

## Implementasi Wighted Product dan TOPSIS dalam Penentuan Kualitas Sarang Walet

Kelik Sussolaikah<sup>1\*</sup>, Wahyuni<sup>2</sup>, Muhammad Fahmi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas PGRI Madiun, Indonesia

<sup>2,3</sup> STMIK Widya Cipta Darma, Indoensia

Alamat: Jl. Setia Budi No.85, Kanigoro, Kec. Kartoharjo, Kota Madiun, Jawa Timur 63118

Korespondensi penulis: [vikaelisabeth@gmail.com](mailto:vikaelisabeth@gmail.com)

**Abstract.** XYZ Store is a business that focuses on the manufacture of swallow houses as well as a place to sell swallow nests. Currently, the process of assessing the quality of swallow nests is still done manually, which often causes errors in distinguishing between good and bad nest quality. This study aims to apply the Weighted Product and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods to build a system that can determine the quality of swallow nests more accurately. This system was developed using the Laravel Framework and PHP (Hypertext Preprocessor) programming language, with XAMPP as a local server, MySQL as a database server, and Apache as a web server. System development tools include Flowchart and Entity Relationship Diagram (ERD). The results of this study indicate that the combination of the Weighted Product and TOPSIS methods can produce a more optimal assessment of the quality of swallow nests.

**Keywords:** Implementation of Swallow Nest Quality, Wighted Product, TOPSIS

**Abstrak.** Toko XYZ adalah sebuah usaha yang berfokus pada pengerjaan rumah burung walet sekaligus tempat penjualan sarang walet. Saat ini, proses penilaian kualitas sarang walet masih dilakukan secara manual, yang sering kali menyebabkan kesalahan dalam membedakan kualitas sarang yang baik dan buruk. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Weighted Product dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) guna membangun sistem yang dapat menentukan kualitas sarang walet dengan lebih akurat. Sistem ini dikembangkan menggunakan Framework Laravel dan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor), dengan XAMPP sebagai server lokal, MySQL sebagai database server, dan Apache sebagai web server. Alat bantu pengembangan sistem meliputi Flowchart dan Entity Relationship Diagram (ERD). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggabungan metode Weighted Product dan TOPSIS dapat menghasilkan penilaian kualitas sarang walet yang lebih optimal.

**Kata kunci:** Penerapan Kualitas Sarang Walet, Wighted Product, TOPSIS

### 1. LATAR BELAKANG

Burung walet dikenal sebagai penghasil sarang dengan nilai jual yang sangat tinggi, di mana sarangnya terbentuk dari air liur burung tersebut. Untuk mendapatkan sarang walet yang memiliki nilai jual tinggi, penting untuk mengetahui jenis walet yang mampu menghasilkan sarang berkualitas baik (Yahya, 2020). Penilaian kualitas sarang walet memerlukan ketelitian tinggi, karena kualitas sarang akan menentukan harganya. Sarang dengan kualitas tinggi akan dijual dengan harga mahal, sedangkan sarang berkualitas rendah dihargai lebih rendah.

Toko XYZ merupakan usaha yang bergerak di bidang pembuatan rumah burung walet sekaligus penjualan sarang walet. Saat ini, proses penilaian kualitas sarang masih dilakukan secara manual, yang sering mengakibatkan kesalahan dalam membedakan sarang berkualitas baik dan buruk.

Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), yang merupakan metode pendukung keputusan berdasarkan konsep bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode ini digunakan untuk menghasilkan penilaian kualitas sarang walet dari yang terbaik hingga yang terburuk. Namun, TOPSIS memiliki kekurangan karena memerlukan perhitungan bobot terlebih dahulu. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, metode Weighted Product (WP) digunakan sebagai penghitungan bobot.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas sarang walet dengan memanfaatkan kombinasi dua metode tersebut, sehingga dapat memberikan hasil penilaian yang lebih baik dan meningkatkan kualitas alternatif atau solusi yang dihasilkan.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Bagian ini Sistem ini dibangun menggunakan metode penggabungan Weighted Product dan TOPSIS dimana kriteria penentuan untuk menentukan kualitas sarang walet adalah:

- a. Virus
- b. Ukuran sarang
- c. Warna
- d. Tekstur sarang
- e. Kebersihan sarang
- f. Bentuk

Sistem ini hanya memberikan hasil berupa kualitas sarang walet yang baik sampai kualitas sarang walet yang buruk. Sistem ini menilai hanya pada sarang walt putih (*Aerodramus Fuciphagus*) dan sistem dibangun dengan berbasis website.

