

# Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Lahan Yang Tepat Untuk Budidaya Tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) Pada Petani Di Desa Pertambatan Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment WASPAS

Irma Veronika Turnip\*, Trinanda Syahputra\*\*, Rico Imanta Ginting\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

### Keyword:

Lahan,  
Oryza SativaL (Padi Unggul),  
Sistem Pendukung Keputusan,  
WASPAS

---

## ABSTRACT

Indonesia banyak menghasilkan macam-macam ragam bidang petani, salah satunya yaitu budidaya tanaman padi. Petani di desa pertambatan membudidayakan tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) yang merupakan komoditas pangan utama (pokok kebutuhan ) saat ini banyak petani di desa pertambatan tidak mengetahui jenis lahan yang tepat untuk membudidayakan tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) sehingga sering terjadinya kegagalan panen dan membuat petani menjadi rugi.

Untuk menentukan lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) di desa pertambatan dilakukan sebuah analisis dengan metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Metode ini dapat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah dengan perhitungan nilai tertinggi dan terendah, Dengan setiap kriteria maka akan dilakukan perhitungan metode WASPAS sehingga mendapat nilai perhitungan yang tepat dalam menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul).

Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menentukan lahan manakah yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) yang dapat ditentukan berdasarkan Luas lahan, Ph tanah, Tekstur tanah, Ketebalan tanah, Kemiringan tanah dan membuat nilai pada setiap alternatif dan pada setiap kriteria yang ditentukan, membuat matriks keputusan, melakukan normalisasi, menghitung nilai  $Q_i$ . Sehingga terciptanya sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode WASPAS yang dapat membantu para petani desa pertambatan dalam pendukung keputusan menentukan jenis lahan yang tepat dan tidak akan ada lagi kegagalan panen di desa pertambatan.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Nama : Irma Veronika Turnip

Program Studi: Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [irmaturnip17@gmail.com](mailto:irmaturnip17@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang menghasilkan macam-macam ragam bidang pertanian, salah satunya budidaya tanaman padi. Pertanian merupakan mata pencarian yang banyak dilakukan oleh masyarakat indonesia salah satunya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul). Padi merupakan tanaman

budidaya terpenting dalam peradapan di Indonesia begitu juga pada Desa pertambatan yang lebih mengutamakan budidaya tanaman padi Saat ini banyak petani di desa pertambatan tidak mengetahui jenis lahan yang tepat untuk membudidayakan tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) sehingga sering terjadinya kegagalan panen dan membuat petani menjadi rugi. Dengan mengetahui faktor-faktor tentang kesesuaian tanaman padi dengan kondisi lahan maka akan membantu petani di Desa pertambatan dalam meningkatkan produktivitas saat panen dan mengurangi masalah gagal panen yang saat ini sering terjadi [1].

Lahan merupakan bagian dari bentang alam yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah dan keadaan vegetasi alam yang secara potensial berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan yang dicirikan dengan berbagai sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, batuan (geologi), hidrologi, flora dan fauna, hasil kultural manusia masa lampau dan masa sekarang yang akan berpengaruh nyata terhadap penggunaan lahan pada masa yang akan datang [2]. Pengaruh iklim suatu daerah akan menentukan komoditas yang dapat dibudidayakan, seperti halnya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) yang memerlukan curah hujan yang cukup tinggi untuk pertumbuhannya. Untuk menanam *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) diperlukan nya kualitas lahan yang baik, ketersediaan air yang cukup, iklim cuaca yang normal, dan tanah yang subur. Lahan yang kurang baik akan menghasilkan tanaman padi yang kurang baik. Begitu juga kualitas padi yang kurang baik akan mempengaruhi nilai jualnya.

Oleh karena itu untuk mengoptimalkan proses menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) pada petani dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan atau disebut juga *Decision Support Sytem*. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang berfungsi untuk membantu seseorang yang mengambil keputusan dengan hasil akhir yang akurat dan tepat sasaran. Selain itu sistem pendukung keputusan dipakai untuk mencari solusi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dan memberikan bebagai alternatif [3]. Sitem pendukung keputusan memiliki beberapa metode, hal tersebut dalam pengambilan keputusan yaitu, salah satu metode yang bisa digunakan adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*.

*Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan atau mengoptimalkan dalam perhitungan atau pemilihan nilai tertinggi dan terendah [4]. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* ini merupakan kombinasi dari dua sumber yang dikenal dengan pendekatan Multi Criteria Decision Making (MCDM), WMM dan model produk berat (WPM) pada awalnya memerlukan normalisasi linear hasil.

Penggunaan *Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* diharapkan dapat memberikan informasi kepada pengguna tentang menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) pada petani, sehingga dapat digunakan oleh pelajar atau mahasiswa yang sedang melakukan penelitian atau belajar dibidang menentukan jenis lahan pada tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul).

### Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan terhadap langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan tim medis dengan menggunakan metode VIKOR. Berikut dibawah ini dijabarkan mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut ada beberapa teknik untuk mendapatkan data yang diperlukan antara, lain:

Dalam proses pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan pada penentuan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul). Deskripsi data diambil langsung dari petani di Desa partambatan, berikut adalah kriteria yang akan digunakan:

Menentukan nilai bobot kriteria yang digunakan dalam penilaian menggunakan metode WASPAS. Adapun tabel bobot kriteria penilaian dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 1. Bobot Kriteria Penilaian Metode VIKOR

No	Nama Kriteria	Nilai Bobot (W)
1	Luas Lahan	0.30
2	PH Tanah	0.15
3	Tekstur Tanah	0.25
4	Ketebalan Tanah	0.20
5	Kemiringan Tanah	0.10

Berdasarkan data yang telah didapatkan maka dilakukan konversi setiap kriteria agar dapat dilakukan proses perhitungan kedalam metode WASPAS. Berikut ini adalah konversi dari kriteria yang digunakan:

1. Kriteria Luas Lahan

Menentukan nilai kriteria Luas Lahan. Adapun tabel kriteria Luas Lahan dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Luas Lahan

No	Luas Lahan	Nilai
1	>10	3
2	9-7	2
3	<6	1

2. Kriteria PH Tanah

Menentukan nilai kriteria PH Tanah yang digunakan dalam penilaian menggunakan metode WASPAS. Adapun tabel kriteria PH Tanah dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria PH Tanah

No	PH Tanah	Nilai
1	<5	4
2	6-7	3
3	9-8	2
4	>10	1

3. Kriteria Tekstur Tanah

Menentukan nilai kriteria Tekstur Tanah yang digunakan dalam penilaian menggunakan metode WASPAS. Adapun tabel kriteria Tekstur Tanah dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Tekstur Tanah

No	Tekstur Tanah	Nilai
1	Humus	5
2	Debu	4
3	Pasir	3
4	Tanah Liat	2
5	Tanah Merah	1

4. Kriteria Ketebalan Tanah

Menentukan nilai kriteria Ketebalan Tanah yang digunakan dalam penilaian metode WASPAS. Adapun tabel kriteria Ketebalan Tanah dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Ketebalan Tanah

No	Ketebalan Tanah	Nilai
1	>23	3
2	20-19	2
3	<18	1

5. Kriteria Kemiringan Tanah

Menentukan nilai kriteria Kemiringan Tanah yang digunakan dalam penilaian metode WASPAS. Adapun tabel kriteria Kemiringan Tanah dalam metode WASPAS sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Kemiringan Tanah

No	Kemiringan Tanah	Keterangan	Nilai
1	Layak	Datar	2
2	Tidak Layak	Perengan	1

Adapun langkah–langkah penyelesaian dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*. untuk menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *oryza satival (padi unggul)* pada pertani di desa pertambahan adalah sebagai berikut :

1. Membuat Matriks Keputusan

Dibawah ini merupakan matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

X	1	3	5	3	2
	2	4	3	2	1
	2	3	4	3	2
	3	4	5	2	2
	1	3	2	2	1
	2	4	1	2	2
	2	3	4	3	2
	3	2	3	2	2
	3	1	3	3	2
	2	4	2	2	1
	1	3	1	2	1
	2	1	5	3	2
	3	2	5	3	2
	2	3	3	3	2
	3	1	3	3	2

