

Makalah Penelitian

APLIKASI MONITORING MANAJEMEN OPERASIONAL PERKEBUNAN SAWIT BERBASIS WEB

Nur Laila¹, Ahmad Akbar², Chairul Rizal³

^{1,2,3}Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

laylaamaniezz@gmail.com, akbarmuno@pancabudi.ac.id, chairulrizal@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

The oil palm plantation sector in Indonesia faces significant operational efficiency challenges due to manual record-keeping, limited field activity monitoring, and suboptimal resource management, potentially leading to decreased yields and productivity. This research aims to develop a "Web-Based Oil Palm Plantation Operational Management Monitoring Application" for the AM4 Oil Palm Plantation in Alur Meranti Hamlet, Besitang District. The system is designed to provide accurate digital data recording and reporting, integrated with real-time field activity monitoring (including fertilization and maintenance), and integrated resource management. Utilizing the waterfall methodology, system development involved in-depth requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results indicate that this application significantly enhances operational efficiency, data accuracy, and supports more effective managerial decision-making based on real-time data, surpassing the focus of previous research. This success demonstrates the substantial potential of information technology in optimizing oil palm plantation management, contributing to increased productivity and operational sustainability. Furthermore, the implementation of this web-based system is expected to minimize human error in data entry, provide a centralized database for easier access and analysis, and foster a more proactive approach to plantation management. By enabling real-time insights into crucial operational aspects, the application empowers plantation managers to make timely adjustments, optimize resource allocation, and ultimately boost overall output. This innovation serves as a model for other plantations grappling with similar challenges, highlighting the transformative power of digital solutions in modern agriculture.

Keywords: Information System, Monitoring, Operational Management, Oil Palm Plantation, Web, Real-time.

ABSTRAK

Sektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia menghadapi tantangan signifikan dalam efisiensi operasional akibat praktik pencatatan manual, keterbatasan monitoring aktivitas lapangan, dan manajemen sumber daya yang belum optimal, yang berujung pada potensi penurunan hasil panen dan produktivitas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan "Aplikasi Monitoring Manajemen Operasional Perkebunan Sawit Berbasis Web" untuk Perkebunan Sawit AM4 di Dusun Alur Meranti, Kecamatan Besitang. Sistem ini dirancang untuk menyediakan pencatatan dan pelaporan data digital yang akurat, terintegrasi dengan monitoring aktivitas lapangan real-time (termasuk pemupukan dan pemeliharaan), serta manajemen sumber daya terpadu. Menggunakan metode waterfall, pengembangan sistem melibatkan analisis kebutuhan mendalam, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih efektif berdasarkan data real-time, melampaui fokus penelitian terdahulu. Keberhasilan ini menunjukkan potensi teknologi informasi dalam mengoptimalkan pengelolaan perkebunan sawit, berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan operasional. Aplikasi ini juga diharapkan dapat meminimalkan kesalahan manusia dalam entri data, menyediakan basis data terpusat yang memudahkan akses dan analisis informasi, serta mendorong pendekatan yang lebih proaktif terhadap manajemen perkebunan. Dengan memungkinkan wawasan real-time ke dalam aspek-aspek operasional penting, aplikasi ini memberdayakan manajer perkebunan untuk melakukan penyesuaian yang tepat waktu, mengoptimalkan alokasi sumber daya, dan pada akhirnya meningkatkan hasil keseluruhan. Inovasi ini berfungsi sebagai model bagi perkebunan lain yang bergulat dengan tantangan serupa, menyoroti kekuatan transformatif solusi digital dalam pertanian modern.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Monitoring, Manajemen Operasional, Perkebunan Sawit, Web, Real-time.



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

1. Pendahuluan

Sektor perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu penggerak utama perekonomian Indonesia yang memberikan kontribusi signifikan terhadap ekspor non-migas. Manajemen operasional yang efektif dan efisien menjadi kunci keberhasilan dalam pengelolaan perkebunan sawit. Namun, pengelolaan perkebunan sawit masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal monitoring dan pencatatan data operasional yang masih dilakukan secara manual. Perkebunan Sawit AM4 (M4) di Dusun Alur Meranti, Kecamatan Besitang, dengan luas 60 hektar, menghadapi tantangan serupa. Perkebunan ini mempekerjakan 22 karyawan dengan tiga peran utama yaitu Pimpinan yang bertugas melihat semua laporan, Admin yang mengatur jadwal tugas, data karyawan, dan pengguna, serta Petugas yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan pemupukan. Siklus panen di AM4 berlangsung lima kali seminggu dengan total 5.200 kg, sementara pemupukan dilakukan setiap enam bulan sekali.

Untuk mengatasi permasalahan efisiensi operasional ini, sebuah sistem monitoring manajemen operasional perkebunan sawit berbasis web telah dikembangkan. Sistem ini dirancang untuk mendigitalkan pencatatan dan pelaporan data, memastikan akurasi dan kemudahan akses. Fitur utamanya mencakup monitoring aktivitas lapangan terintegrasi, khususnya pemeliharaan (termasuk pembersihan gulma, pengendalian hama dan penyakit, serta penambahan pupuk dan pemupukan), dengan memanfaatkan aplikasi seluler untuk pengumpulan data real-time seperti jenis pupuk, dosis, tanggal aplikasi, kondisi tanaman pasca-pemupukan, dan detail pemeliharaan. Selain itu, sistem ini juga menyediakan estimasi jadwal pemupukan dan pemeliharaan, serta manajemen sumber daya terpadu untuk mengelola karyawan, keuangan, material, dan informasi secara efisien.

