
Decision Support System Dalam Pemilihan Bibit Untuk Budidaya Flowerhorn Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)

Wichak Yudha Utama*, Yopi Hendro Syahputra**, Purwadi**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Bibit Ikan Louhan, MOORA

ABSTRACT

Ikan Louhan (Flowerhorn) sangat populer diberbagai kalangan masyarakat Indonesia yang berkembang pesat setiap tahunnya sehingga budidaya dan pembibitan bibit ikan louhan ini semakin meningkat, hal ini mendorong pembudidaya menyediakan bibit ikan louhan untuk memproduksi bibit ikan louhan yang baik dan berkualitas. Dalam pembibitan ikan louhan terdapat jenis bibit ikan louhan unggul dan tidak unggul.

Dalam proses pemilihan bibit ikan louhan berkualitas maka diperlukannya mekanisme pemilihan yang tepat agar menghasilkan keputusan yang sesuai diharapkan. Untuk dapat membantu agar proses pemilihan bibit ikan louhan berkualitas kedepannya dapat lebih baik dan lebih tepat, maka dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan dukungan Metode MOORA.

Berdasarkan Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun, masalah selama ini dalam proses pemilihan bibit ikan louhan unggul dapat terpecahkan. Proses seleksi yang dilakukan dapat menjadi lebih mudah, cepat, dan hasil yang didapat lebih akurat.

Copyright © 20120 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Wichak Yudha Utama

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus : STMIK Triguna Dharma

Email : wichakyudhautamaichak@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Wirausaha adalah salah satu usaha untuk mengatasi melambungnya tingkat pengangguran. Selain memberikan keuntungan dari sisi ekonomi, sebagian besar kegiatan ini sangat mendukung usaha-usaha untuk mencukupi kebutuhan masyarakat, baik secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu usaha yang mudah dikembangkan yaitu pembudidayaan ikan louhan. Louhan salah satu jenis ikan yang mudah dalam pemeliharaannya dengan standar pemeliharaan ikan pada umumnya, louhan dapat hidup, tumbuh dan berkembang dengan baik. Namun, louhan akan semakin menarik jika dalam pemeliharaannya mendapatkan perhatian yang baik.

Ikan louhan yang sering disebut juga flower horn, flower louhan, dan sun go kong, serta memiliki nama latin *Cichlasoma sp*, sejak tahun 2001-an mulai marak dibicarakan di Indonesia.

Di dalam negeri, ikan hias ini dikenalkan dari negeri Jiran, Malaysia. Sejak tahun 1994, Malaysia gencar mengembangkan louhan hingga louhan kini telah mendunia. Peminatnya tidak hanya dari Negara Asia, seperti Thailand, Hongkong, Cina, Jepang dan Korea, tetapi juga dari Negara-negara Eropa dan Amerika yang sebenarnya memiliki strain asli ikan jenis siklid ini.

Terbukti beberapa pemijah atau pedagang ikan hias jenis lain banyak yang beralih ke louhan sebagai komoditas usahanya. Penggantian komoditas ini sangat masuk akal. Nyatanya, harga seekor louhan dewasa yang berkualitas bagus bisa mencapai Rp 60-160 juta. Sementara itu, seekor bakalan atau anakan louhan berukuran 5 cm dengan kualitas bagus bisa mencapai Rp 75-100 ribu, sedangkan

yang berkualitas super bisa berharga Rp 300 ribu seekor. Memang semakin besar ukuran tubuh louhan yang berkualitas super maka semakin mahal pula harga jualnya[1].

Pemilihan bibit ikan louhan adalah salah satu kegiatan untuk menjaga kelestarian ikan louhan dan syarat yang dilakukan untuk usaha yang dibangun nantinya. Usaha dan kegiatan pembenihan ikan louhan yang baik akan menghasilkan benih ikan louhan yang berkualitas baik, benih ikan yang berkualitas akan menghasilkan ikan yang memiliki pertumbuhan cepat dan tahan terhadap serangan penyakit. Pengusaha dan penyedia benih ikan yang bermutu harus mensuplay benih ikan yang akan di budidaya nantinya. Pengusaha hendaknya teliti dalam pemilihan benih ikan louhan yang berkualitas, untuk budidaya ikan louhan harus melalui proses seleksi ikan, pemijahan, pembenihan dan pembesaran.

