

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN KUALITAS BIBIT KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE SAW

Sokina Wati Siregar¹, Dhina Puspasawi Wijaya², Dita Danianti³, Andri Pramuntadi⁴

Program Studi Informatika, Fakultas Komputer dan Teknik

Universitas Alma Ata

Jl. Brawijaya No.99, Jadan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Kabupaten Bantul

Daerah Istimewa Yogyakarta

193200073@almaata.ac.id¹, Dhina.puspa@almaata.ac.id², dita@almaata.ac.id³,
andripramuntadi@almaata.ac.id⁴

Abstrak

Bibit kelapa sawit merupakan titik awal yang sangat penting dalam menentukan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Bibit yang unggul merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Standar bibit yang baik dapat dilihat dari diameter batang (kokoh), tinggi bibit (vigor), jumlah daun (cukup), dan tidak adanya gejala hama dan penyakit (sehat). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu proses pengambilan keputusan yang lebih efisien dan akurat dalam mengevaluasi kualitas bibit kelapa sawit. Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk memberikan nilai bobot pada setiap kriteria yang relevan dalam menentukan kualitas bibit kelapa sawit. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer yang diperoleh dari hasil observasi lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari literatur-literatur yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode SAW dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam menentukan kualitas bibit kelapa sawit berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Implikasi dari penelitian ini adalah pengembangan sistem yang dapat digunakan dalam industri kelapa sawit untuk meningkatkan efisiensi dalam pemilihan bibit yang berkualitas.

Kata Kunci : *Simple Additive Weighting (SAW), Bibit Kelapa Sawit, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Kualitas Bibit*

Abstract

Oil palm seedlings are a very important starting point in determining the growth of oil palm in the field. Excellent seedlings are the basic capital for achieving high productivity. Good seedling standards can be identified by the diameter of the trunk (strong), the height of the seedling (vigor), the number of leaves (sufficient), and the absence of symptoms of pests and diseases (healthy). The purpose of this research is to assist in a more efficient and accurate decision making process in evaluating the quality of oil palm seedlings. The Simple Additive Weighting (SAW) method is used to assign a weight value to each relevant criterion in determining the quality of oil palm seedlings. The data used in this research consists of primary data obtained from field observations and secondary data obtained from relevant literature. The results showed that the application of the decision support system (SPK) with the SAW method can provide appropriate recommendations in determining the quality of oil palm seedlings based on predetermined criteria. The implication of this research is the development of a system that can be used in the palm oil industry to increase efficiency in the selection of quality seedlings.

Keyword : *Simple Additive Weighting (SAW), Oil Palm Seedlings, Decision Support System (SPK), Seedling Quality*

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) telah lama menjadi primadona dalam sektor perkebunan, tidak hanya di Indonesia tetapi juga secara global (Wiranda & Sulindawaty, 2019). Hal ini disebabkan oleh nilai perdagangan yang sangat tinggi dari minyak kelapa sawit, yang digunakan sebagai bahan mentah dalam industri pangan dan non-pangan. Perkebunan kelapa sawit telah menjadi salah satu sumber pendapatan utama bagi negara, dengan luasnya yang terus berkembang dari perkebunan milik negara, swasta, hingga perkebunan rakyat yang semakin pesat pertumbuhannya (Ximenes et al., 2022).

Dalam upaya meningkatkan produktivitas kelapa sawit, faktor pemilihan bibit kelapa sawit menjadi salah satu aspek yang sangat penting. Bibit yang berkualitas akan berkontribusi secara signifikan terhadap hasil produksi tanaman kelapa sawit (Fabiana Meijon Fadul, 2019). Namun, masih banyak penggunaan bibit kelapa sawit yang tidak berkualitas, yang tidak memenuhi standar mutu. Penggunaan bibit yang tidak sesuai standar ini dapat mengakibatkan rendahnya produktivitas tanaman, rentan terhadap penyakit, dan pada akhirnya mengakibatkan kerugian besar bagi pemilik Perkebunan (Pinem & Pratiwi, 2020).

