

# Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Puskesmas Sei Semayang Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (Moora)

Servan Wilyandi Nehe, Alfonsus Situmorang, Jimmy Febrinus Naibaho  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

## Info Artikel

### Histori Artikel:

Received, Sep 9, 2024  
Revised, Sep 20, 2024  
Accepted, Okt 11, 2024

### Keywords:

Penilaian Kinerja,  
SPK,  
MOORA,  
Objektivitas,  
Efisiensi.

## ABSTRAK

Penilaian kinerja pegawai di Puskesmas Sei Semayang yang masih dilakukan secara manual mengakibatkan proses evaluasi memakan waktu lama dan berpotensi menghasilkan penilaian yang subjektif. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website dengan mengimplementasikan metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) untuk meningkatkan objektivitas dan efisiensi penilaian kinerja pegawai. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang diberikan kepada 100 pasien untuk menilai 42 pegawai berdasarkan lima kriteria: kemudahan pelayanan, keterampilan komunikasi, keterampilan klinis, empati, dan responsivitas. Hasil implementasi menunjukkan bahwa SPK berbasis MOORA berhasil menghasilkan peringkat kinerja yang lebih akurat dan terukur, dengan Dr. Memingdal Febriyanto M memperoleh nilai tertinggi 0,254130532. Sistem ini terbukti membantu kepala puskesmas dalam pengambilan keputusan strategis terkait pengembangan SDM dan mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan. Diharapkan implementasi SPK ini dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan dan memotivasi pegawai untuk meningkatkan kinerja mereka.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



## Penulis Koresponden:

Servan Wilyandi Nehe,  
Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Methodist Indonesia, Medan,  
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.  
Email: [serpanserpan4@gmail.com](mailto:serpanserpan4@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang menggunakan model keputusan, basis data, dan wawasan pengambilan keputusan dalam proses pemodelan yang ad hoc dan interaktif, untuk membantu pembuat keputusan mencapai keputusan yang spesifik[1]. Saat ini, pengambilan keputusan semakin kompleks karena banyaknya data yang harus dipertimbangkan[2]. Di Puskesmas Sei Semayang, penilaian kinerja pegawai yang mempengaruhi mutu pelayanan masih dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan berisiko bias.

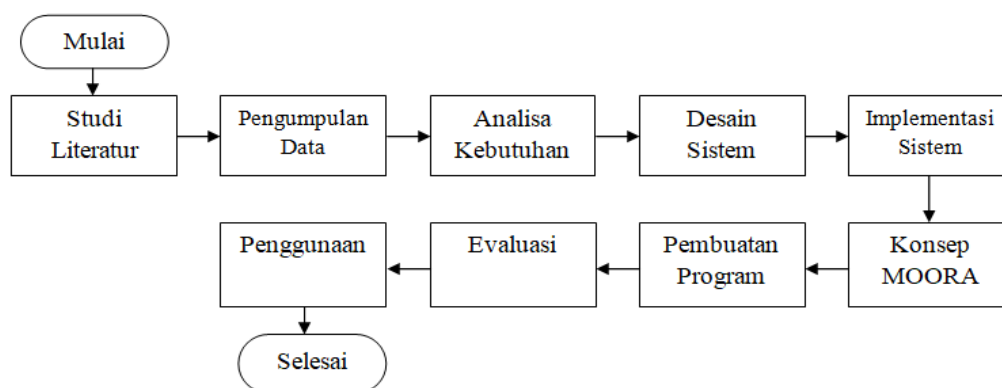
Oleh karena itu, diperlukan SPK yang cepat dan efisien. Sistem ini akan menilai kinerja pegawai berdasarkan kriteria seperti kemudahan pelayanan, keterampilan komunikasi, keterampilan klinis, empati, dan responsivitas. Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) berbasis web diusulkan untuk memberikan penilaian yang lebih objektif, membantu

kepala puskesmas dalam membuat keputusan strategis, serta meningkatkan produktivitas dan kualitas pelayanan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam menilai kinerja pegawai di Puskesmas Sei Semayang, Deli Serdang, Sumatera Utara. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan pasien dalam memberikan evaluasi, serta membantu proses penilaian kinerja pegawai secara lebih efisien dan efektif. MOORA adalah metode pengambilan keputusan yang mengoptimalkan beberapa atribut yang saling bertentangan secara bersamaan[3].

