

Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam Menentukan Hasil Sarang Wallet Yang Baik

Application of Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Determining Good Wallet Nest Results

Khairul Ummi^{a,1}, Dahri Yani Hakim Tanjung^{b,2}, Sri Rezeki Batlia^{c,3}

Proram Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama^{a,b,c}
ummi12gibmie@gmail.com¹, notashapire@gmail.com²

ABSTRAK

Pemilihan hasil sarang wallet terbaik merupakan kegiatan untuk memilih hasil sarang yang sudah difilter dibagian pemilihan. Dimana kegiatannya dilakukan dengan cara manual memisahkan mana wallet yang berkualitas bagus dan yang tidak bagus sehingga sering terjadi kurang konsisten dalam menghasilkan wallet yang baik dengan maksimal. Dalam penelitian ini, akan dilakukan pembobotan kriteria mana yang lebih penting dari kriteria lainnya dan perangkingan hasil wallet terbaik dengan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dimana kriteria nya berdasarkan ukuran, bentuk, berat, aroma dan warna. ARAS merupakan metode yang digunakan untuk perangkingan. Dengan metode perangkingan tersebut diharapkan dalam penerapan penilaian wallet terbaik tersebut akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan, sehingga akan mendapatkan hasil yang berkualitas yang lebih maksimal. Hasil akhir dari metode ARAS dihasilkan wallet mana yang terbaik dengan ketepatan 90% sesuai perbandingan dari kreteria yang sudah dihitung.

Kata Kunci : Additive Ratio Assessment (ARAS), Wallet, sistem pendukung keputusan, perangkingan

ABSTRACT

The selection of the best wallet nest results is an activity to select the nest results that have been filtered in the selection section. Where the activities are carried out manually separating which wallets are of good quality and which are not good so that it often happens that there is a lack of consistency in producing a good wallet to the maximum. In this study, a weighting of which criteria are more important than other criteria and ranking of the best wallet results will be carried out using the Additive Ratio Assessment (ARAS) method where the criteria are based on size, shape, weight, aroma and color. ARAS is the method used for ranking. With this ranking method, it is hoped that the application of the best wallet assessment will be more precise because it is based on predetermined criteria and weight values, so that it will get maximum quality results. The final result of the ARAS method is which wallet is the best with 90% accuracy according to the comparison of the criteria that have been calculated.

Keywords : Additive Ratio Assessment (ARAS), Wallet, decision support system, ranking

Info Artikel :

Disubmit: 11 April 2022

Direview: 20 April 2022

Diterima : 23 Juni 2022

Copyright © 2022 - Journal InfoSys. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sarang walet merupakan hasil dari air liur burung walet yang saat ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi oleh karenanya dibudidayakan ^[1]. Populasi sarang burung walet di Indonesia sudah semakin banyak. Pada awalnya populasi sarang burung walet tersebar di gua-gua kapur yang berada di Indonesia. Sarang walet juga di pengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor lingkungannya. Lingkungan burung walet terdiri dari habitat mikro dan habitat makro. habitat mikro adalah lingkungan di dalam gedung yang dapat di kondisikan sesuai temperatur, kelembaban dan intensitas cahaya. Habitat makro adalah habitat walet di luar gedung tempat hidup dan mencari makan seperti ketinggian wilayah suhu dan kelembaban udara, serta sumber air dan vegetasi sebagai penyedia pakan. (jurnal turaina ayuti:2016). Karena sangkin sulit nya untuk menemukan, mengambil, hingga membudidayakan burung walet sampai menghasilkan sarang, harga sarang walet ini bisa mencapai US\$2.000-3.000 atau sekitar Rp28-42 jt perkilo gram. maka peternak mulai