Pengembangan sistem ini mengadopsi metode waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan yang mendalam, dilanjutkan dengan perancangan sistem, implementasi, pengujian untuk memastikan fungsionalitas yang optimal, dan terakhir pemeliharaan berkelanjutan. Lokasi penelitian dilakukan di perkebunan sawit AM4 (M4) yang berada di Dusun Alur Meranti Kecamatan Besitang. Penelitian ini melibatkan berbagai stakeholder dari level manajemen hingga operator lapangan untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat mengakomodasi kebutuhan semua pengguna.

Penelitian terdahulu oleh (Erlina & Putri, 2024) mengembangkan sistem informasi monitoring hasil kebun dan produksi berbasis web, namun hanya mencakup kegiatan hasil kebun dan hasil produksi.

Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring berbasis web untuk memantau hasil panen dan produktivitas kebun sawit. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan dengan lebih efektif berdasarkan data real-time. Berdasarkan penjelasan tersebut maka peneliti menyimpulkan judul yaitu “Aplikasi Monitoring Manajemen Operasional Perkebunan Sawit Berbasis Web”.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu perangkat lunak (software) atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu yang diciptakan dan dikembangkan untuk mengerjakan perintah tertentu.[1]. Dari pengertian diatas penulismenyimpulkan bahwa, aplikasi adalah perangkat lunak atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu untuk melakukan tugas atau perintah dari pengguna.[2].



2.2. Monitoring

Monitoring adalah penilaian yang skematis dan terus menerus terhadap kemajuan suatu pekerjaan. Sedangkan Menurut WHO Monitoring adalah suatu proses pengumpulan dan menganalisis informasi dari penerapan suatu program termasuk mengecek secara reguler untuk melihat apakah kegiatan (program) itu berjalan sesuai rencana sehingga masalah yang dilihat (ditemui) dapat diatasi. [3]. Laboratorium adalah tempat atau fasilitas untuk melakukan pengujian dan atau pengukuran suatu material yang biasa disebut sampel. [4]. Peralatan dasar yang digunakan di laboratorium meliputi peralatan gelas (glass ware equipment), peralatan bukan gelas (non glass equipment), dan peralatan pemanas (heating equipment). Peralatan gelas dibagi menjadi tiga yaitu peralatan gelas dasar, peralatan pengukuran, dan peralatan analisis. [5].

2.3. Manajemen Operasional

Manajemen operasional melibatkan perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian aktivitas operasional untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam suatu organisasi. Teori klasik manajemen operasional, seperti model Input-Process-Output (IPO), menekankan pentingnya sistem yang terintegrasi untuk mencapai tujuan operasional [6].

2.4. Perkebunan Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang vital bagi perekonomian Indonesia. Sebagai produsen utama minyak kelapa sawit dunia, Indonesia menyumbang sekitar 55% dari total produksi global, menjadikannya kekuatan utama dalam pasar minyak nabati internasional. Menurut data Departemen Pertanian Amerika Serikat, USDA, (2023) Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia. USDA memperkirakan produksi CPO di Indonesia dapat mencapai 45,5 juta Metrik Ton (MT) pada tahun 2022–2023. Tingginya kontribusi sektor kelapa sawit terhadap perekonomian nasional memerlukan pengelolaan pemeliharaan yang tepat untuk menjamin keberlanjutan produktivitas [7].

2.5. Website

Website merupakan halaman informasi yang tersedia melalui internet yang dapat diakses di seluruh dunia selama terhubung ke internet. Setiap halamannya memiliki alamat unik yang disebut URL (Uniform Resource Locator), memungkinkan pengguna untuk mengakses dengan mudah.[8]. Website merupakan laman yang dapat diakses dengan internet oleh pengguna melalui software. Website merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti Mozilla Firefox, Google Chrome atau yang lainnya.[9].

2.6. Pimpinan

Pimpinan atau pemimpin merupakan konsep fundamental dalam ranah organisasi dan manajemen yang terus relevan dan berkembang dalam studi ilmiah. Dalam konteks modern, pemimpin dipahami sebagai individu yang secara strategis dan efektif mampu memengaruhi, mengarahkan, serta memotivasi kelompok atau organisasi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dalam lingkungan yang dinamis. Peran pemimpin menjadi semakin krusial dalam menghadapi kompleksitas dan tantangan kontemporer, seperti perubahan teknologi, globalisasi, dan kebutuhan akan inovasi berkelanjutan. [17]

2.7. Admin

Admin (Administrator) adalah individu yang bertanggung jawab atas pengelolaan, pengorganisasian, dan pemeliharaan data serta sistem pendukung operasional suatu unit atau



organisasi. Peran admin lebih banyak berorientasi pada fungsi manajerial tingkat operasional dan koordinatif, memastikan kelancaran alur informasi dan proses administrasi. [18]

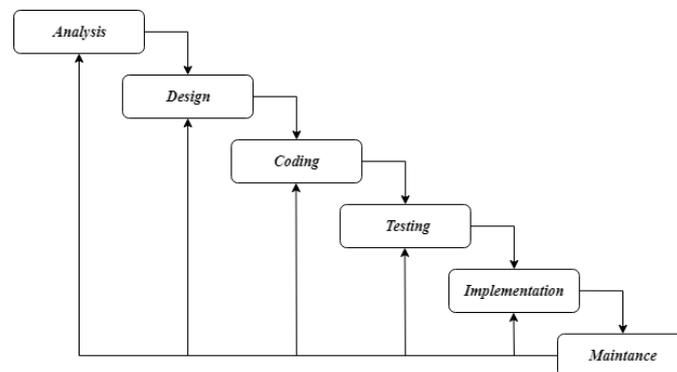
2.8. Petugas

Petugas adalah individu yang bertanggung jawab atas pelaksanaan langsung tugas-tugas operasional atau lapangan sesuai dengan prosedur dan arahan yang telah ditetapkan. Peran petugas berfokus pada implementasi praktis dan pencapaian hasil fisik di garis depan operasi. [19]

