

---

## Inovasi Pendekatan Teknologi untuk Monitoring Penyaluran Pupuk di UPT Perlindungan Tanaman dan Hortikultura

**Riski Annisa**

Fakultas Teknik Informatika, Program Studi Teknik Informatika

Universitas Bina Sarana Informatika

Email: [riski.rnc@bsi.ac.id](mailto:riski.rnc@bsi.ac.id)

**Welly**

Fakultas Teknik Informatika, Program Studi Sistem Informasi Akuntansi

Universitas Bina Sarana Informatika

Email: [weliwelly19@gmail.com](mailto:weliwelly19@gmail.com)

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah secara signifikan cara pendataan dan penyaluran produk dilakukan, termasuk di UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Masalah pendataan dan penyaluran pupuk secara manual di UPT tersebut mendorong pengembangan Aplikasi Pendataan Penyaluran Pupuk berbasis web. Di tengah tantangan yang dihadapi oleh UPT dalam melakukan pendataan dan penyaluran pupuk secara manual, muncul dorongan untuk mengembangkan solusi yang lebih efisien dan efektif. Inilah yang mendorong pengembangan Aplikasi Pendataan Penyaluran Pupuk berbasis web. Tujuan utamanya adalah untuk mengotomatisasi proses pendataan dan pengajuan pupuk guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen distribusi pupuk. Melalui pengujian aplikasi ini, diharapkan dapat terlihat sejauh mana keberhasilannya dalam mengatasi masalah tersebut serta dampaknya terhadap efisiensi operasional UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Dengan demikian, penelitian ini juga mendukung upaya pemerintah daerah dalam meningkatkan sistem pendataan dan penyaluran pupuk yang lebih modern dan efisien, serta mengintegrasikan teknologi informasi dalam sektor pertanian. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem dapat memberikan kontribusi positif dalam mendukung produksi pertanian yang berkelanjutan dan efisien di wilayah tersebut, sehingga dapat memperkuat ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

**Kata kunci:** Teknologi, Pangan, Pupuk, Aplikasi

### ABSTRACT

*The development of information technology has significantly changed the way data collection and product distribution is carried out, including at the UPT for Food Crop Protection and Horticulture in West Kalimantan Province. The problem of manual data collection and distribution of fertilizer at the UPT prompted the development of a web-based Fertilizer Distribution Data Collection Application. In the midst of the challenges faced by UPT in collecting data and distributing fertilizer manually, there is an urge to develop more efficient and effective solutions. This is what drives the development of a web-based Fertilizer Distribution Data Collection Application. The main objective is to automate the data collection and submission process for fertilizer in order to increase the efficiency and effectiveness of fertilizer distribution management. Through testing this application, it is hoped that we can see the extent of its success in overcoming this problem and its impact on the operational efficiency of the UPT for Food Crop Protection and Horticulture in West Kalimantan Province. Thus, this research also supports local government efforts to improve data collection and fertilizer distribution systems that are more modern and efficient, as well as integrating information technology in the agricultural sector. With this approach, it is hoped that the system can make a positive contribution in supporting sustainable and*

*efficient agricultural production in the region, so that it can strengthen food security and improve the welfare of local communities.*

**Keywords:** *Technology, Food, Fertilizer, Application.*

## 1. PENDAHULUAN

Pertanian adalah salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam perekonomian suatu negara, terutama dalam penyediaan pangan bagi penduduknya [1][2]. Peningkatan produktivitas pertanian menjadi kunci untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus berkembang seiring dengan pertumbuhan populasi [2][3]. Salah satu faktor yang mendukung produktivitas pertanian adalah ketersediaan pupuk yang cukup dan tepat waktu. Saat ini, perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi dalam manajemen distribusi pupuk [4]. Pupuk merupakan unsur penting dalam sistem pertanian modern, dan penyalurannya harus dilakukan dengan efisien dan akurat agar mencapai sasaran yang diinginkan [1].

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Sistem Informasi Penyaluran Pupuk Bersubsidi Pada PT. Pertani UP Kerinci membahas implementasi sistem informasi penyaluran pupuk bersubsidi pada PT. Pertani UP Kerinci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi pupuk bersubsidi oleh PT. Pertani UP Kerinci melibatkan tiga aspek, yaitu teknis (termasuk penggunaan pupuk organik), manajemen (sosialisasi sistem distribusi pupuk bersubsidi), dan regulasi (menggunakan RDKK sebagai 'node' yang menghubungkan peraturan distribusi pupuk bersubsidi) [5]. Penelitian yang berjudul Efektivitas Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Pupuk Bersubsidi di Indonesia menggambarkan efektivitas sistem informasi monitoring penyaluran pupuk bersubsidi di Indonesia. Meskipun tidak secara khusus membahas sistem informasi, namun informasi tentang penyaluran pupuk bisa menjadi referensi [6]. Penelitian yang berjudul Strategi Penyaluran Pupuk Bersubsidi di Indonesia membandingkan skema penyaluran pupuk bersubsidi di Indonesia dengan beberapa negara lain. Meskipun tidak secara eksplisit membahas sistem informasi, informasi tentang skema distribusi pupuk bisa menjadi referensi [7].

UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura memiliki peran sentral dalam pendistribusian pupuk kepada desa-desa yang membutuhkan. Namun, hingga saat ini, sistem pendataan dan penyaluran pupuk masih mengandalkan metode manual yang cenderung lambat dan rentan terhadap kesalahan serta kurangnya penggunaan teknologi informasi dalam manajemen distribusi pupuk di Provinsi Kalimantan Barat, terutama di UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Meskipun ada kesadaran akan pentingnya ketersediaan pupuk yang cukup dan tepat waktu untuk mendukung produktivitas pertanian, namun masih belum ada sistem yang memadai untuk mengotomatisasi dan menyederhanakan proses pendataan dan penyaluran pupuk. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan Aplikasi Pendataan Penyaluran Pupuk berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen distribusi pupuk di wilayah tersebut.

Aplikasi berbasis web adalah salah satu solusi yang mampu mengotomatisasi dan menyederhanakan proses pendataan dan pengajuan pupuk. Dengan sistem berbasis web, data mengenai jumlah pupuk yang dibutuhkan oleh setiap desa dapat diakses dengan cepat dan akurat, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba mengisi kesenjangan ini dengan mengembangkan Aplikasi Pendataan Penyaluran Pupuk berbasis web untuk UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen pendistribusian pupuk di wilayah ini.

