



# Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Riska Yanti\*, Wawan Kurniawan

Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>411212059@mahasiswa.undira.ac.id, <sup>2</sup>wawan.kurniawan@undira.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 411212059@mahasiswa.undira.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini membahas permasalahan pengelolaan stok barang di PT. BPI Jakarta yang masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan ketidaksesuaian data, keterlambatan pencarian informasi, serta kesulitan dalam pemantauan ketersediaan stok barang. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya efisiensi kerja dan tingginya risiko kesalahan pencatatan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi inventory berbasis web yang mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat proses administrasi, serta mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan barang. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses berjalan dan wawancara dengan pihak terkait di PT. BPI Jakarta. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem yang dihasilkan memiliki fitur pengelolaan data barang, pencatatan barang masuk dan barang keluar, peminjaman barang, serta penyajian informasi stok secara otomatis dan real-time. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing, dengan hasil menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi sistem ini terbukti mampu mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat proses pengolahan data inventory, serta meningkatkan efisiensi dan keakuratan pengelolaan stok barang di perusahaan.

**Kata Kunci:** Inventory; Sistem Informasi; CodeIgniter 4; MySQL; Waterfall

**Abstract**—This study addresses inventory management issues at PT. BPI Jakarta, where manual recording processes have led to data inconsistencies, slow information retrieval, and limited stock monitoring. The purpose of this research is to design and develop a web-based inventory information system that improves data accuracy and accelerates administrative processes. The Waterfall method is applied as a structured system development approach, consisting of requirements analysis, system design, implementation, and testing stages. Data collection was conducted through direct observation and interviews with relevant stakeholders. The system was developed using the CodeIgniter 4 framework with PHP as the programming language and MySQL as the database management system. The resulting system provides features for managing inventory data, recording incoming and outgoing goods, handling item borrowing, and automatically presenting stock information. Black-box testing results indicate that all system functionalities operate as expected, demonstrating that the system enhances operational efficiency and improves the accuracy of inventory management.

**Keywords:** Inventory; Information System; CodeIgniter 4; MySQL; Waterfall

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital saat ini mendorong perusahaan untuk beradaptasi dalam mengelola proses bisnis secara lebih efektif dan efisien. Salah satu aspek penting dalam manajemen operasional perusahaan adalah pengelolaan inventaris barang. Sistem inventory berbasis web menjadi solusi yang banyak diterapkan karena mampu mengelola data barang dan aset secara terintegrasi, akurat, serta mudah diakses. Namun, masih banyak perusahaan yang melakukan pencatatan inventaris secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan barang masuk, barang keluar, maupun peminjaman, serta keterlambatan penyajian informasi yang berdampak pada menurunnya produktivitas kerja (Andriyanto et al., 2024).

PT. BPI Jakarta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa kebersihan (cleaning service) dan saat ini juga mulai merambah ke bidang jasa keamanan. Dalam mendukung kegiatan operasional tersebut, PT. BPI memiliki berbagai peralatan dan aset yang perlu dikelola dengan baik. Namun, proses pengelolaan inventaris di PT. BPI masih dilakukan secara konvensional, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian data stok, pencatatan yang berulang, serta kesulitan dalam pemantauan barang oleh supervisor area. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan sistem informasi inventory berbasis web yang mampu mengelola data secara terpusat dan real-time. Pengelolaan stok barang yang tidak terintegrasi dan masih dilakukan secara manual menyebabkan perusahaan kesulitan dalam memantau jumlah persediaan secara akurat. Kondisi tersebut sering menimbulkan masalah berupa kehabisan barang saat dibutuhkan maupun penumpukan stok yang tidak terkendali. (Fazzil Alfis Ramadhan et al., 2025)

