



Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Bibit Sawit Unggul Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Reka Rama Rani ¹, Fajri Profesio Putra ², Elvi Rahmi ³

^{1,2,3} Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perangkat Lunak Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

Korespondensi penulis: rekaramarani05@gmail.com

ABSTRACT: This research presents the development of a Decision Support System aimed at assisting in the enhancement of palm oil production using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The rapid growth in the palm oil industry necessitates a scientific approach to selecting seedlings with optimal growth potential and yield. In this context, the application of artificial intelligence-based technology, such as decision support systems, is essential in the process of selecting superior palm oil seedlings. The objective of this study is to model the criteria for selecting the most superior palm oil seedlings using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method by comparing three criteria: leaflet shape, seedling root shape, and prospective trunk size. The result of this process is a decision support system that displays the value range of each palm oil seedling variety, thus facilitating farmers in choosing the most superior seedlings.

Keywords: Website, Decision Support System, Palm Seedlings, AHP

ABSTRAK: Penelitian ini memaparkan pengembangan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang bertujuan untuk membantu dalam menunjang peningkatan produksi sawit, menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Pertumbuhan pesat dalam industri kelapa sawit mendorong perlunya pendekatan ilmiah yang terarah untuk memilih bibit yang memiliki potensi pertumbuhan dan hasil panen yang optimal. Dalam konteks ini, penerapan teknologi berbasis kecerdasan buatan, seperti sistem pendukung keputusan dalam proses pemilihan bibit sawit unggul. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memodelkan kriteria dalam pemilihan bibit sawit yang paling unggul dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan membandingkan 3 kriteria yaitu potensi menggunakan sistem pendukung keputusan. Kriteria yang digunakan yaitu bentuk anak daun, bentuk akar bibit, ukuran calon batang. Adapun hasil dari proses ini berupa sistem pendukung keputusan yang menampilkan rentang nilai dari masing-masing varietas bibit sawit, sehingga memudahkan petani dalam memilih bibit sawit yang paling unggul.

Kata Kunci : Website, Sistem Pendukung keputusan, Bibit Sawit, AHP

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan jenis tanaman dari famili *Palmae* (Marcelina dkk., 2022) mengutip penjelasan dari (Fauzi, Y. dkk, 2008). Brazil merupakan tempat pertama kali tanaman penghasil minyak nabati ini tumbuh dan kemudian ini menyebar ke Amerika Equatorial, Afrika, Pasifik Selatan dan Asia Tenggara. Benih kelapa sawit pertama kali yang ditanam di Indonesia tahun 1984 berasal dari Mauritius, Afrika dan pada tahun 1911 di Tanah Hitam, hulu Sumatera Utara perkebunan kelapa sawit pertama dibangun oleh Schadt Jerman.

Menurut (Wibowo dkk., 2019), tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang ada di Indonesia yang menduduki posisi penting, baik milik perseorangan ataupun milik perusahaan. Hal ini disebabkan karena kelapa sawit sangat umum digunakan sebagai tanaman yang dapat menghasilkan minyak atau lemak dan bernilai ekonomi sangat besar. Dampak dari pemanfaatan produksi kelapa sawit sangatlah besar dan semakin

meningkat, baik bagi negara, pihak swasta, maupun masyarakat, sehingga pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit harus diperhatikan dengan baik.

Bibit sawit menjadi faktor krusial dalam memastikan hasil panen yang baik, sehingga dalam memilih bibit sawit unggul terdapat banyak faktor yang harus dipertimbangkan seperti potensi hasil panen dan resistensi terhadap penyakit. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bibit sawit unggul berbasis website. Sistem ini dapat membantu petani dalam pemilihan bibit sawit unggul, sehingga bisa meningkatkan hasil panen. Salah satu metode yang dipakai untuk pengambilan keputusan adalah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Analytical Hierarchy Process (AHP) Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Parhusip, 2019).

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Bentuk anak daun, Bentuk akar bibit, Ukuran calon batang. Metode AHP ini merupakan suatu metode yang dapat memecahkan permasalahan kompleks, permasalahan tersebut dibagi menjadi kelompok kelompok kemudian diatur menjadi hirarki yang dimulai dari level pertama yaitu goal atau tujuan, dilanjutkan dengan level kedua yaitu kriteria dan level terakhir adalah alternatif.

Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan dan membuat sebuah sistem yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Bibit Sawit Unggul Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**” diharapkan sistem ini dapat bermanfaat bagi para petani sawit.

