

# Implementasi Metode MABAC dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Instalasi WI-FI Publik Oleh Dinas KominfoStan Kabupaten Deli Serdang

Dwina Pri Indini\*, M. Reinaldi

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma,

Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>dwinapriindini03@gmail.com, <sup>2</sup>reinaldibintang29@gmail.com

## Abstrak

Kebutuhan instalasi Wi-Fi publik semakin banyak dengan tujuan dapat memenuhi keperluan masyarakat dalam mengakses internet secara gratis di tempat umum. Dengan demikian Pemerintah Kabupaten Deli Serdang melalui Dinas KominfoStan Kabupaten Deli Serdang melakukan instalasi jaringan Wi-Fi publik dengan anggaran yang dibatasi setiap tahunnya. Dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi publik terdapat banyak tempat umum sehingga membuat Dinas KominfoStan bingung untuk menentukan lokasi yang tepat untuk instalasi Wi-Fi publik. Sistem Pendukung Keputusan diterapkan dalam penelitian ini sebagai sistem untuk penentuan lokasi instalasi Wi-Fi publik. Dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi publik yang tepat maka harus memenuhi kriteria seperti Jarak, Aksesibilitas, Ekonomi, Keramaian, dan Fasilitas Sarana. Oleh karena itu dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menyelesaikan masalah yang ada dengan menerapkan metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) yang dapat menghasilkan nilai preferensi dari alternatif yang menjadi peringkat pertama. Sehingga yang menjadi lokasi instalasi Wi-Fi Publik terletak pada alternatif A4 yaitu Mesjid Agung Sultan Thaf dengan nilai 0.480.

**Kata Kunci:** SPK; Instalasi; Wi-Fi Public; KominfoStan; MABAC

## Abstract

The need for public Wi-Fi installations is increasing with the aim of being able to meet the needs of the community in accessing the internet for free in public places. Thus, the Deli Serdang Regency Government through the Deli Serdang Regency KominfoStan Service installs a public Wi-Fi network with a limited budget every year. In determining the location of the public Wi-Fi installation, there are many public places, so that the Ministry of Communication and Information Technology is hesitant to determine the right location for the installation of public Wi-Fi. Decision Support System is applied in this study as a system for determining the location of public Wi-Fi installations. In determining the location of the right public Wi-Fi installation, it must meet criteria such as Distance, Accessibility, Economy, Crowd, and Facilities. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed in solving existing problems by applying the MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) method which can generate preference values from the first ranked alternative. So that the location for the installation of Public Wi-Fi is located on the A4 alternative, namely the Sultan Thaf Grand Mosque with a value of 0.480.

**Keywords:** DSS; Installation Public Wi-Fi; KominfoStan; MABAC

## 1. PENDAHULUAN

Wi-Fi merupakan kependakan dari *Wireless Fidelity*, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (Wireless Local area Networks-WLAN). Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel pada sebuah organisasi atau instansi. Teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data. Awalnya Wi-Fi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Jaringan Area Lokal (LAN), namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses internet[1]. Pelayanan Publik dapat diartikan sebagai pemberian layanan (melayani) keperluan orang atau masyarakat yang mempunyai kepentingan pada organisasi itu sesuai dengan aturan pokok dan tata cara yang telah ditetapkan. Dalam rangka memfasilitasi masyarakat, Pemerintah Kabupaten Deli Serdang melalui Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian (KominfoStan) Kabupaten Deli Serdang melakukan instalasi jaringan Wi-Fi publik di tempat-tempat umum yang dapat diakses secara gratis oleh masyarakat.

Semakin banyaknya kebutuhan akan instalasi Wi-Fi gratis di tempat-tempat umum tidak sesuai dengan jumlah yang disediakan oleh Dinas KominfoStan karena anggaran yang dibatasi setiap tahunnya. Sehingga pemilihan lokasi yang strategis dan memiliki potensi yang lebih baik harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi gratis agar dapat dijangkau oleh masyarakat. Saat ini untuk memilih lokasi yang tepat dan strategis dalam menentukan Lokasi Instalasi Wi-Fi Publik masih dilakukan secara manual dengan melakukan survei tempat sehingga membutuhkan waktu yang lama. Dalam penentuan lokasi instalasi Wi-Fi publik terdapat 5 kriteria yaitu Jarak, Aksesibilitas, Ekonomi, Keramaian, dan Fasilitas Sarana. Hal ini tentunya akan mempengaruhi tingkat kepuasan masyarakat dalam Pelayanan Publik yang diberikan sehingga dibutuhkan sebuah pemanfaatan Teknologi dalam Bidang Sistem Pendukung Keputusan yang menyediakan informasi untuk membantu menangani permasalahan yang ada.

