
ALGORITMA SAW DAN TOPSIS MENENTUKAN BIBIT UNGGUL KELAPA SAWIT

Ilham Maulana Ritonga¹, Ilka Zufria², M. Fakhriza³

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

e-mail: ¹ilhammaulana061998@gmail.com, ²ilkazufria@gmail.com,
³fakhriza@uinsu.ac.id

Abstract: Selection of oil palm seeds is the first step in cultivating oil palm plantations. You need to pay attention to selecting oil palm seeds to get good harvest results. Decision support systems can be one solution to the problem of selecting palm oil seeds. The type of oil palm seed can be selected based on certain aspects and criteria. The criteria used are age of first harvest, average production of fresh fruit bunches, average potential total oil production, length of frond, percentage of fruit core, average weight of bunches, percentage of yield, high growth. The SAW algorithm is a decision making method with the basic concept of finding a weighted sum of the performance ratings for each alternative on all attributes. Meanwhile, the TOPSIS algorithm is a multi-criteria decision making method on the basis that the selected alternative has the closest distance to the positive ideal solution and the furthest distance from the negative ideal solution. The results of the research, namely the SAW and TOPSIS methods, were successfully implemented in the form of website-based decision making and displaying the ranking results of superior oil palm seeds.

Keywords: SAW and TOPSIS Algorithms, Decision Support Systems, Superior Palm Oil Seeds

Abstrak: Pemilihan bibit kelapa sawit merupakan langkah awal dari budidaya tanam kelapa sawit. Pemilihan bibit kelapa sawit perlu diperhatikan untuk mendapatkn hasil panen yang baik. Sistem pendukung keputusan dapat menjadi salah satu solusi untuk permasalahan pemilihan bibit sawit. Jenis bibit kelapa sawit dapat dipilih berdasarkan aspek dan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan yaitu umur panen perdana, rerata produksi tandan buah segar, rerata potensi total produksi minyak, panjang pelepah, presentase inti buah, rerata berat tandan, presentase rendemen, pertumbuhan meninggi. Algoritma SAW merupakan salah satu metode pengambilan keputusan dengan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Sedangkan algoritma TOPSIS merupakan mrtode pengambilan keputusan multi kriteria dengan dasar alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Hasil dari penelitian yaitu metode SAW dan TOPSIS berhasil diimplementasikan kedalam bentuk pengambilan keputusan berbasis website dan menampilkan hasil perankingan bibit unggul kelapa sawit.

Kata kunci: Algoritma SAW dan TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan, Bibit Unggul Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya dengan alamnya, sebagian besar penduduknya bermata pencarian di bidang sektor pertanian,

perkebunan dan lainnya terutama di daerah Pulau Sumatera. Salah satu yang menjadi komoditas unggul di bidang perkebunan adalah kelapa sawit (Wiranda & Sulindawaty, 2019). Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) saat ini

merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian umumnya, hal ini disebabkan karena sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per-hektarnya di dunia (Bakti, 2020).

Produksi yang maksimal dapat tercapai apabila tanaman berasal dari bibit yang baik dan berkualitas. Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik, dipembibitan pertumbuhan dan figur bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam (Jelita, 2022). Daerah Kecamatan Rambah Samo, Kabupaten Rokan Hulu, Riau merupakan salah satu daerah penghasil buah kelapa sawit. Masyarakat daerah ini banyak yang menanam tanaman kelapa sawit, akan tetapi masih banyak dari tanaman kelapa sawit yang mereka tanam kualitas buah sawit tidak bagus, seperti berbuah kecil dan bahkan ada beberapa yang tidak berbuah meskipun sudah dipupuk secara rutin (Ansori, 2021). Pada gambar dibawah ini menunjukkan produksi hasil TBS (tandan buah segar) kelapa sawit pada tahun 2021 di daerah Rambah Samo.