Melalui penerapan MOORA, proses penilaian kinerja dapat diotomatisasi, sehingga lebih hemat waktu dan tenaga dibandingkan dengan metode manual. Hal ini memungkinkan pimpinan puskesmas untuk lebih fokus pada pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini dirancang secara sistematis dengan menggunakan kerangka penelitian yang terstruktur guna memastikan kualitas dan koherensi hasil. kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN (11 PT)

Bagian ini menjelaskan proses perhitungan menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis). Dalam pengambilan keputusan multikriteria, metode ini menggabungkan rasio dan normalisasi data untuk menghasilkan nilai preferensi bagi setiap alternatif. Tahapan perhitungan dengan metode MOORA meliputi: pembentukan matriks keputusan, penentuan bobot pada setiap kriteria, normalisasi matriks, optimalisasi, dan penentuan kriteria yang digunakan[4].

Selanjutnya, hasil implementasi sistem pendukung keputusan ditunjukkan melalui tangkapan layar yang menggambarkan bagaimana proses perhitungan ini diotomatisasi dalam aplikasi. Otomatisasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, serta objektivitas dalam penilaian kinerja.

### 3.1. Pembentukan Matriks Keputusan

Metodologi ini dimulai dengan pembentukan matriks keputusan, di mana sejumlah kriteria dan alternatif dicantumkan. Matriks ini berfungsi sebagai dasar untuk mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih sistematis dan terstruktur. Tabel pembentukan matriks keputusan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Matriks Keputusan

No	Alternatif	Kriteria																								
		C1				C2				C3				C4				C5								
1	Dr.Karo Malem	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	2	2	5	3	2	3	3	2	3	3	4	2
2	Dr. Memingdal Febriyanto M	4	5	4	3	4	4	5	3	3	1	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2
3	Drg.Juliani Perangin- angin Drg.	5	4	4	4	2	5	5	4	2	4	5	5	3	4	3	3	3	4	5	5	4	4	3	5	3
4	Novewinda	3	3	5	5	3	4	4	3	3	4	3	4	5	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	2	4
5	Dr.Ekadianto	2	5	3	4	2	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	2	4	3	3	4	4	3	1	

### 3.2. Menentukan Bobot

Langkah awal yang krusial dalam pengambilan keputusan adalah mendefinisikan kriteria dan menetapkan bobot kepentingannya[5]. Tahapan ini membantu mengorganisasi informasi, meningkatkan kualitas penilaian, serta memastikan hasil yang konsisten. Kriteria yang digunakan dalam proses ini merujuk pada standar penilaian kinerja pegawai yang sebelumnya diterapkan secara manual, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Kriteria

No	Kriteria
1	Kemudahan Pelayanan
2	Keterampilan Komunikasi
3	Keterampilan Klinis
4	Empati
5	Responsivitas

- Menghitung nilai matriks perbandingan dari masing-masing kriteria berdasarkan tabel nilai kepentingan. Perhitungan manual dengan metode MOORA menggunakan data penilaian kinerja 5 pegawai dari kuesioner pasien Puskesmas Sei Semayang, mencakup kriteria kemudahan pelayanan, keterampilan komunikasi, klinis, empati, dan responsivitas. Proses ini mengukur kepentingan relatif setiap kriteria untuk mendukung pengambilan keputusan yang terstruktur, dengan tahap menghitung matriks perbandingan setiap kriteria.
  - pembuatan matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala kepentingan AHP (1-9), di mana angka 1 menunjukkan kesetaraan kepentingan, dan angka 9 menunjukkan prioritas kriteria yang lebih tinggi[6]. Pada Tabel 3 berikut menunjukkan skala nilai yang digunakan dalam perbandingan berpasangan AHP.