membudidayakan sarang burung walet rumahan untuk menghasilkan sarang burung walet yang berkualitas, kontinu dan mudah didapat. (estrin vanadianti lestari:2019). Sarang burung yang terbuat dari bahan organik dari air liur wallet ini sebagian besar terdiri dari protein larut dalam air, dimana merupakan jenis yang mudah diserap oleh tubuh manusia. Total kadar protein sekitar 65%, sementara sisanya adalah air 10%, lemak 23,3% dan karbohidrat 0,8%. Hal ini juga mengandung mineral dan yang terbanyak adalah kalsium dan zat besi. Total Kandungan Asam amino dalam sarang burung wallet adalah sekitar 6%, yang terdiri dari amida, humin, arginine, sositin, histidine dan lisin ^[2] (<https://syifaichmad.blogspot.com/2016/05/makalah-budidaya-sarang-walet.html>).

Memiliki usaha ternak sarang burung walet bukanlah hal yang mudah, bukan hanya harus benar-benar memahami cara memancing burung walet, merawat sarangnya sampai pada saat panen, sang peternak juga harus mendapatkan izin dari pemerintah lokal. Untuk izin awal setidaknya mempunyai surat IMB (Ijin Membangun) dan dilengkapi dengan surat ijin lainnya seperti dari kantor pajak (Dipenda). Dalam menghasilkan sarang wallet yang berkualitas biasanya membutuhkan proses yang cukup lama dan kadang tidak konsisten dikarenakan setiap penilai dari bagian pemilihan berbeda biarpun ditetapkan kriteria yang biasanya digunakan, adapun kriteria yang menjadi patokan adalah dari segi ukuran, berat, bentuk, aroma dan warna. Proses yang dilakukan biasanya dengan cara hasil wallet dikikis terlebih dahulu lalu di sortir dengan cara mencabut bulu bulu yang ada menempel kemudian mensortir hasil sarang walet dengan memisahkan bagian walet yang berkualitas baik atau utuh, hasil walet yang patah dan hasil walet yang hancur dan tidak berkualitas (gagal uji coba).

Maka dari itu harga dari hasil burung wallet ini tergolong mahal, harga sarang burung wallet grade super berkisar Rp.3.500.000 untuk per 100gram, sedangkan grade super premium berkisar Rp. 23.500.000 per kilo gram dan ada juga yang hancur dengan harga berkisar Rp 1.200.000 untuk 100gram untuk perkilo nya tergantung dari hasil sarangsi burung wallet apakah hasilnya sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Untuk membantu dalam menentukan hasil sarang burung wallet yang baik maka digunakan metode Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). dimana metode Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini merupakan metode yang digunakan untuk perbandingan alternatif, dalam melakukan proses perbandingan, metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung alternatif menggunakan metode ARAS. Adapun langkah-langkah metode Additive Ratio Assessment (ARAS)^{[5][6][7]}. Dalam penelitian ini untuk penggunaan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) bertujuan untuk membantu dalam perbandingan dalam menentukan hasil sarangsi sarang wallet berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan menggunakan beberapa sampel hasil sarang wallet yang diambil dengan menggunakan 5 kriteria, yang nantinya di bagi menjadi 2 bagian Kriteria Benefit dan kriteria Cost. Untuk kriteria Benefit yaitu Bentuk, Ukuran dan Berat sedangkan kriteria Cost yaitu Aroma dan warna. permasalahan dalam menentukan hasil sarang walet terbaik akan lebih mudah diselesaikan karena metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini secara garis besar banyak melakukan perbandingan dengan cara membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik diantara semua alternative yang ada.

