

Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Bibit Lele Terbaik

Nera Mayana Br Tarigan^{1*}, Bosker Sinaga², Riska Amelia³, Yuri Krisswanti⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

Email: ¹neramayana658@email.com, ²sinagab8@email.com, ³riskamelia@email.com, ⁴yuriwanti@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ¹neramayana658@email.com

Abstrak– Bibit lele terbaik harus dipilih agar menghasilkan pembesaran lele yang berkembang secara merata. Banyak peternak lele dalam memilih bibit tidak memperhatikan kriteria bibit lele terbaik, sehingga saat pembesaran dalam kolam banyak lele yang tidak berkembang atau kurus dan juga ada lele yang mati. Masalah asal pilih bibit lele juga dapat mengakibatkan besaran lele yang tidak merata, mengakibatkan lele yang paling besar memakan lele yang masih kecil, hal ini juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan hasil panen ikan lele. Adapun **tujuan penelitian** ini adalah untuk menerapkan metode MOORA dalam pemilihan bibit lele terbaik dan untuk mengetahui hasil analisa metode MOORA dalam pemilihan bibit lele terbaik. **Metode Penelitian** yaitu metode penelitian survei merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan survei atau pengumpulan data melalui responden penelitian. Algoritma/Metode yang digunakan dalam menganalisa data adalah metode moora. Pada penelitian ini melibatkan 6 kriteria dan 10 sampel macam ikan. Adapun kriteria yang dilakukan pada penelitian ini adalah Pergerakan Ikan, Nafsu Makan Ikan, Ukuran Ikan, Kondisi Tubuh Ikan, Pernapasan Ikan, Kondisi Kulit Ikan. **Hasil penelitian** penerapan metode MOORA pemilihan bibit terbaik dengan 10 sampel ikan dengan nilai tertinggi dengan kode ikan A1 dengan nilai 0.3094 sedangkan peringkat berikutnya A9, A4, A8 dan A3. Sehingga diharapkan penelitian ini memberikan pengetahuan bagi seluruh petani budidaya ikan lele pada Desa Ujung Serdang Kec. Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang dalam pemilihan bibit ikan lele yang terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. **Kesimpulan** yang ditarik bahwa untuk pemilihan bibit lele terbaik dapat dilalukan analisa data dengan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan dengan bobot.

Kata Kunci: DSS, MOORA, Pemilihan Ikan lele

Abstract– The best catfish seeds must be selected to produce catfish rearing that develops evenly. Many catfish breeders, when selecting seeds, do not pay attention to the criteria for the best catfish seeds, so that when they are reared in ponds, many catfish do not develop or are thin and there are also catfish that die. The problem of choosing catfish seeds can also result in an uneven number of catfish, resulting in the biggest catfish eating the smaller catfish, this also has a big impact on the success of the catfish harvest. Research Method, namely the survey research method, is a research method carried out using surveys or data collection through research respondents. The algorithm/method used to analyze the data is the Moora method. This research involved 6 criteria and 10 samples of fish types. The criteria used in this research are fish movement, fish appetite, fish size, fish body condition, fish breathing, fish skin condition. The results of the research applying the MOORA method for selecting the best seeds with 10 fish samples with the highest value with fish code A1 with a value of 0.3094 while the next ranks are A9, A4, A8 and A3. So it is hoped that this research will provide knowledge for all catfish farming farmers in Ujung Serdang Village, District. Tanjung Morawa District. Deli Serdang in selecting the best catfish seeds according to predetermined criteria.

Keywords: DSS, MOORA, Catfish Selection.

1. PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang setiap waktu, sehingga seluruh aspek diajak untuk mengikuti dan menggunakan teknologi tersebut. Hampir semua sektor diajak untuk menggunakan teknologi, seperti sektor peternakan lele. Peternak lele diajak untuk menggunakan teknologi dalam pengambilan keputusan.

Peternak lele ujung serdang yang semakin banyak karena bisnis ini meyakinkan untuk mendapatkan penghasilan dengan cepat. Dimana lele dapat perputran bisnis dalam jangka waktu dua bulan. Namun dalam memulai bisnis ternak lele harus memikirkan bibit lele terbaik. Banyak peternak lele dalam memilih bibit tidak memperhatikan kriteria bibit lele terbaik, sehingga saat pembesaran dalam kolam banyak lele yang tidak berkembang atau kurus dan juga ada lele yang mati. Masalah asal pilih bibit lele juga dapat mengakibatkan besaran lele yang tidak merata, mengakibatkan lele yang paling besar memakan lele yang masih kecil. Permasalahan pemilihan bibit lele ini karena peternak lele belum paham dalam melihan bibit lele yang begitu kecil juga belum adanya penerapan teknologi informasi khususnya penerapan metode MOORA dalam pemilihan bibit lele.

