

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Rumah Burung Walet (RBW) Menggunakan Metode AHP dan SAW

Anjar Pradipta¹⁾, Muh. Amin²⁾, Andi Tenri Sumpala³⁾, Muh. Nurtanzis Sutoyo⁴⁾

¹⁾²⁾³⁾ Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas
November Kolaka

Jl. Pemuda No. 339, Kolaka, Sulawesi Tenggara

¹⁾anjar_pradipta@hotmail.com

²⁾amhinkflez@gmail.com

³⁾foleta.21@gmail.com

⁴⁾mns.usn21@gmail.com

Abstrak

Sarang burung walet diperjual belikan sebagai bahan pembuatan sup dan bahan baku obat-obatan. Karena harga sarang burung walet sangat mahal sehingga banyak orang yang mulai membangun rumah burung walet (RBW) dengan mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk budidaya burung walet. Namun untuk membangun RBW dan membudidayakan burung walet membutuhkan lokasi yang tepat dan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem penentuan lokasi pembangunan rumah burung walet yang terkomputerisasi dengan mengimplementasikan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan lokasi pembangunan rumah burung walet yang tepat untuk mengurangi tingkat kerugian dan kesalahan dalam pemilihan lokasi. Metode AHP digunakan dalam memperkirakan nilai masing-masing parameter yang ditentukan, sementara metode SAW digunakan dalam menilai tingkatan. Berdasarkan 6 kriteria lokasi rumah burung walet yaitu tinggi lokasi, jarak dari pusat kota (industri), suhu udara, jarak dari persawahan/perkebunan, jarak dari perairan, dan jarak dari gedung lain, sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat menjadi pilihan solusi untuk mempermudah petani dan pengusaha sarang burung walet dalam menentukan lokasi rumah burung walet yang tepat dan optimal.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Rumah Burung Walet*

Abstract

Swallow's nests are sold as ingredients for soups and raw materials for medicines. Because the price of swallow nests is very expensive so many people have started to build a swallow bird house (RBW) by spending a considerable amount of money for swallow bird cultivation. But to build RBW and grow swallow birds requires an exact and optimal location. This study aims to create a system for determining the location of a computerized swallow house construction by implementing the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and the Simple Additive Weighting (SAW) method in determining the exact location of swallow bird house construction to reduce the level of loss and error in site selection. The AHP method is used in estimating the value of each parameter that is determined while the SAW method is used in assessing levels. Based on the 6 criteria for swallow bird locations, namely location height, distance from the city center (industry), air temperature, distance from rice fields / plantations, distance from waterways, and distance from other buildings, the decision support system built can be a choice of solutions to facilitate farmers and swallow nest entrepreneurs in determining the exact and optimal location of swallow bird houses.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Swallows Bird House*

1. PENDAHULUAN

Burung walet (*Collocalia vestita*) adalah salah satu keluarga unggas yang memiliki sayap lancip serta berekor panjang dan kelihatan bercabang seperti gunting serta tubuh bagian atas dan sayapnya

berwarna gelap. Walet biasanya hidup di tepi pantai serta daerah pemukiman yang relatif sunyi, mendiami gua-gua atau ruang-ruang besar seperti puncak bangunan/rumah kosong. Walet jarang berdiri di tanah tetapi bisa menempel pada dinding tembok atau atap. Walet memiliki keistimewaan dapat terbang ditempat gelap dengan mengeluarkan bunyi dan mendengarkan suara yang dipantulkan oleh benda yang ada disekitarnya (Ekolokasi). Walet membangun sarang secara berkelompok dari air liur. Sarang walet diperdagangkan untuk dibuat sup atau bahan obat-obatan.

Karena harga sarang walet sangat mahal, banyak orang mulai membangun rumah burung walet (RBW) dengan biaya yang cukup besar. Namun untuk membangun RBW dan membudidayakan walet membutuhkan lokasi yang tepat dan ideal. Penentuan lokasi pembangunan RBW kerap menjadi permasalahan yang perlu dipertimbangkan petani walet sebelum membangun RBW. Maka dari itu petani walet dituntut untuk menentukan lokasi yang tepat dan ideal untuk menghindari dan meminimalisasi kerugian. Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang memberikan solusi bagi petani walet dalam menentukan lokasi yang tepat dan optimal, salah satunya dengan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*).

