

# Inventory Information System at UPTD Puskesmas Kemplagi Using Waterfall Methode

## [Sistem Informasi Inventaris Barang di UPTD Puskesmas Kemplagi Menggunakan Metode Waterfall]

Rafi Fakhruddin Rizaldi<sup>1)</sup>, Suhendro Busono <sup>\*.2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: hendrob@umsida.ac.id

**Abstract.** *This research is motivated by rapid developments in technology and science which have a positive impact on society. UPTD Puskesmas Kemplagi, as a public health institution, faces challenges in managing inventory using manual methods and MS Excel. The aim of this research is to make it easier to monitor, maintain and analyze item acceptance by utilizing the Waterfall software development approach. Black box testing is a research approach used to assess the functionality and performance of an inventory information system being developed. The research results show that the existence of an inventory information system has succeeded in helping employees carry out their duties more easily and comfortably. The implementation of the Waterfall method has proven to be effective in increasing efficiency and performance, responding to the challenges faced by the UPTD Puskesmas Kemplagi, and making a positive contribution to the management of inventory at the health institution.*

**Keywords** - Inventory, System Information, Waterfall Methode

**Abstrak.** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan pesat dalam teknologi dan ilmu pengetahuan yang memberikan dampak positif pada masyarakat. UPTD Puskesmas Kemplagi, sebagai lembaga kesehatan masyarakat, menghadapi tantangan dalam mengelola inventaris barang menggunakan metode manual dan MS Excel. Misi utama penelitian ini adalah mengoptimalkan pemantauan, pemeliharaan, dan analisis keberterimaan item melalui penerapan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Pengujian black box adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menilai fungsionalitas dan kinerja sistem informasi persediaan yang sedang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan, dengan adanya sebuah sistem informasi inventaris barang berhasil membantu pegawai dalam menjalankan tugas dengan lebih mudah dan nyaman. Implementasi metode Waterfall terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja, menjawab tantangan yang dihadapi oleh UPTD Puskesmas Kemplagi, dan memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan inventaris barang di lembaga kesehatan tersebut.

**Kata Kunci** - Inventaris Barang, Sistem Informasi, Waterfall

## I. PENDAHULUAN

Salah satu cara atau hal yang digunakan orang untuk menyelesaikan tugas sesuai dengan kebutuhan adalah teknologi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung dengan kilat, memberikan dampak positif yang luas bagi seluruh lapisan masyarakat. Pemanfaatan teknologi komputer juga mempermudah dalam pengolahan suatu data dan suatu informasi secara cepat dan akurat. Khususnya internet yang sebagai pendukung dalam mempercepat penyebaran suatu informasi sehingga menjadi lebih efisien.[1] Sehingga pemrosesan data inventarisasi barang juga mendapat manfaat yang besar dari kemajuan teknologi informasi, khususnya data inventarisasi barang di UPT Puskesmas Kemplagi.

Sistem Informasi adalah entitas yang terdiri dari elemen-elemen saling terkait, berkolaborasi dalam mengumpulkan, memanipulasi, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk memenuhi tujuan tertentu. Dengan integrasi fungsi-fungsi seperti pengumpulan data, pemrosesan informasi, penyimpanan, dan distribusi, sistem informasi memberikan kontribusi dalam mencapai suatu maksud atau tujuan khusus. Selain itu, sistem ini menyediakan mekanisme umpan balik untuk evaluasi dan penyesuaian guna meningkatkan efisiensi dan efektivitasnya.[2]

Inventaris barang ialah daftar dari barang-barang yang dimiliki oleh suatu lembaga atau organisasi tertentu. Untuk mempermudah dalam suatu pengawasan atau pemeliharaan semua barang, baik adanya barang masuk, keluar maupun sedang digunakan, maka dari itu diperlukanlah adanya sistem inventarisasi barang.[3] [4]

Pada pemeriksaan yang lalu pada aplikasi stok produk di Sekolah Pusat Negeri Runjung Agung Sumsel, gunanya membantu dinas dan kerangka kepegawaian mengawasi data barang dagangan termasuk jumlah dan keadaan produk, serta membuat laporan melalui situs. panggung. Dengan menggunakan metode prototype dalam perancangan sistem, metode pengumpulan data primer meliputi wawancara, studi literatur, dan observasi. Hasil eksplorasi ini antara lain perbaikan kerangka data stok elektronik untuk SMP Negeri 1 Runjung Agung, Sumatera Selatan. Metode pengujian black box kemudian digunakan untuk menguji kinerja sistem ini, dan kinerjanya sangat baik dalam hal pemrosesan data dan penyajian laporan.[5]