### **Penerapan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli berpendapat bahwa penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.

### **Sistem**

Menurut Pratama (2014) Sistem (System) dapat di definisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan Komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat di definisikan sebagai kumpulan dari proses-proses yang mempunyai tujuan tertentu sedangkan dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen

yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan yang mencapai tujuan tertentu.

### **Kualitas**

Menurut Nastiti (2014) kualitas suatu produk dapat memiliki peranan penting di dalam perusahaan, karena dapat memiliki simbol kepercayaan yang bernilai di mata konsumen. Usaha yang telah dilakukan perusahaan untuk mencapai nama baik perusahaan itu sendiri tergantung dari kualitas itu sendiri.

### ***Weighted Product***

Menurut Monica, (2015) metode *Weighted Product* merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang efisien dalam perhitungan, selain itu waktu yang dibutuhkan lebih singkat dan banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan perkalian antar nilai kriteria yang telah ditentukan, yang dimana nilai dari setiap kriteria harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot kriteria yang telah ditetapkan di awal. Proses ini sama dengan proses normalisasi.

### ***Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)***

Menurut Mude, (2016) TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. TOPSIS banyak digunakan dengan alasan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

## **3. METODE PENELITIAN**

Tahap-tahap yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan itu sendiri. Dalam pemodelan, sistem pendukung keputusan terdapat 4 (empat) tahap yang harus di selesaikan yaitu, Studi Kelayakan (*Intelligence*), perancangan (*Design*), pemilihan (*Choice*), dan implementasi (*Implementation*) dalam membuat *Decision Support System (DSS)*. Penjelasan tiap tahap dapat dilihat sebagai berikut ini:

### ***Tahap Intelligence***

Tahapan ini dilakukan pengidentifikasi dan mendefinisikan Apa saya yang sedang terjadi, mengklarifikasi masalah, dekomposisi masalah yang terjadi pada Toko Arma Jaya, dan menentukan kriteria- kriteria yang akan digunakan untuk menentukan kualitas sarang walet, dengan menggunakan metode *Weighted Product* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

**Tahap Design**

Pada tahap desain ini memberikan gambaran proses dan merancang mengenai sistem yang di usulkan dengan menggunakan alat bantu desain sistem yaitu Flowchart. Flowchart tersebut akan memberikan gambaran bagaimana alur dan tahapan pemograman yang akan berjalan nantinya, dan juga membuat rancangan tampilan atau interface dari pemograman yang akan dibuat.

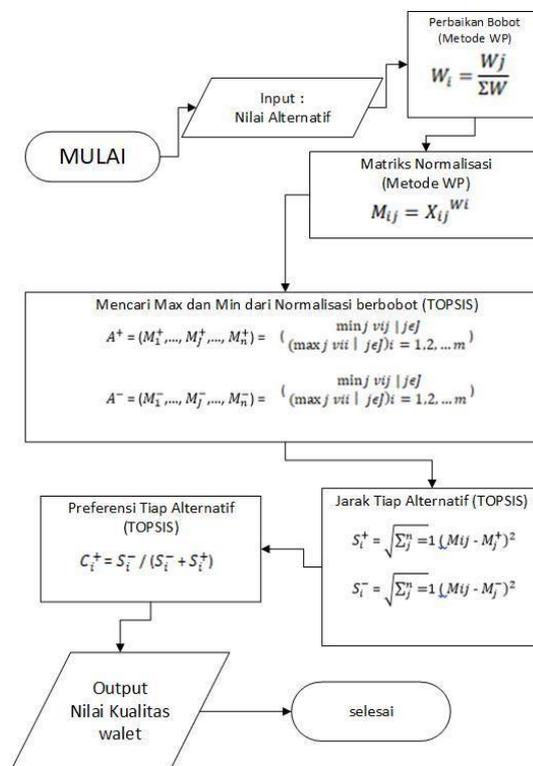
**Tahap Choice**

Pada tahap ini adalah penentuan nilai yang akan diberikan kepada setiap kriteria yang akan dibandingkan dengan kriteria-kriteria dan digunakan untuk perhitungan penentuan Kualitas satarang walet yang terbaik.

