

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT LELE DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Muhammad Imron Amrulloh¹, Arie Nugroho², Erna Daniati³

Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: alimron10599@gmail.com¹, arienugroho@unpkediri.ac.id², ernadaniati@unpkediri.ac.id³

Abstrak

Ikan lele dengan bahasa latinya *Claridae* merupakan ikan air tawar yang banyak dicari dan diminati oleh masyarakat Indonesia. Dengan harga yang rentan harga yang murah ikan lele tersebar hampir seluruh Nusantara. Ikan lele adalah ikan yang mudah untuk dipelihara atau diternak, karena daya tahan hidupnya yang tinggi dan pertumbuhannya yang cukup cepat. Banyak beberapa masyarakat yang ingin menjadi peternak ikan lele dan bisa mendapatkan bibit yang baik. Oleh karena itu dibutuhkan metode dalam menentukan bibit lele yang baik. Salah satunya adalah menggunakan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan metode ini memudahkan dalam permasalahan pada proses rancangan sistem pendukung keputusan guna mendapatkan bobot tinggi dari beberapa kriteria-kriteria yang sudah ditentukan pada proses perancangan sistem pendukung keputusan tersebut. Manfaatnya dengan menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *SAW (Simple Additive Weighting)* dapat memilih dan memutuskan untuk mendapatkan pemilihan bibit yang baik, dan secara langsung dapat meningkatkan hasil panen sehingga bisa mendapatkan keuntungan hasil yang lebih. Dan penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Dengan Menggunakan Metode *SAW*.

Kata Kunci: bibit ikan lele; sistem pendukung keputusan; *SAW*

ABSTRACT

Catfish with the Latin language Claridae is a freshwater fish that is much sought after and in demand by the people of Indonesia. With prices that are vulnerable to low prices, catfish are spread almost throughout the archipelago. Catfish is a fish that is easy to maintain or breed, because of its high survival and fast growth. Many people want to become catfish farmers and can get good seeds. Therefore, a method is needed to determine good catfish seeds. One of them is using a Decision Support System using the Simple Additive Weighting (SAW) method with this method making it easier to solve problems in the decision support system design process in order to get a high weight from several criteria that have been determined in the decision support system design process. The benefits of using a decision support system using the SAW (Simple Additive Weighting) method can choose and decide to get good seed selection, and can directly increase crop yields so that they can get more yield benefits. And this research resulted in a Decision Support System for Selection of Catfish Seeds Using the SAW Method.

Keywords: *catfish seeds; decision support system; SAW*

A. PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan ikan yang mudah dipelihara. Semua jenis kondisi air dapat digunakan untuk mendukung penskalaan ikan lele. Jenis ikan lele yang akan ditanakkan selanjutnya akan sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya lele tersebut. Jika salah memilih benih, usaha budidaya ikan bisa gagal (Aldo, 2019).

Dalam hal ini Peternak ikan lele Didesa Bujel Kecamatan Mojoroto Kota Kediri, tepatnya di rumah Bapak X, memiliki permasalahan pada saat menentukan bibit lele yang baik. Oleh karena itu dibutuhkan metode yaitu sistem pendukung keputusan dengan metode SAW, dengan adanya metode ini peternak mendapatkan referensi untuk menunjang keputusan lebih baik, dalam memilih bibit lele yang baik.

Manfaat dengan adanya metode tersebut yaitu peternak lele mudah dalam menentukan bibit lele yang baik, sehingga otomatis bibitnya tidak mudah mati dan peternak lele yaitu Bapak Sugeng mendapatkan keuntungan yang lebih dari pada sebelum menggunakan metode tersebut (Zulkarnain & Susilowati, 2017)

Menurut penelitian yang dilakukan Aprilia dkk.(2018) untuk kedua metode sistem pendukung keputusan, dalam hal Metode MOORA dan WASPAS dapat digunakan untuk menentukan pemilihan benih Ikan lele terbaik. Saat membandingkan bobot metode MOORA dan metode masing-masing, WASPAS dapat menyimpulkan bahwa penambahan pada metode MOORA lebih banyak. Metode MOORA adalah cara cepat, akurat, dan mudah untuk menghasilkan nilai pengganti cara paling efektif untuk menyelesaikan kasus (Ulva et al., 2018).

B. METODE

. Dalam metode penelitian berisi metode yang digunakan untuk proses penelitian yang menggunakan Sistem Pendukung Keputusan, dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), pengumpulan data , dan perancangan sistem.

