

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Lahan Pembibitan Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory*

Juniar Hutagalung*, Asyahri Hadi Nasuha, Titin Pradita

Prodi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}juniarhutagalung991@gmail.com, ²asyahrihadi@gmail.com, ³titinpradita2507@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: juniarhutagalung991@gmail.com

Submitted: 27/10/2022; Accepted: 24/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—Penentuan lokasi lahan perkebunan merupakan peranan yang sangat penting untuk menunjang perkembangan tanaman kelapa sawit dan juga faktor yang mendukung perkebunan menghasilkan buah kelapa sawit dengan kualitas yang baik. Untuk membantu perusahaan memproduksi kelapa sawit dengan kualitas buah yang terbaik, maka diperlukan kelayakan lahan yang digunakan dalam penanaman kelapa sawit dari mulai proses pembibitan. PT. Fajar Agung mengalami beberapa kesulitan dalam mengambil sebuah keputusan untuk memilih lahan yang layak untuk pembibitan tanaman kelapa sawit, sehingga dalam mengambil sebuah keputusan memerlukan jangka waktu yang lama. Dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit diperlukan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Tujuan penelitian ini untuk menerapkan sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) agar lebih efektif dan efisien bagi pihak pimpinan dalam mengambil suatu keputusan dengan demikian perusahaan tidak mengalami kerugian. Dari hasil perhitungan untuk dijadikan lahan pembibitan kelapa sawit dengan penilaian yaitu lebih dari 0,500 yang dinyatakan layak ada 6 alternatif yaitu A5 (Blok 5), A6 (Blok 6), A7 (Blok 7), A8 (Blok 8), A11 (Blok 7A) dan A1 (Blok 1) dengan nilai tertinggi yaitu 0,838. Metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci: Kelapa Sawit; Lahan Pembibitan; Metode MAUT; Perkebunan; Sistem Pendukung Keputusan

Abstract—Determining the location of plantation land is a very important role to support the development of oil palm plantations and also factors that support plantations to produce oil palm fruit with good quality. To help companies produce palm oil with the best quality fruit, it is necessary to have the appropriateness of the land used for oil palm planting from the seedling process. PT. Fajar Agung experienced several difficulties in making a decision to choose suitable land for oil palm seedlings, so making a decision took a long time. In determining the feasibility of oil palm nurseries, a decision support system is needed by applying the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method. The purpose of this study is to implement a decision support system in determining the feasibility of oil palm nurseries using the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) method to be more effective and efficient for the leadership in making a decision so that the company does not suffer losses. From the calculation results to be used as an oil palm nursery with an assessment that is more than 0.500 which is declared feasible there are 6 alternatives, namely A5 (Block 5), A6 (Block 6), A7 (Block 7), A8 (Block 8), A11 (Block 7A) and A1 (Block 1) with the highest score of 0.838. MAUT method can be used as an alternative method to perform calculations based on predetermined criteria so as to facilitate decision making.

Keywords: Palm Oil; Nursery Land; MAUT Method; Plantation; Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor perkebunan, hal ini disebabkan karena dari banyaknya tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia [1]. Penentuan lokasi lahan perkebunan merupakan peranan yang sangat penting untuk menunjang perkembangan tanaman kelapa sawit dan juga faktor yang mendukung perkebunan menghasilkan buah kelapa sawit dengan kualitas yang baik [2]. Kesesuaian lahan dalam perkebunan kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas buah, bukan hanya kesesuaian lahan saja melainkan kondisi lahan dan iklim disini juga faktor utama yang sangat penting yang akan mempengaruhi produktivitas kelapa sawit [3]. Lahan sebagai media tumbuh tanaman menyediakan air, udara, unsur hara tanaman, dan tempat penyangga biomasa tanaman [4].

Perusahaan yang bergerak di industri perkebunan tentunya memiliki target yang ingin dicapai untuk meningkatkan kinerja perusahaan, salah satunya meningkatkan kualitas hasil perkebunan. Untuk membantu perusahaan memproduksi kelapa sawit dengan kualitas buah yang terbaik, maka diperlukan kelayakan lahan yang digunakan dalam penanaman kelapa sawit dari mulai proses pembibitan.

