

Implementasi Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution dalam Pemilihan Jenis Kerang Konsumsi

¹⁾Kristian Siregar

STMIK Budi Darma Medan, Jl. SM.Raja No.338 Sp.Limun Medan, Sumut, Indonesia
E-Mail: kristianregar@gmail.com

²⁾Edward Robinson Siagian

STMIK Budi Darma Medan, Jl. SM.Raja No.338 Sp.Limun Medan, Sumut, Indonesia
E-Mail : edward.robinson@gmail.com

ABSTRACT

Shellfish is a type of seafood consumed by consumers. In selecting the right type of shellfish, it must be adjusted to the wishes of consumers. To get optimal results a system is needed that can help in determining the type of shellfish so that consumers feel satisfied. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution or TOPSIS is a method with the concept that each alternative is chosen and the best is not only to have the shortest distance of each positive ideal solution, but also to have the longest distance of any existing ideal negative solution. The criteria in this system vary, each tailored to the preferences of consumers or prospective buyers of shellfish provided by the producer. Based on the results of the sample selection shows that the calculation results using the same system with manual calculations. This system is able to provide an election for purchasing shellfish.

Keywords: Shells, TOPSIS, Decision Supporters

PENDAHULUAN

Kerang adalah salah satu makanan laut yang banyak ditemukan dipasar dan termasuk hidangan yang banyak dipesan di restoran dikenal kelezatannya. Untuk dapat memenuhi kebutuhan lidah para konsumen pembeli kerang tersebut, yang mana konsumen selaku pembeli kerang umumnya selalu memiliki pertimbangan atau faktor-faktor sebelum mengambil suatu keputusan, sebagai contoh ukuran, kandungan gizi, harga, warna atau fitur-fitur lainnya yang ada disetiap kerang tersebut. Untuk dapat membantu hal tersebut, perlu didukung dengan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer.

Sistem pendukung adalah suatu cabang keilmuan dibidang kecerdasan buatan dan merupakan salah satu bagian dari sistem informasi menggunakan komputer[1][2]. Penggunaan aplikasi komputer tersebut memberikan alternative keputusan kepada pimpinan untuk menjadi pertimbangan. Sistem pendukung keputusan adalah suatu proses pemilihan beberapa alternatif dengan tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu yang ditetapkan[3]. Pengambilan keputusan selalu melakukan pendekatan secara sistematis terhadap setiap permasalahan dengan melalui proses dari pengumpulan data hingga menjadi sebuah

informasi dan dilengkapi dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan/diperhatikan saat pengambilan sebuah keputusan[4].

Metode yang dipakai dalam teknik pendukung pengambilan keputusan pemilihan jenis kerang ini adalah *Topsis*. Metode *Topsis* adalah metode pengambilan keputusan dengan multikriteria,, dengan acuan konsep bahwa sebuah alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki sebuah jarak yang terpendek dari solusi ideal positif yang ada tetapi juga harus memiliki sebuah jarak yang terpanjang dari solusi ideal negatif yang ada, yang memberikan pemilihan jenis kerang yang sesuai dengan kebutuhan pembeli/user. Konsep ini sering digunakan pada penyelesaian masalah keputusan dengan Konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya juga *efisien* dan memiliki kemampuan dalam mengukur setiap kinerja relatif dari masing-masing alternatif keputusan yang ada dalam bentuk matematis yang sederhana[5].

Sistem pendukung keputusan pemilihan jenis kerang untuk konsumsi menggunakan metode *topsis* ini dipilih karena metode ini mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah kerang terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan langkah-langkah metode *topsis* yang

seederhana, mudah dipahami, efektif dan efisien.

Adapun yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini adalah jenis kerang untuk pemilihan jenis kerang adalah ukuran, kandungan gizi, harga, warna dan khasiat kerang.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menentukan kriteria pemilihan jenis kerang, Menerapkan metode topsis dalam pemilihan jenis kerang untuk dikonsumsi dan dapat membantu konsumen dalam memilih jenis kerang yang akan dibeli dengan melakukan beberapa perbandingan, Sebagai bahan referensi bagi masyarakat luas dalam memilih kerang yang baik untuk dikonsumsi.