3. Metode Penelitian

3.1. Tahapan Penelitian

Model Waterfall (model air terjun) diaplikasikan pada penelitian ini yang bersifat terstruktur dalam membangun sebuah perangkat lunak. Tahapan pada metode Waterfall ini harus diselesaikan satu per satu yang berarti tidak bisa meloncat ke tahap berikutnya.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Metode Waterfall memiliki langkah-langkah yang sangat terstruktur dalam mengembangkan suatu sistem, tahapan yang dilakukan yaitu:

a. Analisis Sistem

Tahapan ini melakukan pengumpulan informasi kebutuhan perangkat lunak (software). Metode pengumpulan informasi dapat diperoleh dengan cara survei, wawancara, dan observasi. Data yang sudah didapat kemudian dianalisis agar menjadi informasi lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dirancang.

b. Desain Sistem

Pada tahapan ini melakukan rancangan desain sistem untuk memberikan gambaran umum langkah yang harus dikerjakan.

c. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan aplikasi dengan bahasa pemrograman, basis data yang digunakan berdasarkan tahapan Analisis dan Desain yang dilakukan sebelumnya.

d. Pengujian Sistem

Setelah tahapan implementasi sudah dilakukan, setelah itu sistem melalui tahapan pengujian atau pemeriksaan terhadap sistem yang sudah berjalan untuk menemukan kemungkinan adanya berbagai masalah yang terjadi pada sistem.

e. Pemeliharaan Sistem

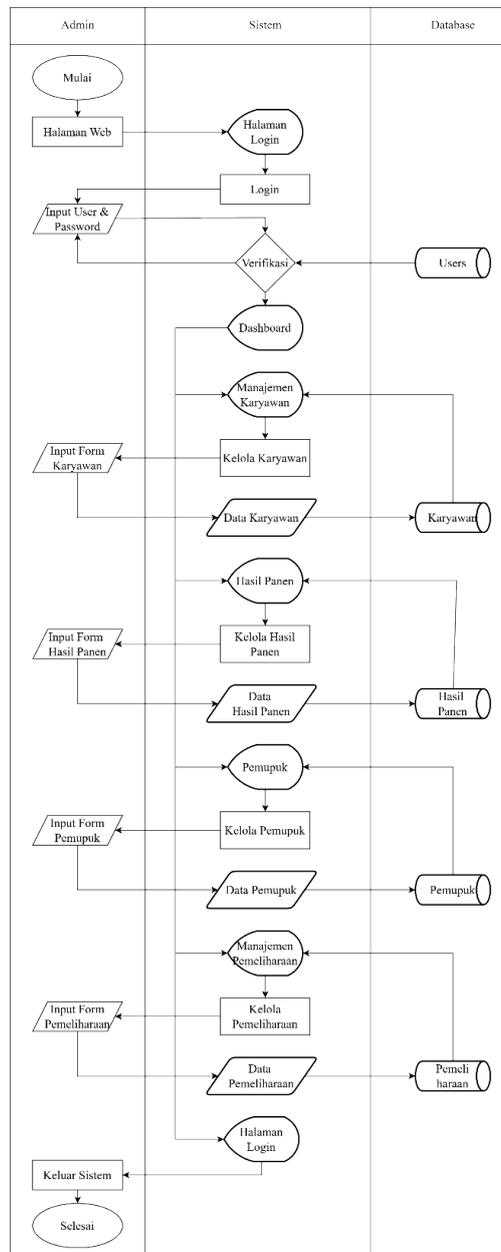
Pada tahapan ini sistem dilakukan upaya pemeliharaan secara periodik untuk meningkatkan efektivitas kinerja sistem yang ada dengan melakukan penambahan fitur-fitur yang diperlukan oleh pengguna.

3.2. Perancangan Sistem

Pada penelitian ini penulis menggunakan pemodelan Berorientasi Objek dengan pendekatan UML. Adapun diagram yang di muat meliputi Use case diagram dan activity digaram, dan juga flowcart :

3.2.1. Flowchart Yang Diusulkan

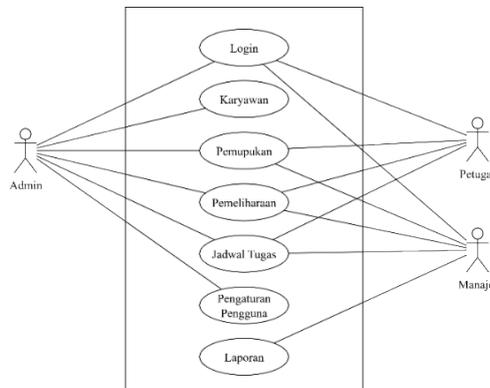
Gambar 2. berikut ini, merupakan flowchart yang diusulkan.



Gambar 2. Flowchart Yang Diusulkan

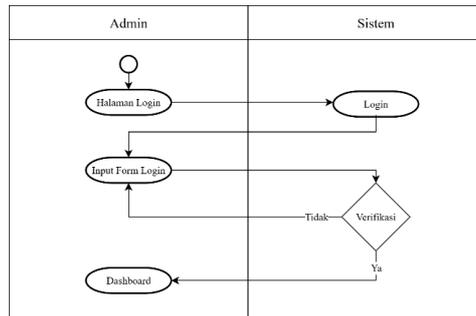
3.2.2. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan aktivitas dalam sistem. Diagram ini menjelaskan berbagai proses yang ada dalam sistem serta bagaimana interaksi actor dengan proses tersebut. Gambar 3. menunjukkan use case diagram dari sistem yang akan dibangun.