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi semi- terstruktur di mana tidak ada yang tahu pasti Bagaimana keputusan harus dibuat? Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi terkomputerisasi yang mencakup sistem manajemen pengetahuan atau berbasis pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau Perusahaan (Waruwu et al., 2021).

2. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW sering disebut juga dengan metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari jumlah bobot skor kinerja untuk setiap alternatif atas semua atribut(Setyaning, n.d.).

Berikut adalah langkah – langkah untuk menentukan keputusan dengan metode SAW :

1. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i
2. Membuat matrik keputusan sesuai dengan C_i
3. Menormalisasikan matriks berdasarkan persamaan yang sesuai dengan jenis atribut keuntungan(benefit) dan atribut biaya(cosh) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Kemudian hasil akhir diperoleh dari perangkungan yaitu pejumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga memperoleh nilai terbesar dan akan dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi

Berikut adalah formula atau rumus untuk menghitung atribut keuntungan(benefit) dan atribut biasa(cosh)

$$R_{ij} \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} & \dots\dots\dots(1) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} & \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

Keterangan:

- I = Nilai baris
- J = Nilai kolom
- rij = Rating kerja ternormalisasi
- xij = Nilai baris (i) dan kolom (j) dari matriks
- Max xij = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min xij = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_j = Nilai bobot setiap criteria

R_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang terbesar mengidentifikasi bahwa alternative A_i yang terpilih (Setyaning, n.d.)

3. Pengumpulan data

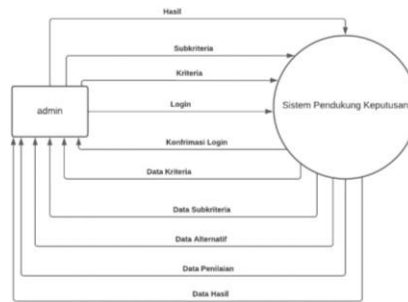
Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan cara studi literatur, wawancara, dan observasi

1. Studi Literatur pada tahap peneliti mengumpulkan informasi yang diperlukan dari beberapa sumber di antaranya seperti journal, ebook. Serta mempelajari agar mendapatkan hasil yang valid.
2. Wawancara Peneliti melakukan wawancara dengan pemilik peternak ikan lele untuk mendapatkan informasi tentang jenis bibit ikan lele yang di ternak di rumah Bapak X Didesa Bujel Kecamatan Mojoroto Kota Kediri.
3. Observasi Metode ini diterapkan dengan mendatangi dan meneliti peternak lele untuk mendapatkan data yang diperlukan.

4. Perancangan Desain Sistem

Langkah pertama dalam pembuatan sistem pendukung keputusan yaitu membuat *Context Diagram* yang merupakan *top level*. *Context Diagram* ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan dari sistem dan output yang dihasilkan dari sistem yang dibuat oleh penulis. Berikut gambaran

sistem dengan *context diagram*.



Gambar 1. Context Diagram

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Air tanah dianggap sebagai komponen utama sumber daya air tawar

1. Perhitungan SAW

Langkah dalam menentukan perhitungan untuk pemilihan bibit ikan lele menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, sebagai berikut:

1) Menentukan Kriteria

Dalam penentuan bibit ikan lele yang baik dibutuhkan kriteria, penentuan kriteria seperti tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut
C1	Kesehatan	Benefit
C2	Aktif	Benefit
C3	Fisik Sempurna	Benefit
C4	Ukuran	Benefit
C5	Harga	Cost

2) Menentukan Nilai kriteria berdasarkan nilai bobot

Dalam penentuan nilai kriteria dapat dilihat pada acuan nilai bobot terhadap variabel yang diberikan kepada kriteria fisik sempurna, aktif, kesehatan, dan ukuran. Penentuan nilai bobot seperti tabel berikut :

Tabel 2. Acuan nilai bobot

Nilai	Keterangan
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi
4	Sangat Tinggi