Sunggal Warrior Flowerhorn (SWF) merupakan tempat untuk pemilihan bibit ikan louhan yang berkualitas. Mulai dari jenis jenis ikan louhan, ukuran ikan louhan, harga ikan louhan, sampai peralatan yang dibutuhkan untuk budidaya ikan louhan. Meskipun persediaannya lengkap, namun melakukan budidaya louhan memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Selain harus memiliki pengetahuan dalam pemeliharaannya, juga harus dapat memilih bibit ikan louhan yang berkualitas. Karena jika salah memilih bibit ikan louhan akan menjadi salah satu faktor kegagalan proses pembesarannya sehingga memberikan dampak yang sangat signifikan berupa kegagalan panen dan menimbulkan kerugian bagi pengusaha ikan louhan.

Oleh karena itu, keputusan memilih bibit ikan louhan bukan merupakan hal yang mudah, ada banyak kriteria yang harus menjadi bahan pertimbangan, diantaranya : (1) Panjang Tubuh, (2) Dudukan Kepala, (3) Marking, (4) Mutiara. Semua kriteria yang disebutkan mengandung nilai kuantitatif dan kualitatif yang berbeda sehingga memerlukan suatu model simulasi dalam proses membuat keputusan agar memberi hasil yang terbaik sesuai dengan nilai masing-masing kriteria tersebut. Salah satu cara untuk mengatasi persoalan tersebut dengan menghasilkan sistem perangkat lunak penunjang keputusan dalam pemilihan bibit ikan louhan agar proses pembudidayaannya dapat berhasil dengan baik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem perangkat lunak dengan kemampuan interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk mencapai hasil yang optimal. Sistem ini tidak menggantikan proses penilaian secara langsung, hanya memberikan sekumpulan informasi dalam berbagai alternatif pilihan keputusan [2]. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah salah satunya metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA). Metode MOORA merupakan metode yang mempunyai perhitungan dengan hitungan yang minimum dan sederhana [3].

Pada penelitian [4] meneliti tentang pemanfaatan metode MOORA dalam pemilihan induk ikan lele yang berkualitas untuk meningkatkan produksi benih ikan lele. Selain itu, pada penelitian [5], [6], [7] menjelaskan bahwa metode MOORA dapat diterapkan untuk pemilihan kualitas buah manga terbaik, pemilihan bibit lele terbaik dan pemilihan bibit cabai. Beberapa penelitian tersebut menyimpulkan bahwa proses penilaian dengan metode MOORA menghasilkan penilaian dengan tingkat akurasi yang cukup akurat..

2. METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Beberapa teknik yang dilakukan dalam proses penelitian, yaitu sebagai berikut :

a. Observasi

Pada tahap ini, dilakukannya tahap observasi yaitu tinjauan langsung ke Sunggal Warrior Flowerhorn terkait permasalahan Pemilihan Bibit Ikan Louhan Unggul.

b. Wawancara

Tahap wawancara merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap observasi. Pada tahap ini, dilakukannya tanya-jawab kepada pihak yang terlibat langsung dengan permasalahan terkait Bibit Ikan Louhan Unggul agar hasil yang diperoleh dapat lebih akurat.

2. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan membaca dan mempelajari jurnal terkait dengan permasalahan yang diambil, buku dan yang lainnya yang mendukung dalam proses penelitian ini. Dari komposisi yang tertera diatas, jumlah literatur sebanyak 23, dengan rincian : 22 jurnal nasional, dan 1 buku nasional. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Ikan Louhan yang dibudidaya pada Farm budidaya ikan louhan yaitu Sunggal Warrior Flowerhorn pada Tahun 2019. Dalam kasus ini, alternatif yang digunakan sebanyak 16 Jenis Ikan Louhan yang akan dipilih sebagai bibit louhan yang berkualitas. Selain dari alternatif, terdapat kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur untuk memberikan solusi dalam proses pengambilan keputusan. Dengan kriteria inilah akan didapatkan nilai-nilai dari setiap alternatif yang ada untuk mengukur tingkat kepentingan dan kebutuhan dari suatu alternatif.