Selain manfaat langsung bagi UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura, penelitian ini juga memiliki dampak lebih luas dalam mendukung kebijakan pertanian modern dan berkelanjutan di Provinsi Kalimantan Barat serta mengintegrasikan teknologi informasi dalam sektor pertanian. Penelitian ini dapat menjadi panduan bagi pemerintah daerah dalam mengadopsi teknologi informasi dalam pengelolaan pupuk dan meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah penting dalam penyusunan penelitian khususnya bagi perancangan sistem. Metode penelitian adalah suatu cara yang sistematis untuk mempelajari, menetapkan dan melaksanakan suatu kegiatan, karena melakukan suatu penelitian memerlukan cara tertentu dalam melakukan penelitian dan konsisten dengan tujuan penelitian itu sendiri [8].

Metode yang digunakan penulis yaitu metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang di teliti secara objektif, dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang di teliti secara cepat [9].

Metode pengumpulan data yang di lakukan oleh penulis dengan cara sebagai berikut:

1. Metode observasi : Dalam penelitian dan pengumpulan data di UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat, di lakukan pengamatan secara langsung terhadap proses pendataan dan penyaluran pupuk kesetiap desa-desa yang mengajukan dan juga secara tidak langsung dengan mencari artikel atau jurnal yang berkaitan dengan judul.
2. Metode wawancara : Dalam penelitian ini, penulis mewawancarai kepala UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat yaitu Ibu Yuliana Yulirda dengan sesi tanya jawab terhadap sistem pendataan penyaluran pupuk ke setiap desa-desa yang belum terkomputerisasi serta sistem yang akan penulis kembangkan.
3. Studi pustaka : Penulisan penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data berbagai referensi melalui sumber jurnal dan web repository guna mendapatkan informasi pendukung yang sesuai dengan pembahasan penelitian ini.

Metode yang di gunakan dalam pengembangan perangkat lunak adalah metode *waterfall* dimana metode ini merupakan pengembangan perangkat lunak yang sistematis. Metode *waterfall* adalah proses pengembangan perangkat lunak sekuensial dimana kemajuan di pandang sebagai penurunan berkelanjutan (seperti air terjun) melalui fase perencanaan, pemodelan, implementasi (pembuatan), dan pengujian [10].

Pengembangan metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurutan yaitu sebagai berikut: [11]

1. Analisis Kebutuhan: Dalam tahapan ini penulis mengumpulkan dan menganalisis data yang digunakan untuk merancang sebuah aplikasi dimana aplikasi tersebut memiliki fungsi tertentu yang mampu memenuhi standar proses dalam sistem. Untuk pengguna dalam aplikasi berbasis *website* ini adalah pengurus barang, admin dan tim lapangan. Adapun dalam metode ini merupakan tahapan analisis kebutuhan dari sistem yang terdiri dari menu-menu yang di perlukan dalam sistem yang akan di rancang. Ini adalah menu *master* data untuk pengurus barang yang memiliki sub menu antara lain kategori, barang, *supplier*, dan tim lapangan. Menu transaksi yang terdiri dari sub menu barang masuk, konfirmasi barang, dan *stock of name*. Menu laporan yang terdiri dari sub menu laporan persediaan, laporan biaya, laporan barang keluar, laporan barang per item dan laporan *stock of name*. Menu *master* data untuk admin hanyalah *master* data pengguna, sedangkan untuk menu laporannya yaitu laporan persediaan, laporan biaya, laporan barang keluar, laporan barang per item dan laporan *stock of name*. Terakhir menu *master* untuk tim lapangan adalah menu *master* data barang dan menu transaksinya yaitu menu pengajuan barang.
2. *Design* : Proses desain dalam penelitian ini meliputi rancangan database yang di buat dengan menggunakan pembuatan diagram tersebut dibuat di dalam sebuah *website* yang bernama Draw .io.
3. Pengkodean : Setelah tahap desain yang dilakukan, desain yang telah di buat maka desain tersebut harus di ubah ke dalam sebuah program perangkat lunak, yang hasilnya menjadi sebuah aplikasi berbasis web sesuai dengan desain yang telah di buat pada tahap desain. Dalam tahapan ini perancangan sistem yang di gunakan yaitu Visual Studio code sebagai *text editor*, *framework* yang di gunakan yaitu Bootstrap, codeigniter 3 dan Jquery. Sedangkan untuk bahasa pemrograman yang di gunakan yaitu Javascript, Cascading Style Sheet (CSS) Hipertext Markup Language (HTML), Hipertext Preprocessor (PHP).
4. *Testing* : Dalam tahap pengujian ini merupakan tahap yang terfokus pada pengujian aplikasi sistem informasi dari segi *logic* dan fungsional serta memastikan aplikasi sistem informasi yang dirancang bahwa semua bagian sudah diuji. Tahap ini dilakukan agar dapat meminimalisir *error* serta keluaran yang dihasilkan dapat dipastikan sesuai dengan dirancang.

Penelitian ini menginvestigasi pendekatan teknologi untuk monitoring penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Untuk mendukung analisis, data dikumpulkan melalui berbagai sumber, termasuk dokumentasi internal UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat, wawancara dengan staf terkait, dan penelusuran literatur terkait. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cermat untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan informasi yang diperlukan. Selanjutnya, data tersebut mengalami proses *preprocessing*, yang melibatkan pembersihan, transformasi, dan penyusunan ulang untuk memastikan konsistensi dan kemudahan analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif terhadap aspek teknis, manajemen, dan regulasi dalam distribusi pupuk bersubsidi. Pengujian dilakukan melalui analisis data kualitatif, serta validasi dengan pihak terkait di lapangan. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan keberhasilan aplikasi dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen pendistribusian pupuk di Provinsi Kalimantan Barat. Hal ini dapat tercermin dalam pengurangan waktu dan biaya yang diperlukan untuk pendataan dan penyaluran pupuk, serta peningkatan dalam ketepatan pengiriman pupuk sesuai dengan kebutuhan setiap desa. Selain itu, hasil pengujian juga akan memberikan wawasan tentang kinerja aplikasi dan potensi dampaknya terhadap produktivitas pertanian secara keseluruhan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perlindungan Tanaman dan Hortikultura adalah lembaga yang bertugas mengawasi, melindungi, dan memajukan sektor pertanian terutama dalam konteks perlindungan tanaman dari serangan hama, penyakit, dan faktor lingkungan lainnya. Fungsi utamanya mencakup pemantauan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman, distribusi pupuk dan bahan kimia pertanian, serta penyuluhan kepada petani tentang praktik pertanian yang berkelanjutan. UPT ini juga sering berperan dalam penelitian pertanian dan berkolaborasi dengan pemerintah daerah untuk meningkatkan keamanan pangan, produktivitas pertanian, serta pengembangan teknologi pertanian yang inovatif. Proses bisnis berjalan merupakan suatu tujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja suatu sistem dan mengetahui permasalahan yang dihadapi sistem.

