Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi
Volume. 6 Nomor. 2 Agustus 2026
e-ISSN: 2827-9387, p-ISSN: 2827-9379, Hal. 67-81
DOI: https://doi.org/10.55606/jutiti.v6i2.7334
Tersedia: https://journalshub.org/index.php/jutiti

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tenaga Kesehatan Teladan Menggunakan Metode Moora Berbasis Web

(Studi Kasus: Puskesmas Kosambi)

Adih[1*], Aa. Kurniawan[2]
[1-2]Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Indonesia
**Penulis Korespondensi: adihpkm@gmail.com*

Abstract. *Performance assessment is an important factor in producing high-quality exemplary health workers. Objective and accurate assessment is essential to select the best candidate. Based on data collected through interviews at the Kosambi Public Health Center, the data recapitulation process for 35 employees is still done manually using simple tools. The absence of a specific system makes the assessment susceptible to subjectivity bias and time-consuming, resulting in suboptimal decisions. To solve these problems, a decision support system was developed to determine the exemplary health worker using the Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) method based on five criteria: discipline, responsibility, ethics, SKP, and length of service. This system is implemented in a web-based application using the PHP programming language and MySQL database. The results of this study facilitate the agency in determining the exemplary health worker quickly and accurately. This is evidenced by the User Acceptance Testing (UAT) results using a questionnaire with a feasibility percentage of 82.74%. Based on the final calculation using the MOORA method on 35 employees, three best exemplary health workers were recommended, namely dr. Anis Julianti in the first rank with a final score of 0.21852, followed by drg. Fitriyani Z in the second rank with a score of 0.21007, and dr. Viedya Wildan in the third rank with a score of 0.20976.*

Keywords*: Decision Support System, Exemplary Health Worker, MOORA Method, Puskesmas Kosambi, Website*

Abstrak. Penilaian kinerja merupakan faktor penting untuk menghasilkan tenaga kesehatan teladan berkualitas. Penilaian objektif dan akurat sangat diperlukan untuk memilih kandidat terbaik. Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui wawancara di Puskesmas Kosambi, proses rekapitulasi data 35 pegawai masih dilakukan secara manual menggunakan alat bantu sederhana. Belum adanya sistem khusus mengakibatkan penilaian rentan terhadap bias subjektivitas dan membutuhkan waktu lama, sehingga keputusan yang dihasilkan kurang maksimal. Untuk memecahkan masalah tersebut, dibangunlah sistem pendukung keputusan penentuan tenaga kesehatan teladan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berdasarkan lima kriteria: kedisiplinan, tanggung jawab, etika, SKP, dan masa kerja. Sistem ini diimplementasikan dalam aplikasi berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Hasil penelitian ini mempermudah instansi dalam menentukan tenaga kesehatan teladan secara cepat dan tepat. Hal ini dibuktikan dari hasil pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan kuesioner dengan persentase kelayakan 82,74%. Berdasarkan hasil akhir perhitungan menggunakan metode MOORA terhadap 35 pegawai, didapatkan tiga rekomendasi tenaga kesehatan teladan terbaik, yaitu dr. Anis Julianti pada peringkat pertama dengan nilai akhir 0.21852, diikuti oleh drg. Fitriyani Z pada peringkat kedua dengan nilai 0.21007, dan dr. Viedya Wildan pada peringkat ketiga dengan nilai 0.20976.

Kata Kunci: Metode MOORA, Puskesmas Kosambi, Sistem Pendukung Keputusan, Tenaga Kesehatan Teladan, *Website*

1. LATAR BELAKANG

Pembangunan pada sektor kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Dalam hal ini, PMasyarakat (Puskesmas) berfungsi sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2019, Puskesmas memiliki peran krusial karena berinteraksi langsung dengan

Naskah Masuk: 10 April 2026; Revisi: 08 Mei 2026; Diterima: 19 Juni 2026; Tersedia: 26 Juni 2026

masyarakat. Keberhasilan layanan di Puskesmas sangat ditentukan oleh dedikasi sumber daya manusianya, yakni para tenaga kesehatan.

Tenaga kesehatan menjadi motor penggerak utama dalam sistem operasional Puskesmas. Kualitas layanan yang dirasakan masyarakat sangat bergantung pada tingkat profesionalisme mereka. Oleh sebab itu, pihak manajemen perlu melakukan upaya manajerial untuk menjaga sekaligus meningkatkan motivasi kerja para pegawai. Salah satu langkah yang efektif adalah mengadakan program pemilihan tenaga kesehatan teladan. Program ini dirancang untuk memberikan penghargaan serta membangun lingkungan kerja yang kompetitif secara positif.

Secara ideal, proses penentuan tenaga kesehatan teladan wajib dijalankan secara objektif, adil, transparan, dan menggunakan kriteria yang terukur. Akan tetapi, hasil observasi dan pengambilan data awal di Puskesmas Kosambi menunjukkan realitas yang berbeda. Saat ini, runtutan permasalahan dalam penilaian kinerja tenaga kesehatan di instansi tersebut dapat diuraikan ke dalam tiga tahap kendala utama.

Pihak manajemen saat ini masih memproses penilaian puluhan tenaga kesehatan (mencapai 35 orang pegawai) melalui tahapan yang sepenuhnya manual dan konvensional. Dalam praktiknya, proses seleksi dilakukan dengan cara mengumpulkan berkas fisik berupa rekapitulasi nilai Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) dan catatan masa kerja secara lembaran. Sementara itu, untuk kriteria penilaian yang bersifat perilaku harian, seperti Kedisiplinan Kerja, Tanggung Jawab, dan Etika Pelayanan, pihak penilai hanya mengandalkan ingatan, pengamatan kasat mata, serta laporan lisan dari masing-masing kepala unit. Data-data yang terkumpul tersebut kemudian direkap secara manual dalam buku catatan atau lembar kerja sederhana untuk didiskusikan dalam rapat internal.

