JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 2, Mei 2026, pp. 363 - 381
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
*Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/171*

# Development of a Web-Based Chemical Laboratory Inventory System Using the Prototype Model

**Azzelya Rosya Denovya*[1], Apriade Voutama[2]**
[1,2] Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang 41361, Jawa Barat, Indonesia
e-mail: azzelya.denovya@gmail.com*[1], apriade.voutama@staff.unsika.ac.id[2]

**ARTICLE INFO**

*Article History:*

*Received: 28-02-2026*
*Revised: 16-03-2026*
*Accepted: 16-04-2026*
*Published: 21-05-2026*

**ABSTRACT**

*Inventory management in chemical laboratories is often still performed manually, which can lead to problems such as recording errors, inconsistencies in stock data, and reporting delays. These issues can reduce the effectiveness of managing incoming and outgoing laboratory items and complicate stock monitoring. Therefore, this study aims to develop a web-based chemical laboratory inventory information system to support accurate transaction recording and real-time stock monitoring. The system was developed using the Prototype development model, combined with an Object-Oriented approach, and modeled with the Unified Modeling Language (UML). The proposed system includes several main features, such as item data management, storage location management, and inventory transaction management (IN, OUT, MOVE, and ADJ processes), as well as a dashboard that provides real-time stock monitoring. System testing was conducted using the Blackbox Testing method with fourteen testing scenarios to evaluate system functionality and ensure that each feature operates according to the specified requirements. The testing results indicate that all system functions run successfully and produce valid outputs for each testing scenario. The developed system improves the accuracy of inventory recording, facilitates structured data management, and supports efficient monitoring of laboratory stock availability. This system is expected to assist laboratory administrators in managing chemical inventory more effectively and systematically while reducing the risk of data inconsistency caused by manual recording processes.*

**Keywords:** *Inventory Information System, Chemical Laboratory Inventory, Prototype Model, Object-Oriented Approach, Web-Based System.*

**Abstrak**

Pengelolaan inventaris pada laboratorium kimia yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesalahan pencatatan stok, ketidaksesuaian data, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan. Kondisi tersebut dapat menghambat efektivitas pengelolaan barang masuk dan keluar serta menyulitkan proses *monitoring* ketersediaan stok. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi *inventory* laboratorium kimia berbasis *web* guna mendukung pencatatan transaksi dan *monitoring* stok secara lebih terstruktur dan akurat. Sistem dikembangkan menggunakan model pengembangan *Prototype* dengan pendekatan *Object-Oriented* serta pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Sistem yang diusulkan memiliki beberapa fitur utama seperti pengelolaan data barang, pengelolaan lokasi penyimpanan, pencatatan transaksi inventori

DOI: https://doi.org/10.51903/dn7ejk03

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

yang meliputi proses *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*, serta *dashboard* yang menampilkan informasi stok secara *real-time*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* dengan empat belas skenario pengujian untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan menghasilkan status valid pada setiap skenario pengujian. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan akurasi pencatatan inventaris, mempermudah pengelolaan data persediaan, serta mendukung proses *monitoring* stok laboratorium secara lebih efektif dibandingkan dengan metode pencatatan manual.

**Kata Kunci**: *Sistem Informasi Inventory, Inventaris Laboratorium Kimia, Model Prototype, Object-Oriented, Sistem Berbasis Web.*

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan inventaris merupakan bagian penting dalam operasional suatu organisasi, termasuk pada laboratorium kimia. Inventaris yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan ketidaksesuaian data stok, keterlambatan laporan, serta kesulitan dalam melakukan *monitoring* ketersediaan barang. Pada banyak organisasi, proses pencatatan barang masuk dan keluar masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta rendahnya akurasi informasi persediaan. Kondisi tersebut dapat menghambat efektivitas pengelolaan inventaris dan berdampak pada proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan organisasi [1], [2].

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem informasi berbasis *web* dalam pengelolaan inventaris. Sistem berbasis *web* memungkinkan proses pencatatan, pengolahan, dan pelaporan data stok dilakukan secara lebih terstruktur dan terintegrasi sehingga meningkatkan akurasi data persediaan [3], [4]. Selain itu, sistem inventaris berbasis teknologi digital juga mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mempermudah proses pengawasan stok dalam organisasi [5].

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi *inventory* berbasis *web* untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan barang. Penelitian [6] menunjukkan bahwa metode *Prototype* mampu menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses iteratif. Penelitian lain [7], [8], [9] menunjukkan bahwa sistem inventory berbasis *web* mampu membantu pengelolaan stok dan transaksi secara lebih efisien. Selain itu, penelitian [10] juga menunjukkan bahwa sistem inventory berbasis web mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses pencatatan dan pelaporan data.

Dalam proses perancangan sistem, penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) banyak digunakan untuk memvisualisasikan kebutuhan dan struktur sistem sebelum implementasi [11], [12], [13]. Penelitian [14], [15] menunjukkan bahwa UML membantu dalam memahami interaksi sistem melalui diagram seperti *use case* dan *class diagram*. Selain itu, penggunaan UML juga mendukung dokumentasi sistem yang lebih baik sehingga mempermudah proses pengembangan dan pemeliharaan sistem di masa mendatang [16], [17].

Selain itu, penelitian [3] menunjukkan bahwa sistem *inventory* berbasis *web* mampu meningkatkan efektivitas distribusi dan *monitoring* stok, namun masih terbatas pada konteks distribusi tertentu dan belum mengakomodasi pengelolaan inventaris yang lebih kompleks seperti integrasi antar lokasi penyimpanan. Penelitian [18] juga menunjukkan bahwa pengembangan sistem *inventory* masih berfokus pada peningkatan efisiensi pencatatan dan belum mendukung integrasi pengelolaan stok secara lebih kompleks dan terintegrasi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi *inventory* laboratorium kimia berbasis *web* menggunakan model pengembangan *Prototype* dengan pendekatan *Object-Oriented*. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mendukung pencatatan transaksi inventori, tetapi juga mengakomodasi pengelolaan stok multi-lokasi serta monitoring stok secara real-time yang terintegrasi.

Kontribusi utama penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi *inventory* laboratorium kimia berbasis *web* yang mendukung pengelolaan stok *multi*-lokasi serta pencatatan transaksi inventori menggunakan mekanisme *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*. Sistem ini juga menyediakan fitur *monitoring* stok secara *real-time* melalui dashboard sehingga dapat membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan inventaris laboratorium dibandingkan dengan metode pencatatan manual.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Sistem Informasi Inventory*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Penelitian mengenai sistem informasi inventory berbasis web menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pencatatan dan pengelolaan stok dibandingkan metode manual [19], [20]. Selain itu, sistem yang terintegrasi dengan basis data mampu meningkatkan akurasi data serta mempermudah proses monitoring stok secara *real-time* [21], [22]. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sistem inventory berbasis *web* dapat menghasilkan laporan secara otomatis serta mempercepat proses transaksi barang dalam organisasi [23]. Namun, berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, sistem yang dikembangkan umumnya masih berfokus pada pencatatan transaksi dasar seperti barang masuk dan keluar tanpa dukungan pengelolaan inventaris yang lebih kompleks. Lebih lanjut, pada penelitian [7], [24], dan [25], sistem yang dikembangkan masih terbatas pada pengelolaan stok dalam satu lokasi penyimpanan atau lingkup operasional tertentu, sehingga belum mendukung pengelolaan inventaris pada beberapa lokasi secara terintegrasi. Selain itu, meskipun beberapa penelitian telah menerapkan monitoring stok secara *real-time*, fitur tersebut umumnya belum terintegrasi dengan seluruh transaksi inventori secara menyeluruh.

### 2.2. *Model Pengembangan Prototype*

Penelitian terkait penggunaan metode *Prototype* dalam pengembangan sistem informasi menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kualitas sistem melalui proses iteratif berbasis umpan balik pengguna. Penelitian [26] mengembangkan sistem informasi kuesioner berbasis *web* dengan metode *Prototype* dan menunjukkan peningkatan efisiensi serta akurasi data melalui pengembangan bertahap. Penelitian [27] menerapkan metode *Prototype* pada sistem *inventory* berbasis *web* yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan stok melalui penyesuaian sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Hasil serupa juga ditunjukkan pada penelitian [6] yang menyatakan bahwa pendekatan iteratif pada *Prototype* dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta meminimalkan kesalahan sistem.

Selain itu, penelitian [1] menekankan pentingnya pengujian sistem dalam SDLC, khususnya melalui *Black Box Testing* untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna. Sementara itu, penelitian [2] menunjukkan bahwa sistem berbasis *web* mampu meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan data dalam organisasi. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada pengembangan sistem dalam lingkup fungsional dasar dan belum banyak mengakomodasi kebutuhan sistem yang lebih kompleks serta terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem *inventory* berbasis *web* menggunakan metode *Prototype* yang tidak hanya berfokus pada proses iteratif, tetapi juga mendukung pengelolaan sistem yang lebih kompleks dan terintegrasi.