Sesuai dengan pembahasan permasalahan diatas, peternak lele ujung serdang sebaiknya menggunakan teknologi dengan penerapan metode MOORA dalam pemilihan bibit lele terbaik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi- terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu [1]. Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) adalah sistem dengan multi-objektif, yang di dalamnya memiliki dua atau lebih atribut yang saling bertentangan [2].

Beberapa penelitian yang menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu penelitian oleh [3] tentang pemilihan bibit lele terbaik, hasil penelitian adalah metode moora dipakai karena dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan bobot yang tinggi pada setiap alternatif, serta dapat memilih dan memutuskan untuk mendapatkan bibit ikan yang terbaik tanpa harus menggunakan cara-cara yang rumit.

Penelitian oleh [4] tentang pemilihan bibit patin, hasil analisa data yang dilakukan, pada bibit ikan lancang dan bibit ikan bangkok memiliki nilai yang sama tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa bibit ikan lancang dan bangkok adalah bibit ikan patin yang berkualitas akan tetapi dalam keadaan ini bibit ikan patin lancang dijadikan ranking 1 karena bibit ikan patin lancang memiliki nilai kriteria yang lebih tinggi dari pada bibit ikan patin bangkok yang terdapat pada data awal yaitu diantara perbedaan umur, panjang tubuh dan juga berat bibit ikannya.

Penelitian oleh [5] tentang pemilihan kepala laboran, Hasil yang didapatkan dari penerapan Metode MOORA bahwasannya alternatif A1 terpilih menjadi kepala laboran dengan nilai akhir 0,48.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode MOORA dalam pemilihan bibit lele terbaik dan untuk mengetahui hasil analisa metode MOORA dalam pemilihan bibit lele terbaik?

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan hal yang penting bagi seorang peneliti untuk mencapai sebuah tujuan, serta dapat menemukan jawaban dari masalah yang diajukan [6]. Adapun tahapan penelitian dimulai dari mengidentifikasi masalah sampai dengan publikasi artikel ilmiah, seperti pada diagram fishbone berikut:



1. Mengidentifikasi Masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini mengidentifikasi masalah untuk mengetahui permasalahan apa yang ada pada pemilihan bibit lele terbaik, dengan demikian peneliti lebih memahami permasalahan yang akan diteliti. Dari observasi yang dilakukan peneliti sejauh ini, belum adanya penerapan teknologi informasi khususnya penerapan metode MOORA dalam pemilihan bibit lele.

2. Penyusunan Proposal

Setelah peneliti mengetahui permasalahan, selanjutnya tim peneliti menyusun proposal dan RAB penelitian untuk diajukan kepada LPPM STMIK Pelita Nusantara untuk didanai dalam pelaksanaan tridharma perguruan tinggi salah satunya penelitian semester genap TA. 2023/2024. Dalam penyusunan proposal penelitian, semua tim dilibatkan untuk memberikan masukan. Baik dari tim dosen maupun tim mahasiswa.

3. Pengumpulan Data

Langkah yang dilakukan pada Pengumpulan Data yaitu sumber data penelitian dibedakan menjadi 2, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder, Sugiyono, 2015. Data primer dalam penelitian ini data bibit lele sesuai data kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan bibit lele terbaik. Data sekunder yang digunakan yaitu dengan mencari jurnal-jurnal yang mendukung penelitian yang akan dilakukan dan sesuai dengan topik penelitian. Adapun jurnal yang terkait dengan penelitian yaitu [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15].

4. Menganalisa Data

Dalam menganalisa data yang sudah didapatkan, peneliti selanjutnya menganalisa data dengan perhitungan-perhitungan metode MOORA supaya mendapatkan bibit lele terbaik sesuai dengan kriteria.

5. Pemutakhiran Hasil Analisa

Pemutakhiran data dilakukan agar hasil analisa data dengan metode MOORA yang dilakukan dapat disinkron dengan pemahaman peternak lele ujung serdang sebagai pengelola.