2. METODE

A. Penelitian Terkait

Dari hasil penelusuran belum ada penelitian yang membantu dalam penentuan hasil sarang burung wallet dengan menggunakan metode ARAS (Additive Ratio Assessment). Untuk itu peneliti hanya mencari referensi yang terkait dengan metode ARAS dan hal hal terkait hasil sarang sarang burung wallet, seperti berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Rhama Aulia Febrian dkk, 2019 dengan penelitian yang berjudul “Analisa Penjualan Sarang Burung Walet Dengan Metode Naïve Bayes”. Dimana data yang digunakan data penjualan hasil sarang sarang burung wallet murni dan campuran. Berdasarkan Data Penjualan sarang walet yang dijadikan data traning, metode Naïve bayes berhasil mengklasifikasikan dari data sarang walet. Sehingga dengan demikian metode naïve bayes ini berhasil memperdeksi Barang sarang walet terlaru (Barang = “murni”/Barang = “campur”) adalah “campur” nilai 0.03.^[2] sedangkan Penelitian yang dilakukan oleh Ruhilah lubis dan Ayulia

sari, tahun 2019, dengan penelitian yang berjudul “Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Pemilihan Sales Mobil Terbaik”, dalam penerapan metode ARAS disini sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) yang merupakan metode untuk perangkian dengan beberapa kriteria bernilai maksimal atau minimal. Adapun kriteria yang penulis gunakan adalah sebagai berikut : Absensi, Penjualan, Pemahaman Sarang, Kedisiplinan, dan Keluhan Customer. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) untuk memilih Sales terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan perusahaan.

Sedangkan untuk penelitian yang penulis lakukan untuk membantu pelaku usaha dalam mencari hasil sarang terbaik dengan menggunakan metode ARAS dimana nantinya dalam perengkian dalam menentukan hasil sarangsi sarang wallet berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan menggunakan beberapa sampel hasil sarang wallet yang diambil dengan menggunakan 5 kriteria, dimana di bagi menjadi 2 bagian kriteria, Kriteria Benefit dan kriteria Cost. Untuk kriteria Benefit yaitu Bentuk, Ukuran dan Berat sedangkan kriteria Cost yaitu Aroma dan warna. permasalahan dalam menentukan hasil sarang walet terbaik akan lebih mudah diselesaikan karena metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini secara garis besar banyak melakukan perangkian dengan cara membandingkan dengan alternatif lainya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik diantara semua alternative yang ada.

B. Data Penelitian

Dalam pengumpulan data yang dibutuhkan, penulis mengambil beberapa sampel hasil sarang wallet dari salah satu pelaku usaha sarang wallet. Hasil sarang wallet yang dihasilkan pada tahun 2021 berikut sampel sarang burung wallet :



Gambar 1. Sampel sarang burung wallet (2021)

Dari data yang didapat nantinya ada beberapa alternative seperti hasil sarang wallet berbagai jenis grade dengan kondisi utuh, pecah dan hancur yang akan dicari perenkingan dengan menggunakan metode ARAS agar bisa membantu pelaku usaha untuk menentukan hasil sarang wallet yang terbaik.

C. Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakanmetode yang digunakan untuk perangkian alternatif, dalam melakukan proses perangkian, metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung alternatif menggunakan metode ARAS. Adapun langkah-langkah metode Additive Ratio Assessment (ARAS)[5]–[7], sebagai berikut:

Langkah 1: Pembentukan Decision Making Matrix

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{nj} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

Dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria $j(X^0_j)$ tidak diketahui, maka:

$$X0j = \frac{\max}{i} . Xij, \text{ if } \frac{\max}{i} . Xij \text{ is preferable}$$

$$X0j = \frac{\min}{i} . Xij, \text{ if } \frac{\min}{i} . Xij \text{ is preferable} \dots\dots\dots(1)$$

Langkah 2: Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$Xij^* = \frac{Xij}{\sum_{i=0}^m Xij} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana X_{ij} adalah nilai Normalisasi

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1: } Xij^* = \frac{1}{Xij}$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{Xij^*}{\sum_{i=0}^m Xij^*}$$

Langkah 3: Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [dij]_{m \times n} = rij \dots\dots\dots(3)$$

Dimana W_j = bobot kriteria j

Langkah 4: Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$Si = \sum_{j=1}^n dij; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots(4)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i . Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