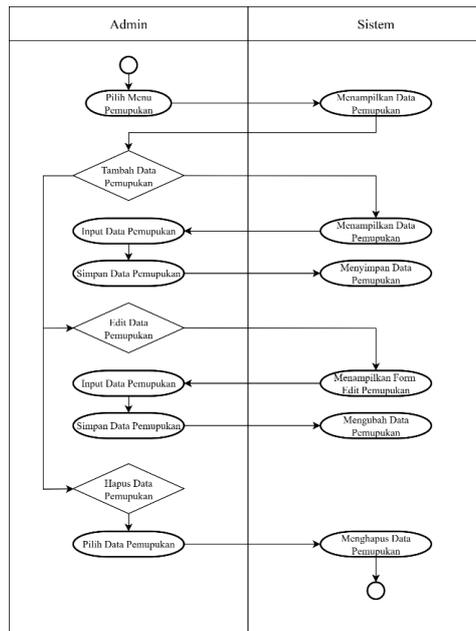
Gambar 3. Use Case Diagram

Activity diagram menggambarkan alur berbagai aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, termasuk bagaimana setiap alur dimulai, keputusan-keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana alur tersebut berakhir. Activity diagram dalam sistem ini adalah sebagai berikut:



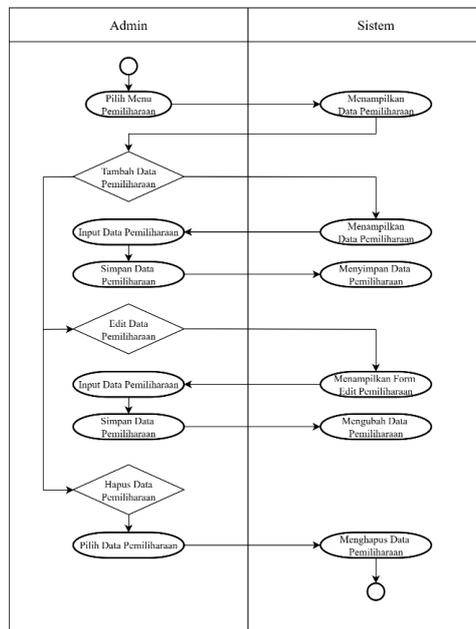
Gambar 4. Activity Diagram Login

Activity diagram pada Gambar 4. diatas menunjukkan alur proses login pada sistem. Proses dimulai ketika staff pabrik memilih menu login dan memasukkan username serta password. Sistem akan memvalidasi data yang dimasukkan. Jika validasi berhasil, pengguna diarahkan ke halaman dashboard. Namun, jika validasi gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan (error message) melalui pop-up.



Gambar 5. Activity Diagram Pemupukan

Diagram aktivitas ini memodelkan interaksi Admin dan Sistem dalam mengelola data pemupukan. Admin memulai dengan memilih menu pemupukan untuk melihat data yang ada. Admin dapat menambah data baru dengan menginput dan menyimpannya, mengubah data yang sudah ada melalui form edit, atau menghapus data yang dipilih. Semua tindakan pengelolaan data ini difasilitasi dan disimpan oleh Sistem.

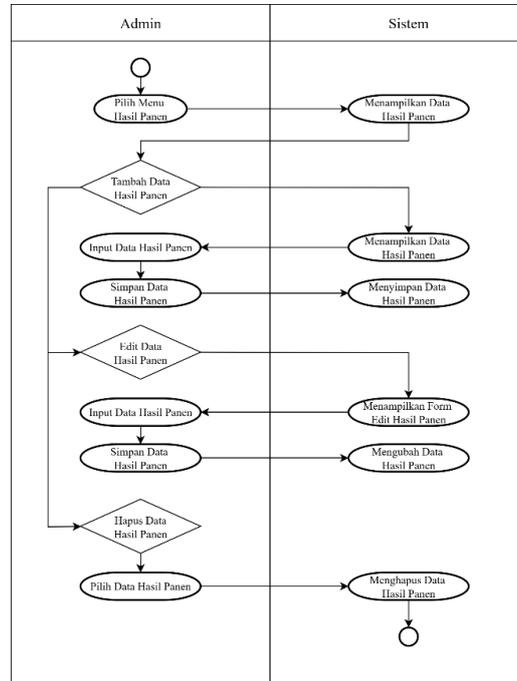


Gambar 6. Activity Diagram Pemeliharaan

Diagram aktivitas ini adalah activity diagram untuk pengelolaan data pemeliharaan, bukan pemupukan, namun alurnya identik. Diagram ini menggambarkan bagaimana Admin berinteraksi dengan Sistem untuk mengelola data pemeliharaan. Proses dimulai saat Admin memilih menu pemeliharaan, yang kemudian Sistem akan menampilkan data pemeliharaan yang ada. Admin memiliki opsi untuk menambah data baru dengan menginput dan



menyimpannya, mengedit data yang sudah ada melalui form yang ditampilkan Sistem, atau menghapus data pemeliharaan yang dipilih, dengan semua perubahan dicatat dan diakomodasi oleh Sistem.