Sistem pendukung keputusan juga dapat didefinisikan sebagai “sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif. Banyak Metode yang dapat

digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan, seperti Metode MABAC (*Multi-Attributive Border Approximation area Comparison*). MABAC merupakan metode perbandingan multikriteria yang stabil, konsisten serta handal sehingga dapat ditetapkan untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dalam mengambil keputusan[2].

Berdasarkan penelitian terdahulu yang terkait dengan metode MABAC penulis menjadikan acuan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan Ismail dan Hasanah pada tahun 2022 membahas tentang metode MABAC dalam menentukan keputusan pemberian pinjaman. Terdapat 4 kriteria diantaranya tujuan pinjam, jumlah pinjam, simpanan dan gaji. Maka diperoleh hasil persentase keberhasilan sebesar 87,5%[3]. Penelitian yang dilakukan oleh Ernita Br Barus pada tahun 2022 mengenai penerapan metode MABAC dalam pemilihan karyawan terbaik dengan 5 kriteria yaitu pengetahuan, tanggung jawab, kerjasama, kedisiplinan, dan kehadiran. Hasil dari penelitian diperoleh sistem dalam pemilihan karyawan terbaik sebagai rekomendasi untuk PT Smart Glove Indonesia[4]. Penelitian yang dilakukan Gede Surya Mahendra, dkk pada tahun 2022 membahas tentang metode FUCOM DAN MABAC dalam menentukan maskapai penerbangan terpopuler di Indonesia, kriteria penelitian ini meliputi kenyamanan, hiburan dan pengalaman penerbangan, layanan pelanggan, harga, kebersihan dan catering, serta check-in dan boarding, maka diperoleh hasil perankingan yang dipilih yaitu alternatif ke-3 dengan nilai 0.3188[5]. Penelitian yang dilakukan oleh Rabia Nur Kalem, Muhammed Enes Akpinar pada tahun 2022, menerapkan metode MABAC dalam menentukan penilaian kinerja personil pada bidang pangan, kriteria penelitian ini meliputi initiative, cooperative, imagination, responsibility, self-confidence dan diperoleh hasil perankingan yang dipilih yaitu alternatif ke 1 dengan nilai 0,237101238[6]. Penelitian yang dilakukan oleh Salimian, Mousavi dan Jurgita pada tahun 2022, dengan menerapkan metode RPR, MABAC dan WASPAS dalam menentukan evaluasi proyek infrastruktur, kriteria penelitian ini meliputi ketentuan keuangan, kualitas layanan kereta api, kinerja keselamatan, risiko proyek, politik transportasi, ekonomi dampak, dan dampak lingkungan dan di peroleh hasil perankingan yang di pilih yaitu alternatif ke 3 dengan nilai 4.037[7].

Berdasarkan penelitian terkait penulis menjadikannya acuan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian tentang menentukan lokasi instalasi WI-FI Publik dengan menerapkan metode MABAC. Penerapan metode ini dapat memperoleh nilai peringkat alternatif terbaik dengan mencerminkan dalam definisi jarak kriteria fungsi setiap alternatif yang diamati dari area aproksimasi perbatasan sehingga diharapkan dapat menemukan hasil yang tepat[8], [9].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada Tahun 1970-an oleh Michael Scout Morton. Sistem Pendukung Keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dirancang digunakan untuk mendukung manajemen didalam pengambilan keputusan. Sistem ini merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pegambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur[10], [11].

### 2.2 Wi-Fi Public

Wi-Fi publik merupakan lokasi fisik dimana masyarakat sekitar bisa mendapatkan akses menggunakan internet dengan menggunakan teknologi Wi-Fi dengan menggunakan jaringan area lokal nirkabel (WLAN) dengan menggunakan router dengan tersambung dalam suatu media layanan internet[12].