PT. Fajar Agung mengalami beberapa kesulitan dalam mengambil sebuah keputusan untuk memilih lahan yang layak untuk pembibitan tanaman kelapa sawit, sehingga dalam mengambil sebuah keputusan memerlukan jangka waktu yang panjang. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan nantinya dapat membantu perusahaan dalam memilih kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat kelayakan lahan dapat dilihat dari kondisi lahan agar dapat memaksimalkan penggunaan lahan dalam penanaman tanaman tertentu. Dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit diperlukan Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu mengatasi permasalahan-permasalahan sesuai dengan kriteria-kriteria [5]. Proses pemilihan alternatif dengan berbagai kriteria dapat diselesaikan oleh

sebuah sistem komputer yang mampu berinteraksi dengan pengambil keputusan [6]. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sebuah sistem yang didasarkan pada kecerdasan manusia dan komputer yang menciptakan berbagai pilihan untuk meningkatkan pengambilan keputusan [7]. Sistem pendukung keputusan merupakan proses untuk mencapai satu tujuan atau beberapa tujuan yang dapat menyajikan informasi, pemodelan, dan manipulasi data yang berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan secara semi terstruktur dan tidak terstruktur [8].

Sistem yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah *software* yang dirancang dan dapat digunakan oleh perusahaan untuk memilih lahan yang layak untuk pembibitan tanaman kelapa sawit. Dengan adanya sistem ini diharapkan perusahaan dapat memilih dengan tepat lahan yang layak dan sesuai sehingga menghasilkan buah kelapa sawit yang berkualitas tinggi. Sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode untuk menghasilkan sebuah keputusan yang tepat dan akurat. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) karena dengan menggunakan metode ini dapat mempermudah proses dalam menghemat waktu untuk penentuan kelayakan lahan yang akan digunakan.

Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya, resiko dan keuntungan yang berbeda [9]. Setiap kriteria yang ada memberikan beberapa alternatif sehingga dapat memberikan sebuah solusi [10].

Penerapan metode MAUT digunakan (Apriani, 2019) untuk pemilihan pimpinan dimana menentukan nilai bobot dari setiap kriteria kemudian dilakukan proses pengurutan skor akhir (perangkingan) [11]. Dari hasil penelitian (Sari & Hayati, 2019) bahwa perhitungan didapatkan alternatif dengan nilai terbesar, sehingga metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan dalam pemilihan rumah kost [12]. Pada penelitian (Abdurrahman et al., 2020) menyatakan bahwa untuk menentukan daerah tingkat bencana banjir dengan metode MAUT dapat diambil kesimpulan dari pemetaan dampak yang dihasilkan dari sistem memiliki keakuratan 95% [13]. Pada penelitian (Khair et al., 2021) menyimpulkan bahwa metode MAUT dapat digunakan dalam melakukan penilaian kinerja pegawai berdasarkan kriteria yang ditentukan dengan hasil nilai tertinggi terdapat pada alternatif ke 6 dengan nilai 0,7918 [14].

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) agar lebih efektif dan efisien bagi pihak pimpinan dalam mengambil suatu keputusan dengan demikian perusahaan tidak mengalami kerugian. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam menentukan kelayakan lahan kelapa sawit, untuk menganalisis masalah yang dihadapi kemudian memberikan kesimpulan terkait masalah yang terjadi. Berikut tabel 1 untuk data yang digunakan pada penelitian merupakan sampel data dari PT. Fajar Agung.

Tabel 1. Data Primer Dari Perusahaan

| No | Blok | Luas Area (Ha) | Curah Hujan | Jenis Tanah | Ketinggian (MDPL) | Kemiringan (°) |
|----|---------|----------------|-------------|-------------|-------------------|----------------|
| 1 | Blok 1 | 36,48 | 2380 | Alluvial | 150 | 2 |
| 2 | Blok 13 | 13,92 | 1780 | Regosol | 200 | 4 |
| 3 | Blok 14 | 53,7 | 1998 | Regosol | 200 | 2 |
| 4 | Blok 15 | 17,99 | 1822 | Regosol | 120 | 5 |
| 5 | Blok 16 | 50,21 | 2459 | Regosol | 100 | 8 |
| 6 | Blok 17 | 69,09 | 1945 | Regosol | 130 | 2 |
| 7 | Blok 30 | 20,94 | 1540 | Alluvial | 100 | 3 |
| 8 | Blok 31 | 28,02 | 2180 | Alluvial | 200 | 2 |
| 9 | Blok 3A | 13,97 | 1600 | Regosol | 80 | 4 |
| 10 | Blok 4A | 30,45 | 1614 | Regosol | 110 | 6 |
| 11 | Blok 7A | 22,22 | 2170 | Alluvial | 90 | 4 |