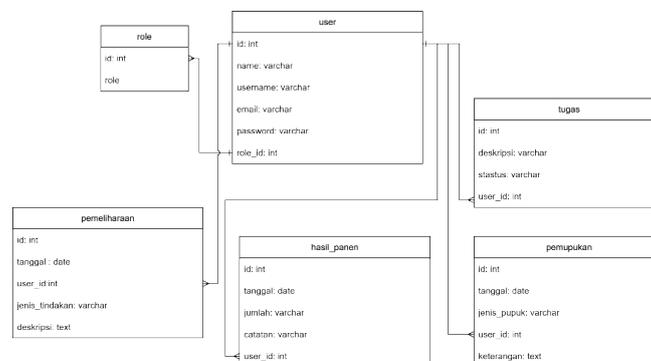


Gambar 7. Activity Diagram Pemanenan

Diagram aktivitas ini menggambarkan interaksi Admin dengan Sistem dalam mengelola data hasil panen. Proses dimulai ketika Admin memilih menu "Hasil Panen", yang kemudian Sistem akan menampilkan data hasil panen yang sudah ada. Admin dapat menambah data hasil panen baru dengan menginput dan menyimpannya, mengedit data yang sudah ada melalui form edit yang ditampilkan Sistem, atau menghapus data hasil panen yang dipilih. Semua tindakan pengelolaan data ini akan diproses dan disimpan oleh Sistem.

3.2.3. Class Diagram

Dalam dunia pengembangan perangkat lunak, representasi visual dari system adalah alat yang sangat penting untuk memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan struktur serta perilaku sistem tersebut. Salah satu metode yang paling umum digunakan adalah class diagram sebagai berikut:



Gambar 8. Class Diagram



3.2.4 Struktur Tabel

a. Tabel User

Tabel ini digunakan untuk mengelola data users. Struktur tabel users adalah sebagai berikut :

Nama tabel : users

Primary key : id_users

Foreign key : role_id

Tabel 1. Tabel User

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_user	<i>int</i>	12	<i>Primary Key</i>
2.	nama	<i>varchar</i>	20	Nama petugas
3.	username	<i>varchar</i>	20	Username petugas
4.	email	<i>varchar</i>	20	Email petugas
5.	password	<i>varchar</i>	20	Password petugas
6.	role_id	<i>int</i>	12	Role petugas

b. Tabel Pemupukan

Tabel ini digunakan untuk mengelola data pemupuk. Struktur tabel pemupuk adalah sebagai berikut :

Nama tabel : pemupuk

Primary key : id_pemupuk

Foreign key : id_user

Tabel 2. Tabel Pemupuk

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_pemupuk	<i>int</i>	12	<i>Primary Key</i>
2.	tanggal	<i>varchar</i>	20	Tanggal pemupuk
3.	jenis_pupuk	<i>varchar</i>	20	Jenis pupuk
4.	id_user	<i>int</i>	12	User
5.	catatan	<i>varchar</i>	20	Catatan pemupuk

c. Tabel Pemeliharaan

Tabel ini digunakan untuk mengelola data pemeliharaan. Struktur tabel pemeliharaan adalah sebagai berikut :

Nama tabel : pemeliharaan

Primary key : id_pemeliharaan

Foreign key : id_user

Tabel 3. Tabel Pemeliharaan

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_pemeliharaan	<i>int</i>	12	<i>Primary Key</i>
2.	tanggal	<i>date</i>	-	Tanggal pemeliharaan
3.	jenis_tindakan	<i>varchar</i>	20	Jenis tindakan pemeliharaan
4.	id_user	<i>varchar</i>	12	User
5.	deskripsi	<i>varchar</i>	20	Deskripsi pemeliharaan



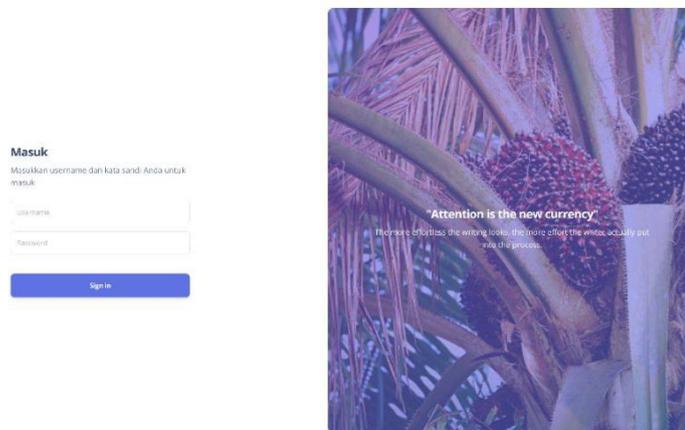
4. Hasil

Pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah Aplikasi Monitoring Manajemen Operasional Perkebunan Sawit AM4 (M4) yang terletak di Dusun Alur Meranti Kecamatan Besitang Berbasis Web, penulis menyajikan hasil akhir dari sistem yang telah dikembangkan dalam bentuk tampilan antarmuka aplikasi. Salah satu tampilan yang ditampilkan adalah sebagai berikut:

4.1. Interface

Tampilan Login - Admin

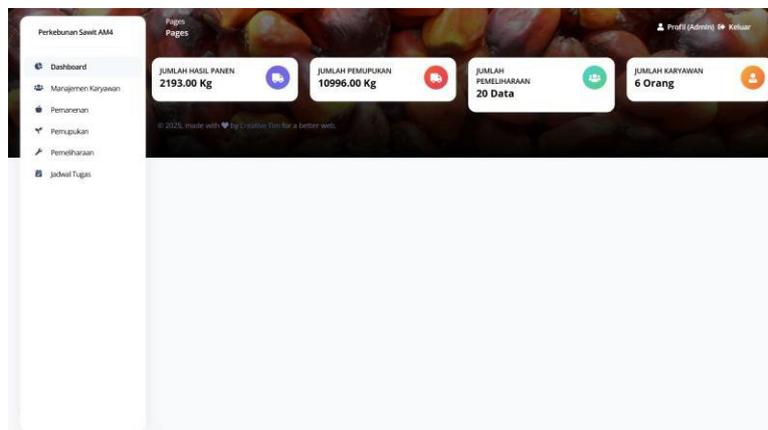
Halaman ini merupakan tampilan awal yang muncul saat admin pertama kali mengakses sistem inventaris. Untuk dapat masuk dan menggunakan sistem, pengguna diwajibkan memasukkan username dan password. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Tampilan Login Admin

a. Tampilan Dashboard - Admin

Halaman dashboard admin ini menyajikan ringkasan data operasional perkebunan sawit dalam bentuk kartu informatif, meliputi jumlah muatan pabrik, muatan panen, petugas, dan supir, serta dilengkapi bilah navigasi di sisi kiri untuk mengakses berbagai fitur seperti hasil panen, petugas, supir, dan pengelolaan pengguna beserta hak akses.

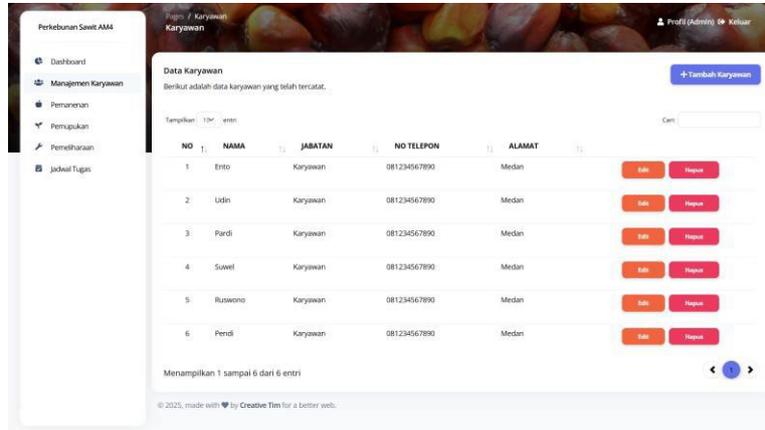


Gambar 10. Tampilan Dashboard Admin



b. Tampilan Karyawan - Admin

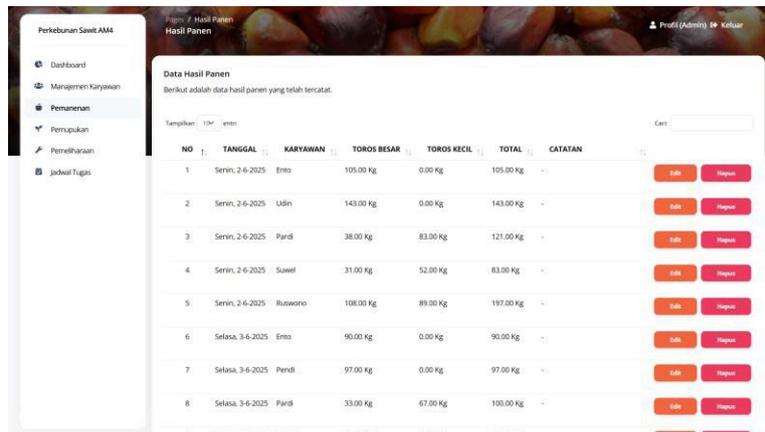
Halaman "Data Karyawan" ini menampilkan tabel berisi daftar karyawan, mencakup nama, jabatan, nomor telepon, dan alamat, dengan opsi "Edit" dan "Hapus" pada setiap baris, serta fitur pencarian dan tombol "+ Tambah Karyawan" untuk menambahkan data baru.



Gambar 11. Tampilan Karyawan Admin

c. Tampilan Pemanenan - Admin

Halaman "Data Hasil Panen" ini menyajikan tabel catatan panen yang mencakup tanggal, nama karyawan, jumlah panen, dan catatan tambahan, dengan setiap baris dilengkapi tombol "Edit" dan "Hapus", serta fitur pencarian dan opsi untuk mengatur jumlah entri yang ditampilkan.



Gambar 12. Tampilan Pemanenan Admin

d. Tampilan Pemupukan - Admin

Halaman "Data Pemupukan" ini menampilkan tabel yang merinci catatan pemupukan, termasuk tanggal, nama karyawan, jenis pupuk, jumlah pupuk, dan catatan tambahan, dengan setiap baris dilengkapi tombol "Edit" dan "Hapus", serta fitur pencarian dan opsi untuk mengatur jumlah entri yang ditampilkan.



NO	TANGGAL	KARYAWAN	JENIS PUPUK	JUMLAH PUPUK	CATATAN		
1	Kamis, 26-6-2025	Pendi	NPK	549.00 Kg	--	Edit	Hapus
2	Minggu, 6-7-2025	Udin	KCL	300.00 Kg	--	Edit	Hapus
3	Jumat, 27-6-2025	Ento	Urea	884.00 Kg	--	Edit	Hapus
4	Senin, 30-6-2025	Fardi	KCL	912.00 Kg	--	Edit	Hapus
5	Kamis, 3-7-2025	Suwel	NPK	216.00 Kg	--	Edit	Hapus
6	Selasa, 1-7-2025	Ento	KCL	335.00 Kg	--	Edit	Hapus
7	Kamis, 26-6-2025	Ruswono	KCL	608.00 Kg	--	Edit	Hapus
8	Kamis, 26-6-2025	Ento	Organk	305.00 Kg	--	Edit	Hapus
9	Kelapa, 14-6-2025	Ento	Urea	727.00 Kg	--	Edit	Hapus

Gambar 13. Tampilan Pemupukan Admin

e. Tampilan Pemeliharaan - Admin

Halaman "Data Pemeliharaan" ini menampilkan tabel yang merinci catatan pemeliharaan sawit, termasuk tanggal, nama karyawan, jenis pemeliharaan, dan deskripsi lengkap, dengan setiap baris dilengkapi tombol "Edit" dan "Hapus", serta fitur pencarian dan opsi untuk mengatur jumlah entri yang ditampilkan.