Sebelum masuk penjelasan kebutuhan sistem maka perlu mengetahui secara umum proses bisnis sistem berjalan dalam Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perlindungan Tanaman dan Hortikultura. Adapun proses bisnis sistem berjalan yang ada pada Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perlindungan Tanaman dan Hortikultura adalah sebagai berikut:

1. Prosedur pendataan: Karyawan akan melakukan pendataan secara langsung ke kantor kepala desa untuk mengetahui apa-apa saja pupuk dan racun hama yang diperlukan, setelah itu kepala desa memberikan data-data mengenai pupuk dan racun hama sesuai permintaan oleh para petani. Setelah sudah mendapatkan data nya maka karyawan akan memberikan data tersebut ke admin yang diaman admin akan memasukan data tersebut ke dalam Microsoft Excel dan membuat laporan untuk pimpinan.
2. Prosedur persetujuan pelaporan: Laporan yang diberikan admin akan diterima oleh pimpinan supaya pimpinan akan menandatangani persetujuan data tersebut dan memberikan arahan ke karyawan bersangkutan untuk menyalurkan pupuk dan racun hama sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.
3. Proses penyaluran: Selanjutnya pemimpin akan mengarahkan karyawan untuk mengirimkan pupuk dan racun hama sesuai dengan permintaan dan jadwal yang sudah ditentukan. Ketika pupuk dan racun hama sudah diantar maka kepala desa akan menyalurkan pupuk dan racun hama tersebut kepada petani yang membutuhkan.

Hasil penelitian yang penulis lakukan, ada beberapa permasalahan yang terjadi pada sistem pendataan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perlindungan Tanaman dan Hortikultura adalah masalah yang seringkali dihadapi dalam banyak organisasi. Beberapa permasalahan pendataan yang mungkin dihadapi oleh UPT Perlindungan Tanaman dan Hortikultura meliputi:

1. Ketidaklengkapan Data: Pendataan yang tidak lengkap atau tidak teratur dapat mengakibatkan kehilangan informasi penting. Misalnya, data tentang inventaris pupuk,

permintaan dari desa-desa, atau laporan aktivitas lapangan mungkin tidak selalu dicatat dengan baik.

2. Kesalahan Manusia: Kesalahan manusia dalam pencatatan, seperti kesalahan pengetikan atau kesalahan dalam menginput data, dapat mengakibatkan ketidakakuratan data.
3. Ketidaksesuaian dengan Standar: Pencatatan yang tidak mematuhi standar atau pedoman yang berlaku dapat menyulitkan pelaporan yang akurat dan memenuhi persyaratan regulasi.
4. Pencatatan Manual: Jika sistem pencatatan masih bersifat manual, ini dapat menjadi permasalahan dalam hal efisiensi dan kemampuan berbagi data secara cepat.
5. Kurangnya Pelatihan Staf: Staf yang tidak terlatih dengan baik dalam pencatatan data dapat menghasilkan catatan yang tidak konsisten atau tidak akurat.
6. Penggunaan Teknologi yang Tidak Sesuai: Jika UPT mencoba untuk mengadopsi teknologi pencatatan tetapi sistemnya tidak sesuai dengan kebutuhan atau tidak mudah digunakan, ini dapat mengganggu efektivitas pencatatan.
7. Kurangnya Integrasi Sistem: Kurangnya integrasi antara berbagai sistem yang digunakan oleh UPT (misalnya, sistem inventaris dengan sistem pengawasan hama) dapat menghambat kemampuan untuk memantau dan menganalisis data secara komprehensif.
8. Ketidakjelasan Prosedur Pencatatan: Bila prosedur pencatatan tidak jelas atau tidak terdokumentasi dengan baik, staf mungkin tidak tahu bagaimana melakukan pencatatan yang benar.
9. Tingkat Kepatuhan yang Rendah: Kepatuhan staf UPT terhadap prosedur pencatatan yang ditetapkan mungkin rendah, yang dapat mengakibatkan kelalaian dalam mencatat data.

Permasalahan pendataan UPT Perlindungan Tanaman dan Hortikultura perlu mempertimbangkan perbaikan dalam sistem pencatatan, memberikan pelatihan yang memadai kepada staf, dan mengembangkan prosedur pendataan yang jelas dan komprehensif. Penerapan teknologi yang sesuai dan aman juga dapat membantu dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka penulis memberikan usul atau saran agar proses pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan tanaman pangan dan hortikultura menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi sehingga dapat mengatasi permasalahan yang sering terjadi dan dapat memudahkan dan akan dapat mempercepat pekerjaan serta lebih efisien dan meminimalisir kesalahan penginputan dan pelaporan data. Penulis mengusulkan untuk menggunakan aplikasi pendataan penyaluran pupuk di UPT perlindungan tanaman dan hortikultura.

Dalam pengembangan aplikasi ini, penting untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi. Kebutuhan fungsional mengacu pada fitur dan fungsi yang diperlukan oleh aplikasi, sedangkan kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan atribut kualitas seperti keamanan, kinerja, dan usability. Dalam bab ini, kami akan menjelaskan secara rinci tentang kedua jenis kebutuhan ini untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi harapan pengguna dengan baik.