Rangkaian proses manual yang mengandalkan diskusi lisan dan observasi tanpa rubrik ini mengakibatkan proses penilaian menjadi sangat rawan terhadap unsur bias subjektivitas. Fakta mengenai adanya bias di lapangan dapat diamati melalui sampel data periode sebelumnya, di mana terlihat ketidaksesuaian antara pencapaian data administratif pegawai dengan keputusan akhir. Sebagai contoh, terdapat kandidat yang secara tertulis memiliki masa kerja lebih lama dan nilai SKP yang lebih tinggi, tetapi justru tidak terpilih (seperti pada kasus dr. Anis). Sebaliknya, kandidat dengan catatan capaian yang lebih rendah malah berhasil ditetapkan sebagai pemenang karena faktor kedekatan atau impresi sesaat saat rapat penilaian.

Bias subjektivitas dalam proses manual tersebut terjadi karena belum adanya metode pengambilan keputusan yang sistematis dan terukur. Parameter penilaian belum dihitung menggunakan formula matematis atau pembobotan yang berimbang. Tanpa adanya metode

perhitungan yang pasti, keputusan akhir sangat didominasi oleh preferensi pribadi penilai, yang pada akhirnya memicu kecemburuan sosial antarkaryawan dan menurunkan semangat kerja mereka.

Belum tersedianya aplikasi terkomputerisasi yang mampu mendukung operasional penilaian secara modern. Padahal, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang mendorong semua instansi pelayanan publik untuk melakukan transisi menuju sistem digital. Ketiadaan sistem ini membuat manajemen kesulitan untuk merekap, mengolah, dan menentukan kandidat teladan secara otomatis, cepat, dan transparan dari tahun ke tahun.

Melihat kondisi tersebut, Puskesmas Kosambi membutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang terkomputerisasi. Sistem ini harus diintegrasikan dengan algoritma perhitungan matematis agar mampu memproses kelima parameter penilaian (Kedisiplinan Kerja, Tanggung Jawab, Etika Pelayanan, Nilai SKP, dan Masa Kerja) secara objektif. Salah satu metode yang terbukti efektif untuk menangani proses seleksi dengan banyak kriteria adalah *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA). Metode ini bekerja dengan memisahkan kriteria menjadi atribut *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya). Pemisahan inilah yang membuat proses perhitungan rasio menjadi jauh lebih sistematis, akurat, dan adil dibandingkan dengan sistem penilaian konvensional yang selama ini masih mengandalkan rekapitulasi manual menggunakan tumpukan lembaran kertas dan buku catatan fisik.

Keandalan dan keunggulan algoritma rasio MOORA ini telah dibuktikan dalam penelitian Dodi Kurniawan dan Pristiwanto (2022) dalam jurnal TIN: Terapan Informatika Nusantara. Penelitian berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Bidan Terbaik Untuk Wilayah Medan Menerapkan Metode MOORA" tersebut menyimpulkan bahwa MOORA sangat efektif untuk menyeleksi tenaga kesehatan. Metode ini memiliki tingkat selektivitas yang tinggi serta perhitungan matematis yang sederhana. Keunggulan inilah yang menjadi landasan kuat penulis untuk menggunakan metode MOORA dan menerapkannya di Puskesmas Kosambi.

2. KAJIAN TEORITIS

Tenaga kesehatan teladan merupakan tenaga medis maupun non-medis yang memiliki keunggulan, kinerja, dan dedikasi lebih jika dibandingkan dengan pegawai lainnya berdasarkan hasil evaluasi instansi. Penobatan tenaga kesehatan teladan sangat krusial dilakukan untuk memberikan apresiasi, meningkatkan motivasi, serta menjaga standar kualitas pelayanan medis

di fasilitas kesehatan seperti Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas). Beberapa indikator kriteria yang umumnya digunakan dalam penilaian ini meliputi kedisiplinan kerja (absensi), nilai Sasaran Kinerja Pegawai (SKP), tanggung jawab dan kinerja, etika pelayanan, hingga masa pengabdian kerja. Namun, evaluasi multi-kriteria ini sering kali menemui kendala berupa bias subjektivitas dan inefisiensi waktu jika rekapitulasi masih mengandalkan pencatatan manual.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi komputasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. SPK merupakan sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, dirancang khusus untuk memecahkan masalah semi-terstruktur maupun tidak terstruktur dengan cara mengintegrasikan pengelolaan data dan model matematis. SPK tidak dirancang untuk menggantikan peran pimpinan secara seutuhnya, melainkan bertindak sebagai instrumen pendukung (stimulan) yang memperluas kapasitas analitis manajemen agar keputusan yang diambil menjadi lebih cepat, akurat, efektif, dan berbasis data yang objektif. Penerapan SPK di fasilitas kesehatan ini juga menjadi langkah konkret dalam mengimplementasikan tata kelola instansi yang bersih dan transparan sesuai dengan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE). Berbagai studi terdahulu telah membuktikan bahwa implementasi SPK menggunakan berbagai metode seperti *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weight Assessment Ratio Analysis* (WASPAS), *Weighted Product* (WP), hingga TOPSIS terbukti sangat membantu instansi kesehatan dalam mengevaluasi serta menyeleksi kinerja perawat, bidan, maupun tenaga medis lainnya secara terkomputerisasi.