Langkah 5: Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$Ki = \frac{Si}{S0}; \dots\dots\dots(5)$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pemilihan hasil sarang wallet yang terbaik, setiap hasil sarang wallet harus memenuhi kriteria yang sudah ditentukan. Dimana ada 5 kriteria yaitu :

Table 1. Tabel kriteria

Kreteria	Kode Kreteria	Bobot
kondisi	C1	0,2
Bentuk	C2	0,3
Berat	C3	0,2
Aroma	C4	0,15
Warna	C5	0,15

Dari kriteria yang ada dari table 1 dibagi menjadi 2 bagian kriteria benefit dan kriteria cost, untuk kriteria benefit yaitu bentuk, kondisi dan berat sedangkan kriteria cost aroma dan warna.

Berikut tabel sub kriteria beserta bobot penilaiannya :

Tabel 2. Tabel Sub Kriteria (Kondisi)

Sub Kreteria	Bobot
Utuh	0,5
Pecah	0,3
Hancur	0,2

Tabel 3. Table Sub Kriteria (Bentuk)

Sub Kreteria	Bobot
Mangkok	0,7
Segitiga	0,3

Tabel 4. Table Sub Kriteria (Warna)

Sub Kreteria	Bobot
Putih	0,5
bening	0,3
merah cristal	0,2

Table 5. Tabel Sub Kriteria (Berat)

Sub Kreteria	Bobot
>400gr	0,5
> 200-400gr	0,3
< 100-200gr	0,2

Tabel 6. Tabel Sub Kriteria (Aroma)

Sub Kreteria	Bobot
Soft	0,6
Strong	0,4

D. Data Alternatif

Data alternative diambil dari salah satu rumah usaha yang menghasilkan sarang wallet. Data hanya beberapa yang diambil pada bulan juli 2021, adalah sebagai berikut :

Table 7. Data Alternatif

No	Kode Alternatif	Alternatif	kondisi	bentuk	berat	Aroma	warna
1	A1	Sarang wallet grade premium	utuh	mangkok	200gr	Soft	Putih
2	A2	Sarang wallet grade premium	pecah	segitiga	300gr	strong	kuning
3	A3	Sarang wallet grade premium	hancur	mangkok	420gr	strong	Putih
4	A4	Sarang wallet grade super	utuh	segitiga	400gr	Soft	merah
5	A5	Sarang wallet grade super	pecah	mangkok	100gr	strong	kuning
6	A6	Sarang wallet grade premium	utuh	segitiga	110gr	Soft	Putih
7	A7	Sarang wallet grade premium	pecah	mangkok	150gr	strong	Putih
8	A8	Sarang wallet grade premium	hancur	segitiga	90gr	strong	Putih
9	A9	Sarang wallet grade super	utuh	mangkok	70gr	Soft	merah

10	A10	Sarang wallet grade super	pecah	segitiga	130gr	strong	kuning
----	-----	---------------------------	-------	----------	-------	--------	--------

Sebagai contoh penerapan metode ARAS dari data alternative digunakan hanya 5 data alternative saja mulai A1 s.d A5.

Maka terbentuklah matriks keputusan sebagai berikut yang dibentuk dari tabel data setiap alternatif:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,7 & 0,3 & 0,6 & 0,5 \\ 0,3 & 0,3 & 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,7 & 0,5 & 0,4 & 0,5 \\ 0,5 & 0,3 & 0,3 & 0,6 & 0,2 \\ 0,3 & 0,7 & 0,2 & 0,4 & 0,3 \end{bmatrix}$$

Tabel 8. Penilaian Alternatif setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5	0,7	0,3	0,6	0,5
A2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
A3	0,2	0,7	0,5	0,4	0,5
A4	0,5	0,3	0,3	0,6	0,2
A5	0,3	0,7	0,2	0,4	0,3
Kriteria	Benefit	Benefit	Benefit	Cost	Cost

Untuk penyelesaian akan menggunakan metode ARAS akan dilakukan sebagai berikut sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya diatas.