#### 1. *Functional Requirement*

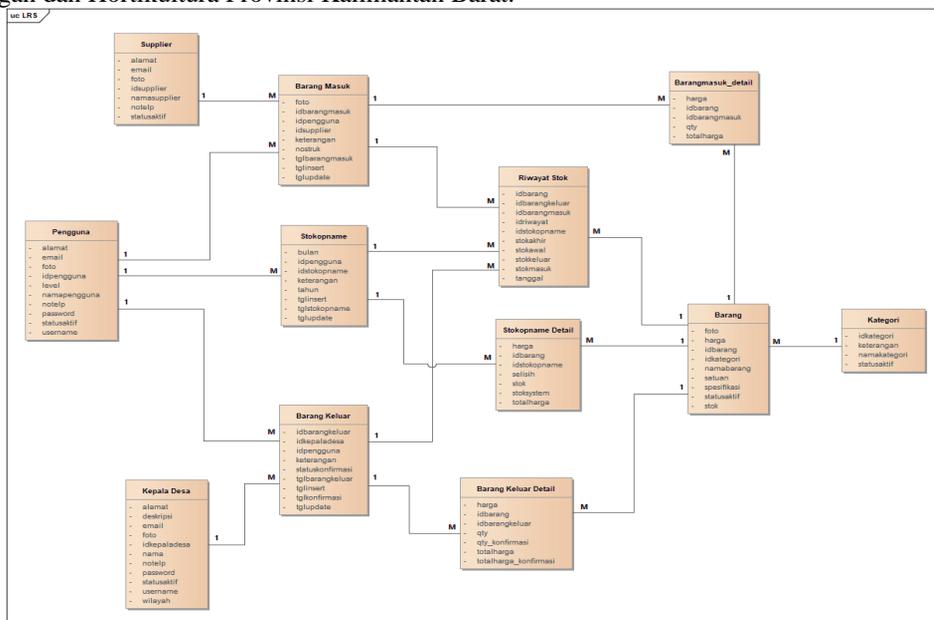
- a. Pengumpulan Data: Sistem dapat mengumpulkan data tentang kebutuhan pupuk dari desa-desa di Provinsi Kalimantan Barat dan menyimpan informasi tentang jenis pupuk yang dibutuhkan, jumlahnya, dan lokasi distribusi.
- b. Pendataan Pupuk: Sistem memungkinkan petugas untuk melakukan pendataan pupuk secara *online*, menyediakan formulir yang memungkinkan petugas memasukkan informasi tentang kebutuhan pupuk oleh setiap desa dan memvalidasi data yang dimasukkan untuk memastikan keakuratannya.
- c. Penyaluran Pupuk: Sistem mengotomatisasi proses penyaluran pupuk berdasarkan data yang terkumpul dan menghasilkan rencana penyaluran pupuk yang mencakup jenis pupuk, jumlahnya, dan lokasi distribusi.
- d. Pelaporan: Sistem menyediakan fitur pelaporan yang memungkinkan pengguna untuk melihat data tentang kebutuhan pupuk dan penyaluran pupuk secara terperinci dan

menghasilkan laporan yang dapat diunduh atau dicetak untuk keperluan administrasi dan laporan.

## 2. Non-functional Requirement

- Keamanan:** Sistem memastikan keamanan data yang sensitif, seperti informasi tentang kebutuhan pupuk dan lokasi distribusi dan menggunakan mekanisme otentikasi yang kuat untuk mengontrol akses pengguna.
- Kinerja:** Sistem mampu menangani jumlah data yang besar tanpa mengalami penurunan kinerja yang signifikan dan waktu respons sistem harus cepat agar pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan.
- Usability:** Antarmuka pengguna dirancang dengan baik dan mudah dipahami oleh pengguna yang beragam latar belakang dan menyediakan panduan pengguna yang jelas dan mudah diakses untuk membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi.
- Scalability:** Sistem dirancang dengan skala yang memadai untuk mendukung pertumbuhan pengguna dan volume data di masa depan dan diperluas atau ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan organisasi dalam jangka waktu yang lama.

Aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat dirancang berbasis web. Untuk memusatkan perhatian dari masalah yang ada dan agar dapat di mengerti dengan jelas serta tidak menyimpang dari pokok maka penulis membuat batasan batasan permasalahan yang ada, dari aplikasi ini terdapat 3 user yaitu admin, pemimpin, dan kepala desa. admin dapat mengakses master data persediaan pupuk dan data kepala desa yang mengajukan pupuk ke UPT. Kemudian ada pimpinan dapat mengakses master data pengguna, melihat laporan pengajuan pupuk dari kepala desa, dan mengajukan anggaran kepada pemerintah untuk pembelian persediaan pupuk yang akan di salurkan ke setiap desa desa yang telah mengajukan ke UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Selanjutnya ada kepala desa yang hanya mengakses untuk pengajuan pupuk, laporan pupuk jenis apa saja, dan berapa banyak pupuk yang di butuhkan. Berikut ini merupakan rancangan database untuk aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat.



Gambar 1. Rancangan Database

Gambar 1 menunjukkan rancangan database untuk aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Gambar ini

menunjukkan struktur *database* yang terdiri dari sejumlah tabel yang saling terkait. Tabel-tabel tersebut dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsinya.

Tahap selanjutnya adalah mendesain tampilan antar muka aplikasi (*user interface*). *User interface* merupakan tampilan untuk sebuah produk yang menjemati sistem dengan pengguna berikut tampilan yang terdapat di aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat berbasis *website*.

1. Tampilan untuk halaman *login* pengguna

Halaman *login* adalah halaman yang digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Halaman ini biasanya terdiri dari dua bagian utama, yaitu:

- a. *Form login*: Bagian ini berisi bidang input untuk username dan password. Pengguna harus memasukkan username dan password yang benar untuk dapat masuk ke dalam sistem.
- b. Tombol *login*: Tombol ini digunakan untuk mengirimkan informasi login ke sistem.

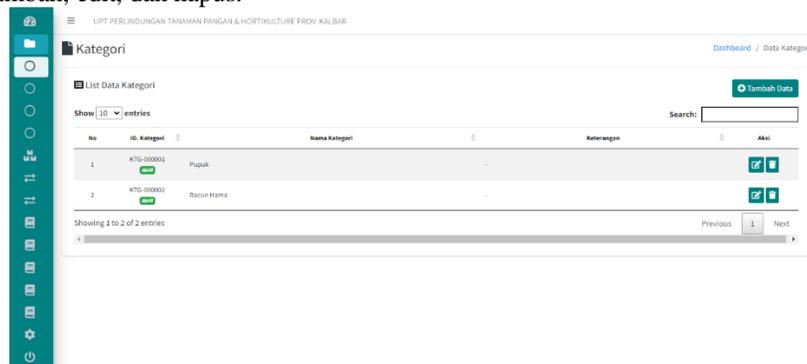


**Gambar 2. Halaman Login**

Gambar 2 menampilkan halaman login aplikasi, untuk menu login ini bisa dilakukan oleh admin, pimpinan dan kepala desa akan tetapi tampilan didalamnya berbeda karena di batasi oleh sistem untuk mengelola.

2. Tampilan Halaman Admin Bagian Kategori

Untuk tampilan admin disini ada kategori yang dimana di dalam kategori memiliki fungsi-fungsi tambah, edit, dan hapus.