terlihat bahwa jenis tanaman sawit yang ditanam mempengaruhi banyaknya hasil panen TBS. Masing-masing jenis bibit tanaman sawit memiliki ciri masing-masing berdasarkan keunggulan sifat tanamannya. Ciri-ciri ini penting untuk menentukan bibit tanaman yang dapat menghasilkan TBS yang lebih banyak dan berkualitas. Adapun ciri-ciri tersebut adalah sebagai berikut, umur panen perdana, rerata potensi produksi tandan buah segar, rerata potensi total produksi minyak, panjang pelepah, prosentase inti buah, rerata berat tandan, rendemen, serta pertumbuhan meninggi (Kurniawan, 2020). Ada beberapa jenis tanaman sawit yang banyak dibudidayakan di Indonesia yaitu Tenera, Dura, Pisifera, Ekabul, Ekabul Kristal, Ekabul Siam, Deli, Nigrosin, Cantley, Lahad Datu serta Deli-Tenera.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk meningkatkan efektifitas serta mengurangi subyektifitas dalam pengambilan keputusan (Parhusip, 2019). SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar mendapatkan keputusan yang lebih baik. Sistem pendukung keputusan (SPK) (S. W. Sari & Purba, 2019).

Metode SAW digunakan untuk menentukan kriteria, kriteria dan pembobotan berdasarkan hasil penelitian penulis. Terdapat beberapa kriteria yang digunakan dalam proses penentuan bibit unggul (Aldo, 2019). Kriteria yang digunakan memiliki nilai dan bobot yang berbeda sesuai dengan prioritas dari besarnya nilai bobot pada suatu kriteria. Atribut cost (atribut biaya atau minimum) dan atribut benefit (atribut keuntungan atau maksimum). Sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menormalisasikan data sesuai dengan kriteria yaitu (cost atau benefit) setelah data yang dinormalisasi didapatkan, dilakukan perhitungan sehingga mendapatkan hasil akhir dari masing-masing alternatif (Irawati et al., 2022).

METODE

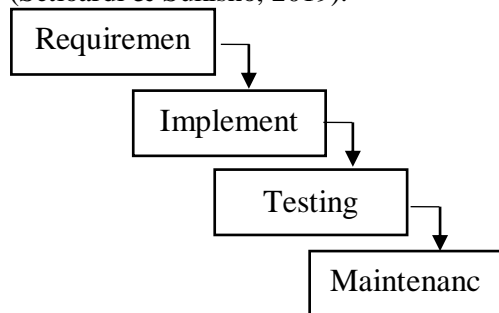
Tahap metode penelitian, yaitu:

1. Studi Literatur
Merupakan tahap pengumpulan data mengenai informasi yang berkaitan dengan Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit kelapa sawit berbasis web dari buku-buku, jurnal dan sumber informasi lainnya (Casro et al., 2020).
2. Wawancara
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang sangat ditekankan dalam penelitian ini karena data yang efisien dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada pelaku usaha kelapa sawit (Suhardi et al., 2023).

3. Observasi
Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran, dimana peneliti terjun langsung kelapangan melihat dan mengamati kondisi yang ada dilapangan (Irwanto, 2021).

Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, metode perencanaan aplikasi yang digunakan adalah waterfall Imerupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear (Setioardi & Sukisno, 2019).



Gambar 1. Metode Waterfall

Requirements Analysis

Dalam tahap ini pengumpulan dan analisis data yaitu kegiatan merangkum data yang diperoleh dari hasil peninjauan sebelumnya dan melakukan analisa tentang sistem yang sedang berjalan saat itu serta penguraian dari sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan yang terjadi, dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan (Syafar & Mukaddim, 2020).

Design Database

Tahap desain database adalah tahap melakukan perancangan database setelah

melakukan analisis sistem (Penira et al., 2020). Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan database server MySQL.

Implementation

Pada tahap ini dilakukan pemrograman. Programmer dapat menggunakan beberapa bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan, tentunya bahasa pemrograman yang harus dikuasai oleh programmer yang bersangkutan.

System Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem. Jika program aplikasi atau sistem yang di uji tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan maka dapat di serahkan kepada konsumen. Namun jika tidak maka seorang tester akan membuat sebuah laporan hasil test mengenai kesalahan yang terdapat pada sistem dan menyerahkannya salah satu tim pengembang yang bertanggung jawab atas kesalahan tersebut, apakah kepada analis sistem, perancang sistem ataupun kepada programmer.

Maintenance and Operation

Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*):

Langkah 1: *Input Nilai Per Kategori*

Pertama, kita perlu menginputkan nilai per kategori dan bobotnya sesuai dengan data yang diberikan:

1. Panjang Pelepah (m) (Bobot: 0.1) : 5
2. Umur Panen Pertama (bulan) (Bobot: 0.25) : 3
3. Rerata Potensi Produksi Tandan Buah Segar (ton/ha/tahun) (Bobot: 0.25) : 4
4. Rerata Potensi Total Produksi Minyak (ton/ha/tahun) (Bobot: 0.25) : 4
5. Persentase Inti Buah (Bobot: 0.15) : 5
6. Rerata Berat Tandan (kg/tandan) (Bobot: 0.15) : 5
7. Persentase Rendemen (Bobot: 0.1) : 4
8. Pertumbuhan Meninggi (cm/tahun) (Bobot: 0.1) : 3

Langkah 2: Konversi Nilai Berdasarkan Range

Kemudian, kita perlu melakukan konversi nilai berdasarkan range untuk semua kriteria. Ini melibatkan mengubah nilai-nilai kriteria yang memiliki bobot sebagai *cost* (panjang pelepah, umur panen, persentase rendemen, dan pertumbuhan meninggi) menjadi nilai terbalik ($1/\text{nilai}$) karena semakin kecil nilai *cost* semakin baik, sedangkan kriteria yang memiliki bobot sebagai *benefit* (potensi TBS, potensi minyak, proporsi inti, dan berat tandan) tetap seperti aslinya.

Hasil konversi:

1. Panjang Pelepah (m) (Bobot: 0.1) : $1/4 = 0.25$
2. Umur Panen Pertama (bulan) (Bobot: 0.25) : $1/5 = 0.2$
3. Rerata Potensi Produksi Tandan Buah Segar (ton/ha/tahun) (Bobot: 0.25) : 4
4. Rerata Potensi Total Produksi Minyak (ton/ha/tahun) (Bobot: 0.25) : 3
5. Persentase Inti Buah (Bobot: 0.15) : 3
6. Rerata Berat Tandan (kg/tandan) (Bobot: 0.15) : 5
7. Persentase Rendemen (Bobot: 0.1) : $1/4 = 0.25$

8. Pertumbuhan Meninggi (cm/tahun) (Bobot: 0.1) : $1/2 = 0.2$

Langkah 3: Normalisasi Matriks R

Varietas Dy x P Sungai Pancur 1 (Dumpy) memiliki umur panen perdana 24 bulan (sub-kriteria 5). Rerata potensi produksi tandan buah segar sebesar 32 ton per hektar per tahun (sub-kriteria 4). Rerata potensi total produksi minyak sebesar 7,5 ton per hektar per tahun (sub-kriteria 3). Panjang pelepah mencapai 6,20 meter (sub-kriteria 4). Proporsi inti buah sebesar 6,5% (sub-kriteria 3). Rerata berat tandan sebesar 25 kg per tandan (sub-kriteria 5). Proporsi rendemen sebesar 23-26% (sub-kriteria 4). Pertumbuhan meninggi mencapai 40-50 cm per tahun (sub-kriteria 2). Selanjutnya dilakukan pemetaan sub-kriteria dari masing-masing kriteria pada 9 alternatif lainnya hingga hasilnya ada pada tabel matriks R dibawah ini.