### 2.3 MABAC

MABAC adalah suatu metode yang awalnya diusulkan oleh Pamucar dan Cirovic pada tahun 2015 di mana alternatif terbaik dipilih berdasarkan jarak antara setiap alternatif dan *Border Approximation Area* (BAA). MABAC lebih stabil dan dapat memberikan solusi yang konsisten dibandingkan dengan metode SAW, COPRAS, TOPSIS, MOORA, dan VIKOR. Metode MABAC sederhana dalam perhitungan dibandingkan dengan metode MCDM lainnya dan dapat dikombinasikan dengan metode MCDM sehingga dapat mengambil keputusan yang baik. Beberapa prosedur metode MABAC sebagai berikut[13]-[16], :

1. Pembentukan matriks keputusan awal (X) dengan mengevaluasi m alternatif menurut n kriteria, di mana x<sub>ij</sub> adalah nilai dari alternatif ke-i menurut kriteria ke-j (i = 1, 2, ..., m; j = 1, 2, ..., n).

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

di mana m menunjukkan jumlah alternatif, n menunjukkan jumlah kriteria.

2. Normalisasi elemen dari matriks awal (X).

$$N = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \cdots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \cdots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \cdots & n_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2)$$

Nilai matriks ternormalisasi (N) ditentukan menggunakan rumus:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \text{ (untuk kriteria benefit)} \quad (3)$$

$$n_{ij} = \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-} \text{ (untuk kriteria cost)} \quad (4)$$

3. Hitung matriks berbobot (V). Nilai matriks berbobot dihitung menggunakan persamaan:

$$v_{ij} = w_j \cdot (n_{ij} + 1) \quad (5)$$

$$V = \begin{bmatrix} A_1 & v_{11} & v_{12} & \cdots & v_{1n} \\ A_2 & v_{21} & v_{22} & \cdots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & v_{m1} & v_{m2} & \cdots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \cdot (n_{11} + 1) & w_2 \cdot (n_{12} + 1) & \cdots & w_n \cdot (n_{1n} + 1) \\ w_1 \cdot (n_{21} + 1) & w_2 \cdot (n_{22} + 1) & \cdots & w_n \cdot (n_{2n} + 1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 \cdot (n_{m1} + 1) & w_2 \cdot (n_{m2} + 1) & \cdots & w_n \cdot (n_{mn} + 1) \end{bmatrix} \quad (6)$$

4. Penentuan matriks area aproksimasi perbatasan (G). Area pendekatan perbatasan ditentukan menurut persamaaanan:

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (7)$$

Setelah menghitung nilai  $g_i$  untuk setiap kriteria, pendekatan perbatasan matriks area G dibentuk dengan format  $n \times 1$  (n adalah jumlah kriteria yang menjadi dasar pemilihan dari alternatif).

$$G = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \\ g_1 & g_2 & \cdots & g_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

5. Perhitungan jarak alternatif dari daerah aproksimasi perbatasan untuk elemen matriks (Q) ditentukan dengan mengambil selisih antara unsur-unsur dalam matriks berbobot (V) dan nilai area aproksimasi perbatasan (G).

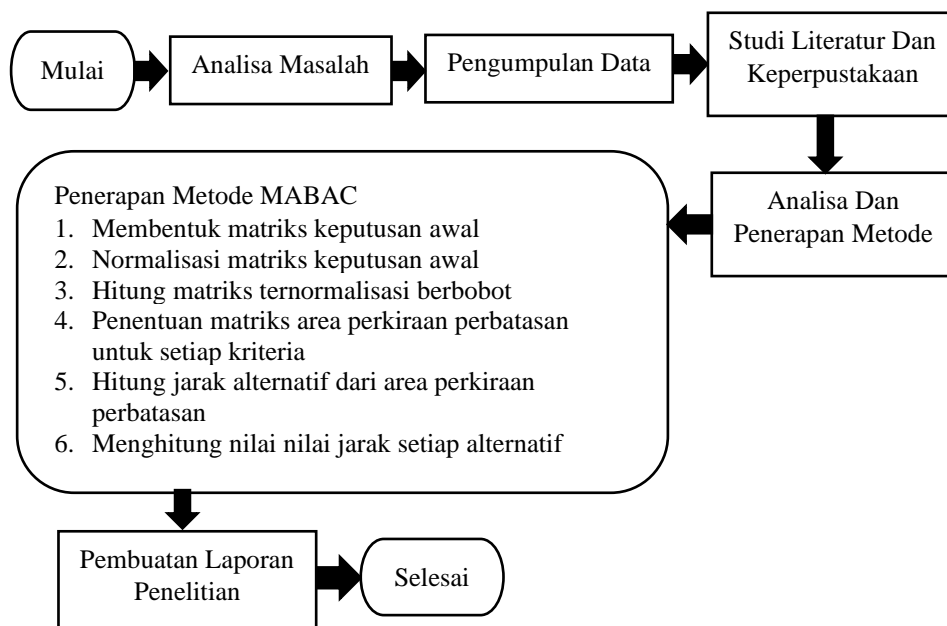
$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \cdots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \cdots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \cdots & q_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} - g_1 & v_{12} - g_2 & \cdots & v_{1n} - g_n \\ v_{21} - g_1 & v_{22} - g_2 & \cdots & v_{2n} - g_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} - g_1 & v_{m2} - g_2 & \cdots & v_{mn} - g_n \end{bmatrix} \quad (9)$$