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian Terdahulu

Kajian terdahulu ini merupakan panduan penulis melakukan penelitian supaya penulis bisa mengetahui lebih banyak acuan yang digunakan dalam melakukan penelitian. Dibawah ini ada beberapa referensi penelitian yang penulis jadikan referensi

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu

Nama Penulis	Hasil Penelitian	Perbedaan
(Azhar,z,2020) “Faktor Analisis Prioritas Dalam Pemilihan Bibit Jagung Unggul Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Proses</i> (AHP)”	Hasil penelitian ini didapatkan adalah sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP untuk menentukan bibit jagung unggul	Pada penelitian ini sistem yang dibuat adalah sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP untuk menentukan bibit jagung unggul.
(Arda Gusema Susilowati, dan Purwanto 2021) “sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi unggul menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> ”	Dari hasil penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan Metode <i>Weighted Product</i>	sistem yang di buat adalah sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi Unggul menggunakan metode AHP
(Khusna, I. M, dan Mariana, N. 2021) “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis.”	Dari hasil pengujian ini ialah sebuah sistem berbasis web menggunakan metode AHP dan TOPSIS	Pada penelitian ini sistem yang dibuat menggunakan dua metode yaitu metode AHP dan Metode TOPSIS
(Rahel Nita Trides Siahaan 2021) “sistem pendukung keputusan menentukan benih padi terbaik menggunakan metode topsis)	Dari hasil penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode TOPSIS	Pada penelitian ini sistem yang di buat adalah sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi Unggul menggunakan metode AHP

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi interaktif yang dapat memberikan informasi. SPK digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam berbagai situasi, baik semiterstruktur dan tidak terstruktur, Hadinata (2018). Sistem pendukung keputusan terdiri dari 4 komponen utama, yaitu:

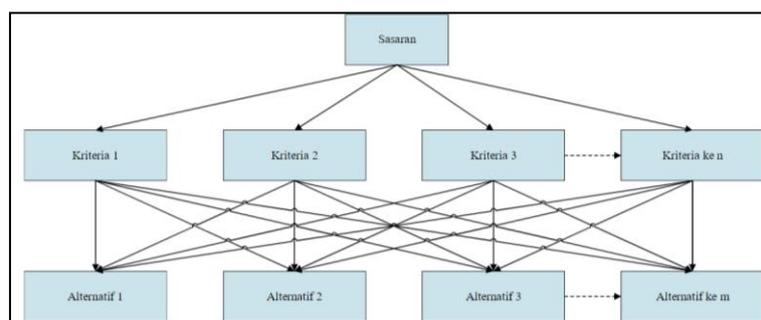
1. Subsistem manajemen data berfungsi sebagai memasukkan suatu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS). Knowledge Base berisi semua fakta, ide, hubungan dan interaksi suatu domain tertentu.
2. Subsistem manajemen basis pengetahuan bertugas untuk mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ia memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan.

3. Subsistem manajemen model Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.
4. Subsistem antar muka pengguna (dialog) untuk mengimplementasikan sistem kedalam program aplikasi sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Ratnamurni dkk., (2022) menyatakan bahwa metode AHP digunakan dalam berbagai penelitian untuk menyelesaikan suatu masalah multikriteria yang kompleks dengan membuat struktur hierarki. Penyelesaian ini dilakukan dengan menentukan tujuan dari penyelesaian masalah, menentukan kriteria penyelesaian, dan menentukan alternatif yang digunakan untuk pemecahan masalah tersebut. Menurut Tezcan dkk., (2019), AHP merupakan metode pengambilan keputusan yang terdiri atas tiga bagian, yaitu mengidentifikasi dan mengorganisasi tujuan keputusan, kriteria, serta batasan dan alternatif ke dalam suatu hierarki.

Menurut (Khusna & Mariana, 2021), *Analytical Hierarchy Process* dapat menyelesaikan masalah atau dapat menyelesaikan kriteria dari suatu masalah yang sangat banyak, struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastiaan pendapat dari pengambilan keputusan, serta ketidak akuratan data yang tersedia. Pola metode *Analytical Hierarchy Process* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 1 Pola Metode *Analytical Hierarchy Process*

Sumber: Rachman, 2019

METODE PENELITIAN

Dalam penulisan yang diangkat oleh penulis menggunakan data dan alat yaitu:

Data dan alat yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini adalah:

1. Data Penelitian

Perancangan sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai dengan menerapkan metode Analytic Hierachy Process (AHP) membutuhkan beberapa

data pendukung dalam proses analisis dan perancangan sistem. Adapun data yang dibutuhkan adalah kriteria bibit sawit unggul dan jenis sawit.

2. Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan untuk mendukung proses penelitian dan pembuatan aplikasi web tersebut antara lain:

a. Kebutuhan *Hardware*

- a) *Processor Intel® Core™ i5-450M @ 2.4GHz, 3MB L3 cache*
- b) *Random Access Memory (RAM) 4096MB*

b. Kebutuhan *Software*

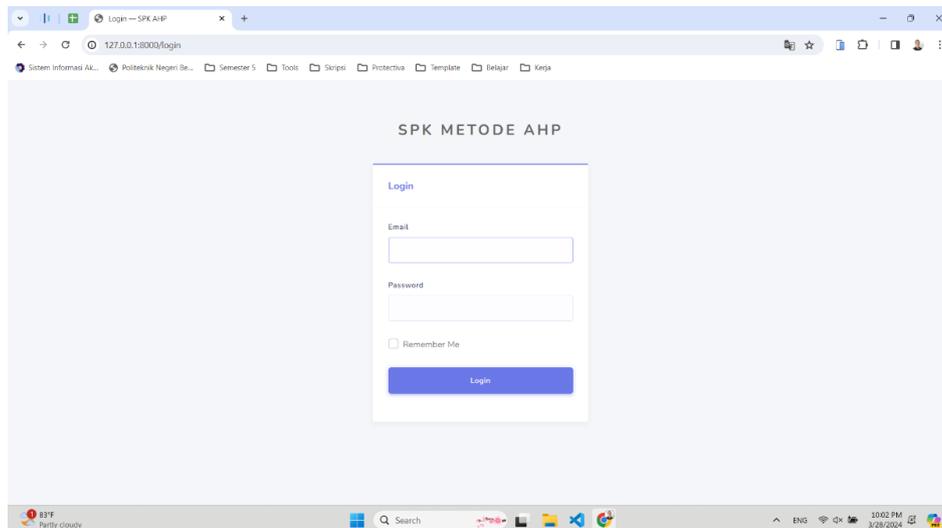
Sistem operasi	: Windows 7
Web browser	: <i>Chrome, firefox, GMetrix.</i>
Pengolah gambar	: Figma
Server	: <i>Apache (XAMPP)</i>
Text editor	: <i>Visual Studio Code</i>
Database	: MySQL
Bahasa pemrograman	: PHP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Halaman Login

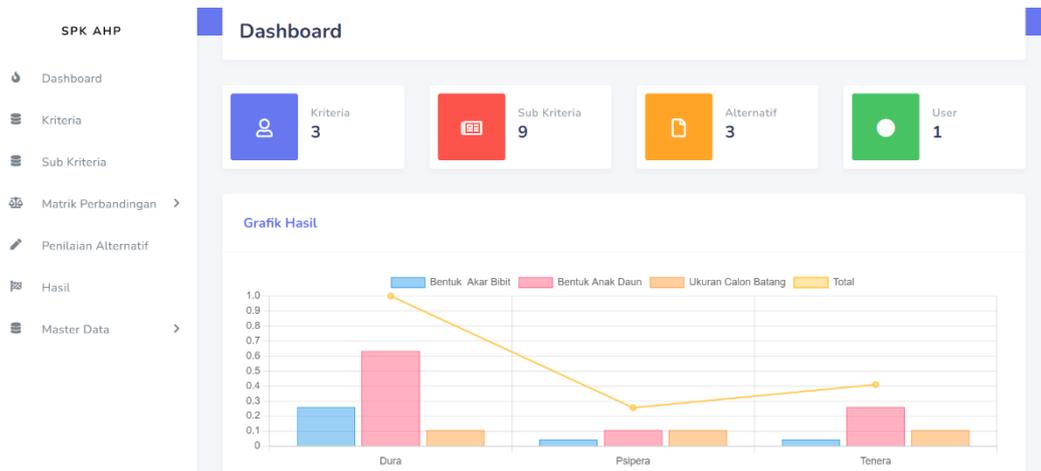
Halaman login merupakan halaman pertama pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan bibit sawit unggul. Pada halaman ini, admin harus memasukkan username dan password lalu klik tombol masuk agar bisa masuk ke dalam sistem.



Gambar 2 Halaman login

2 Halaman dashboard

Halaman dashboard admin merupakan halaman pertama saat login sebagai admin, pada halaman ini ditampilkan jumlah data kriteria dan data sub kriteria. Tampilan data kriteria dan sub kriteria tersebut merupakan button, jika di klik akan menampilkan halaman kriteria dan sub kriteria.