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Berikut adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan:  
Untuk Kriteria Keuntungan (*Benefit*)

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}, X_{ij}}$$

Untuk Kriteria Biaya (*Cost*)

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$$

Normalisasi untuk Kriteria C1 (*Benefit*)

$$A_{11} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{21} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{31} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{41} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{51} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{61} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{71} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{81} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{91} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{101} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{111} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{121} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{131} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{141} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{151} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi Untuk Kriteria C2 (*Cost*)

$$A_{12} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{22} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{32} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{42} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{52} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{62} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{72} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{82} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{92} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{102} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{112} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{122} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{132} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{142} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{152} = \frac{1}{1} = 1$$

Normalisasi Untuk Kriteria C3 (*benefit*)

$$A_{13} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{23} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$A_{33} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$A_{43} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{53} = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$A_{63} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$A_{73} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$A_{83} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$A_{93} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$A_{103} = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$A_{113} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$A_{123} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{133} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{143} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$A_{153} = \frac{3}{5} = 0,60$$

Normalisasi Untuk Kriteria C4 (*Benefit*)

$$A_{14} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{24} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{34} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{44} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{54} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{64} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{74} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{84} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{94} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{104} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{114} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$A_{124} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{134} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{144} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{154} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi Untuk Kriteria C5 (*Cost*)

$$A_{15} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{25} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{35} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{45} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{55} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{65} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{75} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{85} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{95} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{105} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{115} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{125} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{135} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{145} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$A_{155} = \frac{1}{2} = 0,50$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,333 & 0,333 & 1 & 1 & 0,50 \\ 0,667 & 0,250 & 0,60 & 0,67 & 1 \\ 0,667 & 0,333 & 0,80 & 1 & 0,50 \\ 1 & 0,250 & 1 & 0,67 & 0,50 \\ 0,333 & 0,333 & 0,40 & 0,67 & 1 \\ 0,667 & 0,250 & 0,20 & 0,67 & 0,50 \\ 0,667 & 0,333 & 0,80 & 1 & 0,50 \\ 1 & 0,500 & 0,60 & 0,67 & 0,50 \\ 1 & 1 & 0,60 & 1 & 0,50 \\ 0,667 & 0,250 & 0,40 & 0,67 & 1 \\ 0,333 & 0,333 & 0,20 & 0,67 & 1 \\ 0,667 & 1 & 1 & 1 & 0,50 \\ 1 & 0,500 & 1 & 1 & 0,50 \\ 0,667 & 0,333 & 0,60 & 1 & 0,50 \\ 1 & 1 & 0,60 & 1 & 0,50 \end{pmatrix}$$

3. Menentukan Nilai Qi

a. Nilai Alternatif1 (Qi)

$$\begin{aligned} Q_i &= 0,5 ((0,333*0,3)+(0,333*0,15)+(1*0,25)+(1*0,2)+(0,50*0,1))+(0,5 \\ &((0,333^{0,3})*(0,333^{0,15})*(1^{0,25})*(1^{0,2})* \\ &(0,50^{0,1}))) \\ &= (0,5 (0,0999)+(0,04995)+(0,25)+(0,2 \\ &+(0,9330)))+(0,5 (0,7190)*(0,8479)*(1 \\ &*(1)*(0,5)) \\ &= (0,5 (0,6498)) + (0,5 (0,565)) \end{aligned}$$