6. Publikasi Jurnal Nasional Terakreditasi

Pada tahap akhir sebagai luaran penelitian yaitu Publikasi Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 5 pada Jurnal Media Informatika [JUMIN] (<https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/index>).

7. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini peneliti menyusun laporan akhir penelitian untuk di kumpul ke LPMM STMIK Pelita Nusantara sebagai laporan akhir pertanggung jawaban sesuai dengan jadwal yang sudah di tentukan oleh LPMM STMIK Pelita Nusantara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Data

Pada proses ini peneliti menganalisa data yang diperoleh langsung dari petani ternak desa Ujuang Serdang Kec. Tanjung morawa Kab. Deli Serdang sesuai dengan data yang dibutuhkan pada penelitian ini. Dalam proses perhitungan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode MOORA telah diperoleh data sample serta kriteria sebagai tolak ukur dalam pemilihan bibit lele terbaik. Adapun Kriteria pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 seperti dibawah ini:

Tabel 1. Data Kriteria

No	Kriteria	Atribut	Bobot
1	Pergerakan Ikan	Benefit	0.2
2	Nafsu Makan Ikan	Benefit	0.15
3	Ukuran Ikan	Cost	0.2
4	Kondisi Tubuh Ikan	Benefit	0.2
5	Pernapasan Ikan	Benefit	0.15
6	Kondisi Kulit Ikan	Benefit	0.1

Tabel 2. Sub Kriteria

No	Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
1	K01	Pergerakan Ikan	lincah	5
2			Tenggelam	3
3			Mengambang	1
4			Sangat Baik	5
5	K02	Nafsu Makan Ikan	Baik	4
6			Kurang Baik	2
7			Sangat Buruk	1
8			> 2.6	5
9	K03	Ukuran Ikan	1.6- 2-5	3
10			0-1.5 cm	1
11	K04	Kondisi Tubuh Ikan	Sangat Bagus Tanpa Lecet	5
12			Sedikit Lecet	3
13			Tidak bagus tubuh lecet	1
14			Sangat Teratur	5
15	K05	Pernapasan Ikan	Teratur	3
16			Sangat Tidak teratur	1
17			Sangat Bagus	5
18	K06	Kondisi Kulit Ikan	Bagus	4
19			Terdapat bercak jamur	2

Tabel 3. Skala Penilaian

No	Himpunan Penilaian	Kode	Bobot
1	80 - 100	Sangat Baik	5
2	70 - 79	Baik	4
3	60 - 69	Cukup Baik	3
4	50 - 59	Kurang Baik	2
5	< 50	Sangat Kurang	1

Analisa penerapan metode MOORA yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan ini digunakan karena metode MOORA memiliki Tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi keadaan kriteria bobot Keputusan dengan beberapa atribut pengambilan Keputusan. Adapun data alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Data Kriteria Penilaian

No	Kode Ikan	Kriteria					
		K01	K02	K02	K04	K05	K06
1	A1	lincah	Sangat Baik	0-1.5 cm	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Sangat Teratur	Sangat Bagus
2	A2	Mengambang	Sangat Buruk	1.6- 2-5	Tidak bagus tubuh lecet	Teratur	Terdapat bercak jamur
3	A3	lincah	Baik	> 2.6	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Teratur	Sangat Bagus
4	A4	Tenggelam	Sangat Baik	1.6- 2-5	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Teratur	Sangat Bagus
5	A5	lincah	Baik	1.6- 2-5	Sedikit Lecet	Teratur	Terdapat bercak jamur
6	A6	Tenggelam	Baik	1.6- 2-5	Tidak bagus tubuh lecet	Teratur	Terdapat bercak jamur
7	A7	lincah	Baik	> 2.6	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Teratur	Bagus
8	A8	Tenggelam	Sangat Baik	1.6- 2-5	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Teratur	Sangat Bagus
9	A9	lincah	Sangat Baik	> 2.6	Sangat Bagus Tanpa Lecet	Sangat Teratur	Sangat Bagus
10	A10	Mengambang	Kurang Baik	1.6- 2-5	Sedikit Lecet	Sangat Tidak teratur	Terdapat bercak jamur

3.2 Hasil Penelitian

Selanjutnya dilakukan perubahan penilaian tersebut dalam bentuk nilai angka, seperti berikut:

Tabel 5. Data Hasil Konversi

NO	Kode Ikan	Kriteria					
		K01	K02	K02	K04	K05	K06
1	A1	5	5	1	5	5	5
2	A2	1	1	3	1	3	2
3	A3	5	4	5	5	3	5
4	A4	3	5	3	5	3	5
5	A5	5	4	3	3	3	2
6	A6	3	4	3	1	3	2
7	A7	5	4	5	5	3	4
8	A8	3	5	3	5	3	5
9	A9	5	5	5	5	5	5
10	A10	1	2	3	1	1	2

Berdasarkan nilai diatas, maka dapat diperoleh data matriks keputusan (X) adalah sebagai berikut:



$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 1 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 2 \\ 5 & 4 & 5 & 5 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 3 & 1 & 3 & 2 \\ 5 & 4 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai normalisasi untuk tiap kriteria dari setiap alternatif, sesuai dengan persamaan berikut ini:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dan membuatnya menjadi sebuah matriks normalisasi. Untuk perhitungan detailnya untuk tiap kriteria dan alternatif adalah sebagai berikut:

a. $K01 = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{4,1}^2 + x_{5,1}^2 + x_{6,1}^2 + x_{7,1}^2 + x_{8,1}^2 + x_{9,1}^2 + x_{10,1}^2}}$

A1,1 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,4029$

A2,1 = $\frac{1}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,0806$

A3,1 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,4029$

A4,1 = $\frac{3}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,2417$

A5,1 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,4029$

A6,1 = $\frac{3}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,2417$

A7,1 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,4029$

A8,1 = $\frac{3}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,2417$

A9,1 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,4029$

A10,1 = $\frac{1}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}} = 0,0806$

b. $K02 = \frac{x_{1,2}}{\sqrt{x_{1,2}^2 + x_{2,2}^2 + x_{3,2}^2 + x_{4,2}^2 + x_{5,2}^2 + x_{6,2}^2 + x_{7,2}^2 + x_{8,2}^2 + x_{9,2}^2 + x_{10,2}^2}}$

A1,2 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3846$

A2,2 = $\frac{1}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,0769$

A3,2 = $\frac{4}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3077$

A4,2 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3846$

A5,2 = $\frac{4}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3077$

A6,2 = $\frac{4}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3077$

A7,2 = $\frac{4}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3077$

A8,2 = $\frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0,3846$



$$A_{9,2} = \frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0.3846$$

$$A_{10,2} = \frac{2}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2}} = 0.2631$$

Lakukan perhitungan yang sama sampai K06. Dari perhitungan nilai normalisasi diatas, maka dapat diperoleh matriks nilai normalisasi (X^*) sebagai berikut:

Tabel 6. Matriks Normalisasi

Kode Ikan	Kriteria					
	K01	K02	K03	K04	K05	K06
A1	0.4029	0.3846	0.0877	0.3928	0.4683	0.3990
A2	0.0806	0.0769	0.2631	0.0786	0.2810	0.1596
A3	0.4029	0.3077	0.4385	0.3928	0.2810	0.3990
A4	0.2417	0.3846	0.2631	0.3928	0.2810	0.3990
A5	0.4029	0.3077	0.2631	0.2357	0.2810	0.1596
A6	0.2417	0.3077	0.2631	0.0786	0.2810	0.1596
A7	0.4029	0.3077	0.4385	0.3928	0.2810	0.3192
A8	0.2417	0.3846	0.2631	0.3928	0.2810	0.3990
A9	0.4029	0.3846	0.4385	0.3928	0.4683	0.3990
A10	0.0806	0.1538	0.2631	0.0786	0.0937	0.1596

Langkah selanjutnya Setelah diketahui nilai normalisasi alternatif terhadap setiap kriteria, menghitung nilai normalisasi terbobot alternatif terhadap bobot setiap kriteria untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai. Dimawa W_j adalah bobot dari kriteria ke-j. Untuk menghitung normalisasi terbobot alternatif terhadap setiap kriteria adalah sebagai berikut:

1. K01 (Kerjasama Tim)

$$\begin{aligned} A_{1,1} &= 0.4029 * 0.20 = 0.0806 \\ A_{2,1} &= 0.0806 * 0.20 = 0.0161 \\ A_{3,1} &= 0.4029 * 0.20 = 0.0806 \\ A_{4,1} &= 0.2417 * 0.20 = 0.0483 \\ A_{5,1} &= 0.4029 * 0.20 = 0.0806 \\ A_{6,1} &= 0.2417 * 0.20 = 0.0483 \\ A_{7,1} &= 0.4029 * 0.20 = 0.0806 \\ A_{8,1} &= 0.2417 * 0.20 = 0.0483 \\ A_{9,1} &= 0.4029 * 0.20 = 0.0806 \\ A_{10,1} &= 0.0806 * 0.20 = 0.0161 \end{aligned}$$

Lakukan perkalian seperti diatas untuk setiap kriteria. Maka diperoleh matriks normalisasi terbobot seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Matriks Normalisasi Terbobot

Kode Ikan	Kriteria					
	K01	K02	K03	K04	K05	K06
A1	0.0806	0.0577	0.0175	0.0786	0.0702	0.0399
A2	0.0161	0.0115	0.0526	0.0157	0.0421	0.0160
A3	0.0806	0.0462	0.0877	0.0786	0.0421	0.0399
A4	0.0483	0.0577	0.0526	0.0786	0.0421	0.0399
A5	0.0806	0.0462	0.0526	0.0471	0.0421	0.0160
A6	0.0483	0.0462	0.0526	0.0157	0.0421	0.0160
A7	0.0806	0.0462	0.0877	0.0786	0.0421	0.0319
A8	0.0483	0.0577	0.0526	0.0786	0.0421	0.0399
A9	0.0806	0.0577	0.0877	0.0786	0.0702	0.0399
A10	0.0161	0.0231	0.0526	0.0157	0.0140	0.0160



Perhitungan nilai optimasi multiobjektif MOORA (max-min) dalam contoh kasus ini mengacu pada rumus persamaan berikut ini:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x^*_{ij}$$

Sehubungan dengan nilai tiap kriteria memiliki bobot (w) tersendiri. Nilai optimasi ini dihitung untuk setiap alternatif yang diberikan. Serta merupakan jumlah perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum (max) yaitu nilai tersebut bertipe benefit dikurangi dengan jumlah perkalian dari bobot kriteria dengan nilai atribut minimum (min) yaitu nilai atribut bertipe cost. Untuk menghitung nilai optimasi setiap alternatif seperti pada perhitungan dibawah ini:

1. Menghitung Nilai Optimasi Alternatif 1 (A1)

$$A1 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.3270 - 0.0175$$

$$= 0.3094$$

$$A2 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.1015 - 0.0526$$

$$= 0.0489$$

$$A3 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.2874 - 0.0877$$

$$= 0.1996$$

$$A4 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.2667 - 0.0526$$

$$= 0.2140$$

$$A5 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.2320 - 0.0526$$

$$= 0.1794$$

$$A6 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.1683 - 0.0526$$

$$= 0.1157$$

$$A7 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.2794 - 0.0877$$

$$= 0.1917$$

$$A8 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.2667 - 0.0526$$

$$= 0.2140$$

$$A9 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.3270 - 0.0877$$

$$= 0.2393$$

$$A10 = \text{Max } (C1+C2+C4+C5+C6) - \text{Min } (C3)$$

$$= 0.0849 - 0.0526$$

$$= 0.0323$$

Dari perhitungan diatas, maka diperoleh nilai hasil seperti tabel dibawah ini:

Tabel 8. Hasil Optimasi

Kode Ikan	Benefit Max (C1+C2+C4+C5+C6)	Cost Min (C3)	Max - Min
A1	0.3270	0.0175	0.3094
A2	0.1015	0.0526	0.0489
A3	0.2874	0.0877	0.1996
A4	0.2667	0.0526	0.2140
A5	0.2320	0.0526	0.1794
A6	0.1683	0.0526	0.1157
A7	0.2794	0.0877	0.1917
A8	0.2667	0.0526	0.2140
A9	0.3270	0.0877	0.2393
A10	0.0849	0.0526	0.0323

Selanjutnya yaitu tahap perengkingan, dimana hasil yang telah diperoleh akan dirangking seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 9. Perengkingan