Gambar 3 Halaman dashboard

3. Halaman kriteria

Data kriteria

Halaman ini menampilkan data kriteria yang terdiri dari kode kriteria, nama kriteria, nilai, dan aksi. Pada kolom aksi terdapat tombol ubah dan hapus untuk setiap kriteria, dan dibagian kiri atas terdapat terdapat tombol tambah untuk masuk ke halaman tambah kriteria.

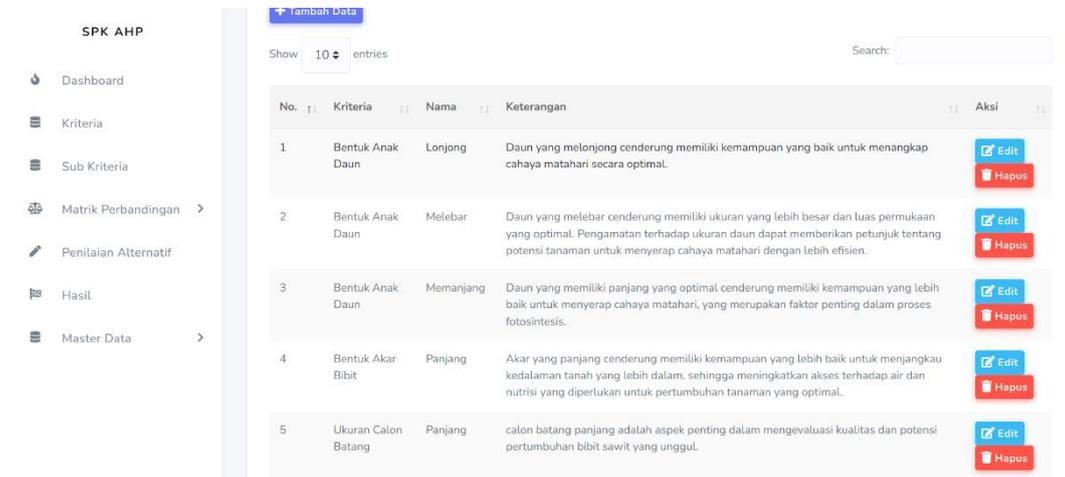
The 'Data Kriteria' page displays the following table:

No.	Kode	Nama	Aksi
1	C2	Bentuk Akar Bibit	[Edit] [Hapus]
2	C1	Bentuk Anak Daun	[Edit] [Hapus]
3	C3	Ukuran Calon Batang	[Edit] [Hapus]

Gambar 4 Halaman kriteria

4. Halaman sub kriteria

Data Sub Kriteria Halaman ini menampilkan data sub kriteria yang terdiri dari kriteria, sub kriteria, dan aksi. Pada kolom aksi terdapat tombol edit dan hapus untuk setiap sub kriteria, dan dibagian kiri atas terdapat terdapat tombol tambah data untuk masuk ke halaman tambah sub kriteria.