Dalam konteks ini, pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi sangat penting untuk membantu pemilik perkebunan dalam memilih bibit kelapa sawit yang berkualitas. Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang efisien dalam memilih bibit kelapa sawit yang berkualitas, dengan memberikan penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Meri, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis website menggunakan metode SAW untuk membantu pemilik perkebunan dalam menentukan kualitas bibit kelapa sawit. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pemilihan bibit, serta dapat memberikan analisis yang lebih baik dan akurat bagi pemilik perkebunan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas kelapa sawit melalui pemilihan bibit yang berkualitas, serta memberikan solusi bagi pemilik perkebunan dalam menghadapi tantangan dalam pemilihan bibit yang tepat dan efisien.

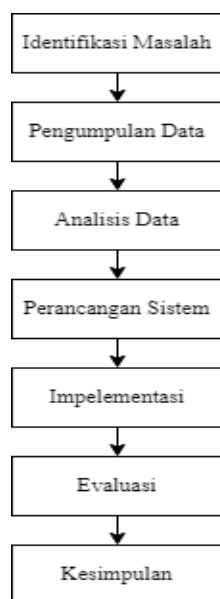
PENELITIAN RELEVAN

Penelitian oleh Santi et al. (2020) membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan bibit kelapa sawit unggul menggunakan metode TOPSIS di PT. Trinity Palmas Plantation. SPK berbasis web ini dirancang untuk membantu masyarakat dalam memilih bibit kelapa sawit unggul. Metode TOPSIS digunakan untuk pengambilan keputusan dalam sistem tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu menilai dan memilih jenis bibit kelapa sawit dengan tiga kriteria keputusan: sangat unggul, unggul, dan tidak unggul (Santi & Jalil, 2020).

Penelitian oleh Anas et al. (2020) membahas tentang sistem pendukung keputusan (SPK) untuk pemilihan bibit unggul tanaman kelengkeng menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode SAW membantu menentukan bibit kelengkeng paling unggul berdasarkan beberapa kriteria: kualitas bibit, umur bibit, daya tumbuh, daya adaptasi, dan daya tahan terhadap hama dan penyakit. Metode ini dipilih karena mampu menentukan bobot untuk setiap atribut melalui proses normalisasi matriks keputusan. Hasilnya adalah identifikasi bibit kelengkeng yang paling unggul di antara alternatif yang ada (Anas et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bersifat objektif, dapat diperkirakan, dapat diukur instrumennya berupa data atau statistic yang valid dan tepat. Adapun desain penelitian pada penelitian ini seperti yang ada di gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Dengan uraian sebagai berikut:

- a. Identifikasi masalah: definisi masalah dan tujuan penelitian
- b. Pengumpulan data: Mengumpulkan data bibit kelapa sawit dan memasukkannya kedalam Sistem Pendukung Keputusan
- c. Perancangan: Sistem dirancang menggunakan bahasa programan PHP,database PostgreSQL dan Framework YII
- d. Impelementasi: Proses atau tahapan yang akan dilakukan untuk menjalankan sistem
- e. Evaluasi: Mengevaluasi hasil dari Sistem Pendukung Keputusan
- f. Kesimpulan: menyimpulkan semua proses penelitian dan menghasilkan output dari penelitian.

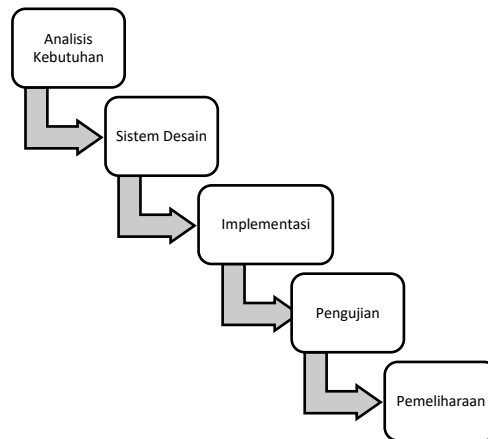
Subjek pada penelitian ini adalah bibit kelapa sawit yang tidak bersertifikat atau teridentifikasi dengan populasi data bulan Juli 2023 dengan total 60 record. Teknik pengumpulan data dengan wawancara kepada ahli atau petani di Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara untuk mendapatkan data, Observasi dan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari tangan pertama (Yuniati, 2021). Adapun data primer pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No.	Variabel
1.	Umur Bibit
2.	Jumlah Pelepah
3.	Tinggi Bibit
4.	Diameter Batang

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah pendekatan yang menggambarkan pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan, langkah demi langkah (Abdul Wahid, 2020) . Penelitian ini dilakukan berdasarkan diagram alur metodologi penelitian dengan metode waterfall terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan perawatan (Wijaya et al., 2019)

Adapun tahapan dari metode waterfall seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

Penjelasan dari tahapan *waterfall* dirincikan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini melibatkan pengumpulan dan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna atau pemangku kepentingan terkait sistem yang akan dikembangkan.