Dalam penelitian ini, metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dipilih sebagai algoritma pemrosesan keputusan. Metode MOORA merupakan teknik penyelesaian masalah multikriteria yang bekerja secara serentak untuk mengoptimalkan kriteria yang saling bertentangan melalui pemisahan atribut menjadi kategori keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*). Pendekatan ini memiliki tingkat selektivitas dan stabilitas yang sangat baik dalam menentukan peringkat alternatif terbaik. Berdasarkan perbandingan tinjauan pustaka, MOORA dinilai mampu mengatasi kelemahan metode MCDM lainnya; misalnya, metode SAW kerap kesulitan membedakan peringkat jika terdapat nilai variabel yang identik, sementara TOPSIS membutuhkan perhitungan jarak ideal yang cenderung memakan tahapan matematis lebih panjang. Dengan komputasinya yang efisien, proses normalisasi rasio yang sederhana, serta hasil akhir yang presisi tanpa memerlukan keahlian matematika tingkat lanjut, metode MOORA sangat efektif diterapkan dalam mengevaluasi banyak alternatif pada sistem seleksi kepegawaian.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) sebagai metode utama dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). MOORA dipilih karena metode ini sederhana, stabil, serta memiliki fleksibilitas tinggi dan tingkat selektivitas yang sangat baik dalam memisahkan kriteria yang bersifat menguntungkan (*benefit*) maupun merugikan (*cost*) guna memberikan penilaian objektif. Dalam konteks penelitian ini, metode MOORA digunakan untuk menyeleksi dan menentukan tenaga kesehatan teladan secara otomatis berdasarkan data kinerja akademik dan administratif yang tersedia di Puskesmas Kosambi.

Pengembangan sistem pendukung keputusan ini dilakukan menggunakan metodologi model *Waterfall*, yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut melalui tahapan-tahapan berikut : Analisis Kebutuhan (Analisa Masalah) . Tahap ini meliputi pengumpulan data secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan manajemen Puskesmas Kosambi. Mengidentifikasi kebutuhan sistem, kelemahan pada proses penilaian manual yang rentan bias subjektivitas, serta mengumpulkan 35 data kandidat pegawai (alternatif) dan 5 kriteria penilaian utama (Kedisiplinan Kerja, Tanggung Jawab dan Kinerja, Etika Pelayanan, Nilai SKP, dan Masa Kerja). Perancangan Sistem. Pada tahap ini, kebutuhan ditransformasikan ke dalam rancangan arsitektur teknis. Perancangan sistem meliputi pembuatan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Selain itu, dilakukan perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS), serta perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) untuk memfasilitasi kebutuhan akses Admin, Kepala Puskesmas, dan Tenaga Kesehatan. Implementasi Sistem (Metode MOORA) . Pada tahap ini, rancangan sistem dan logika perhitungan MOORA diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Langkah-langkah penyelesaian metode MOORA di dalam sistem adalah sebagai berikut : Menentukan Alternatif dan Kriteria : Menetapkan data kandidat dan kriteria penilaian beserta nilai rating kecocokannya. Menentukan Bobot Kriteria : Setiap kriteria diberikan bobot (prioritas) sesuai skala kepentingan instansi. Menyusun Matriks Keputusan (X) : Membentuk matriks yang merepresentasikan nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan: Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks agar seragam. Rumus normalisasi pada metode MOORA menggunakan rasio pembagi akar kuadrat :

$$X_{ij}^{*} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{ij}^{2}}} \quad \text{.....(i)}$$

Mengoptimalkan Nilai Atribut : Mengalikan matriks yang telah dinormalisasi dengan bobot kepentingan masing-masing kriteria. Menghitung Nilai Preferensi dan Perangkingan : Menghitung nilai akhir . (Y_i)untuk setiap alternatif dengan cara menjumlahkan seluruh nilai kriteria *benefit*, lalu dikurangi nilai kriteria *cost*. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai rekomendasi tenaga kesehatan teladan terbaik.

$Y_i = \sum_{j=1}^{g} w_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^{n} w_j X_{ij}^*$\$.....(ii)

Pengujian Sistem Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan (*bug*) dan berfungsi sesuai kebutuhan. Sistem diuji menggunakan teknik *Black Box Testing* untuk memvalidasi kesesuaian *input* dan *output* fungsional, *White Box Testing* untuk menguji alur logika struktur internal kode melalui perhitungan *Cyclomatic Complexity*, serta *User Response* berupa kuesioner dengan Skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan dari pengguna akhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data dan Kriteria Penilaian

Dalam proses penentuan tenaga kesehatan teladan, dilakukan pengumpulan data kriteria dan data alternatif di Puskesmas Kosambi. Ditetapkan 5 (lima) kriteria utama beserta bobot kepentingannya yang digunakan dalam perhitungan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Tenaga Kesehatan Teladan.

Kode	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
C1	Kedisiplinan Kerja	Benefit	0.25 (25%)
C2	Tanggung Jawab dan Kinerja	*Benefit*	0.25 (25%)
C3	Etika dan Perilaku Pelayanan	*Benefit*	0.20 (20%)
C4	Nilai SKP (Sasaran Kinerja Pegawai)	*Benefit*	0.15 (15%)
C5	Masa Kerja	*Benefit*	0.15 (15%)

Perhitungan Metode MOORA

Perhitungan matematis dilakukan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) terhadap 35 data alternatif pegawai. Data kinerja dikonversi ke dalam skala nilai (*rating* kecocokan 1-5) untuk membentuk matriks keputusan awal sebagai berikut:

Tabel 2. Data Konversi Matriks Keputusan.