Setelah penentuan kriteria selanjutnya yaitu menentukan subkriteria darisetiap kriteria ,sebagai berikut :

a. Kriteria Nilai Kesehatan

Tabel 3. Kriteria nilai kesehatan

Kesehatan	Nilai
Rawan terhadap penyakit	1
Agak rawan terhadap penyakit	2
Lebih tahan terhadap penyakit	3

b. Kriteria Nilai Aktif

Tabel 4. Kriteria nilai aktif

Aktif	Nilai
Tidak bergerak	1
Pasif/lambat	2
Gesit dan lincah	3

c. Kriteria Nilai Fisik Sempurna

Tabel 5. Kriteria nilai fisik sempurna

Fisik Sempurna	Nilai
Cacat/luka	1
Bercak	3
mulus	4

d. Kriteria Nilai Ukuran

Tabel 6. Kriteria nilai ukuran

Ukuran	Nilai
Ukuran 2-3 cm	1
Ukuran 3-4cm	2
Ukuran 4-5 cm	3
Ukuran 5-7cm	4

e. Kriteria Nilai Harga

Tabel 7. kriteria nilai harga

Harga	Nilai
Rp 100 – 160 per ekor	1
Rp 200 per ekor	2
Rp 250 per ekor	3
Rp 300 per ekor	4

- 3) Menentukan Bobot Setiap Kriteria Yang Digunakan Berikutnya adalah penentuan nilai bobot pada setiap kriteria yang sudah ditentukan pada tabel berikut.

Tabel 8. Penentuan bobot dari setiap kriteria

Kriteria	Atribut	Nilai
Kesehatan	Benefit	$20\% = 20/100 = 0.20$
Aktif	Benefit	$20\% = 20/100 = 0.20$
Fisik Sempurna	Benefit	$25\% = 25/100 = 0.25$
Ukuran	Benefit	$15\% = 15/100 = 0.15$
Harga	Cost	$20\% = 20/100 = 0.20$

- 4) Menentukan alternatif

Alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternatif terbaik. Berikut merupakan data alternatif yang sudah di tentukan oleh peneliti pada tabel berikut.

Tabel 9. Tabel nilai alternatif

Alternativ (V)	Nama Alternatif
A1	Lele Lokal
A2	Lele Dumbo
A3	Lele Sangkuriang
A4	Lele Phyton
A5	Lele Mutiara

- 5) Penilaian Setiap Alternatif

Berikut merupakan data nilai setiap alternatif berdasarkan semua data kriteria yang telah ditentukan yaitu

kesehatan, aktif, fisik sempurna, dan ukuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Tabel nilai alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	2	4	2	2
A2	2	3	3	4	4
A3	3	3	4	3	3
A4	3	3	3	4	4
A5	3	2	4	3	3

6) Normalisasi Matriks

Berikut ini adalah matriks keputusan yang dibentuk melalui nilai alternatif yang di dapat oleh peneliti :

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

Selanjutnya yaitu melakukan normalisasi matriks berdasarkan dengan atribut yang telah ditetapkan sehingga memperoleh hasil matriks ternormalisasi sebagai berikut ini:

a. Kriteria nilai kesehatan (Benefit)

$$R_{11} = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 3; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{21} = \frac{2}{\text{Max}(3; 2; 3; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$R_{31} = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 3; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{41} = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 3; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{51} = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 3; 3; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

b. Kriteria nilai Aktif

$$R_{12} = \frac{2}{\text{Max}(2;3;3;3;2)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$R_{22} = \frac{3}{\text{Max}(2;3;3;3;2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{32} = \frac{3}{\text{Max}(2;3;3;3;2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{42} = \frac{3}{\text{Max}(2;3;3;3;2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{52} = \frac{2}{\text{Max}(2;3;3;3;2)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

c. Kriteria nilai Fisik Sempurna (Benefit)

$$R_{13} = \frac{4}{\text{Max}(4;3;4;3;4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{23} = \frac{3}{\text{Max}(4;3;4;3;4)} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{33} = \frac{4}{\text{Max}(4;3;4;3;4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{43} = \frac{3}{\text{Max}(4;3;4;3;4)} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{53} = \frac{4}{\text{Max}(4;3;4;3;4)} = \frac{4}{4} = 1$$

d. Kriteria nilai Ukuran (Benefit)

$$R_{14} = \frac{2}{\text{Max}(2;4;3;4;3)} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R_{24} = \frac{4}{\text{Max}(2;4;3;4;3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{34} = \frac{3}{\text{Max}(2;4;3;4;3)} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{44} = \frac{4}{\text{Max}(2;4;3;4;3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{54} = \frac{3}{\text{Max}(2;4;3;4;3)} = \frac{3}{4} = 0.75$$

e. Kriteria nilai Harga (Cost)

$$R_{15} = \frac{\text{Min}(2;4;3;4;3)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R_{25} = \frac{\text{Min}(2;4;3;4;3)}{4} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R_{35} = \frac{\text{Min}(2;4;3;4;3)}{3} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$R_{45} = \frac{\text{Min}(2;4;3;4;3)}{4} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R_{55} = \frac{\text{Min}(2;4;3;4;3)}{2} = \frac{2}{3} = 0.67$$