LANDASAN TEORI

2.1 Defenisi Sistem

Sistem adalah kumpulan dari beberapa unsur atau sub sistem, atau komponen, atau variabel yang terorganisasi dan saling berinteraksi dan saling tergantung satu sama lain secara terpadu. Teori sistem pertama kali disampaikan oleh Kenneth Boulding dengan menekankan betapa pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem yang utuh dan terintegrasi[6][7].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah model penggabungan ilmu dari sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas sebuah keputusan. Sistem Pendukung Keputusan digolongkan sebagai sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen dalam pengambilan keputusan dan menangani setiap masalah-masalah yang terstruktur. Dengan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian dari Sistem Pendukung Keputusan bukanlah alat pengambil keputusan, tetapi merupakan sebuah sistem yang dapat membantu pengambil keputusan tentang penyelesaian suatu masalah dengan cepat dan akurat [8].

2.3. Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) adalah sebuah teknik atau metode yang dipergunakan mencari solusi dari alternatif yang paling optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah proses penentuan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses penghitungan rangking dengan menyeleksi setiap alternatif yang sudah diberikan.

2.4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

TOPSIS atau sering dikenal dengan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yaitu teknik dimana setiap alternatif yang terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif yang ada, namun juga harus memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang ada[5].

Langkah-langkahnya:

1. Membangun sebuah matriks keputusan. Matriks keputusan X harus mengacu terhadap semua alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

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

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

2. Membuat solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Persamaan yang digunakan untuk dapat menentukan solusi ideal positif dan solusi negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) :

$$y_{ij} = W_i r_{ij} \dots (2.2)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \dots \dots \dots (2.3)$$

3. Membuat jarak antar alternatif A_i dengan solusi ideal positif yang dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots \dots \dots (2.5)$$

4. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (2.7)$$

5. Merangking Alternatif
 Alternatif diurutkan dari nilai V_i terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai V_i terbesar merupakan solusi yang terbaik

PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Banyak konsumen yang kebingungan ketika dihadapkan dengan banyak pilihan kerang oleh pihak penyedia untuk dibeli. Hal tersebut sesuai dengan banyaknya kasus, maka konsumen akan diberikan pilihan yang berisi jenis kerang yang akan dikonsumsi dimana

masing-masing kerang memiliki kriteria-kriteria yang sangat beragam dan tidak terkelompokkan dengan struktur yang jelas, hal ini membuat konsumen bingung untuk memilih kerang mana yang akan mereka beli. Dalam membeli suatu kerang tentu saja harus sesuai dengan kriteria dari si pembeli, namun setiap pembeli mempunyai kriteria yang berbeda-beda. Kriteria yang digunakan seperti ukuran, kandungan gizi, harga, warna dan khasiat kerang.

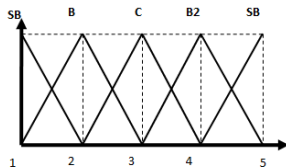
3.2 Kriteria Pemilihan Jenis Kerang

Dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan jenis kerang untuk dikonsumsi menggunakan metode TOPSIS diperlukan data sebagai berikut: Data Kriteria Ukuran kerang, kandungan gizi, harga, warna kerang dan khasiat kerang.

3.3. Menentukan Nilai Fuzzy

Langkah penyelesaian dalam penerapan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Topsis meliputi :

1. Dari masing-masing kriteria tersebut nilai bobot kriteria akan ditentukan oleh pihak perusahaan berdasarkan survey dari para konsumen yang akan membeli kerang, dengan jumlah semua bobot kriteria sama dengan 100. Adapun tabel bobot kriteria sebagai berikut :



Keterangan :
 Sangat Buruk = 1
 Buruk = 2
 Cukup = 3
 Baik = 4
 Sangat baik = 5

Untuk lebih jelas, Menentukan kriteria jenis kerang dibentuk dalam tabel 1:

Tabel 1. Menentukan Kriteria Ukuran Kerang (C1)

Range	Nilai Fuzzy	Bobot
0-3	Sangat baik	5
3-5	Baik	4
5-8	Cukup	3
8-11	Buruk	2
11-13	Sangat buruk	0

- a. Nilai Fuzzy Kriteria jenis kerang

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan fuzzy, yaitu buruk (B1),

Kurang (K), Cukup (C) Baik (B2), Sangat Baik (SB), seperti terlihat pada Dari gambar 4.1 , bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan kebilangan crisp. Untuk lebih jelas, Menentukan kriteria Kandungan Gizi dibentuk dalam tabel 2:

Tabel 2 Menentukan Kriteria Kandungan Gizi (C2)

