

Perancangan Sistem Rekomendasi Tingkat Mortalitas Ibu Hamil Menggunakan Algoritma MOORA

Bima Setya Gumelar^{1*}, Moh. Muhtarom², Nurmalitasari³

^{1,2}Informatika, ³Sistem Informasi

Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{1*}190103037@fikom.udb.ac.id, ²muhtarom@udb.ac.id, ³nurmalitasari@udb.ac.id

Abstrak— Mortalitas merujuk pada jumlah kematian dalam suatu populasi atau kelompok dalam jangka waktu tertentu. WHO juga membedakan antara mortalitas umum (general mortality), yaitu jumlah kematian secara keseluruhan dalam populasi, dengan mortalitas spesifik (specific mortality), yaitu jumlah kematian yang disebabkan oleh penyakit atau kondisi tertentu. Metode yang digunakan adalah metode MOORA yang merupakan salah satu metode dari sistem pendukung keputusan. Melalui penerapan metode ini, peneliti akan membandingkan setiap ibu hamil berdasarkan kriteria yang akan menentukan rekomendasi kepada ibu hamil. Hasil dari penelitian ini mendapatkan hasil nilai tertinggi yaitu 7,556

Kata kunci—Sistem Rekomendasi; Metode MOORA; Ibu Hamil

Abstract— Mortality refers to the number of deaths in a population or group within a certain period of time. WHO also distinguishes between general mortality, which is the total number of deaths in the population, and specific mortality, which is the number of deaths caused by certain diseases or conditions. The method used is the MOORA method which is one of the methods of a decision support system. Through the application of this method, researchers will compare each pregnant woman based on the criteria that will determine recommendations for pregnant women. The results of this study get the highest score, namely 7,556

Keywords—Recommendation System; MOORA method; Pregnant mother

I. PENDAHULUAN

Jumlah kematian ibu (AKI) sangat tinggi, banyak perempuan meninggal akibat komplikasi kehamilan dan kelahiran anak. Menurut WHO angka kematian ibu di Indonesia pada tahun 2019 sebanyak 4.221 kasus. Di Indonesia Masalah Kesehatan ibu dan anak (KIA) masih menjadi suatu masalah kesehatan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) di Provinsi Jawa Tengah Kabupaten Sukoharjo pada Tahun 2021 kelahiran anak terlahir sehat mencapai 11.587 jiwa. Jumlah kasus kematian di Provinsi Jawa Tengah pada Tahun 2019 sebanyak 335 kasus. Mengalami peningkatan pada tahun 2020 dengan jumlah 530 kasus.

Penggunaan Metode Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) agar proses penentuan bekerja dengan efisien, tepat sasaran dan diterima oleh orang yang berhak, penentuan bobot dari kriteria sangat berpengaruh dalam perhitungan MOORA. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tidak ada, hanya saja peneliti melakukan pengembangan dari penelitian sebelumnya dengan melakukan penambahan kriteria sehingga pengambilan keputusan dengan menggunakan metode MOORA lebih akurat. Alasan menggunakan metode MOORA sendiri dikarenakan metode ini

sangat sederhana, stabil dan kuat. Tahapan metode MOORA antara lain :

1. Menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut dan mengevaluasi atribut tersebut.
2. Menentukan nilai matriks keputusan

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

3. Menentukan normalisasi matriks untuk penyebut atau denominator, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dan setiap alternative per atribut. Maka dirumuskan sebagai berikut :

$$v_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

4. Optimalisasi atribut untuk optimasi Multi-Objektif, kinerja yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimalisasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam kasus minimalisasi (untuk atribut non menguntungkan).

