
SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PERTANIAN BERBASIS WEB DI DESA KARANG DUREN

Resti Sutianingtyas¹, Guruh Wijaya², Miftahur Rahman³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **24-April-2023**

Direvisi : **20-Juni-2023**

Disetujui : **19-Juli-2023**

Kata Kunci:

Sistem Informasi,
Pertanian,
Website,
Waterfall,
Black Box.

ABSTRAK

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor lapangan pekerjaan bagi sebagian besar penduduk desa Karang Duren. Secara umum pengelolaan data proses pertanian pada tahap tanam dan panen belum menerapkan teknologi informasi, sehingga terdapat beberapa kelemahan seperti kurang efisien dan efektifnya pengelolaan data. Aplikasi pengelolaan data proses pertanian merupakan aplikasi yang dirancang untuk tahap penanaman dan pemanenan. Dengan aplikasi ini dapat mengatur jadwal tanam, pemupukan, mengatur obat, dan hama, serta panen. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan langkah-langkah metode rekayasa perangkat lunak model *waterfall*. Untuk memastikan kesesuaian jalannya aplikasi ini dilakukan pengujian menggunakan *black box testing*. Aplikasi ini akan membantu petani dengan perencanaan penanaman, pemupukan, pengelolaan pestisida dan panen. Dengan perencanaan ini, setiap kegiatan dapat dipantau dengan rencana yang telah disusun untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi.

Keywords:

Information System,
Agricultural,
Website,
Waterfall,
Black Box.

ABSTRACT

The agricultural sector is one of the employment sectors for most residents of Karang Duren village. In general, the management of agricultural process data at the planting and harvesting stages has not yet implemented information technology, so there are several weaknesses such as inefficient and effective data management. The agricultural process data management application is an application designed for the planting and harvesting stages. With this application you can schedule planting, fertilizing, managing drugs and pests, as well as harvesting. This application is made using the steps of the waterfall model software engineering method. To ensure the suitability of the running of this application is tested using black box testing. This app will help farmers with planting planning, fertilizing, managing pesticides and harvesting. With this planning, each activity can be monitored with a plan that has been prepared to minimize deviations that occur.

Peneliti Korespondensi:

Miftahur Rahman,
Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
Email: miftahurrahman@unmuhjember.ac.id

1. PENDAHULUAN

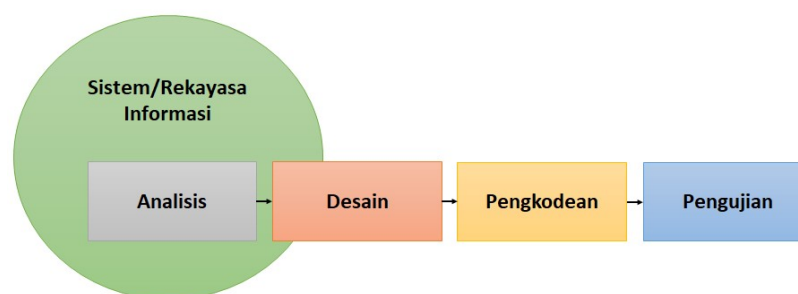
Teknologi saat ini memegang peranan yang sangat penting dalam pengolahan data dan penyajiannya dalam bentuk informasi dalam hal efisiensi dan kemudahan pengolahan data. Untuk memaksimalkan produksi pertanian, diperlukan suatu sistem informasi untuk mengelola produksi pertanian. Siklus pertanian memiliki tiga tahap utama yaitu persiapan lahan, penanaman, dan panen. Sebelum melakukan penyiapan lahan adalah pemilihan lahan, penyiapan benih, dan penentuan waktu tanam. Tahapan penanaman dan pemanenan meliputi penanaman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, pengairan serta pemanenan. Selama penyimpanan pasca panen, kegiatan berlangsung di gudang produk yang akan dipanen[1].