7) Proses Perangkingan

Proses perangkingan yaitu suatu proses penjumlahan dari matriks R yang sudah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot setiap kriteria . Berikut ini adalah proses dari perangkingan tersebut :

Diketahui $W = [0.20;0.20;0.25;0.15;0.20]$

$$V1 = (0.20*1) + (0.20*0.67) + (0.25*1) + (0.15*0.5) + (0.20*1) \\ = 0.2 + 0.134 + 0.25 + 0.075 + 0.20 = 0.859$$

$$V2 = (0.20*0.67) + (0.20*1) + (0.25*0.75) + (0.15*1) + (0.20*5) \\ = 0.134 + 0.2 + 0.1875 + 0.15 + 0.1 = 0.7715$$

$$V3 = (0.20*1) + (0.20*1) + (0.25*1) + (0.15*0.75) + (0.20*0.67) \\ = 0.2 + 0.2 + 0.25 + 0.1125 + 0.134 = 0.8965$$

$$V4 = (0.20*1) + (0.20*1) + (0.25*0.75) + (0.15*1) + (0.20*0.5) \\ = 0.2 + 0.2 + 0.1875 + 0.15 + 0.1 = 0.8375$$

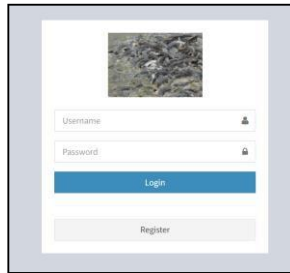
$$V5 = (0.20*1) + (0.20*0.67) + (0.25*1) + (0.15*0.75) + (0.20*0.67) \\ = 0.2 + 0.134 + 0.25 + 0.1125 + 0.134 = 0.8305$$

Terdapat 5 hasil akhir dalam proses perangkingan yaitu V1, V2, V3, V4, V5 dari kelima keputusan tersebut V3 adalah hasil dengan bobot yang paling tinggi. Maka keputusan telah didapat yaitu alternatif A3 atau Lele Sangkuriang menjadi bibit yang lebih baik dari pada bibit yang lainnya.

2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem pada penelitian ini yaitu berbasis web. Pada sistem ini terdapat halaman yang diakses oleh admin antara lain :

a. Halaman Login



Gambar 2. Tampilan Login

Pada Tampilan login admin login dengan memasukkan username dan password agar bisa masuk kedalam sistem

b. Tampilan Beranda



Gambar 3. Tampilan Beranda

Pada tampilan beranda admin dapat mengakses menu yang ada ditampilkan beranda.

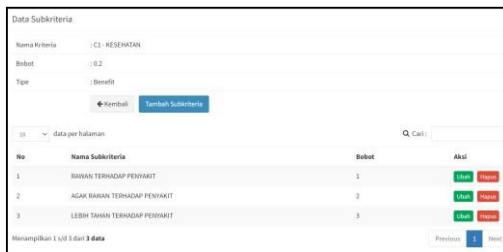
c. Tampilan Data kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Tipe	Aksi
1	C1	KESEHATAN	0,2	Benefit	View Delete Edit
2	C2	AKTIF	0,2	Benefit	View Delete Edit
3	C3	FISIK SEMPURNA	0,25	Benefit	View Delete Edit
4	C4	UKURAN	0,15	Benefit	View Delete Edit
5	C5	HARGA	0,2	Cost	View Delete Edit

Gambar 4. Tampilan Data Kriteria

disini admin bisa melakukan proses input data kriteria ,dan input data subkriteria.

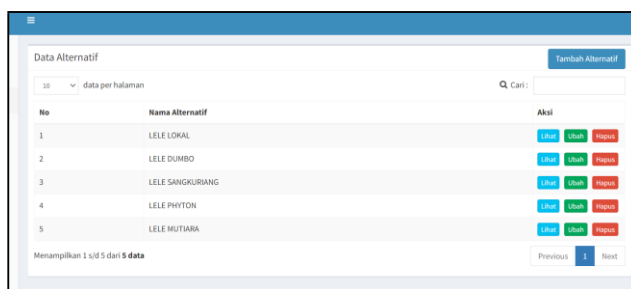
d. Tampilan Data Subkriteria



Gambar 4. Tampilan Data Subkriteria

Pada tampilan kali ini admin dapat mengakses pada tampilan subkriteria yang fungsinya untuk mengisi data cript setiap kriteria

e. Tampilan Data Alternatif



Gambar 5. Tampilan Data Alternatif

Tampilan Data Alternatif digunakan untuk menginputkan data alternatif yang dijadikan data peneliti.