1) Pembentukan matriks keputusan

Tabel 9. Data dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0,5	0,7	0,5	0,4	0,2
A1	0,5	0,7	0,3	0,6	0,5
A2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
A3	0,2	0,7	0,5	0,4	0,5
A4	0,5	0,3	0,3	0,6	0,2
A5	0,3	0,7	0,2	0,4	0,3
Kriteria	Benefit	Benefit	Benefit	Cost	Cost

2) Merumuskan Matrik Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,7 & 0,5 & 0,4 & 0,2 \\ 0,5 & 0,7 & 0,3 & 0,6 & 0,5 \\ 0,3 & 0,3 & 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,7 & 0,5 & 0,4 & 0,5 \\ 0,5 & 0,3 & 0,3 & 0,6 & 0,2 \\ 0,3 & 0,7 & 0,2 & 0,4 & 0,3 \end{bmatrix}$$

3) Normalisasi Matriks Keputusan

Untuk mencari normalisasi matrik mebagi nilai bobot subkriteria dengan jumlah kriteria tersebut. Berikut tampilannya hasil perhitungannya :

Penjumlahan C1 (benefit) = $0,5 + 0,5 + 0,3 + 0,2 + 0,5 + 0,3 = 2,3$

$A0 = 0,5/2,3 = 0,2174$

$A1 = 0,5/2,3 = 0,2174$

$A2 = 0,3/2,3 = 0,1304$

$A3 = 0,2/2,3 = 0,0867$

$A4 = 0,5/2,3 = 0,2174$

$A5 = 0,3/2,3 = 0,2304$

Penjumlahan C2 (benefit) = $0,7 + 0,7 + 0,3 + 0,7 + 0,3 + 0,7 = 3,4$

$A0 = 0,7/3,4 = 0,2059$

$A1 = 0,7/3,4 = 0,2059$

$A2 = 0,3/3,4 = 0,0882$

$A3 = 0,7/3,4 = 0,2059$

$A4 = 0,3/3,4 = 0,0882$

$A5 = 0,7/3,4 = 0,2059$

Penjumlahan C3 (benefit) = $0,5 + 0,3 + 0,3 + 0,5 + 0,3 + 0,2 = 2,1$

$A0 = 0,5/2,1 = 0,2381$

$A1 = 0,3/2,1 = 0,1429$

$A2 = 0,3/2,1 = 0,1429$

$A3 = 0,5/2,1 = 0,2381$

$A4 = 0,3/2,1 = 0,1429$

$A5 = 0,2/2,1 = 0,0952$

Untuk data kriteria Cost maka perhitungan menggunakan table tambahan yang dihitung dari pembagian jumlah bobot kriteria dibagi nilai alternative di setiap kreteria Cost.

Tabel 10. Nilai tambahan perhitungan normalisasi kriteria (Cost)

Alternatif	C4	C5
A0	2,500	5,000
A1	1,667	2,000
A2	2,500	3,333
A3	2,500	2,000
A4	1,667	5,000
A5	2,500	3,333