- $= 0,325 + 0,285$   
 $= 0,6096$
- b. Nilai Alternatif2 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((0,667*0,3)+(0,250*0,15)+(0,60* \\
 &0,25)+(0,67*0,2)+(1*0,1))+(0,5((0,667^{0,3} \\
 &)^*(0,250^{0,15})*(0,60^{0,25})*(0,67^{0,2})*(1^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,037)+(0,15)+(0,132) \\
 &+(0,1))+ (0,5 (0,882)*(0,812)*(0,880) \\
 &*(0,920)*(1)) \\
 &= (0,5 (0,617)) + (0,5 (0,579)) \\
 &= 0,310 + 0,292 \\
 &= 0,6023
 \end{aligned}$$
- c. Nilai Alternatif3 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,66*0,3)+(0,33*0,15)+(0,8*0,25)+( \\
 &1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((0,66^{0,3}) * \\
 &(0,33^{0,15})*(0,8^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,049)+(0,2)+(0,2)+(0,05) \\
 &)+(0,5(0,882)*(0,846)*(0,945)*(1)*(0,93 \\
 &3)) \\
 &= (0,5 (0,697)) + (0,5 (0,657)) \\
 &= 0,350 + 0,331 \\
 &= 0,6813
 \end{aligned}$$
- d. Nilai Alternatif4 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((1*0,3)+(0,25*0,15)+(1*0,25)+(0,66 \\
 &*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5((1^{0,3}) * (0,25^{0,15}) * \\
 &(1^{0,25})*(0,66^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,3)+(0,037)+(0,25)+(0,132)+(0,05 \\
 &))+(0,5 (1)*(0,812)*(1)*(0,920)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,769)) + (0,5 (0,696)) \\
 &= 0,385 + 0,349 \\
 &= 0,7348
 \end{aligned}$$
- e. Nilai Alternatif5 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,33*0,3)+(0,33*0,15)+(0,4*0,25)+( \\
 &0,66*0,2)+(1*0,1))+(0,5 ((0,33^{0,3}) * (0,33 \\
 &^{0,15})*(0,4^{0,25})*(0,66^{0,2})*(1^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,099)+(0,049)+(0,1)+(0,132)+(0,1 \\
 &))+(0,5 (0,717)*(0,846)*(0,795)*(0,920) \\
 &*(1)) \\
 &= (0,5 (0,48)) + (0,5 (0,443)) \\
 &= 0,242 + 0,224 \\
 &= 0,4653
 \end{aligned}$$
- f. Nilai Alternatif6 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,66*0,3)+(0,25*0,15)+(0,2*0,25 \\
 &)+(0,66*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5((0,66^{0,3}) * \\
 &(0,25^{0,15})*(0,2^{0,25})*(0,66^{0,2}) * \\
 &(0,05^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,037)+(0,05)+(0,132)+ \\
 &(0,05))+(0,5 (0,882)*(0,812)*(0,668) * \\
 &(0,920)*(0,933))
 \end{aligned}$$
- $= (0,5 (0,239)) + (0,5 (0,022))$   
 $= 0,235 + 0,207$   
 $= 0,4423$
- g. Nilai Alternatif7 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,66*0,3)+(0,33*0,15)+(0,8*0,25)+ \\
 &(1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((0,66^{0,3}) * (0,33 \\
 &^{0,15})*(0,8^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,049)+(0,2)+(0,2)+(0,05) \\
 &)+(0,5 (0,882)*(0,846)*(0,945)*(1) * \\
 &(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,697)) + (0,5 (0,657)) \\
 &= 0,350 + 0,331 \\
 &= 0,6813
 \end{aligned}$$
- h. Nilai Alternatif8 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((1*0,3)+(0,5*0,15)+(0,6*0,25)+(0,66 \\
 &*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((1^{0,3}) * (0,5^{0,15}) * \\
 &(0,6^{0,25})*(0,66^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,3)+(0,075)+(0,15)+(0,132)+(0,05 \\
 &))+(0,5 (1)*(0,901)*(0,880)*(0,920) * \\
 &(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,707)) + (0,5 (0,680)) \\
 &= 0,354 + 0,341 \\
 &= 0,6954
 \end{aligned}$$
- i. Nilai Alternatif 9 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((1*0,3)+(1*0,15)+(0,6*0,25)+(1*0,2 \\
 &)+(0,5*0,1))+(0,5 ((1^{0,3}) * (1^{0,15}) * (0,6^{0,25}) * \\
 &(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,3)+(0,15)+(0,15)+(0,2)+(0,05)) \\
 &+ (0,5 (1)*(1)*(0,880)*(1)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,85)) + (0,5 (0,821)) \\
 &= 0,425 + 0,411 \\
 &= 0,8356
 \end{aligned}$$
- j. Nilai Alternatif10 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,66*0,3)+(0,25*0,15)+(0,4*0,25 )+ \\
 &(0,66*0,2)+(1*0,1))+(0,5 ((0,66^{0,3}) * (0,25 \\
 &^{0,15})*(0,4^{0,25})*(0,66^{0,2})*(1^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,037)+(0,1)+(0,132)+(0,1 \\
 &))+(0,5 (0,882)*(0,812)*(0,795)*(0,920) \\
 &*(1)) \\
 &= (0,5 (0,567)) + (0,5 (0,523)) \\
 &= 0,285 + 0,264 \\
 &= 0,5491
 \end{aligned}$$
- k. Nilai Alternatif11 (Qi)
- $$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5((0,33*0,3)+(0,33*0,15)+(0,2*0,25)+( \\
 &0,66*0,2)+(1*0,1))+(0,5 ((0,33^{0,3}) * (0,33 \\
 &^{0,15})*(0,2^{0,25})*(0,66^{0,2})*(1^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,099)+(0,049)+(0,05)+(0,132)+( \\
 &0,1))+(0,5 (0,717)*(0,846)*(0,668) * \\
 &(0,920)*(1))
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,5 (0,43)) + (0,5 (0,372)) \\
 &= 0,217 + 0,186 \\
 &= 0,4047
 \end{aligned}$$