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem informasi inventory berbasis web. Penelitian (Wisnu Wijaya & Lomban, 2022) mengembangkan sistem inventory menggunakan PHP dan MySQL yang mampu meningkatkan akurasi pencatatan stok barang (Rura & Ardiansyah, 2024) menyatakan bahwa sistem inventory berbasis web dapat meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan kesalahan pencatatan pada perusahaan jasa. Penelitian yang dilakukan oleh Safitri, (Safitri et al., 2025) menunjukkan bahwa pengelolaan inventaris barang yang masih dilakukan secara manual, seperti menggunakan pencatatan berbasis spreadsheet, memiliki risiko tinggi terhadap kesalahan pencatatan dan kehilangan data, terutama ketika jumlah barang yang dikelola cukup banyak. Kondisi tersebut menyebabkan proses pendataan menjadi kurang efektif dan menyulitkan dalam penyusunan laporan inventaris secara akurat penelitian (Fahrizal & Azhar, 2025) Menjelaskan bahwa metode Waterfall menghasilkan dokumentasi sistem yang lengkap dan mudah dipahami oleh pengguna (Putra et al., 2025) juga menegaskan bahwa sistem inventaris

terkomputerisasi mampu mencegah kehilangan data dan meningkatkan keandalan informasi stok barang. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah membahas sistem inventory berbasis web, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor tertentu dan belum secara spesifik membahas implementasi sistem inventory pada perusahaan jasa kebersihan dan keamanan dengan kompleksitas aset operasional yang beragam. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengkaji penerapan metode Waterfall secara menyeluruh pada studi kasus PT. BPI Jakarta, khususnya dalam pengelolaan barang masuk, barang keluar, dan peminjaman barang yang terintegrasi.

Berdasarkan GAP tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem informasi inventory berbasis web di PT. BPI Jakarta menggunakan metode Waterfall. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL, serta didukung dengan perancangan DFD (Data Flow Diagram) sebagai alat pemodelan sistem. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aurellia dkk. yang menyatakan bahwa penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi berbasis web mampu menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur, terdokumentasi dengan baik, serta siap untuk diimplementasikan guna mendukung kebutuhan operasional organisasi (Aurellia, 2025).

Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem inventory yang akurat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan, serta dapat dijadikan referensi bagi perusahaan lain yang memiliki karakteristik serupa dalam mengelola inventaris barang.

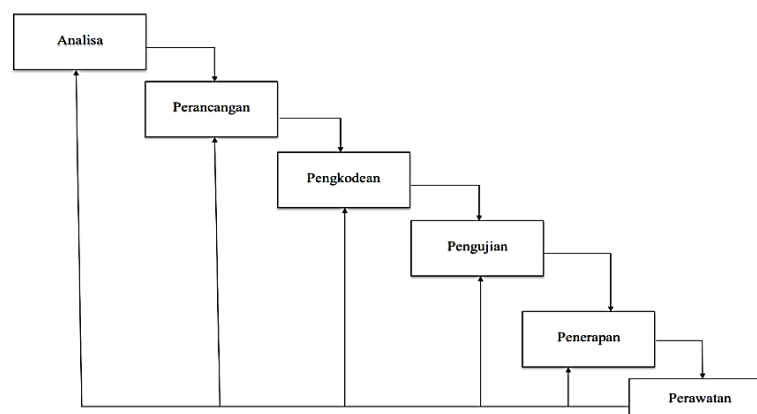
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Dalam penelitian ini, Metode Waterfall karena salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat berurutan dan terstruktur, di mana setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode ini sering diterapkan dalam penyusunan sistem informasi yang memiliki persyaratan yang jelas dan perubahan yang cenderung minim selama proses pembangunannya, Metode ini menyediakan pendekatan yang sistematis melalui berbagai langkah, termasuk analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dibangun memanfaatkan platform mobile untuk menyediakan akses informasi secara langsung, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta meningkatkan efisiensi operasional (Malik Hady & Dwi Wahyudi, 2024).