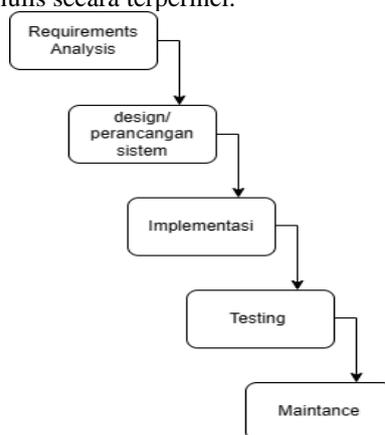
Adapun penelitian yang serupa ialah, Sistem Informasi Persediaan Barang berbasis website merupakan subjek penelitian terdahulu di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Fokus utama dari eksplorasi ini adalah untuk memudahkan pejabat stok mengumpulkan informasi tentang produk tenaga kerja. Metodologi pengumpulan data meliputi membaca literatur yang relevan, melakukan wawancara dengan dosen pembimbing lapangan, dan mengumpulkan informasi dari sumber internal fakultas. Penelitian ini memanfaatkan Unified Modeling Language (UML) sebagai kerangka kerja saat merancang perangkat lunak. Demikian pula, eksplorasi ini mencakup tahap pengujian produk untuk menjamin keandalan dan pelaksanaan kerangka kerja. Temuan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan inventaris Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer secara signifikan.[6]

UPT Puskesmas Kemplagi yang bertempat di kabupaten Mojokerto merupakan salah satu lembaga pelayanan masyarakat yang beroperasi di bidang kesehatan. Puskesmas memiliki beberapa macam pelayanan yang berbeda sehingga membutuhkan ruang begitu banyak. Oleh sebab itu barang yang diperlukan untuk setiap pelayanan juga semakin bertambah, dengan kondisi barang yang sebegitu banyaknya supaya untuk mencegah terjadinya missinformasi maka membutuhkan pengolahan data inventarisasi yang baik dan benar. Proses inventarisasi barang yang dilakukan oleh Puskesmas Kemplagi masih menggunakan Ms.Exel dan manual. Kehilangan data dan penundaan waktu dapat menimbulkan risiko keterlambatan pengumpulan laporan dari puskesmas ke kantor dinas. Risiko lain yang dapat di timbulkan juga adalah kondisi inventaris barang yang tidak diperbarui karena ketidak cukupan waktu yang dimiliki oleh petugas untuk memperbarui laporan kondisi barang yang ada si setiap unit.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dibuatlah penelitian dengan judul “Sistem Informasi Inventarisasi Barang Di UPT Pukesmas Kemplagi Mojokerto Berbasis Web” dengan tujuan untuk mempermudah dalam pengolahan dan pelaporan inventarisasi barang.

## II. METODE

Lokasi penelitian ini adalah Puskesmas Kemplagi, Desa Kemplagi, Kecamatan Kemplagi, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Penelitian yang akan dilakukan, penulis menggunakan pendekatan Waterfall yang mengedepankan langkah-langkah berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Berikut tahapan yang penulis jelaskan.[7] Berikut adalah tahapan yang dijelaskan oleh penulis secara terperinci.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Analisis
 

Pada tahap ini, peneliti menjalankan analisis kebutuhan sistem dengan memulai dari mengevaluasi kebutuhan pengguna, kemudian melanjutkan dengan menentukan kebutuhan perangkat lunak untuk fase pengembangan sistem informasi inventaris barang di UPTD Puskesmas Kemplagi Mojokerto. Analisis ini dilakukan berdasarkan hasil pengamatan, survei, dan interaksi wawancara.
2. Design Sistem
 

Pada fase desain ini, peneliti merancang sistem dengan memulai pembuatan alur sistem/Flowchart, Diagram Alur Data (DFD), dan Tabel Relasi. Selanjutnya, dilakukan perancangan antarmuka pengguna untuk sistem informasi inventaris bersama dengan semua fungsi yang diperlukan oleh pengguna.
3. Implementasi
 

