriks

KRITERIA	C1	C2	C3	C4
C1	0.395	0.395	0.417	0.313
C2	0.395	0.395	0.417	0.313
C3	0.132	0.132	0.139	0.313
C4	0.079	0.079	0.028	0.063

Bobot Prioritas didapat dengan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap normalisasi matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Tabel hasil perhitungan bobot prioritas dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Tabel Hasil Perhitungan Bobot Prioritas

KRITERIA	NAMA KRITERIA	BOBOT PRIORITAS
C1	Jumlah order tiket gangguan sebulan	0,38
C2	Jumlah insiden dalam sebulan	0,38
C3	Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan	0.179
C4	Jumlah kehadiran dalam sebulan	0,062

Kode	C01	C02	C03	C04	Bobot Pr
C01	0.3948	0.3948	0.4167	0.3125	0.38
C02	0.3948	0.3948	0.4167	0.3125	0.38
C03	0.1315	0.1315	0.1389	0.3125	0.179
C04	0.079	0.079	0.0278	0.0625	0.062

Gambar 4. Hasil Normalisasi Matriks

2. Menghitung Penilaian Alternatif

Setelah didapatkan hasil perhitungan bobot prioritas kriteria, admin menginput hasil penilaian alternatif dengan kriteria berdasarkan penilaian seperti pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Tabel Nilai Penelitian

Nama	Nilai
Sangat Baik	40
Baik	30
Cukup	20
Kurang	10

Hasil penilaian karyawan dapat dilihat sebagai berikut:

Andri Setiawan	Hendra Imam	Ahmad tauhid	Muhammad Zainul	Kuwat asmoyo
Jumlah order sebulan 30. Baik	Jumlah order sebulan 20. Cukup Baik	Jumlah order sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah order sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah order sebulan 30. Baik
Jumlah insiden dalam sebulan 20. Cukup Baik	Jumlah insiden dalam sebulan 10. Kurang Baik	Jumlah insiden dalam sebulan 10. Kurang Baik	Jumlah insiden dalam sebulan 30. Baik	Jumlah insiden dalam sebulan 30. Baik
Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan 30. Baik	Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan 30. Baik	Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan 30. Baik
Jumlah pelanggan baru dalam sebulan 30. Baik	Jumlah pelanggan baru dalam sebulan 20. Cukup Baik	Jumlah pelanggan baru dalam sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah pelanggan baru dalam sebulan 40. Sangat Baik	Jumlah pelanggan baru dalam sebulan 30. Baik

Simpan Data

Gambar 5. Input Nilai Karyawan

Tabel Penilaian Alternatif				
Kode	C01	C02	C03	C04
A01	30.000	20.000	30.000	30.000
A02	20.000	10.000	40.000	20.000
A03	40.000	10.000	40.000	40.000
A04	40.000	30.000	30.000	40.000
A05	30.000	30.000	30.000	30.000

Gambar 6. Hasil Penilaian Karyawan

Langkah selanjutnya membuat matriks keputusan dari hasil input nilai alternatif yang telah dilakukan. Matriks keputusan dibuat dengan membagi 100 tiap cell penilaian alternatif. Tabel hasil penilaian dalam bentuk desimal tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Matriks Keputusan				
Kode	C01	C02	C03	C04
A01	0.3	0.2	0.3	0.3
A02	0.2	0.1	0.4	0.2
A03	0.4	0.1	0.4	0.4
A04	0.4	0.3	0.3	0.4
A05	0.3	0.3	0.3	0.3

Gambar 7. Hasil Nilai Matriks Keputusan

Tabel hasil normalisasi matriks keputusan dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Tabel Normalisasi Atribut

Kode Karyawan	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
A01	$\frac{0,3}{\sqrt{0,3^2 + 0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}} = 0,408$	$\frac{0,2}{\sqrt{0,2^2 + 0,1^2 + 0,1^2 + 0,3^2 + 0,3^2}} = 0,408$	$\frac{0,3}{\sqrt{0,3^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2 + 0,3^2}} = 0,391$	$\frac{0,3}{\sqrt{0,3^2 + 0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}} = 0,408$
A02	$\frac{0,2}{\sqrt{0,2^2 + 0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}} = 0,272$	$\frac{0,1}{\sqrt{0,1^2 + 0,1^2 + 0,3^2 + 0,3^2}} = 0,204$	$\frac{0,4}{\sqrt{0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2 + 0,3^2}} = 0,521$	$\frac{0,2}{\sqrt{0,2^2 + 0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}} = 0,272$
A03	$\frac{0,4}{\sqrt{0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}}$	$\frac{0,1}{\sqrt{0,1^2 + 0,1^2 + 0,3^2 + 0,3^2}}$	$\frac{0,4}{\sqrt{0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2 + 0,3^2}}$	$\frac{0,4}{\sqrt{0,2^2 + 0,2^2 + 0,4^2 + 0,4^2 + 0,3^2}}$