**Tahap Implementation**

Tahap implementasi merupakan tahap membangun sistem dan proses perancangan sistem. Pada tahapan ini, difokuskan pada pembuatan sistem Penerapan Metode *Weighed Product* dan TOPSIS (Technique For Others Reference By Smilarity To Ideal Solution) Untuk Penentuan Kualitas Sarang Burung Walet.

Berikut ini pada gambar 1 merupakan tahapan dari analisis penentuan kualitas sarang walet:



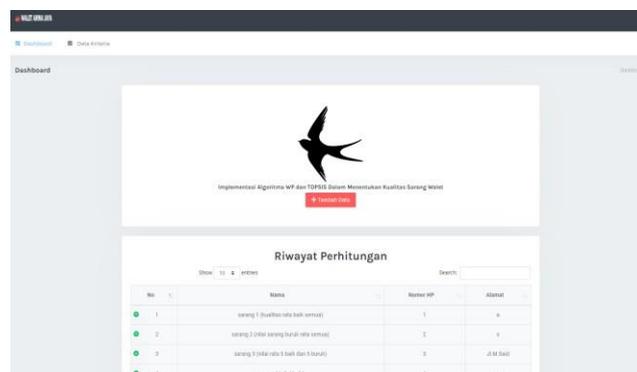
**Gambar 1.** Tahapan Penelitian Penentuan Kualitas Sarang Walet

Gambar 1 menunjukkan tahapan dalam menentukan kualitas sarang walet dimulai dengan melakukan input alternatif dilanjutkan dengan pembobotan hingga sampai pada output berupa tingkat kualitas walet

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

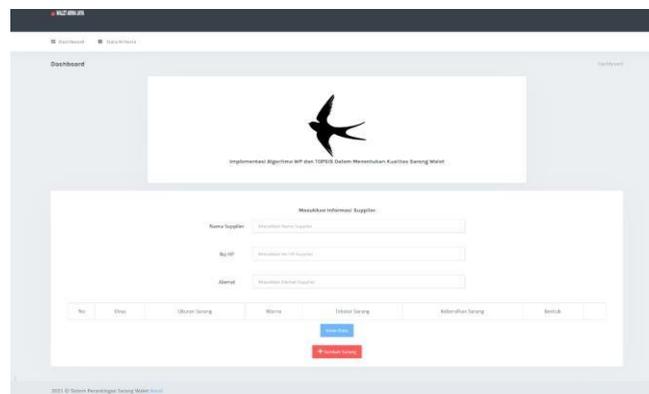
Implementasi metode weighted product dan TOPSIS digunakan untuk menilai seberapa besar kualitas dari sarang walet perlu melakukan input data dengan benar dimulai dengan menyusun struktur database yang ada.

Setelah melakukan analisis maka berikut adalah beberapa tampilan dari hasil implementasi yang dilakukan



**Gambar 2.** Dashboard Website

Gambar 2 menunjukkan halaman dashboard dimana terdapat 2 menu navigasi yaitu Dashboard dan Data Kriteria, halaman Dashboard terdapat tombol tambah data yang nantinya akan masuk ke halaman penginputan data kriteria sarang walet dan pada bagian bawahnya terdapat riwayat perhitungan yaitu perhitungan-perhitungan kriteria yang sudah dilakukan sebelumnya tersimpan di riwayat perhitungan, pada data riwayat bisa dilihat kembali dan juga di hapus apabila tidak diperlukan lagi.



**Gambar 3.** Tampilan Input Data Sarang Walet

Pada tampilan gambar 3 terdapat form untuk mengisi nama supplier, nomor handphone, dan alamat, lalu di bagian bawah terdapat 2 button yaitu kirim data dan

tambah sarang, tambah sarang akan memunculkan form untuk menginputkan kriteria dari sarang walet, data sarang walet yang di input adalah kriteria virus, kriteria ukuran sarang, kriteria warna, tekstur sarang, kriteria kebersihan sarang, kriteria bentuk, ketika semua kriteria sudah diinputkan maka klik button krim data.