Hasil dari wawancara didapatkan tujuan dan persyaratan sistem. Tujuan dari sistem pendukung keputusan data bibit kelapa sawit berdasarkan variabel penelitian. Output yang didapat adalah informasi berupa data bibit kelapa sawit yang berkualitas.

Adapun beberapa persyaratan sistem yang diharapkan:

- Memiliki sistem autentifikasi untuk *user* (target user: marketing, frontliner).
- Dapat mengunggah data bibit kelapa sawit yang tidak bersertifikat atau teridentifikasi.
- Dapat menampilkan, mengedit, dan menambah produk.
- Dapat melakukan pemilihan bibit kelapa sawit yang berkualitas.
- Dapat menampilkan hasil pemilihan bibit yang berkualitas.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem secara menyeluruh berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Perancangan mencakup perancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka pengguna, perancangan basis data, dan perancangan modul atau komponen sistem.

3. Implementasi

Tahap implementasi melibatkan pengkodean atau penulisan program berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Kode program yang dihasilkan harus mengikuti standar yang telah ditetapkan dan memenuhi kebutuhan yang telah didefinisikan. Proses pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor) dan framework Yii serta PostgreSQL sebagai Database Management System. Pada tahap ini juga dilakukan implementasi Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem yang dirancang.

4. Pengujian

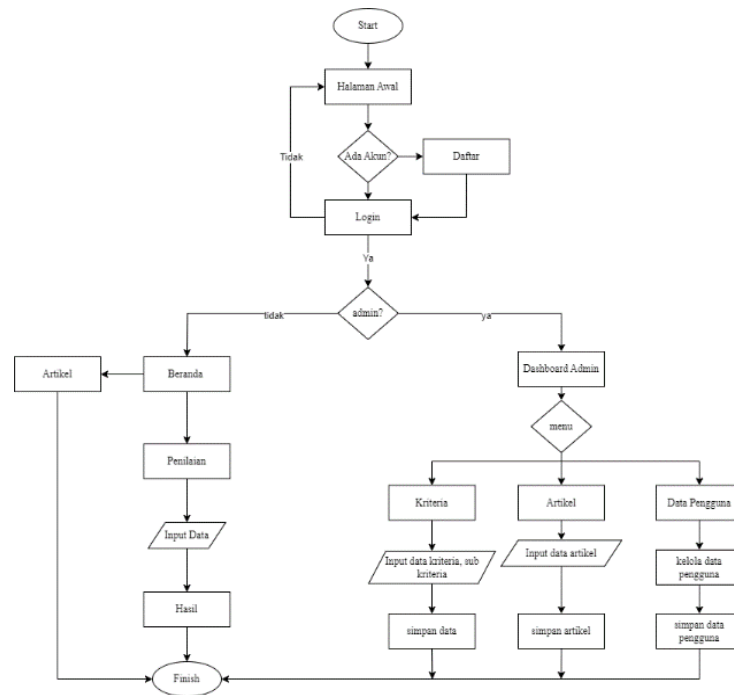
Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengujian dapat meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem, dan pengujian penerimaan. Pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah *black-box testing*.

5. Pemeliharaan

Setelah perangkat lunak digunakan, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan (*bug*) yang mungkin muncul, mengoptimalkan kinerja, dan menghadapi perubahan atau peningkatan yang dibutuhkan.

Flowchart

Flowchart sistem berfungsi untuk menggambarkan alur dari suatu sistem sehingga dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan (Wijaya et al., 2019). Adapun flowchart dari metode yang digunakan bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Metode *Waterfall*

Jika tabel terlalu lebar, dapat dibuat lebih dari 1 tabel atau menampilkan dalam layout lebar (1 kolom layout). Contoh tabel yang dibuat dalam 1 kolom layout halaman dapat dilihat pada Tabel 2.