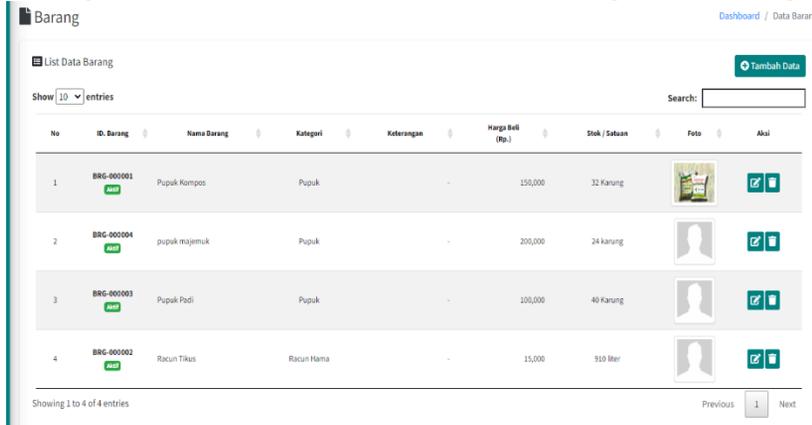


**Gambar 3. Halaman Kategori**

Gambar 3 menampilkan halaman kategori, halaman kategori adalah halaman pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk yang menampilkan daftar kategori pupuk yang tersedia. Halaman ini dapat diakses oleh pengguna dengan mengklik tombol "Kategori" pada menu utama.

3. Tampilan Halaman Admin Bagian Barang

Untuk tampilan admin bagian barang terdapat fungsi tambahan untuk menambah barang, fungsi edit untuk mengedit barang dan fungsi hapus untuk menghapus barang. Fungsi tersebut berguna untuk melakukan aktifitas admin untuk mengolah data barang.

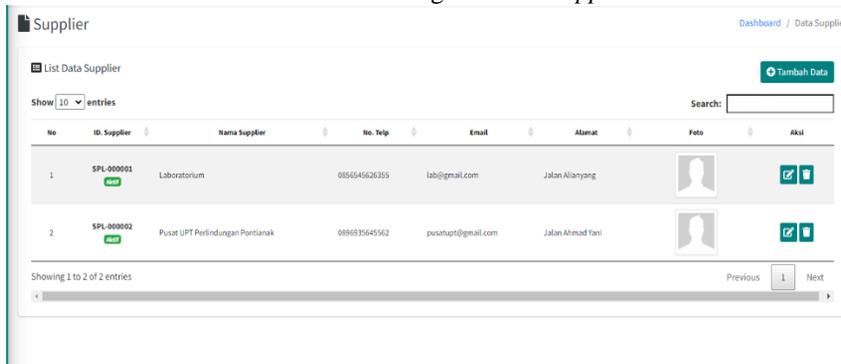


**Gambar 4. Halaman Barang**

Gambar 4 menunjukkan halaman barang pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini digunakan untuk mengelola data barang yang disalurkan oleh UPT.

4. Tampilan Halaman Admin Bagian *Supplier*

Untuk tampilan admin bagian *supplier* terdapat fungsi menambahkan data *supplier*, mengedit data *supplier*, dan menghapus data *supplier*. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas admin dalam mengelola data *supplier*.

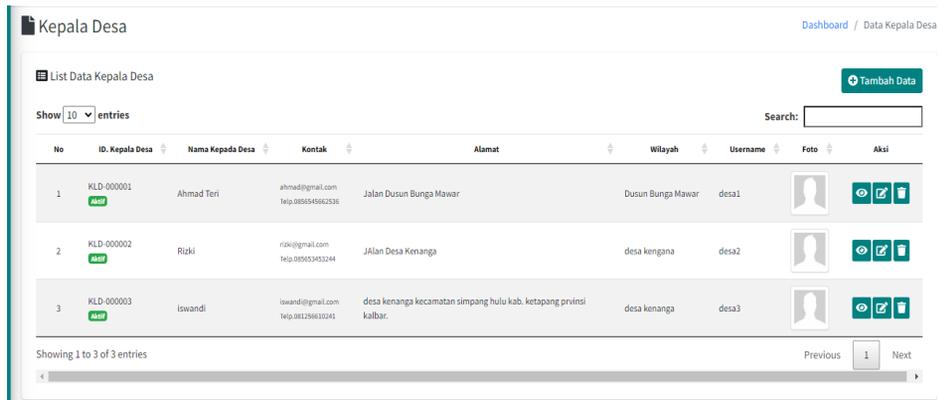


**Gambar 5. Halaman Supplier**

Gambar 5 menunjukkan halaman *supplier* pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini digunakan untuk mengelola data *supplier* pupuk, termasuk informasi tentang nama *supplier*, alamat, nomor telepon, dan jenis pupuk yang dijual.

5. Tampilan Halaman Admin Bagian Data Kepala Desa

Untuk tampilan admin bagian data kepala desa terdapat fungsi menambahkan data kepala desa, mengedit data kepala desa, dan menghapus data kepala desa. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas admin dalam mengelola data kepala desa.

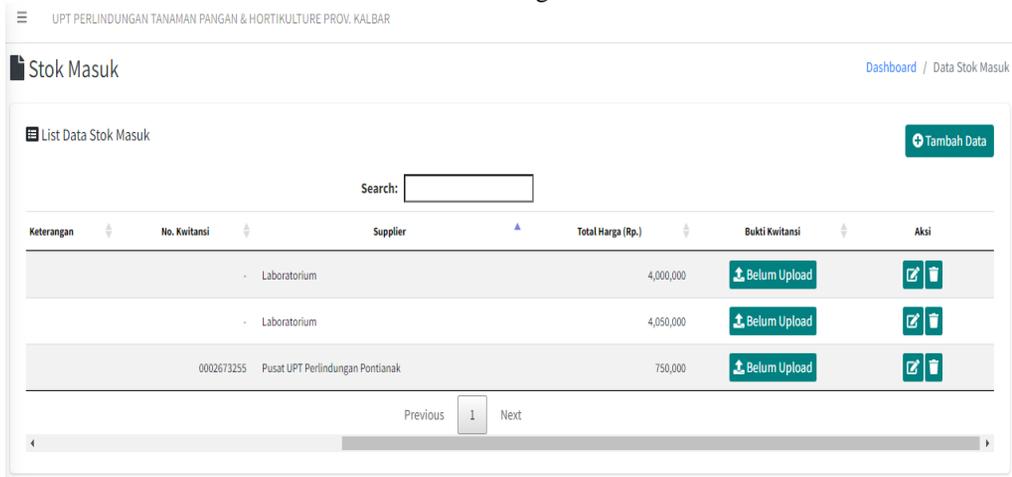


**Gambar 6. Data Kepala Desa**

Gambar 1 menunjukkan halaman data kepala desa pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat.