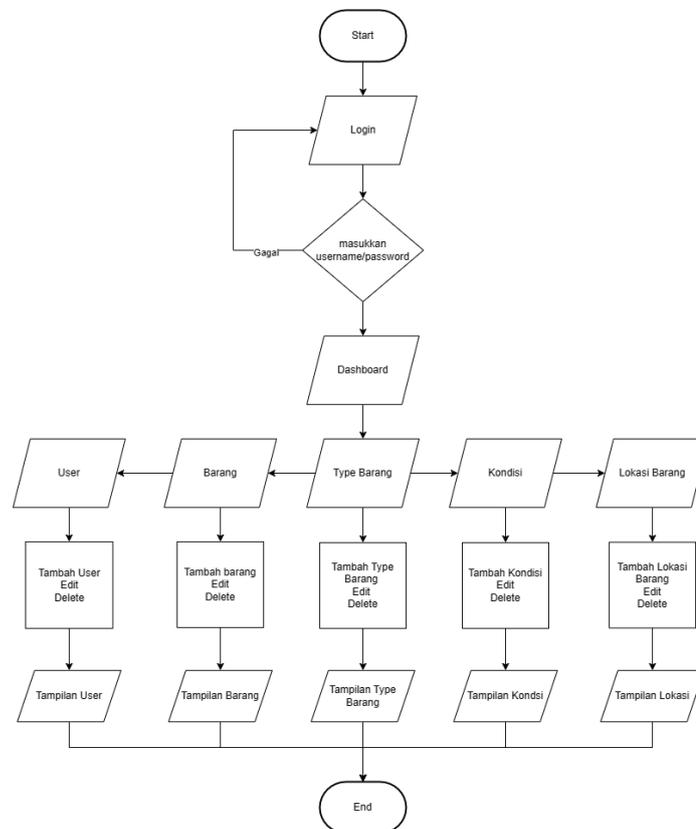
Setelah tahap desain, peneliti melanjutkan ke implementasi, menerjemahkan desain ke dalam bahasa pemrograman untuk membentuk sistem informasi inventaris barang. Proses ini melibatkan pemrograman dan konfigurasi detil untuk memastikan aplikasi sesuai spesifikasi. Hasilnya adalah sistem yang siap digunakan untuk meningkatkan efisiensi manajemen inventaris di UPTD Puskesmas Kemplagi.
4. Testing

Dalam fase pengujian ini, peneliti akan menjalankan uji black box dengan tujuan mengevaluasi kelayakan sistem serta memastikan bahwa setiap fungsi dan fitur dalam sistem berjalan sesuai harapan, serta dapat dioperasikan secara optimal. Proses uji black box akan melibatkan penilaian menyeluruh terhadap fungsionalitas sistem tanpa memerinci rincian internal implementasinya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap elemen dalam sistem memberikan kontribusi maksimal terhadap kinerja keseluruhan, memenuhi standar dan ekspektasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan pendekatan uji ini, kehandalan dan kesesuaian sistem dapat dievaluasi secara menyeluruh, memastikan kualitas tinggi dalam implementasi keseluruhan.

## 2.1. Desain Sistem

Desain merupakan fase kritis dalam siklus pembuatan sistem, di mana peneliti merancang struktur dan elemen-elemen kunci yang akan membentuk sistem tersebut. Pada tahap ini, perhatian detail diberikan untuk menggambarkan secara komprehensif bagaimana setiap komponen akan berinteraksi dan berfungsi. Proses perancangan mencakup pemilihan model, pemetaan alur kerja, dan pengidentifikasian elemen desain yang mendukung tujuan sistem. Dengan memfokuskan pada tahap desain ini, peneliti dapat memastikan bahwa konsep-konsep ide diimplementasikan dengan efektif dan memberikan dasar yang solid untuk implementasi selanjutnya.