### 2.3. *Pendekatan Object-Oriented dan UML*

Pendekatan *Object-Oriented* banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi untuk meningkatkan modularitas dan kemudahan pemeliharaan sistem. Penelitian [15] menunjukkan bahwa penerapan *Object-Oriented Programming* (OOP) pada sistem *inventory* mampu menghasilkan sistem yang lebih terstruktur dan efektif, serta mempermudah proses pengelolaan data melalui pengorganisasian berbasis objek. Selain itu, penggunaan UML dalam perancangan sistem juga telah banyak diterapkan untuk memvisualisasikan kebutuhan dan struktur sistem sebelum implementasi. Penelitian [28] menunjukkan bahwa UML dapat digunakan sebagai bahasa pemodelan standar untuk menggambarkan berbagai aspek sistem, seperti struktur dan perilaku, sehingga membantu dalam proses analisis dan desain sistem secara lebih sistematis.

Penelitian lain [29] dan [30] menunjukkan bahwa penggunaan UML, seperti *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*, mampu membantu pengembang dalam mendokumentasikan kebutuhan sistem serta mempermudah komunikasi antara pengembang dan pemangku kepentingan. Selain itu, UML juga dapat mendukung proses pengembangan sistem yang lebih terarah melalui representasi *visual* dari struktur dan interaksi sistem. Namun, berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, penggunaan pendekatan *Object-Oriented* dan UML umumnya masih berfokus pada pemodelan struktur dan dokumentasi sistem, serta belum banyak mengintegrasikan pemodelan tersebut dengan kebutuhan sistem yang lebih kompleks dalam konteks pengelolaan inventaris secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan *Object-Oriented* dan UML tidak hanya sebagai alat dokumentasi, tetapi juga sebagai dasar dalam perancangan sistem inventory yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

### 2.4. *Pengujian Sistem dengan Blackbox Testing*

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Blackbox Testing* efektif digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem informasi berbasis *web*. Penelitian [31] menunjukkan bahwa pengujian pada sistem inventory menghasilkan sistem yang berjalan sesuai fungsi dan meningkatkan akurasi pengelolaan data.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Penelitian [32] juga membuktikan bahwa *Blackbox Testing* mampu mengidentifikasi kesalahan fungsional tanpa perlu memahami struktur internal sistem, sehingga meningkatkan kualitas dan keandalan sistem. Selain itu, penelitian [33] menunjukkan bahwa pendekatan *Boundary Value Analysis* dalam *Blackbox Testing* mampu meningkatkan stabilitas sistem melalui pengujian batas input secara sistematis. Penelitian [34] menegaskan bahwa pengujian merupakan tahap penting untuk memastikan sistem berjalan dengan baik dan mendukung efisiensi pengelolaan data. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengujian sistem secara umum atau pada domain tertentu, dan belum secara spesifik diterapkan pada sistem *inventory* laboratorium dengan kebutuhan yang lebih kompleks dan terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan *Blackbox Testing* untuk menguji seluruh fitur sistem *inventory* laboratorium secara menyeluruh agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. *Kerangka Kerja Penelitian*

Penelitian ini menggunakan pendekatan Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*) dengan model pengembangan *prototype*. Model *prototype* dipilih karena memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui pembuatan rancangan awal yang kemudian dievaluasi dan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan dalam pengelolaan inventaris laboratorium kimia yang masih dilakukan secara manual, kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, serta pengujian sistem. Kerangka kerja penelitian ini digunakan sebagai panduan dalam proses pengembangan sistem informasi *inventory* laboratorium kimia. Adapun kerangka kerja penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

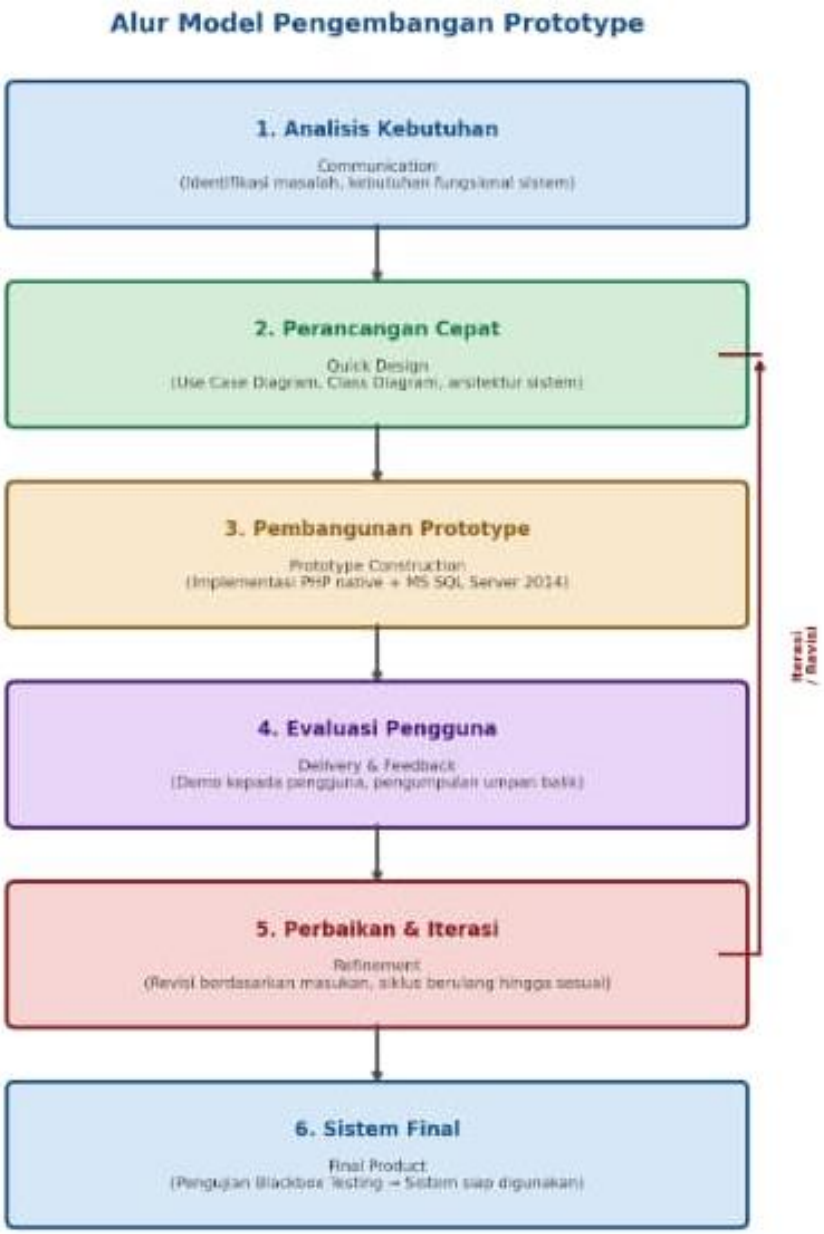



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

### 3.2. *Desain Sistem*

Tahap desain sistem dilakukan untuk menggambarkan rancangan sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur sistem serta alur proses yang akan digunakan dalam aplikasi. Alur model pengembangan prototype yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 2.** Alur Model Pengembangan Prototype yang Diterapkan dalam Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype*, yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Analisis kebutuhan sistem
2. Perancangan sistem awal
3. Pembuatan *prototype*
4. Evaluasi *prototype* oleh pengguna
5. Perbaikan dan penyempurnaan sistem

Model pengembangan *prototype* ini memberikan gambaran yang jelas mengenai proses pengembangan sistem secara bertahap sehingga sistem yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### 3.3. *Analisis Sistem*

Analisis sistem merupakan tahap awal dalam proses pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta permasalahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap proses pengelolaan inventaris laboratorium kimia yang masih

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

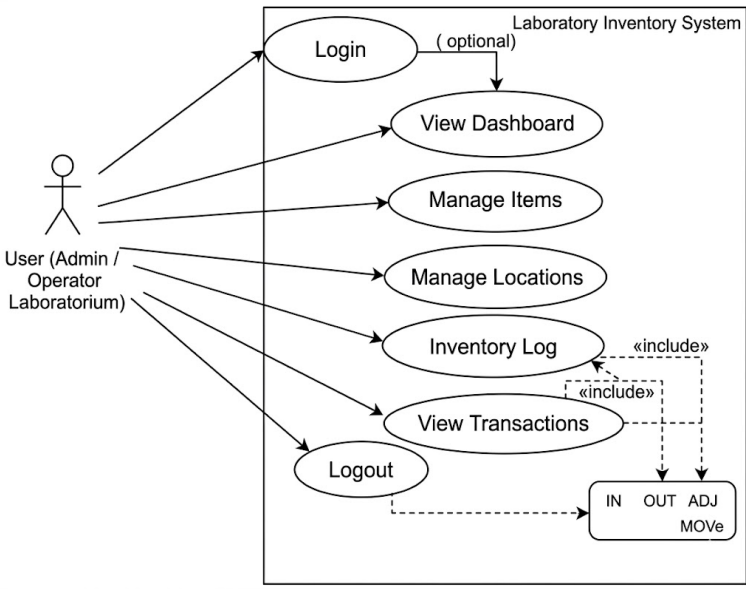
dilakukan secara manual, khususnya pada proses pencatatan barang masuk dan barang keluar. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

### 3.4. *Perancangan Sistem Menggunakan UML*

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan struktur dan interaksi sistem secara sistematis. UML digunakan untuk memvisualisasikan kebutuhan sistem sebelum proses implementasi dilakukan.

