

Penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Bidan Terbaik Puskesmas

Dedi Verianto Laia¹, Rima Tamara Aldisa^{2,*}

¹ Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

² Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Sistem Informasi, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹dedyferiantolaia@email.com, ^{2,*}rimatamaraa@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rimatamaraa@gmail.com

Abstrak—Bidan adalah tenaga kesehatan profesional yang lulus dari pendidikan bidan dan telah teregistrasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam praktiknya, bidan telah mengikuti pelatihan secara khusus untuk dapat memberikan pelayanan dalam bentuk asuhan bidan dan dalam bentuk merawat wanita selama kehamilan, persalinan, dan setelah mereka melahirkan. Selain itu, bidan juga bisa membantu membimbing ibu menyusui dan merawat bayi yang baru lahir hingga enam minggu setelahnya. Nah, selain bisa menjalankan praktik kebidanannya sendiri, bidan juga bisa praktik di berbagai fasilitas kesehatan, salah satunya rumah sakit. Seorang bidan adalah profesional kesehatan yang memiliki peran penting dalam merawat perempuan selama masa kehamilan, persalinan, dan pasca persalinan. Kesimpulan bahwa penentuan rekomendasi pemilihan bidan terbaik di puskesmas dengan menggunakan metode MAUT dari 7 bidan dengan 5 kriteria dan nilai bobot yang didapatkan dengan menggunakan metode ROC dengan hasil nilai tertinggi di dapat oleh alternatif A1 dengan nilai 0,715 dan nilai terendah A7 dengan nilai 0. Dengan penerapan metode MAUT dan ROC dalam merekomendasikan bidan di puskesmas dengan menggunakan kriteria skill/keahlian, pelayanan, tanggung jawab, sikap, usia dan pengalaman. Dari hasil perhitungan dengan metode MAUT dan nilai pembobotan kriteria dengan metode ROC, maka dihasilkan untuk urutan prioritas utama dengan nilai 0,715.

Kata Kunci: Pemilihan Bidan Terbaik; Metode MAUT; ROC; Sistem Pendukung Keputusan

Abstract—Midwives are professional health workers who have graduated from midwife education and have been registered in accordance with statutory provisions. In practice, midwives have undergone special training to be able to provide services in the form of midwifery care and in the form of caring for women during pregnancy, childbirth and after they give birth. Apart from that, midwives can also help guide mothers to breastfeed and care for newborns for up to six weeks afterward. So, apart from being able to carry out their own midwifery practice, midwives can also practice in various health facilities, one of which is a hospital. A midwife is a health professional who has an important role in caring for women during pregnancy, childbirth and postpartum. The conclusion is that the determination of the recommendation for selecting the best midwife at the health center using the MAUT method from 7 midwives with 5 criteria and the weight value obtained using the ROC method with the highest result can be alternative A1 with a value of 0.715 and the lowest value is A7 with a value of 0. With the implementation of MAUT and ROC methods in recommending midwives at community health centers using the criteria of skill/expertise, service, responsibility, attitude, age and experience. From the results of calculations using the MAUT method and the criteria weighting values using the ROC method, a value of 0.715 was obtained for the main priority order.

Keywords: Selection of the Best Midwife; MAUT Method; ROC Method; Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Seorang bidan adalah profesional kesehatan yang memiliki peran penting dalam merawat perempuan selama masa kehamilan, persalinan, dan pasca persalinan. Mereka juga memberikan perawatan kesehatan reproduksi kepada perempuan dalam berbagai tahap kehidupan. Bidan memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam memantau perkembangan kehamilan, merawat ibu selama proses persalinan, dan memberikan perawatan kepada bayi yang baru lahir. Peran bidan mencakup pemeriksaan prenatal, dukungan selama persalinan, dan perawatan pasca persalinan yang mencakup pemantauan kesehatan ibu dan bayi. Selain itu, bidan juga memberikan konseling tentang perawatan kesehatan reproduksi, kontrasepsi, dan pemahaman tentang kesehatan reproduksi. Mereka berperan dalam memastikan bahwa perempuan mendapatkan perawatan yang aman dan berkualitas selama periode kritis dalam hidup mereka, serta berkontribusi pada peningkatan kesehatan reproduksi dan keluarga[1].