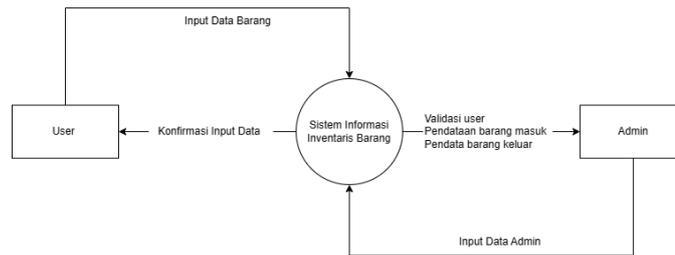
### a) Flowchart



**Gambar 2.** Flowchart Sistem

Flowchart admin di atas menggambarkan serangkaian langkah yang dimulai dari proses awal, yaitu ketika admin mengakses halaman login, kemudian berlanjut ke halaman utama. Dari sana, admin memiliki kemampuan untuk menambahkan informasi user, barang, tipe barang, kondisi, dan lokasi barang ke dalam sistem. Selain itu, admin juga diberikan otoritas untuk melakukan pengeditan dan penghapusan data yang terdapat dalam database. Visualisasi ini menyajikan secara sistematis perjalanan admin dalam melakukan berbagai tugas terkait manajemen data, memberikan pandangan komprehensif mengenai fungsionalitas admin dalam sistem tersebut.

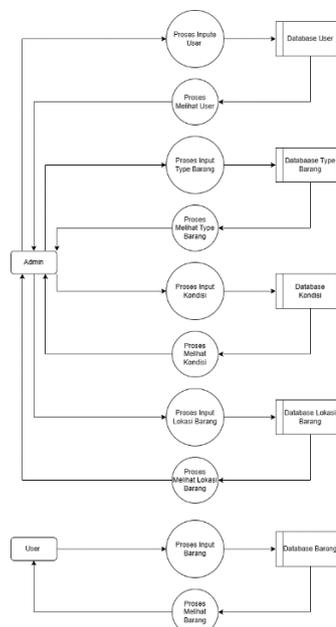
### b) Data Flow Diagram(DFD) Level 0



Gambar 3. DFD Level 0

DFD level 0 merupakan bagan yang terdiri dari sebuah siklus dan mewakili kerangka keseluruhan. Administrator dan pengguna adalah dua subjek yang digambarkan dalam diagram ini. Administrator mempunyai keahlian penuh dalam menangani framework secara umum, sedangkan klien mengerjakan siklus yang diberikan oleh aplikasi.[8][9]

c) DFD Level 1



Gambar 4. DFD Level 1

Dalam gambar keempat, terdapat DFD Level 1 yang memberikan penjelasan lebih rinci dari DFD Level 0. Diagram ini menguraikan secara terperinci alur-alur fungsi yang dapat digunakan dalam interaksi antara pengguna dan administrator. Melalui visualisasi ini, kompleksitas proses dan hubungan antara user dan admin dapat dipahami dengan lebih baik, menciptakan pemahaman yang mendalam mengenai dinamika sistem.

d) Tabel Relasi

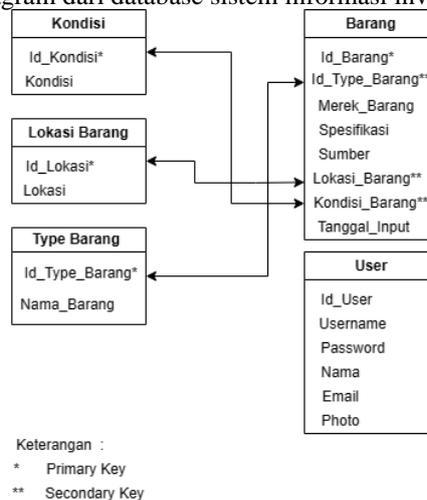
Tabel 1. Tabel relasi

No	Nama Entitas	Atribut	Keterangan
1	Barang	Id_barang Id_Type_Barang Merek_Barang Spesifikasi Sumber Lokasi_Barang Kondisi_Barang Tanggal_Barang	Tabel barang berelasi dengan tabel kondisi, lokasi barang, dan type barang

2	Kondisi	Id_Kondisi Kondisi	Tabel kondisi bereasi dengan tabel barang
3	Lokasi barang	Id_Lokasi Lokasi	Tabel lokasi berelasi dengan tabel barang
4	Type Barang	Id_Type_Barang Nama_Barang	Tabel type barang berelasi dengan tabel barang

Dalam konteks basis data, koneksi merujuk pada relasi atau hubungan antara tabel-tabel yang mencerminkan kolaborasi objek dalam lingkungan nyata. Koneksi ini berfungsi sebagai ikatan yang terbentuk antara satu tabel dengan tabel lainnya, mencerminkan kerja sama antar item dalam kenyataan. Perannya sangat penting dalam mengawasi dan mengelola tugas-tugas yang terkait dalam kumpulan data. Sebagai elemen integral dalam desain basis data, koneksi memungkinkan integrasi yang efisien antara informasi yang saling terkait, memberikan fondasi yang kuat untuk pengelolaan data yang terstruktur dan koheren.[10][11]