2.2 Metode MAUT

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya [15]. MAUT digunakan untuk mengubah beberapa kepentingan menjadi nilai numerik pada skala 0 – 1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 menjadi pilihan terbaik [16]. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung dari berbagai ukuran [17]. Untuk perhitungannya, seluruh nilai evaluasi dapat ditentukan dengan beberapa persamaan [18]. Penilaian ini dapat dirumuskan (1) sebagai berikut:

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \quad (1)$$

Dimana :

$V(x)$ = Evaluasi total dari alternatif x

W_i = Bobot relatif kriteria ke $-i$

$V_i(x)$ = Hasil evaluasi atribut (kriteria) ke- i untuk alternatif ke- x

i = Indeks kriteria

n = Jumlah kriteria

Fungsi – fungsi *utilitas* untuk normalisasi setiap alternatif yang digunakan untuk mencari hasil dari evaluasi alternatif ke- x , dalam skala 0 – 1 disebut juga sebagai $U(x)$ yang dapat dilihat pada rumus (2) berikut ini:

$$U(x) = \frac{x-x^-}{x_i^+ + x_i^-} \tag{2}$$

Dimana :

$U(x)$ = Nilai *utilitas* dari alternatif ke- x

x_i^+ = Nilai terbaik dari kriteria ke- i di alternatif ke- x

x_i^- = Nilai terburuk dari kriteria ke- i di alternatif ke- x

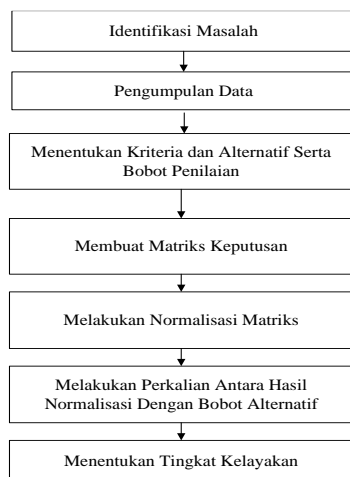
x = Nilai kriteria pada setiap alternatif

Secara ringkas langkah-langkah dalam metode MAUT antara lain :

1. Pecah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Menghitung nilai *utility* normalisasi matriks untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya.
5. Kalikan *utility* dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

2.3 Kerangka Kerja Metode MAUT

Pada penelitian ini lebih dahulu mengidentifikasi masalah kemudian dilakukan pengumpulan data berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak PT. Fajar Agung, sehingga diperoleh sampel data kriteria dan alternatif beserta bobot penilaian. Perhitungan menggunakan metode MAUT dengan langkah-langkah sebagai berikut: Membuat matriks keputusan dan melakukan normalisasi. Kemudian melakukan perkalian hasil normalisasi dengan bobot preferensi selanjutnya menentukan tingkat kelayakan. Berikut gambar 1 merupakan kerangka kerja sebagai langkah-langkah penerapan metode MAUT untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit.



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode MAUT

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode MAUT

a. Penentuan Kriteria, Alternatif dan Penilaian

Penerapan metode MAUT dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit, dilakukan dengan menentukan kriteria dan alternatif serta bobot penilaian. Berikut tabel 2 merupakan data kriteria dan bobot pada penentuan kelayakan lahan kelapa sawit.

Tabel 2. Kriteria dan Bobot

| Kode Kriteria | Keterangan | Bobot |
|---------------|------------|-------|
| C1 | Luas Area | 25 % |

| Kode Kriteria | Keterangan | Bobot |
|---------------|-----------------|-------|
| C2 | Curah Hujan | 20 % |
| C3 | Jenis Tanah | 30 % |
| C4 | Ketinggian MDPL | 15 % |
| C5 | Kemiringan | 10 % |