#### 3.4.1. *Use Case Diagram*

Gambar 3 menunjukkan *Use Case Diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi *inventory* laboratorium kimia. Aktor utama dalam sistem ini adalah admin atau operator laboratorium yang memiliki akses untuk mengelola data barang, lokasi penyimpanan, serta melakukan transaksi inventori seperti *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*. Diagram tersebut menunjukkan bahwa seluruh proses pengelolaan inventaris terpusat dalam satu sistem yang terintegrasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengelola inventaris secara terstruktur dan efisien.

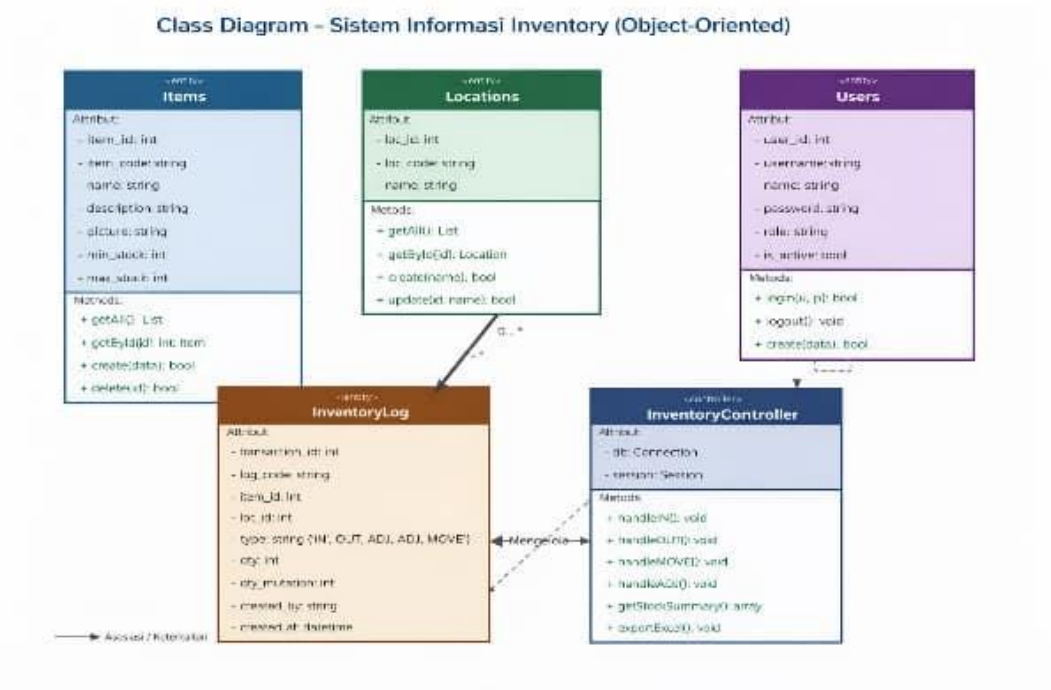



**Gambar 3.** Use Case Diagram

#### 3.4.2. *Class Diagram*

Gambar 4 menunjukkan *Class Diagram* yang menggambarkan struktur kelas dalam sistem informasi *inventory*. Diagram ini terdiri dari beberapa entitas utama seperti *Items*, *Locations*, *Users*, dan *Inventory*Log yang saling berhubungan dalam proses pengelolaan data inventaris. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang merepresentasikan fungsi sistem, sehingga diagram ini menjadi dasar dalam implementasi sistem berbasis *Object-Oriented*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dirancang dengan struktur yang modular dan terorganisasi dengan baik.

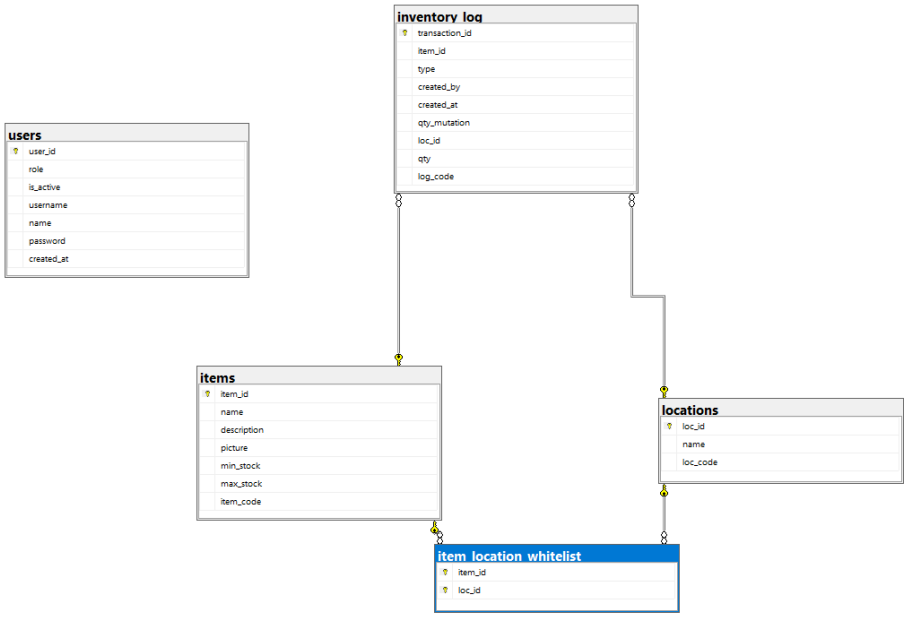
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 4.** Class Diagram

### 3.5. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Gambar 5 menunjukkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang menggambarkan struktur basis data yang digunakan dalam sistem. ERD ini menunjukkan hubungan antar tabel seperti *Items*, *Locations*, *Users*, dan *Inventory_log* yang digunakan untuk menyimpan data inventori. Tabel *inventory_log* berperan penting dalam mencatat seluruh aktivitas transaksi seperti *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu merekam seluruh riwayat pergerakan barang secara lengkap sehingga mendukung proses *monitoring* dan audit inventaris.




**Gambar 5.** Entity Relationship Diagram (ERD)

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

ERD pada sistem ini terdiri dari beberapa entitas utama yaitu *Items*, *Locations*, *Users*, *Items_location_whitelist* dan *Inventory*_log. Tabel *inventory*_log berfungsi untuk mencatat seluruh aktivitas transaksi inventori yang terjadi dalam sistem, termasuk transaksi barang masuk, barang keluar, pemindahan lokasi barang, serta penyesuaian stok.

### 3.6. *Implementasi Sistem*

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah disusun sebelumnya dengan menerapkan pendekatan *Object-Oriented* Programming. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* yang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan inventaris laboratorium kimia secara terstruktur dan terintegrasi. Sistem inventori yang dikembangkan menggunakan mekanisme transaksi *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ* sebagai bentuk pencatatan aktivitas pergerakan barang. Pendekatan ini mengacu pada praktik pengelolaan inventaris pada lingkungan industri, di mana penghapusan data transaksi tidak diperbolehkan karena dapat menghilangkan riwayat aktivitas dan menyulitkan proses audit. Oleh karena itu, sistem dirancang untuk mencatat setiap perubahan stok sebagai transaksi baru sehingga seluruh riwayat pergerakan barang dapat dilacak secara lengkap dalam sistem.

Sistem dikembangkan menggunakan:

1. PHP sebagai bahasa pemrograman *backend*
2. HTML, CSS, dan JavaScript untuk pengembangan antarmuka pengguna
3. MySQL sebagai sistem manajemen basis data

Arsitektur sistem dibangun secara modular dengan pemisahan komponen ke dalam beberapa direktori utama, yaitu:

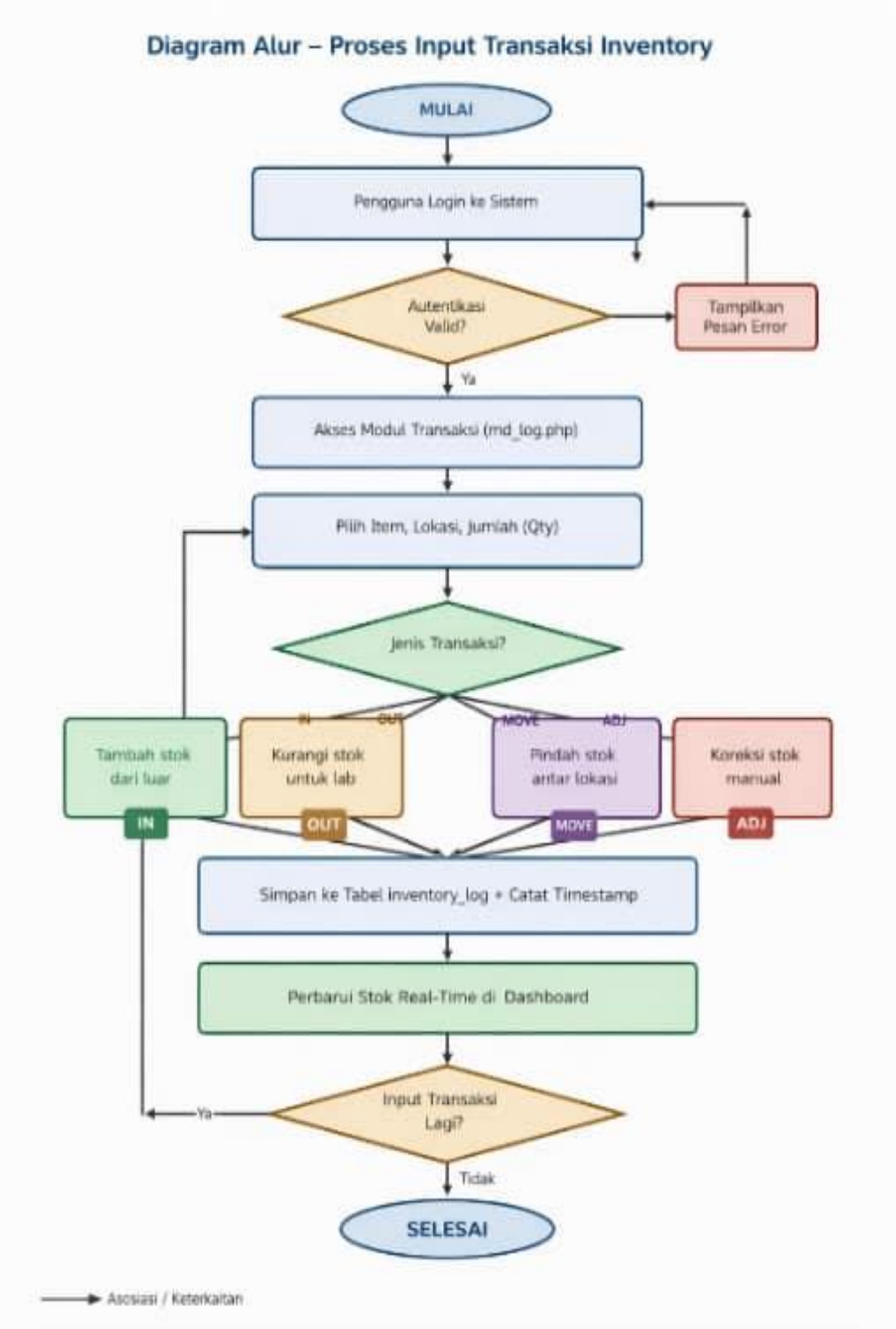
1. *config* untuk konfigurasi database dan manajemen sesi
2. *module/function* untuk logika bisnis sistem
3. *module/action* untuk menangani proses permintaan HTTP
4. *query* untuk penyimpanan perintah SQL
5. *ui* untuk komponen antarmuka pengguna yang dapat digunakan kembali

Fitur utama yang diimplementasikan pada sistem meliputi:

1. autentikasi pengguna (*login*)
2. pengelolaan data barang
3. pengelolaan lokasi penyimpanan
4. pencatatan transaksi inventori (*IN*, *OUT*, *MOVE*, *ADJ*)
5. *monitoring* stok melalui *dashboard*
6. pembuatan laporan transaksi inventori

*Dashboard* sistem menampilkan informasi stok seperti barang habis (*out of stock*), stok minimum (*low stock*), aktivitas transaksi terbaru, ringkasan lokasi inventori, serta tren pergerakan stok untuk membantu pengguna memantau kondisi inventori secara *real-time*. Adapun alur sistem yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 6.** Alur Sistem

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. *Proses Iterasi Model Prototype*

Pengembangan sistem dilakukan secara iteratif menggunakan model *Prototype* melalui proses evaluasi pada setiap tahap pengembangan. Pada tahap awal, *prototype* yang dikembangkan menampilkan informasi dashboard berupa total keseluruhan barang. Namun, berdasarkan hasil evaluasi, informasi tersebut dinilai

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

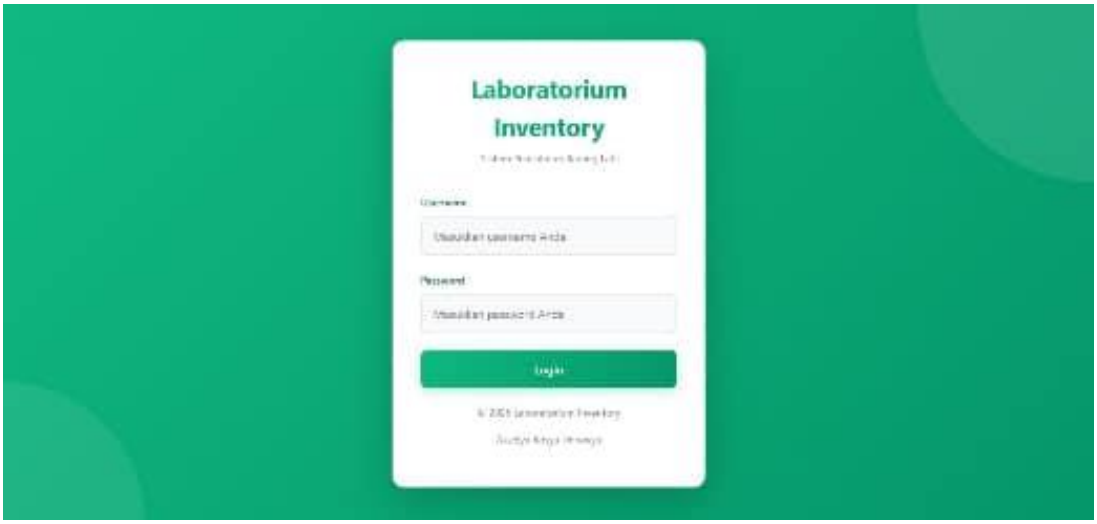
belum memberikan gambaran kondisi inventaris secara informatif sehingga perlu dilakukan perbaikan pada penyajian data. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan informasi yang lebih relevan pada dashboard, seperti kondisi stok terkini dan aktivitas transaksi inventori. Penyesuaian ini bertujuan agar sistem dapat digunakan sebagai alat monitoring yang lebih efektif dalam mendukung pengelolaan inventaris. Selain itu, hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa sistem belum memiliki pencatatan stok awal sebelum dilakukan *stock opname* (STO), sehingga dilakukan penambahan fitur pencatatan stok awal sebagai acuan dalam proses penyesuaian stok.

Penyesuaian juga dilakukan pada mekanisme transaksi penyesuaian stok (*ADJ*), di mana ditambahkan konsep penambahan (+) dan pengurangan (-) untuk membedakan jenis transaksi. Nilai penambahan diproses sebagai transaksi masuk (*IN*), sedangkan nilai pengurangan diproses sebagai transaksi keluar (*OUT*). Dengan demikian, proses iterasi yang dilakukan menunjukkan bahwa pengembangan sistem tidak dilakukan secara langsung, melainkan melalui beberapa tahap penyempurnaan berdasarkan hasil evaluasi, sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan inventaris.

### 4.2. *Tampilan Sistem Inventory*

#### 4.2.1. *Tampilan Sistem Login*

Gambar 7 menunjukkan tampilan halaman *login* yang digunakan sebagai proses autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Pada halaman ini pengguna diwajibkan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada sistem. Proses autentikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan sistem.

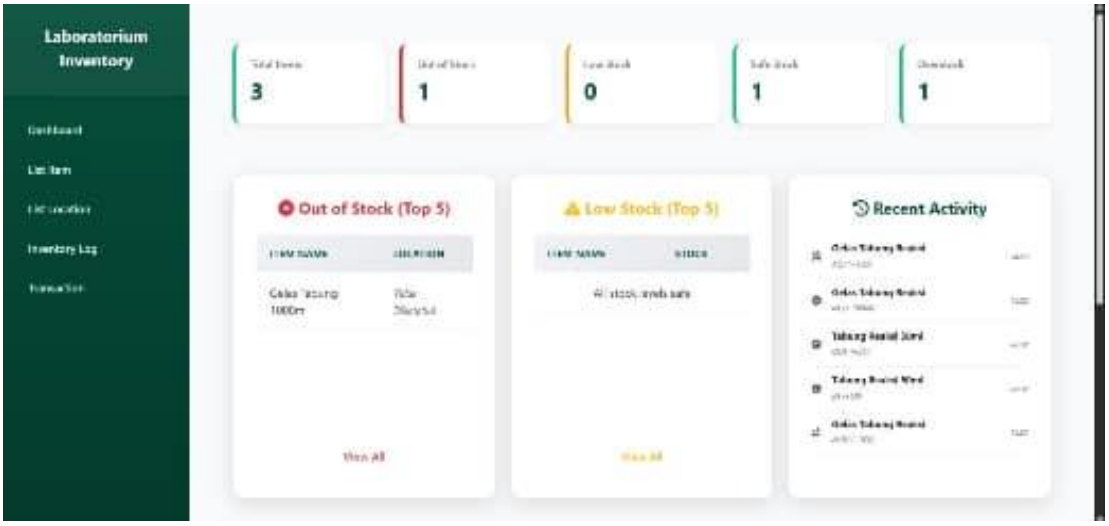



**Gambar 7.** Halaman Login

#### 4.2.2. *Tampilan Sistem Dashboard*

Gambar 8 menunjukkan tampilan *dashboard* yang menampilkan ringkasan informasi terkait kondisi inventori laboratorium, seperti jumlah barang yang tersedia, status stok barang, serta aktivitas transaksi terbaru. Informasi tersebut membantu pengguna dalam memonitor kondisi inventaris secara cepat dan efisien.