6. Membuat peringkat alternatif. Perhitungan nilai fungsi kriteria untuk alternatif diperoleh dari jumlah jarak alternatif dari area aproksimasi perbatasan (Q). Dengan menghitung jumlah elemen matriks Q berdasarkan baris, sehingga memperoleh nilai akhir dari fungsi kriteria dari alternatif. Semakin besar nilai  $S_i$  maka semakin baik alternatifnya.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad (10)$$

## 2.4 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan gambaran dari tahapan penelitian diatas adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penetapan Alternatif

Dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi publik dapat digunakan untuk memudahkan Dinas KominfoStan dalam memilih lokasi instalasi Wi-Fi publik yang terbaik. Agar pemilihannya lebih tepat, penulis menggunakan metode MABAC untuk menentukan alternatif terbaik dengan hasil yang stabil, konsisten serta handal. Berikut terdapat 8 alternatif lokasi instalasi, seperti dibawah ini.

**Tabel 1.** Data Alternatif Lokasi

Kode	Lokasi
A1	Agrowisata Paloh Naga
A2	Danau Linting
A3	Lapangan Segitiga
A4	Masjid Agung Sultan Thaf
A5	Museum Daerah Deli Serdang
A6	Taman Buah
A7	Taman P3UD
A8	T Garden

### 3.2 Penetapan Kriteria

Untuk mendapatkan suatu keputusan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi Publik, maka dibutuhkan data-data yang mendukung seperti data kriteria dan bobot setiap kriteria. Terdapat 5 kriteria yang ditetapkan Dinas KominfoStan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi Publik seperti pada tabel 2 berikut :

**Tabel 2.** Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Jarak (km)	27%	Cost
C2	Aksesibilitas	25%	Benefit
C3	Ekonomi	23%	Benefit
C4	Keramaian	13%	Benefit
C5	Fasilitas Sarana	12%	Benefit

Pembobotan setiap kriteria digunakan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi Publik dapat dilihat seperti berikut.

**Tabel 3.** Pembobotan Kriteria Jarak

Range	Nilai
1 - 5 Km	1
5.1 - 10 Km	2
10.1 - 15 Km	3
>15 Km	4

**Tabel 4.** Pembobotan Kriteria Aksesibilitas

Range	Nilai
Mudah	3
Cukup Mudah	2
Sulit	1

**Tabel 5.** Pembobotan Kriteria Ekonomi

Range	Nilai
Banyak	3
Cukup Banyak	2
Sedikit	1

**Tabel 6.** Pembobotan Kriteria Keramaian

Range	Nilai
Ramai	3
Cukup Ramai	2
Tidak Ramai	1

**Tabel 7.** Pembobotan Kriteria Fasilitas Sarana

Range	Nilai
Lengkap	3
Cukup Lengkap	2
Tidak Lengkap	1

**Tabel 8.** Data Rating Kecocokan

Lokasi Wisata	C1	C2	C3	C4	C5
Agrowisata Paloh Naga	17	Mudah	Banyak	Cukup Ramai	Cukup Lengkap
Danau Linting	53	Cukup Mudah	Cukup Banyak	Cukup Ramai	Cukup Lengkap
Lapangan Segitiga	1.3	Mudah	Banyak	Ramai	Cukup Lengkap
Masjid Agung Sultan Thaf	2.1	Mudah	Banyak	Ramai	Lengkap
Museum Daerah Deli Serdang	2.2	Mudah	Sedikit	Tidak Ramai	Cukup Lengkap
Taman Buah	5.1	Mudah	Banyak	Ramai	Lengkap
Taman P3UD	3.4	Mudah	Cukup Banyak	Cukup Ramai	Lengkap
T Garden	4.2	Cukup Mudah	Sedikit	Cukup Ramai	Lengkap

### 3.3 Penetapan Metode MABAC

Langkah-langkah yang dibutuhkan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi Publik menggunakan metode MABAC sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan awal

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi matriks keputusan awal

- a. Menghitung nilai normalisasi matriks pada jenis kriteria *cost*.