Kode Ikan	Benefit Max (C1+C2+C4+C5+C6)	Cost Min (C3)	Max - Min
A1	0.3270	0.0175	0.3094
A9	0.1015	0.0526	0.2393
A4	0.2874	0.0877	0.2140
A8	0.2667	0.0526	0.2140
A3	0.2320	0.0526	0.1996
A7	0.1683	0.0526	0.1917
A5	0.2794	0.0877	0.1794
A6	0.2667	0.0526	0.1157
A2	0.3270	0.0877	0.0489
A10	0.0849	0.0526	0.0323

4. KESIMPULAN

Penerapan metode MOORA dalam menganalisa data pemilihan bibit ikan lele terbaik pada Desa Ujung Serdang Kec. Tanjung Morawa berhasil diterapkan, pada penelitian ini menerapkan 10 data sample bibit ikan lele serta 6 kriteria yaitu: Pergerakan Ikan, Nafsu Makan Ikan, Ukuran Ikan, Kondisi Tubuh Ikan, Pernapasan Ikan, Kondisi Kulit Ikan. Hasil penelitian penerapan metode MOORA pemilihan bibit terbaik dengan 10 sampel ikan dengan nilai tertinggi dengan kode ikan A1 dengan nilai 0.3094 sedangkan peringkat berikutnya A9, A4, A8 dan A3. Sehingga penelitian ini menjadi referensi bagi petani ikan lele khususnya pada desa ujung Serdang dalam pemilihan bibit ikan lele yang baik.

REFERENCES

- [1] M. Murni dan S. Bosker, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 1 STMIK Pelita Nusantara Medan*, vol. 0, no. April. 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/rm/article/view/121>
- [2] Isa Rosita, Gunawan, dan Desi Apriani, "Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan)," *Metik J.*, vol. 4, no. 2, hal. 55–61, 2020, doi: 10.47002/metik.v4i2.191.
- [3] A. Ulva, D. Iqbal, dan D. U. Sutiksno, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment)," hal. 177–185, 2018.
- [4] J. Kaban, T. Syahputra, dan R. I. Ginting, "“ Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Bibit Patin Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA),”" vol. 4, no. 7, 2021.
- [5] K. Harianto, I. Arfyanti, dan A. Yusika, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Laboran," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, hal. 1255–1261, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2288.
- [6] B. Sinaga, M. Marpaung, M. Theresia Br Barus, E. Laia, dan S. Pelita Nusantara, "Classification of Student Scholarship Accurate Classification Using the K Nearest Neighbor Algorithm," *J. Infokum*, vol. 10, no. 5, hal. 1005, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/index>
- [7] E. Novitasari Situmeang dan Y. Hendro Syahputra, "Implementasi Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pengawas(Mandor) Yang Layak Mendapatkan Penghargaan Pada PT. Tor Ganda," *J. CyberTech*, no. April, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [8] W. S. Hardiyanto dan C. Budihartanti, "Penerapan Metode Moora Dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Vendor Buku Tahunan Sekolah Sma Negeri 1 Cisarua," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 2, hal. 75, 2020, doi: 10.52362/jisicom.v4i2.321.
- [9] A. P. R. Pinem, H. Indriyawati, dan B. A. Pramono, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Industri Berbasis Spasial Menggunakan Metode MOORA," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 3, hal. 639–646, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i3.231.



- [10] T. Shabrina dan B. Sinaga, “Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Penerima Bantuan Miskin,” *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 12, no. 2a, hal. 161–172, 2021, doi: 10.47927/jikb.v12i2a.214.
- [11] A. Arisman dan F. A. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Moora (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis),” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 3, hal. 73–83, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/92/80>
- [12] N. Agustina dan E. Sutinah, “Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Dompot Digital,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 6, no. 2, hal. 299–304, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://bit.ly/InfoTekJar>
- [13] B. H. Siregar, F. Helmiah, dan W. M. Kifti, “Implementasi Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Pada Sistem Penilaian Kinerja Kelurahan di Kecamatan,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, hal. 28–37, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1479.
- [14] Diah Eka Setyowati, B. A. Nugroho, dan R. Widyastuti, “Implementasi Metode Moora Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik Pada PD Anugrah Abadi Baru,” *J. Inform. dan Multimed.*, vol. 15, no. 2, hal. 25–33, 2023, doi: 10.33795/jtim.v15i2.4795.
- [15] E. S. Ningsih, H. Syafwan, dan M. Ihsan, “MOORA: Metode Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kelayakan Peminjaman Modal Dana Bergulir,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 7, no. 1, hal. 49–58, 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i1.12405.