f. Tampilan Penilaian

No	Alternatif	KESEHATAN	AKTIF	FISIK SEMPURNA	UKURAN	HARGA
1	LELE LOKAL	LEBIH TAHAN TERHADAP PENYAKIT	PASIF/LAMBAT	MULUS	UKURAN 3-4 CM	Rp 200 per ekor
2	LELE DUMBO	AGAK RAWAN TERHADAP PENYAKIT	GESIT & LINCAH	BERCAK	UKURAN 5-7 CM	Rp 300 per ekor
3	LELE SANGKURIANG	LEBIH TAHAN TERHADAP PENYAKIT	GESIT & LINCAH	MULUS	UKURAN 4-5 CM	Rp 250 per ekor
4	LELE PHYTON	LEBIH TAHAN TERHADAP PENYAKIT	GESIT & LINCAH	BERCAK	UKURAN 5-7 CM	Rp 300 per ekor
5	LELE MUTABARA	LEBIH TAHAN TERHADAP PENYAKIT	PASIF/LAMBAT	MULUS	UKURAN 4-5 CM	Rp 250 per ekor
	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
	LELE LOKAL	3	2	4	2	2
	LELE DUMBO	2	3	3	4	4
	LELE SANGKURIANG	3	3	4	3	3
	LELE PHYTON	3	3	3	4	4
	LELE MUTABARA	3	2	4	3	3

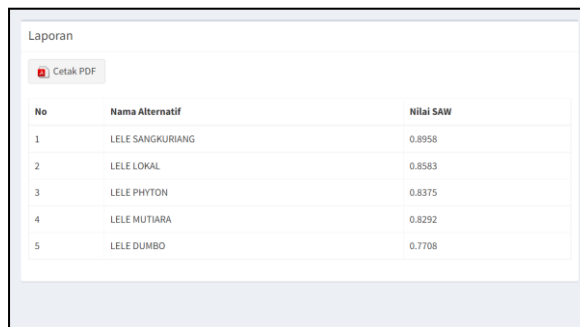
Normalisasi Matriks

Kriteria C1

Gambar 6. Tampilan Penilaian

Yaitu halaman yang menunjukkan perhitungan mulai dari penentuan alternatif, normalisasi matriks, hasil matriks, mengitung nilai V dan menunjukkan hasil rekomendasi alternatif yang terbaik.

g. Tampilan Laporan



No	Nama Alternatif	Nilai SAW
1	LELE SANGKURIANG	0.8958
2	LELE LOKAL	0.8583
3	LELE PHYTON	0.8375
4	LELE MUTIARA	0.8292
5	LELE DUMBO	0.7708

Gambar 7. Tampilan Laporan

Tampilan laporan merupakan hasil akhir dari perbandingan pemilihan bibit ikan lele, dan hasil akhirnya bisa di cetak berupa file pdf.

3. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode pembobotan sederhana ini dapat memberikan solusi dari permasalahan pemilihan jenis benih ikan lele.

Dalam memilih bibit ikan lele yg berkualitas diperlukan nir hanya memakai satu metode saja, namun bisa pula memakai 2 perbandingan metode yaitu metode *SAW (Simple Additive Weighting)* & *AHP (Analytica Hierarchy Proses)*, buat mendapatkan output yg sempurna & akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Aldo, D. (2019). Pemilihan Bibit Lele Unggul Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(1), 15–23. <https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.138> setyaning. (n.d.).

Ulva, A., Iqbal, D., Nuraini, Mesran, Dian U Sutikno, & Yuhandri. (2018). 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). 2(1), 177–185.

Waruwu, L., Zega, M., Putri Siringoringo, M., Safitri, R., Angel Nur Manurung, W., & Purba, B. (2021). Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Range Harga 2 Jutaan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting. Agustus, 7, 126–130. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/issue/archivePage%7C126>

Zulkarnain, R., & Susilowati, T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Lele Berkualitas Menggunakan Methodw Saw (Simple Additive Weighting) Di Desa Wates. JurusanSistemInformasi, STMIK Pringsewulampung, 5(1), 434– 441. <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/view/454>.