C1

$$n_{11} = (4-4)/(1-4)=0/(-3)=0$$

$$n_{21} = (4-4)/(1-4)=0/(-3)=0$$

$$n_{31} = (1-4)/(1-4)=(-3)/(-3)=1$$

$$n_{41} = (1-4)/(1-4)=(-3)/(-3)=1$$

$$n_{51} = (1-4)/(1-4)=(-3)/(-3)=1$$

$$n_{61} = (2-4)/(1-4)=2/(-3)=0.67$$

$$n_{71} = (4-4)/(1-4)=0/(-3)=0$$

$$n_{81} = (4-4)/(1-4)=0/(-3)=0$$

- b. Menghitung nilai normalisasi matriks pada jenis kriteria *benefit*.

C2

$$n_{12} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{22} = (2-2)/(3-2)=0/1=0$$

$$n_{32} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{42} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{52} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{62} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{72} = (3-2)/(3-2)=1/1=1$$

$$n_{82} = (2-2)/(3-2)=0/1=0$$

C3

$$n_{12} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{22} = (2-1)/(3-1)=1/2=0.5$$

$$n_{32} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{42} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{52} = (1-1)/(3-1)=0/2=0$$

$$n_{62} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{72} = (2-1)/(3-1)=1/2=0.5$$

$$n_{82} = (1-1)/(3-1)=0/2=0$$

C4

$$n_{12} = (2-1)/(3-1)=1/2=0.5$$

$$n_{22} = (2-1)/(3-1)=1/2=0.5$$

$$n_{32} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{42} = (3-1)/(3-1)=2/2=1$$

$$n_{52} = (1-1)/(3-1)=0/2=0$$

$$\begin{aligned}n_{62} &= (3-1)/(3-1)=2/2=1 \\n_{72} &= (2-1)/(3-1)=1/2=0.5 \\n_{82} &= (2-1)/(3-1)=1/2=0.5 \\C5 \\n_{12} &= (2-2)/(3-2)=0/1=0 \\n_{22} &= (2-2)/(3-2)=0/1=0 \\n_{32} &= (2-2)/(3-2)=0/1=0 \\n_{42} &= (3-2)/(3-2)=1/1=1 \\n_{52} &= (2-2)/(3-2)=0/1=0 \\n_{62} &= (3-2)/(3-2)=1/1=1 \\n_{72} &= (3-2)/(3-2)=1/1=1 \\n_{82} &= (3-2)/(3-2)=1/1=1\end{aligned}$$

Hasil Normalisasi Matriks Keputusan Awal

$$N = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.67 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0.5 & 0.5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 1 \end{bmatrix}$$

### 3. Menghitung Matriks Berbobot

A1

$$\begin{aligned}v_{11} &= 0.27 * (0 + 1) = 0.27 \\v_{12} &= 0.25 * (1 + 1) = 0.5 \\v_{13} &= 0.23 * (1 + 1) = 0.48 \\v_{14} &= 0.13 * (0.5 + 1) = 0.20 \\v_{15} &= 0.12 * (0 + 1) = 0.12\end{aligned}$$

...

A8

$$\begin{aligned}v_{81} &= 0.27 * (0+1)=0.27 \\v_{82} &= 0.25 * (0+1)=0.25 \\v_{83} &= 0.23 * (0+1)=0.23 \\v_{84} &= 0.13 * (0.5+1)=0.20 \\v_{85} &= 0.12 * (1+1)=0.24\end{aligned}$$

### 3. Penentuan matriks area aproksimasi perbatasan

$$\begin{aligned}G1 &= (0.27*0.27*0.54*0.54*0.54*0.45*0.27*0.27) = 0.373 \\G2 &= (0.5*0.25*0.5*0.5*0.5*0.5*0.5*0.25) = 0.420 \\G3 &= (0.48*0.36*0.48*0.48*0.23*0.48*0.36*0.23) = 0.370 \\G4 &= (0.20*0.20*0.26*0.26*0.13*0.26*0.20*0.20) = 0.206 \\G5 &= (0.12*0.12*0.12*0.24*0.12*0.24*0.24*0.24) = 0.170\end{aligned}$$