Metode waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC yang umum diterapkan dalam pembuatan sistem informasi atau software yang pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Winston W. Royce pada tahun 1970 sebagai respon terhadap kebutuhan dalam menerapkan pendekatan yang terstruktur dan sistematis, proses dalam metode ini dimulai dari proses perencanaan hingga tahap pemeliharaan dan dilakukan secara bertahap. Proses pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan tahap perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Pendekatan ini menuntut pengembang untuk memahami secara menyeluruh kebutuhan sistem sejak tahap awal agar setiap fase dapat berjalan dengan fokus dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan pengembangan sistem (Fathoni & Kustiyono, 2025).

Menurut (Husna et al., 2022), dengan metode waterfall pengerjaan yang dilakukan bertahap jika tahapan sebelumnya tidak selesai maka tidak bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya, setelah itu di akhir akan dilakukan review untuk memastikan bahwa hasil akhir sudah sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, pendekatan Waterfall sangat tepat diterapkan dalam pengembangan sistem informasi di dalam organisasi yang memerlukan hasil akhir yang terstruktur dan stabil, seperti pada penelitian ini yang menekankan pada pembuatan sistem informasi inventaris di PT. BPI Jakarta. Pemanfaatan perangkat lunak dalam pembuatan sistem informasi untuk pengelolaan inventaris diperlukan agar dapat membantu pengumpulan dan pengolahan inventaris sehingga dapat memudahkan proses pelaporan dan penyimpanan data inventaris serta meminimalisir terjadinya kesalahan manusia. Dengan adanya informasi atau laporan keadaan barang ini maka pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan mempermudah dalam proses backup data (Pasaribu, 2021).



**Gambar 1.** Tahapan Metode Waterfall



Tahapan-tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:  
Analisis Kebutuhan

1. Analisa (*Analysis*)

Tahap analisa merupakan proses pengumpulan informasi mengenai kebutuhan sistem secara menyeluruh untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen yang berkaitan dengan kegiatan inventory di PT. BPI Jakarta. Data yang diperoleh selanjutnya dimanfaatkan untuk merumuskan kebutuhan fungsional (fitur sistem seperti data produk, barang masuk, barang keluar, dan laporan) serta kebutuhan non-fungsional (seperti keamanan informasi, kemudahan akses, dan kecepatan sistem). Analisis kebutuhan dilakukan untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat menjawab permasalahan yang ada, sehingga informasi yang diperoleh pada tahap ini harus terdokumentasi secara jelas (Damanik et al., 2021).

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini menekankan pada perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Desain meliputi perancangan basis data, antarmuka pengguna, dan alur kerja sistem. Output dari tahap ini adalah diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang berfungsi sebagai pedoman dalam proses pengkodean. Tujuannya agar dapat diterjemahkan menjadi bentuk desain teknis yang siap diimplementasikan, tahapan perancangan bertujuan untuk menghasilkan blueprint sistem yang akan digunakan pada tahap pengkodean.

3. Pengkodean (*Coding*)

Setelah semua rancangan telah dibuat, maka selanjutnya dapat diterjemahkan ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman telah dipilih. Pada penelitian ini, dilakukan *coding* dengan framework CodeIgniter 4 dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP yang telah dihubungkan dengan database MySQL. Setiap modul seperti inventory, barang masuk dan keluar, serta laporan dikembangkan secara terpisah untuk memudahkan pengujian dan pemeliharaan. Tahap ini merupakan proses merealisasikan rancangan kedalam bentuk perangkat lunak yang dapat dijalankan, selain berfungsi sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan karyawan dalam menganalisis permasalahan, menggambarkan isu-isu yang kompleks, serta merancang produk-produk baru (Soebhan Faturrachman et al., 2025).

4. Pengujian (*Testing*)

Setelah tahap pengkodean selesai, langkah selanjutnya yaitu tahap pengujian dengan menggunakan metode yang tepat seperti black-box testing, agar pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan desain telah direncanakan dan telah digabungkan dalam berbagai komponen sistem yang telah dikembangkan menjadi satu kesatuan yang berfungsi dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna. Barulah dilakukan pengujian tahap awal untuk mengetahui bagian-bagian yang telah diimplementasikan, untuk mengetahui tidak ada kesalahan atau bug yang terjadi pada pemrograman. Pengujian dilakukan dengan maksud agar kesalahan-kesalahan yang terjadi bisa dideteksi dan diperbaiki sejak dini sehingga sistem dapat berjalan dengan maksimal saat digunakan oleh pengguna.