6. Tampilan Halaman Admin Bagian Stok Masuk

Untuk tampilan admin bagian stok masuk terdapat fungsi menambahkan data stok masuk, mengedit data stok masuk, dan menghapus data stok masuk. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas admin dalam mengelola data stok masuk.

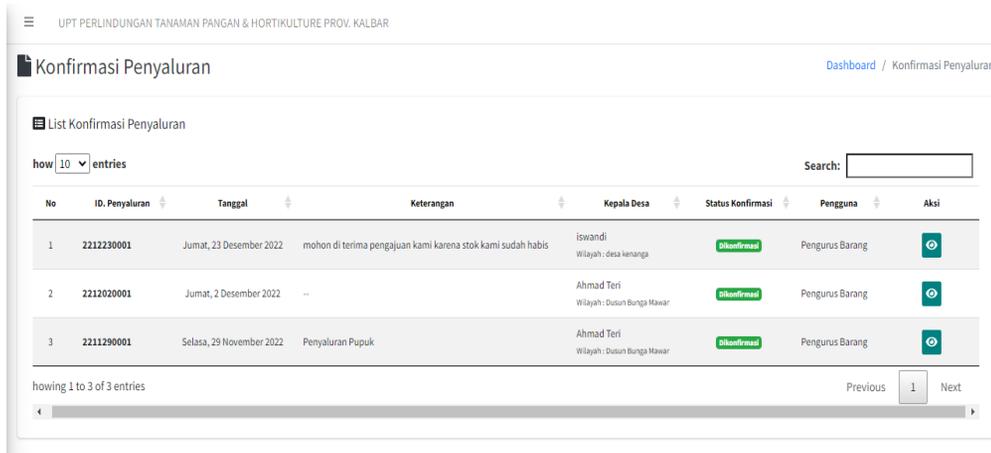


**Gambar 7. Stok Masuk**

Gambar 7 menunjukkan halaman stok masuk, halaman stok masuk adalah halaman dalam aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini digunakan untuk mencatat stok pupuk yang masuk ke UPT.

7. Tampilan Halaman Admin Bagian Konfirmasi Penyaluran

Untuk tampilan admin bagian konfirmasi penyaluran terdapat fungsi untuk melihat dan mengkonfirmasi pengajuan barang dari kepala desa.

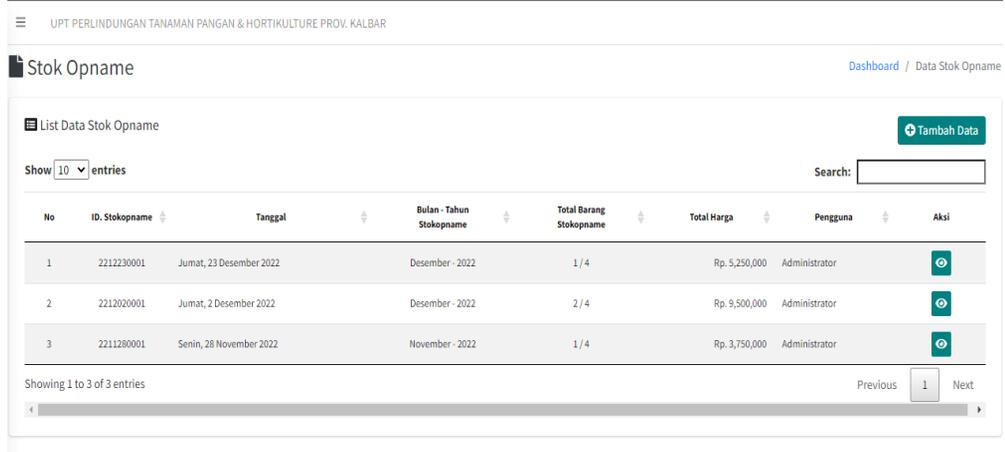


**Gambar 8. Bagian Konfirmasi Penyaluran**

Gambar 8 menunjukkan Halaman Bagian Konfirmasi Penyaluran pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini digunakan oleh petugas UPT untuk mengkonfirmasi penyaluran pupuk kepada petani.

8. Tampilan Halaman Admin Bagian *Stock of Name*

Untuk tampilan admin bagian *Stock of Name* terdapat fungsi untuk melihat dan mendata barang yang hilang. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas admin dalam mengelola data barang yang hilang.



**Gambar 9. Bagian Stock of Name**

Gambar 9 menunjukkan bagian *Stock of Name*, halaman bagian *Stock of Name* pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat merupakan halaman yang penting untuk memastikan bahwa data stok pupuk selalu akurat dan terkini. Halaman ini juga dapat digunakan untuk memantau ketersediaan pupuk dan membuat keputusan yang tepat dalam penyaluran pupuk.

9. Tampilan Halaman Pimpinan bagian Laporan Persediaan

Untuk tampilan halaman pimpinan bagian laporan persediaan terdapat fungsi melihat dan mencetak laporan persediaan dengan periode laporan yang ditentukan. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas pimpinan dalam mengelola laporan persediaan.

UPT PERLINDUNGAN TANAMAN PANGAN & HORTIKULTURE PROV. KALBAR

Laporan Persediaan Dashboard / Data Laporan Persediaan

Cetak Laporan Persediaan

30-Dec-2022 30-Dec-2022

Preview Cetak PDF Cetak Excel

Periode : Tgl. Awal : Jumat, 30 Desember 2022 - Tgl. Akhir : Jumat, 30 Desember 2022

No	ID. Barang	Nama Barang	Kategori	Keterangan	Harga (Rp.)	Stok Awal	Stok Masuk	Stok Keluar	Stok Akhir
1	BRG-000001	Pupuk Kompos	Pupuk	-	Rp.150,000	0 Karung	0 Karung	0 Karung	0 Karung
2	BRG-000004	pupuk majemuk	Pupuk	-	Rp.200,000	0 karung	0 karung	0 karung	0 karung
3	BRG-000003	Pupuk Padi	Pupuk	-	Rp.100,000	0 Karung	0 Karung	0 Karung	0 Karung
4	BRG-000002	Racun Tikus	Racun Hama	-	Rp.15,000	0 liter	0 liter	0 liter	0 liter

**Gambar 10. Laporan persediaan**

Gambar 10 menunjukkan halaman laporan persediaan pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini menampilkan informasi tentang persediaan pupuk yang tersedia di UPT. Halaman laporan persediaan ini merupakan fitur penting dalam aplikasi pendataan penyaluran pupuk. Halaman ini dapat digunakan untuk memantau persediaan pupuk yang tersedia di UPT. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini dapat digunakan untuk membuat keputusan terkait pengelolaan pupuk, seperti melakukan pembelian pupuk baru atau menyalurkan pupuk ke petani.