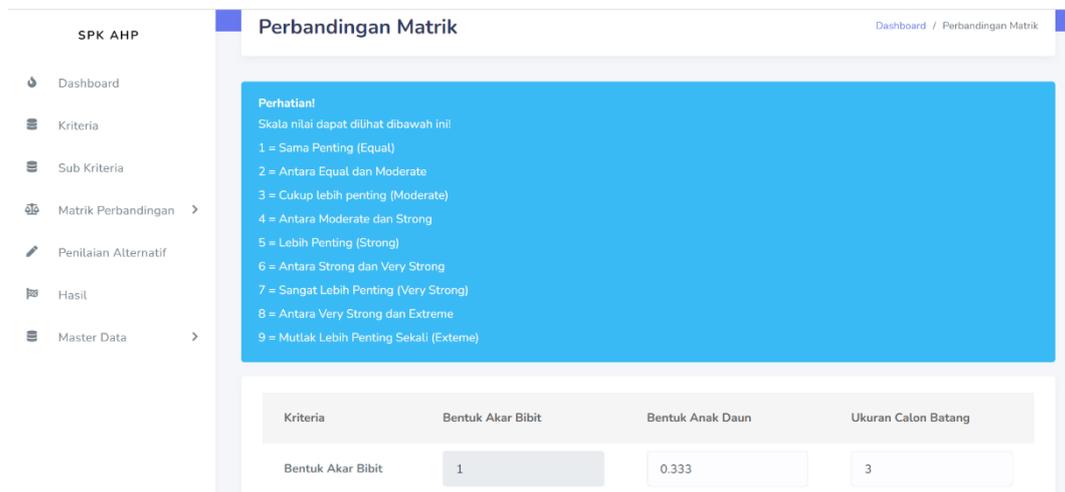


No.	Kriteria	Nama	Keterangan	Aksi
1	Bentuk Anak Daun	Lonjong	Daun yang melonjong cenderung memiliki kemampuan yang baik untuk menangkap cahaya matahari secara optimal.	Edit Hapus
2	Bentuk Anak Daun	Melebar	Daun yang melebar cenderung memiliki ukuran yang lebih besar dan luas permukaan yang optimal. Pengamatan terhadap ukuran daun dapat memberikan petunjuk tentang potensi tanaman untuk menyerap cahaya matahari dengan lebih efisien.	Edit Hapus
3	Bentuk Anak Daun	Memanjang	Daun yang memiliki panjang yang optimal cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menyerap cahaya matahari, yang merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis.	Edit Hapus
4	Bentuk Akar Bibit	Panjang	Akar yang panjang cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menjangkau kedalaman tanah yang lebih dalam, sehingga meningkatkan akses terhadap air dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.	Edit Hapus
5	Ukuran Calon Batang	Panjang	calon batang panjang adalah aspek penting dalam mengevaluasi kualitas dan potensi pertumbuhan bibit sawit yang unggul.	Edit Hapus

Gambar 5 Halaman Sub kriteria

5. Halaman perbandingan

Halaman ini menampilkan data matrik perbandingan perhitungan AHP, yang terdiri dari matrik perbandingan berpasangan, matrik nilai kriteria, matrik penjumlahan setiap baris, perhitungan rasio konsistensi dan jumlah rasio.



Perhatian!
Skala nilai dapat dilihat dibawah ini

- 1 = Sama Penting (Equal)
- 2 = Antara Equal dan Moderate
- 3 = Cukup lebih penting (Moderate)
- 4 = Antara Moderate dan Strong
- 5 = Lebih Penting (Strong)
- 6 = Antara Strong dan Very Strong
- 7 = Sangat Lebih Penting (Very Strong)
- 8 = Antara Very Strong dan Extreme
- 9 = Mutlak Lebih Penting Sekali (Extreme)

Kriteria	Bentuk Akar Bibit	Bentuk Anak Daun	Ukuran Calon Batang
Bentuk Akar Bibit	1	0.333	3

Gambar 6 Halaman perbandingan

6. Halaman Hasil Perhitungan

Halaman perhitungan menampilkan proses dari perhitungan metode AHP pada sistem pendukung keputusan. Hasil yang di tampilkan iyalah jenis padi, pengguna, nilai dari setiap kriteria dan total nilai.

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Total Nilai	Ranking
B2	Dura	0.999666666666667	1
B1	Tenera	0.4099049122807	2
B3	Pajpera	0.25557157894737	3

Gambar 7 Halaman Hasil perhitungan

Berdasarkan hasil perhitungan manual dan dengan menggunakan sistem bisa dilihat bahwa nilai akhir yang dihasilkan oleh kedua metode ini menghasilkan nilai yang sama, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa aplikasi untuk pemilihan bibit sawit unggul dapat berjalan dengan baik. Berikut potongan kode pada tampilan perhitungan AHP menggunakan Ajax dan mendapatkan hasil nilai penjumlahan AHP

```

class HasilController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $data_alternatif = AlternatifKriteria::with('alternatif')->get()->groupBy('alternatif');
        $data_kriteria = Kriteria::orderBy('nama', 'ASC')->get();
        return view('admin.pages.hasil', [
            'title' => 'Hasil Perangkingan',
            'data_alternatif' => $data_alternatif,
            'data_kriteria' => $data_kriteria
        ]);
    }

    public function export()
    {
        $data_alternatif = AlternatifKriteria::with('alternatif')->get()->groupBy('alternatif');
        $data_kriteria = Kriteria::orderBy('nama', 'ASC')->get();
        $pengaturan = Pengaturan::first();
        $jml_pemenang = $pengaturan->jumlah_pemenang;
        $keterangan = $pengaturan->keterangan_kesimpulan;

        $sortedData = $data_alternatif->sortBy(function ($group) {
            return getRanking($group->first()->alternatif->id);
        });
        $twoLowestRankingData = $sortedData->take($jml_pemenang);
        // Ambil nama dari dua data pertama
        $nama_alternatif = [];

        foreach ($twoLowestRankingData as $jsonKey => $collection) {
            // Decode JSON key to get the object