Kode	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5

A1	dr. Anis Julianti	5	5	5	5	5
A2	dr. Viedya Wildan	5	5	4	5	5
A3	dr. Fikri Aprimansyah	4	5	3	5	5
A4	drg. Meigi Suryani	4	3	3	5	4
A5	drg. Fitriyani Z	5	5	5	5	4
A6	Muhamad Hasim, S.Kep.,Ns	5	5	4	5	4
A7	Sarjiyati, STr.Keb	4	5	3	5	4
A8	Ikhwanul Nurimansyah, S.K.M.	4	3	3	4	4
A9	Ade Amalia S.Gz	5	5	5	4	4
A10	Ananta Nur Afifah S.Tr. Kes	4	5	4	4	4
A11	Ati Sulastri, A.Md.Kep	4	5	3	4	4
A12	Yunestri Handayani, AMK	4	3	3	4	3
A13	Mustari, A.Md.Kep	5	5	5	4	3
A14	Flowersia Siahaan, A.Md.Kep.	4	5	4	4	3
A15	Saipul Anwar, A.Md.Kep	4	5	3	4	3
A16	Ahmad Lutfy Karim, A.Md.Kep	4	3	3	3	3
A17	Zulis Aini, A.Md.Keb	5	5	5	3	3
A18	Deded Nurendah	4	5	4	3	3
A19	Mutiah Ningsih	4	5	3	3	3
A20	Sri Suhartini, A.Md	3	3	3	3	2
A21	Tetri Setianingsih, A.Md.Keb	5	5	5	3	2
A22	Husnul Khotimah, A.Md.Keb	4	5	4	3	2
A23	Nia Pramayanti, A.Md.Keb	4	5	3	3	2
A24	Endang Wahyuningsih, A.Md.Keb	3	3	3	2	2
A25	Ayu Fatmawati, A.Md.Keb	5	5	5	2	2
A26	Siti Khodijah, A.Md.Keb	4	5	4	2	2
A27	Evi Nurjanah, A.Md.Keb	4	5	3	2	2
A28	Titi Sunarti. A.Md.Keb	3	3	3	2	1
A29	Evi Fidianti, A.Md.Keb	5	5	5	2	1
A30	Suryati, A.Md.Keb	4	5	4	2	1
A31	Musdarika, A.Md.Keb	4	5	3	2	1
A32	Kartika Astri Fajri Agustini, A.Md.A.K	3	3	3	1	1
A33	Sigit Hermansyah, A.Md	5	5	5	1	1
A34	Desi Mariani, AMd.Gz	4	5	4	1	1
A35	Roy Yani Dewi Hapsari, A.Md.Farm	4	5	3	1	1

Matriks keputusan dinormalisasi agar setiap nilai dapat dibandingkan secara seragam menggunakan rumus pembagi akar kuadrat dari setiap atribut kriteria.

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi.

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.04976	0.04574	0.04377	0.03699	0.04226
A2	0.04976	0.04574	0.03502	0.03699	0.04226
A3	0.03981	0.04574	0.02626	0.03699	0.04226
A4	0.03981	0.02744	0.02626	0.03699	0.03381
A5	0.04976	0.04574	0.04377	0.03699	0.03381
A6	0.04976	0.04574	0.03502	0.03699	0.03381
A7	0.03981	0.04574	0.02626	0.03699	0.03381
A8	0.03981	0.02744	0.02626	0.0296	0.03381
A9	0.04976	0.04574	0.04377	0.0296	0.03381
A10	0.03981	0.04574	0.03502	0.0296	0.03381
A11	0.03981	0.04574	0.02626	0.0296	0.03381

A12	0.03981	0.02744	0.02626	0.0296	0.02535
A13	0.04976	0.04574	0.04377	0.0296	0.02535
A14	0.03981	0.04574	0.03502	0.0296	0.02535
A15	0.03981	0.04574	0.02626	0.0296	0.02535
A16	0.03981	0.02744	0.02626	0.0222	0.02535
A17	0.04976	0.04574	0.04377	0.0222	0.02535
A18	0.03981	0.04574	0.03502	0.0222	0.02535
A19	0.03981	0.04574	0.02626	0.0222	0.02535
A20	0.02986	0.02744	0.02626	0.0222	0.0169
A21	0.04976	0.04574	0.04377	0.0222	0.0169
A22	0.03981	0.04574	0.03502	0.0222	0.0169
A23	0.03981	0.04574	0.02626	0.0222	0.0169
A24	0.02986	0.02744	0.02626	0.0148	0.0169
A25	0.04976	0.04574	0.04377	0.0148	0.0169
A26	0.03981	0.04574	0.03502	0.0148	0.0169
A27	0.03981	0.04574	0.02626	0.0148	0.0169
A28	0.02986	0.02744	0.02626	0.0148	0.00845
A29	0.04976	0.04574	0.04377	0.0148	0.00845
A30	0.03981	0.04574	0.03502	0.0148	0.00845
A31	0.03981	0.04574	0.02626	0.0148	0.00845
A32	0.02986	0.02744	0.02626	0.0074	0.00845
A33	0.04976	0.04574	0.04377	0.0074	0.00845
A34	0.03981	0.04574	0.03502	0.0074	0.00845
A35	0.03981	0.04574	0.02626	0.0074	0.00845

Langkah akhir adalah menentukan Nilai Preferensi / Nilai Akhir (Y_i) dengan mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria, kemudian menjumlahkan atribut keuntungan (*Benefit* : C1, C2, C3, C4, C5).

Tabel 4. Hasil Perangkingan Alternatif.