Pemberian nilai untuk tiap-tiap kriteria yang telah ditetapkan sesuai tabel 3 untuk penilaian kriteria luas area sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai Luas Area

| No | Luas Area | Nilai Alternatif |
|----|------------|------------------|
| 1 | 0 - 15 Ha | 1 |
| 2 | 16 – 25 Ha | 2 |
| 3 | 26 – 35 Ha | 3 |
| 4 | 36 - 50 Ha | 4 |
| 5 | > 50 Ha | 5 |

Pemberian nilai untuk kriteria curah hujan sesuai pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Curah Hujan

| No | Curah Hujan | Nilai Alternatif |
|----|----------------|------------------|
| 1 | 0 – 1700 mm | 1 |
| 2 | 1701 -1800 mm | 2 |
| 3 | 1801 – 1900 mm | 3 |
| 4 | 1901 – 2000 mm | 4 |
| 5 | > 2000 mm | 5 |

Pemberian nilai untuk kriteria jenis tanah sesuai pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Nilai Jenis Tanah

| No | Jenis Tanah | Nilai Alternatif |
|----|-------------|------------------|
| 1 | Regosol | 1 |
| 2 | Alluvial | 2 |

Pemberian nilai untuk kriteria ketinggian MDPL sesuai pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Nilai Ketinggian MDPL

| No | Ketinggian MDPL | Nilai Alternatif |
|----|-----------------|------------------|
| 1 | > 170 m | 1 |
| 2 | 130 – 169 m | 2 |
| 3 | 90 – 129 m | 3 |
| 4 | 0 - 89 m | 4 |

Pemberian nilai untuk kriteria kemiringan sesuai pada tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Nilai Kemiringan

| No | Kemiringan | Nilai Alternatif |
|----|------------|------------------|
| 1 | 6 -8 ° | 1 |
| 2 | 3 – 5 ° | 2 |
| 3 | 0 -2 ° | 3 |

Berikut tabel 8 merupakan penentuan kode setiap data alternatif untuk pemilihan lahan pembibitan kelapa sawit:

Tabel 8. Alternatif Lahan

| Alternatif | Keterangan |
|------------|------------|
| A1 | Blok 1 |
| A2 | Blok 13 |
| A3 | Blok 14 |
| A4 | Blok 15 |
| A5 | Blok 16 |
| A6 | Blok 17 |
| A7 | Blok 30 |

| Alternatif | Keterangan |
|------------|------------|
| A8 | Blok 31 |
| A9 | Blok 3A |
| A10 | Blok 4A |
| A11 | Blok 7A |

b. Membuat Matriks Keputusan

Berikut tabel 9 merupakan hasil konversi nilai alternatif untuk pemilihan lahan pembibitan kelapa sawit.

Tabel 9. Hasil Konversi Nilai Alternatif

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|------------|----------|----|----|----|----|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 |
| A2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| A3 | 5 | 4 | 1 | 1 | 3 |
| A4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| A5 | 5 | 5 | 1 | 3 | 1 |
| A6 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| A7 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| A8 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| A9 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| A10 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| A11 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 |

Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} 4 & 5 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 3 & 2 \\ 5 & 5 & 1 & 3 & 1 \\ 5 & 4 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 3 & 2 \end{matrix} \end{matrix}$$

c. Melakukan Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks dari nilai alternatif pada setiap kriteria dengan menggunakan rumus persamaan (2).

Normalisasi untuk Alternatif 1 (A1) :

$$A1_{1,1} = \frac{4 - 1}{5 - 1} = \frac{3}{4} = 0,750$$

$$A1_{1,2} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A1_{1,3} = \frac{2 - 1}{2 - 1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A1_{1,4} = \frac{4 - 1}{3 - 1} = \frac{3}{2} = 0,333$$

$$A1_{1,5} = \frac{3 - 1}{3 - 1} = \frac{2}{2} = 1$$

Normalisasi untuk Alternatif 2 (A2) :

$$A2_{2,1} = \frac{1 - 1}{5 - 1} = \frac{0}{4} = 0$$

$$A2_{2,2} = \frac{2 - 1}{5 - 1} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A2_{2,3} = \frac{1 - 1}{2 - 1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A2_{2,4} = \frac{1 - 1}{4 - 1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$A2_{2,5} = \frac{2 - 1}{3 - 1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