**Perhitungan WP**

1. Langkah Pertama, Langkah Pertama, melakukan perbaikan bobot dengan menggunakan nilai bobot kriteria dari sarang walet, dengan menggunakan metode weighted product. Bobot Kriteria = C1, P, A, -3, 2, 4, 7

Kode Kriteria	Perhitungan Perbaikan Nilai	Hasil Perhitungan
K1	$5 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.227272727273
K2	$4 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.181818181818
K3	$4 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.181818181818
K4	$3 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.136363636364
K5	$2 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.090909090909
K6	$4 / (5 + 4 + 3 + 2 + 4)$	0.181818181818

2. Langkah kedua, lakukan normalisasi nilai alternatif di pangkatkan dengan nilai perbaikan bobot yang sudah di hitung sebelumnya, menggunakan metode Weighted product.

Alternatif	Normalisasi Perhitungan Alternatif
M1	$(2 \cdot 0.227272727273) \cdot (3 \cdot 0.181818181818) \cdot (4 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.136363636364) \cdot (3 \cdot 0.090909090909) \cdot (3 \cdot 0.181818181818)$
M2	$(2 \cdot 0.227272727273) \cdot (2 \cdot 0.181818181818) \cdot (5 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.136363636364) \cdot (3 \cdot 0.090909090909) \cdot (3 \cdot 0.181818181818)$
M3	$(1 \cdot 0.227272727273) \cdot (2 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.136363636364) \cdot (2 \cdot 0.090909090909) \cdot (2 \cdot 0.181818181818)$
M4	$(1 \cdot 0.227272727273) \cdot (3 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.181818181818) \cdot (1 \cdot 0.136363636364) \cdot (2 \cdot 0.090909090909) \cdot (2 \cdot 0.181818181818)$
M5	$(2 \cdot 0.227272727273) \cdot (3 \cdot 0.181818181818) \cdot (3 \cdot 0.181818181818) \cdot (2 \cdot 0.136363636364) \cdot (3 \cdot 0.090909090909) \cdot (3 \cdot 0.181818181818)$

**Tabel Matriks Normalisasi Metode Galungan**

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	1.3706199147119	1.2210946234987	1.2866648980094	1.0991312225592	1.1050115033965	1.2210946234987
A2	1.1706199147119	1.1343125221955	1.3399403191028	1.0991312225592	1.1050115033965	1.2210946234987
A3	1	1.1343125221955	1.1343125221955	1.0991312225592	1.06504108944	1.1343125221955
A4	1	1	1.1343125221955	1	1.06504108944	1.1343125221955
A5	1.1706199147119	1.2210946234987	1.2210946234987	1.0991312225592	1.1050115033965	1.2210946234987

**Gambar 4** Halaman Output Metode Weighted Product

Pada Gambar 4 merupakan bagian dari halaman output kualitas sarang walet yang memperlihatkan langkah perhitungan perbaikan bobot menggunakan metode Weighted Product.

**Perhitungan TOPSIS**

3. Langkah ke-empat, Mencari nilai max dan min dari normalisasi berbobot, menggunakan metode perhitungan TOPSIS (Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution).  
Jika kriteria bersifat benefit (makin besar makin baik) maka  $V_+$  = Max dan  $V_-$  = Min  
Jika kriteria bersifat Cost (makin kecil makin baik) maka  $V_-$  = Min dan  $V_+$  = Max

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
MAX	1.1706199147119	1.2210946234987	1.3399403191028	1.0991312225592	1.1050115033965	1.2210946234987
MIN	1	1	1.1343125221955	1	1.06504108944	1.1343125221955

Langkah ke-lima, Menentukan jarak tiap alternatif menggunakan metode TOPSIS (Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution). Mencari Nilai  $A_i^+$  :