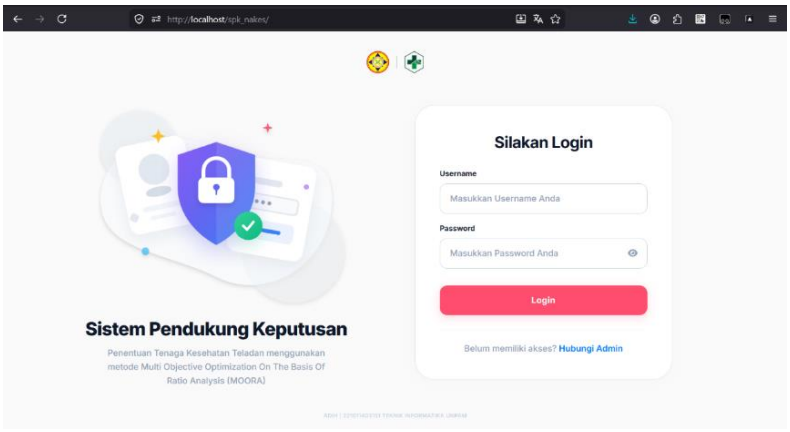
Peringkat	Kode	Nama Alternatif	Nilai Akhir (Yi)
1	A1	dr. Anis Julianti	0.21852
2	A5	drg. Fitriyani Z	0.21007
3	A2	dr. Viedya Wildan	0.20976
4	A9	Ade Amalia S.Gz	0.20267
5	A6	Muhamad Hasim, S.Kep.,Ns	0.20131
6	A13	Mustari, A.Md.Kep	0.19422
7	A3	dr. Fikri Aprimansyah	0.19106
8	A17	Zulis Aini, A.Md.Keb	0.18682
9	A10	Ananta Nur Afifah S.Tr. Kes	0.18396
10	A7	Sarjiyati, STr.Keb	0.18261
11	A21	Tetri Setianingsih, A.Md.Keb	0.17837
12	A14	Flowersia Siahaan, A.Md.Kep.	0.17551
13	A11	Ati Sulastri, A.Md.Kep	0.17521
14	A25	Ayu Fatmawati, A.Md.Keb	0.17097
15	A18	Deded Nurendah	0.16811
16	A15	Saipul Anwar, A.Md.Kep	0.16676
17	A4	drg. Meigi Suryani	0.16431
18	A29	Evi Fidianti, A.Md.Keb	0.16252
19	A22	Husnul Khotimah, A.Md.Keb	0.15966
20	A19	Mutiah Ningsih	0.15936
21	A8	Ikhwanul Nurimansyah, S.K.M.	0.15691
22	A33	Sigit Hermansyah, A.Md	0.15512
23	A26	Siti Khodijah, A.Md.Keb	0.15226
24	A23	Nia Pramayanti, A.Md.Keb	0.15091
25	A12	Yunestri Handayani, AMK	0.14846
26	A30	Suryati, A.Md.Keb	0.14381
27	A27	Evi Nurjanah, A.Md.Keb	0.14351
28	A16	Ahmad Lutfy Karim, A.Md.Kep	0.14106

29	A34	Desi Mariani, AMd.Gz	0.13641
30	A31	Musdarika, A.Md.Keb	0.13506
31	A35	Roy Yani Dewi Hapsari, A.Md.Farm	0.12766
32	A20	Sri Suhartini, A.Md	0.12266
33	A24	Endang Wahyuningsih, A.Md.Keb	0.11526
34	A28	Titi Sunarti. A.Md.Keb	0.10681
35	A32	Kartika Astri Fajri Agustini, A.Md.A.K	0.09941

Dari hasil di atas, kandidat dr. Anis Julianti (A1) mendapatkan nilai optimasi tertinggi sebesar 0.21852, sehingga menempati peringkat pertama untuk ditetapkan sebagai Tenaga Kesehatan Teladan di Puskesmas Kosambi.

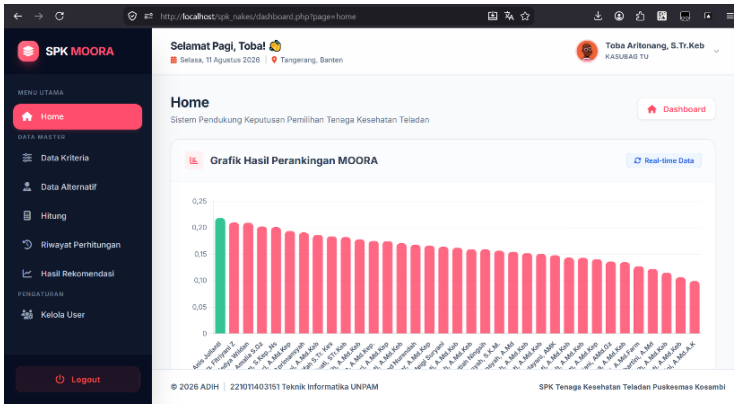
Implementasi Antarmuka (*User Interface*)

Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Web (HTML, PHP, CSS, JavaScript) dengan *database* MySQL. Pembagian hak akses diwujudkan ke dalam tampilan antarmuka berikut : Halaman Login : Berfungsi sebagai otentikasi awal (*username* dan *password*) bagi semua level pengguna.

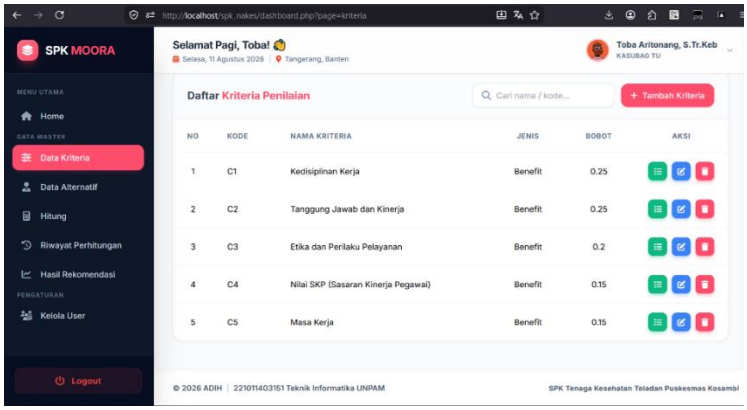


Gambar 1. Implementasi Halaman Login.