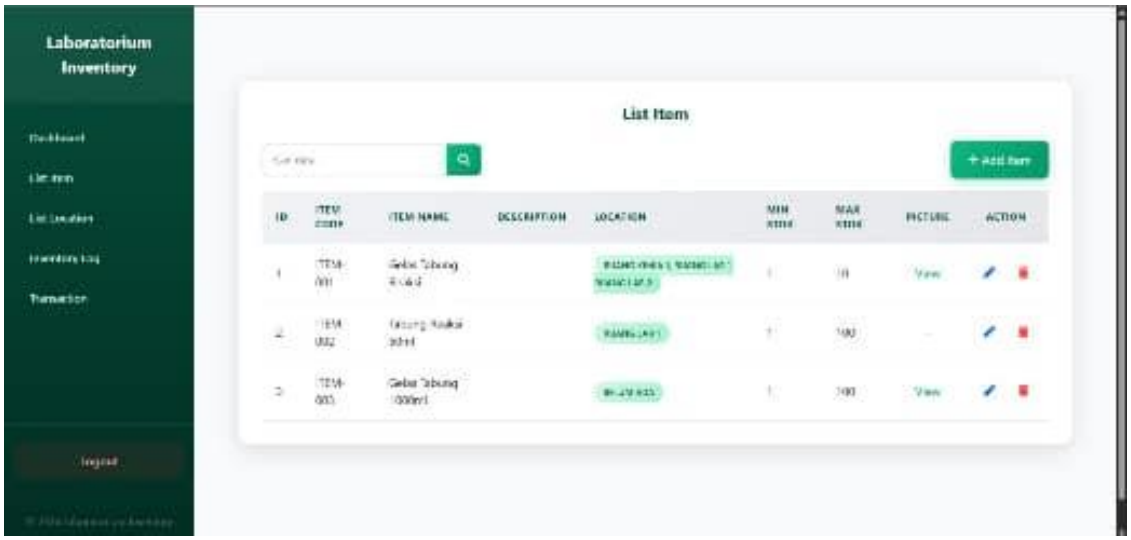
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 8.** Halaman Dashboard

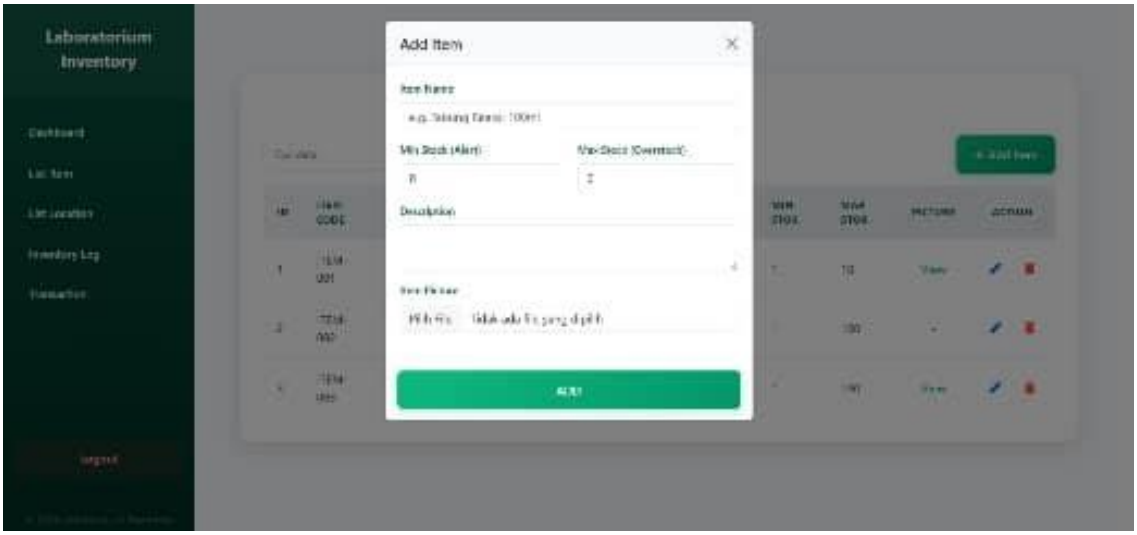
### 4.2.3. *Tampilan Sistem List Item*

Gambar 9 menunjukkan halaman *List Item* yang digunakan untuk menampilkan data barang yang tersimpan dalam sistem, sedangkan Gambar 10 menunjukkan *popup* untuk menambahkan data barang baru. Melalui fitur ini, pengguna dapat melakukan pengelolaan data barang seperti menambah, mengubah, dan menghapus data. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mendukung pengelolaan data inventaris secara terpusat dan terintegrasi




**Gambar 9.** Halaman List Item

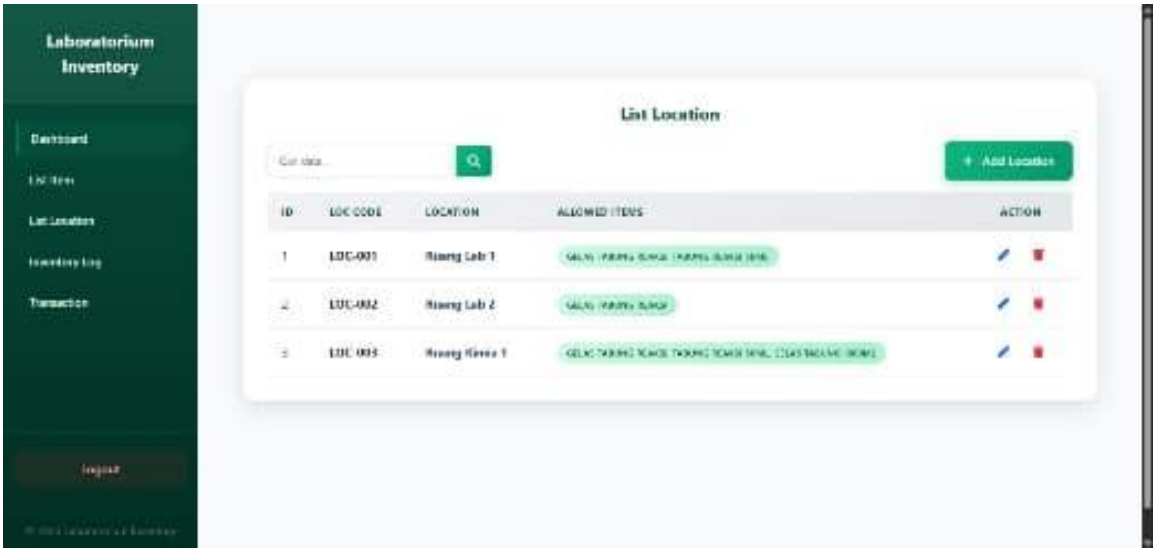
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 10.** Popup Add Item

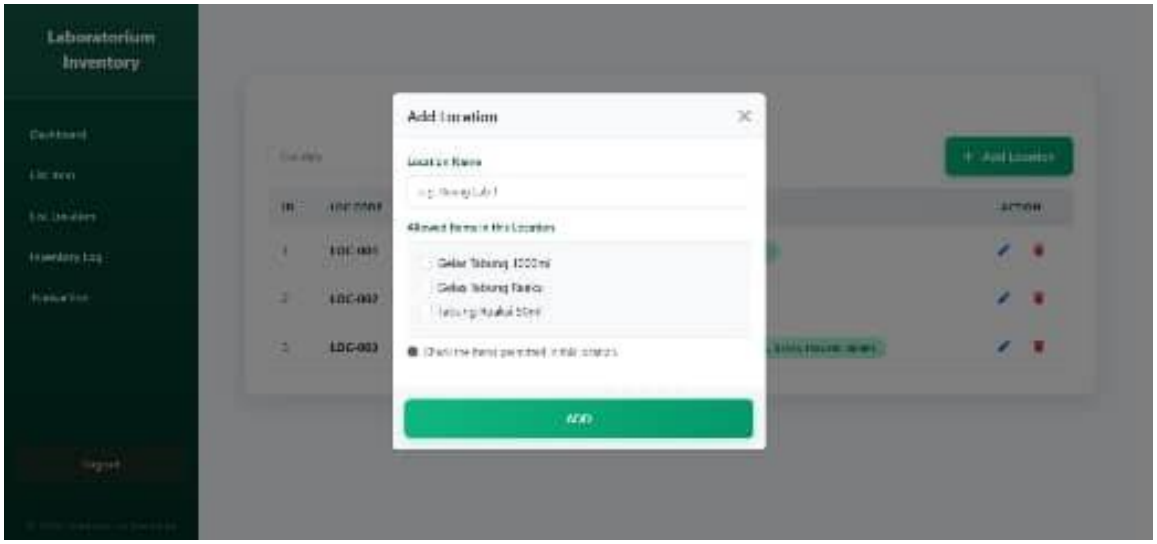
### 4.2.4. *Tampilan Sistem List Location*

Gambar 11 menunjukkan halaman *List Location* yang digunakan untuk mengelola lokasi penyimpanan barang, sedangkan Gambar 12 menunjukkan *popup* untuk menambahkan lokasi baru. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan lokasi penyimpanan baru, memperbarui informasi lokasi, serta menghapus lokasi yang sudah tidak digunakan. Proses penambahan lokasi dilakukan melalui *form popup add location*.