Tabel 3 Skala Kepentingan

Dalam memilih pegawai dengan kinerja yang baik, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut :	
Kriteria A	Kriteria B
Kemudahan Pelayanan	Keterampilan komunikasi
	9 7 5 3 1 3 5 7 9

Kemudahan Pelayanan	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Keterampilan Klinis
Kemudahan Pelayanan	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Empati
Kemudahan Pelayanan	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Responsivitas
Keterampilan komunikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Keterampilan Klinis
Keterampilan komunikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Empati
Keterampilan komunikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Responsivitas
Keterampilan Klinis	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Empati
Keterampilan Klinis	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Responsivitas
Empati	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Responsivitas

- b. langkah selanjutnya adalah memberikan skala penilaian kriteria yang telah ditentukan kepada responden untuk menilai tingkat kepentingan antar kriteria, hasil skala kepentingan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Skala Kepentingan

Dalam memilih pegawai dengan kinerja yang baik, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut :										
Kriteria A	Skala Penilaian									Kriteria B
Kemudahan Pelayanan	-	-	-	<b>3</b>	1	-	-	-	-	Keterampilan komunikasi
Kemudahan Pelayanan	-	<b>7</b>	-	-	1	-	-	-	-	Keterampilan Klinis
Kemudahan Pelayanan	-	-	-	-	1	-	-	<b>7</b>	-	Empati
Kemudahan Pelayanan	-	-	-	-	1	-	<b>5</b>	-	-	Responsivitas
Keterampilan komunikasi	-	-	-	-	1	<b>3</b>	-	-	-	Keterampilan Klinis
Keterampilan komunikasi	<b>9</b>	-	-	-	1	-	-	-	-	Empati
Keterampilan komunikasi	-	-	-	<b>3</b>	1	-	-	-	-	Responsivitas
Keterampilan Klinis	<b>9</b>	-	-	-	1	-	-	-	-	Empati
Keterampilan Klinis	-	-	-	-	1	<b>3</b>	-	-	-	Responsivitas
Empati	-	-	-	-	1	<b>3</b>	-	-	-	Responsivitas

- c. Setelah responden mengisi skala, hitung total setiap kolom. Jika kriteria A lebih penting dari B, nilai B dihitung sebagai 1 dibagi nilai skala A, dan sebaliknya. Hasil ini diterapkan pada setiap responden, lalu total setiap kolom dijumlahkan. Tabel hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Tabel Hasil

Kriteria	Kemudahan Pelayanan	Keterampilan komunikasi	Keterampilan Klinis	Empati	Responsivitas
Kemudahan Pelayanan	1.00	3.00	27.22	0.00	63.00
Keterampilan komunikasi	0.33	1.00	0.33	1215.00	16.33
Keterampilan Klinis	0.04	3.00	1.00	6615.00	0.02
Empati	2835.00	0.00	0.00	1.00	0.10
Responsivitas	0.02	0.06	45.00	9.80	1.00

<b>Total</b>	<b>2836.39</b>	<b>7.06</b>	<b>73.56</b>	<b>7840.80</b>	<b>80.46</b>
--------------	----------------	-------------	--------------	----------------	--------------

- d. Langkah selanjutnya mengalikan setiap hasil dibagi dengan total dan diambil rata-ratanya, maka didapat hasil bobot. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Tabel Bobot

Kriteria	Kemudahan Pelayanan	Keterampilan komunikasi	Keterampilan Klinis	Empati	Responsivitas	Nilai Bobot
Kemudahan Pelayanan	0.0004	0.4248	0.3701	0.0000	0.7830	<b>0.3157</b>
Keterampilan komunikasi	0.0001	0.1416	0.0045	0.1549	0.2030	<b>0.1008</b>
Keterampilan Klinis	0.0000	0.4248	0.0136	0.8437	0.0003	<b>0.2565</b>
Empati	0.9995	0.0001	0.0000	0.0001	0.0013	<b>0.2002</b>
Responsivitas	0.0000	0.0087	0.6118	0.0012	0.0124	<b>0.1268</b>
<b>Total Bobot</b>						<b>1.00</b>

#### 4. NORMALISASI

Normalisasi dalam metode MOORA bertujuan untuk menyelaraskan setiap elemen matriks, sehingga semua elemen memiliki nilai yang seragam[7]. Proses ini memastikan bahwa perbandingan antar elemen lebih konsisten dan objektif[8].