Desa Karang Duren merupakan salah satu desa yang sebagian besar berprofesi sebagai petani. Beberapa petani, lahan pertaniannya juga ditanam sayur-sayuran seperti cabe, gambas, timun, kacang panjang, dan sawi. Pada umumnya pengolahan data kegiatan pertanian dikelola oleh pemilik lahan dengan pencatatan pada buku, baik dari segi pengolahan produksi, sehingga pendataan produksi belum maksimal karena masih menggunakan buku catatan yang digunakan untuk mencatat data mulai dari pengelolaan produksi, jadwal pemupukan, pemberian obat hama dan panen. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian data dan kurangnya pengolahan data dalam proses produksi pertanian. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk memudahkan para petani di desa tersebut dalam mengolah pertaniannya. Peneliti mengusulkan sebuah sistem informasi pengolahan data pertanian berbasis website. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi pengolahan data yang mendukung perolehan informasi dan pengelolaan data petani di bidang pertanian. Dimulai dengan pengadaan barang pertanian seperti pupuk, pestisida, obat tanaman lainnya dan alat mekanisasi pertanian.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh [2] tentang rancang bangun sistem informasi produksi pertanian berbasis web di kabupaten jombang menghasilkan sebuah hasil penelitian bahwa sistem informasi produksi pertanian merupakan *software online* berupa *website* yang menyediakan informasi produksi pertanian dan analisis hasil pertanian, bentuk informasi produksi pertanian berupa informasi harga produksi, luas panen, jumlah penyuluh dan analisis hasil pertanian. Penelitian yang lain dilakukan oleh [3] tentang aplikasi pengelolaan data pertanian berbasis *web based application of agricultural data management* menghasilkan sebuah penelitian bahwa aplikasi pengelolaan proses pertanian berbasis web ini dapat memudahkan pengelolaan pendataan mulai dari musim pra tanam, penanaman hingga panen.

2. METODE PENELITIAN

Dalam menunjang penyusunan penelitian ini, maka peneliti menggunakan metode pengembangan rekayasa perangkat lunak model *waterfall*. Alasan peneliti menggunakan metode *waterfall* adalah karena metode ini tahapan dan juga langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut *waterfall* (Air Terjun), seperti layaknya sebuah air terjun. Gambar model *waterfall* ditunjukkan pada **Gambar 1** dan tahapan-tahapan model *waterfall*[4] [5] adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall[6]

Tahapan-Tahapan Model *Waterfall*:

1) Analisis

Tahapan analisis bertujuan untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan yang mendukung dalam perancangan sistem informasi pengolahan data pertanian, kebutuhan *hardware*, serta kebutuhan *software*.

2) Desain

Pada tahap desain ini untuk merancang alur *system* aplikasi yang akan dibuat, pada penelitian ini meliputi desain *data flow diagram* (DFD) dan *entity relationship diagram* (ERD).

3) Pengkodean

Pada tahapan ini mulai dilakukan penelitian perintah-perintah/*coding* untuk membangun aplikasi sesuai analisis kebutuhan dan desain yang sudah dirancang. Berupa pembuatan *form input* maupun *output* dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

4) Pengujian

Tahapan yang terakhir dari model *waterfall* ini adalah uji coba system yang dilakukan dengan menggunakan pengujian model *black box*, harapannya adalah supaya aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Analisis dan Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan *Hardware*

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi pengolahan data pertanian berbasis website adalah laptop Acer One 14, Prosesor Intel Celeron 2957u (1,4 GHz, 2MB I3 cache), Memori RAM 2 GB, HDD 500 GB.