Range (%)	Nilai Fuzzy	Bobot
>=90	Sangat baik	5
70 – 89	Baik	4
60-79	Cukup	3
40- 59	Buruk	2
>30	Sangat Buruk	0

- b. Nilai Fuzzy Kriteria Harga

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari empat bilangan fuzzy, yaitu buruk (B1), Kurang (K), Cukup (C), Baik (B2), Sangat Baik (SB), bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan kebilangan crisp. Untuk lebih jelas, Menentukan kriteria Harga dibentuk dalam tabel 3:

Tabel 3. Menentukan Kriteria Harga (C3)

Range (%)	Nilai Fuzzy	Bobot
>=90	Sangat baik	5
70 – 89	Baik	4
60-79	Cukup	3
40- 59	Buruk	2
>30	Sangat Buruk	0

- c. Nilai Fuzzy Kriteria Warna

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan fuzzy, yaitu buruk (B1), Kurang (K), Baik (B2), Sangat Baik (SB), seperti terlihat pada Dari gambar, bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan kebilangan crisp. Untuk lebih jelas, Menentukan kriteria Warna dibentuk dalam tabel 4.:

Tabel 4. Menentukan Kriteria Warna (C4)

Range(%)	Nilai Fuzzy	Bobot
>= 85	Sangat baik	5
75-84	Baik	4
65-74	Cukup	3
55-64	Buruk	2
>40	Sangat Buruk	0

- d. Nilai Fuzzy Kriteria khasiat kerang

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan fuzzy, yaitu buruk (B1), Kurang (K), Baik (B2), Sangat Baik (SB), bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan

kebilangan *crisp*. Untuk lebih jelas, Menentukan kriteria khasiat kerang dibentuk dalam tabel 5:

Tabel 5 Menentukan khasiat kerang (C5)

Range (%)	Nilai Fuzzy	Bobot
>= 85	Sangat baik	5
75-84	Baik	4
65-74	Cukup	3
55-64	Kurang	2
>40	Buruk	1

Selanjutnya pengambil keputusan memberikan Bobot Preferensi untuk masing-masing kriteria sebagai W di lihat pada tabel 6:

Tabel 6 Bobot kriteria

Kriteria	Nilai bobot
----------	-------------

Tabel 7 Matriks Keputusan

Alternatif	Ukuran	Kandungan Gizi	Harga	warna	Khasiat kerang
KERANG DARA	2	5	1	5	4
REMIS	3	3	5	4	3
KERANG HIJAU	5	2	3	3	0
KERANG BULU	4	1	2	1	5
LOKAN	0	4	4	2	2

	criteria
Ukuran kerang	20
Kandungan gizi	25
Harga	30
Warna	10
Khasiat kerang	15
Total	100

3.4. Penerapan Metode TOPSIS dalam Pemilihan Jenis Kerang

Model FMADM dan Topsis dalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perankingan. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan pada pemilihan jenis kerang seperti yang ditunjukkan pada beberapa penyelesaian di bawah ini.

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

KERANG DARA

$$R_{1.1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+5^2+4^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{4+9+25+16+1}} = \frac{2}{\sqrt{55}} = \frac{2}{7,416} = 0,269$$

$$R_{1.2} = \frac{5}{\sqrt{5^2+3^2+2^2+1^2+4^2}} = \frac{5}{\sqrt{25+9+4+1+16}} = \frac{5}{\sqrt{55}} = \frac{5}{7,416} = 0,674$$

$$R_{1.3} = \frac{1}{\sqrt{1^2+5^2+3^2+2^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+25+9+4+16}} = \frac{1}{\sqrt{55}} = \frac{1}{7,416} = 0,134$$

$$R_{1.4} = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+1^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{25+16+9+1+4}} = \frac{5}{\sqrt{55}} = \frac{5}{7,416} = 0,674$$

$$R_{1.5} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{16+9+1+25+4}} = \frac{4}{\sqrt{55}} = \frac{4}{7,416} = 0,539$$

REMIS

$$R_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+5^2+4^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{4+9+25+16+1}} = \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{3}{7,416} = 0,404$$

$$R_{2.2} = \frac{3}{\sqrt{5^2+3^2+2^2+1^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{25+9+4+1+16}} = \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{3}{7,416} = 0,404$$

$$R_{2.3} = \frac{5}{\sqrt{1^2+5^2+3^2+2^2+4^2}} = \frac{5}{\sqrt{1+25+9+4+16}} = \frac{5}{\sqrt{55}} = \frac{5}{7,416} = 0,674$$

$$R_{2.4} = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+1^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{25+16+9+1+4}} = \frac{4}{\sqrt{55}} = \frac{4}{7,416} = 0,539$$

$$R_{2.5} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{16+9+1+25+4}} = \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{3}{7,416} = 0,404$$