```

```
Subject = json_decode($jsonKey);

// Access the 'nama' property and add it to the $nama_alternatif array
$nama_alternatif[] = $object->nama;
}

// Ambil pemenang terakhir
$pemenangTerakhir = array_slice($nama_alternatif, -$jml_pemenang, $jml_pemenang);

// Inisialisasi variabel untuk menyimpan hasil akhir
$alternatifPemenang = "";

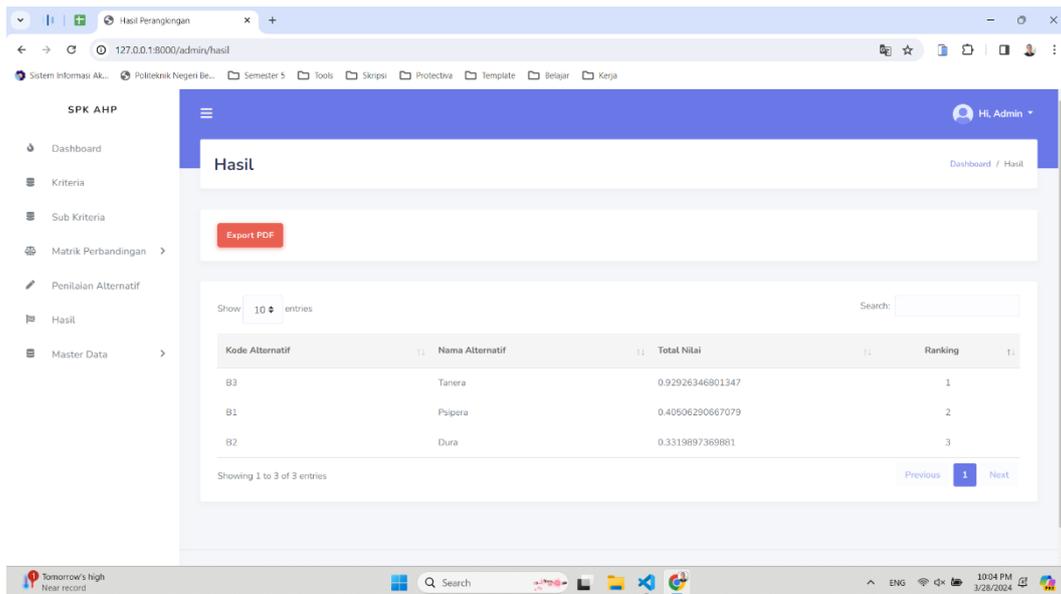
// Logika kondisional untuk menangani berbagai jumlah pemenang
if ($jml_pemenang == 1) {
    // Jika hanya satu pemenang
    $alternatifPemenang = $nama_alternatif[0];
} elseif ($jml_pemenang == 2) {
    // Jika dua pemenang
    $alternatifPemenang = implode(' dan ', $pemenangTerakhir);
} elseif ($jml_pemenang > 2) {
    // Jika lebih dari dua pemenang
    $alternatifPemenang = implode(', ', array_slice($pemenangTerakhir, 0, -1)) . ' dan ' .
end($pemenangTerakhir);
}

// Ganti placeholder dengan nama alternatif
$kesimpulan = str_replace('<alternatif_pemenang>', $alternatifPemenang, $keterangan);

// Ganti placeholder dengan nama alternatif
$kesimpulan = str_replace('<alternatif_pemenang>', $alternatifPemenang, $keterangan);
$pdf = Pdf::loadView('admin.pages.hasil-pdf', [
    'sortedData' => $sortedData,
    'data_kriteria' => $data_kriteria,
    'kesimpulan' => $kesimpulan
])->setPaper('a4', 'landscape');
$fileName = 'Hasil-perhitungan-spk-ahp-' . time() . '.pdf';
// return $pdf->stream();
return $pdf->download($fileName);
}
}
```