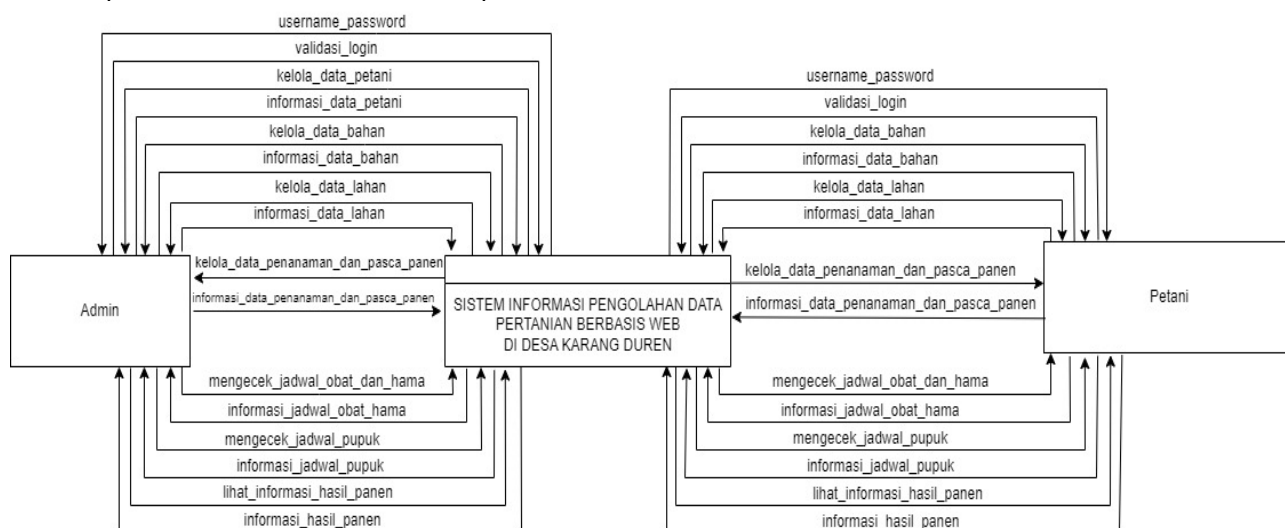
2. Kebutuhan *Software*

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi pengolahan data pertanian berbasis website ini adalah Windows 10, Kode Visual Studio, Editor Teks, XAMPP Server Web Lokal, MySQL PHPmyadmin, PHP Bahasa Pemrograman, Firefox Web Browser

3.2. Desain

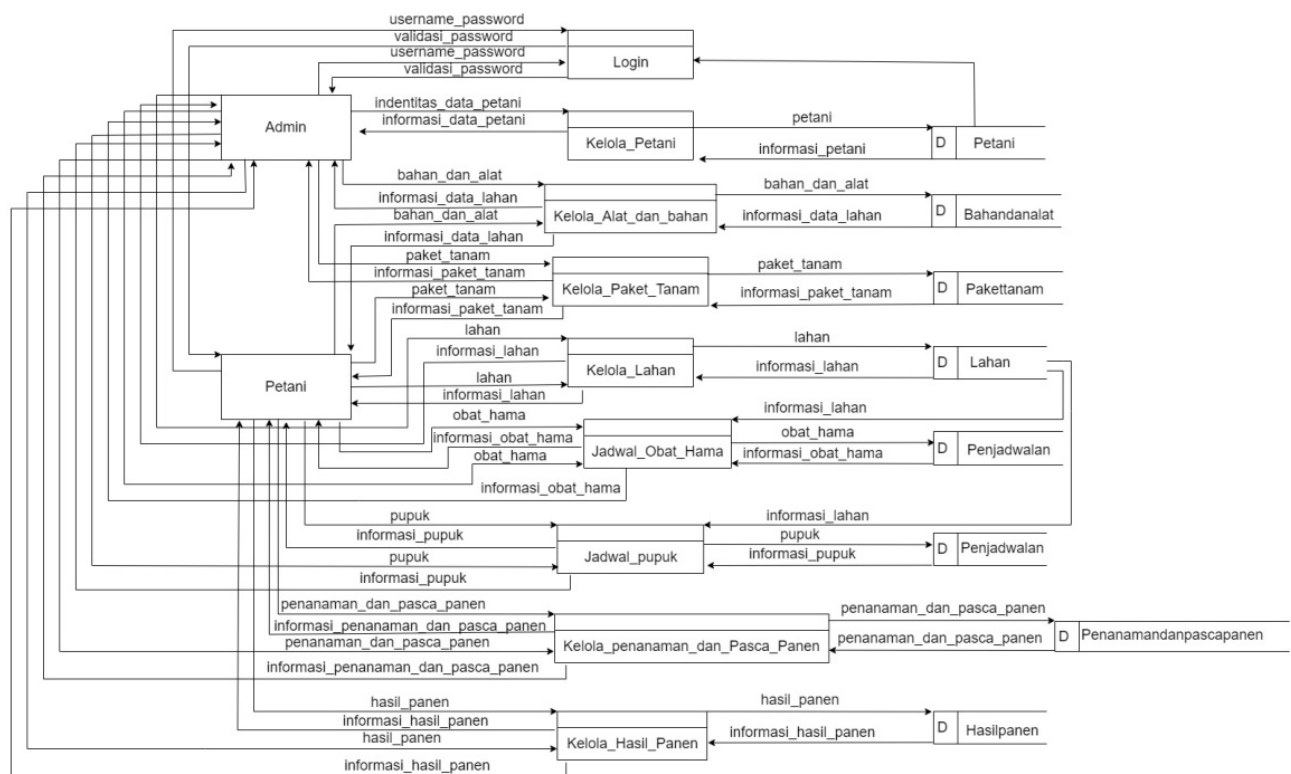
1. DFD

Pada DFD sistem memiliki dua user utama yaitu admin dan petani. Admin nantinya akan melakukan input kelola data petani, kelola lahan, kelola bahan, kelola tanam, kelola jadwal pupuk, kelola jadwal obat hama, dan hasil panen. Sedangkan petani akan mendapatkan informasi mengenai informasi produk dan lihat informasi hasil produk.