Alternatif	Perhitungan Nilai $A_i^+$	$A_i^+$
A1+	$\sqrt{(1.3706199147119 - 1.1706199147119)^2 + (1.2210946234987 - 1.2210946234987)^2 + (1.2866648980094 - 1.2866648980094)^2 + (1.0991312225592 - 1.0991312225592)^2 + (1.1050115033965 - 1.1050115033965)^2 + (1.2210946234987 - 1.2210946234987)^2}$	0.053275421093407
A2+	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1.1706199147119)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2 + (1.3399403191028 - 1.3399403191028)^2 + (1.0991312225592 - 1.0991312225592)^2 + (1.1050115033965 - 1.1050115033965)^2 + (1.2210946234987 - 1.2210946234987)^2}$	0.086782101303193
A3+	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2 + (1.3399403191028 - 1.1343125221955)^2 + (1.0991312225592 - 1.0991312225592)^2 + (1.1050115033965 - 1.06504108944)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2}$	0.29674137827221
A4+	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1)^2 + (1.2210946234987 - 1)^2 + (1.3399403191028 - 1.1343125221955)^2 + (1.0991312225592 - 1)^2 + (1.1050115033965 - 1.06504108944)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2}$	0.37314091748076
A5+	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1.1706199147119)^2 + (1.2210946234987 - 1.2210946234987)^2 + (1.2866648980094 - 1.2866648980094)^2 + (1.0991312225592 - 1.0991312225592)^2 + (1.1050115033965 - 1.1050115033965)^2 + (1.2210946234987 - 1.2210946234987)^2}$	0.11884569560418
A1-	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1)^2 + (1.2210946234987 - 1)^2 + (1.2866648980094 - 1.1343125221955)^2 + (1.0991312225592 - 1)^2 + (1.1050115033965 - 1.06504108944)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2}$	0.34664477473858
A2-	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1)^2 + (1.1343125221955 - 1)^2 + (1.3399403191028 - 1.1343125221955)^2 + (1.0991312225592 - 1)^2 + (1.1050115033965 - 1.06504108944)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2}$	0.32922813576132
A3-	$\sqrt{(1 - 1)^2 + (1.1343125221955 - 1)^2 + (1.1343125221955 - 1.1343125221955)^2 + (1.0991312225592 - 1)^2 + (1.06504108944 - 1.06504108944)^2 + (1.1343125221955 - 1.1343125221955)^2}$	0.16693367816167
A4-	$\sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (1.1343125221955 - 1.1343125221955)^2 + (1 - 1)^2 + (1.06504108944 - 1.06504108944)^2 + (1.1343125221955 - 1.1343125221955)^2}$	0
A5-	$\sqrt{(1.1706199147119 - 1)^2 + (1.2210946234987 - 1)^2 + (1.2866648980094 - 1.2866648980094)^2 + (1.0991312225592 - 1)^2 + (1.1050115033965 - 1.06504108944)^2 + (1.2210946234987 - 1.1343125221955)^2}$	0.32232350794733

**Gambar 5** Halaman Output Metode Topsis

Gambar 5 menunjukkan halaman output sarang walet yang memperlihatkan langkah TOPSIS. Langkah pada topsis menentukan jarak tiap alternatif nilai Max dan Min, mencari nilai terbaik dan terburuk, untuk menentukan jarak tiap alternatif dengan nilai akar max dan min di kurang dengan nilai matriks normalisasi diakarkan 2 seperti pada contoh gambar 5 di atas pada tahap langkah ke-lima.

Sehingga di dapat :

Tabel nilai A <sup>+</sup> dan A <sup>-</sup> dari setiap Alternatif			
A <sup>+</sup>		A <sup>-</sup>	
A1 <sup>+</sup>	0.053275421093407	A1 <sup>-</sup>	0.34664477473858
A2 <sup>+</sup>	0.086782101303193	A2 <sup>-</sup>	0.32922813576132
A3 <sup>+</sup>	0.29674137827221	A3 <sup>-</sup>	0.16693367816167
A4 <sup>+</sup>	0.37314091748076	A4 <sup>-</sup>	0
A5 <sup>+</sup>	0.11884569560418	A5 <sup>-</sup>	0.32323750794733

**Gambar 6.** Halaman Output Pencarian Nilai Max dan Min

Pada Gambar 6 merupakan bagian dari tampilan halaman output sarang walet yang memperlihatkan hasil dari langkah perhitungan pencarian nilai Max dan Min. Pada tabel terlihat hasil dari perhitungan pencarian nilai max dan min, di sebelah kiri adalah nilai A+ yaitu hasil dari perhitungan pencarian nilai Max dan sebelah kiri adalah nilai A- yaitu hasil dari perhitungan pencarian nilai minimum.