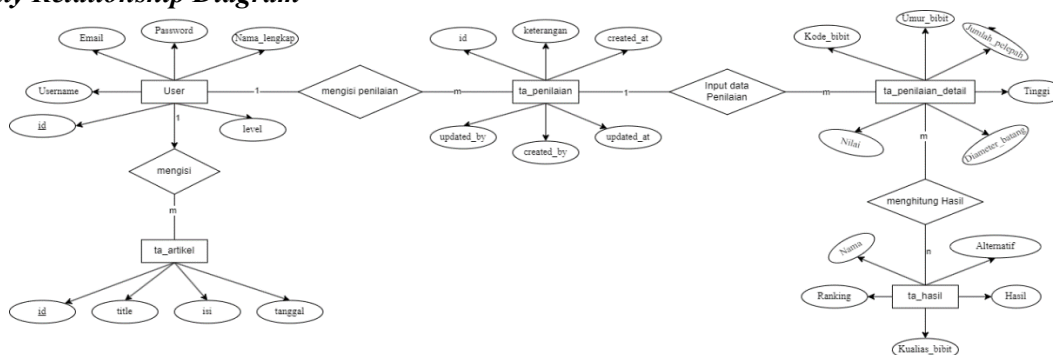
Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Pada gambar 4 di atas merupakan gambaran dari Sistem Penunjang Keputusan (SPK) untuk Penentuan Kualitas Bibit Sawit. Diagram tersebut menunjukkan berbagai aktor dan use case serta bagaimana mereka saling berinteraksi dalam sistem.

Entity Relationship Diagram



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

1. Entitas terdiri dari User, ta_penilaian, ta_penilaian_detail ta_hasil dan ta_artikel
2. Atribut User terdiri dari Id, Username, Email, Password, Nama_lengkap dan level
3. Atribut ta_penilaian terdiri dari id, keterangan, created by, updated by, create_at, update at
4. Atribut ta_penilaian_detail terdiri dari kode_bibit, umur_bibit, Jumlah_pelepah, Tinggi, Diameter_batang dan nilai
5. Atribut ta_hasil terdiri dari Nama, Ranking, Alternatif, Hasil dan Kualitas_bibit
6. Atribut ta_artikel terdiri dari id, title, isi dan tanggal

User diharuskan memiliki akun agar bisa mengakses sistem dan dengan mengisi data yang diminta sistem akan menampilkan detail dari penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Bobot Kriteria dan Sub kriteria

Tabel 2. Pembobotan Kriteria

No	Kriteria (C)	Bobot	Keterangan
1	Umur Bibit	5	Benefit
2	Jumlah Pelapah	5	Benefit
3	Tinggi Bibit	4	Benefit
4	Diameter Batang	3	Benefit

- a. Umur Bibit (Bobot: 5): Kriteria ini menilai umur bibit kelapa sawit. Bibit dengan umur yang tepat cenderung lebih siap untuk ditanam dan memiliki peluang lebih besar untuk tumbuh dengan baik.
- b. Jumlah Pelapah (Bobot: 5): Menilai jumlah pelapah atau daun yang dimiliki bibit kelapa sawit. Bibit dengan jumlah pelapah yang lebih banyak biasanya menunjukkan kondisi kesehatan yang baik.
- c. Tinggi Bibit (Bobot: 4): Mengukur tinggi bibit kelapa sawit. Bibit yang lebih tinggi umumnya lebih matang dan memiliki potensi pertumbuhan yang baik.
- d. Diameter Batang (Bobot: 3): Menilai diameter batang bibit kelapa sawit. Diameter batang yang lebih besar sering kali menunjukkan kekuatan dan ketahanan bibit.