5. Penerapan (*Implementation*)

Langkah selanjutnya adalah menerapkan perangkat lunak ke lingkungan pengguna setelah sistem dianggap berhasil. Sistem langsung digunakan oleh user pada tahap ini untuk menjalankan proses bisnis yang sistem desain. Pengguna melakukan tahap ini setelah sistem diuji dan dianggap siap pakai.

6. Perawatan (*Maintenance*)

Yang terakhir adalah tahap pemeliharaan atau maintenance. Biasanya, ada penemuan masalah dan kebutuhan hak paten. Dalam fase ini, sistemnya sudah beroperasi. Tugas kuat adalah menemukan dan memperbaiki bug, memperbarui sistem, merespon permintaan jangka panjang, karena sistem tidak selalu memiliki kesetaraan. Mengungkapkan usia pemeliharaan karena kebutuhan yang berubah atau lingkungan kerja mungkin berubah di masa depan.

## 2.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tahapan yang tersusun secara sistematis untuk menghasilkan sistem informasi inventory berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional PT. BPI. Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi masalah, yaitu menelaah kondisi pengelolaan inventory yang masih dilakukan secara manual di Departemen Housekeeping. Proses pencatatan menggunakan log book dan file Excel sering menimbulkan ketidaksesuaian data stok dengan kondisi aktual di gudang, keterlambatan pengadaan barang, serta kesulitan supervisor dalam pengambilan keputusan. Pemanfaatan teknologi informasi melalui aplikasi inventaris berbasis web dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan stok barang (Septanto, 2024).

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data yang bertujuan memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai proses inventory yang sedang berjalan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas operasional, wawancara dengan pihak terkait, serta studi dokumen seperti catatan inventaris dan laporan stok. Data yang diperoleh pada tahap ini digunakan sebagai dasar dalam memahami kebutuhan pengguna dan merumuskan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, Proses implementasi sistem dilakukan dengan mengonversi hasil perancangan menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4. Pada tahap ini diterapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika pengolahan data (Model), alur kontrol aplikasi (Controller), dan tampilan antarmuka pengguna (View), sehingga sistem lebih terstruktur



dan mudah dikembangkan. Implementasi sistem mencakup pembuatan modul login, pengelolaan data barang, transaksi barang masuk dan keluar, serta pembuatan laporan inventory. Suatu informasi dianggap memiliki nilai jika manfaatnya lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk memperolehnya. Nilai suatu informasi sangat ditentukan oleh manfaat yang diperoleh dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengolah dan menyajikan informasi tersebut. Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi persediaan gudang berbasis website dinilai memiliki nilai tinggi apabila mampu disajikan secara cepat, jelas, dan akurat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kecepatan dalam memperoleh informasi stok dan laporan transaksi menjadi faktor penting karena sangat berpengaruh terhadap efektivitas pengambilan keputusan operasional, terutama pada saat kondisi persediaan sedang berubah (Wau, 2022).

Basis data dibangun menggunakan MySQL sesuai dengan rancangan sebelumnya, dan setiap fungsi diuji secara internal untuk memastikan kesesuaian logika program dengan kebutuhan sistem. Dari sisi perancangan, pemodelan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang divisualisasikan melalui draw.io. Perancangan meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram yang berfungsi sebagai acuan dalam proses pengembangan aplikasi. Seluruh proses pengkodean dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai teks editor karena mendukung berbagai ekstensi pemrograman yang mempermudah penulisan, pengelolaan, dan debugging kode program. Lingkungan pengembangan sistem dijalankan pada server lokal menggunakan Laragon, dengan konfigurasi PHP versi 8.2.12, dan MySQL versi 8.0.30. Konteks ini dipilih karena stabil, mudah dikonfigurasi, serta mendukung proses pengembangan dan pengujian aplikasi berbasis web. Dengan adanya sistem yang terstruktur dan mudah diakses, pengguna dapat memantau stok barang dengan lebih akurat, mengurangi kesalahan dalam pencatatan, serta mempercepat proses pelaporan dan pengambilan keputusan. Keamanan dan keandalan sistem juga merupakan faktor penting, karena informasi yang dikelola berhubungan langsung dengan aktivitas operasional dan nilai aset Perusahaan (Fadel & Condro Baskoro, 2025).