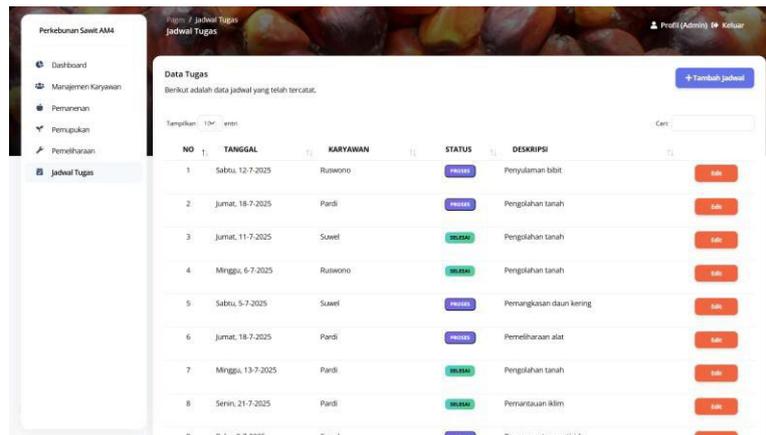
NO	TANGGAL	KARYAWAN	JENIS PEMELIHARAAN	DESKRIPSI		
1	Minggu, 6-7-2025	Suwel	pemangkasan	Perbaikan drainase	Edit	Hapus
2	Sabtu, 12-7-2025	Udin	pembersihan	Perbaikan drainase	Edit	Hapus
3	Rabu, 9-7-2025	Udin	pembersihan	Perawatan tanaman muda	Edit	Hapus
4	Jumat, 4-7-2025	Suwel	pemangkasan	Pengaturan jarak tanam	Edit	Hapus
5	Minggu, 13-7-2025	Pendi	penyiraman	Penyulaman bibit	Edit	Hapus
6	Kamis, 3-7-2025	Ento	pemangkasan	Penyemprotan pestisida	Edit	Hapus
7	Senin, 14-7-2025	Ruswono	pemangkasan	Pemupukan rutin	Edit	Hapus
8	Sabtu, 19-7-2025	Suwel	penyiraman	Penyemprotan pestisida	Edit	Hapus
9	Kelapa, 1-7-2025	Suwel	pemangkasan	Perawatan tanaman muda	Edit	Hapus

Gambar 14. Tampilan Pemeliharaan Admin

f. Tampilan Jadwal Tugas - Admin

Halaman "Data Tugas" ini menampilkan tabel yang merinci tugas-tugas yang telah tercatat, termasuk nomor, tanggal, nama karyawan, status, dan deskripsi, dengan setiap baris dilengkapi tombol "Edit" dan "+ Tambah Jadwal", serta fitur pencarian dan opsi untuk mengatur jumlah entri yang ditampilkan.





Gambar 15. Tampilan Jadwal Tugas – Admin

4.2. Spesifikasi Hardware dan Software

a. Spesifikasi Hardware

1) CPU

- a) Processor AMD Athlon Silver 305U with Radeon Graphics 2.30 GHz
- b) Installed RAM 4,00 GB (3,42 GB usable)
- c) Harddisk 500 GB

2) Keyboard

3) Mouse

4) Koneksi Internet dengan kecepatan 100 MBPS

b. Spesifikasi Software

1) Google Chrome

2) Enterprise Architect 67

3) Mendeley

4) Aplikasi Web Figma

5) Draw.io

4.3. Pengujian

Pengujian black box dilakukan guna mengetahui kesesuaian fungsional output dari aplikasi yang dikembangkan dengan mengamati hasil eksekusi dari data uji. Berikut ini adalah hasil pengujian black box :

Tabel 4. Black Box Testing

No.	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Menjalankan Website	Masuk kedalam halaman login website	Berhasil
2.	Masukkan username dan password	Masuk kedalam halaman utama	Berhasil
3.	Pilih menu dashboard	Menampilkan halaman dashboard	Berhasil
4.	Pilih menu hasil panen	Menampilkan data hasil panen	Berhasil
5.	Pilih menu pemupukan	Menampilkan data pemupukan	Berhasil
6.	Pilih menu pemeliharaan	Menampilkan data pemeliharaan	Berhasil
7.	Pilih menu jadwal tugas	Menampilkan data jadwal tugas	Berhasil



8.	Pilih tambah hasil panen dan simpan	Menampilkan form baru data hasil panen dan Kembali ke halaman hasil panen	Berhasil
9.	Pilih tambah pemupukan dan simpan	Menampilkan form baru data pemupukan dan Kembali ke halaman pemupukan	Berhasil
10.	Pilih tambah pemeliharaan dan simpan	Menampilkan form baru data pemeliharaan dan Kembali ke halaman pemeliharaan	Berhasil
11.	Pilih tambah tugas dan simpan	Menampilkan form baru data tugas dan Kembali ke halaman tugas	Berhasil
12.	Pilih cetak data operasional	Menampilkan hasil cetak data operasional	Berhasil
13.	Klik Logout	Menutup sistem akun dan kembali ke halaman awal (login)	Berhasil

5. Kesimpulan

Secara keseluruhan, penelitian ini mengembangkan "Aplikasi Monitoring Manajemen Operasional Perkebunan Sawit Berbasis Web" untuk mengatasi tantangan pencatatan manual, monitoring terbatas, dan manajemen sumber daya yang tidak efisien di Perkebunan Sawit AM4. Melalui implementasi sistem digital yang mencakup pencatatan real-time aktivitas lapangan (termasuk pemupukan dan pemeliharaan) serta manajemen sumber daya terpadu, aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih efektif. Keberhasilan ini menunjukkan potensi besar teknologi informasi dalam mengoptimalkan pengelolaan perkebunan sawit. Dengan demikian, sistem ini berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan operasional perkebunan.