Matriks R sebagai berikut:

Tabel 1. Matriks R

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Dumpy (A1)	4	5	4	3	3	5	4	2
PPKS 540 (A2)	2	2	3	3	2	2	4	5
Simalungun (A3)	2	3	5	4	2	3	4	5
Avros (A4)	3	5	3	3	3	2	4	5
Langkat (A5)	2	4	4	4	5	3	4	4
Yangambi (A6)	3	5	5	3	3	2	3	4
PPKS 239 (A7)	5	3	4	3	4	3	4	4
PPKS 718 (A8)	2	4	2	2	4	4	3	5
DxP MT Gano (A9)	2	5	4	4	3	2	4	2
DxP LaMe (A10)	2	5	4	5	3	2	4	2

Selanjutnya, kita normalisasi matriks R dengan mengalikan setiap nilai dalam matriks R dengan bobot yang sesuai untuk kriteria tersebut. Ini dilakukan untuk semua alternatif.

Untuk normalisasi, kita akan mengalikan setiap nilai dalam matriks R dengan bobot yang sesuai untuk kriteria tersebut. Kriteria *Cost* (Panjang Pelepah, Umur Panen, Persentase Rendemen, dan Pertumbuhan Meninggi) akan diubah menjadi nilai terbalik (1/nilai), sementara kriteria *Benefit* (Potensi TBS, Potensi Minyak, Proporsi Inti, dan Berat Tandan) akan tetap seperti aslinya.

Hasil normalisasi untuk setiap alternatif adalah sebagai berikut (dalam urutan yang sama seperti dalam matriks R):

Alternatif Dumpy:

1. Panjang Pelepah (m) : $0.1 * (1/4) = 0.025$
2. Umur Panen Pertama (bulan) : $0.25 * (1/5) = 0.05$
3. Rerata Potensi Produksi Tandan Buah Segar (ton/ha/tahun) : $0.25 * 4 = 1.0$
4. Rerata Potensi Total Produksi Minyak (ton/ha/tahun) : $0.25 * 3 = 0.75$
5. Persentase Inti Buah : $0.15 * 3 = 0.45$
6. Rerata Berat Tandan (kg/tandan) : $0.15 * 5 = 0.75$
7. Persentase Rendemen : $0.1 * (1/4) = 0.025$
8. Pertumbuhan Meninggi (cm/tahun) : $0.1 * (1/2) = 0.05$

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

Langkah 1: Normalisasi Terbobot Matriks Y

Kita akan menggunakan hasil normalisasi matriks R dari langkah sebelumnya untuk normalisasi terbobot matriks Y. Langkah ini mirip dengan langkah 3 di atas, tetapi kali ini kita akan mengalikan hasil normalisasi matriks R dengan bobot yang sesuai dan disesuaikan

dengan kriteria *Cost* atau *Benefit*. Kriteria *Cost* akan diubah menjadi nilai terbalik (1/nilai).

Alternatif Dumpy:

1. Panjang Pelepah (m) : $0.025 * 0.1 = 0.0025$
2. Umur Panen Pertama (bulan) : $0.05 * 0.25 = 0.0125$
3. Rerata Potensi Produksi Tandan Buah Segar (ton/ha/tahun) : $1.0 * 0.25 = 0.25$
4. Rerata Potensi Total Produksi Minyak (ton/ha/tahun) : $0.75 * 0.25 = 0.1875$
5. Persentase Inti Buah : $0.45 * 0.15 = 0.0675$
6. Rerata Berat Tandan (kg/tandan) : $0.75 * 0.15 = 0.1125$
7. Persentase Rendemen : $0.025 * 0.1 = 0.0025$
8. Pertumbuhan Meninggi (cm/tahun) : $0.05 * 0.1 = 0.005$

Langkah 2: Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Untuk menentukan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-), kita perlu mencari nilai maksimum dan minimum dari setiap kriteria dalam matriks terbobot Y. Kriteria *Cost* akan mencari nilai minimum, sedangkan kriteria *Benefit* akan mencari nilai maksimum.