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya puskesmas berperan dalam pembangunan berwawasan kesehatan di wilayahnya dengan tujuan untuk mewujudkan masyarakat yang memiliki perilaku sehat (kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat); mampu menjangkau pelayanan kesehatan bermutu, hidup dalam lingkungan sehat; dan memiliki derajat kesehatan yang optimal, baik individu, keluarga, kelompok dan masyarakat. Dalam melaksanakan fungsinya puskesmas berkewajiban melaksanakan kebijakan kesehatan untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya dan terwujudnya kecamatan sehat. Secara struktural atau administratif, Puskesmas berada dibawah administrasi Pemerintah Daerah kabupaten, dimana pembinaan secara teknis diberikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dan Provinsi. Aturan menyatakan bahwa Puskesmas berfungsi sebagai penyelenggara layanan kesehatan baik berupa upaya kesehatan masyarakat (UKM) maupun upaya kesehatan perorangan (UKP). Kedudukan Puskesmas sebagai “penyelenggara” layanan kesehatan menegaskan bahwa Puskesmas adalah Unit Pelaksana Teknis tingkat pertama dari Dinas Kesehatan. Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota bertanggung jawab dalam penyelenggaraan aspek pemerintahan dalam bidang kesehatan di kabupaten/kota. Dalam puskesmas yang ada di

pendesaan seringkali mempunyai permasalahan yang sama yaitu minimnya sarana dan fasilitas yang ada. Sehingga upaya-upaya yang seharusnya dilaksanakan oleh puskesmas sifalago susua pun sering kali terlambat. Masyarakat pun tidak bekujungin kesana dikarenakan minimnya dan fasilitas tersebut. Tenaga medis yang di puskesmas tidak mencukupi dengan standar yang ada. Oleh karena itu, pasien sering menunggu antrian yang terlalu lama dikarenakan kurangnya tenaga medis tersebut[2] .

Sistem pendukung keputusan adalah sebagai sistem basis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa yaitu mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain, sistem pengetahuan yaitu repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur, dan sistem pemrosesan masalah yaitu hubungan antara dua komponen lainnya terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan [3].