Didalam metode perancangan sistem, terkhusus untuk *software* atau perangkat lunak, dapat mengambil beberapa metode perancangan sistem, salah satunya adalah metode *waterfall* atau algoritma air terjun. Yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Masalah dan Kebutuhan

Analisis Masalah dan Kebutuhan adalah fase yang pertama kali dilakukan pada metode *waterfall* atau Algoritma Air Terjun. Pada fase ini, ditentukan titik awal permasalahan sebenarnya, dan apa-apa saja yang dibutuhkan dalam penyelesaian permasalahan yang terjadi pada Farm Budidaya yaitu Sunggal Warrior Flowerhorn dalam proses seleksi pemilihan bibit ikan louhan yang berkualitas, baik itu *software* ataupun *hardware*.

2. Desain Sistem

Desain Sistem adalah fase yang kedua dilakukan pada metode *waterfall* atau Algoritma Air Terjun. Didalam fase ini dibagi beberapa indikator, yaitu : (1) Pemodelan Sistem dengan menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML), (2) Pemodelan dengan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, (4) desain *output* dari Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) yang akan dirancang dalam memecahkan permasalahan pada Sunggal Warrior Flowerhorn.

3. Membangun Sistem

Dalam tahap ini dijelaskan bagaimana membuat pengkodean untuk sistem yang akan dibuat demi keberlangsungan studi kasus yang di observasi, baik itu sistem *input*, proses dan *output* dengan menggunakan bahasa pemrograman web.

4. Uji Coba Sistem

Dalam tahap ini, tahap uji coba adalah tahap yang harus dan wajib dilakukan. Karena pada tahap inilah segala proses yang sudah dilakukan akan di uji layak atau tidak sistem, pemodelan, desain sistem bagi seleksi pemilihan bibit ikan louhan berkualitas.

5. Implementasi dan Pemeliharaan

Dalam tahap ini, ditentukanlah siapa yang nantinya akan menggunakan sistem tersebut. Pada penelitian ini, sistem yang sudah dipersiapkan akan digunakan oleh Pembudidaya ikan louhan.

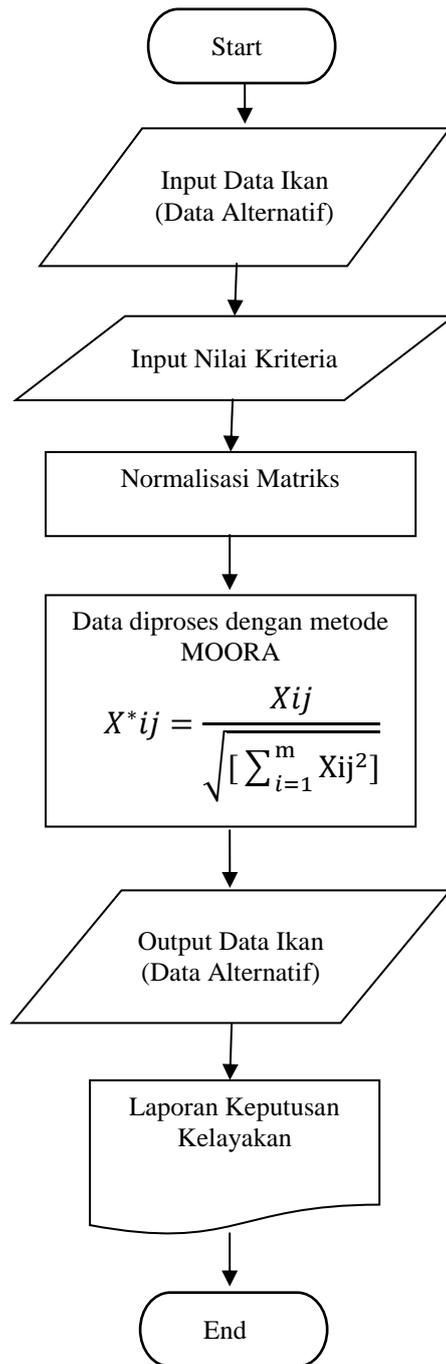
3. ANALISA DAN HASIL

3.1. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) dalam memilih bibit ikan louhan yang berkualitas menggunakan metode MOORA. Hal ini dilakukan agar tidak terjadinya kesalahan dalam proses pemilihan serta tidak jauh dari proses pemilihan bibit ikan pada umumnya yang sudah banyak menggunakan aplikasi atau program.