	$\sqrt{0,544} = 0,738$	$\sqrt{0,204} = 0,452$	$\sqrt{0,521} = 0,722$	$\sqrt{0,544} = 0,738$
A04	$\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,544} = 0,738$	$\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,1} = 0,316$ $\sqrt{0,1} = 0,316$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,612} = 0,782$	$\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,391} = 0,625$	$\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,544} = 0,738$
A05	$\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,408} = 0,639$	$\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,1} = 0,316$ $\sqrt{0,1} = 0,316$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,612} = 0,782$	$\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,391} = 0,625$	$\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,2} = 0,447$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,4} = 0,632$ $\sqrt{0,3} = 0,548$ $\sqrt{0,408} = 0,639$

Langkah selanjutnya adalah melakukan optimasi atribut MOORA dengan cara mengalikan nilai bobot prioritas dari perhitungan AHP dengan hasil normalisasi atribut MOORA Hasil optimasi atribut MOORA dapat dilihat pada tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Tabel Hasil Optimasi Atribut

Kode Karyawan	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
Nilai Bobot	0,380	0,380	0,179	0,062
A1	0,38 x 0,408 = 0,155	0,38 x 0,408 = 0,155	0,179 x 0,391 = 0,07	0,062 x 0,408 = 0,025
A2	0,38 x 0,272 = 0,103	0,38 x 0,204 = 0,078	0,179 x 0,521 = 0,093	0,062 x 0,272 = 0,017
A3	0,38 x 0,544 = 0,207	0,38 x 0,204 = 0,078	0,179 x 0,521 = 0,093	0,062 x 0,544 = 0,034
A4	0,38 x 0,544 = 0,207	0,38 x 0,612 = 0,233	0,179 x 0,391 = 0,07	0,062 x 0,544 = 0,034
A5	0,38 x 0,408 = 0,155	0,38 x 0,612 = 0,233	0,179 x 0,391 = 0,07	0,062 x 0,408 = 0,025
Label	Benefit	Cost	Benefit	Benefit

Setelah hasil optimasi atribut MOORA didapat, dilanjutkan dengan cara mencari nilai prefix. Adapun hasil perhitungan nilai prefix tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11. Tabel Hasil Perhitungan Nilai Prefix

Kode Karyawan	Benefit (C1+C3+C4)	Cost (C2)	YI (benefit - cost)	Ranking
A01	0,155 + 0,07 + 0,025 = 0,25	0,155	0,25 - 0,155 = 0,095	3
A02	0,103 + 0,093 + 0,017 = 0,213	0,078	0,213 - 0,078 = 0,135	2
A03	0,207 + 0,093 + 0,034 = 0,334	0,078	0,334 - 0,078 = 0,256	1

A04	$0,207 + 0,07 + 0,034 = 0,311$	0,233	$0,311 - 0,233 = 0,078$	4
A05	$0,155 + 0,07 + 0,025 = 0,25$	0,233	$0,25 - 0,233 = 0,017$	5

Berdasarkan perhitungan metode AHP-MOORA, disimpulkan bahwa Ahmad tauhid mendapatkan nilai tertinggi. Maka Ahmad tauhid menjadi karyawan terbaik pada PT. Telkom Akses (PTTA). Hasil pengambilan keputusan dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut:

Perangkingan	
1. Ahmad tauhid	0.256
2. Hendra imam	0.135
3. Andri Setiawan	0.095
4. Muhammad Zainul	0.078
5. Kuwat asmoyo	0.017

Gambar 8. Hasil Pengambilan Keputusan

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, sistem sudah berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil pengujian studi kasus yang sudah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa sistem telah melakukan proses pencarian keputusan karyawan terbaik pada PT. Telkom Akses (PTTA) Semarang sesuai dengan alur metode AHP-MOORA dimana Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) digunakan menghitung bobot prioritas antar kriteria yang diberikan oleh admin. Terdapat empat variabel alternatif yang digunakan yaitu: Jumlah order tiket gangguan sebulan, Jumlah insiden dalam sebulan, Jumlah feedback baik pelanggan dalam sebulan, dan Jumlah kehadiran dalam sebulan. Metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) digunakan untuk melakukan perangkingan prioritas data alternatif berdasarkan hasil penilaian karyawan lapangan yang dilakukan dengan hasil akhir Karyawan Ahmad Tauhid dipilih sebagai karyawan terbaik pada PT. Telkom Akses (PTTA) Semarang berdasarkan hasil penilaian prefiks tertinggi yaitu senilai 0.256, diikuti Hendra Imam pada posisi kedua dengan nilai prefiks 0.135, posisi ketiga Andri Setiawan dengan nilai prefiks 0.095, posisi keempat Muhammad Zainul dengan nilai prefiks 0.078 dan posisi kelima Kuwat Asmoyo dengan nilai prefiks 0.017. Berdasarkan Pengujian *blacbox* dan pengujian studi kasus maka disimpulkan aplikasi dapat berjalan dengan baik dan mampu menentukan keputusan pencarian karyawan terbaik pada PT. Telkom Akses (PTTA) Semarang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, peneliti menarik kesimpulan, sebagai berikut :