Pada penelitian terdahulu dilakukan oleh Denita Pasaribu (2019), menyimpulkan bahwa Proses pemilihan bidan terbaik dengan cara merancang sebuah aplikasi Sistem Informasi. Berdasarkan analisa permasalahan yang di teliti maka penulis mencoba mengajukan gagasan sistem yang dapat mengurangi kendala atau permasalahan yang di hadapi di Rumah Sakit Uum Ridos, untuk keamanan data dan validasi dengan melalui penerapan komputerisasi. Dalam hal ini Penulis mencoba membuat program Visual Basic.net, yang dapat di gunakan untuk mempermudah dalam pengamanan data, dan Merancang sistem informasi Pemilihan bidan terbaik pada Rumah Sakit Umum Ridos, dengan metode perancangan sistem informasi yang baru, yang menggunakan perancangan sistem, perancangan database, Perancangan proses, dan Perancangan Menu utama [4]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Jeperson Hutahaeon (2019), menyimpulkan bahwa bidan terbaik dipilih melalui tahap konvensional yang biasanya akan mempengaruhi hasil penilaian menjadi tidak sesuai dan Sering terjadinya human error dalam proses penilaian bidan sehingga hasilnya sering mengecewakan banyak pihak, sistem pendukung keputusan pemilihan bidan terbaik menggunakan metode weighted product di Puskesmas Lalang Batubara memudahkan Dokter Pendamping melakukan penilaian terhadap bidan sehingga lebih mudah didapatkan bidan terbaik [5]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dodi Kurniawan (2022), menyimpulkan bahwa penilaian pemilihan bidan terbaik dilakukan dan ditentukan masing-masing alternatif serta dilakukan penilaian dalam menentukan pilihan bidan terbaik yaitu metode MOORA. Dan hasil akhir dari perhitungan alternatif terbaik menggunakan metode MOORA jatuh kepada bidan dengan alternatif A3 bernama Lisna Nainggolan adalah 0,282 [6]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh I Nyoman Tri Anindia Putra (2022), menyimpulkan bahwa penelitian ini, sistem pengambilan keputusan metode MAUT dan MABAC dapat digunakan dalam penentuan bonus gaji karyawan PT. Arta Jaya Elektrik. Dari hasil perbandingan ditemukan bahwa urutan perankingan alternatif memiliki kesamaan diantara kedua metode tersebut. Akan tetapi, masing-masing metode memiliki jumlah hasil akhir yang berbeda untuk setiap alternatif. Dari hasil perbandingan, metode MAUT dinilai sebagai metode yang lebih tepat digunakan dalam penentuan bonus gaji karyawan. Dikarenakan mudah untuk digunakan, rumus yang tidak terlalu banyak, dan hasil yang menunjukan peringkat 1 yakni A1 memiliki nilai 1 sedangkan metode MABAC peringkat 1 memiliki nilai 0,436571 [7]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Fahrul Mahdi (2023), menyimpulkan bahwa penggunaan metode ROC dapat memperjelas peran masing-masing kriteria dalam menentukan hasil yang optimal dan lebih baik. Sementara itu, metode WASPAS mampu memecahkan masalah yang dihadapi dan memberikan hasil yang mendukung pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, hasilnya menunjukkan bahwa alternatif A2 memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 0.982 dan dipilih untuk menjadikan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap [8].

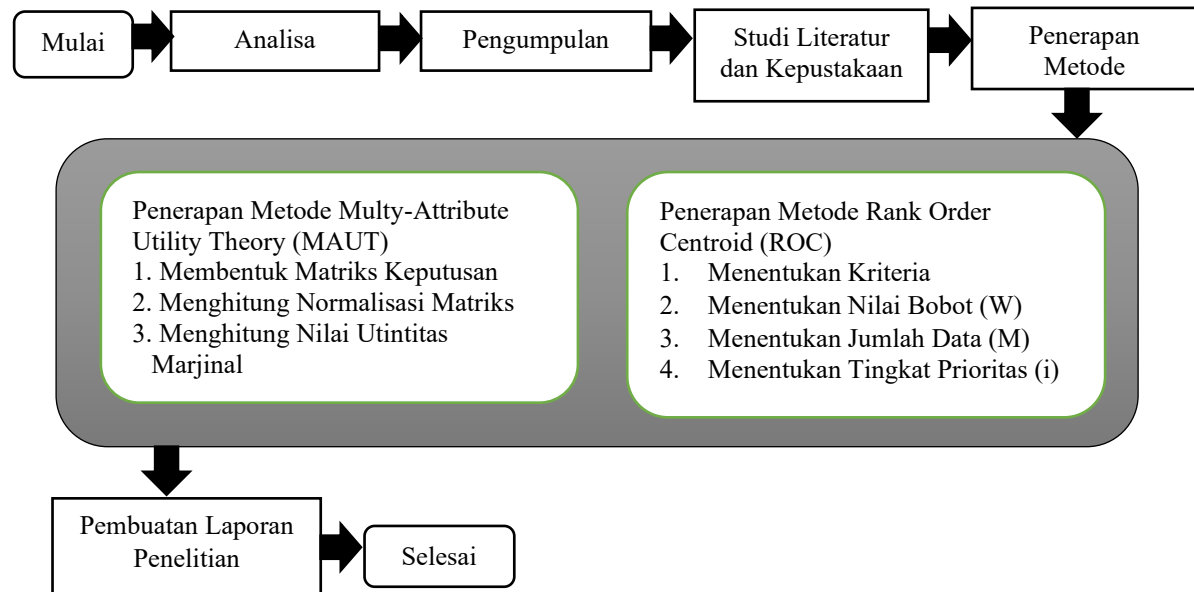
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan penelitian tersebut sebagai berikut :