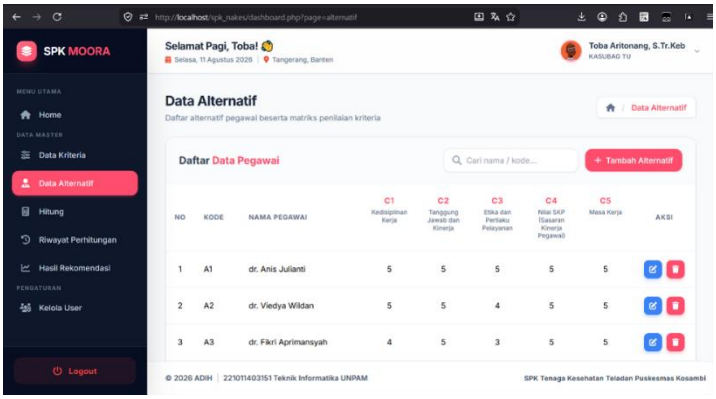
Halaman Admin (Kasubag TU) : Antarmuka utama dengan kontrol penuh. Terdapat fitur kelola Data Kriteria (menambah/merubah bobot), Data Alternatif (mengelola data pegawai dan matriks nilainya), halaman eksekusi Proses Hitung MOORA, pengelolaan Kelola User, dan Hasil Rekomendasi untuk meninjau *ranking* akhir.



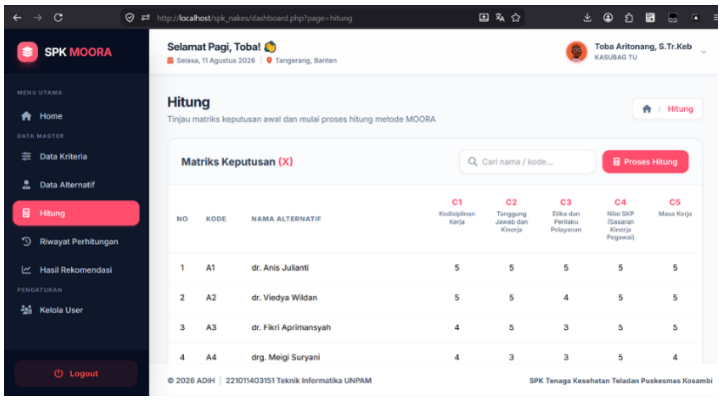
Gambar 2. Tampilan Halaman Home.



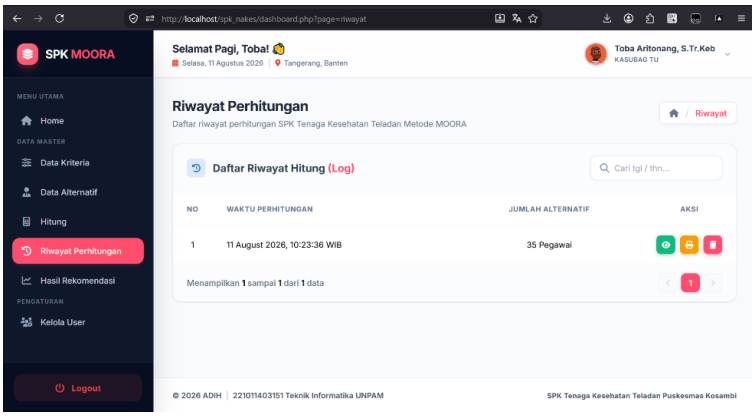
Gambar 3. Tampilan Halaman Data Kriteria.



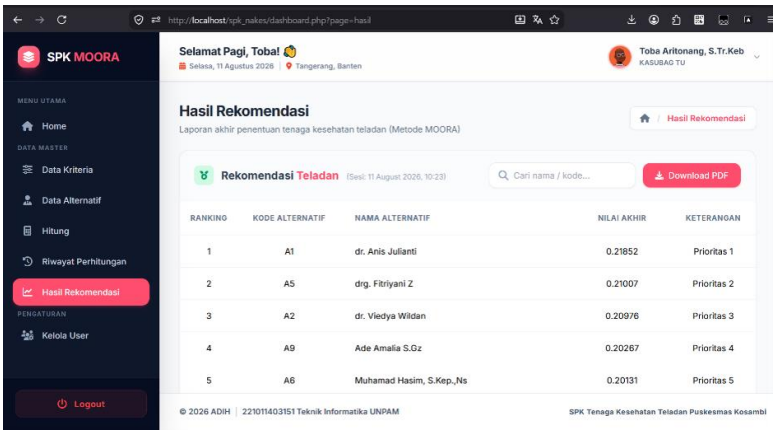
Gambar 4. Tampilan Halaman Data Alternatif.



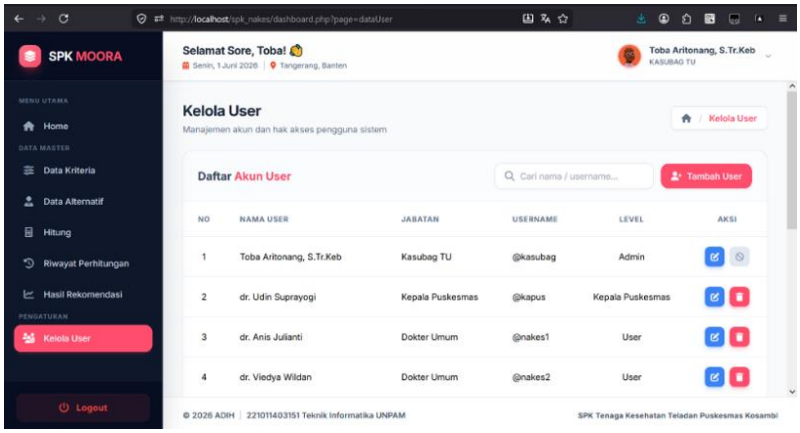
Gambar 5. Tampilan Halaman Hitung.