Gambar 2. DFD Level 0

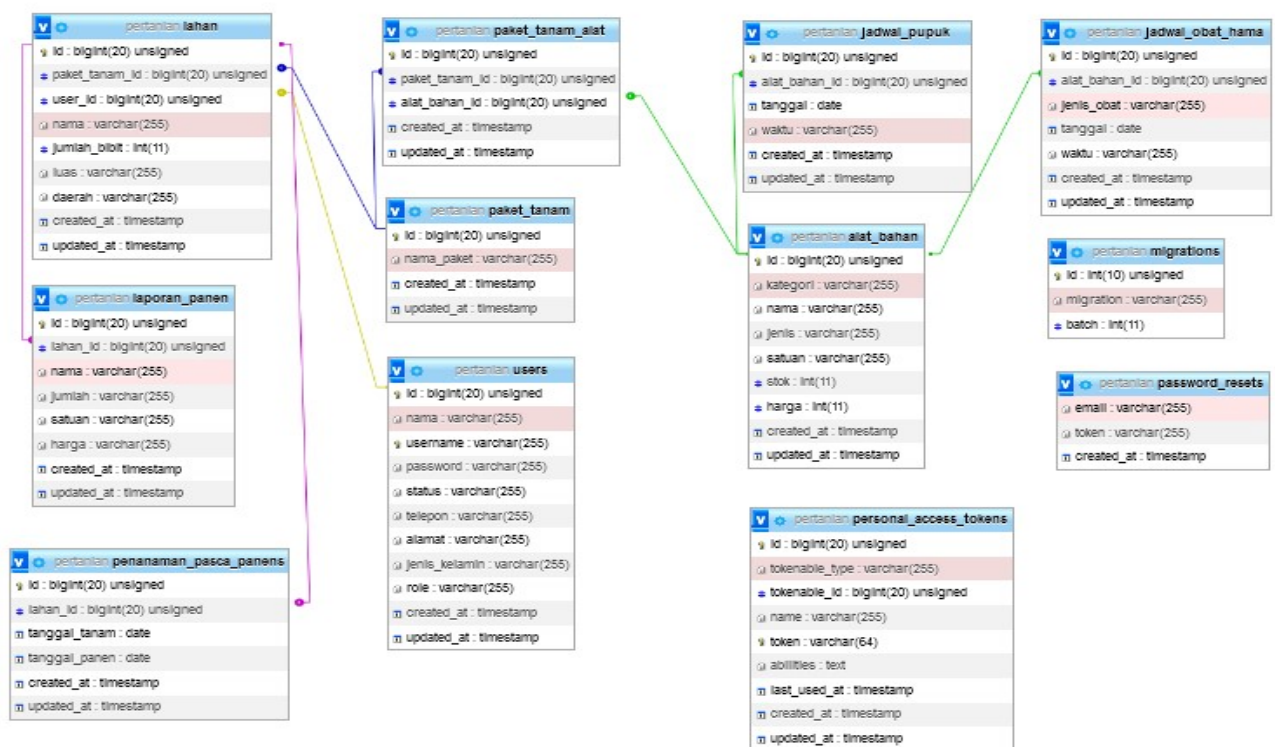
DFD level 1 menjelaskan lebih rinci aliran data yang terlibat dalam sistem nantinya DFD ini ada 8 komponen utama yaitu kelola petani, kelola lahan, laporan panen, paket tanam, paket tanam dan alat, jadwal pupuk, alat bahan, jadwal obat hama. Ada dua pengguna yang dapat melakukan tindakan sesuai dengan hak aksesnya. Berikut adalah penjelasan lengkap tentang DFD Level 1.