7. Halaman perangkingan data sawit pada admin

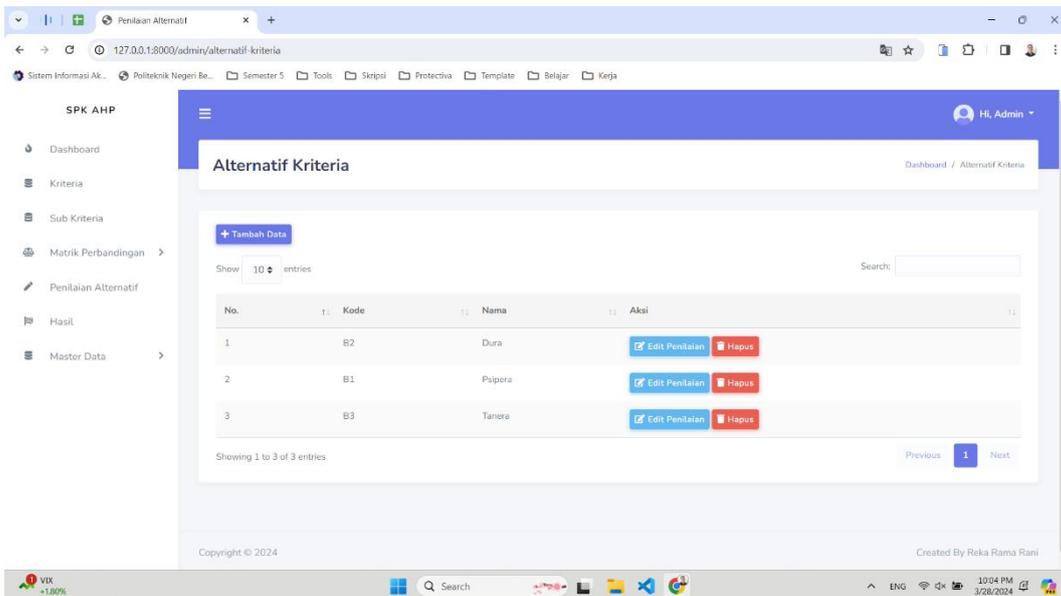
Halaman perangkingan data sawit merupakan halaman pertama saat membuka aplikasi sebagai user, pada halaman ini menampilkan nama, nilai dan perangkingan data sawit. Pada halaman ini juga terdapat tombol tambah data untuk menambah data sawit yang baru



Gambar 8 Halaman perangkian data padi

8. Halaman input data sawit pada admin

Pada halaman ini menampilkan form alternatif, umur berbuah, daya adaptasi harga, kematangan, dan tombol proses untuk menambahkan data sawit baru



Gambar 9 Halaman input data sawit baru

Berikut ini merupakan potongan code cek database untuk mendapatkan nilai bobot yg sudah ditentukan disisi admin

```
<?php
namespace App\Http\Controllers\Admin;

use App\Http\Controllers\Controller;
use App\Models\Nilai;
use App\Models\SkalaNilai;
use Illuminate\Http\Request;
```

```
use Illuminate\Validation\Rule;

class NilaiController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function index()
    {
        $items = SkalaNilai::orderBy('nilai', 'ASC')->get();
        return view('admin.pages.skala-nilai.index', [
            'title' => 'Data Nilai',
            'items' => $items
        ]);
    }

    /**
     * Show the form for creating a new resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function create()
    {
        return view('admin.pages.skala-nilai.create', [
            'title' => 'Tambah Nilai'
        ]);
    }

    /**
     * Store a newly created resource in storage.
     *
     * @param \Illuminate\Http\Request $request
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function store(Request $request)
    {
        request()->validate([
            'nilai' => ['required', 'unique:skala_nilai,nilai'],
            'nama' => ['required', 'unique:skala_nilai,nama'],
        ]);

        $data = request()->all();
        SkalaNilai::create($data);
        return redirect()->route('admin.nilai.index')->with('success', 'Nilai berhasil ditambahkan.');
```

```

{
  //
}

/**
 * Show the form for editing the specified resource.
 *
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function edit($id)
{
    $item = SkalaNilai::where('id', $id)->firstOrFail();
    return view('admin.pages.skala-nilai.edit', [
        'title' => 'Edit Nilai',
        'item' => $item
    ]);
}

/**
 * Update the specified resource in storage.
 *
 * @param \Illuminate\Http\Request $request
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function update(Request $request, $id)
{
    $data = request()->all();
    $item = SkalaNilai::where('id', $id)->firstOrFail();
    request()->validate([
        'nilai' => ['required', Rule::unique('skala_nilai')->ignore($item->id)],
        'nama' => ['required', Rule::unique('skala_nilai')->ignore($item->id)],
    ]);
    $item->update($data);
    return redirect()->route('admin.nilai.index')->with('success', 'Nilai berhasil diupdate.');
```

```

}

/**
 * Remove the specified resource from storage.
 *
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function destroy($id)
{
    $item = SkalaNilai::where('id', $id)->firstOrFail();
    $item->delete();
    return redirect()->route('admin.nilai.index')->with('success', 'Nilai berhasil dihapus.');
```

```

}
}

```

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil implementasi algoritma AHP pada sistem pemilihan bibit sawit unggul bisa disimpulkan bahwa pembangunan aplikasi berhasil dilakukan, juga dapat berjalan dengan baik, serta telah dilakukan pengujian akurasi perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan SPK memiliki nilai yang sama.