- a. Analisa Masalah, penulis menganalisis suatu permasalahan yang dijadikan pokok pembahasan, sebab permasalahan dan metode yang digunakan.
- b. Pengumpulan Data, penulis melakukan suatu observasi yang berguna untuk memahami bagaimana prosedur dalam pemilihan bidan terbaik
- c. Studi Literaktur, untuk mempelajari dan menambah pemahaman peneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) secara umum, metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) dan metode ROC (Rank Order Centroid) serta membaca jurnal dan referensi yang terkait dengan penelitian.
- d. Analisis dan Penerapan Metode, tahap penelitian ini diawali dengan dimulai dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam pemilihan bidan terbaik
- e. Laporan Penelitian, Pada tahap ini penulis membuat laporan dari keseluruhan penelitian ini, untuk melihat hasil dari penelitian ini telah selesai dengan yang diharapkan, dilanjutkan dengan membuat suatu kesimpulan dari penelitian ini [9].

Dari tahapan diatas dapat digambarkan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sebuah sistem yang mampu memecahkan sebuah masalah dan juga merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer untuk mengambil keputusan dari sebuah masalah yang semi-terstruktur maupun yang tidak terstruktur yang spesifik menjadi sistematis dan optimal [10], [11].

2.3. Bidan

Bidan adalah tenaga kesehatan profesional yang lulus dari pendidikan bidan dan telah teregistrasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam praktiknya, bidan telah mengikuti pelatihan secara khusus untuk dapat memberikan pelayanan dalam bentuk asuhan bidan dan dalam bentuk merawat wanita selama kehamilan, persalinan, dan setelah mereka melahirkan. Selain itu, bidan juga bisa membantu membimbing ibu menyusui dan merawat bayi yang baru lahir hingga enam minggu setelahnya. Nah, selain bisa menjalankan paraktik kebidanannya sendiri, bidan juga bisa praktik di berbagai fasilitas kesehatan, salah satunya rumah sakit [12].

2.4. Metode Rank Order Centroid (ROC)

Pada penelitian yang digunakan metode Rank Order Centroid untuk memberikan hasil nilai bobot pada setiap kriteria-kriteria. Ketentuan bobot dari metode ROC merupakan metode yang menitik beratkan terhadap prioritas kriteria yang menjadi yang utama. Dalam hal ini, kriteris ke-1 merupakan prioritas tertinggi di badingkan kriteria ke-2 merupakan prioritas tertinggi bila di bandingkan kriteria ke-3, selanjutnya dilakukan langkah-langkah yang sama hingga prioritas kriteria yang terendah [13]–[16]. Berikut merupakan langkah-langkah dalam metode Rank Order Centroid (ROC) adalah:

- Penentuan kriteria
- Penentuan tingkat prioritas dalam kriteria

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_4 > C_5 > \dots C_m \quad (1)$$

Maka,

$$W_1 > W_2 > W_3 > W_4 > W_5 \dots W_m \quad (2)$$

- Penentuan Nilai bobot (W)

$$W_m = \sum_{i=1}^m \binom{1}{1} \quad (3)$$

Hasil dari W_m bernilai 1

Keterangan:

W_m = nilai bobot

m = banyaknya kriteria

$\sum_{i=1}^m \binom{1}{1}$ = nilai total dari pembagian kriteria

i = urutan prioritas

2.5. Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang bisa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas [17]. Maut digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0 – 1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik [18]. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran [19], [20]. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan, dirumuskan sebagai berikut:

a. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{1j} & r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{i1} & r_{ij} & r_{in} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{mj} & r_{mn} \end{bmatrix}; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (4)$$

b. Menghitung Matriks Normalisasi (r_{ij}^*)