Pendekatan perbatasan matriks area G dibentuk dengan format n x 1 seperti berikut.

$$G = [0.373 \quad 0.420 \quad 0.370 \quad 0.206 \quad 0.170]$$

### 4. Perhitungan jarak alternatif

C1

$$\begin{aligned}q_{11} &= (0.27 - 0.373) = -0.103 \\q_{21} &= (0.27 - 0.373) = -0.103 \\q_{31} &= (0.54 - 0.373) = 0.167 \\q_{41} &= (0.54 - 0.373) = 0.167 \\q_{51} &= (0.54 - 0.373) = 0.167 \\q_{61} &= (0.45 - 0.373) = 0.077 \\q_{71} &= (0.27 - 0.373) = -0.103 \\q_{81} &= (0.27 - 0.373) = -0.103\end{aligned}$$

.....

C5

$$\begin{aligned}q_{15} &= (0.12 - 0.170) = -0.050 \\q_{25} &= (0.12 - 0.170) = -0.050 \\q_{35} &= (0.12 - 0.170) = -0.050 \\q_{45} &= (0.24 - 0.170) = 0.070\end{aligned}$$

$$q_{55} = (0.12 - 0.170) = -0.050$$

$$q_{65} = (0.24 - 0.170) = 0.070$$

$$q_{75} = (0.24 - 0.170) = 0.070$$

$$q_{85} = (0.24 - 0.170) = 0.070$$

Hasil

$$Q = \begin{bmatrix} -0.103 & 0.080 & 0.110 & -0.011 & -0.050 \\ -0.103 & -0.170 & -0.015 & -0.011 & -0.050 \\ 0.167 & 0.080 & 0.110 & 0.054 & -0.050 \\ 0.167 & 0.080 & 0.110 & 0.054 & 0.070 \\ 0.167 & 0.080 & -0.140 & -0.076 & -0.050 \\ 0.077 & 0.080 & 0.110 & 0.054 & 0.070 \\ -0.103 & 0.080 & -0.015 & -0.011 & 0.070 \\ -0.103 & -0.170 & -0.140 & -0.011 & 0.070 \end{bmatrix}$$

#### 5. Membuat peringkat alternatif

$$S1 = ((-0.103) + 0.080 + 0.110 + (-0.011) + (-0.050)) = 0.025$$

$$S2 = ((-0.103) + (-0.170) + (-0.015) + (-0.011) + (-0.050)) = -0.350$$

$$S3 = (0.167 + 0.080 + 0.110 + 0.054 + (-0.050)) = 0.360$$

$$S4 = (0.167 + 0.080 + 0.110 + 0.054 + 0.070) = 0.480$$

$$S5 = (0.167 + 0.080 + (-0.140) + (-0.076) + (-0.050)) = -0.020$$

$$S6 = (0.077 + 0.080 + 0.110 + 0.054 + 0.070) = 0.390$$

$$S7 = ((-0.103) + 0.080 + (-0.015) + (-0.011) + 0.070) = 0.020$$

$$S8 = ((-0.103) + (-0.170) + (-0.140) + (-0.011) + 0.070) = -0.355$$

Tabel 9. Data Perangkingan

Kode	Lokasi	S	Peringkat
A1	Agrowisata Paloh Naga	0.025	4
A2	Danau Linting	-0.350	7
A3	Lapangan Segitiga	0.360	3
A4	Masjid Agung Sultan Thaf	0.480	1
A5	Museum Daerah Deli Serdang	-0.020	6
A6	Taman Buah	0.390	2
A7	Taman P3UD	0.020	5
A8	T Garden	-0.355	8

Dari hasil perhitungan dari 8 alternatif yang terlihat pada tabel 9 maka alternatif yang terpilih sebagai media pembelajaran online terbaik adalah alternatif A<sub>4</sub> yaitu Masjid Agung Sultan Thaf dengan nilai preferensi 0.480 sebagai preferensi terbaik.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode MABAC dapat diterapkan dan dapat menghasilkan nilai preferensi suatu alternatif dari kriteria sehingga menghasilkan nilai preferensi dalam menentukan Penentuan Lokasi Instalasi WI-FI Publik Oleh Dinas Kominforan Kabupaten Deli Serdang berada pada alternatif A<sub>4</sub> yaitu Masjid Agung Sultan Thaf dengan nilai 0.480. Sehingga Dinas Kominforan Kabupaten Deli Serdang tidak perlu kebingungan dalam menentukan lokasi instalasi Wi-Fi Publik di Kabupaten Deli Serdang.