1. Penilaian umur bibit (C1)

Tabel 3. sub kriteria umur bibit

Kriteria	Nilai	Bobot Nilai	Bobot Ternormalisasi
Umur bibit	0 – 1	1	0,0667
	1 -3	2	0,1333
	4 – 6	3	0,2000
	7 – 9	4	0,2667
	10 -12	5	0,3333
Total		15	1

Dalam perhitungan nilai dilakukan dengan rumus : bobot ternormalisasi = Nilai / Total Nilai

Nilai 1: Bobot Ternormalisasi = 1 / 15 = 0,0667

Nilai 2: Bobot Ternormalisasi = 2 / 15 = 0,1333

Nilai 3: Bobot Ternormalisasi = 3 / 15 = 0,2000

Nilai 4: Bobot Ternormalisasi = 4 / 15 = 0,2667

Nilai 5: Bobot Ternormalisasi = $5 / 15 = 0,3333$

2. Penilaian Jumlah Pelapah (C2)

Tabel 4. sub kriteria Jumlah Pelapah

Kriteria	Nilai (cm)	Bobot Nilai	Bobot Ternormalisasi
Jumlah Pelapah	2 – 3	1	0,0667
	4 -5	2	0,1333
	6 – 7	3	0,2000
	8 – 9	4	0,2667
	10 -15	5	0,3333
Total		15	1

Dalam perhitungan nilai dilakukan dengan rumus : bobot ternormalisasi = Nilai / Total Nilai

Nilai 1: Bobot Ternormalisasi = $1 / 15 = 0,0667$

Nilai 2: Bobot Ternormalisasi = $2 / 15 = 0,1333$

Nilai 3: Bobot Ternormalisasi = $3 / 15 = 0,2000$

Nilai 4: Bobot Ternormalisasi = $4 / 15 = 0,2667$

Nilai 5: Bobot Ternormalisasi = $5 / 15 = 0,3333$

3. Penilaian Tinggi Bibit (C3)

Tabel 5. sub kriteria tinggi bibit

Kriteria	Nilai	Bobot Nilai	Bobot Ternormalisasi
Tinggi bibit	5 – 25	1	0,0667
	47 - 67	2	0,1333
	68 – 88	3	0,2000
	89 – 109	4	0,2667
	110 -130	5	0,3333
Total		15	1

Dalam perhitungan nilai dilakukan dengan rumus : bobot ternormalisasi = Nilai / Total Nilai

Nilai 1: Bobot Ternormalisasi = $1 / 15 = 0,0667$

Nilai 3: Bobot Ternormalisasi = $3 / 15 = 0,2000$

Nilai 4: Bobot Ternormalisasi = $4 / 15 = 0,2667$

Nilai 5: Bobot Ternormalisasi = $5 / 15 = 0,3333$

4. Diameter Batang (C4)

Tabel 6. sub kriteria diameter batang

Kriteria	Nilai	Bobot Nilai	Bobot Ternormalisasi
Diameter batang	4,4 – 5,2	1	0,0667
	5,3 -5,6	2	0,1333
	5,7 – 6,0	3	0,2000
	6,1 – 6,4	4	0,2667
	6,5 -6,8	5	0,3333
Total		15	1

Dalam perhitungan nilai dilakukan dengan rumus : bobot ternormalisasi = Nilai / Total Nilai

Nilai 1: Bobot Ternormalisasi = $1 / 15 = 0,0667$

Nilai 2: Bobot Ternormalisasi = $2 / 15 = 0,1333$

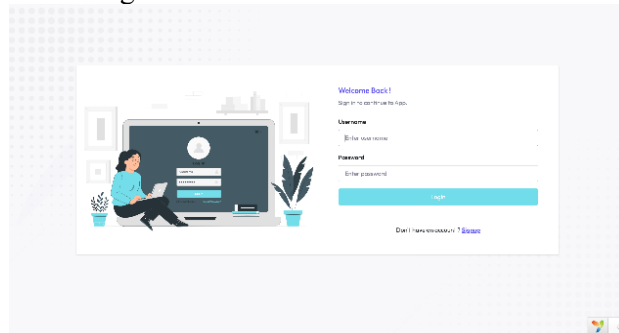
Nilai 3: Bobot Ternormalisasi = $3 / 15 = 0,2000$