Untuk kriteria *Benefit* (Keuntungan)[;

$$(r_{ij}^*) = \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} \quad (5)$$

Untuk kriteria *Cost* (Biaya)

$$r_{ij}^* = 1 + \frac{\min(r_{ij}) - r_{ij}}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} \quad (6)$$

c. Menghitung Nilai Marginal Utilitas (u_{ij})

$$u_{ij} = \frac{e^{(r_{ij}^*)^2} - 1}{1,71} \quad (7)$$

d. Menghitung Nilai Utilitas Akhir (Nilai Preferensi)

$$U_i = \sum_{j=1}^n u_{ij} \cdot w_j \quad (8)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Kriteria

Dalam memutuskan bidan terbaik, nilai-nilai kriteria tersebut ditentukan terlebih dahulu. kemudian mampu memecahkan masalah yang dihadapi untuk mendapat hasil yang terbaik dan diharapkan. berikut adalah langkah-langkah untuk menentukan kriteria, bobot dan pilihan.

3.1 Menentukan Kriteria, Bobot dan Alternatif

Pada bagian ini ditentukan standar nilai kriteria yang ditetapkan untuk pemilihan bidan di wilayah sifalago susua. standar data terlihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis
C1	Pelayanan	Benefit
C2	Tanggung Jawab	Benefit
C3	Sikap	Benefit
C4	Usia	Benefit
C5	Pengalaman	Benefit

3.2 Penetapan Alternatif

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Monika
A2	Desti
A3	Warni
A4	Dian
A5	Yerni
A6	Erni
A7	Nita

Dalam proses penentuan bidan terbaik terdapat beberapa kriteria yang digunakan dan pembobotan dalam setiap kriteria di atas menggunakan metode ROC, berikut perhitungannya.

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,456$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,256$$

$$W3 = \frac{0 + \frac{1}{0} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,156$$

$$W4 = \frac{0 + \frac{1}{0} + \frac{1}{0} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,09$$

$$W4 = \frac{0 + \frac{1}{0} + \frac{1}{0} + \frac{1}{0} + \frac{1}{5}}{5} = 0,04$$

Berdasarkan perhitungan dari persamaan yang telah dilakukan diatas menghasilkan bobot kepentingan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan seperti pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Pelayanan	0,456	Benefit
C2	Tanggung Jawab	0,256	Benefit
C3	Sikap	0,156	Benefit
C4	Usia	0,09	Benefit
C5	Pengalaman	0,04	Benefit

Berikut data alternatif yang akan diproses dalam perhitungan berikut:

Tabel 4. Data Alternatif dan Kriteria

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Agnes	Sangat Baik	5	4	5	4
Desta Lenta	Sangat Baik	5	4	5	4
Putri Sari	Cukup	4	3	4	4
Helti	Baik	4	4	4	3
Niwan	Cukup	4	3	5	5
Intan	Sangat Baik	5	5	5	3
Rani	Baik	4	4	4	4

Data yang sudah terkumpul pada tabel 4 terdapat beberapa yang memiliki sifat linguistik, seperti pada kolom C1, C2, C3 dimana keterangannya masih bersifat Baik, Sangat Baik, Cukup, Sudah, Belum. Maka dilakukan proses pembobotan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai dari alternatif, berikut pembobotan alternatif.