$$\frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m X_{ij}^2]}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Kemudahan Pelayanan} = \frac{3}{\sqrt{[3^2+4^2+3,8^2+3,8^2+3,2^2]}} = 0,374648931$$

Setelah menghitung matriks perbandingan kriteria dari penilaian kinerja pegawai di Puskesmas Sei Semayang, hasilnya disajikan dalam Tabel 7. Tabel ini menunjukkan nilai perbandingan setiap kriteria, mencerminkan tingkat kepentingan relatif yang akan digunakan dalam evaluasi kinerja pegawai.

Tabel 7 Hasil Normalisasi

Kemudahan Pelayanan	Keterampilan Komunikasi	Keterampilan Klinis	Empati	Responsivitas
0.3746	0.3351	0.3676	0.4067	0.3644
0.4995	0.4120	0.3922	0.5082	0.3644
0.4746	0.5161	0.5235	0.5082	0.4945
0.4746	0.4643	0.4987	0.4067	0.4438
0.3996	0.5685	0.5503	0.3815	0.3901

#### 5. OPTIMALISASI

Untuk menunjukkan bahwa suatu atribut lebih penting, atribut tersebut dapat dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikansi). Rumus Optimasi Multiobjektif MOORA menghitung nilai dengan mengalikan bobot kriteria terhadap nilai atribut maksimum, kemudian dikurangi dengan hasil

perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut minimum[9]. Metode ini bertujuan untuk menekankan pentingnya suatu kriteria dalam proses pengambilan keputusan[10].

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

$$y_i = ((0,374648931 \times 0.315653922) + (0,321699407 \times 0.100843076) + (0,408115462 \times 0.200205153) + (0,393314 \times 0.126827021))$$

$$y_i = (0,33795378 - (0,347511176 \times 0.256470828))$$

$$y_i = 0.193163782$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan dibawah ini, alternatif pegawai dapat diurutkan dari nilai tertinggi ke terendah. Urutan ini memberikan gambaran tentang performa masing-masing pegawai sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam pengembangan sumber daya manusia.

1. Dr.Memingdal Febriyanto M (0.254130532)
2. Drg.Juliani Perangin-angin (0.242212896)
3. Drg. Novewinda (0.216035295)
4. Dr.Karo Malem (0.193163782)
5. Dr.Ekadianto (0.177400153)

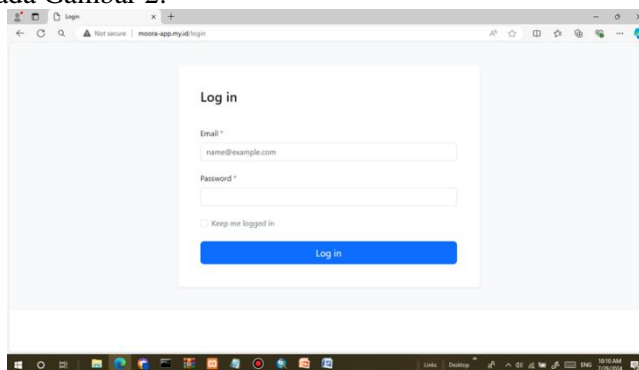
Berdasarkan nilai yang telah didapat, Dr.Memingdal Febriyanto M adalah pegawai puskesmas sei semayang yang memiliki tingkat kinerja dengan nilai tertinggi diantara pegawai lainnya menurut perhitungan dengan metode *Multi Objective Optimization on the basic of Ratio Analysis (MOORA)*.