$C4 \Rightarrow 1/0,4 = 2,500$

$1/0,6 = 1,667$

$1/0,4 = 2,500$

$1/0,4 = 2,500$

$1/0,6 = 1,667$

$1/0,4 = 2,500$

$C5 \Rightarrow 1/0,2 = 5,000$

$1/0,5 = 2,000$

$1/0,3 = 3,333$

$1/0,5 = 2,000$

$1/0,2 = 5,000$

$1/0,4 = 3,333$

Penjumlahan C4 (Cost) = $2,5 + 1,667 + 2,5 + 2,5 + 1,667 + 2,5 = 13,333$

$A0 = 2,5/13,33 = 0,1875$

$A1 = 1,667/13,33 = 0,1250$

$A2 = 2,5/13,33 = 0,1875$

$A3 = 2,5/13,33 = 0,1875$

$A4 = 1,667/13,33 = 0,1250$

$$A5 = 2,5/13,33 = 0,1875$$

$$\text{Penjumlahan C5 (Cost)} = 5 + 2 + 3,333 + 2 + 5 + 3,333 = 20,666$$

$$A0 = 5/20,666 = 0,2419$$

$$A1 = 2/20,666 = 0,0968$$

$$A2 = 3,333/20,666 = 0,1613$$

$$A3 = 2/20,666 = 0,0968$$

$$A4 = 5/20,666 = 0,2419$$

$$A5 = 3,333/20,666 = 0,1613$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel 11. Keputusan normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0,2174	0,2059	0,2381	0,1875	0,2419
A1	0,2174	0,2059	0,1429	0,1250	0,0968
A2	0,1304	0,0882	0,1429	0,1875	0,1613
A3	0,0870	0,2059	0,2381	0,1875	0,0968
A4	0,2174	0,0882	0,1429	0,1250	0,2419
A5	0,1304	0,2059	0,0952	0,1875	0,1613

- 4) Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot Kriteria menggunakan persamaan ke 3

$$D0 = A0C1 * C1 = 0,2174 * 0,2 = 0,0435$$

$$D1 = A1C1 * C1 = 0,2174 * 0,2 = 0,0435$$

$$D2 = A2C1 * C1 = 0,1304 * 0,2 = 0,0261$$

$$D3 = A3C1 * C1 = 0,0870 * 0,2 = 0,0174$$

$$D4 = A4C1 * C1 = 0,2174 * 0,2 = 0,0435$$

$$D5 = A5C1 * C1 = 0,1304 * 0,2 = 0,0261$$

$$D0 = A0C2 * C2 = 0,2059 * 0,3 = 0,0618$$

$$D1 = A1C2 * C2 = 0,2059 * 0,3 = 0,0618$$

$$D2 = A2C2 * C2 = 0,0882 * 0,3 = 0,0265$$

$$D3 = A3C2 * C2 = 0,2059 * 0,3 = 0,0618$$

$$D4 = A4C2 * C2 = 0,0882 * 0,3 = 0,0265$$

$$D5 = A5C2 * C2 = 0,2059 * 0,3 = 0,0618$$

$$D0 = A0C3 * C3 = 0,2381 * 0,2 = 0,0476$$

$$D1 = A1C3 * C3 = 0,1429 * 0,2 = 0,0286$$

$$D2 = A2C3 * C3 = 0,1429 * 0,2 = 0,0286$$

$$D3 = A3C3 * C3 = 0,2381 * 0,2 = 0,0476$$

$$D4 = A4C3 * C3 = 0,1429 * 0,2 = 0,0286$$

$$D5 = A5C3 * C3 = 0,0952 * 0,2 = 0,0190$$

$$D0 = A0C4 * C4 = 0,1875 * 0,15 = 0,0281$$

$$D1 = A1C4 * C4 = 0,1250 * 0,15 = 0,0188$$

$$D2 = A2C4 * C4 = 0,1875 * 0,15 = 0,0281$$

$$D3 = A3C4 * C4 = 0,1875 * 0,15 = 0,0281$$

$$D4 = A4C4 * C4 = 0,1250 * 0,15 = 0,0188$$

$$D5 = A5C4 * C4 = 0,1875 * 0,15 = 0,0281$$

$$D0 = A0C5 * C5 = 0,2419 * 0,15 = 0,0363$$

$$D1 = A1C5 * C5 = 0,0968 * 0,15 = 0,0145$$

$$D2 = A2C5 * C5 = 0,1613 * 0,15 = 0,0242$$

$$D3 = A3C5 * C5 = 0,0968 * 0,15 = 0,0145$$

$$D4 = A4C5 * C5 = 0,2419 * 0,15 = 0,0363$$

$$D5 = A5C5 * C5 = 0,1613 * 0,15 = 0,0242$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil tabel berikut ini :