Tabel 5. Bobot Kriteria C1

No	Nama	Jenis
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3

Setelah proses pembobotan dilakukukan penentuan tabel untuk nilai rating kecocokan seperti tabel berikut:

Tabel 6. Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	5	4	5	4
A2	3	5	4	5	4
A3	4	4	3	4	4
A4	5	4	4	4	3
A5	5	4	3	5	5
A6	4	5	5	5	3
A7	4	4	4	4	4

Setelah data rating kecocokan dibuat pada tabel 6, maka dilakukan perhitungan kriteria dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

3.4 Penerapan Metode MAUT

Metode maut merupakan metode yang dapat digunakan untuk nilai perbandingan yaitu penentuan dari nilai terendah ke yang paling tinggi. Berikut langkah-langkah penyelesaian metode MAUT [1].

a. Menentukan Matriks Keputusan (X_{ij})

Dalam matriks X_{ij} dihasilkan dari rating kecocokan dari tabel 6

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 3 & 5 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 5 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

b. Menghitung normalisasi dengan matriks keputusan (r_{ij})

Kriteria C1 (Benefit)

$$r^*_{1.1} = \frac{4-3}{5-4} = 1$$

$$r^*_{2.1} = \frac{3-3}{5-4} = 0$$

$$r^*_{3.1} = \frac{4-3}{5-4} = 1$$

$$r^*_{4.1} = \frac{5-3}{5-4} = 0$$

$$r^*_{5.1} = \frac{4-3}{5-4} = 0$$

$$r^*_{6.1} = \frac{4-3}{5-4} = 1$$

$$r^*_{7.1} = \frac{4-3}{5-4} = 0$$

Kriteria C2 (Benefit)

$$r^*_{1.2} = \frac{5-4}{4-3} = 1$$

$$r^*_{2.2} = \frac{5-4}{4-3} = 1$$

$$r^*_{3.2} = \frac{4-4}{3-3} = 0$$

$$r^*_{4.2} = \frac{4-4}{4-3} = 0$$

$$r^*_{5.2} = \frac{4-4}{4-3} = 0$$

$$r^*_{6.2} = \frac{3-3}{5-4} = 0,5$$

$$r^*_{7.2} = \frac{5-3}{4-3} = 0$$

Kriteria C3 (Benefit)

$$r^*_{1.3} = \frac{3-3}{4-4} = 0$$

$$r^*_{2.3} = \frac{3-3}{3-3} = 0$$

$$r^*_{3.3} = \frac{5-3}{5-3} = 1$$

$$r^*_{4.3} = \frac{5-3}{4-3} = 0,5$$

$$r^*_{5.3} = \frac{5-3}{3-3} = 0$$

$$r^*_{6.3} = \frac{4-3}{5-3} = 0,5$$

$$r^*_{7.3} = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

Kriteria C4 (Benefit)

$$r^*_{1.4} = \frac{4-3}{5-4} = 0$$

$$r^*_{2.4} = \frac{4-3}{5-4} = 1$$

$$r^*_{3.4} = \frac{3-3}{4-4} = 0$$

$$r^*_{4.4} = \frac{4-3}{4-4} = 0$$

$$r^*_{5.4} = \frac{3-3}{5-3} = 0$$

$$r^*_{6.4} = \frac{5-4}{5-3} = 0,5$$

$$r^*_{7.4} = \frac{5-4}{4-4} = 0$$

Kriteria C5 (Binefit)

$$r^*_{1.4} = \frac{5-4}{4-3} = 0$$

$$r^*_{2.4} = \frac{5-4}{4-3} = 1$$

$$r^*_{3.4} = \frac{4-4}{4-3} = 0$$

$$r^*_{4.4} = \frac{4-4}{4-3} = 0$$

$$r^*_{5.4} = \frac{3-3}{5-4} = 0,5$$

$$r^*_{5.4} = \frac{5-4}{5-3} = 0$$

$$r^*_{5.4} = \frac{3-3}{4-0} = 0$$

Dari proses perhitungan di atas, didapatkan hasil matriks ternormalisasi r_{ij} yaitu :

$$r_{ij} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 1 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

c. Menghitung utinitas marjinal (u_{ij})

Kriteria C1

$$u_{1.1} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{2.1} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{3.1} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{4.1} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{5.1} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{6.1} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{7.1} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