## 6. IMPLEMENTASI SISTEM

Setelah perhitungan di tahap sebelumnya, langkah selanjutnya adalah menerapkannya ke dalam sistem yang telah dikembangkan. Hasil dari perancangan tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

### 1. Tampilan halaman login admin

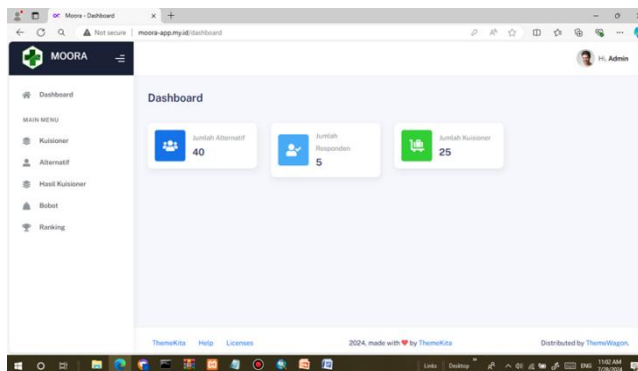
Halaman login admin merupakan halaman web yang dirancang khusus untuk membatasi akses ke area tertentu, melindungi data sensitif dan pengaturan sistem dari akses tidak sah, serta memberikan akses penuh kepada administrator untuk mengelola sistem. Tampilan halaman login ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Login

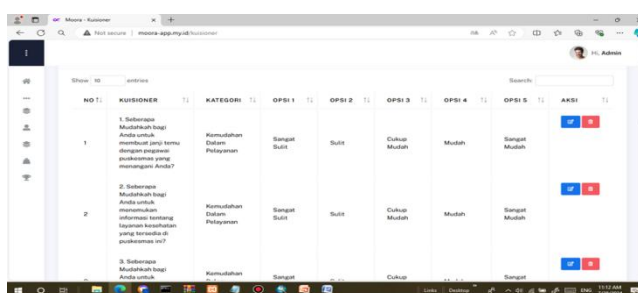
### 2. Tampilan halaman dashboard admin

Halaman dashboard admin menyajikan gambaran umum mengenai status sistem, termasuk jumlah pegawai, responden, dan kuisioner. Tampilan halaman dashboard ini dapat dilihat pada Gambar 3.



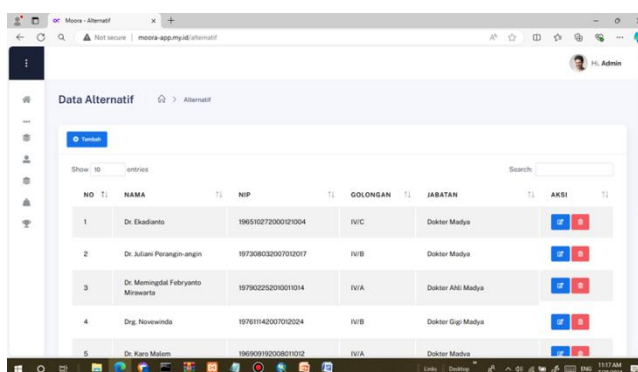
Gambar 3 Dashboard

3. Tampilan halaman kuisisioner admin  
 Halaman kuisisioner admin dirancang khusus untuk administrator dalam mengelola kuisisioner. Di halaman ini, administrator memiliki akses penuh untuk membuat, mengedit, dan menghapus kuisisioner yang ada. Tampilan halaman kuisisioner admin dapat dilihat pada Gambar 4.



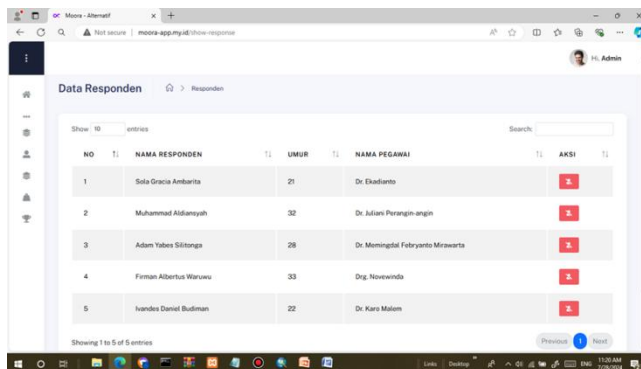
Gambar 4 Kuisisioner

4. Tampilan halaman alternatif admin  
 Halaman alternatif admin dirancang untuk memungkinkan administrator mengelola data pegawai Puskesmas Sei Semayang. Pada halaman ini, admin memiliki akses untuk menambah, mengubah, dan menghapus data kepegawaian. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Kelola Data Alternatif