Gambar 3. DFD Level 1

2. ERD

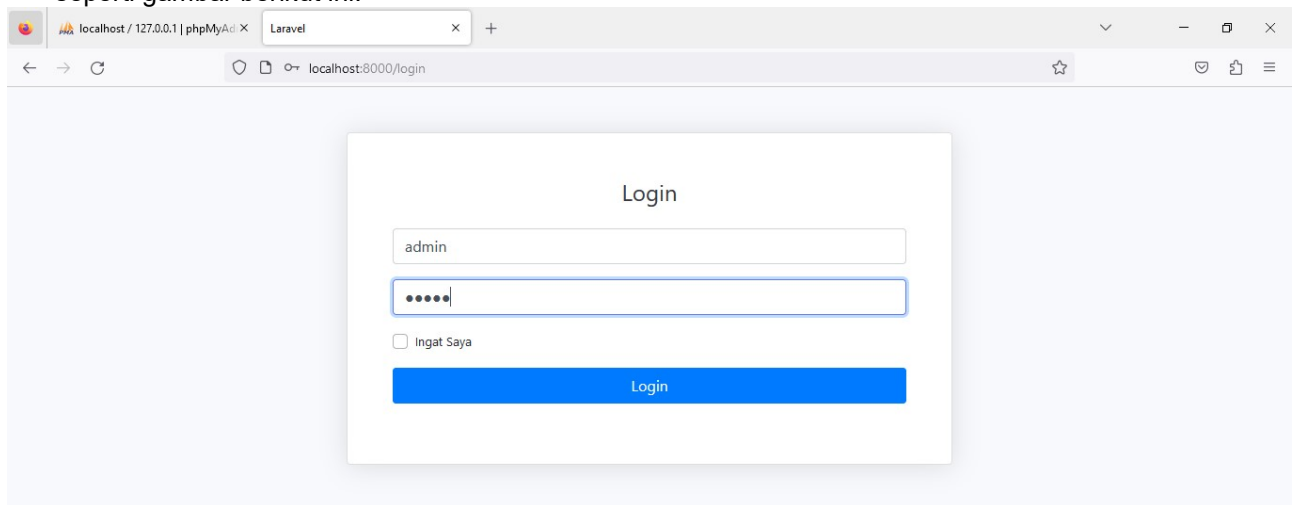
Pemodelan data sistem informasi pengolahan data pertanian, dalam model ini meliputi pendeskripsian beberapa model *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan model tabel yang nantinya akan dibutuhkan dalam database sistem pengolahan data pertanian dan pembuatan relasi antar tabel. Form ERD yang akan di buat akan memiliki ketertarikan antar data yang ada, kemudian data tersebut akan dipindahkan dari satu tabel ke tabel lainnya.



Gambar 4. ERD

3.3. Pengkodean

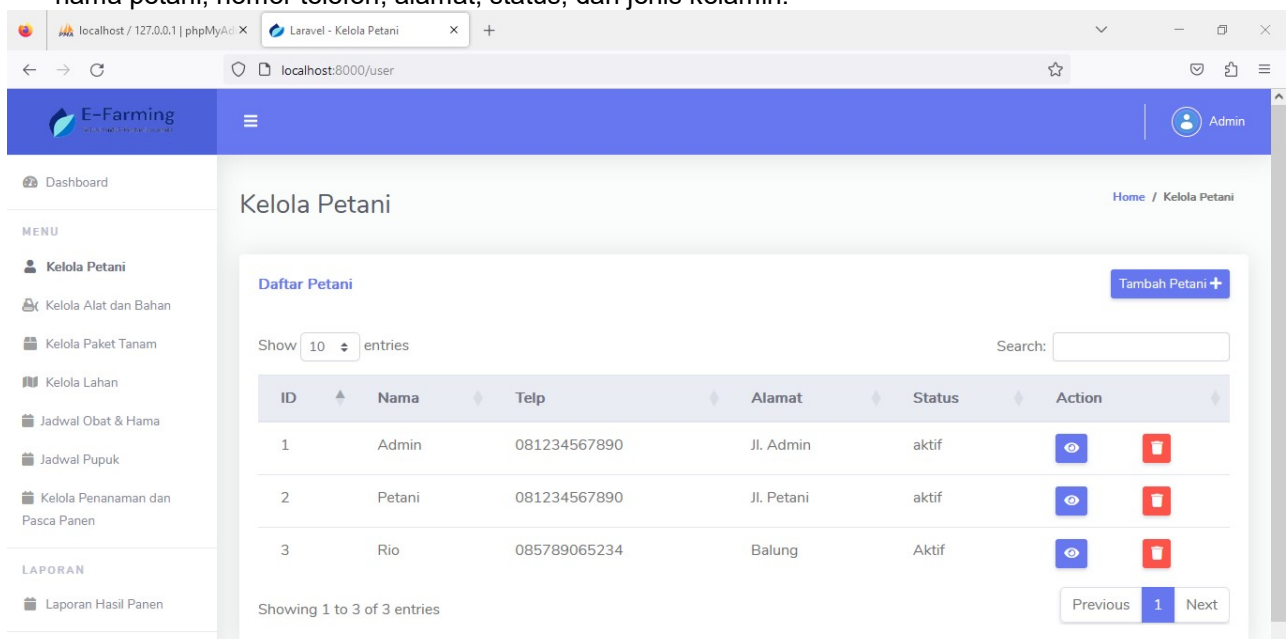
Pada tahapan ini mulai dilakukan penelitian perintah-perintah/*coding* untuk membangun aplikasi sesuai analisis kebutuhan dan desain yang sudah dirancang. Berupa pembuatan *form input* maupun *output* dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Dari hasil pengkodean menghasilkan form antarmuka seperti gambar berikut ini:



Gambar 5. Tampilan Menu Login

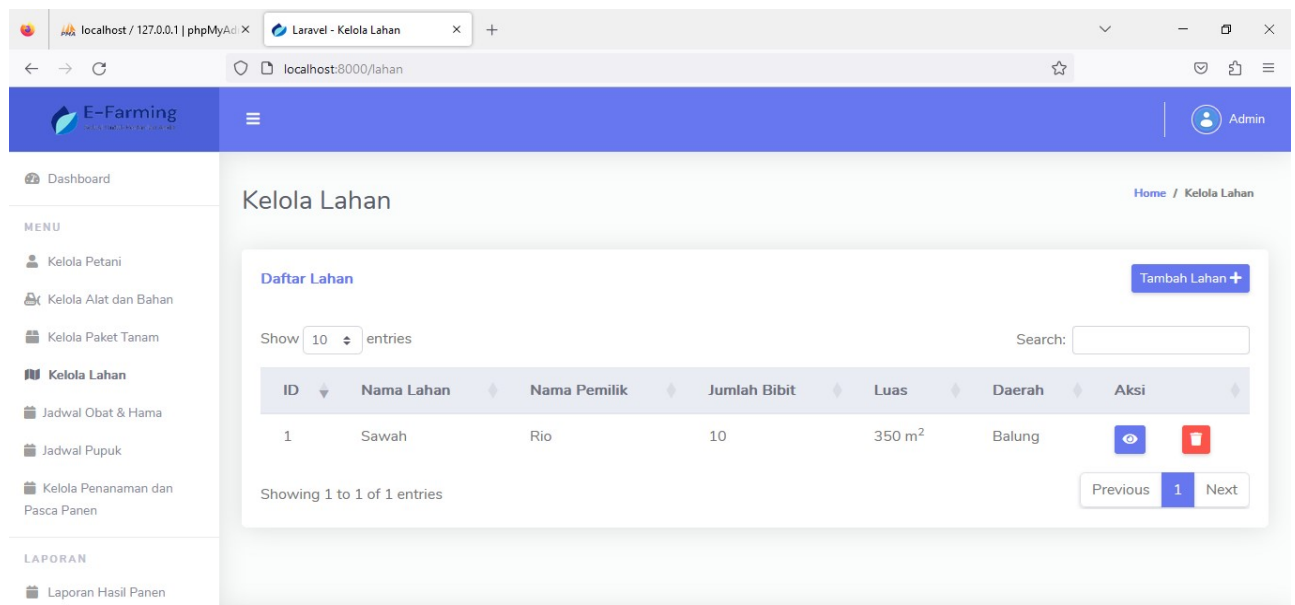
Sebelum melakukan login petani harus mengisi username dan password, lalu masuk ketampilan awal dashboard.

Berikut adalah form kelola petani, dimana admin mengisikan data petani baru. Dimana form berisikan nama petani, nomor telepon, alamat, status, dan jenis kelamin.