Penelitian dengan metode sejenis pernah dilakukan oleh Kristania (2018) pada kasus penentuan kredit perumahan rakyat, yang implementasinya dapat memudahkan calon konsumen melakukan pembelian rumah berdasarkan harga, desain, tipe rumah, lokasi dan fasilitas hingga akses dari jalan. Hermawan dan Seabtian (2014) dalam penelitiannya menyatakan tidak semua tempat bisa didirikan RBW. Ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi dimana dari berbagai kriteria tersebut dapat dihitung dengan AHP untuk mengetahui daerah mana yang cocok didirikan RBW.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Walet

Walet adalah burung pemakan serangga yang sebagian hidupnya dihabiskan di udara. Untuk membangun RBW baru harus diperhitungkan faktor pemilihan lokasi. Peluang untuk berhasil memikat walet agar bersarang dan berkembang biak dilokasi sentra walet cukup besar, yaitu sekitar 90%.

Hermawan dan Seabtian (2014), menyebutkan syarat dalam pendirian rumah burung walet:

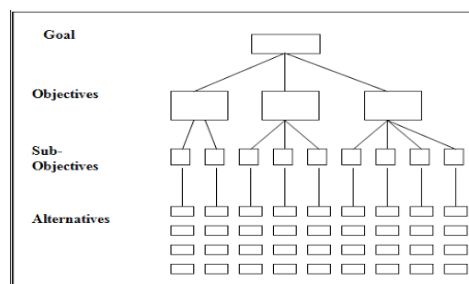
1. Dataran rendah dengan ketinggian maksimum 1000 m dpl.
2. Daerah yang jauh dari pengaruh kemajuan teknologi dan perkembangan masyarakat.
3. Daerah yang jauh dari gangguan burun-burung buas pemakan daging.
4. Persawahan, padang rumput, hutan-hutan terbuka, pantai, danau, sungai, rawa-rawa merupakan daerah yang paling tepat.
5. Terletak dikawasan sentra walet dan dalam jalur lintasan walet.

2.2 AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Kusrini, 2007).

Prinsip-prinsip dasar dalam metode AHP adalah:

1. *Decomposition* (menyusun hirarki) Agar sistem mudah dianalisa, maka sebaiknya dipecah menjadi menjadi elemen-elemen yang lebih kecil.



Gambar 1, Hierarki AHP

2. *Comparative judgment* (penilaian kriteria dan alternatif) perbandingan berpasangan untuk penilaian kriteria dan alternatif. Skop 1-9 adalah cakupan paling baik dalam menggambarkan ide (Saaty, 1990).

Tabel 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tabel Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen sama pentingnya
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain
5	Cukup penting	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lain
7	Sangat penting	Elemen yang satu mutlak penting dari pada elemen yang lain
9	Mutlak lebih penting	Elemen yang satu mutlak lebih penting daripada elemen yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua nilai berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan

3. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas) Tujuan pengambilan keputusan adalah kegiatan untuk menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria yang bisa dianggap sebagai mutu elemen. AHP digunakan dalam menganalisis prioritas elemen dengan membandingkan secara berpasangan antara dua elemen. Prioritas elemen-elemen kriteria ditentukan atas pendapat dan pandangan para ahli.