Normalisasi untuk Alternatif 3 (A3) :

$$A3_{3,1} = \frac{5-1}{4-1} = \frac{4}{3} = 1$$

$$A3_{3,2} = \frac{5-1}{5-1} = \frac{4}{4} = 0,750$$

$$A3_{3,3} = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A3_{3,4} = \frac{4-1}{3-1} = \frac{3}{2} = 0$$

$$A3_{3,5} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

Normalisasi untuk Alternatif 4 (A4) :

$$A4_{4,1} = \frac{2-1}{5-1} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A4_{4,2} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{2}{4} = 0,500$$

$$A4_{4,3} = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A4_{4,4} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,667$$

$$A4_{4,5} = \frac{4-1}{3-1} = \frac{3}{2} = 0,500$$

Normalisasi untuk Alternatif 5 (A5) :

$$A5_{5,1} = \frac{5-1}{5-1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A5_{5,2} = \frac{5-1}{5-1} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A5_{5,3} = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A5_{5,4} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,667$$

$$A5_{5,5} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$$

Untuk hasil normalisasi matriks secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Normalisasi

| No | Blok | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----|------|-------|-------|----|-------|-------|
| 1 | A1 | 0.750 | 1 | 1 | 0.333 | 1 |
| 2 | A2 | 0 | 0.250 | 0 | 0 | 0.500 |
| 3 | A3 | 1 | 0.750 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | A4 | 0.250 | 0.500 | 0 | 0.667 | 0.500 |
| 5 | A5 | 1 | 1 | 0 | 0.667 | 0 |
| 6 | A6 | 1 | 0.750 | 0 | 0.333 | 1 |
| 7 | A7 | 0.250 | 0 | 1 | 0.667 | 0.500 |
| 8 | A8 | 0.500 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | A9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0.500 |
| 10 | A10 | 0.500 | 0 | 0 | 0.667 | 0 |
| 11 | A11 | 0.250 | 1 | 1 | 0.667 | 0.500 |

d. Melakukan Perkalian Hasil Normalisasi Dengan Bobot Preferensi

A1 = (0,25 * 0,750) + (0,20 * 1) + (0,30 * 1) + (0,15 * 0,333) + (0,10 * 1)
 = (0,188) + (0,20) + (0,30) + (0,05) + (0,10) = 0,838

A2 = (0,25 * 0) + (0,20 * 0,250) + (0,30 * 0) + (0,15 * 0) + (0,10 * 0,500)
 = (0) + (0,05) + (0) + (0) + (0,05) = 0,100

A3 = (0,25 * 1) + (0,20 * 0,750) + (0,30 * 0) + (0,15 * 0) + (0,10 * 1)
 = (0,25) + (0,15) + (0) + (0) + (0,10) = 0,500

A4 = (0,25*0,250) + (0,20*0,500) + (0,30*0) + (0,15*0,667) + (0,10*0,500)
 = (0,063) + (0,1) + (0) + (0,1) + (0,05) = 0,313

A5 = (0,25 * 1) + (0,20 * 1) + (0,30 * 0) + (0,15 * 0,667) + (0,10 * 0)
 = (0,25) + (0,20) + (0) + (0,1) + (0) = 0,550

A6 = (0,25 * 1) + (0,20 * 0,750) + (0,30 * 0) + (0,15 * 0,333) + (0,10 * 1)
 = (0,25) + (0,15) + (0) + (0,05) + (0,10) = 0,550

A7 = (0,25 * 0,250) + (0,20 * 0) + (0,30 * 1) + (0,15 * 0,667) + (0,10*0,500)

$$\begin{aligned}
 &= (0,063) + (0) + (0,30) + (0,1) + (0,05) = 0,513 \\
 A8 &= (0,25 * 0,500) + (0,20 * 1) + (0,30 * 1) + (0,15 * 0) + (0,10 * 0) \\
 &= (0,125) + (0,20) + (0,30) + (0) + (0) = 0,625 \\
 A9 &= (0,25 * 0) + (0,20 * 0) + (0,30 * 0) + (0,15 * 1) + (0,10 * 0,500) \\
 &= (0) + (0) + (0) + (0,15) + (0,05) = 0,200 \\
 A10 &= (0,25 * 0,500) + (0,20 * 0) + (0,30 * 0) + (0,15 * 0,667) + (0,10 * 0) \\
 &= (0,125) + (0) + (0) + (0,1) + (0) = 0,225 \\
 A11 &= (0,25 * 0,250) + (0,20 * 1) + (0,30 * 1) + (0,15 * 0,667) + (0,10 * 0,500) \\
 &= (0,063) + (0,20) + (0,30) + (0,1) + (0,05) = 0,713
 \end{aligned}$$

e. Melakukan Tingkat Kelayakan

Langkah selanjutnya yaitu menentukan tingkat kelayakan berdasarkan nilai akhir, sesuai pada tabel 11 berikut.