KERANG HIJAU

$$R_{3.1} = \frac{5}{\sqrt{2^2+3^2+5^2+4^2+1^2}} = \frac{5}{\sqrt{4+9+25+16+1}} = \frac{5}{\sqrt{55}} = \frac{5}{7,416} = 0,674$$

$$R_{3.2} = \frac{2}{\sqrt{5^2+3^2+2^2+1^2+4^2}} = \frac{2}{\sqrt{25+9+4+1+16}} = \frac{2}{\sqrt{55}} = \frac{2}{7,416} = 0,269$$

$$R_{3.3} = \frac{3}{\sqrt{1^2+5^2+3^2+2^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{1+25+9+4+16}} = \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{3}{7,416} = 0,404$$

$$R_{3.4} = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+1^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{25+16+9+1+4}} = \frac{3}{\sqrt{55}} = \frac{3}{7,416} = 0,404$$

$$R_{3.5} = \frac{1}{\sqrt{4^2+3^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{16+9+1+25+4}} = \frac{1}{\sqrt{55}} = \frac{1}{7,416} = 0,134$$

KERANG BULU

$$R_{4.1} = \frac{4}{\sqrt{2^2+3^2+5^2+4^2+1^2}} = \frac{4}{\sqrt{4+9+25+16+1}} = \frac{4}{\sqrt{55}} = \frac{4}{7,416} = 0,539$$

$$R_{4.2} = \frac{1}{\sqrt{5^2+3^2+2^2+1^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{25+9+4+1+16}} = \frac{1}{\sqrt{55}} = \frac{1}{7,416} = 0,134$$

$$R_{4.3} = \frac{2}{\sqrt{1^2+5^2+3^2+2^2+4^2}} = \frac{2}{\sqrt{1+25+9+4+16}} = \frac{2}{\sqrt{55}} = \frac{2}{7,416} = 0,269$$

$$R_{4.4} = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+1^2+2^2}} = \frac{4}{\sqrt{25+16+9+1+4}} = \frac{4}{\sqrt{55}} = \frac{4}{7,416} = 0,539$$

$$R_{4.5} = \frac{5}{\sqrt{4^2+3^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{16+9+1+25+4}} = \frac{5}{\sqrt{55}} = \frac{5}{7,416} = 0,674$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Setelah matriks keputusan ternormalisasi dibuat, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Pemisalan bobot yang dimasukkan untuk setiap kriteria adalah ukuran (20), kandungan gizi (25), Harga (30), warna (10), dan khasiat kerang (15) yang elemen-elemennya ditentukan dengan rumusan, Sedangkan hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KERANG DARA} &= 20 * 0,269 = 5,38 \\ &= 25 * 0,674 = 16,85 \\ &= 30 * 0,134 = 4,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 10 * 0,674 = 6,74 \\
 &= 15 * 0,539 = 8,08 \\
 \text{KERANG REMIS} &= 20 * 0,404 = 8,08 \\
 &= 25 * 0,404 = 10,1 \\
 &= 30 * 0,674 = 20,22 \\
 &= 10 * 0,539 = 5,39 \\
 &= 15 * 0,404 = 6,06 \\
 \text{KERANG HIJAU} &= 20 * 0,674 = 13,48 \\
 &= 25 * 0,267 = 6,675 \\
 &= 30 * 0,404 = 12,12 \\
 &= 10 * 0,404 = 4,04 \\
 &= 15 * 0,134 = 2,01 \\
 \text{KERANG BULU} &= 20 * 0,539 = 10,78 \\
 &= 25 * 0,134 = 3,35 \\
 &= 30 * 0,269 = 8,07 \\
 &= 10 * 0,134 = 1,34 \\
 &= 15 * 0,674 = 10,11
 \end{aligned}$$

Tabel 8 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Ukuran	Kandungan gizi	Harga	warna	Khasiatkerang
KERANG DARA	5,38	16,85	4,02	6,74	8,08
KERANG REMIS	8,08	10,0	20,22	5,39	6,06
KERANG HIJAU	13,48	6,675	12,12	4,04	2,01
KERANG BULU	10,78	3,35	8,07	1,34	10,11
KERANG LOKAN	2,68	13,475	16,17	2,69	4,03