Proses pengkodean dan pengujian sistem dilakukan menggunakan perangkat laptop Asus Vivobook dengan spesifikasi prosesor AMD Ryzen 7, RAM 16 GB, media penyimpanan SSD 512 GB, dan sistem operasi Windows 11. Spesifikasi tersebut mendukung proses multitasking, mempercepat kompilasi kode, serta memastikan pengujian sistem berjalan secara stabil. Dengan penerapan metode Waterfall yang bersifat sistematis dan berurutan, pengembangan sistem inventory berbasis web dapat dilakukan secara terkontrol, terdokumentasi dengan baik, serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

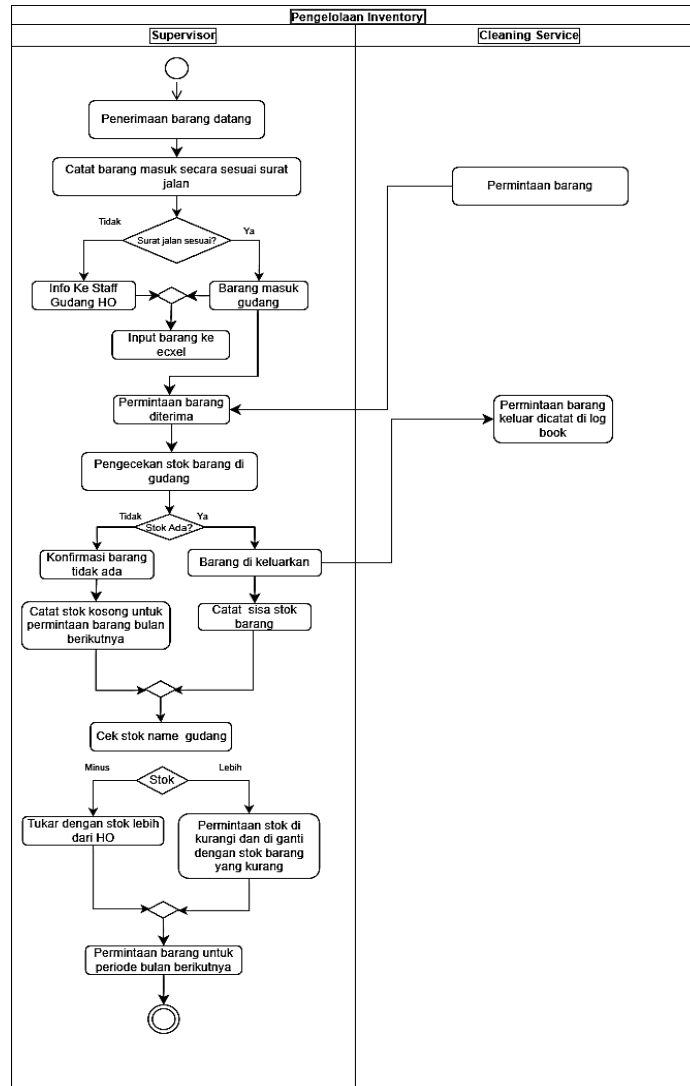
### **2.3 Teknik Pengujian Sistem**

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada pengujian fungsional sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Setiap fitur utama, seperti proses login, pengelolaan data barang, pencatatan transaksi barang masuk dan keluar, serta pembuatan laporan inventory diuji dengan berbagai skenario input. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu menerima input dengan benar, memproses data sesuai dengan logika yang dirancang, serta menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan. Melalui pengujian fungsional menggunakan metode black box, kesalahan pada fitur sistem dapat diidentifikasi sejak awal dan diperbaiki sebelum sistem digunakan secara langsung. Proses ini membantu memastikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu beroperasi secara stabil, andal, dan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan (Pinatih & Hidayatullah, 2022).