Beberapa prosedur dalam pengambilan data, yaitu :

1. Penelitian keputusan memanfaatkan buku dan jurnal sebagai media untuk bahan referensi dalam menentukan parameter yang digunakan dalam penelitian.
2. Sumber data penelitian dari Puskesmas Tawang Sari.
3. Metode Pengembangan Sistem
4. Perangkingan nilai Y_i
Nilai Y_i tergantung dari total maksimal dan minimal dalam matriks keputusan, bias positif atau negatif. Perangkingan nilai Y_i dapat dijadikan hasil keputusan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer
Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung pada kegiatan observasi dan wawancara dipuskesmas Kecamatan Tawang Sari.
2. Data Sekunder
Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh melalui jurnal, buku dan artikel dari internet yang membahas mengenai mortalitas ibu hamil.

Tahapan prosedur pengembangan sistem jenis waterfall menurut (Solichin, 2021) yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan, Berawal dari tahapan menjabarkan terhadap sebuah sistem yang kemudian akan dirancang sesuai seperti apa dibutuhkan oleh rancangan sistem tersebut, seperti kebutuhan dari analisis hardware, software, dan juga kepentingan proses, input ataupun output dan analisis kepentingan data dan proses pengumpulan sebuah data.
2. Desain, Tahapan setelah analisis yang telah ditentukan sebelumnya secara keseluruhan berdasarkan kebutuhan yang kemudian melakukan proses desain sistem yang kemudian akan diterapkan, dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) sebagai desain sebuah software. UML yang digunakan seperti Use Case Diagram dan Activity Diagram.
3. Coding, Tahapan coding ini disesuaikan dengan kebutuhan pembuatan sistem informasi yang

akan diterapkan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP).

4. Pengujian (Testing)
Terdapat dua pendekatan dalam tahapan pengujian seperti Alpha testing dan Beta Testing yang akan diuraikan berikut ini:
 - a. Pengujian Alpha (alpha test), Pengujian ini dijalankan oleh perwakilan masalah dari penggunaan sistem itu sendiri. Langkah pada pengujian alpha berpusat pada metode BlackBox dengan menguji fungsional dari software yang akan diterapkan dan menguji seluruh bagian elemen agar sesuai sebagaimana fungsinya ataupun tidak.
 - b. Pengujian Beta (beta test), Pengujian akhir yang mengikutsertakan tiga puluh responden sebagai pakai akhir serta membagikan kuesioner pada kelompok pengguna umum bersumber pada parameter sampel yang cukup.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan pada penelitian ini, maka akan diimplementasikan tahapan-tahapan dari metode yang akan menjadi hasil penelitian sebagai berikut :

A. Menentukan Kriteria dan Bobot

Pada penelitian ini kriteria dari ibu hamil yang akan diproses sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Pendarahan	3
C2	Riwayat Cesar	2
C3	Riwayat AB	2
C4	Gizi	1,5
C5	Anemia	1,5

B. Menentukan Alternatif

Adapun alternatif dari ibu hamil yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Murniati
A2	Anita Sopiya
A3	Noviana
A4	Adetia Intan

C. Menentukan nilai alternatif dan kriteria (Rating Rating kecocokan)

Adalah nilai dari masing-masing alternatif terhadap masing-masing dari kriteria yang ada dalam penelitian dan diambil dari sampel yang diberikan oleh Puskesmas Tawang Sari.

Tabel 3. Rating Kecocokan

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	5	2	5	3	2
2	A2	2	5	2	4	2
3	A3	1	2	5	5	2
4	A4	4	1	2	5	3
5	A5	1	2	3	2	5

D. Perhitungan Matriks Normalisasi

Adapun proses perhitungan matriks normalisasi berasal dari masing-masing kriteria dibagi akar semua kriteria dikuadratkan 2 dan ditambah semua kuadrat tersebut. Adapun perhitungan tersebut sebagai berikut:

$$A1 \text{ ke } C1 = \frac{5}{\sqrt{5^2+2^2+1^2+4^2+1^2}} = 0,729$$

$$A2 \text{ ke } C1 = \frac{2}{\sqrt{5^2+2^2+1^2+4^2+1^2}} = 0,291$$

$$A3 \text{ ke } C1 = \frac{1}{\sqrt{5^2+2^2+1^2+4^2+1^2}} = 0,145$$

$$A4 \text{ ke } C1 = \frac{4}{\sqrt{5^2+2^2+1^2+4^2+1^2}} = 0,583$$

$$A5 \text{ ke } C1 = \frac{1}{\sqrt{5^2+2^2+1^2+4^2+1^2}} = 0,145$$

$$A1 \text{ ke } C2 = \frac{2}{\sqrt{2^2+5^2+2^2+1^2+2^2}} = 0,324$$

$$A2 \text{ ke } C2 = \frac{5}{\sqrt{2^2+5^2+2^2+1^2+2^2}} = 0,811$$

$$A3 \text{ ke } C2 = \frac{2}{\sqrt{2^2+5^2+2^2+1^2+2^2}} = 0,324$$

$$A4 \text{ ke } C2 = \frac{1}{\sqrt{2^2+5^2+2^2+1^2+2^2}} = 0,162$$

$$A1 \text{ ke } C3 = \frac{5}{\sqrt{5^2+2^2+5^2+2^2+3^2}} = 0,610$$

$$A2 \text{ ke } C3 = \frac{2}{\sqrt{5^2+2^2+5^2+2^2+3^2}} = 0,244$$

$$A3 \text{ ke } C3 = \frac{5}{\sqrt{5^2+2^2+5^2+2^2+3^2}} = 0,610$$

$$A4 \text{ ke } C3 = \frac{2}{\sqrt{5^2+2^2+5^2+2^2+3^2}} = 0,244$$

$$A5 \text{ ke } C3 = \frac{3}{\sqrt{5^2+2^2+5^2+2^2+3^2}} = 0,366$$

$$A1 \text{ ke } C4 = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+5^2+5^2+2^2}} = 0,337$$

$$A2 \text{ ke } C4 = \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2+5^2+5^2+2^2}} = 0,450$$

$$A3 \text{ ke } C4 = \frac{5}{\sqrt{3^2+4^2+5^2+5^2+2^2}} = 0,562$$

$$A4 \text{ ke } C4 = \frac{5}{\sqrt{3^2+4^2+5^2+5^2+2^2}} = 0,56$$

$$A5 \text{ ke } C4 = \frac{2}{\sqrt{3^2+4^2+5^2+5^2+2^2}} = 0,225$$

$$A1 \text{ ke } C5 = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+3^2+5^2}} = 0,294$$

$$A2 \text{ ke } C5 = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+3^2+5^2}} = 0,294$$

$$A3 \text{ ke } C5 = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+3^2+5^2}} = 0,294$$

$$A4 \text{ ke } C5 = \frac{3}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+3^2+5^2}} = 0,442$$

$$A5 \text{ ke } C5 = \frac{5}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+3^2+5^2}} = 0,737$$

Maka dari perhitungan diatas, didapat matriks normalisasi digambarkan pada tabel berikut :

Tabel 4. Matriks Normalisasi

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0,729	0,324	0,610	0,337	0,294
2	A2	0,291	0,811	0,244	0,450	0,294
3	A3	0,145	0,324	0,610	0,562	0,294
4	A4	0,583	0,162	0,244	0,562	0,442

5 A5 0,145 0,324 0,366 0,225 0,737

E. Perhitungan alternatif dari semua kriteria dan bobot

Dalam perhitungan ini, masing-masing alternatif dan setiap kriterianya dikali dengan masing-masing bobot dari kriteria. Adapun perhitungan tersebut sebagai berikut :

$$A1=(0,729 \times 3)+(0,324 \times 2)+(0,610 \times 2)+(0,337 \times 1,5)+(0,294 \times 1,5) = 5,0015$$

$$A2=(0,291 \times 3)+(0,811 \times 2)+(0,244 \times 2)+(0,450 \times 1,5)+(0,294 \times 1,5) = 4,099$$

$$A3=(0,145 \times 3)+(0,324 \times 2)+(0,610 \times 2)+(0,562 \times 1,5)+(0,294 \times 1,5) = 7,556$$

$$A4=(0,583 \times 3)+(0,162 \times 2)+(0,244 \times 2)+(0,562 \times 1,5)+(0,442 \times 1,5) = 4,027$$

$$A5=(0,145 \times 3)+(0,324 \times 2)+(0,366 \times 2)+(0,225 \times 1,5)+(0,737 \times 1,5) = 5,6367$$