Kriteria Panjang Pelepah (m):

1. A+ (Maksimum): 0.005 (A2, A3, A5, A8, A9, A10)
2. A- (Minimum): 0.002 (A7)

Kriteria Umur Panen Pertama (bulan):

1. A+ (Maksimum): 0.03125 (A2)
2. A- (Minimum): 0.0125 (A1, A4, A6, A9, A10)

Kriteria Potensi TBS (ton/ha/tahun):

1. A+ (Maksimum): 0.3125 (A3, A6)
2. A- (Minimum): 0.125 (A8)

Kriteria Potensi Minyak (ton/ha/tahun):

1. A+ (Maksimum): 0.3125 (A10)
2. A- (Minimum): 0.125 (A8)

Kriteria Persentase Inti Buah:

1. A+ (Maksimum): 0.0675 (A1, A4,

2. A- (Minimum): 0.045 (A2, A3, A5, A6, A8, A9)

Kriteria Rerata Berat Tandan (kg/tandan):

1. A+ (Maksimum): 0.1125 (A1)
2. A- (Minimum): 0.045 (A2, A4, A6, A9, A10)

Kriteria Persentase Rendemen:

1. A+ (Maksimum): 0.003333333 (A6, A8)
2. A- (Minimum): 0.0025 (A1, A2, A3, A4, A5, A7, A9, A10)

Kriteria Pertumbuhan Meninggi (cm/tahun):

1. A+ (Maksimum): 0.005 (A1, A10)
2. A- (Minimum): 0.002 (A2, A3, A4, A8)

Langkah 3: Menentukan Jarak Antara Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kita akan menghitung jarak Euclidean antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-). Jarak ini akan digunakan untuk perangkingan. Untuk menghitung jarak antara setiap alternatif dengan Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-), kita dapat menggunakan metode *Euclidean Distance* (jarak *Euclidean*) sebagai berikut:

Jarak dari Alternatif ke Solusi Ideal Positif (A+):

$$D^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_{ij} - A_{ij+})^2}$$

Jarak dari Alternatif ke Solusi Ideal Negatif (A-):

$$D^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_{ij} - A_{ij-})^2}$$

Dimana:

D^+ adalah jarak dari alternatif ke Solusi Ideal Positif (A+).

D^- adalah jarak dari alternatif ke Solusi Ideal Negatif (A-).

Y_{ij} adalah nilai pada matriks terbobot Y untuk alternatif ke-j (alternatif yang sedang dihitung) dan kriteria ke-i.

A_{ij+} adalah nilai pada Solusi Ideal Positif (A+) untuk kriteria ke-i.

A_{ij-} adalah nilai pada Solusi Ideal Negatif (A-) untuk kriteria ke-i.

n adalah jumlah kriteria.

Mari kita hitung jarak dari setiap alternatif ke Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-) untuk masing-masing kriteria:

Alternatif Dumpy:

Jarak ke A+ (D^+):

$$D^+ = \sqrt{\frac{(0.005 - 0.0025)^2 + (0.03125 - 0.0125)^2 + (0.3125 - 0.25)^2 + (0.3125 - 0.1875)^2 + (0.0675 - 0.0675)^2}{(0.1125 - 0.1125)^2 + (0.003333 - 0.0025)^2 + (0.005 - 0.005)^2}}$$

(D⁺ \approx 0.14103105)

Jarak ke A- (D^-):

$$D^- = \sqrt{\frac{(0.002 - 0.0025)^2 + (0.0125 - 0.0125)^2 + (0.125 - 0.25)^2 + (0.125 - 0.1875)^2 + (0.045 - 0.0675)^2}{(0.045 - 0.1125)^2 + (0.0025 - 0.0025)^2 + (0.002 - 0.005)^2}}$$

(D⁻ \approx 0.156853435)

Langkah 4: Perangkingan

Setelah menghitung jarak antara alternatif dengan A+ dan A-, kita dapat melakukan perangkingan. Alternatif yang memiliki jarak terkecil dengan A- dan jarak terbesar dengan A+ akan mendapatkan peringkat tertinggi.