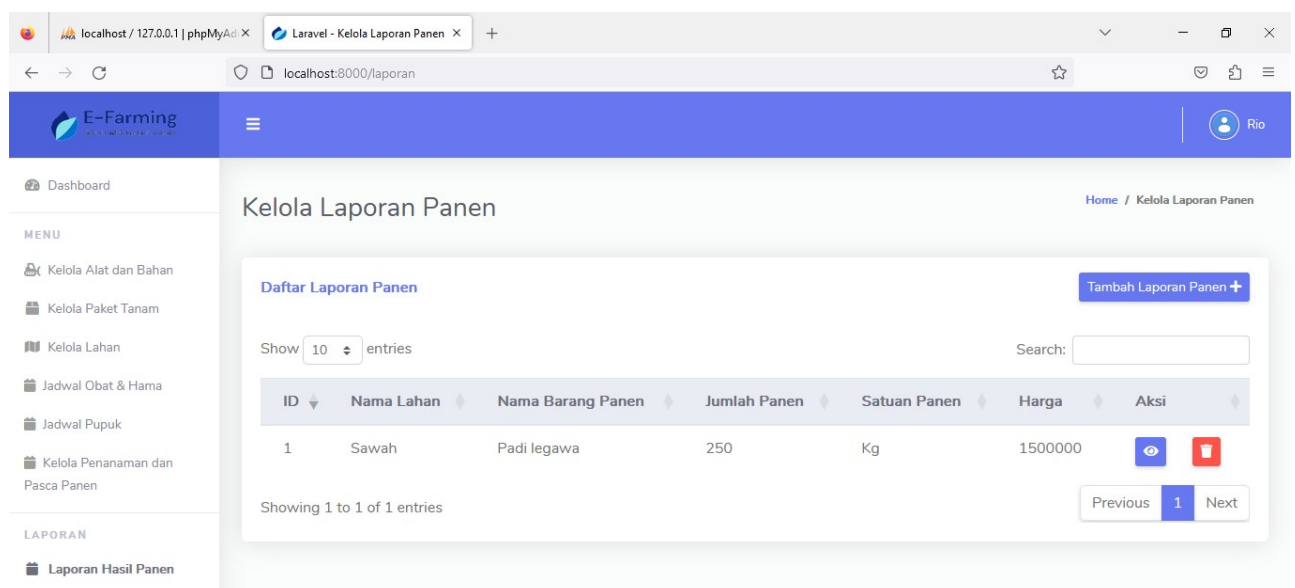
Gambar 6. Tampilan Form Kelola Petani

Form Lahan disini berisikan menambahkan lahan, dimana petani telah mendaftarkan ke admin. Dimana form berisikan nama lahan, nama pemilik, jumlah bibit, luas, dan daerah.



Gambar 7. Tampilan Form Kelola Lahan

Beberapa form yang tidak ditampilkan seperti form kelola alat dan bahan, form paket tanam, form jadwal obat dan hama, form jadwal pupuk, form kelola panen dan pasca panen, serta form hasil panen. Form Laporan Hasil Panen adalah untuk menampilkan hasil panen. Dalam form ini, kita terlebih dahulu memilih lahan yang kita lihat data panennya. Kemudian menampilkan data panen.



Gambar 8. Tampilan Laporan Hasil

3.4. Pengujian

Pengujian merupakan bagian penting dalam urutan pembuatan atau perancangan pada sistem informasi ini. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari aplikasi yang sudah dibuat. Tujuan dari pengujian aplikasi ini adalah untuk menjamin bahwa aplikasi yang sudah dibangun memiliki kualitas dan dapat diandalkan. Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari aplikasi perangkat lunak yang dirancang. Teknik pengujian *black box* mengarah pada pengujian tampilan luar atau *interface*[7].

1. Pengujian Login pada Website

Pengujian login merupakan pengujian pertama untuk menguji sistem login website sesuai dengan persyaratan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pengujian Login pada Website

No	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Percobaan	Kesimpulan
1	Tombol Login Admin	Admin dapat melakukan eksekusi login	Benar	Berhasil
2	Masukkan Password Admin	Admin dapat mengisi password	Benar	Berhasil
3	Tombol Login Petani	Petani dapat melakukan eksekusi login	Benar	Berhasil
4	Masukkan Password Petani	Petani dapat mengisi password	Benar	Berhasil

2. Pengujian Operasi Pengolahan Data Tiap Menu

Tujuan pengujian operasi pengolahan data pada setiap menu adalah untuk menguji fungsionalitas sistem yang berkaitan dengan operasi pengolahan data yang sesuai dengan kebutuhan pada setiap menu yang tersedia pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Pengujian Operasi Pengolahan Data Tiap Menu