Nilai 4: Bobot Ternormalisasi = $4 / 15 = 0,2667$

Nilai 5: Bobot Ternormalisasi = $5 / 15 = 0,3333$

Tampilan Sistem

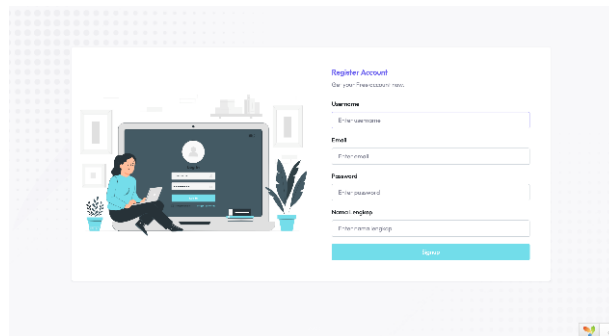
Berikut adalah tampilan untuk login.



Gambar 6. Halaman Login

Halaman ini adalah titik awal di mana pengguna (misalnya administrator atau pengguna terdaftar) dapat memasukkan kredensial mereka untuk mengakses sistem Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW).

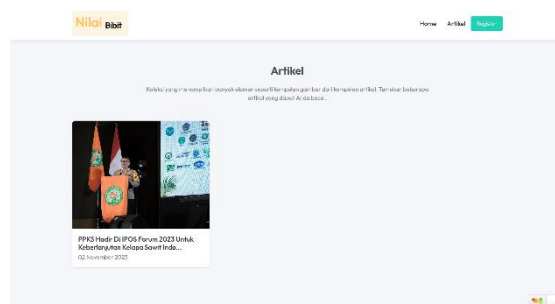
Berikut adalah tampilan untuk daftar.



Gambar 7. Halaman Register

Halaman ini memungkinkan pengguna baru untuk mendaftar dan membuat akun baru di dalam sistem SPK.

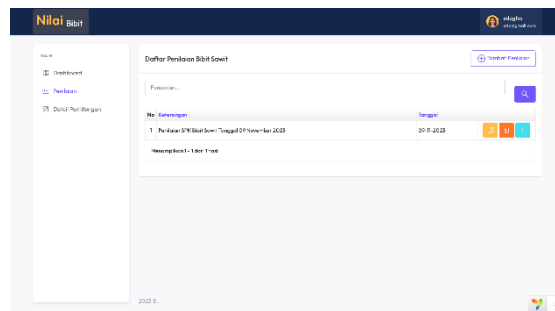
Berikut adalah tampilan daftar artikel.



Gambar 8. Halaman Artikel

Halaman ini digunakan untuk memberikan informasi teoritis atau kontekstual mengenai sistem SPK yang digunakan dalam penentuan kualitas bibit kelapa sawit dengan metode SAW.

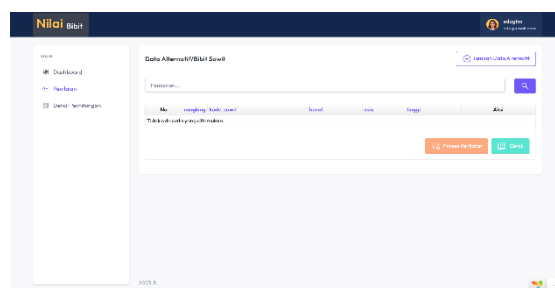
Berikut adalah tampilan halaman penilaian berisi daftar penilaian yang telah dibuat.



Gambar 9. Halaman Penilaian

Halaman ini menampilkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian kualitas bibit kelapa sawit, yang melibatkan atribut-atribut seperti tinggi tanaman, diameter batang, dan lain-lain.

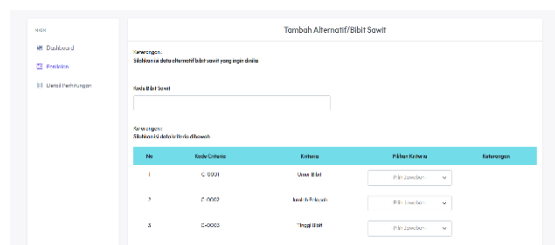
Berikut adalah halaman proses data alternatif yang mempunyai fitur tambah, edit, dan hapus alternatif.



Gambar 10. Halaman Proses Data Alternatif

Halaman ini menunjukkan proses seleksi atau pemilihan alternatif bibit kelapa sawit yang akan dinilai menggunakan Metode SAW.