## REFERENCES

- [1] S. Faisal, "Perancangan Jaringan Wifi Rt / Rw Net Pada Desa Kutawargi," *Konf. Nas. Penelit. dan Pengabd. Ke-1 Karawang*, 25 Februari 2021 Univ. Buana Perjuangan Karawang, pp. 20–38, 2021.
- [2] R. Dermawan and S. Sinurat, "Penerapan Metode Metode Multi-Attribut Border Approximation Area Comparison (MABAC) dalam Penentuan Akademi Kebidanan (AKBID) Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.47065/josyc.v3i1.820.
- [3] I. E. Ismail, A. D. Hasanah, and P. N. Jakarta, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN MENGGUNAKAN METODE MULTIATTRIBUTE APPROXIMATION BORDER AREA COMPARISON," vol. 8, pp. 70–81, 2022.
- [4] E. B. Barus, "TIN : Terapan Informatika Nusantara Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Best Employee Dengan Menerapkan Metode MABAC TIN : Terapan Informatika Nusantara," vol. 2, no. 9, pp. 551–557, 2022, doi: 10.47065/tin.v2i9.1028.
- [5] G. S. Mahendra et al., "Implementasi Pemilihan Maskapai Penerbangan Menggunakan FUCOM- MABAC Pada Sistem Pendukung Keputusan," no. February, 2022.



- [6] R. N. KALEM and M. E. AKPINAR, "Personnel Performance Assessment using Entropy based MABAC Method: An Application in the Food Sector," *Equinox J. Econ. Bus. Polit. Stud.*, vol. 9, no. 1, pp. 89–106, 2022, doi: 10.48064/equinox.1063776.
- [7] S. Salimian, S. M. Mousavi, and J. Antuchevičienė, "Evaluation of Infrastructure Projects By a Decision Model Based on Rpr, Mabac, and Waspas Methods With Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Sets," *Int. J. Strateg. Prop. Manag.*, vol. 26, no. 2, pp. 106–118, 2022, doi: 10.3846/ijspm.2022.16476.
- [8] B. N. Ihwa, N. Silalahi, and R. K. Hondro, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jaksa Terbaik dengan Menerapkan Metode MABAC ( Studi Kasus : Kejaksaan Negeri Medan )," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 225–230, 2020, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josyc/article/download/158/257>.
- [9] N. Ndruru, Mesran, F. T. Waruru, and D. P. Utomo, "Penerapan Metode MABAC Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Cefa Indonesia Sejahtera Lestari," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–49, 2020, [Online]. Available: <http://djournals.com/resolusi/article/view/11>.
- [10] Zulkarnain. and Yasir.Hasan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta FLS2N SMAN 1 Perbaungan Menggunakan Metode MABAC," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2021.
- [11] H. Yosafat, K. Budi, and Nurhadi, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Dengan Metode Mabac (Studi Kasus : Sigma Komputer)," *J. Ilm. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 148–161, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/jimti/article/download/847/635>.
- [12] W. H. Panggabean and M. Jannah, "Implementation Of Decision Support System In Determining The Location Of Public Wifi Installation Using The AHP ( Analytical Hierarchy Process ) Method," vol. 1, no. 1, pp. 88–96, 2021.
- [13] M. Mathew et al., "The Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison ( MABAC) method for decision-making under Interval-valued Fermatean fuzzy environment for green supplier selection," no. December, 2021, doi: 10.20944/preprints202112.0209.v1.
- [14] M. Baydaş, "The effect of pandemic conditions on financial success rankings of BIST SME industrial companies : a different evaluation with the help of comparison of special capabilities of MOORA , MABAC and FUCA methods Salgın koşullarının BIST KOBİ sanayi firmaların," vol. 10, pp. 245–260, 2022.
- [15] A. Alinezhad and J. Khalili, *ANP Method*, vol. 277. 2019.
- [16] C. Handayani, A. M. Muhsidi, and N. I. Khomalia, "Metode Multi Attributive Border Approximation Area Comparison ( MABAC ) Untuk Penilaian Kinerja Dalam Pengelolaan Alokasi Dana Desa ( ADD )," vol. 20, no. 01, pp. 303–309, 2021.