Gambar 6. Tampilan Halaman Riwayat Hitung.



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Rekomendasi.



Gambar 8. Tampilan Halaman Kelola User.

Halaman Kepala Puskesmas : Antarmuka ini dirancang khusus untuk fungsi *monitoring*. Kepala Puskesmas dapat melihat data alternatif, memantau *ranking* keseluruhan, dan memiliki hak akses untuk Mencetak Hasil Laporan ke format PDF sebagai landasan Surat Keputusan. Halaman Tenaga Kesehatan (User) : Halaman ini melindungi privasi individu. Pegawai yang masuk ke dalam sistem hanya dapat melihat prosedur data kriteria, serta melihat informasi perolehan nilai dan peringkat evaluasi atas nama dirinya sendiri.

Pengujian Sistem

Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi bahwa perangkat lunak bebas dari kecacatan dan beroperasi sesuai kebutuhan yang telah dirancang.

Pengujian Kotak Hitam (*Black Box Testing*)

Pengujian fungsionalitas sistem (*input-output*) dilakukan melalui serangkaian skenario operasional pengguna.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil *Black Box Testing.*

No	Skenario Uji	Deskripsi Pengujian	Hasil	Kesimpulan

1	Uji Login	Validasi *username* & *password*.	Menampilkan *dashboard* atau memunculkan pesan peringatan jika gagal.	Valid
2	Uji Kelola Data Kriteria	Admin mengubah bobot atau atribut kriteria.	Data berubah dan tersimpan sukses ke dalam *database*.	Valid
3	Uji Kelola Data Alternatif	Admin menambah, mengedit, atau menghapus kandidat.	Baris data kandidat bertambah, berubah, atau terhapus secara akurat.	Valid
4	Uji Kelola Data User	Super Admin menambah hak akses pengguna baru.	Pengguna baru berhasil didaftarkan ke sistem dan bisa otentikasi.	Valid
5	Uji Lihat Data Kriteria/Alternatif	Mengakses menu *read-only* data master.	Sistem merender tabel data pegawai dan indikator penilaian.	Valid
6	Uji Proses Hitung MOORA	Admin mengeksekusi tombol perhitungan.	Sistem mengkalkulasi matriks dan menghasilkan *ranking* matematis MOORA.	Valid
7	Uji Lihat Riwayat Hitung	Mengakses arsip rekaman perhitungan periode sebelumnya.	Menampilkan tabel log rekam jejak berdasarkan waktu kalkulasi.	Valid
8	Uji Lihat Hasil Rekomendasi	Mengakses klasemen nilai pegawai (Yi).	Menampilkan urutan peringkat kandidat dari tertinggi hingga terendah.	Valid
9	Uji Cetak Hasil Rekomendasi	Eksekusi tombol *Download* PDF.	Menghasilkan dokumen cetak laporan resmi berekstensi *Portable Document Format*.	Valid
10	Uji *Logout*	Mengklik opsi keluar dari sesi.	Memutus *session* dan mencegah akses tanpa proses login ulang.	Valid

Pengujian Kotak Putih (*White Box Testing*)

Pengujian struktural *source code* internal dievaluasi menggunakan metode perhitungan metrik *Cyclomatic Complexity* (V(G) = E - N + 2).

Tabel 6. Kesimpulan Hasil *White Box Testing.*

No	Modul Uji (Flow Graph)	Cyclomatic Complexity (V(G))	Jalur Logika Independen (Independent Path)
1	Login	2	2
2	Kelola Data Kriteria	2	2
3	Kelola Data Alternatif	6	6
4	Kelola Data User	6	6
5	Proses Hitung	2	2
6	Lihat Hasil Rekomendasi	2	2
7	*Logout*	1	1
	Total	21	21

Pengujian Respons Pengguna (*User Response / Kuesioner*)

Evaluasi kepuasan penggunaan disebarkan kepada 35 responden yang merupakan pegawai dan jajaran manajemen Puskesmas Kosambi. Instrumen pengujian terdiri atas 5 pernyataan penilaian yang diukur dengan parameter Skala Likert. Total Isian Jawaban : 175 isian (35 responden × 5 pernyataan). Rincian Akumulasi Skor: Sangat Tidak Setuju (STS): 0, Tidak Setuju (TS) : 0, Ragu-Ragu (RR) : 27 isian × 3 = 81, Setuju (S) : 97 isian × 4 = 388, Sangat Setuju (SS) : 51 isian × 5 = 255, Jumlah Skor Aktual **:** 724.

Perhitungan Indeks Kelayakan Akhir :. Skor Maksimal Ideal : 35 responden × 5 pernyataan × 5 (skor tertinggi) = 875. Persentase : (724 / 875) × 100% = 82,74. Dengan persentase indeks penerimaan sebesar 82,74%, fungsionalitas, kemudahan pengoperasian, dan keakuratan SPK berbasis metode MOORA ini dikategorikan ke dalam kualifikasi penafsiran Sangat Kuat berdasarkan penilaian pengguna akhir.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan penentuan tenaga kesehatan teladan di Puskesmas Kosambi, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) telah berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem berbasis web yang dibangun terbukti mampu mengatasi kelemahan pada proses penilaian manual sebelumnya, sehingga hasil evaluasi menjadi sangat objektif, akurat, sistematis, terukur, dan terhindar dari bias subjektivitas. Keberhasilan sistem ini dibuktikan melalui pengujian *black box* dan *white box* yang menunjukkan bahwa sistem berjalan tanpa adanya kesalahan (*bug*). Berdasarkan hasil perhitungan matematis MOORA terhadap 35 kandidat pegawai, sistem merekomendasikan tiga tenaga kesehatan teladan terbaik, yaitu dr. Anis Julianti pada peringkat pertama sebagai penerima penghargaan dengan perolehan nilai akhir tertinggi sebesar 0.21852, diikuti oleh drg. Fitriyani Z pada peringkat kedua dengan nilai 0.21007, dan dr. Viedya Wildan pada peringkat ketiga dengan nilai 0.20976. Hasil komputasi ini, yang juga didukung oleh tingkat kelayakan User Acceptance Testing (UAT) sebesar 82,74%, membuktikan bahwa aplikasi mampu memfasilitasi pihak manajemen dalam menentukan keputusan dengan cepat, tepat, dan transparan.