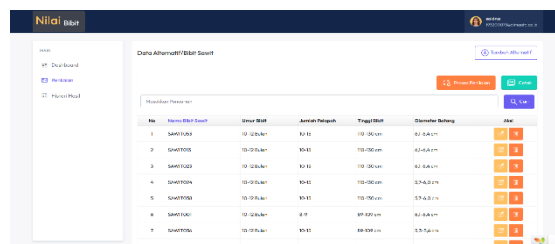
Berikut adalah halaman data alternatif yang digunakan untuk mengisi setiap bobot dan kriteria pada alternatif yang sedang diinput.



Gambar 11. Halaman Data Alternatif

Halaman ini berisi detail tentang masing-masing alternatif bibit kelapa sawit yang dinilai, seperti informasi mengenai varietas, usia, diameter batang, dan atribut-atribut lain yang relevan.

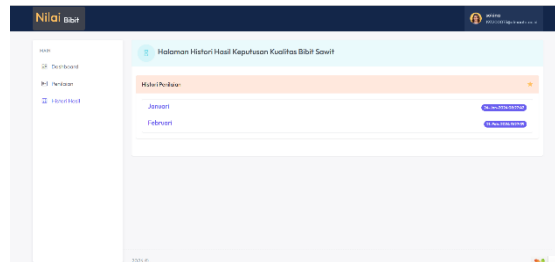
Di bawah ini adalah halaman proses penilaian yang menampilkan seluruh daftar alternatif yang telah diinputkan, juga terdapat fitur proses penilaian.



Gambar 12. Halaman Proses Penilaian

Halaman ini menunjukkan proses atau algoritma perhitungan Metode SAW yang digunakan untuk menentukan nilai atau skor kualitas bibit kelapa sawit berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Di bawah ini adalah halaman histori hasil yang menampilkan daftar hasil penilaian yang pernah dilakukan oleh pengguna.



Gambar 13. Halaman Histori Hasil

Halaman ini mencatat riwayat atau catatan hasil penilaian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap berbagai alternatif bibit kelapa sawit.

SIMPULAN

Dalam penelitian ini, aplikasi berbasis web berhasil dikembangkan sebagai sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan bibit kelapa sawit berkualitas. Aplikasi ini memungkinkan pemilik perkebunan kelapa sawit untuk mengaksesnya dari berbagai lokasi dan perangkat. Hasil menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam membantu pemilik perkebunan memilih bibit berkualitas dengan memberikan peringkat berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Dari pengujian terhadap 60 bibit, 15 bibit dikategorikan sangat unggul, 25 bibit unggul, dan 20 bibit tidak unggul. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi alat yang berguna bagi pemilik perkebunan dalam memilih bibit yang sesuai dengan kebutuhan mereka melalui antarmuka web yang intuitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
- Anas, Y. I., Firliana, R., & Daniati, E. (2020). Decision Support System Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Kelengkeng Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri*, 4(3), 17–22.
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit*. 13(2), 73–90.
- Meri, R. (2020). Simple Additive Weighting (SAW) Method on The Selection of New Teacher Candidates at Integrated Islamic Elementary School. *International Journal of Information System & Technology*, 4(1), 428–435.
- Pinem, L. J., & Pratiwi, M. (2020). Faktor-Faktor Pendorong Petani Dalam Memilih Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Bersertifikat Dan Nonsertifikat. *Agrimor*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.32938/ag.v5i1.853>
- Santi, A., & Jalil, A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul Menggunakan Metode Topsis Pada Pt. Trinity Palmas Plantation*.
- Wijaya, D. P., Heksaputra, D., Wicaksana, R. S., & Gautama, D. H. (2019). Pengembangan Aplikasi Adiba Msme Sebagai Penghubung Lembaga Keuangan Syariah Dengan Usaha Mikro Kecil Menengah. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 2(2), 58. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v2i2.1122>
- 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.
- Ximenes, L., Nuralina, R., & Rifin, A. (2022). The Analysis of Competition for Indonesian Palm Oil Derivative Products in The Italian Market. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 19(3), 437–451. <https://doi.org/10.17358/jma.19.3.437>
- Yuniati, U. (2021). Metode Penulisan Laporan KKP. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.