Berikut gambaran umum diagram dari database sistem informasi inventaris barang dan relasinya :



**Gambar 5. Tabel Relasi**

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi inventarisasi di UPTD Puskesmas Kemlagi Mojokerto diimplementasikan melalui hasil perancangan sistem yang telah disusun. Tahap eksekusi ini mencakup pembentukan halaman login sebagai gerbang masuk, halaman dashboard yang memberikan gambaran keseluruhan, serta halaman khusus untuk benda, klien, area, tipe benda, dan kondisi. Integrasi ini menciptakan lingkungan digital yang terstruktur dan user-friendly, memastikan aksesibilitas dan manajemen informasi yang efektif dalam konteks inventarisasi di puskesmas tersebut.

##### a) Halaman login

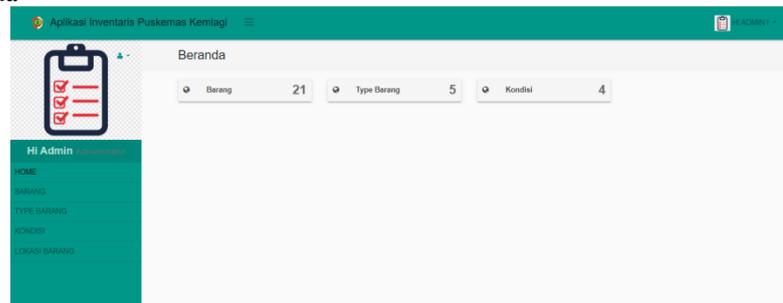


**Gambar 6. Halaman Login**

Pada gambar ke-6, terdapat penjelasan tentang proses akses ke halaman beranda, di mana pengguna diminta untuk memasukkan kombinasi unik dari nama pengguna dan kata sandi. Mekanisme ini dirancang untuk memastikan keamanan dan otorisasi, memberikan lapisan perlindungan ekstra terhadap data dan

fungsionalitas yang terdapat dalam sistem. Dengan memanfaatkan langkah keamanan ini, pengalaman pengguna tidak hanya efisien tetapi juga terjamin keamanannya.

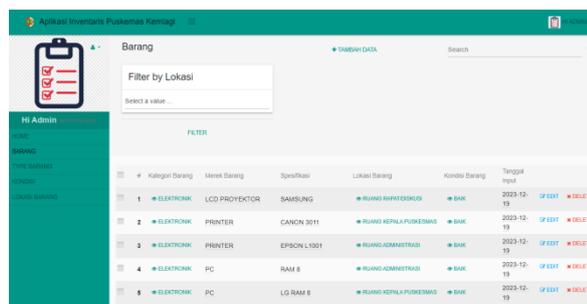
b) Halaman Beranda



**Gambar 7. Halaman Dashboard**

Pada gambar ke-7, terlihat halaman beranda yang menampilkan menu utama, termasuk opsi untuk mengakses informasi terkait barang, lokasi, tipe barang, dan kondisi. Desain antarmuka ini menciptakan navigasi yang intuitif, memberikan akses cepat ke aspek-aspek kunci dari sistem. Dengan menu yang terstruktur ini, pengguna dapat dengan mudah menjelajahi dan mengelola informasi terkait barang secara efisien.

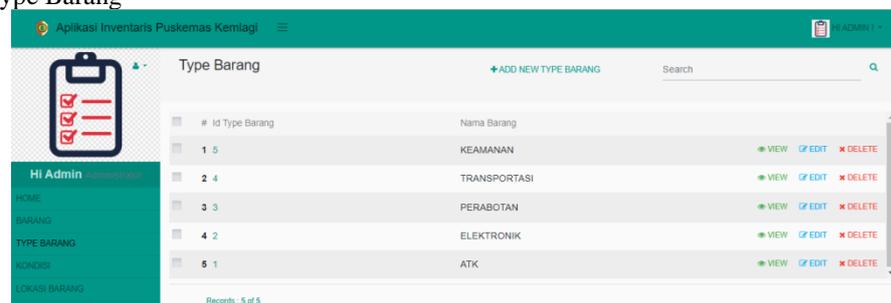
c) Halaman Barang



**Gambar 8. Halaman Barang**

Di dalam gambar ke-8, terdapat halaman yang dikhususkan untuk informasi barang, di mana transaksi dilakukan dengan pengguna mengisi detail barang inventaris yang akan ditambahkan. Tampilan ini menjadi pusat kegiatan transaksional, menyediakan pengalaman pengguna yang efisien dan interaktif. Dengan memanfaatkan halaman ini, pengguna dapat dengan lancar menambahkan dan mengelola data inventaris barang sesuai kebutuhan mereka.