Setelah menghitung jarak antara setiap alternatif dengan Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-), kita dapat menghitung nilai preferensi relatif (V) untuk masing-masing alternatif. Nilai V digunakan untuk perangkingan, dan alternatif dengan nilai V tertinggi akan mendapatkan peringkat teratas. Nilai V dihitung sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Dimana:

1. V_i adalah nilai preferensi relatif untuk alternatif ke-i.
2. D_i^- adalah jarak antara alternatif ke-i dengan Solusi Ideal Negatif (A-).
3. D_i^+ adalah jarak antara alternatif ke-i dengan Solusi Ideal Positif (A+).

Kita telah menghitung jarak (D_i^-) dan (D_i^+) untuk setiap alternatif sebelumnya. Sekarang, kita akan

menghitung nilai preferensi relatif (V) untuk setiap alternatif:

Alternatif Dumpy:

$$V = \frac{0.15685343}{0.15685343 + 0.14103105}$$

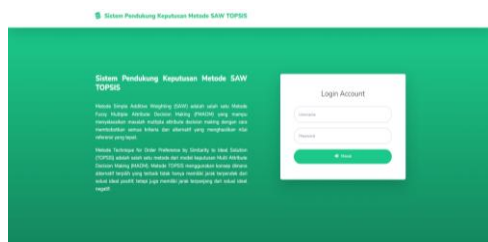
$$V \approx 0.526557921$$

Setelah menghitung nilai preferensi relatif (V) untuk setiap alternatif, kita dapat melakukan perankingan berdasarkan nilai V tersebut. Semakin tinggi nilai V, semakin baik peringkat alternatifnya. Berikut adalah peringkat alternatif dari yang terbaik (peringkat 1) hingga yang terburuk (peringkat 10):

1. Simalungun (A3) dengan nilai $V \approx 0.736784$
2. DxP LaMe (A10) dengan nilai $V \approx 0.706964$
3. Langkat (A5) dengan nilai $V \approx 0.633941$
4. Yangambi (A6) dengan nilai $V \approx 0.576693$
5. DxP MT Gano (A9) dengan nilai $V \approx 0.537469$
6. Dumpy (A1) dengan nilai $V \approx 0.52655792$
7. PPKS 239 (A7) dengan nilai $V \approx 0.49369$
8. Avros (A4) dengan nilai $V \approx 0.324152$
9. PPKS 540 (A2) dengan nilai $V \approx 0.321739$
10. PPKS 718 (A8) dengan nilai $V \approx 0.144572$

Implementasi

SPK Pemilihan Bibit Sawit ini memiliki 2 akses yaitu pengguna sebagai user dan pengguna sebagai admin.



Gambar 3. Tampilan Login

Gambar diatas merupakan tampilan *login*. Tampilan *login* untuk pengguna sebagai *user* maupun sebagai *admin* sama. Ketika *login* sebagai *user*, pengguna harus memasukkan *username* dan *password user*. Sedangkan ketika *login* sebagai *admin*, pengguna harus memasukkan *username* dan *password admin*.

Alternatif	Nilai	Rank
Varianis DxP Simalungun	0.623633	1
DxP LaMe	0.619068	2
Varianis DxP P Sangal Ponor 2 (Dumpy)	0.608751	3
Varianis DxP Yangambi	0.598896	4
Varianis DxP PPKS 239	0.596539	5
DxP MT Gano	0.537372	6
Varianis DxP Langkat	0.532952	7
Varianis DxP Avros	0.505009	8
Varianis DxP PPKS 718	0.381284	9
Varianis DxP PPKS 540	0.271876	10

Gambar 4. Tampilan Data Hasil Akhir

Gambar diatas merupakan tampilan data hasil akhir perankingan bibit sawit yang telah dilakukan.