Tabel 12. Normalisasi terbobot

Bobot (W)	0,2	0,3	0,2	0,15	0,15
Normalisasi Terbobot					
D0	0,0435	0,0618	0,0476	0,0281	0,0363
D1	0,0435	0,0618	0,0286	0,0188	0,0145
D2	0,0261	0,0265	0,0286	0,0281	0,0242
D3	0,0174	0,0618	0,0476	0,0281	0,0145

D4	0,0435	0,0265	0,0286	0,0188	0,0363
D5	0,0261	0,0618	0,0190	0,0281	0,0242

Berikut Bentuk Matrik Normalisasi terbobot sebagai berikut :

$$D = \begin{bmatrix} 0,0435 & 0,0618 & 0,0476 & 0,0281 & 0,0363 \\ 0,0435 & 0,0618 & 0,0286 & 0,0188 & 0,0145 \\ 0,0261 & 0,0265 & 0,0286 & 0,0281 & 0,0242 \\ 0,0174 & 0,0618 & 0,0476 & 0,0281 & 0,0145 \\ 0,0435 & 0,0265 & 0,0286 & 0,0188 & 0,0363 \\ 0,0261 & 0,0618 & 0,0190 & 0,0281 & 0,0242 \end{bmatrix}$$

- 5) Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan persamaan ke 4. Sebagai berikut :

$$S_0 = 0,0435 + 0,0618 + 0,0476 + 0,0281 + 0,0363 = 0,2173$$

$$S_1 = 0,0435 + 0,0618 + 0,0286 + 0,0188 + 0,0145 = 0,1671$$

$$S_2 = 0,0261 + 0,0265 + 0,0286 + 0,0281 + 0,0242 = 0,1334$$

$$S_3 = 0,0174 + 0,0618 + 0,0476 + 0,0281 + 0,0145 = 0,1694$$

$$S_4 = 0,0435 + 0,0265 + 0,0286 + 0,0188 + 0,0363 = 0,1536$$

$$S_5 = 0,0261 + 0,0618 + 0,0190 + 0,0281 + 0,0242 = 0,1592$$

- 6) Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (A_0) menggunakan persamaan ke 5.

$$K_0 = 0,2174/0,2174 = 1$$

$$K_1 = 0,1671/0,2174 = 0,7690$$

$$K_2 = 0,1334/0,2174 = 0,6142$$

$$K_3 = 0,1694/0,2174 = 0,7797$$

$$K_4 = 0,1536/0,2174 = 0,7067$$

$$K_5 = 0,1592/0,2174 = 0,7328$$

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh hasil tabel tingkatan peringkat dari setiap alternatif sebagai berikut: Tabel 13. Nilai Untuk Masing-masing Alternatif

Tabel 13. Nilai untuk Masing – masing Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Si	Ki
A0	0,0435	0,0618	0,0476	0,0281	0,0363	0,2173	1,000
A1	0,0435	0,0618	0,0286	0,0188	0,0145	0,1671	0,7690
A2	0,0261	0,0265	0,0286	0,0281	0,0242	0,1334	0,6142
A3	0,0174	0,0618	0,0476	0,0281	0,0145	0,1694	0,7797
A4	0,0435	0,0265	0,0286	0,0188	0,0363	0,1536	0,7067
A5	0,0261	0,0618	0,0190	0,0281	0,0242	0,1592	0,7328

Maka dari hasil perhitungan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif. Dimana nilai dari masing-masing alternatif dibagi dengan A_0 sehingga menghasilkan nilai Utility yang akan dijadikan tingkatan peringkat dengan nilai tertinggi yang terpilih.