3.1.1 Flowchart dari Metode Penyelesaian

Berikut ini merupakan *Flowchart* dari Metode MOORA, yaitu :

Gambar 3.1 *Flowchart* Metode MOORA

3.2. Penyelesaian Masalah Dengan Metode MOORA

Tabel 3.7 Tabel Hasil Konversi Data Alternatif

No	Nama Alternatif	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1.	Ikan Louhan Cencu	A1	3	2	4	4
2.	Ikan Louhan Kamfa	A2	4	2	3	5
3.	Ikan Louhan Golden Base	A3	5	3	1	1
4.	Ikan Louhan Kamalau	A4	3	4	5	3
5.	Ikan Louhan Red Texas	A5	4	2	3	5

6.	Ikan Louhan Thai Silk	A6	2	3	3	1
7.	Ikan Louhan Bonsai	A7	2	2	4	4
8.	Ikan Louhan Golden Monkey	A8	4	3	3	1
9.	Ikan Louhan Super Red Dragon	A9	5	5	4	5
10.	Ikan Louhan Super Red Magma	A10	4	4	5	4
11.	Ikan Louhan Kamfa Klasik	A11	4	4	5	1
12.	Ikan Louhan Kamfa F3	A12	4	3	4	3
13.	Ikan Louhan Kamfa V8	A13	2	2	4	5
14.	Ikan Louhan Kamfa V2	A14	3	3	4	5
15.	Ikan Louhan F3 Mongkol	A15	5	4	5	4
16.	Ikan Louhan SRD Mata Putih	A16	5	4	5	3

Menentukan Matriks Keputusan

Tabel 3.7 Tabel Matriks Keputusan

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4
1.	A1	3	2	4	4
2.	A2	4	2	3	5
3.	A3	5	3	1	1
4.	A4	3	4	5	3
5.	A5	4	2	3	5
6.	A6	2	3	3	1
7.	A7	2	2	4	4
8.	A8	4	3	3	1
9.	A9	5	5	4	5
10.	A10	4	4	5	4
11.	A11	4	4	5	1
12.	A12	4	3	4	3
13.	A13	2	2	4	5
14.	A14	3	3	4	5
15.	A15	5	4	5	4
16.	A16	5	4	5	3
	<i>Criteria Type</i>	Max	Max	Max	Max
	<i>Total</i>	59	50	62	54
	<i>Bobot Kriteria</i>	0,4	0,3	0,2	0,1

Menormalisasikan Matriks Untuk Semua Kriteria

$$X^*_{ij} = X_{ij} / \sqrt{[\sum_{i=1}^m x^2_{ij}]}$$

Melakukan normalisasi matriks keputusan X, di hitung dari nilai rating kecocokan bobot pada setiap kriteria

C1:

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2} = \\
&\sqrt{9 + 16 + 25 + 9 + 16 + 4 + 4 + 16 + 25 + 16 + 16 + 16 + 4 + 9 + 25 + 25} \\
&= \sqrt{235} \\
&= \mathbf{15,3297}
\end{aligned}$$

$$X(1,1) = \frac{3}{15,3297} = \mathbf{0,1957}$$

$$X(2,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(3,1) = \frac{5}{15,3297} = \mathbf{0,3262}$$

$$X(4,1) = \frac{3}{15,3297} = \mathbf{0,1957}$$

$$X(5,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(6,1) = \frac{2}{15,3297} = \mathbf{0,1305}$$

$$X(7,1) = \frac{2}{15,3297} = \mathbf{0,1305}$$

$$X(8,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(9,1) = \frac{5}{15,3297} = \mathbf{0,3262}$$

$$X(10,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(11,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(12,1) = \frac{4}{15,3297} = \mathbf{0,2609}$$

$$X(13,1) = \frac{2}{15,3297} = \mathbf{0,1305}$$

$$X(14,1) = \frac{3}{15,3297} = \mathbf{0,1957}$$

$$X(15,1) = \frac{5}{15,3297} = \mathbf{0,3262}$$

$$X(16,1) = \frac{5}{15,3297} = \mathbf{0,3262}$$

C2:

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2} \\
&= \sqrt{4 + 4 + 9 + 16 + 4 + 9 + 4 + 9 + 25 + 16 + 16 + 9 + 4 + 9 + 16 + 16} \\
&= \sqrt{170} \\
&= \mathbf{13,0384}
\end{aligned}$$

$$X(1,2) = \frac{2}{13,0384} = \mathbf{0,1534}$$

$$X(2,2) = \frac{2}{13,0384} = \mathbf{0,1534}$$

$$X(3,2) = \frac{3}{13,0384} = \mathbf{0,2301}$$

$$X(4,2) = \frac{4}{13,0384} = \mathbf{0,3068}$$

$$X(5,2) = \frac{2}{13,0384} = \mathbf{0,1534}$$

$$X(6,2) = \frac{3}{13,0384} = \mathbf{0,2301}$$

$$X(7,2) = \frac{2}{13,0384} = \mathbf{0,1534}$$

$$X(8,2) = \frac{3}{13,0384} = \mathbf{0,2301}$$

$$X(9,2) = \frac{5}{13,0384} = \mathbf{0,3835}$$

$$X(10,2) = \frac{4}{13,0384} = \mathbf{0,3068}$$

$$X(11,2) = \frac{4}{13,0384} = \mathbf{0,3068}$$

$$X(12,2) = \frac{3}{13,0384} = \mathbf{0,2301}$$

$$X(13,2) = \frac{2}{13,0384} = \mathbf{0,1534}$$

$$X(14,2) = \frac{3}{13,0384} = \mathbf{0,2301}$$

$$X(15,2) = \frac{4}{13,0384} = \mathbf{0,3068}$$

$$X(16,2) = \frac{4}{13,0384} = \mathbf{0,3068}$$

C3:

$$= \sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{16 + 9 + 1 + 25 + 9 + 9 + 16 + 9 + 16 + 25 + 25 + 16 + 16 + 16 + 25 + 25}$$

$$= \sqrt{258}$$

$$= \mathbf{16,0623}$$

$$X(1,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(2,3) = \frac{3}{16,0623} = \mathbf{0,1868}$$

$$X(3,3) = \frac{1}{16,0623} = \mathbf{0,0623}$$

$$X(4,3) = \frac{5}{16,0623} = \mathbf{0,3113}$$

$$X(5,3) = \frac{3}{16,0623} = \mathbf{0,1868}$$

$$X(6,3) = \frac{3}{16,0623} = \mathbf{0,1868}$$

$$X(7,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(8,3) = \frac{3}{16,0623} = \mathbf{0,1868}$$

$$X(9,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(10,3) = \frac{5}{16,0623} = \mathbf{0,3113}$$

$$X(11,3) = \frac{5}{16,0623} = \mathbf{0,3113}$$

$$X(12,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(13,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(14,3) = \frac{4}{16,0623} = \mathbf{0,2490}$$

$$X(15,3) = \frac{5}{16,0623} = \mathbf{0,3113}$$

$$X(16,3) = \frac{5}{16,0623} = \mathbf{0,3113}$$

C4:

$$\begin{aligned} &= \sqrt{4^2 + 5^2 + 1^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{16 + 25 + 1 + 9 + 25 + 1 + 16 + 1 + 25 + 16 + 1 + 9 + 25 + 25 + 16 + 9} \\ &= \sqrt{220} \\ &= \mathbf{14,8323} \end{aligned}$$