Saran

Pada penelitian ini diterapkan metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sawit Unggul. Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mengimplementasikan juga metode lainnya atau menggabungkan beberapa metode agar dapat dilakukan perbandingan dengan metode AHP

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., Ahmad, Y., Rusidi, & Saadulloh. (2019) Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MySQL, *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Enterprise, J. (2019) *Belajar Pemrograman dengan Visual Studio*. Elex media komputindo, Jakarta
- Fathoroni, A., Siti Fatonah, N., Andarsyah, R., & Riza, N. (2020) *Buku Tutorial Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback*, Kreatif Industri Nusantara, Bandung.
- Fitri, R. (2020) *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*, Deepublish, Bandung.
- Habibi, R., & Aprilian, R. (2020) *Tutorial dan penjelasan Aplikasi E-Office Berbasis Web Menggunakan Metode RAD*, Kreatif, Bandung.
- Harlina, M. S., & Susilowati, E. (2022) Implementasi Website Sistem Informasi Pariwisata Jimbaran Menggunakan Metode SDLC (*System Development Life Cycle*). *Jurnal Rekayasa Informasi*, 11(1), 24–35.
- Hasan, N. F., Wati, V., Sapulette, S. G., Sri, S., Wartono, Franco, B. L., Eliya, I., Purwanto, Tarigan, W. J., & Ade, S. (2023) *Dasar Analisa Perancangan Sistem Informasi*, Cendikia Mulia Mandiri, Batam.
- Hayadi, H. (2018) *Sistem Pakar*, Deepublish, Sleman
- Hermiati, R., Asnawati, & Kanedi, I. (2021) Pembuatan *E-Commerce* pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54–66.
- Khusna, I. M., & Mariana, N. (2021) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis, *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(2), 162–169.

- Manuhutu, M., & Wattimena, J. (2019) Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website, *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(2), 149.
- Novendri, M. S., Ade, S., & Chandra, E. F. (2019) Aplikasi Inventaris Barang pada MTs Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MYSQL, *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Nugraha, A. M. T., Saputra, A. Y., & Dewi, R. S. (2020) *Software Development Website* Inventaris pada Pusat Perbelanjaan XYZ, *Jurnal Riset Komputer*, 7(1), 28–33.
- Prahasti, Kanedi, I., Qurniati, N., & Mirnawati. (2022) Aplikasi Penilaian Sekolah Adiwiyata pada Badan Lingkungan Hidup (BLH) Menggunakan Bahasa Pemrograman Basic dan Database MySQL, *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 374–381.
- Rachman, R. (2019) Penerapan Metode AHP untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi di Industri Garment, *Jurnal Informatika*, 6(1), 1–8.
- Ratnamurni, E. D., Eka, L., & Luthfiartie, A. (2022) Quality Risk Management in Infusation Product Distribution Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Analytical Hierarchy Process (AHP) Methods. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(1), 229–244.
- Rianto, S., Urian Dachi, T., & Manurung, H. G. I. (2022) Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hias Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL, *Tekesnos*, 4(1), 84–90.
- Rosmaniah, Purnamasari, D. A., & Uperiati, A. (2021) Implementasi Metode *Rapid Application Development* (RAD) pada Rancang Bangun Sistem *Inventory* Obat, *Student Online Journal*, 2(2), 565–577.
- SMK Muhammadiyah Jakarta. (2019) Mempelajari Cara Kerja Server Web Hosting, (Online), (<https://smkm4.sch.id/mempelajari-cara-kerja-server-web-hosting/>), diakses pada 27 Oktober 2023.
- Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021) Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta, *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 79–86.
- Tangkudung, I., Deddy Rianto Dako, R., & Yunus Dako, A. (2019) Evaluasi Website Menggunakan Metode ISO/IEC 25010, *Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora*, 1(1), 87–107.
- Tezcan, S., Saffet, O., & Mehmet, T. (2019) Analytic Hierarchy Process for
- Wicaksana, M. J., Fathimahhayati, L. D., & Sukmono, Y. (2020) Pengambilan Keputusan dalam Pemilihan *Supplier* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Jurnal Tekno*, 17(2), 1–17.