4. *Logical Consistency* (konsistensi logis) Konsistensi memiliki 2 makna. Makna pertama adalah objek-objek yang sama dan serupa dapat dikelompokkan sesuai keseragaman dan kepentingannya. Makna Kedua mengenai peringkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Tahap-tahap yang harus dilakukan untuk pemecahan suatu masalah dengan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa permasalahan kemudian menentukan alternatif solusi yang diharapkan
2. Menentukan preferensi komponen (elemen)
 - a. Memutuskan preferensi komponen dengan cara melakukan perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan komponen secara berpasangan sesuai parameter atau elemen.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan dinilai dengan angka untuk menyimbolkan kebutuhan relatif dari suatu komponen terhadap komponen yang lain.
3. Sintesis, komparasi-komparasi pada perimbangan ganda bertujuan mendapatkan semua preferensi. Langkah-langkah sintesis adalah:
 1. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks
 2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas.
4. Mengukur konsistensi dengan cara:
 - a. Tiap angka pada kolom pertama dikalikan dengan preferensi relatif komponen pertama, angka kolom kedua dikalikan preferensi relatif komponen kedua hingga selesai.
 - b. Jumlahkan setiap baris.
 - c. Hasil penjumlahan tiap baris dibagikan dengan preferensi bersangkutan dan menjumlahkan hasilnya.
 - d. Hasil penjumlahan dibagi jumlah komponen, didapat λ_{maks} (*eigenvalue maksimum*).
5. Mendapatkan angka *Consistency Index* (CI)

$$CI = (\lambda_{maks} - n)/(n - 1) \quad (1)$$

Ket. Persamaan (1):

CI = *Consistency Index*

λ_{maks} = *eigenvalue maksimum*

n = jumlah elemen

6. Mendapatkan *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = CI/RI \quad (2)$$

Ket. Persamaan (2):

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

7. Konsistensi hierarki diperiksa jika nilainya lebih dari 10%, data *judgment* wajib dibenarkan. Sedangkan apabila Rasio Konsistensi (CI/CR) $\leq 0,1$, hasil perhitungan dapat disimpulkan tidak mengalami kesalahan. Dimana RI: random index yang nilainya dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2 Nilai *Random Indeks* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

2.3 SAW (*Simple Additive Weighting*)

SAW adalah metode penjumlahan bobot dari kinerja setiap objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama pada semua kriteria. SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (x) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua *rating* (Pratiwi, 2016). Fishburn dalam Jayanti (2016), konsep SAW mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif di semua atribut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{if } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{if } j \text{ atribut biaya(cost)} \end{cases} \quad (3)$$

Ket.persamaan (3):

- r_{ij} = nilai tingkat kinerja ternormalisasi
- x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki setiap standar
- $\text{Max}_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari tiap standar i
- $\text{Min}_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari tiap standar i
- Benefit* = apabila angka terbesar berarti paling baik
- Cost* = apabila angka terkecil berarti paling baik

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

Ket. persamaan 4:

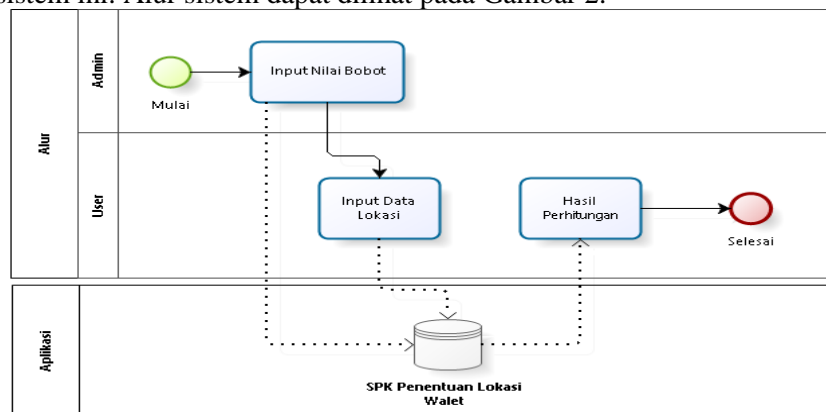
- V_i = tingkat untuk setiap pilihan
- w_j = angkanilai dari setiap standar
- r_{ij} = angka standar ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar menggambarkan alternatif A_i lebih terpilih. Langkah penyelesaian SAW:

1. Memastikan standar-standar untuk dijadikan dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Memastikan tingkat keselarasan tiap pilihan pada setiap parameter.
3. Membentuk matriks keputusan dari standar (C_i) yang telah ditentukan sebelumnya sesuaikan dengan jenis atribut sampai didapatkan matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir dari perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar, dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3. METODE PENELITIAN

Dalam pemodelan sistem digambarkan pada alur sistem untuk memudahkan memahami alur proses pada sistem ini. Alur sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



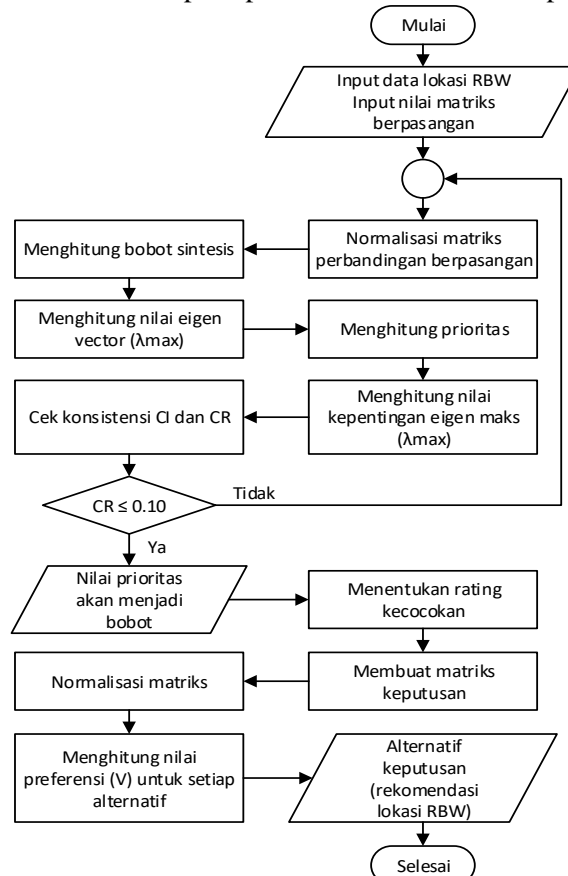
Gambar 2 Alur Sistem

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut (Hermawan & Seabtian, 2014):

Tabel 3. Standar Lokasi RBW

No	Kriteria
1	Tinggi Lokasi (<i>mdpl</i>)
2	Pusat Kota (<i>m</i>)
3	Suhu (<i>c</i>)
4	Jarak Sawah (<i>m</i>)
5	Jarak Perairan (<i>m</i>)
6	Jarak Gedung Lain (<i>m</i>)

Flowchart perhitungan AHP dan SAW pada penentuan lokasi RBW dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Flowchart AHP dan SAW

4. PEMBAHASAN

4.1 Perancangan

4.1.1 Metode AHP

Tahapan awal untuk menentukan prioritas elemen (kriteria) yaitu dengan membuat Tabel 4.

Tabel 4. Matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	Tinggi Lokasi (<i>mdpl</i>)	Pusat Kota (<i>m</i>)	Suhu (<i>C</i>)	Jarak Sawah (<i>m</i>)	Jarak Perairan (<i>m</i>)	Jarak Gedung Lain (<i>m</i>)
Tinggi Lokasi (<i>mdpl</i>)	1	3	2	2	3	5
Pusat Kota (<i>m</i>)	0,3333	1	2	3	3	5
Suhu (<i>C</i>)	0,5000	0,50	1	2	2	3
Jarak Sawah (<i>m</i>)	0,5000	0,33	0,50	1	2	3
Jarak Perairan (<i>m</i>)	0,3333	0,33	0,50	0,50	1	3
Jarak Gedung Lain (<i>m</i>)	0,2000	0,20	0,33	0,33	0,33	1
Jlm	2,8667	5,37	6,33	8,83	11,33	20,00

Tahap kedua adalah menghitung angka normalisasi pada semua standar berikut:

Tabel 5. Normalisasi

Kriteria	Tinggi Lokasi (mdpl)	Pusat Kota (m)	Suhu (C)	Jarak Sawah (m)	Jarak Perairan (m)	Jarak Gedung Lain (m)
Tinggi Lokasi (mdpl)	0,35	0,56	0,32	0,23	0,26	0,25
Pusat Kota (m)	0,12	0,19	0,32	0,34	0,26	0,25
Suhu (C)	0,17	0,09	0,16	0,23	0,18	0,15
Jarak Sawah (m)	0,17	0,06	0,08	0,11	0,18	0,15
Jarak Perairan (m)	0,12	0,06	0,08	0,06	0,09	0,15
Jarak Gedung Lain (m)	0,07	0,04	0,05	0,03	0,03	0,05

Langkah selanjutnya adalah memastikan nilai preferensi, nilai sintesis dan nilai eigen yang didapatkan dan dijadikan nilai standar pada perhitungan SAW, yang dapat dilihat pada tabel 6:

Tabel 6. Angka nilai Prioritas

Kriteria	Bobot Sintesis	Nilai Eigen	Bobot Prioritas
Tinggi Lokasi (mdpl)	1,96	2,38	0,329
Pusat Kota (m)	1,47	1,76	0,244
Suhu (C)	0,98	1,20	0,166
Jarak Sawah (m)	0,76	0,89	0,123
Jarak Perairan (m)	0,55	0,66	0,091
Jarak Gedung Lain (m)	0,28	0,34	0,047
<i>Total</i>		7,23	

4.1.2 Metode SAW

Metode SAW digunakan sebagai cara mendapatkan kualitas pada setiap karakter, lalu pada langkah berikutnya dilakukan penilaian untuk menentukan pilihan terbaik. Dalam penelitian penentuan lokasi RBW, SAW digunakan untuk menghitung atau menentukan ranking lokasi rumah burung walet.

1. Mendapatkan standar-standars ebagai dasar dalam pendukung keputusan yaitu Ci

a. Tinggi Lokasi (mpdl)

Parameter dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan ketinggian lokasi:

Tabel 7. Tinggi Lokasi

No	Parameter	Range	Bobot
1	> 1000	Sangat tinggi	Variabel Ke-0 0/5=0
2	800-1000	Tinggi	Variabel Ke-1 1/5=0,20
3	600-800	Sedikit tinggi	Variabel Ke-2 2/5=0,40
4	400-600	Sedang	Variabel Ke-3 3/5=0,60
5	200-400	Rendah	Variabel Ke-4 4/5=0,80
6	1-200	Sangat rendah	Variabel Ke-5 5/5=1

b. Jarak Pusat Kota

Parameter dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan jarak dari pusat kota (industri):

Tabel 8. Jarak Pusat Kota

No	Parameter	Range	Bobot
1	1-500	Sangat dekat	Variabel Ke-0 0/4=0
2	500-1000	Dekat	Variabel Ke-1 1/5=0,25
3	1000-1500	Sedang	Variabel Ke-2 2/4=0,50
4	1500-2000	Jauh	Variabel Ke-3 3/4=0,75
5	> 2000	Sangat jauh	Variabel Ke-4 4/4=1

c. Suhu Udara

Indikator dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan suhu udara:

Tabel 9. Tabel Kriteria Suhu Udara

No	Parameter	Range	Bobot
1	> 35	Sangat panas	Variabel Ke-0 0/4=0
2	32-34	Panas	Variabel Ke-1 1/5=0,25
3	30-32	Sedikit Panas	Variabel Ke-2 2/4=0,50
4	28-30	Sedang	Variabel Ke-3 3/4=0,75
5	26-28	Dingin	Variabel Ke-4 4/4=1

d. Jarak sawah/perkebunan

Indikator dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan jarak sawah/perkebunan:

Tabel 10. Jarak Sawah/Perkebunan

No	Parameter	Range	Bobot
1	>4000	Sangat jauh	Variabel Ke-0 $0/4=0$
2	3000-4000	Jauh	Variabel Ke-1 $1/5=0,25$
3	2000-3000	Sedang	Variabel Ke-2 $2/4=0,50$
4	1000-2000	Dekat	Variabel Ke-3 $3/4=0,75$
5	1-1000	Sangat Dekat	Variabel Ke-4 $4/4=1$

e. Jarak Perairan

Parameter dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan jarak perairan:

Tabel 11. Jarak Perairan

No	Parameter	Range	Bobot
1	>4000	Sangat jauh	Variabel Ke-0 $0/4=0$
2	3000-4000	Jauh	Variabel Ke-1 $1/5=0,25$
3	2000-3000	Sedang	Variabel Ke-2 $2/4=0,50$
4	1000-2000	Dekat	Variabel Ke-3 $3/4=0,75$
5	1-1000	Sangat Dekat	Variabel Ke-4 $4/4=1$

f. Jarak Gedung Lain

Indikator dalam menentukan lokasi RBW berdasarkan jarak gedung lain:

Tabel 12. Jarak Gedung Lain

No	Parameter	Range	Bobot
1	>4000	Sangat jauh	Variabel Ke-0 $0/4=0$
2	3000-4000	Jauh	Variabel Ke-1 $1/5=0,25$
3	2000-3000	Sedang	Variabel Ke-2 $2/4=0,50$
4	1000-2000	Dekat	Variabel Ke-3 $3/4=0,75$
5	1-1000	Sangat Dekat	Variabel Ke-4 $4/4=1$

Selanjutnya menentukan bobot preferensi (W) sesuai perhitungan bobot menggunakan AHP:

$$W1 = \text{Tinggi Lokasi (mdpl)} = 0,329$$

$$W2 = \text{Pusat Kota (Km)} = 0,244$$

$$W3 = \text{Suhu (c)} = 0,166$$

$$W4 = \text{Jarak Sawah (km)} = 0,123$$

$$W5 = \text{Jarak Perairan (km)} = 0,091$$

$$W6 = \text{Jarak Gedung Lain (km)} = 0,047$$

Skala yang dipergunakan untuk mengukur penilaian opsi pilihan adalah sebagai berikut:

$$\text{Optimal} > 0,750$$

$$\text{Tidak Optimal} < 0,740$$

Data hasil observasi lapangan adalah:

Tabel 13. Data Alternatif

No	Alternatif	Kriteria					
		Tinggi Lokasi (mdpl)	Pusat Kota (m)	Suhu (C)	Jarak Sawah (m)	Jarak Perairan (m)	Jarak Gedung Lain (m)
1	Pelambua	70	4800	33	500	1100	600
2	Totobo	27	6600	34	1200	300	1700
3	Lamedai	123	18000	33	400	600	1500
4	Tahoa	26	17000	33	400	700	2500
5	Laloeha	25	18000	33	1500	1500	500
6	Dawa-Dawi	25	2600	33	2200	1100	300
7	Langori	27	6600	33	1500	1200	2100
8	Tonggoni	36	2800	33	1300	1800	500
9	Kompek Antam	34	200	34	4200	700	2650
10	Tambea	27	650	34	3600	800	2000

2. Menentukan nilai keselarasan

Penentuan nilai keselarasan semua pilihan pada semua standar, dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Tingkat Kecocokan

No	Alternatif	Tinggi Lokasi (mdpl)	Pusat Kota (m)	Suhu (C)	Jarak Sawah (m)	Jarak Perairan (m)	Jarak Gedung Lain (m)
1	Pelambua	1,00	1,00	0,25	1,00	0,75	1,00
2	Totobo	1,00	1,00	0,25	0,75	1,00	0,75
3	Lamedai	1,00	1,00	0,25	1,00	1,00	0,75
4	Tahoa	1,00	1,00	0,25	1,00	1,00	0,50
5	Laloeha	1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	1,00
6	Dawa-Dawi	1,00	1,00	0,25	0,50	0,75	1,00
7	Langori	1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	0,50
8	Tonggoni	1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	1,00
9	Kompek Antam	1,00	0,00	0,25	0,00	1,00	0,50
10	Tambea	1,00	0,25	0,25	0,25	1,00	0,75