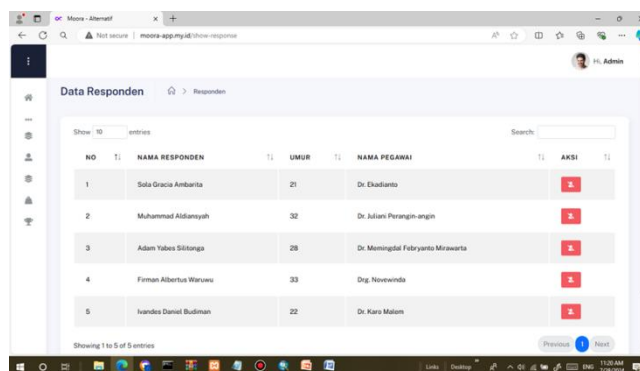
5. Halaman hasil kuisisioner  
 Halaman hasil kuesioner menampilkan data responden yang memberikan penilaian terhadap pegawai Puskesmas Sei Semayang. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.



NO	NAMA RESPONDEN	UMUR	NAMA PEGAWAI	AKSI
1	Sala Gracia Ambarita	21	Dr. EkaDianto	X
2	Muhammad Aldiansyah	32	Dr. Julani Perangin-angin	X
3	Adem Yabes Sitonga	28	Dr. Mennigdal Febryanto Mirawarta	X
4	Firman Albertus Waruwu	33	Drig. Novevinda	X
5	Ivandra Daniel Budiman	22	Dr. Kara Malam	X

Gambar 6 Hasil Kuisisioner

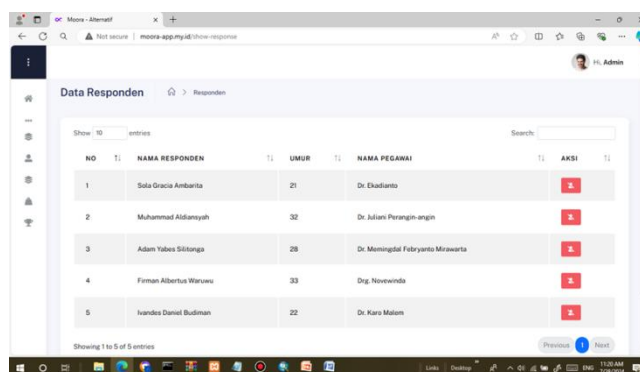
6. Halaman kuisisioner bobot  
Halaman ini menyajikan kuisisioner yang dirancang untuk mengukur tingkat kepentingan kriteria. Di halaman ini, responden diminta untuk menilai seberapa penting setiap kriteria dibandingkan dengan yang lainnya. Tampilan halaman kuisisioner bobot ini dapat dilihat pada Gambar 7.



NO	NAMA RESPONDEN	UMUR	NAMA PEGAWAI	AKSI
1	Sala Gracia Ambarita	21	Dr. EkaDianto	X
2	Muhammad Aldiansyah	32	Dr. Julani Perangin-angin	X
3	Adem Yabes Sitonga	28	Dr. Mennigdal Febryanto Mirawarta	X
4	Firman Albertus Waruwu	33	Drig. Novevinda	X
5	Ivandra Daniel Budiman	22	Dr. Kara Malam	X

Gambar 7 Kuisisioner Bobot

7. Halaman data responden kuisisioner bobot  
Halaman data responden kuisisioner bobot berisi informasi tentang responden yang telah menilai kepentingan kriteria dalam penilaian kinerja pegawai. Contoh halaman ini dapat dilihat pada gambar 8.