$$X(1,4) = \frac{4}{14,8323} = \mathbf{0,2697}$$

$$X(2,4) = \frac{5}{14,8323} = \mathbf{0,3371}$$

$$X(3,4) = \frac{1}{14,8323} = \mathbf{0,0674}$$

$$X(4,4) = \frac{3}{14,8323} = \mathbf{0,2023}$$

$$X(5,4) = \frac{5}{14,8323} = \mathbf{0,3371}$$

$$X(6,4) = \frac{1}{14,8323} = \mathbf{0,0674}$$

$$X(7,4) = \frac{4}{14,8323} = \mathbf{0,2697}$$

$$X(8,4) = \frac{1}{14,8323} = \mathbf{0,0674}$$

$$X(9,4) = \frac{5}{14,8323} = \mathbf{0,3371}$$

$$X(10,4) = \frac{4}{14,8323} = \mathbf{0,2697}$$

$$X(11,4) = \frac{1}{14,8323} = \mathbf{0,0674}$$

$$X(12,4) = \frac{3}{14,8323} = \mathbf{0,2023}$$

$$X(13,4) = \frac{5}{14,8323} = \mathbf{0,3371}$$

$$X(14,4) = \frac{5}{14,8323} = \mathbf{0,3371}$$

$$X(15,4) = \frac{4}{14,8323} = \mathbf{0,2697}$$

$$X(16,4) = \frac{3}{14,8323} = \mathbf{0,2023}$$

Tabel 3.9 Tabel Matriks Hasil Normaslisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,1957	0,1534	0,2490	0,2697
A2	0,2609	0,1534	0,1868	0,3371
A3	0,3262	0,2301	0,0623	0,0674
A4	0,1957	0,3068	0,3113	0,2023

A5	0,2609	0,1534	0,1868	0,3371
A6	0,1305	0,2301	0,1868	0,0674
A7	0,1305	0,1534	0,2490	0,2697
A8	0,2609	0,2301	0,1868	0,0674
A9	0,3262	0,3835	0,2490	0,3371
A10	0,2609	0,3068	0,3113	0,2697
A11	0,2609	0,3068	0,3113	0,0674
A12	0,2609	0,2301	0,2490	0,2023
A13	0,1305	0,1534	0,2490	0,3371
A14	0,1957	0,2301	0,2490	0,3371
A15	0,3262	0,3068	0,3113	0,2697
A16	0,3262	0,3068	0,3113	0,2023

Menentukan Nilai Optimasi Atribut

Tabel 3.10 Tabel Hasil Normalisasi * Bobot Sub Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,1957 * 0,4	0,1534 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,2697 * 0,1
A2	0,2609 * 0,4	0,1534 * 0,3	0,1868 * 0,2	0,3371 * 0,1
A3	0,3262 * 0,4	0,2301 * 0,3	0,0623 * 0,2	0,0674 * 0,1
A4	0,1957 * 0,4	0,3068 * 0,3	0,3113 * 0,2	0,2023 * 0,1
A5	0,2609 * 0,4	0,1534 * 0,3	0,1868 * 0,2	0,3371 * 0,1
A6	0,1305 * 0,4	0,2301 * 0,3	0,1868 * 0,2	0,0674 * 0,1
A7	0,1305 * 0,4	0,1534 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,2697 * 0,1
A8	0,2609 * 0,4	0,2301 * 0,3	0,1868 * 0,2	0,0674 * 0,1
A9	0,3262 * 0,4	0,3835 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,3371 * 0,1
A10	0,2609 * 0,4	0,3068 * 0,3	0,3113 * 0,2	0,2697 * 0,1
A11	0,2609 * 0,4	0,3068 * 0,3	0,3113 * 0,2	0,0674 * 0,1
A12	0,2609 * 0,4	0,2301 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,2023 * 0,1
A13	0,1305 * 0,4	0,1534 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,3371 * 0,1
A14	0,1957 * 0,4	0,2301 * 0,3	0,2490 * 0,2	0,3371 * 0,1
A15	0,3262 * 0,4	0,3068 * 0,3	0,3113 * 0,2	0,2697 * 0,1
A16	0,3262 * 0,4	0,3068 * 0,3	0,3113 * 0,2	0,2023 * 0,1

Tabel 3.11 Tabel Hasil Nilai Optimasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,0783	0,0460	0,0498	0,0270
A2	0,1044	0,0460	0,0374	0,0337
A3	0,1305	0,0690	0,0125	0,0067
A4	0,0783	0,0920	0,0623	0,0202
A5	0,1044	0,0460	0,0374	0,0337
A6	0,0522	0,0690	0,0374	0,0067
A7	0,0522	0,0460	0,0498	0,0270
A8	0,1044	0,0690	0,0374	0,0067
A9	0,1305	0,1150	0,0498	0,0337
A10	0,1044	0,0920	0,0623	0,0270
A11	0,1044	0,0920	0,0623	0,0067
A12	0,1044	0,0690	0,0498	0,0202
A13	0,0522	0,0460	0,0498	0,0337
A14	0,0783	0,0690	0,0498	0,0337
A15	0,1305	0,0920	0,0623	0,0270
A16	0,1305	0,0920	0,0623	0,0202