Meskipun sistem telah dibangun dan berjalan sesuai harapan, penelitian ini masih memiliki beberapa hal yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Pertama, untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode sistem pendukung keputusan lain selain MOORA guna membandingkan hasil dan mengetahui metode mana yang paling efektif diterapkan pada kasus seleksi kepegawaian serupa. Kedua, sistem yang saat ini berupa aplikasi

antarmuka web disarankan untuk dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile* (*smartphone*) agar lebih fleksibel dan mudah diakses oleh pengguna kapan saja. Ketiga, pengembangan sistem di masa mendatang diharapkan dapat menggunakan parameter kriteria penilaian yang lebih dinamis serta melibatkan sampel data alternatif tenaga kesehatan dengan cakupan yang lebih luas (misalnya mencakup lintas Puskesmas), sehingga rekomendasi hasil penilaian yang diperoleh dapat jauh lebih maksimal dan komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

Amrullah, A., & Febriansyah, F. (2021). *Perancangan sistem informasi manajemen berbasis web*. Gramedia Pustaka Utama.

Ardiyansyah, A., & Iramayani, I. (2021). Perancangan basis data dan ERD untuk sistem informasi akademik. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(1), 10–18.

Arifin, M. (2021). *Konsep dasar pengambilan keputusan*. Deepublish.

Dara, F. P., & Haerudin, H. (2022). Penerapan Metode Naive Bayes dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Cokelat Terbaik Pada Petani Kutacane. *Jurnal Ilmiah*, 1(09).

Fadillah, A. (2022). *Pengantar sistem informasi manajemen*. Yrama Widya.

Ginting, R. (2021). *Desain antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX)*. Informatika.

Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan e-commerce pada raja komputer menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54–61.

Ismail, I., & Supardi, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Tenaga Kesehatan Rumah Sakit Islam Faisal Makassar Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 12(1), 34–42.

Jabbar, M. F. T., Kurniawan, I. I., & Rahmannisa, F. (2021). Tadaku: Aplikasi Tadah Kuesioner Riset Sebagai Upaya Peningkatan Kuantitas Dan Kualitas Penelitian Di Indonesia. *Journal of Software Engineering*, 2(2).

Kurniawan, D., & Pristiwanto, P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Bidan Terbaik Untuk Wilayah Medan Menerapkan Metode MOORA dengan Pembobotan ROC. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(10), 621–628.

Muhammad, A., & Syawal, M. (2021). *Perancangan basis data relasional*. Andi Publisher.

Munawar, A., et al. (2022). *Teknologi jaringan dan website interaktif*. Informatika.

Nanda, A. P., Sucipto, S., & Anggraeni, E. Y. (2022). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Bibit Padi Terbaik menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Cendikia*, 22.

Pahlevi, R., & Rosyani, R. (2021). *Konsep dan praktik relasi basis data*. Lokomedia.

Permana, A., dkk. (2022). *Desain web modern dengan HTML dan CSS*. Gramedia.

Pratama, A., & Saparingga, R. (2021). *Rekayasa perangkat lunak dan pemodelan UML*. Informatika.

Saputra, D., & Ulfa, M. (2022). *Sistem operasi komputer dan jaringan*. Andi Publisher.

Setyawan, M. B., Amal, A. S., Mustika, H. T., & Masykur, F. (2023). Sistem Penentuan Tenaga Kesehatan Teladan Berbasis Web Mengunakan Algoritma Weighted Product. *Prosiding Seminar Keinsinyuran*, 3(1), 112–118.

Sie, J. B. L., Musdar, I. A., & Bahri, S. (2022). Pengujian White Box Testing Terhadap Website Room Menggunakan Teknik Basis Path. *KHARISMA Tech*, 17(2), 45–57.

Siregar, A., & Siagian, B. (2021). *Desain ERD untuk basis data relasional*. USU Press.

Syahputra, H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kandidat Tenaga Kesehatan Teladan dengan Menerapkan Metode WASPAS. *Journal of Decision Support System Research*, 1(2), 45–55.

Tabrani, M., Suhardi, S., & Priyandaru, P. (2021). *Entity relationship diagram dalam desain database*. Elex Media Komputindo.

Tryana, A., & Rusdiana, R. (2022). *Desain wireframe dengan Balsamiq*. Graha Ilmu.

Wandino, A., Kadarsih, K., & Pujianto, P. (2021). *Pemrograman PHP dan database MySQL untuk pemula*. Gava Media.

Wibowo, A., & Tanijaya, T. (2021). *Desain web responsif dengan HTML dan CSS*. Gramedia.

Wiradiputra, M. R. D., Candiasa, I. M., & Divayana, D. G. H. (2021). Pengembangan dan Pengujian Sistem Informasi Manajemen Jalan Untuk Pemeliharaan Jalan Di Kabupaten Buleleng Menggunakan Standar ISO 9126. *Jurnal Ilmiah*, 6.