Tabel 11. Keputusan Kelayakan

| Tingkat Kelayakan | Range Penilaian |
|-------------------|-----------------|
| Layak | > 0,500 |
| Tidak Layak | <= 0,500 |

Maka dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa alternatif yang layak untuk pembibitan kelapa sawit pada PT. Fajar Agung yaitu alternatif yang memiliki nilai lebih dari 0,500 dinyatakan layak untuk digunakan sebagai lahan pembibitan kelapa sawit dan nilai lebih kecil atau sama dengan 0,500 dinyatakan tidak layak. Sehingga dapat dilihat pada tabel 12 berikut.

Tabel 12. Hasil Keputusan

| Kode Alternatif | No Blok | Nilai Akhir | Keputusan |
|-----------------|---------|-------------|-------------|
| A1 | Blok 1 | 0.838 | Layak |
| A2 | Blok 13 | 0.100 | Tidak Layak |
| A3 | Blok 14 | 0.500 | Tidak Layak |
| A4 | Blok 15 | 0.313 | Tidak Layak |
| A5 | Blok 16 | 0.550 | Layak |
| A6 | Blok 17 | 0.550 | Layak |
| A7 | Blok 30 | 0.513 | Layak |
| A8 | Blok 31 | 0.625 | Layak |
| A9 | Blok 3A | 0.200 | Tidak Layak |
| A10 | Blok 4A | 0.225 | Tidak Layak |
| A11 | Blok 7A | 0.713 | Layak |

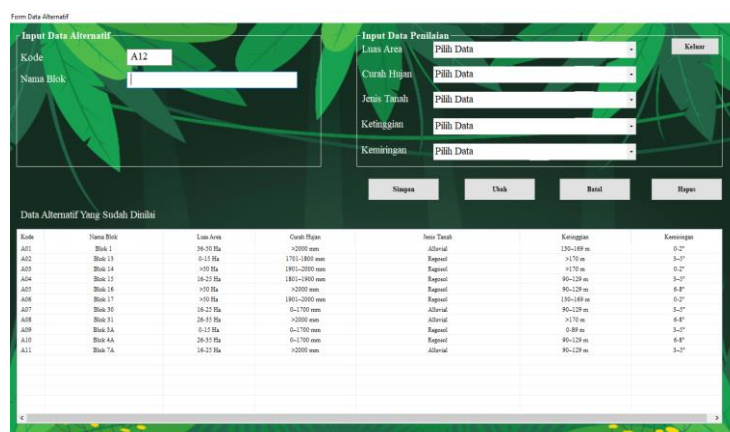
Dari hasil perhitungan yang dinyatakan layak untuk dijadikan lahan pembibitan kelapa sawit dengan penilaian yaitu lebih dari 0,500 yang dinyatakan layak ada 6 alternatif yaitu A5 (Blok 5), A6 (Blok 6), A7 (Blok 7), A8 (Blok 8), A11 (Blok 7A) dan A1 (Blok 1) dengan nilai tertinggi yaitu 0,838.

3.2 Implementasi

Hasil implementasi penerapan metode MAUT berbasis desktop dapat dilihat pada masing-masing gambar berikut.

a. Tampilan Form Data Alternatif

Form Data Alternatif berfungsi untuk mengelola data alternatif seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data alternatif pada sistem. Tampilan form data alternatif pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit, sesuai pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan Form Data Alternatif

b. Tampilan Form Data Kriteria

Berikut gambar 3 merupakan tampilan antarmuka dari form data kriteria pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit.

Gambar 3. Tampilan Form Data Kriteria

c. Tampilan Form Proses

Berikut gambar 4 merupakan tampilan antarmuka dari form proses pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit.

Gambar 4. Tampilan Form Proses

d. Tampilan Laporan

Laporan menggambarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit. Berikut gambar 5 merupakan tampilan laporan perhitungan pada pada Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit.