Maka dari hasil perhitungan diatas, akan disatukan menjadi tabel di bawah ini dengan hasil perankinganya :

Tabel 5. Hasil Alternatif

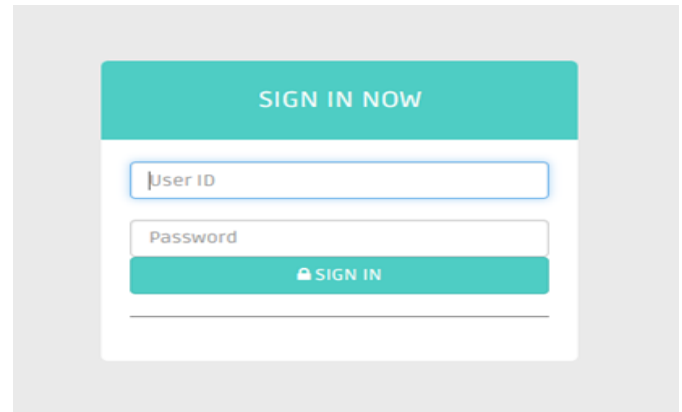
No	Alternatif	Hasil	Ranking
1	A1	5,0015	3
2	A2	4,099	4
3	A3	7,556	1
4	A4	4,027	5
5	A5	5,6367	2

Dari perhitungan diatas maka yang menjadi rekomendasi ibu hamil adalah ibu Noviana dengan hasil 7,556

F. Perancangan Interface

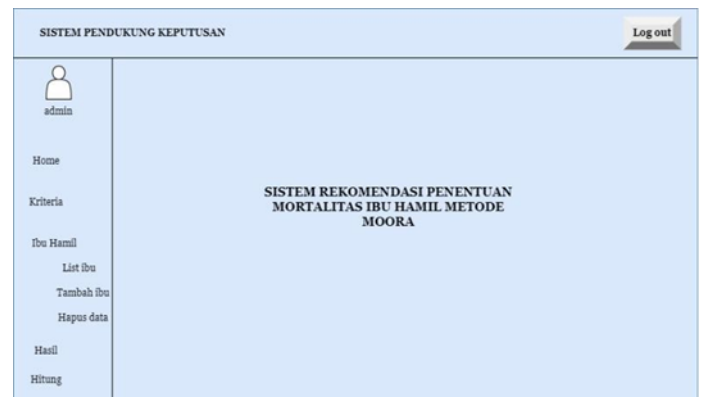
1. Halaman Login

Form login ditampilkan saat aplikasi pertama kali dijalankan, admin harus menginput data username dan password untuk bisa menggunakan aplikasi. Tampilan hasil dari form login dapat dilihat pada gambar berikut ini.