3. Menentukan matriks solusi ideal *positif* dan solusi ideal *negatif*
 Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal *positif* (A^+) yang merupakan *benefit criteria*, untuk mencari nilai ideal *positif* yaitu dengan cara menentukan nilai tertinggi untuk setiap kriteria dan solusi ideal *negatif* (A^-) yang merupakan *cost criteria* dengan cara mencari nilai terendah untuk setiap kriteria. Penentuan matriks solusi ideal *positif* dan *negatif* dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.7 yang

ditentukan dengan rumus menggunakan persamaan 4.3 dan 3.4. Sedangkan hasil perhitungan matriks solusi ideal *positif* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 y_1^+ &= \text{Max} \{5,38 ; 8,08 ; 13,48 ; 10,78 ; 2,68\} \\
 y_2^+ &= \text{Max} \{16,85 ; 10,1 ; 6,675 ; 3,35 ; 13,475\} \\
 y_3^+ &= \text{Max} \{4,02 ; 20,22 ; 12,12 ; 8,07 ; 16,17\} \\
 y_4^+ &= \text{Max} \{6,74 ; 5,39 ; 4,04 ; 1,34 ; 2,69\} \\
 y_5^+ &= \text{Max} \{8,08 ; 6,06 ; 2,01 ; 10,11 ; 4,03\} \\
 A^+ &= \{13,48 ; 16,85 ; 20,22 ; 6,74 ; 10,11\}
 \end{aligned}$$

Tabel 9 Solusi Ideal *Negatif*

Solusi Ideal <i>Negatif</i>	Ukuran	Kandungan gizi	Harga	Warna	Khasiatkerang
A^-	2,68	3,35	4,02	1,34	2,01

Selanjutnya menghitung jarak alternatif dari solusi ideal *positif* (D^+) dan jarak alternatif dari solusi ideal *negatif* (D^-) yang ditentukan dengan rumus menggunakan persamaan 4.5 Sedangkan hasil menghitung separasi *positif* dan *negatif* adalah sebagai berikut:

Separasi *Positif*

KERANG DARA

$$\begin{aligned}
 D_1^+ &= \sqrt{(2,68-13,48)^2 + (3,35-16,85)^2 + (4,02-16,85)^2 + (5,39-6,74)^2 + (2,68-10,11)^2} \\
 D_1^+ &= \sqrt{(-10,8)^2 + (-13,5)^2 + (-12,83)^2 + (-1,35)^2 + (-7,43)^2} \\
 D_1^+ &= \sqrt{45,91} \\
 D_1^+ &= 6,775
 \end{aligned}$$

KERANG REMIS

$$\begin{aligned}
 D_2^+ &= \sqrt{(2,68-13,48)^2 + (13,47-16,85)^2 + (20,22-20,22)^2 + (6,74-6,74)^2 + (2,01-10,11)^2} \\
 D_2^+ &= \sqrt{(-10,8)^2 + (-3,38)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-8,1)^2} \\
 D_2^+ &= \sqrt{22,28} \\
 D_2^+ &= 4,720
 \end{aligned}$$

KERANG HIJAU

$$\begin{aligned}
 D_3^+ &= \sqrt{(8,08-13,48)^2 + (3,35-16,85)^2 + (12,12-20,22)^2 + (1,34-6,74)^2 + (10,11-10,11)^2} \\
 D_3^+ &= \sqrt{(-5,4)^2 + (-13,5)^2 + (-8,1)^2 + (-5,4)^2 + (0)^2} \\
 D_3^+ &= \sqrt{32,4} \\
 D_3^+ &= 5,692
 \end{aligned}$$

KERANG BULU

$$\begin{aligned}
 D_4^+ &= \sqrt{(8,08-13,48)^2 + (10,1-16,85)^2 + (16,17-20,22)^2 + (6,74-6,74)^2 + (8,08-10,11)^2} \\
 D_4^+ &= \sqrt{(5,4)^2 + (-6,75)^2 + (-4,05)^2 + (0)^2 + (2,03)^2} \\
 D_4^+ &= \sqrt{18,23} \\
 D_4^+ &= 4,269
 \end{aligned}$$