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isian seperti username dan password (lalu klik login)		Sistem akan menolak dan menginformasikan mengisi username dan password	Berhasil
2	Mengisi isian seperti username dan password (lalu klik login)	Username admin Password ●●●●●	Sistem memvalidasi user tersebut karena sudah terdaftar, masuk ke halaman utama	Berhasil
3	Masuk ke menu kelola data petani		Dapat masuk ke menu kelola data petani	Berhasil
4	Masuk ke dalam tambah petani lalu mengisi nama petani, username, status, telepon, alamat, dan jenis kelamin. Lalu klik simpan		Sistem akan menyimpan data petani baru, dan data akan tersimpan	Berhasil
5	Masuk ke menu kelola bahan dan alat		Dapat masuk ke menu kelola bahan dan alat	Berhasil
6	Masuk ke dalam tambah bahan dan alat. Lalu masukkan jenis kategori, nama bahan dan alat, stok, satuan, dan harga terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data bahan dan alat, dan data akan tersimpan	Berhasil
7	Masuk ke menu kelola paket tanam		Dapat masuk ke menu kelola paket tanam	Berhasil
8	Masuk ke dalam tambah paket tanam, lalu masukkan nama paket tanam terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data paket tanam dan data akan tersimpan	Berhasil
9	Masuk ke menu kelola lahan		Dapat masuk ke menu kelola lahan	Berhasil
10	Masuk ke dalam tambah lahan. Lalu masukkan nama lahan, nama pemilik, pilih paket tanam, status, luas, dan daerah terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data lahan dan data akan tersimpan	Berhasil
11	Masuk ke menu jadwal obat dan hama		Dapat masuk ke menu jadwal obat dan hama	Berhasil
12	Masuk ke dalam tambah jadwal obat dan hama. Lalu masukkan nama obat, jenis obat, tanggal dan waktu terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data jadwal obat dan hama dan data akan tersimpan	Berhasil
13	Masuk ke menu jadwal pupuk		Dapat masuk ke menu jadwal pupuk	Berhasil
14	Masuk ke dalam tambah jadwal pupuk. Lalu masukkan nama tanaman, total penanaman, status dan terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data jadwal pupuk dan data akan tersimpan	Berhasil
15	Masuk ke menu laporan hasil panen		Dapat masuk ke menu laporan hasil panen	Berhasil
16	Masuk ke dalam tambah laporan panen. Lalu masukkan lahan, nama barang panen, jumlah panen, satuan panen, harga panen dan terakhir klik simpan		Sistem akan menyimpan data laporan hasil panen dan data akan tersimpan	Berhasil

3. Evaluasi Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus *black box* yang sudah dilakukan dapat dihasilkan berupa evaluasi bahwa aplikasi sudah berjalan maksimal. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan dapat

terjadi kesalahan suatu saat pada saat aplikasi digunakan, sehingga membutuhkan proses pemeliharaan/maintenance untuk lebih mengetahui kekurangan dari aplikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis uraian serta pengerjaan pembuatan sistem informasi pengolahan data pertanian ini dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: (a) Menghasilkan sebuah aplikasi pengolahan data pertanian berbasis website. (b) Sistem informasi ini membantu petani dengan perencanaan penjadwalan penanaman, pemupukan, pengolahan jadwal obat hama dan panen serta sistem informasi ini dapat membantu admin dalam menyimpan data yang sebelumnya masih berbentuk buku catatan.

Dari hasil pembuatan sistem informasi ini, maka peneliti ingin mengemukakan rencana kedepan yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi peneliti selanjutnya, yaitu: (a) perlunya untuk memberikan pelatihan yang efektif bagi pengguna sistem untuk mencapai hasil yang diinginkan (b) Melakukan pemeliharaan secara berkala agar sistem informasi pengelolaan data pertanian tetap berjalan seimbang.

REFERENSI

- [1] Cyberextension, "Pentingnya Melakukan Persiapan Lahan Sebelum tanam," *cybex.pertanian*, 2019. cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/73792/Pentingnya-Melakukan-Persiapan-Lahan-Sebelum-tanam/1/4 (accessed Jul. 16, 2023).
- [2] M. H. Sobih, "Rancang Bangun Sistem Informasi Produksi Pertanian Berbasis Web di Kabupaten Jombang," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2009.
- [3] S. Widaningsih, A. Suheri, and R. Z. Hakim, "Aplikasi Pengelolaan Data Pertanian Berbasis Web Web Based Application of Agricultural Data Management," *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available: <http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/indexSriWidaningsih%7Chttp://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/index%7C>
- [4] M. Rahman and M. Dasuki, "Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Rukun Islam Dan Kumpulan Do'a Berbasis Android," *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimy*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.35316/justify.v1i1.1958.
- [5] M. F. Adiman, M. K. Roziqin, and M. Rahman, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Distribusi Gas Elpiji Berbasis Web Pada PT. Bumi Gasindo Raya," *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimy*, vol. 1, no. 2, pp. 110–117, 2023, doi: 10.35316/justify.v1i2.2593.
- [6] R. A. Sukanto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Revisi. Bandung: Informatika, 2018.
- [7] Syafnidawaty, "Black Box Testing," 2020. <https://raharja.ac.id/2020/10/20/black-box-testing/> (accessed Jul. 15, 2023).