10. Tampilan Halaman Pimpinan bagian laporan stok masuk

Untuk tampilan halaman pimpinan bagian laporan stok masuk terdapat fungsi melihat dan mencetak laporan stok masuk dengan priode laporan yang di tentukan. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas pimpinan dalam mengelola laporan stok masuk.

UPT PERLINDUNGAN TANAMAN PANGAN & HORTIKULTURE PROV. KALBAR

Laporan Stok Masuk Dashboard / Data Laporan Stok Masuk

Cetak Periode Laporan

30-Dec-2022 30-Dec-2022

Preview Cetak PDF Cetak Excel

Periode : Tgl. Awal : Jumat, 30 Desember 2022 - Tgl. Akhir : Jumat, 30 Desember 2022

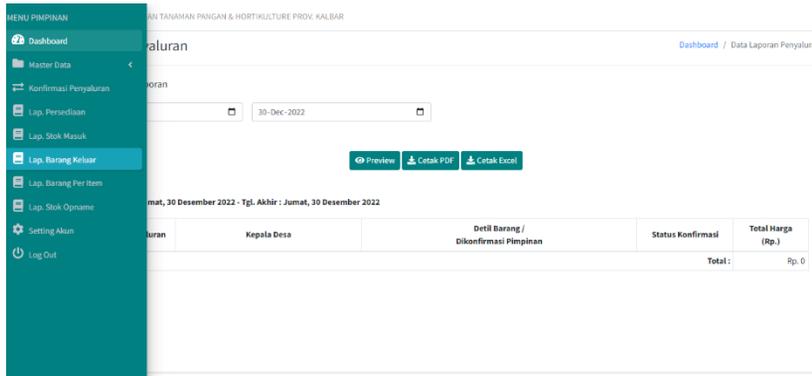
No	ID. Barang Masuk	Tanggal	Keterangan / Supplier	Total Harga (Rp.)	No Struk	Total Harga	
						Total :	0

**Gambar 11. Laporan stok masuk**

Gambar 11 menunjukkan halaman laporan stok masuk pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat.

11. Tampilan Halaman Pimpinan bagian Laporan Barang Keluar

Untuk tampilan halaman pimpinan bagian laporan barang keluar terdapat fungsi melihat dan mencetak laporan barang keluar dengan priode laporan yang di tentukan. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas pimpinan dalam mengelola laporan barang keluar.

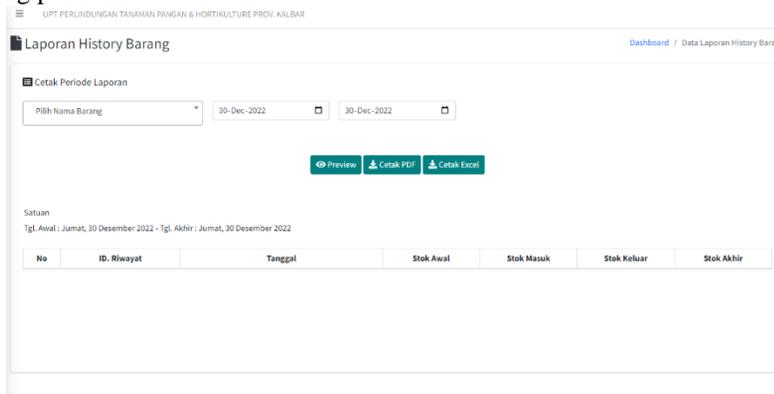


**Gambar 12. Laporan barang keluar**

Gambar 1 menunjukkan halaman laporan barang keluar pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini menampilkan data tentang barang yang telah dikeluarkan dari UPT.

12. Tampilan Halaman Pimpinan bagian Laporan Barang per-Item

Untuk tampilan halaman pimpinan bagian laporan barang per item terdapat fungsi melihat dan mencetak laporan barang per item dengan periode laporan yang di tentukan. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas pimpinan dalam mengelola laporan barang per item



**Gambar 13. Laporan barang per-item**

Gambar 13 menunjukkan halaman laporan barang per item pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini menampilkan informasi tentang semua item pupuk yang telah disalurkan ke desa-desa.

13. Tampilan Halaman Pimpinan bagian Laporan Stock of Name

Untuk tampilan halaman pimpinan bagian laporan Stock of Name terdapat fungsi melihat dan mencetak laporan Stock of Name dengan periode laporan yang di tentukan. Fungsi tersebut sangat berguna untuk melakukan aktifitas pimpinan dalam mengelola laporan Stock of Name

Laporan Stok Opname

Cetak Periode Laporan

Desember | 2022

Preview | Cetak PDF | Cetak Excel

**Laporan Stok Opname**  
Periode : 12 - 2022

No	ID Barang	Nama Barang	Kategori	Satuan	Harga	Stok Opname	Stok System	Selisih	Total Harga
1	BRC-000001	Pupuk Kompos --	Pupuk	Karung	Rp. 150,000	30	35	-5	Rp. 4,500,000
2	BRC-000001	Pupuk Kompos --	Pupuk	Karung	Rp. 150,000	35	40	-5	Rp. 5,250,000
3	BRC-000003	Pupuk Padi --	Pupuk	Karung	Rp. 100,000	50	55	-5	Rp. 5,000,000

**Gambar 14. Laporan Stock of Name**

Gambar 14 menunjukkan Halaman Laporan Stock of Name pada aplikasi pendataan penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Halaman ini menampilkan informasi tentang stok pupuk yang tersedia di UPT.

Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk mengevaluasi kecukupan fungsionalitas aplikasi untuk monitoring penyaluran pupuk pada UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Metode yang digunakan untuk pengujian ini adalah *black box testing*, sebuah teknik yang mengevaluasi fungsionalitas perangkat lunak hanya berdasarkan hasil eksekusi menggunakan data uji, tanpa memperhatikan struktur internalnya. Berikut adalah ringkasan kesimpulan hasil pengujian yang menggunakan metode *black box*.