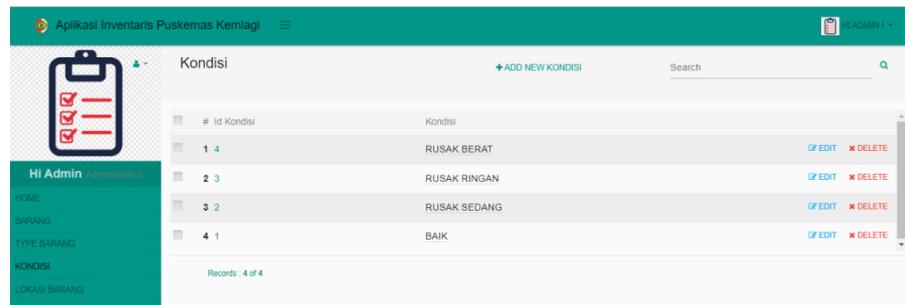
d) Halaman Type Barang



**Gambar 9. Halaman Type Barang**

Dalam gambar kesembilan, terlihat halaman jenis barang yang berfungsi sebagai tabel utama untuk mengkategorikan jenis barang. Sebagai tahap persiapan sebelum melaksanakan transaksi utama, penting untuk menambahkan kategori jenis barang yang akan diinputkan ke dalam sistem. Dengan memasukkan kategori ini, pengguna dapat mengoptimalkan organisasi dan pengelolaan informasi terkait jenis barang, memberikan dasar yang kokoh sebelum memulai aktivitas transaksional utama.

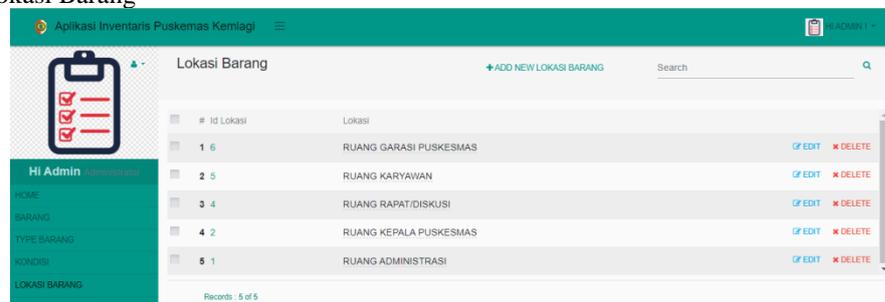
e) Halaman Kondisi



**Gambar 10.** Halaman Kondisi

Pada ilustrasi ke-10, kita dapat melihat layar kondisi yang berperan sebagai tabel utama untuk menyimpan berbagai kondisi. Tampilan ini memainkan peran sentral dalam mengelola dan menyajikan informasi kondisi secara terinci. Dengan gambaran visual ini, pengguna dapat dengan cepat mengeksplorasi data terkait kondisi-kondisi yang terintegrasi dalam sistem.

f) Halaman Lokasi Barang



**Gambar 11.** Halaman Lokasi Barang

Gambar 11 menggambarkan halaman lokasi barang, yang secara khusus berperan sebagai tabel utama untuk mencatat lokasi dari setiap barang. Tampilan ini memberikan gambaran komprehensif mengenai distribusi barang dalam sistem. Dengan fungsinya sebagai master tabel, halaman ini menjadi landasan penting dalam mengorganisir informasi dan mempermudah akses pengguna terhadap data lokasi barang yang terintegrasi.