3. Membuat Matriks Keputusan

Selanjutnya dibuat matriks keputusan, sebagai berikut:

1,00	1,00	0,25	1,00	0,75	1,00
1,00	1,00	0,25	0,75	1,00	0,75
1,00	1,00	0,25	1,00	1,00	0,75
1,00	1,00	0,25	1,00	1,00	0,50
1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	1,00
1,00	1,00	0,25	0,50	0,75	1,00
1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	0,50
1,00	1,00	0,25	0,75	0,75	1,00
1,00	0,00	0,25	0,00	1,00	0,50
1,00	0,25	0,25	0,25	1,00	0,75

4. Normalisasi Matriks

Selanjutnya dibuat normalisasi matriks dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Normalisasi Matriks

No	Normalisasi	Tinggi Lokasi (mdpl)	Pusat Kota (Km)	Suhu (C)	Jarak Sawah (km)	Jarak Perairan (km)	Jarak Gedung Lain (km)
1	Pelambua	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00
2	Totobo	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75
3	Lamedai	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75
4	Tahoa	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
5	Laloeha	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00
6	Dawa-Dawi	1,00	1,00	1,00	0,50	0,75	1,00
7	Langori	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,50
8	Tonggoni	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00
9	Kompek Antam	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,50
10	Tambea	1,00	0,25	1,00	0,25	1,00	0,75

5. Mengitung hasil dengan nilai preferensi (V)

Perhitungan hasil dengan nilai preferensi (V) didapatkan hasil pemeringkatan, yaitu:

Tabel 16. Nilai Preferensi

No	Nilai Preferensi	Tinggi Lokasi (mdpl)	Pusat Kota (Km)	Suhu (C)	Jarak Sawah (km)	Jarak Perairan (km)	Jarak Gedung Lain (km)	Hasil
1	Pelambua	0,3287	0,2438	0,1661	0,1232	0,0686	0,0467	0,977
2	Totobo	0,3287	0,2438	0,1661	0,0924	0,0914	0,0350	0,957
3	Lamedai	0,3287	0,2438	0,1661	0,1232	0,0914	0,0350	0,988
4	Tahoa	0,3287	0,2438	0,1661	0,1232	0,0914	0,0234	0,976
5	Laloeha	0,3287	0,2438	0,1661	0,0924	0,0686	0,0467	0,946
6	Dawa-Dawi	0,3287	0,2438	0,1661	0,0616	0,0686	0,0467	0,915
7	Langori	0,3287	0,2438	0,1661	0,0924	0,0686	0,0234	0,923
8	Tonggoni	0,3287	0,2438	0,1661	0,0924	0,0686	0,0467	0,946
9	Kompek Antam	0,3287	0,0000	0,1661	0,0000	0,0914	0,0234	0,609
10	Tambea	0,3287	0,0610	0,1661	0,0308	0,0914	0,0350	0,713

Berdasarkan Tabel 16 dapat dinyatakan bahwa Pelambua, Totobo, Lamedai, Tahaou, Laloeha, Dawi-dawi, Langori, dan Tonggoni, dapat direkomendasikan sebagai lokasi RBW yang optimal karena memiliki nilai $>0,750$.

4.2 Implementasi

4.2.1 Implementasi Form Kriteria

Pada form bobot kriteria menampilkan kolom untuk memasukkan nilai matriks perbandingan. Tampilan bobot kriteria :



Gambar 4.15 Tampilan Bobot Kriteria

4.2.2 Implementasi Form Lokasi

Tampilan form lokasi menampilkan kolom inputan data lokasi sebagai data alternatif :

Gambar 4.16 Tampilan Form Lokasi

4.2.3 Implementasi Form Perhitungan

Pada halaman perhitungan, sistem akan menampilkan data lokasi dan nilai hasil perhitungan metode AHP dan SAW, perangkingan, dan keterangan hasil rekomendasi:

Desa	Np_dpl	Np_jpk	Np_ksu	Np_jds	Np_jdp	Np_jgl	Jumlah	Ranking	Keterangan
Pelambua	0.3287	0.1829	0.1861	0.1232	0.0914	0.0467	0.9790	1	Ideal
Lamedai	0.3287	0.1829	0.1861	0.1232	0.0914	0.0467	0.9790	2	Ideal
Tahaou	0.3287	0.2438	0.1861	0.0816	0.0914	0.0467	0.9383	3	Ideal
Totobo	0.3287	0.1829	0.1861	0.0924	0.0914	0.0467	0.9082	4	Ideal
Laloeha	0.3287	0.2438	0.1861	0.0308	0.0914	0.0467	0.9075	5	Ideal

Gambar 4.17 Hasil perhitungan

4.2.4 Implementasi Laporan

Pada tampilan ini menampilkan laporan hasil keputusan hasil perhitungan :



Desa	Kecamatan	Kabupaten	Provinsi	Total	Ranking	Keterangan
Lamedai	Tangetada	Kolaka	Sulawesi	0.99	1	Ideal
Pelambua	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.98	2	Ideal
Tahoa	Kolaka	Kolaka	Sulawesi	0.98	3	Ideal
Totobo	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.96	4	Ideal
Tonggoni	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.95	5	Ideal
Laloeha	Kolaka	Kolaka	Sulawesi	0.95	6	Ideal
Langori	Baula	Kolaka	Sulawesi	0.92	7	Ideal
Dawi-dawi	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.92	8	Ideal
Tambea	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.71	9	Tidak Ideal
Komplek	Pomalaa	Kolaka	Sulawesi	0.61	10	Tidak Ideal

Gambar 4.17 Tampilan Laporan Hasil Penilaian

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan 6 kriteria menentukan lokasi RBW, yaitu tinggi lokasi, jarak dari pusat kota (industri), suhu udara, jarak dari persawahan/perkebunan, jarak dari perairan, dan jarak dari gedung lain maka didapatkan daerah Pelambua, Totobo, Lamedai, Tahoa, Laloeha, Dawi-dawi, Langori, dan Tonggoni dapat direkomendasikan sebagai lokasi RBW yang paling tepat dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, C., & Seabtian, D. T. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pembangunan Sarang Walet Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Link*, 20(1).
- Jayanti, N. K. D. A. (2016). Implementasi Metode SAW Dan AHP Pada Sistem Informasi Penilaian Kinerja Dosen. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 8(2), 86–98.
- Kristania, Y. M. (2018). Implementasi Kombinasi Metode Ahp Dan Saw Dalam Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Perumahan Rakyat. *Telematika*, 11(1), 65–78. <https://doi.org/10.35671/telematika.v11i1.616>
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Pratiwi, H. (2016). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan, Cet.1*. Yogyakarta: Deepublish.
- Saaty, T. L. (1990). *Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation 2nd Edition*. Pittsburgh: RWS Publications.

Biodata Penulis:

Anjar Pradipta, Lahir di Balandete 7 April 1984. Meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Universitas 19 November Kolaka 2011, Kemudian gelar Magister Komputer (M.Kom) didapatkan pada Universitas AMIKOM Yogyakarta pada tahun 2017. Saat ini berkerja sebagai dosen di Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

Andi Tenri Sumpala, Lahir di Sengkang 21 Mei 1983. Meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di STIMIK Dipanegara tahun 2006, Kemudian mendapatkan gelar Master Computer Science (M.Cs) di Universitas Gadjah Mada pada tahun 2014. Saat ini berkerja sebagai dosen di Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

Muh. Nurtanzis Sutoyo, Lahir di Wuluhan 21 Juni 1984. Meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di STIMIK Bina Bangsa tahun 2008, Kemudian memperoleh gelar Master Computer Science (M.Cs) di Universitas Gadjah Mada pada tahun 2015. Saat ini berkerja sebagai dosen di Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Sembilanbelas November Kolaka.