**Tabel 1. Kesimpulan Pengujian**

No.	Pengujian yang dilakukan	Keterangan	Status
1	login	Pengujian login dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi login pada aplikasi berjalan dengan benar dan dapat menerima kredensial pengguna.	Valid
2	Kategori	Pengujian validitas kategori dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem dapat mengelola dan menyimpan kategori barang dengan benar.	Valid
3	Barang	Pengujian validitas barang dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat mengelola informasi barang dengan benar, termasuk penambahan, pengeditan, dan penghapusan barang.	Valid
4	supplier	Pengujian validitas supplier dilakukan untuk memeriksa kemampuan aplikasi dalam mengelola data supplier, termasuk penambahan dan pengelolaan informasi supplier.	Valid
5	kepala desa	Pengujian validitas kepala desa dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat mengelola data kepala desa dengan benar.	Valid
6	stok masuk	Pengujian stok masuk dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem dapat merekam dengan akurat stok barang yang masuk ke gudang.	Valid
7	stock of name	Pengujian stock of name dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat melakukan pengecekan dan rekonsiliasi stok barang yang ada dengan jumlah yang sebenarnya.	Valid

8	<i>laporan persediaan</i>		<i>Pengujian laporan persediaan dilakukan untuk memverifikasi keakuratan dan keberfungsian laporan yang menggambarkan jumlah persediaan barang di gudang.</i>	<i>Valid</i>
9	<i>laporan masuk</i>	<i>stok</i>	<i>Pengujian laporan stok masuk dilakukan untuk memastikan bahwa laporan yang dihasilkan tentang stok barang masuk akurat dan lengkap.</i>	<i>Valid</i>
10	<i>laporan keluar</i>	<i>barang</i>	<i>Pengujian laporan barang keluar dilakukan untuk memverifikasi keakuratan dan keberfungsian laporan yang menggambarkan barang-barang yang keluar dari gudang.</i>	<i>Valid</i>
11	<i>laporan per item</i>	<i>barang</i>	<i>Pengujian laporan barang per item dilakukan untuk memastikan bahwa laporan yang dihasilkan tentang stok barang setiap item akurat dan lengkap.</i>	<i>Valid</i>
12	<i>laporan name</i>	<i>stock of name</i>	<i>Pengujian laporan stock of name dilakukan untuk memverifikasi keakuratan dan keberfungsian laporan yang menggambarkan hasil pengecekan stock of name dengan stok sebenarnya.</i>	<i>Valid</i>

Tabel 1 berisi daftar pengujian yang dilakukan dalam *black box* testing untuk aplikasi atau sistem tertentu. Setiap baris dalam tabel menunjukkan jenis pengujian yang dilakukan, seperti *login*, kategori, barang, *supplier*, kepala desa, stok masuk, *stock of name*, dan berbagai jenis laporan terkait persediaan dan transaksi. Keterangan "*Valid*" yang tercantum di samping setiap pengujian menunjukkan bahwa pengujian tersebut berhasil dan fungsi yang diuji berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi atau sistem telah lulus uji dalam berbagai aspek fungsionalitasnya, menunjukkan kehandalan dan kelayakan fungsional dalam penggunaan praktis.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan Aplikasi Pendataan Penyaluran Pupuk berbasis web yang secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen pendistribusian pupuk di UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat. Aplikasi ini memberikan solusi praktis dalam mengotomatisasi proses pendataan dan pengajuan pupuk, memberikan kemudahan akses data, serta mendukung perencanaan pertanian yang lebih efisien. Hasil penelitian ini juga menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi dalam sektor pertanian, dan rekomendasi penggunaan aplikasi ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas layanan pertanian serta mendukung upaya pemerintah dalam mencapai pertanian yang lebih berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam laporan ini, kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perlindungan Tanaman dan Hortikultura atas kontribusi dan kerja sama yang sangat berharga dalam mendukung penelitian ini. Dukungan yang diberikan oleh UPT dalam hal data, informasi, serta wawasan yang berharga telah memberikan landasan yang kuat bagi keberhasilan penelitian ini. Kolaborasi yang erat dengan tim UPT selama pelaksanaan penelitian sangat berarti bagi kami. Semangat kerja keras dan dedikasi UPT dalam menjaga kualitas pertanian dan perlindungan tanaman adalah inspirasi bagi kami dalam mencapai tujuan bersama. Terima kasih atas kerja sama yang luar biasa ini, dan kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pengembangan pertanian dan perlindungan tanaman di wilayah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Batubara, M., & Pane, M. M. (2023). Pengaruh Pertanian terhadap Pendapatan Nasional. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (JENSI)*, 7(1), 74-81.
- [2] Nadziroh, M. N. (2020). Peran Sektor Pertanian Dalam Pertumbuhan Ekonomi Di Kabupaten Magetan. *Jurnal Agristan*, 2(1), 52-60.
- [3] Anggaran, B. A., Pelaksanaan, A. P. B. N., & DPR-RI, S. E. T. J. E. N. (2011). Permasalahan dan Upaya Peningkatan Produktivitas Pertanian. Jakarta: Penerbit Sekretariat Jenderal Dewan Perwakilan Rakyat.
- [4] Maulana, F. R. F., Arwan, A., & Pramono, D. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Distribusi Pupuk Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Petrokopindo Cipta Selaras). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(10), 10279-10286.
- [5] ABDI, S. (2021). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENYALURAN PUPUK BERSUBSIDI PADA PT. PERTANI UP KERINCI: SYOLHAN ABDI, SAP. *JURNAL ADMINISTRASI NUSANTARA MAHA*, 3(5), 51-64.
- [6] Putra, K. W. (2017). Efektivitas Sistem informasi Monitoring Penyaluran Pupuk Bersubsidi Di Wilayah Jawa Timur (Studi Di Kantor Pemasaran Wilayah I PT. Pupuk Kalimantan Timur, Surabaya) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- [7] Ragimun, R., Makmun, M., & Setiawan, S. (2020). Strategi Penyaluran Pupuk Bersubsidi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 10(1).
- [8] Endra, R. Y., & Aprilita, D. S. (2018). E-Report Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller Untuk Mengetahui Peningkatan Perkembangan Prestasi Anak Didik. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 9(1).
- [9] Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian deskripsi dalam ilmu komunikasi. *Diakom: Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83-90.
- [10] Adha, N. (2022). Website Inventaris Barang Menggunakan Metode Waterfall Untuk Pengelolaan Persediaan Barang Pada Bidang Prasarana dan Pengembangan Transportasi DISHUB Singkawang. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 3(2), 51-61.
- [11] Damayanti, P., & Masripah, S. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 2(1), 30-41.