Langkah ke-enam, menghitung nilai preferensi setiap alternatif terdekat dengan solusi ideal, menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Alternatif	A / (A + A <sup>-</sup> )	Nilai Preferensi
A1	$0.34664477473858 / (0.34664477473858 + 0.053275421093407)$	0.86678486945983
A2	$0.32922813576132 / (0.32922813576132 + 0.086782101303193)$	0.7913943199684
A3	$0.16693367816167 / (0.16693367816167 + 0.29674137827221)$	0.36002298559159
A4	$0 / (0 + 0.37314091748076)$	0
A5	$0.32323750794733 / (0.32323750794733 + 0.11884569560418)$	0.73116884139661

Hasil Nilai Akhir Kualitas Sarang Walet			
Ranking	Alternatif	Nilai	Kualitas
1	A1	0.86678486945983	Sangat Baik
2	A2	0.79139431299684	Baik
3	A5	0.73116884139061	Baik
4	A3	0.36002298559159	Cukup
5	A4	0	Tidak Baik

Keterangan

- 0,8 => dan <= 1 (Sangat Baik)
- 0,7 => dan <= 0,8 (Baik)
- 0,2 => dan <= 0,5 (Cukup)
- 0 => dan <= 0,2 (Tidak Baik)

**Gambar 7.** Hasil Akhir Output Kualitas Sarang Walet

Pada Gambar 7 halaman hasil akhir output kualitas sarang walet menampilkan langkah ke enam. Pada langkah ke-enam nilai max dan min kembali di hitung untuk menentukan nilai preferensi alternatif terdekat.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem untuk menentukan kualitas sarang walet dibangun dengan menggunakan 2 penggabungan metode yaitu metode Metode Weighed Product dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), perancangan dan pembuatannya

menggunakan flowchart, bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan metode *Weighed Product* dan TOPSIS dapat memberikan hasil perankingan namun tidak dapat memberikan hasil kualitas yang tepat. Metode Gabungan dari *Weighed Product* dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), tidak efektif dalam memberikan kualitas dikarenakan dalam perhitungan menentukan nilai Max dan Min apabila 10 sarang yang di inputkan memiliki nilai alternatif yg sama semua akan menghasilkan keluaran angka 0 sebab nilai Max dan Min yang di dapat sama. Sehingga untuk seterusnya akan menghasilkan nilai 0 dalam berbagai macam kriteria baik atau buruk.

## **DAFTAR REFERENSI**

- A.S, Rosa dan Salahuddin, M. 2011. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Modula, Bandung. A.S, Rosa dan Shalahuddin, M. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Abdulloh, Rohi. 2015. *Web Programming is Easy*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Adelheid, Andrea. 2015. Website No. 1 Cara Mudah Bikin Website dan Promosi ke SEO. Yogyakarta: MediaKom.
- Aminudin. 2015. Cara Efektif Belajar Framework Laravel. Yogyakarta: Lokomedia.
- Andreastuti, Monica., dkk. 2015. Molecular Diversity of Garden Croton (*Codiaeum variegatum* (L.) rumph. ex a. juss) Based on Rapd Marker, *Journal Vegetalika*, 4 (2), 90-99.
- Hadi, Alfarabi Diki. 2016. Belajar HTML & CSS Dasar. malasngoding.com
- Indrajani. 2011. Perancangan Basis Data dalam All in 1. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta: Balai Pustaka, 2018.
- Lubis, Adyanata. 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Mude, Muh. Aliyazid. 2016. Perbandingan Metode SAW dan Topsis Pada Kasus UMKM, *Jurnal Ilmiah ILKOM*, Vol. 8, No. 2 2016 ISSN 2087- 1716. Nuris, M. 2015. White Box Testing Pada Sistem Penilaian Pembelajaran. S.Kom. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Pratama, Agus. 2014. Sistem Informasi dan Implementasi. Penerbit: Informatika Bandung.
- Pratiwi, Heny. 2016. Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Deepublish.

Sibero, Alexander F.K . 2013. Web Programming Power Pack. Yogyakarta : Mediakom.

Sidik. Bertha. 2014. Pemrograman Web dengan Php. Solo: Santika Kencana.

Solichin, Achmad. 2016. “Pemrograman Web Dengan Php Dan Mysql”, Hal 10.

Supono, Putratama Viridiandry. 2016. Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).

Yahya, Andi Muhammad.2020. Budidaya Walet Milenial.Yogyakarta: Grub Penerbit CV BUDI UTAMA.