### 3.2. Hasil Pengujian

Pengujian kerangka data stok barang di UPTD Pusat Kesejahteraan Kelompok Masyarakat Kemlagi menggunakan teknik Black Box. BlackBox adalah interaksi percobaan yang mensurvei hasil yang diberikan oleh suatu aplikasi, yaitu informasi pengujian spesifik, untuk menjamin bahwa aplikasi menunjukkan kinerja sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya, memenuhi standar yang telah diatur sebelumnya. Fokus utama dari pengujian black box terletak pada evaluasi titik koneksi atau antarmuka, serta kapabilitas aplikasi yang terintegrasi. [12][13]

Hasil pengujian Black Box untuk memeriksa fungsi-fungsi yang terintegrasi dalam sistem dapat dipelajari secara rinci melalui referensi tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fungsional	Hasil
A	Akun	Berhasil
1	Login	Ya
2	logout	Ya
B	Halaman Beranda	Ya
1	Menampilkan Halaman Beranda	Ya
2	Menampilkan Halaman Type Barang	Ya
	Tambah data	Ya

	Edit data	Ya
	Hapus Data	Ya
3	Menampilkan Halaman Kondisi	Ya
	Tambah Data	Ya
	Edit Data	Ya
	Hapus Data	Ya
4	Menampilkan Halaman Lokasi Barang	Ya
	Tambah Data	Ya
	Edit data	Ya
	Hapus Data	Ya
5	Menampilkan Halaman barang	Ya
	Tambah Data	Ya
	Edit Data	Ya
	Hapus Data	Ya

#### IV. SIMPULAN

Penelitian pada sistem informasi inventaris barang ini menghasilkan beberapa kesimpulan yang signifikan. Pertama, aplikasi berhasil melaksanakan proses login dengan menggunakan username dan password, menunjukkan keberhasilan dalam aspek keamanan. Kedua, uji fungsional dan kinerja memberikan hasil positif, menunjukkan bahwa sistem informasi beroperasi sesuai dengan harapan, termasuk kelancaran proses penambahan data. Temuan utama dari eksplorasi ini menyimpulkan bahwa implementasi sistem informasi inventaris barang di UPTD Puskesmas Kemlagi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja. Sistem informasi telah menjalani uji dengan baik, menunjukkan tingkat kecanggihan dan kemudahan penggunaan yang baik. Oleh karena itu, sistem informasi ini memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas guna meningkatkan efisiensi kerja. Pengembangan sistem informasi ini merupakan langkah penting dalam kemajuan pekerjaan, memberikan pegawai rasa aman, kenyamanan, dan kecepatan dalam memproses data di dalam sistem.

#### REFERENSI

- [1] R. M. Apnezwinahyu and D. Agustini, "Rantau Badauh Kabupaten Barito Kuala," 2020.
- [2] A. Febri Putra Raharjo and D. Restu Putra, "Sistem Informasi Profil Perusahaan Berbasis Web Pada Toko Dua Arah Dengan Metode Extreme Programming," *J. Inform. MULTI*, vol. 1, no. 4, pp. 389–398, 2023.
- [3] Y. Rambu, Y. Danga, P. A. R. L. Ledo, and T. D. N. Bertha, "Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web pada Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Timur," pp. 144–158, 2023.
- [4] A. Sagi Al Amin, J. Devitra, M. Sistem Informasi, U. Dinamika Bangsa, and J. Ji Jend Sudirman Thehok-Jambi, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Kecamatan Tebo Iilir," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 176–187, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/manajemensisteminformasi/article/view/1060>
- [5] R. D. Putri and R. Andryani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Smp Negeri 01 Runjung Agung Berbasis Website," *JPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 1168–1175, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i4.3201.
- [6] Y. Yanti and M. Hidayat, "Sistem Informasi Inventaris Barang Di Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer," *Device*, vol. 11, no. 1, pp. 13–18, 2021, doi: 10.32699/device.v11i1.1780.
- [7] M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [8] B. Agus Herlambang and V. Ana, "Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi Bagi Individu Normal Berbasis Web," *J. Inform. UPGRIS*, vol. 1, pp. 78–85, 2015.
- [9] A. K. Wardana and K. Kusumaningtyas, "Rancangan Data Flow Diagram Sistem Informasi Management Turnament Sepak Bola Sistem Gugur," *Semin. Nas. Din. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2019.
- [10] Novendri, "APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [11] S. Hanafiah, Hanhan, F. Nusa, and A. Alnuron, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan, Pembelian dan Persediaan," *J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 2, no. 2, p. 107, 2017.
- [12] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.
- [13] F. N. Salamah, U., & Khasanah, "Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–46, 2017.

#### **Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*