**Gambar 11.** Halaman List Location

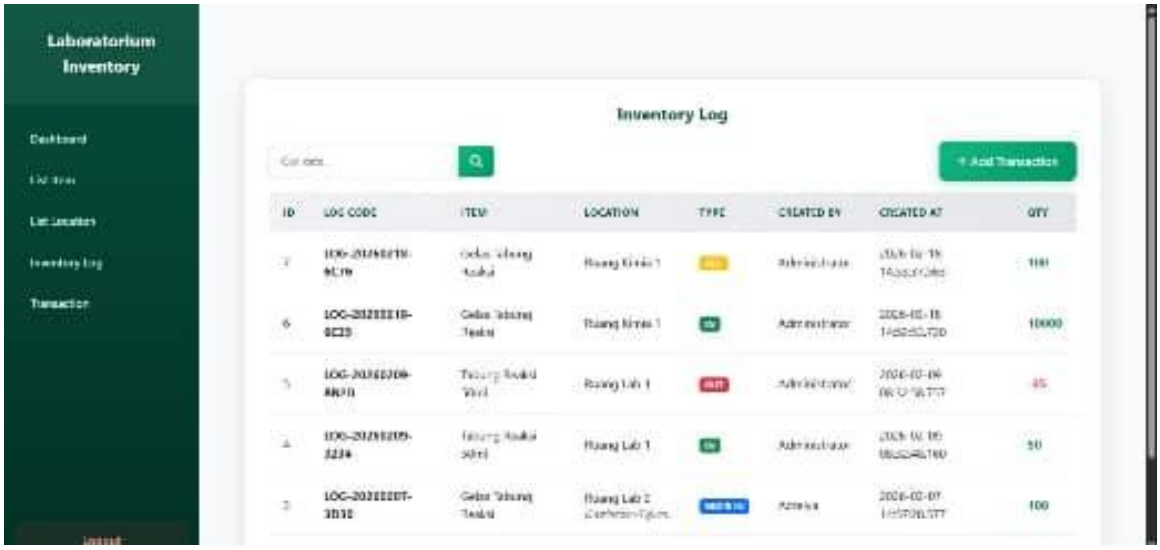
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 12.** Popup Add Location

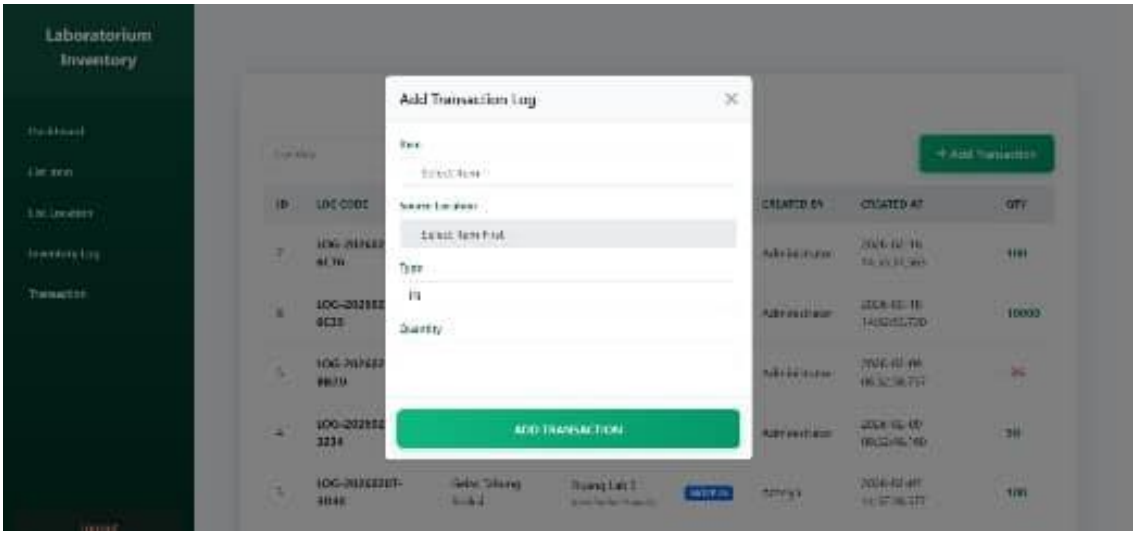
### 4.2.5. *Tampilan Sistem Inventory Log*

Gambar 13 menunjukkan halaman *Inventory Log* yang menampilkan riwayat seluruh transaksi inventori, sedangkan Gambar 14 menunjukkan *popup* untuk menambahkan transaksi baru. Halaman ini mencatat berbagai jenis transaksi seperti barang masuk (*IN*), barang keluar (*OUT*), pemindahan lokasi barang (*MOVE*), serta penyesuaian stok (*ADJ*). Informasi ini membantu pengguna dalam memantau aktivitas pergerakan barang secara terstruktur.




**Gambar 13.** Halaman Inventory Log

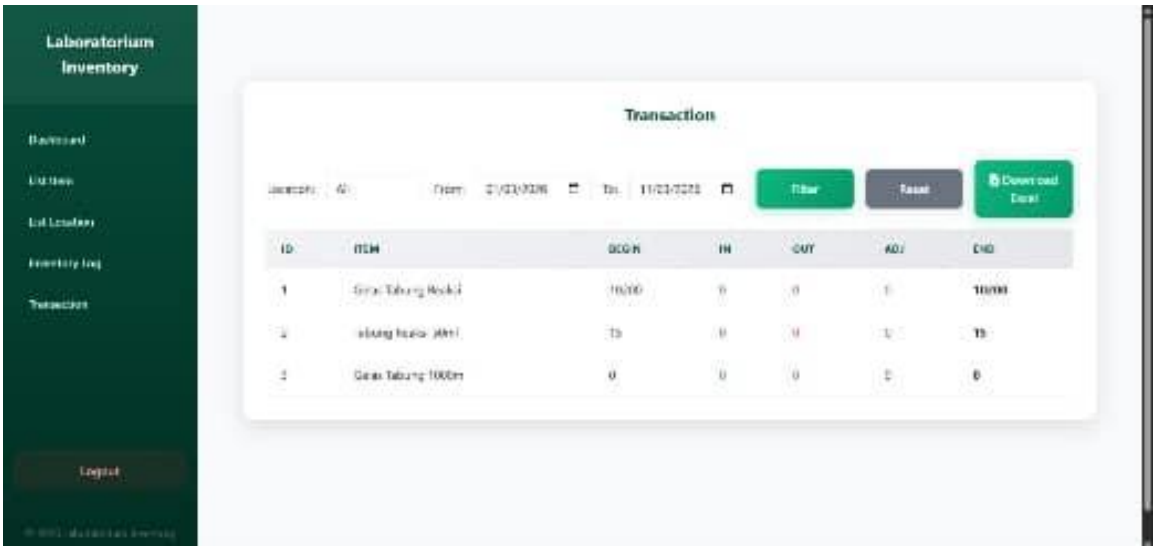
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 14.** Popup Add Transaction di Inventory Log

### 4.2.6. *Tampilan Sistem Transaction*

Gambar 15 menunjukkan halaman *Transaction* yang digunakan untuk menampilkan data transaksi inventori secara lebih rinci. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan pencarian serta penyaringan data transaksi berdasarkan lokasi penyimpanan maupun rentang waktu tertentu. Fitur ini memudahkan pengguna dalam melakukan analisis terhadap aktivitas inventori yang terjadi pada laboratorium.




**Gambar 15.** Halaman Transaction

### 4.2.7. *Tampilan Sistem Logout*

Gambar 16 menunjukkan halaman *logout* yang muncul setelah pengguna keluar dari sistem. Halaman *Logout* digunakan setelah pengguna menekan tombol *logout*, lalu sistem akan menghapus sesi *login* dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman *login* untuk menjaga keamanan akses sistem.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531




**Gambar 16.** Halaman Logout

### 4.3. *Analisis Pengujian Blackbox Testing*

#### 4.3.1. *Pengujian Halaman Login*

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian pada halaman login menggunakan metode *Blackbox Testing*. Berdasarkan tabel tersebut, seluruh skenario pengujian seperti *input* valid, *input* tidak valid, dan *input* kosong menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa fitur autentikasi pada sistem telah berjalan dengan baik dan mampu mencegah akses yang tidak valid, sehingga mendukung keamanan sistem dalam pengelolaan inventaris.