Tabel 10 Separasi *Positif*

Alternatif	D^+
KERANG DARA	6,775

KERANG REMIS	4,720
KERANG HIJAU	5,692
KERANG BULU	4,269
KERANG LOKAN	3,854

Separasi *Negatif*
 KERANG DARA

$$D_1^- = \sqrt{(13,48 - 2,68)^2 + (16,85 - 3,35)^2 + (4,02 - 4,02)^2 + (6,74 - 1,34)^2 + (2,01 - 10,11)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(10,8)^2 + (13,5)^2 + (0)^2 + (5,4)^2 + (8,1)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{37,8}$$

$$D_1^- = 6,148$$

KERANG REMIS

$$D_2^- = \sqrt{(2,68 - 2,68)^2 + (6,675 - 3,35)^2 + (20,22 - 4,02)^2 + (6,74 - 1,34)^2 + (2,01 - 2,01)^2}$$

$$D_2^- = \sqrt{(0)^2 + (3,32)^2 + (16,2)^2 + (5,4)^2 + (0)^2}$$

$$D_2^- = \sqrt{24,92}$$

$$D_2^- = 4,991$$

KERANG HIJAU

$$D_3^- = \sqrt{(5,38 - 2,68)^2 + (3,35 - 3,35)^2 + (8,07 - 4,02)^2 + (1,34 - 1,34)^2 + (10,11 - 2,01)^2}$$

$$D_3^- = \sqrt{(2,7)^2 + (0)^2 + (4,5)^2 + (0)^2 + (8,1)^2}$$

$$D_3^- = \sqrt{15,3}$$

$$D_3^- = 3,911$$

KERANG BULU

$$D_4^- = \sqrt{(5,38 - 2,68)^2 + (6,675 - 3,35)^2 + (20,22 - 4,02)^2 + (1,34 - 1,34)^2 + (10,11 - 2,01)^2}$$

$$D_4^- = \sqrt{(2,7)^2 + (3,32)^2 + (16,2)^2 + (0)^2 + (8,1)^2}$$

$$D_4^- = \sqrt{30,32}$$

$$D_4^- = 5,506$$

Tabel 11. Perengkingan Alternatif

Alternatif	V
KERANG DARA	0,576
KERANG REMIS	0,563
KERANG HIJAU	0,513
KERANG BULU	0,475
KERANG LOKAN	0,407

Pada tabel 11, dapat dilihat bahwa alternatif yang menempati urutan pertama yaitu, kerang Dara dengan bobot 0,576, alternatif yang menempati urutan kedua, yaitu kerang Remis dengan bobot 0,563, alternatif yang menempati urutan ketiga, yaitu kerang Hijau dengan bobot 0,513, alternatif yang menempati urutan keempat, yaitu kerang Bulu dengan bobot 0,475, alternatif yang menempati urutan kelima, yaitu kerang Lokan dengan bobot 0,407. Berdasarkan hasil pengurutan, maka pilihan terbaik yang menjadi solusi untuk pemilihan jenis kerang, yaitu Kerang Dara.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan mengenai sistem pendukung keputusan menggunakan metode Topsis berdasarkan penilaian setiap kriteria maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penentuan semua kriteria merupakan tahapan awal dalam penerapan Metode Topsis yang telah diterjemahkan dari bentuk *Fuzzy* ke bentuk bilangan *Crips* dimana pemodelan dengan *Fuzzy Multi-Attribute Decesion Making (FMADM)*.
2. Metode Topsis yang diterapkan dalam sistem pendukung keputusan mampu memberikan perhitungan perangkaan dan solusi kerang konsumsi mana yang layak untuk di rekomendasikan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish, 2017.

[2] T. Limbong and R. Limbong, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM PEMILIHAN BIBIT UNTUK BUDIDAYA IKAN MAS," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 2, no. 1, pp. 115–122, 2018.

[3] T. Limbong *et al.*, "The Implementation of Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis Method to Select the Lecturer Assistant Working at Computer Laboratorium," 2018.

[4] P. T. B. P. R. L. G. PERCUT, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN TERHADAP NASABAH DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) STUDI KASUS."

[5] Tonni Limbong, "Sistem Pendukung Keputusan - TOPSIS." STMIK Budi Darma Medan, Medan, pp. 41–51, 2013.

[6] A. Kadir, *Pengenalan sistem informasi*. Andi, 2003.

[7] T. Sutabri, *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2012.

[8] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Penerbit Andi, 2012.