Melakukan Perangkingan

Sebelum melakukan perangkingan, terlebih dahulu menghitung nilai optimasi yaitu dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot kriteria dari langkah sebelumnya

$$\begin{aligned}
 Y1 &= 0,0783 + 0,0460 + 0,0498 + 0,0270 = 0,2011 \\
 Y2 &= 0,1044 + 0,0460 + 0,0374 + 0,0337 = 0,2215 \\
 Y3 &= 0,1305 + 0,0690 + 0,0125 + 0,0067 = 0,2187 \\
 Y4 &= 0,0783 + 0,0920 + 0,0623 + 0,0202 = 0,2528 \\
 Y5 &= 0,1044 + 0,0460 + 0,0374 + 0,0337 = 0,2215 \\
 Y6 &= 0,0522 + 0,0690 + 0,0374 + 0,0067 = 0,1653 \\
 Y7 &= 0,0522 + 0,0460 + 0,0498 + 0,0270 = 0,1750 \\
 Y8 &= 0,1044 + 0,0690 + 0,0374 + 0,0067 = 0,2175 \\
 Y9 &= 0,1305 + 0,1150 + 0,0498 + 0,0337 = 0,3290 \\
 Y10 &= 0,1044 + 0,0920 + 0,0623 + 0,0270 = 0,2856 \\
 Y11 &= 0,1044 + 0,0920 + 0,0623 + 0,0067 = 0,2654 \\
 Y12 &= 0,1044 + 0,0690 + 0,0498 + 0,0202 = 0,2434 \\
 Y13 &= 0,0522 + 0,0460 + 0,0498 + 0,0337 = 0,1817 \\
 Y14 &= 0,0783 + 0,0690 + 0,0498 + 0,0337 = 0,2308 \\
 Y15 &= 0,1305 + 0,0920 + 0,0623 + 0,0270 = 0,3117 \\
 Y16 &= 0,1305 + 0,0920 + 0,0623 + 0,0202 = 0,3050
 \end{aligned}$$

Tabel 3.12 Nilai Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Keterangan	C1	C2	C3	C4	Y
A1	Ikan Louhan Cencu	0,0783	0,0460	0,0498	0,0270	0,2011
A2	Ikan Louhan Kamfa	0,1044	0,0460	0,0374	0,0337	0,2215
A3	Ikan Louhan Golden Base	0,1305	0,0690	0,0125	0,0067	0,2187
A4	Ikan Louhan Kamalau	0,0783	0,0920	0,0623	0,0202	0,2528
A5	Ikan Louhan Red Texas	0,1044	0,0460	0,0374	0,0337	0,2215
A6	Ikan Louhan Thai Silk	0,0522	0,0690	0,0374	0,0067	0,1653
A7	Ikan Louhan Bonsai	0,0522	0,0460	0,0498	0,0270	0,1750
A8	Ikan Louhan Golden Monkey	0,1044	0,0690	0,0374	0,0067	0,2175
A9	Ikan Louhan Super Red Dragon	0,1305	0,1150	0,0498	0,0337	0,3290
A10	Ikan Louhan Super Red Magma	0,1044	0,0920	0,0623	0,0270	0,2856
A11	Ikan Louhan Kamfa Klasik	0,1044	0,0920	0,0623	0,0067	0,2654
A12	Ikan Louhan Kamfa F3	0,1044	0,0690	0,0498	0,0202	0,2434
A13	Ikan Louhan Kamfa V8	0,0522	0,0460	0,0498	0,0337	0,1817
A14	Ikan Louhan Kamfa V2	0,0783	0,0690	0,0498	0,0337	0,2308
A15	Ikan Louhan F3 Mongkol	0,1305	0,0920	0,0623	0,0270	0,3117
A16	Ikan Louhan SRD Mata Putih	0,1305	0,0920	0,0623	0,0202	0,3050

Langkah selanjutnya yaitu menentukan tingkatan peringkat/kelayakan dari hasil perhitungan metode MOORA seperti dijelaskan dibawah ini.