- Dalam proses penilaian karyawan terbaik PT. Telkom Akses Semarang saat ini masih dalam penilaian yang sangat subjektif sehingga perlu diterapkan sistem pendukung keputusan agar hasil penilaian lebih objektif.
- Penerapan kombinasi metode AHP Dan MOORA dalam menyelesaikan proses penilaian karyawan terbaik PT. Telkom Akses Semarang mampu menghasilkan keputusan yang lebih baik.

- c. Aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian karyawan terbaik PT. Telkom Akses Semarang telah selesai dirancang dengan menggunakan sistem aplikasi monitoring berbasis web dengan *framework codeigniter*. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, maka dapat mempermudah pihak sekolah dalam proses penilaian karyawan terbaik PT. Telkom Akses Semarang serta dalam menyajikan laporannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. T. Armanegara, R. Fayaqun, and M. A. Bisma, "Analisis Pemilihan Supplier Karton di Pt Dsv Solutions Indonesia dengan Menggunakan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)," *JIM J. Ilm. Mhs. Pendidik. Sej.*, vol. 8, no. 4, pp. 4896–4903, 2023.
- [2] R. Adiwijaya and R. N. Sukmana, "Pemilihan Siswa Teladan SD Negeri Cipetir IV Dengan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 450–456, 2023.
- [3] Nastiti, S., & Waruwu, F. T. (2021). Kombinasi Metode AHP Dan MOORA Dalam Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Bimbingan Konseling (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Lima Puluh). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 5, 152–159. <https://doi.org/10.30865/komik.v5i1.3664>
- [4] Anista&Edy, "Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Sragen," *J. Sainstech Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 6, pp. 1–8, 2019.
- [5] I. Sofiani and A. I. Nurhidayat, "Sistem Informasi Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace Hasil Pertanian Berbasis Website dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Manaj. Inform.*, vol. 10, no. 01, pp. 25–32, 2019.
- [6] A. Wahyuni, Elyza Gustri, Anggoro, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.14710/jtsiskom.6.1.2018.1-6.
- [7] T. Fatmawati, R. Kramanandita, and R. Miza, "Rancangan Implementasi Enterprise Resource Planning (ERP) pada Sistem Pengelolaan Sales Order PT Jaya Mandiri Indotech," *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 20, no. 1, pp. 33–44, Feb. 2022, doi: 10.52330/jtm.v20i1.49.
- [8] A. M. Paduppai, W. Hardyanto, A. Hermanto, and A. Yusuf, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen dalam Peningkatan Mutu Layanan Pendidikan dan Android di Era Revolusi Digital (Society 5.0 dan Revolusi Industri 4.0)," *Pros. Semin. Nas. Pascasarj.*, vol. 2, no. 1, pp. 84–89, 2019, [Online]. Available: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/250>
- [9] F. Sitepu, F. Taufik, and J. Hutagalung, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Perekrutan Polisi Lalu Lintas Polres Nias Dengan Menggunakan Metode Preferene Selection Index," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 5, pp. 882–891, 2023.
- [10] H. A. Septilia, P. Parjito, and S. Styawati, "Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 34–41, 2020.
- [11] D. Y. br Ginting and N. Sinuhaji, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Yayasan Dengan Metode AHP," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 5, pp. 372–379, 2023.
- [12] Y. Primadasa and A. Rini, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Pembobotan AHP Dan MOORA," *Cogito Smart J.*, vol. 5, no. 2, pp. 159–170, 2019.
- [13] E. R. A. Yunianto and A. R. I. P. WIBOWO, "Implementasi Metode AHP Dan MOORA Untuk Pemeringkatan emarketplace Indonesia Tahun 2020 Kuartal Kedua," *J. INSTEK (Informatika Sains dan Teknol.)*, vol. 6, no. 1, pp. 120–129, 2021.
- [14] I. G. Hendrayana and G. S. Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Tek. Inform. Ke-10*, vol. 1, no. 1, pp. 143–149, 2019.
- [15] A. Anwardi, A. Ramadona, M. Hartati, T. Nurainun, and E. G. Permata, "Analisis PIECES dan Pengaruh Perancangan Website Fikri Karya Gemilang Terhadap Sistem Promosi Menggunakan Model Waterfall," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 7, no. 1, p. 57, 2020, [Online]. Available: <https://jrsl.sie.telkomuniversity.ac.id/JRSI/article/view/380>