NO	NAMA RESPONDEN	UMUR	NAMA PEGAWAI	AKSI
1	Sala Gracia Ambarita	21	Dr. EkaDianto	X
2	Muhammad Aldiansyah	32	Dr. Julani Perangin-angin	X
3	Adem Yabes Sitonga	28	Dr. Mennigdal Febryanto Mirawarta	X
4	Firman Albertus Waruwu	33	Drig. Novevinda	X
5	Ivandra Daniel Budiman	22	Dr. Kara Malam	X

Gambar 8 Data Responden Kuisisioner Bobot

8. Halaman bobot  
Halaman bobot menampilkan nilai kepentingan setiap kriteria, di mana admin dapat mengubah bobot sesuai dengan prioritas masing-masing kriteria. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Data Botot

## 9. Halaman ranking pegawai

Halaman ranking pegawai menampilkan posisi pegawai yang dinilai oleh pasien menggunakan metode MOORA, mencakup nilai akhir, nama pegawai, dan peringkat. Administrator dapat mencetak halaman ini untuk diserahkan kepada kepala puskesmas dalam evaluasi dan pengambilan keputusan. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10 Data Ranking

## 7. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan berbasis website menggunakan metode MOORA telah berhasil dirancang untuk menilai kinerja pegawai Puskesmas Sei Semayang secara objektif dan andal. Sistem ini meningkatkan transparansi dan objektivitas dalam proses penilaian, serta memudahkan pasien dalam memberikan evaluasi kinerja pegawai. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode MOORA, Dr. Mamingdal Febriyanto M memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,254130532, diikuti oleh Drg. Juliani Perangin-angin dengan nilai 0,242212896, Drg. Novewinda dengan nilai 0,216035295, Dr. Karo Malem dengan nilai 0,193163782, dan Dr. Ekadianto dengan nilai 0,177400153. Implementasi sistem ini telah membuktikan dapat memberikan hasil penilaian yang lebih terstruktur dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan oleh pimpinan puskesmas untuk peningkatan kualitas pelayanan serta pengembangan sumber daya manusia di Puskesmas Sei Semayang.

## REFERENSI

- [1] R. D. Gunawan, F. Ariany, and Novriyadi, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, Feb. 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.23.
- [2] A. Mukhtar, Y. Sari, and N. Wiradana, "Proses Pengambilan Keputusan dalam Kelompok," *Journal Of International Multidisciplinary Research*, vol. 2, no. 1, pp. 44–56, [Online]. Available: <https://journal.banjareseacific.com/index.php/jimr>
- [3] W. Sri Hardianto and C. Budihartanti, "JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing) PENERAPAN METODE MOORA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN VENDOR BUKU TAHUNAN SEKOLAH SMA NEGERI 1 CISARUA." [Online]. Available: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicomTelp.+62-21-3905050>,

- 
- [4] Y. Margaret, A. Raihan, and N. A. Hasibuhan, "Penerapan Metode Moora dengan Pembobotan ROC Dalam Penentuan Kelayakan Kredit Sepeda Motor," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 504–515, Jul. 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.4150.
- [5] M. Milyani, G. Urva, S. Tinggi Teknologi Dumai, and P. Studi Teknik Informatika, "Implementasi Penentuan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)," 2023.
- [6] A. Ulfah, D. Hermina, and N. Huda, "DESAIN INSTRUMEN EVALUASI YANG VALID DAN RELIABEL DALAM PENDIDIKAN ISLAM MENGGUNAKAN SKALA LIKERT," 2024.
- [7] F. P. Sihotang and R. Oktarina, "Penggunaan Metode Importance Performance Analysis (IPA) dan Customer Satisfaction Index (CSI) Dalam Menganalisis Pengaruh Sistem E-Service Terhadap Tingkat Kepuasan Pelanggan The Use of Importance Performance Analysis (IPA) and Customer Satisfaction Index (CSI) Methods in Analyzing the Effect of the E-Service System on the Customer Level," 2022.
- [8] B. Penelitian, R. Purwasih, I. Arofah, and P. Studi Matematika FMIPA Universitas Pamulang, "ANALISIS KEPUASAN PENGUNJUNG TERHADAP KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE SERVICE QUALITY (SERVQUAL) DAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA)," vol. 04, no. 01, pp. 7–10, 2022.
- [9] A. A. Setiyawan, N. Rahmat Hidayat, and N. Syamsi, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan untuk Manajemen Operasi Rantai Pasokan."
- [10] O. Pengadaan, B. Di, P. : Sistem, P. Keputusan, and B. Moora, "Optimizing Book Procurement in Libraries: A MOORA-Based Decision Support System," *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, 2024, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>