Kriteria C2

$$u_{1.2} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{2.2} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{3.2} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{4.2} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{5.2} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{6.2} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,187$$

$$u_{7.2} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

Kriteria C3

$$u_{1.3} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{2.3} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{3.3} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{4.3} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,187$$

$$u_{5.3} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{6.3} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,187$$

$$u_{7.3} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

Kriteria C4

$$u_{1.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{2.4} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{3.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{4.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{5.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{6.4} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,187$$

$$u_{7.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

Kriteria C5

$$u_{1.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{2.4} = \frac{e^{(1)^2} - 1}{1,71} = 1,005$$

$$u_{3.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{4.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{5.4} = \frac{e^{(0,5)^2} - 1}{1,71} = 0,187$$

$$u_{6.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

$$u_{7.4} = \frac{e^{(0)^2} - 1}{1,71} = 0,000$$

Dari proses perhitungan tersebut, maka didapatkan matriks hasil nilai utilitas marjinal yaitu:

$$u_{ij} = \begin{vmatrix} 1,005 & 1,005 & 0,000 & 0,000 & 0,000 \\ 0,000 & 1,005 & 0,000 & 1,005 & 1,005 \\ 1,005 & 0,000 & 1,005 & 0,000 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,187 & 0,000 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,187 \\ 1,005 & 0,187 & 0,187 & 0,187 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 & 0,000 \end{vmatrix}$$

d. Menghitung utilitas akhir (u_i)

$$\begin{aligned}
 u_1 &= (1,005 * 0,456) + (1,005 * 0,256) + (0,000 * 0,156) + (0,000 * 0,09) + (0,000 * 0,04) = 0,715 \\
 u_2 &= (0,000 * 0,456) + (1,005 * 0,256) + (0,000 * 0,156) + (1,005 * 0,09) + (1,005 * 0,04) = 0,387 \\
 u_3 &= (1,005 * 0,456) + (0,000 * 0,256) + (1,005 * 0,156) + (0,000 * 0,09) + (0,000 * 0,04) = 0,615 \\
 u_4 &= (0,000 * 0,456) + (0,000 * 0,256) + (0,187 * 0,156) + (0,000 * 0,09) + (0,000 * 0,04) = 0,029 \\
 u_5 &= (0,000 * 0,456) + (0,000 * 0,256) + (0,000 * 0,156) + (0,000 * 0,09) + (0,187 * 0,04) = 0,007 \\
 u_6 &= (1,005 * 0,456) + (0,187 * 0,256) + (0,187 * 0,156) + (0,187 * 0,09) + (0,000 * 0,04) = 0,552 \\
 u_7 &= (0,000 * 0,456) + (0,000 * 0,256) + (0,000 * 0,156) + (0,000 * 0,09) + (0,000 * 0,04) = 0
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka diperoleh tabel 7 berupa hasil akhir perangkingan.

Tabel 7. Utilitas Akhir

Alternatif	Nama	Nilai	Rank
A1	Monika	0,715	1
A2	Desti	0,387	4
A3	Warni	0,615	2
A4	Dian	0,029	5
A5	Yerni	0,007	6
A6	Erni	0,552	3
A7	Nita	0	7

Dari hasil tabel 7 di atas dapat disimpulkan bahwa nilai tertinggi di dapatkan oleh alternatif A1 dengan nilai 0,715, Sehingga Alternatif A1 dapat di nyatakan dengan alternatif terbaik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diujikan maka penelitian dapat memberikan kesimpulan bahwa penentuan rekomendasi pemilihan bidan terbaik di puskesmas dengan menggunakan metode MAUT dari 7 bidan dengan 5 kriteria dan nilai bobot yang didapatkan dengan menggunakan metode ROC dengan hasil nilai tertinggi di dapat oleh alternatif A1 dengan nilai 0,715 dan nilai terendah A7 dengan nilai 0. Dengan penerapan metode MAUT dan ROC dalam merekomendasikan bidan di puskesmas dengan menggunakan kriteria skill/keahlian, pelayanan, tanggung jawab, sikap, usia dan pengalaman. Dari hasil perhitungan dengan metode MAUT dan nilai pembobotan kriteria dengan metode ROC, maka dihasilkan untuk urutan prioritas utama dengan nilai 0,715. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam proses merekomendasikan pemilihan bidan terbaik di setiap puskesmas secara objektif sesuai kriteria yang telah ditentukan masing-masing nilai prioritas bobotnya. Untuk penelitian selanjutnya, didasarkan untuk membandingkan atau mengkombinasi dengan metode-metode yang lain agar hasil lebih akurat.