No	Nama Kriteria	Nilai Kriteria	Bobot	Jenis	Aksi
1	C1	keuntungan (Rp)	0.1	Cost	[+]
2	C2	luas lahan per hektar bibit	0.25	Cost	[+]
3	C3	jumlah bibit per hektar (Rp)	0.25	Benefit	[+]
4	C4	jumlah bibit per hektar (Rp)	0.25	Benefit	[+]
5	C5	jumlah bibit per hektar	0.25	Benefit	[+]
6	C6	luas lahan per hektar bibit	0.25	Benefit	[+]
7	C7	jumlah bibit per hektar	0.1	Cost	[+]
8	C8	jumlah bibit per hektar	0.1	Cost	[+]

Gambar 5. Tampilan Menu Data Kriteria

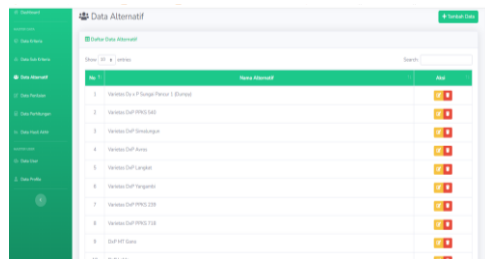
Pada halaman data kriteria admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus data yang terdiri dari 4 variabel yaitu kode kriteria, nama kriteria, bobot serta jenis kriteria.

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	C1.1	0	[+]
2	C1.1.1	0	[+]
3	C1.1.2	0	[+]
4	C1.1.3	0	[+]
5	C1.1.4	0	[+]

Gambar 6. Tampilan Menu Data Sub Kriteria

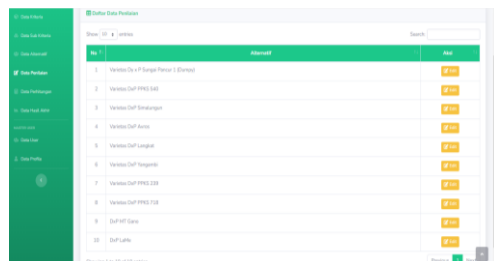
Pada halaman data sub kriteria admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus masing-masing data kriteria.

Data sub kriteria terdiri dari 2 variabel yaitu nama sub kriteria serta nilai.



Gambar 7. Tampilan Menu Data Alternatif

Pada halaman data alternatif admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus data yang terdiri dari 1 variabel yaitu nama alternatif.



Gambar 8. Tampilan Menu Data Penilaian

Pada halaman data penilaian admin dapat mengedit data yang terdiri dari beberapa field alternatif yang telah ditentukan sebelumnya yaitu 10 alternatif (jenis bibit).



Gambar 9. Tampilan Menu Data Perhitungan

Pada halaman data perhitungan admin dapat melihat Data Perhitungan SAW TOPSIS yang terdiri dari Matrix Keputusan (X), Matrix Ternormalisasi (R) SAW, Bobot Kriteria (W), Matriks Y, Solusi Ideal Positif (A+), Solusi Ideal Negatif (A-), Jarak Ideal Positif (Si+),

Jarak Ideal Negatif (Si-), serta Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal (V).

Alternatif	Nilai	Rank
Varianis DGF Srengapan	0,620033	1
DGF Lela	0,619008	2
Varianis DGF P Srengapan 2 (Drengap)	0,608724	3
Varianis DGF Tangente	0,598899	4
Varianis DGF PPKS 238	0,588819	5
DGF Mf Gama	0,575772	6
Varianis DGF Lungkap	0,552002	7
Varianis DGF Bura	0,550008	8
Varianis DGF PPKS 218	0,541204	9
Varianis DGF PPKS 543	0,277876	10

Gambar 10. Tampilan Menu Data Hasil Akhir

Pada halaman data hasil akhir admin dapat melihat Hasil Akhir Perankingan SAW TOPSIS yang terdiri dari 3 variabel yaitu alternatif, nilai dan rank.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan penggabungan metode SAW dan TOPSIS, maka dapat dibuktikan bahwa metode ini dapat direkomendasikan sebagai alat penunjang keputusan dalam menentukan pemilihan bibit sawit unggul.