**Tabel 1.** Pengujian Halaman Login

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna membuka halaman login | Sistem menampilkan halaman login | Halaman login tampil | Diterima |
| 2 | Pengguna memasukkan username dan password valid | Sistem mengarahkan ke halaman dashboard | Berhasil masuk dashboard | Diterima |
| 3 | Pengguna memasukkan password salah | Sistem menampilkan pesan error login | Pesan error muncul | Diterima |
| 4 | Pengguna mengosongkan input login | Sistem menolak login | Sistem menolak login | Diterima |

#### 4.3.2. *Pengujian Halaman Dashboard*

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian pada halaman *dashboard* yang berfungsi untuk menampilkan ringkasan informasi inventori. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh informasi seperti status stok dan tampilan *popup* berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa *dashboard* mampu menyajikan informasi inventaris secara akurat dan *real-time*, sehingga membantu pengguna dalam melakukan monitoring stok secara cepat.

**Tabel 2.** Pengujian Halaman Dashboard

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna membuka dashboard | Sistem menampilkan ringkasan stok | Data tampil | Diterima |
| 2 | Pengguna melihat status stok | Sistem menampilkan status stok | Status tampil | Diterima |
| 3 | Pengguna membuka *popup out of stock* | Sistem menampilkan *popup out of stock* | Data tampil | Diterima |
| 4 | Pengguna membuka *popup low stock* | Sistem menampilkan *popup low stock* | Data tampil | Diterima |

#### 4.3.3. *Pengujian Halaman List Item*

Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian pada *List Item*. Seluruh skenario seperti penambahan, pengeditan, penghapusan, serta *upload* gambar item berhasil dilakukan tanpa kendala. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung pengelolaan data barang secara lengkap dan terintegrasi, sehingga mempermudah pengguna dalam mengelola inventaris.

**Tabel 3.** Pengujian Halaman List Item

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna membuka halaman *list item* | Sistem menampilkan daftar *item* | Data tampil | Diterima |
| 2 | Pengguna menambahkan *item* baru | Data *item* tersimpan di *database* | Data tersimpan | Diterima |
| 3 | Pengguna mengunggah gambar *item* | Gambar tersimpan di sistem | Gambar tersimpan | Diterima |
| 4 | Pengguna mengedit *item* | Data *item* berhasil diperbarui | Data berubah | Diterima |
| 5 | Pengguna menghapus *item* | Data *item* terhapus dari sistem | Data terhapus | Diterima |

### 4.3.4. *Pengujian Halaman List Location*

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian pada *List Location*. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi seperti penambahan, pengeditan, dan penghapusan lokasi berjalan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung pengelolaan lokasi secara fleksibel, yang menjadi dasar dalam penerapan sistem *multi*-lokasi pada inventaris.

**Tabel 4.** Pengujian Halaman List Location

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna membuka halaman *list location* | Sistem menampilkan daftar lokasi | Data tampil | Diterima |
| 2 | Pengguna menambah lokasi dan menambah barang yang dapat berada di lokasi | Lokasi tersimpan di *database* | Data tersimpan | Diterima |
| 3 | Pengguna mengedit lokasi | Data lokasi diperbarui | Data berubah | Diterima |
| 4 | Pengguna menghapus lokasi | Data lokasi terhapus | Data terhapus | Diterima |

### 4.3.5. *Pengujian Halaman Inventory Log*

Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian pada fitur transaksi inventori yang meliputi *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*. Seluruh skenario menunjukkan bahwa perubahan stok sesuai dengan jenis transaksi yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat dan mengelola seluruh aktivitas inventori secara akurat serta mendukung pelacakan pergerakan barang dalam sistem.

**Tabel 5.** Pengujian Halaman Inventory Log

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna menambah transaksi *IN* | Stok barang bertambah | Stok bertambah | Diterima |
| 2 | Pengguna menambah transaksi *OUT* | Stok barang berkurang | Stok berkurang | Diterima |
| 3 | Pengguna melakukan *MOVE* | Stok berpindah lokasi | Stok berpindah | Diterima |
| 4 | Pengguna melakukan *ADJ* | Stok disesuaikan | Stok disesuaikan | Diterima |

### 4.3.6. *Pengujian Halaman Transaction*

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian pada fitur transaksi dan pelaporan inventori. Fitur seperti penyaringan data dan pengunduhan laporan dalam format Excel berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mendukung pencatatan transaksi, tetapi juga menyediakan fasilitas pelaporan yang mempermudah analisis data inventori.

**Tabel 6.** Pengujian Halaman Transaction

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna memfilter laporan | Data laporan terfilter | Data sesuai | Diterima |
| 2 | Pengguna download laporan excel | File excel berhasil diunduh | File terdownload | Diterima |

### 4.3.7. *Pengujian Halaman Logout*

Tabel 7 menunjukkan hasil pengujian pada fitur *logout*. Sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman *login* sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mendukung mekanisme keamanan dengan memastikan sesi pengguna ditutup dengan benar setelah penggunaan sistem selesai.

**Tabel 7.** Pengujian Halaman Logout

| No | Aktivitas Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengguna menekan tombol logout | Sistem keluar dari aplikasi | Kembali ke login | Diterima |

Evaluasi sistem dalam penelitian ini dilakukan melalui pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox Testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

telah dirancang, sehingga sistem dapat digunakan untuk mendukung proses pengelolaan inventaris sesuai kebutuhan fungsional.

Selain itu, dilakukan analisis perbandingan proses sebelum dan sesudah penerapan sistem. Pada kondisi sebelumnya, pencatatan inventaris dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pelaporan. Setelah sistem diterapkan, proses pencatatan menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi secara digital. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi potensi kesalahan pencatatan serta mempermudah proses monitoring dan pengelolaan stok.

### 4.4. *Diskusi*

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu menangani berbagai transaksi inventori seperti penambahan barang, pengurangan stok, pemindahan lokasi barang, serta penyesuaian stok tanpa ditemukan kesalahan pada proses utama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dalam pengelolaan inventaris laboratorium. Jika dibandingkan dengan kondisi sebelumnya, sistem yang dikembangkan memberikan perubahan pada proses pengelolaan inventaris yang awalnya dilakukan secara manual menjadi terkomputerisasi. Dengan adanya pencatatan transaksi secara langsung dalam sistem, data menjadi lebih terstruktur dan mudah diakses, sehingga mendukung proses *monitoring* stok secara lebih sistematis.

Selain itu, jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya menyediakan fitur pencatatan barang masuk dan keluar, sistem yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki keunggulan pada dukungan pengelolaan stok *multi*-lokasi serta pencatatan transaksi inventori secara terintegrasi melalui mekanisme *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ*. Dengan demikian, sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga mendukung pengendalian stok antar lokasi serta meningkatkan transparansi pergerakan barang dalam sistem.

Lebih lanjut, pencatatan transaksi yang terintegrasi dalam *inventory log* memungkinkan setiap perubahan stok dapat ditelusuri secara sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya meningkatkan efisiensi pencatatan, tetapi juga meningkatkan keterlacakan data inventaris yang berperan penting dalam proses *monitoring* dan pengendalian stok. Namun demikian, evaluasi dalam penelitian ini masih terbatas pada pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox Testing*, sehingga belum mencakup pengukuran tingkat kepuasan pengguna maupun performa sistem secara kuantitatif.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.2. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, sistem informasi *inventory* laboratorium kimia berbasis *web* yang dikembangkan mampu mengelola data barang, lokasi penyimpanan, serta transaksi inventori yang meliputi *IN*, *OUT*, *MOVE*, dan *ADJ* secara terintegrasi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, sehingga sistem dapat digunakan untuk mendukung proses pengelolaan inventaris laboratorium. Selain itu, berdasarkan analisis perbandingan proses sebelum dan sesudah penerapan sistem, pencatatan inventaris yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih terstruktur karena setiap transaksi tercatat secara langsung dalam sistem. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi potensi kesalahan pencatatan serta mempermudah proses monitoring stok dibandingkan dengan metode manual. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai solusi untuk mendukung pengelolaan inventaris laboratorium secara lebih terorganisir.