Tabel 3.13 Batas Nilai Kelayakan

Kelayakan	Bobot
Tidak Layak	0-0,199
Layak	$\geq 0,2000$

Maka dari total hasil perhitungan diatas bisa disimpulkan bahwa alternatif yang layak menjadi bibit ikan louhan untuk dibudidaya yaitu alternatif yang memiliki nilai 0,2000 atau lebih. Sehingga hasil keputusan tampil seperti dibawah ini :

Tabel 3.14 Hasil Keputusan

Nomor	Nama Ikan	Alternatif	Nilai Akhir	Keputusan
1	Ikan Louhan Cencu	A1	0,2011	Layak
2	Ikan Louhan Kamfa	A2	0,2215	Layak
3	Ikan Louhan Golden Base	A3	0,2187	Layak
4	Ikan Louhan Kamalau	A4	0,2528	Layak
5	Ikan Louhan Red Texas	A5	0,2215	Layak
6	Ikan Louhan Thai Silk	A6	0,1653	Tidak Layak
7	Ikan Louhan Bonsai	A7	0,1750	Tidak Layak
8	Ikan Louhan Golden Monkey	A8	0,2175	Layak
9	Ikan Louhan Super Red Dragon	A9	0,3290	Layak
10	Ikan Louhan Super Red Magma	A10	0,2856	Layak
11	Ikan Louhan Kamfa Klasik	A11	0,2654	Layak
12	Ikan Louhan Kamfa F3	A12	0,2434	Layak
13	Ikan Louhan Kamfa V8	A13	0,1817	Tidak Layak
14	Ikan Louhan Kamfa V2	A14	0,2308	Layak
15	Ikan Louhan F3 Mongkol	A15	0,3117	Layak
16	Ikan Louhan SRD Mata Putih	A16	0,3050	Layak

4. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Setelah dilakukan penelitian dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Bab I sebelumnya, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa dan penelitian ini, didapatkan hasil bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh Farm Budidaya Sunggal Warrior Flowerhorn.
2. Berdasarkan hasil desain pada penelitian ini, didapat hasil bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan Farm Budidaya Sunggal Warrior Flowerhorn.
3. Berdasarkan hasil penelitian, metode MOORA mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh Farm Budidaya Sunggal Warrior Flowerhorn.
4. Berdasarkan hasil pengujian oleh Pembudidaya, sistem dinyatakan layak untuk digunakan dalam Menentukan Bibit untuk dibudidaya ikan Louhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Kedua Orang Tua yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil, tidak terkecuali doa yang senantiasa diucapkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, terkhusus STMIK Triguna Dharma yang telah memfasilitasi dalam proses penelitian ini. Selain itu juga, segala kerendahan hati, diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Yopi Hendro Syahputra, ST., M.Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Purwadi, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing II, yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. (Teng Ching Sing), Iskandar; Sitanggang, *Lou Han si Ikan Hoki*. Jakarta: Jakarta, 2002.
- [2] S. Kosasi, S. M. Kuway, I. D. Ayu, and E. Yuliani, "Perancangan Sistem Perangkat Lunak Penunjang Keputusan Memilih Bibit Ikan Air Tawar ISBN : 979-26-0280-1 ISBN : 979-26-0280-1," pp. 23–28, 2021.
- [3] S. Wardani, I. Parlina, and A. Revi, "ANALISIS PERHITUNGAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BANGUNAN DI TOKO MEGAH GRACINDO JAYA InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)," pp. 95–99.
- [4] D. N. Cahyo and M. Zunaidi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ikan Lele yang Berkualitas Untuk Meningkatkan Produksi Benih Ikan Lele Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)," vol. 6, no. 3, pp. 233–239, 2019.
- [5] S. W. Pasaribu, E. Rajagukguk, M. Sitanggang, R. Rahim, and L. A. Abdillah, "Implementasi Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) Untuk Menentukan Kualitas Buah Mangga Terbaik," vol. 5, no. 1, pp. 50–55, 2018.
- [6] A. Ulva, D. Iqbal, and 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)," pp. 177–185, 2018.
- [7] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus : Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela)," vol. 3, no. 2, pp. 2–6, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Wichak Yudha Utama, Lelaki kelahiran Sei Mencirim, 20 Mei 1997, Anak Pertama dari 2 bersaudara, dan merupakan Mahasiswa STMIK Triguna Dharma Medan. Saat ini, sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.</p>
	<p>Yopi Hendro Syahputra, ST., M.Kom., Dosen Tetap di STMIK Triguna Dharma Program Studi Sistem Informasi.</p>
	<p>Purwadi, S.Kom., M.Kom., Dosen Tetap di STMIK Triguna Dharma Program Studi Sistem Informasi.</p>