REFERENCES

- [1] Halodoc, "Mengenal Tugas dan Peran Bidan di Rumah Sakit," *dr. Rizal Fadli*, 2023.
- [2] W. C. W. S. Putri, P. C. D. Yuliyatni, P. Aryani, K. A. K. Sari, and A. A. S. Sawitri, "Dasar-dasar Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)," *Modul Pembekalan Manajemen Program Puskesmas*, p. 14, 2017.
- [3] Sarwandi *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Medan: CV Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [4] D. Pasaribu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidan Terbaik Dengan Metode MOORA (Studi Kasus Rumah Sakit Ridos)," *Pelita Inform.*, vol. 17, no. 3, pp. 250–253, 2018.
- [5] J. Hutahaean and J. Eska, "Implementasi Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Bidan Terbaik Pada Puskesmas Lalang Batubara," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 80–92, 2019.
- [6] D. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Bidan Terbaik Untuk Wilayah Medan Menerapkan Metode MOORA dengan Pembobotan ROC", *TIN : Terapan Informatika Nusantara*, vol. 3, no. 6, pp. 230–236, 2022.
- [7] I. N. T. A. Putra, K. S. Kartini, and N. P. H. W. Putri, "Comparison of Maut Method With Mabac in Giving Employees Salary Bonus At Pt. Arta Jaya Electric," *Telematika*, vol. 19, no. 1, p. 133, 2022.
- [8] F. Mahdi, Faisal, D. P. Indini, and Mesran, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023.
- [9] R. Susilana, "Metode Penelitian Sosial Kuantitatif," *J. Vis. Lang. Comput.*, vol. 11, no. 3, pp. 287–301, 2015.
- [10] A. Wanto *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [11] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [12] N. E. Helwig, S. Hong, and E. T. Hsiao-wecksler, "STANDAR KOMPETENSI BIDAN INDONESIA," 2011.
- [13] A. Gerhard Simorangkir and K. Andika, "Analisis Penerapan MOORA Dalam Penyeleksian Peserta Olimpiade Catur dengan Metode Pembobotan Rank Order Centroid," *Media Online*, vol. 2, no. 2, pp. 49–59, 2021.
- [14] T. M. Diansyah, "Implementasi Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan (Studi Kasus : STMIK Budi Darma)," no. September, pp. 822–834, 2019.
- [15] D. P. U. Samuel Damanik, "Implementasi Metode ROC Dan Waspas pada Sistem Pendukung Keputusan seleksi Kerjasama Vendor," ... *Tekno. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [16] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Implementasi Metode MAUT dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Stock Keeper Restoran dengan Pembobotan Rank Order Centroid," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1422–1430,

- 2022.
- [17] J. H. Lubis, S. Esabella, Mesran, Desyanti, and D. M. Simanjuntak, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. April, pp. 969–978, 2022.
 - [18] D. Widiyawati, D. Dedih, and W. Wahyudi, "Implementasi Metode Maut Dan Saw Dalam Pemilihan Tempat Wisata Di Kabupaten Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 17, no. 2, pp. 71–80, 2022.
 - [19] W. Apriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia," *J. Mantik*, vol. 3, no. 2, pp. 10–20, 2019.
 - [20] G. T. Mareti and A. T. Ayunda, "Komparasi Metode Maut dan Moora dalam Pemilihan Sunscreen untuk Kulit Menggunakan Pembobotan ROC," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 553–564, 2023.