DAFTAR PUSTAKA

Aldo, D. (2019). Pemilihan bibit lele unggul dengan menggunakan metode weighted product. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(1), 15–23.

Ansori, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Hasil Produksi Kelapa Sawit Rakyat Di Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo. Universitas Pasir pengaraian.

Bakti, A. S. (2020). Rancangan aplikasi sistem informasi produksi buah kelapa Sawit plasma pada PT. Wanasari Nusantara Singingi Hilir. *Jurnal Perencanaan, Sains dan Teknologi (JUPERSATEK)*, 3(2), 371–385.

Banjarnahor, J. (2022). Sistem Pendukung

- Keputusan Untuk Penentuan Asisten Laboratorium Komputer Dengan Metode TOPSIS Studi Kasus Laboratorium AMIK MBP. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(2), 29–37.
- Casro, C., Purwati, Y., Setyaningsih, G., & Kuncoro, A. P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Di Indotchno Purwokerto. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 6(2), 166–174. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.244>
- Dameria, T. E., & Nursyanti, Y. (2022). Penentuan Penyedia Jasa Trucking di PT Yicheng Logistics Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 210–222.
- Irawati, N., Afrisawati, A., Irianto, I., & Dalimunthe, P. A. N. (2022). Kombinasi Metode Ahp Dan Topsis Pada Penentuan Prioritas Proyek Pembangunan Jalan Di Kabupaten Batu Bara. *Journal of Science and Social Research*, 5(1), 111. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i1.833>
- Irwanto, I. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten). *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 86–107. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.6093>
- Jelita, E. P. (2022). Proses Pemeliharaan Bibit Unggul Kelapa Sawit di Desa Talang Danto Kecamatan Tapung Hulu. *Journal Of Community Services Public Affairs*, 2(2), 45–55.
- Kurniawan, D. (2020). Uji Limbah Cair Kelapa Sawit dan Pupuk Npk Mg (12: 12: 17: 2) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Main Nursery. Universitas Islam Riau.
- Parhusip, J. (2019). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 13(2), 18–29.
- Penira, A., Zahara, A., Ramadhani, M., & Amin, M. L. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem E-Claim Pada PT Asuransi Jiwa Syariah Bumiputera Cabang Medan. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 1–6.
- Rianto, R. (2023). Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penerimaan Calon Karyawan dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Teknik Informatika (JUTEKIN)*, 11(1).
- Sari, S. W., & Purba, B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1).
- Sari, W. E., B, M., & Rani, S. (2021). Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 52–58. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.1027>
- Setioardi, M. A., & Sukisno. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Barang Inventaris Berbasis Web Di SMAN 24 Kabupaten Tangerang. *Jutis (Jurnal Teknik Informatika)*, 7(1), 29–35. <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jutis/article/view/144/123>
- Suhardi, Lubis, A. H., Aprilia, A., & Ningrum, I. A. (2023). Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique pada Pemilihan Cafe Terfavorit. *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Aplikasi*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.55537/spk.v2i1.114>
- Syafar, A. M., & Mukaddim, U. A. (2020). Rekayasa Klasifikasi

Pencarian Abstrak Tentang
Mikrokontroler e-Journal Instek
dengan Algoritma Naive Bayes.
JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia,
1(1), 34–45.

Wiranda, A., & Sulindawaty, S. (2019).

Sistem Pendukung Keputusan
Pemilihan Benih Kelapa Sawit
Dengan Metode Weighted Product
(WP). Seminar Nasional Matematika
Dan Terapan, 1(1), 227–234.