Gambar 5. Tampilan Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dalam menentukan kelayakan lahan pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan beberapa kriteria – kriteria, Sistem ini mendapatkan hasil yang baik karena dapat memberi keputusan yang akurat dalam waktu yang singkat. Berdasarkan hasil penerapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), proses perhitungan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Dari hasil perhitungan untuk dijadikan lahan pembibitan kelapa sawit dengan penilaian yaitu lebih dari 0,500 yang dinyatakan layak ada 6 alternatif yaitu A5 (Blok 5), A6 (Blok 6), A7 (Blok 7), A8 (Blok 8), A11 (Blok 7A) dan A1 (Blok 1) dengan nilai tertinggi yaitu 0,838.

REFERENCES

- [1] A. P. U. Siahaan, A. D. Pradana, I. W. Sinaga, M. Syahrial, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menerapkan Metode Promethee II," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 472–483, 2018, [Online]. Available: <http://seminar-id.com/seminas-sensasi2018.html>.
- [2] A. W. Siti Monalisa, "Implementasi Metode Smarter Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Kelapa Sawit Pada Pt. Eka Dura Indonesia," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 133–138, 2021.
- [3] R. Kurniawan, K. Rizal, K. D. Sitanggang, and H. Walida, "Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di Desa Sosopan Kecamatan Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan Evaluation Of Land Suitability For Palm Oil Plant (*Elaeis Guineensis Jacq*) In Sosopan Village , Kotapinang," *J. Pertan. Agros*, vol. 24, no. 2, pp. 643–649, 2022.
- [4] R. Matheus, *Skenario Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering : Menuju Pertanian Berkelanjutan*, 1st ed. Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2019.
- [5] J. Hutagalung, "Studi Kelayakan Pemilihan Supplier Perlengkapan Dan ATK Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 356–371, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.154.
- [6] J. Hutagalung, *Kombinasi K-Means Clustering dan Metode MOORA*, 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2021. [Online]. Available: <https://penerbitbukudeepublish.com/shop/buku-kombinasi-k-means/>
- [7] F. Sonata, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (Saw) dengan Proses Fuzzifikasi dalam Penilaian Kinerja Dosen," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 5, no. 2, pp. 71–80, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/jtik/article/viewFile/717/pdf>.
- [8] J. Hutagalung, "Application of the AHP-TOPSIS Method to Determine the Feasibility of Fund Loans Penerapan Metode AHP TOPSIS untuk Menentukan Kelayakan Pinjaman Dana," *J. Pekommas*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.30818/jpkm.2021.2060101.
- [9] N. Hadinata, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, pp. 87–92, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.562.
- [10] A. H. Nasyuha, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemberian Pinjaman Modal dengan Metode Multi Attribute Utility Theory," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 2, p. 117, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i2.1093.
- [11] W. Apriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia," *J. Mantik*, vol. 3, no. January, pp. 31–38, 2019.
- [12] R. N. Sari and R. S. Hayati, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Rumah Kost," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, p. 243, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.144
- [13] A. I. Abdurrahman, B. Yuwono, and Y. Fauziah, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) Dalam Pemetaan Tingkat Dampak Bencana Banjir Di Kabupaten Bantul," *Telematika*, vol. 17, no. 1, p. 26, 2020, doi: 10.31315/telematika.v17i1.3402.
- [14] F. El Khair, S. Defit, and Y. Yuhandri, "Sistem Keputusan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Penilaian Kinerja Pegawai," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 215–220, 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i4.155.
- [15] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, "Spk: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik," *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, vol. 3, no. 2, p. 168, 2018, doi: 10.24114/cess.v3i2.9954.
- [16] S. Rihastuti, "Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Pemilihan Karyawan Terbaik di STMIK Amikom Surakarta," *J. Ilm. IT CIDA*, vol. 5, no. 2, pp. 1–11, 2020, doi: 10.55635/jic.v5i2.108
- [17] M. I. Nasution, A. Fadlil, and S. Sunardi, "Perbandingan Metode Smart dan Maut untuk Pemilihan Karyawan pada Merapi Online Corporation," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 6, p. 1205, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021863583.
- [18] Y. A. Situmorang, N. Dalimunthe, I. Parlina, and M. R. Lubis, "Penerapan Metode Maut Pada Pemilihan Bimbingan Intensif Terbaik Di Pematangsiantar," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.934.