L. Nilai Alternatif12 (Qi)

$$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((0,66*0,3)+(1*0,15)+(1*0,25)+(1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((0,66^{0,3})*(1^{0,15})*(1^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,15)+(0,25)+(0,2)+(0,05))+(0,5 (0,848)*(1)*(1)*(1)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,567)) + (0,5 (0,791)) \\
 &= 0,425 + 0,413 \\
 &= 0,8381
 \end{aligned}$$

m. Nilai Alternatif13 (Qi)

$$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((1*0,3)+(0,5*0,15)+(1*0,25)+(1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((1^{0,3})*(0,5^{0,15})*(1^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,3)+(0,075)+(0,25)+(0,2)+(0,05))+(0,5 (1)*(0,901)*(1)*(1)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,875)) + (0,5 (0,816)) \\
 &= 0,438 + 0,420 \\
 &= 0,8579 \\
 &= 0,8381
 \end{aligned}$$

n. Nilai Alternatif14 (Qi)

$$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((0,66*0,3)+(0,33*0,15)+(0,6*0,25)+(1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((0,66^{0,3})*(0,33^{0,15})*(0,6^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,198)+(0,049)+(0,15)+(0,2)+(0,05))+(0,5 (0,882)*(0,846)*(0,880)*(1)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,647)) + (0,5 (0,612)) \\
 &= 0,325 + 0,308 \\
 &= 0,6333
 \end{aligned}$$

o. Nilai Alternatif15 (Qi)

$$\begin{aligned}
 Qi &= 0,5 ((1*0,3)+(1*0,15)+(0,6*0,25)+(1*0,2)+(0,5*0,1))+(0,5 ((1^{0,3})*(1^{0,15})*(0,6^{0,25})*(1^{0,2})*(0,5^{0,1}))) \\
 &= (0,5 (0,3)+(0,15)+(0,15)+(0,2)+(0,05))+(0,5 (1)*(1)*(0,880)*(1)*(0,933)) \\
 &= (0,5 (0,85)) + (0,5 (0,821)) \\
 &= 0,425 + 0,411 \\
 &= 0,8356
 \end{aligned}$$

4. Perangkingan

Berdasarkan nilai Qi diatas maka dapat disimpulkan bahwa jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) yaitu yang memiliki nilai akhir diatas 0,6. Berikut ini hasil dan perangkingan dari penilaian Qi:

Tabel 7 Hasil Perangkingan Metode WASPAS

No	Kode Alternatif	Nama Petani	Nilai Qi Akhir	Keputusan
1	A1	Yatina	0,6096	Tepat
2	A2	Aidah	0,6023	Tepat
3	A3	Sampe Tua Sitindaon	0,6813	Tepat
4	A4	Jaya nurdin Girsang	0,7348	Tepat
5	A5	Madiri	0,4653	Tidak Tepat
6	A6	Aji Manurung	0,4423	Tidak Tepat
7	A7	Boinam Malau	0,6813	Tepat
8	A8	Herdi Irawan	0,6954	Tepat
9	A9	Marhite Manihuruk	0, 8356	Tepat
10	A10	Sujama	0,5491	Tidak Tepat
11	A11	Panji Alamsya Sembiring	0, 4047	Tidak Tepat
12	A12	Parizal	0, 8381	Tepat
13	A13	Irawan Fitri Sinaga	0, 8579	Tepat
14	A14	Jumina	0,6333	Tepat
15	A15	Murdan Manik	0, 8356	Tepat

Dari hasil penentuan diatas, maka didapatkan sepuluh jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul).Adapun sebagai berikut ini jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi unggul) yaitu:

Tabel 8 Hasil Penentuan lahan Yang Tepat

No	Kode Alternatif	Nama Petani	Nilai Qi Akhir	Keputusan
1	A1	Yatina	0,6096	Tepat
2	A2	Aidah	0,6023	Tepat
3	A3	Sampe Tua Sitindaon	0,6813	Tepat
4	A4	Jaya nurdin Girsang	0,7348	Tepat
5	A7	Boinam Malau	0,676	Tepat
6	A8	Herdi Irawan	0,693	Tepat
7	A9	Marhite Manihuruk	0, 835	Tepat
8	A12	Parizal	0, 819	Tepat
9	A13	Irawan Fitri Sinaga	0, 845	Tepat
10	A14	Jumina	0,629	Tepat
11	A15	Murdan Manik	0, 835	Tepat

### 3. ANALISA DAN HASIL

Tampilan antar muka merupakan langkah untuk menjalankan sistem dan diberi penjelasan untuk setiap gambar yang di-*capture*, aplikasi sistem pendukung keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari antar muka ini yaitu untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Login*, *FormMenu* Utama, *FormData* Kriteria, *FormData* Alternatif, *FormProses* Waspas, *FormLaporan*. Dibawah ini merupakan sistem pendukung keputusan menentukan jenis lahan yang tepat untu budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) pada petani di Desa Pertambahan.

#### Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *menu* pada awal sistem yaitu Login dan menu utama. Adapun *menu* halaman utama sebagai berikut.

##### 1. Login

Login berfungsi untuk mengamankan sistem dari *user* yang tidak bertanggung jawabkan sebelum masuk ke menu Utama, login ini merupakan langkah pertama sekali dijalankan pada saat aplikasi berjalan.

Gambar 1. Login

##### 2. Menu Utama

Halaman menu utama ini tampilan halaman awal sistem untuk penghubung pada *FormKriteria*, *FormAlternatif*, *FormProses*, *FormLaporan*, *FormKeluar*



Gambar 2. Menu Utama

### Halaman Adminstrator

Administrator menu pengolahan data data pada penyimpanan data kedalam database yang terdiri dari Data Kriteria, Data Alternatif, Proses Waspas, Laporan..

1. Data Kriteria

Data kriteria ini merupakan komponen sistem yang digunakan untuk mengelola data kriteria yang dibutuhkan pada proses penilaian dan perancangan menggunakan metode Waspas

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Kriteria
C1	Luas Lahan	Benefit	0,3
C2	PH Tanah	Cost	0,15
C3	Tekstur Tanah	Benefit	0,25
C4	Ketebalan Tanah	Benefit	0,2
C5	Kemiringan Tanah	Cost	0,1

Gambar 3.Data Kriteria

2. Data Alternatif

Data Alternatif adalah *Form* yang digunakan dalam menentukan objek atau mengelola Alternatif dalam pengimput data, ubah data, menghapus data, bersih data, Ada pun data Alternatif adalah sebagai berikut:

Nama Petani	Nomor HP	Luas Lahan	Kemiringan Tanah	Tekstur Tanah	PH Tanah	Ketebalan Tanah
Yelina	123	<6	6-7	Humus	>23	Layak
Aidah	123	9-7	<5	Pasir	20-19	Tidak Layak
Sampe Tua Slin...	123	>10	6-7	Debu	>23	Layak
Jaya nurdin Gira...	123	>10	<5	Humus	20-19	Layak
Madin	123	<6	6-7	Liat	20-19	Tidak Layak
Aji Manurung	123	9-7	<5	Tanah Merah	20-19	Layak
Boham Matsu	123	9-7	6-7	Debu	>23	Layak
HerdI Irawan	123	>10	9-8	Pasir	20-19	Layak
Marhite Manihunuk	123	>10	>10	Pasir	>23	Layak
Susana	123	9-7	<6	Liat	20-19	Tidak Layak

Gambar 4. Data Kriteria

### Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan samplingan data baru atau adanya penambahan data dari hasil pengolahan data sementara.

## 1. Proses Waspas

Digunakan untuk mengelola perhitungan metode Waspas terhadap data yang telah dimasukkan pada data kriteria.

NO	Nama Petani	C1	C2	C3	C4	C5
1	Yatina	0.6096	0.6023	0.6813	0.4653	0.4423
2	Sampe Tua Sitindaon	0.6023	0.6813	0.4653	0.4423	0.6096
3	Jaya Murdin Girsang	0.7348	0.4653	0.6096	0.6813	0.4423
4	Madiri	0.4653	0.4423	0.6096	0.6813	0.6023
5	Aji Manurung	0.4423	0.6813	0.6096	0.6023	0.4653
6	Boinan Malau	0.6813	0.6096	0.4653	0.4423	0.6023
7	Herdi Irawan	0.6954	0.8356	0.4423	0.6096	0.4653
8	Marhite Manihuruk	0.8356	0.4423	0.6096	0.6813	0.4653
9	Sujana	0.5491	0.4047	0.6096	0.6813	0.4653
10	Panji Alamsya Sembiring	0.4047	0.8381	0.6096	0.6813	0.4653
11	Parizal	0.8381	0.8579	0.6096	0.6813	0.4653
12	Irawan Fitri Sinaga	0.8579	0.6333	0.6096	0.6813	0.4653
13	Jumina	0.6333	0.8356	0.6096	0.6813	0.4653
14	Murdan Manik	0.8356	0.6096	0.6813	0.4653	0.4423

  

No	Nama Petani	Hasil	Keterangan
1	Yatina	0.6096	Tepat
2	Aidah	0.6023	Tepat
3	Sampe Tua Sitindaon	0.6813	Tepat
4	Jaya murdin Girsang	0.7348	Tepat
5	Madiri	0.4653	Tidak Tepat
6	Aji Manurung	0.4423	Tidak Tepat
7	Boinan Malau	0.6813	Tepat
8	Herdi Irawan	0.6954	Tepat
9	Marhite Manihuruk	0.8356	Tepat
10	Sujana	0.5491	Tidak Tepat
11	Panji Alamsya Sembiring	0.4047	Tidak Tepat
12	Parizal	0.8381	Tepat
13	Irawan Fitri Sinaga	0.8579	Tepat
14	Jumina	0.6333	Tepat
15	Murdan Manik	0.8356	Tepat

Gambar 5 proses waspas

## 2. Laporan

Laporan menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) digunakan untuk melakukan proses metode waspas yang telah dimasukkan kedalam sistem. Berikut tampilan dari menentukan jenis lahan yang tepat sebagai berikut:

**PEMERINTAHAN KABUPATEN SERDANG BERDAGAI**  
**KECAMATAN DOLOK MASUHUL**  
**DESA PERTAMBATAN**

Berikut ini adalah laporan pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) yaitu:

Nama Petani	Hasil	Keterangan
Yatina	0.6096	Tepat
Aidah	0.6023	Tepat
Sampe Tua Sitindaon	0.6813	Tepat
Jaya murdin Girsang	0.7348	Tepat
Madiri	0.4653	Tidak Tepat
Aji Manurung	0.4423	Tidak Tepat
Boinan Malau	0.6813	Tepat
Herdi Irawan	0.6954	Tepat
Marhite Manihuruk	0.8356	Tepat
Sujana	0.5491	Tidak Tepat
Panji Alamsya Sembiring	0.4047	Tidak Tepat
Parizal	0.8381	Tepat
Irawan Fitri Sinaga	0.8579	Tepat
Jumina	0.6333	Tepat
Murdan Manik	0.8356	Tepat

Gambar 6 laporan

## KESIMPULAN

Perancangan aplikasi sistem pengambilan keputusan dalam menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) yang telah diselesaikan ini dapat diambil dari beberapa kesimpulan yaitu:

1. Untuk menentukan jenis lahan yang tepat untuk budidaya tanaman *Oryza Sativa L* (Padi Unggul) dapat ditentukan berdasarkan Luas lahan, Ph tanah, Tekstur tanah, Ketebalan tanah, Kemiringan tanah yang digunakan.
2. Untuk menerapkan metode waspas pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan jenis lahan yang tepat dengan membuat nilai pada setiap alternatif dan pada setiap kriteria yang ditentukan, membuat matriks keputusan, melakukan normalisasi, menghitung nilai Qi.
3. Untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode waspas dalam menentukan jenis lahan yang tepat diperlukan sebuah UML seperti *Usecase diagram*, *Activity diagram*, *Class diagram*, *Flowchart*, *microsoft visual basic*, *microsoft acces*, *crystal report*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

**REFERENSI**

- [1] W. N. Adila, R. Regasari, and H. Nurwasito, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tanaman Pangan Pada Suatu Lahan Berdasarkan Kondisi Tanah Dengan Metode ELECTRE dan TOPSIS," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 5, pp. 2548–964, 2018,
- [2] T. Haryanti, L. Kurniawati, and S. Riyadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rumah Tangga Miskin Pada Desa Cibangkong Dengan Metode Waspas," *J. Ris. Inform.*, vol. 1, no. 4, pp. 197–204, 2019,
- [3] S. Handayani and K. Karnilawati, "Karakterisasi Dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie," *J. Ilm. Pertan.*, vol. 14, no. 2, pp. 52–59, 2018,.
- [4] A. Yunus and A. C. Rohman, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lahan Pertanian, Pertambangan, Dan Perindustrian (Softplet) Dengan Menggunakan Metode Smarter," *SMARTICS J.*, vol. 4, no. 1, pp. 5–10, 2018,

	<p><b>Nama</b> : Irma Veronika Turnip</p> <p><b>Tempat/Tgl Lahir</b> : Pertambatan, 17 July 1998</p> <p><b>Alamat</b> : Dusun I Desa Pertambatan</p> <p><b>Agama</b> : Khatolik</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Perempuan</p> <p><b>No HP</b> : 082277903509</p> <p><b>E-mail</b> : irmaturnip17@gmail.com</p>
	<p><b>Nama</b> : Trinanda Syahputra,S.Kom.,M.Kom</p> <p><b>Tempat/tgl lahir</b> : Tebing Tinggi,</p> <p><b>Alamat</b> : Jl.Eka Suka 1 No.2E Medan Johor</p> <p><b>Agama</b> : Islam</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki-laki</p> <p><b>No HP</b> : 082288737007</p> <p><b>E-mail</b> : <a href="mailto:trinandasyahputra@gmail.com">trinandasyahputra@gmail.com</a></p> <p><b>Bidang Ilmu</b> : Sistem Pakar, Multimedia dan Desain Grafis</p> <p><b>Prestasi Dosen</b> : _</p>
	<p><b>Nama</b> : Rico Imanta Ginting,S.Kom.,M.Kom</p> <p><b>Tempat/tgl lahir</b> : Bandung, 02 Februari 1990</p> <p><b>Agama</b> : Islam</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki-Laki</p> <p><b>No HP</b> : 0852779157778</p> <p><b>E-mail</b> : Ricoimantaginting@trigunadharma.ac.id</p> <p><b>Prestasi Dosen</b> : _</p>