REFERENSI

- [1] N. Desember, R. M. Mansawan, D. Sasmoko, A. Kuncoro, U. Sains, and J. M. No, "Aplikasi Penjualan Mieayam Berbasis Android Pada Kedai Mie Pangsito Sragen adalah Android . Android sudah diimplementasikan dalam berbagai jenis tipe gadget seperti," vol. 1, no. 2, pp. 36–53, 2024.
- [2] S. Selania, "Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Dana PKH Pada Kantor Kepala Desa Dalam Berbasis Web," vol. 1, no. 4, 2023.
- [3] Andika Kriyan Jaya, Novi Safriadi , Anggi Perwitasari. "Aplikasi Monitoring Dan Evaluasi Kinerja Aparatur Di Kejaksaan Negeri Mempawah". Tanjungpura: Justin Vol. 6, No. 1, 2021.
- [4]. Sunarya. "Manajemen Pengelolaan Laboratorium" . Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 2021.
- [5]. Kurniawati, Dewi. "Mengenal Laboratorium Sekolah". Surakarta: Aksara Sinergi Media. 2021.
- [6]. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- [7]. Lubis, R. E., Purba, A. R., & Caliman, J. P., 2022. *Best Management Practices Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- [8] S. Antar *et al.*, "Perancangan Aplikasi Berbasis Website untuk Mom & Baby Spa," vol. XIV, no. 1, 2025.
- [9] M. Setyaningrum, E. Setyawati, and A. A. Setyawan, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN



- BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS : MSGLOW BANYUMAS),” vol. 4, no. 2, pp. 99–112, 2025.
- [10] M. P. Sidik, A. Supriatman, A. Supriatman, T. I. Ramadhan, and T. I. Ramadhan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Menggunakan Metode Agile Di Sekolah Menengah Kejuruan Bina Putera Nusantara,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, pp. 1659–1668, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4370.
- [11] I. M. Widiarta, Y. Mulyanto, and A. Sutrianto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Agile Software Development (Studi Kasus Toko Nada),” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. Maret, p. 20, 2023.
- [12] S. Afrizal, P. Rafhael, H. Aritonang, and B. Fachri, “REKAPITULASI ABSENSI PEGAWAI BERBASIS WEB PADA PT . CODINGLAB INTEGRASI INDONESIA,” vol. 12, no. 3, 2024.
- [13] S. Esti, T. Sami, S. Rahmawati, A. Prasetyo, and C. Cahyono, “Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Pada Rumah Makan ‘Jeng Tin’ Menggunakan Database MySQL Sales Information System Application At The ‘Jeng Tin’ Eating House Using MySQL Database D3-Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita,” *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–14, 2024, doi: 10.59395/janitra.v4i1.178.
- [14] T. A. Kurniawan, “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, Mar. 2020, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [15] I. D. Perwitasari and J. Hendrawan, “Rancang Bangun Sistem E-Posyandu Penjadwalan Dan Monitoring Perkembangan Bayi Berbasis Android,” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.31539/intecomsv3i1.1331.
- [16] Abdul Khaliq, Supina Batubara, Maya Syaula, Sahrial Sahrial, “Designing a Web-Based Career System Using the Laravel Framework using the waterfall method” *International Conference on Sciences Development and Technology*, jilid 2, hal. 203–209, 2022,
- [17] Wulan, H., Setiawan, B., & Suryani, N. (2022). Pengaruh Kepemimpinan Kolaboratif terhadap Kinerja Tim dalam Organisasi Nirlaba. *Jurnal Administrasi Publik dan Bisnis*, 7(2), 112-125.
- [18] Nurhayati, R., & Susilo, A. (2021). Peran Administrasi Perkantoran dalam Mendukung Efisiensi Kinerja Organisasi. *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 10(2), 98-110.
- [19] Sari, D. N., & Handayani, T. (2022). Analisis Kinerja Operator Lapangan dalam Proses Produksi di Industri Manufaktur. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen*, 12(1), 1-15.
- [20] Supiana, N. (2022). PENGEMBANGAN APLIKASI GEOLOCATION UNTUK MONITORING LOKASI MAHASISWA SELAMA PANDEMI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS : STMIK INSAN PEMBANGUNAN. *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 1, 74–80.
- [21] Putra, E., Zen, M., Supiyandi, & Rizal, C. (2022). Perancangan Aplikasi Surat Perintah Perjalanan Dinas (SPPD) Responsive with Bootstrap Berbasis Web. *BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH*, 3, N0 1, 1–6.
- [22] Hermansyah, Farta Wijaya, R., & Budi Utomo, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Al-Ikhlash Di Desa Kota Pari Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 4(1A), 86–92.
- [23] Pratama, M. M. ., Izhari, F. ., & Akbar, A. . (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website: (Studi Kasus SMP Amal Luhur Medan). *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1395-1401. Retrieved from <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/view/14073>