### 5.2. *Saran*

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada aspek evaluasi sistem, di mana pengujian yang dilakukan hanya terbatas pada pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox Testing*. Penelitian ini belum mencakup uji pengguna (*usability testing*) maupun uji performa sistem, sehingga belum dapat mengukur secara langsung tingkat kemudahan penggunaan sistem serta kemampuan sistem dalam menangani beban penggunaan yang lebih besar. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi yang lebih komprehensif melalui uji pengguna dan uji performa guna memperkuat hasil penelitian. Selain itu, pengembangan sistem dapat diarahkan pada peningkatan fungsionalitas yang mendukung pengelolaan inventaris secara lebih optimal, seperti penambahan fitur notifikasi stok minimum serta pengelolaan hak

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

akses pengguna yang lebih rinci. Integrasi dengan sistem informasi laboratorium lainnya juga perlu dipertimbangkan agar pengelolaan data inventaris dapat dilakukan secara lebih terintegrasi dan mendukung proses operasional laboratorium secara menyeluruh.

**DAFTAR PUSTAKA**


[1] E. Kurniawati and A. Ikhwan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Kontrol Stok Barang Berbasis Web," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 6, no. 3, pp. 408–415, 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i3.30881.

[2] S. Minasa, M. Nurdin, A. Muhaemin, B. Juliandani, T. Informatika, and U. S. Buana, "Sistem informasi Pengelolaan Inventaris Umkm Berbasis Web dengan Pendekatan Agile," *J. Infotronik*, vol. 9, no. 2, pp. 104–112, 2024, doi: 10.32897/infotronik.2024.9.2.3783.

[3] R. Petrus, E. Worabai, and L. M. Rumaropen, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web sebagai Upaya Meningkatkan Efektifitas Distribusi Produk Tupperware," *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–21, 2026, doi: 10.52436/1.jpti.1315.

[4] R. B. Halawa and A. Junaidi, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web pada PT Chucu Teknologi Indonesia," *J. Komput. Antart.*, vol. 3, no. 3, pp. 99–106, 2025, doi: 10.70052/jka.v3i3.997.

[5] M. Mardianto, J. Y. Sari, and S. Bantun, "Implementasi Sistem Informasi UKM USN Kolaka Menggunakan Metode Waterfall dan Framework PIECES," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 191–199, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.191-199.

[6] M. Ilham and K. Kartini, "Rancang Bangun System Informasi Management Inventory Berbasis Web Menggunakan Prototype (Studi Kasus: Toko Abadimas)," *Ikraith-Informatika*, vol. 6, no. 3, pp. 161–168, 2022, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v6i3.2222.

[7] K. Angellin, R. Oetama, and M. Amri, "Web-Based Inventory and Sales Information System : Indonesian Micro Small Medium Enterprise Case Study," *J. Inf. Syst.*, vol. 8, no. 1, pp. 57–66, 2023, doi: 10.33633/joins.v8i1.7977.

[8] O. S. Edo, R. H. Arribe, and S. Pratama, "Perancangan Sistem Inventori Barang pada PT. Indofarma Global Medika Berbasis Web EDO," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 341–348, 2023. doi: 10.35134/jcsit.v4i2.65.

[9] C. Hastuti, R. N. Iman, R. Rahayu, and F. Pakaja, "Inventory Information System Design at Kian Jaya Farma Pharmacy," *J. Teknol. Inform. dan Komput. MH. Thamrin*, vol. 11, no. 1, pp. 29–39, 2025. doi: 10.37012/jtik.v11i1.2185.

[10] I. Dimentieva, E. Lutfina, G. W. Saraswati, and R. M. Caturkusuma, "Integrating RAD and Design Thinking for Developing a Web-Based POS and Inventory Management System for MSMEs: A Case Study," *J. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 1, pp. 80–88, 2026. doi: 10.25139/inform.v11i1.7341.

[11] M. Melyani *et al.*, "Framework of Information System of IT Service Desk Using UML (Unified Modelling Language) Technique - Study Case In Republic of Indonesia State Civil Service Agency," *J. Technol. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 01–25, May 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i2.169.

[12] M. Melyani *et al.*, "The Expert System Application to Diagnose Computer Damage Using UML Model (Unified Modeling Language)," *J. Manag. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 401–413, Dec. 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i3.52.

[13] M. Al Farizi and A. Voutama, "Implementasi UML dalam Sistem Penjualan Sepatu MAF Clobber Berbasis Website," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 543–562, Jan. 2026, doi: 10.51903/gqfza719.

[14] J. S. Diah Angraina Fitri, "Perancangan Sistem Inventory Barang Gudang Berbasis Website," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 293–298, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4794.

[15] S. R. Aji, A. D. Supriyati, A. Fathir, F. Y. Muthasina, and M. Darwis, "Implementation of an Object-Oriented Goods Inventory Application at PT XYZ," *INTI J.*, vol. 2023, no. 1, 2023, doi:

10.61453/intij.202358.

[16] M. Kurniasih and W. Widayat, “Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, no. 5, pp. 1457–1469, 2025, doi: 10.52436/1.jpti.816.

[17] I. B. Trisno, D. F. Elvianto, and Darmanto, “Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Pengiriman Barang PT. Gst Freight Forwarding Management Information System Application,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 5, pp. 993–1002, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202295390.

[18] M. Fathoni and Kustiyono, “Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Model Waterfall untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Stok,” *J. Algoritm.*, vol. 22, no. 2, pp. 1863–1874, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.2533.

[19] Z. Agusdino and A. Basry, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang Gudang Menggunakan Metode Average Berbasis Web pada CV. Sejati Steel Truss," *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 53–62, 2024. doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.3090.

[20] U. Asy and S. Anandri, "Analysis and Design of a Web-Based Integrated Inventory Information System Using the PIECES Framework: A Case Study of PT. Asia Persada Nusantara," *Priviet Soc. Sci. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 24–28, 2026. doi: 10.61979/pssj.v6i1.139.

[21] M. A. Farhan and M. A. Ghani, "Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Web sebagai Solusi Pengelolaan Stok di PT. Akar Jaya Packaging," *J. Komput. Antart.*, vol. 3, no. 3, pp. 136–144, 2025. doi: 10.62885/jka.v3i3.238.

[22] N. N. W. H. Susanti and Danang, "Web-Based Inventory Information System for Monitoring Stock at PT. Sarah Ayu Semarang Branch," *J. Eng. Electr. Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 53–62, 2023. doi: 10.55606/jeei.v3i1.1352.

[23] S. Anaziah and J. S Pasaribu, “Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web di CV Kunikita,” *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 20, no. 2, pp. 310–316, 2021, doi: 10.36054/jict-ikmi.v20i2.404.

[24] M. I. R. A. M. Hasibuan and F. R. Nasution, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Berbasis Web pada PT BPRS Amanah Insan Cita," *JURITEK J. Ilm. Tek. Mesin, Elektro dan Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 470–479, 2023. doi: 10.53333/juritek.v3i3.167.

[25] F. Argomasetyo, J. Y. Alie, and R. Fahlapi, “Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web pada Globalindo Group,” *J. Komput. Antart.*, vol. 2, no. 2, pp. 63–70, 2024, doi: 10.70052/jka.v2i2.303.

[26] A. R. H. R. Setiawan and Z. Romadhon, "Penerapan Metode Prototype dalam Pengembangan Sistem Informasi Kuesioner untuk Layanan Survei Terintegrasi," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 14, no. 3, pp. 835–844, 2025. doi: 10.32520/stmsi.v14i3.4011.

[27] S. J. Putri, D. G. P. Putri, and W. H. N. Putra, “Analisis Komparasi pada Teknik Black Box Testing (Studi Kasus: Website Lars),” *J. Internet Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–28, 2024, doi: 10.22146/jise.v5i1.9446.

[28] N. Agitha, Y. Lestari, and E. Anjarwani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Tracer Study bagi Alumni Fakultas Teknik Universitas Mataram Berbasis Web," *Jtika*, vol. 3, no. 2, pp. 261–269, 2021. doi: 10.29303/jtika.v3i2.146.

[29] R. Pérez-Castillo and M. Piattini, “Design of Classical-Quantum Systems with UML,” *Computing*, vol. 104, no. 11, pp. 2375–2403, 2022, doi: 10.1007/s00607-022-01091-4.

[30] M. Jurgelaitis, L. Ceponiene, and R. Butkiene, “Solidity Code Generation from UML State Machines in Model-Driven Smart Contract Development,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 33465–33481, 2022, doi: 10.1109/access.2022.3162227.

[31] F. Pembuain, S. I. Daetalova, S. N. Haliza, A. U. Bani, and S. Ramos, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang pada Toko Husein Berbasis Web dengan Metode MIN-MAX," *J. Inf.*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

*Syst. Informatics Comput.*, vol. 9, no. 2, pp. 430–439, 2025. doi: 10.52362/jisicom.v9i2.2205.

[32] M. Zen, Irwan, Hafni, and M. D. P. Ananda, "Implementasi dan Pengujian Menggunakan Metode BlackBox Testing pada Sistem Informasi Tracer Study," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 327–340, 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i4.359.

[33] F. K. Kartono *et al.*, "Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 6, no. 02, pp. 754–766, 2024, doi: 10.53863/kst.v6i02.1407.

[34] A. Latifurrahman, Imilda, and A. Salam, "Sistem Informasi Akademik menggunakan PHP dan MySQL pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Indonesia Banda Aceh," *J. Sist. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 74–83, 2023, doi: 10.35870/siskom.v3i2.796.