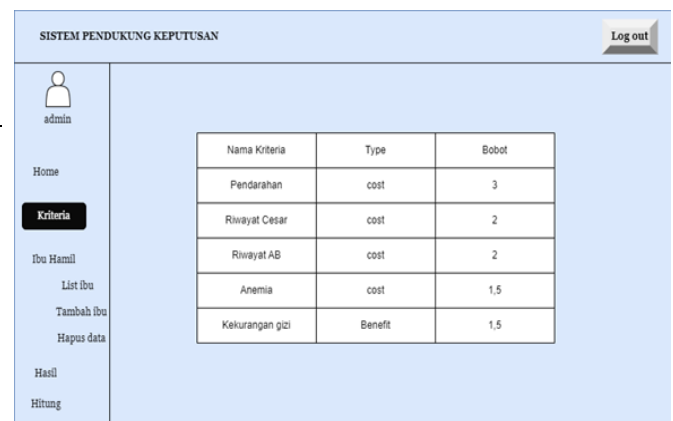
Gambar 1. Tampilan Login

2. Halaman Utama



Gambar 2. Halaman Utama

3. Halaman Kriteria



Gambar 3. Halaman Kriteria

Gambar 6. Halaman Hasil Ibu

4. Halaman Input Bobot

Gambar 4. Halaman Input Bobot

5. Halaman Website Ibu

Gambar 5. Halaman Utama Ibu

6. Halaman Hasil

Tanggal	Jumlah Ibu	Detail
1-07-2023	1	Lihat

7. Halaman Lihat Hasil

Nama	Nilai	Status
Painem	1,58	Rekomendasi

Gambar 7. Lihat Hasil

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, kriteria-kriteria yang berhasil diterapkan dalam penelitian ini adalah pendarahan, Riwayat cesar, riwayat AB, gizi dan Anemia. Sedangkan yang menjadi alternatif ibu hamil ini adalah Murniati, Anita Sopiyan, Noviana, Adetia Intan dan Ayu Wening. Implementasi Metode MOORA dalam rekomendasi ibu hamil yang telah dilakukan, mendapatkan hasil dengan nilai tertinggi 7,556 yaitu Ibu Noviana. Maka yang menjadi hasil rekomendasi implementasi Metode MOORA ini adalah ibu Noviana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Puskesmas Tawang Sari sebagai objek penelitian dan pengambilan data untuk penelitian ini. Tidak lupa juga kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini dari awal hingga selesai.

REFERENSI

- [1] Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE
- [2] CERTAINTY FACTOR PADA KELOMPOK TANI PT OLAM INDONESIA
- [3] (COCOA) CABANG LAMPUNG. *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.798>
- [4] Anwar, K. K., & Anwar, M. K. (2023). Keikutsertaan Suami pada Kelas Ibu Hamil terhadap Pengambilan Keputusan dalam P4K. 6(2).

- [5] Athif Fauzan & Supriatin. (2022). Penerapan Algoritma MOORA dalam Menentukan Sekolah Dasar Terbaik. *Indonesian Journal of Computer Science*, 11(3). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v11i3.3114>
- [6] Harahap, D. S. (2022). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Perawatan Maternal. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i4.150>
- [7] Jaja, V. L., Susanto, B., & Sasongko, L. R. (2020). Penerapan Metode Item- Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens. *d'CARTESIAN*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.35799/dc.9.2.2020.28274>
- [8] Riadi, M., Azhar, Y., & Wicaksono, G. W. (2020). Implementasi Algoritma C5.0 Dan K-Medoids Untuk Klasterisasi Ibu Hamil Beresiko Tinggi. *Jurnal Repositor*, 2(4), 511–524. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i4.696>
- [9] Shabrina, T., & Sinaga, B. (2021). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Penerima Bantuan Miskin. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 12(2a), 161–172. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2a.214>
- [10] Wahyudi, I., Kifti, W. M., & Sudarmin, S. (2021). Implementasi Algoritma MOORA untuk Pemilihan Bibit Cabai Unggul Di Kota Tangjungbalai Berbasis Web. *JUTSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 1(2), 187–194. <https://doi.org/10.33330/jutsi.v2i1.1179>
- [11] Wicaksono, D. A. N. (2021). Rancang Bangun E-Commerce Berbasis Web menggunakan PHP dan Mysql di CV. Sumber Raya Jember.
- [12] Solichin. (2021). Pengembangan dan Pengujian Aplikasi Pemesanan Makanan. *Journal of Computer Science an Engineering (JCSE)*, 11.