Tabel 14. Alternatif digolongkan berdasarkan nilai tertinggi

Alternatif	Ki	RANK
A3	0,7797	1
A1	0,7690	2
A5	0,7328	3
A4	0,7067	4
A2	0,6142	5

Dari perhitungan yang sudah dilakukan dengan menggunakan metode ARAS dengan sampel 5 Alternatif dari data hasil Walet adalah :

Tabel 15. Hasil kesimpulan

No	Kode Alternatif	Alternatif	Kesimpulan
1	A3	Sarang wallet grade premium	Terbaik
2	A1	Sarang wallet grade premium	Cukup baik
3	A5	Sarang wallet grade super	Cukup baik
4	A4	Sarang wallet grade super	Kurang baik
5	A2	Sarang wallet grade premium	Kurang Baik

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada dasarnya untuk membantu usaha rumahan dan perusahaan yang menghasilkan sarang burung walet yang memiliki kualitas terbaik dengan menggunakan kriteria yang sudah ditentukan. Kriteria termasuk dalam katagori bentuk, aroma, warna, kondisi, dan berat. Dimana disetiap katagori memiliki sub kriteria yang bisa membantu dalam perhitungan dengan menggunakan metode Aras. Penerapan metode Additive Ratio Assasment (ARAS) dilakukan dengan cara menghitung nilai-nilai alternatif berdasarkan algoritma ARAS yang hasilnya bertujuan untuk mendapatkan alternatif dengan rangking tertinggi. Dan hasil akhir dari pembahasan ini, metode ARAS sangat cocok digunakan sebagai metode untuk menentukan alternatif yang terbaik diantara semua alternatif yang ada.

REFERENSI

- [1] T. Ayuti, D. Garnida, and I. Y. Asmara, "Identification At East Lampung District," p. 13
- [2] Rhama Aulia Febrian, Dendi Sugito, Michael Albert Kristiyanto, "Analisa Penjualan Sarang Burung Walet Dengan Metode Naïve Bayes", Jurnal ICT : Information Communication & Technology Vol. 18, No.2, Desember 2019, pp.113-116, <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi/article/view/67>
- [3] G. Syahrantau and M. Yandrizal, "ANALISIS USAHA SARANG BURUNG WALET DIKELURAHAN TEMBILAHAN KOTA (Studi Kasus Usaha Sarang Burung Walet Pak Sutrisno), p. 12, 2018
- [4] E. K. Zavadskas and Z. Turskis, "A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision - making," vol. 8619, 2011.
- [5] Esra; and AyÇegül, "AIR CONDITIONER SELECTION PROBLEM WITH COPRAS AND ARAS METHODS," Manas J. Soc. Stud., vol. 5, no. 2, 2016.

- [6] M. A. Hasmi, B. Nadeak, N. Sitompul, and M. Mesran, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN INSTRUKTUR FITNESS MENERAPKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) (STUDI KASUS : VIZTA GYM MEDAN)," KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer), vol. 2, no. 2010, pp. 121–129, 2018
- [7] H. Susanto, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym," Maj. Ilm. INTI, vol. 13, pp. 1–5, 2018
- [8] Heri Syahputra, Muhammad Syahrizal, Suginam, Surya Darma Nasution, Bister Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)", Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) 2019, ISBN: 978-602-52720-1-1, Hal: 678- 685
- [9] N. A. H. Tetty Rosmaria Sitompul, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI TENAGA KERJA UNTUK SECURITY SERVICE MENGGUNAKAN METODE ARAS," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018
- [10] Tetty Rosmaria Sitompul dan Nelly Astusti Hasibuan, "Untuk Security Service Menggunakan Metode Aras," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018
- [11] Asnita Susilawati Nadeak, "Penerapan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Guru Terbaik", Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) 2019, ISBN: 978-602-52720-1-1, Hal: 571- 578.
- [12] Ruhilah Lubis, Ayulia Sari, " Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Pemilihan Sales Mobil Terbaik" , Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) 2019, ISBN: 978-602-52720-1-1, Hal: 372 – 383.