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Kondisi Awal dan Analisis Permasalahan**

Sebelum diterapkannya sistem informasi inventory berbasis web, proses pengelolaan persediaan barang di PT. BPI Jakarta masih dilakukan secara manual. Seluruh aktivitas mulai dari penerimaan barang dari supplier, pengecekan kesesuaian barang dengan surat jalan, penyimpanan barang ke gudang, hingga pendistribusian barang kepada karyawan Cleaning Service dicatat secara konvensional tanpa dukungan sistem terkomputerisasi. Pada tahap penerimaan barang, Supervisor bertanggung jawab melakukan pemeriksaan fisik barang dan mencocokkannya dengan data yang tercantum pada surat jalan. Apabila ditemukan perbedaan jumlah atau ketidaksesuaian barang, Supervisor harus segera menghubungi pihak supplier untuk melakukan konfirmasi dan meminta pengiriman ulang atas kekurangan barang tersebut. Jika barang fisik dan surat jalan telah sesuai, barang kemudian dirapikan dan disimpan ke dalam gudang housekeeping sebagai stok untuk periode berjalan. Proses pengelolaan inventory yang masih manual ini menimbulkan berbagai kendala dalam pelaksanaannya. Ketiadaan sistem terintegrasi menyebabkan pencatatan barang masuk dan barang keluar rentan terhadap kesalahan serta menyulitkan proses pemantauan stok secara akurat. Supervisor mengalami kesulitan dalam mengetahui kondisi stok barang yang tersedia secara aktual, terutama ketika terjadi permintaan barang dalam jumlah besar atau mendadak. Selain itu, proses permintaan dan pengeluaran barang yang dilakukan secara manual berpotensi memperlambat distribusi barang ke petugas Cleaning Service, sehingga dapat mengganggu kelancaran operasional di area proyek. Penyusunan laporan persediaan juga menjadi kurang efektif karena data harus direkap secara manual, yang memerlukan waktu lebih lama dan berisiko terjadi ketidaksesuaian antara data pencatatan dengan kondisi barang fisik di gudang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengelolaan inventory yang berjalan belum mampu mendukung kebutuhan pengendalian stok dan penyediaan informasi secara cepat dan akurat.



**Gambar 2.** Proses Bisnis Berjalan Saat Ini

Berdasarkan Gambar 2, proses dimulai ketika barang datang ke gudang dan diterima oleh Supervisor. Supervisor melakukan pencatatan barang masuk dengan mengacu pada surat jalan yang diterima dari pemasok. Selanjutnya dilakukan pengecekan kesesuaian antara jumlah dan jenis barang yang diterima dengan data yang tercantum pada surat jalan. Apabila terdapat ketidaksesuaian, Supervisor menyampaikan informasi tersebut kepada staf gudang pusat atau head office (HO) untuk dilakukan klarifikasi. Jika barang dinyatakan sesuai, maka barang disimpan di gudang dan dicatat ke dalam file spreadsheet sebagai media pencatatan stok.

Pada sisi karyawan Cleaning Service, proses dimulai ketika karyawan mengajukan permintaan barang untuk mendukung kegiatan operasional. Permintaan tersebut dicatat secara manual ke dalam log book dan disampaikan kepada Supervisor. Setelah permintaan diterima, Supervisor melakukan pengecekan ketersediaan stok barang di gudang. Jika stok tersedia, barang dikeluarkan dari gudang dan sisa stok dicatat kembali secara manual. Namun, apabila stok tidak tersedia, Supervisor memberikan konfirmasi bahwa barang kosong dan mencatat kebutuhan tersebut sebagai dasar pengajuan permintaan barang pada periode bulan berikutnya.

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses manual ini menimbulkan berbagai permasalahan. Permasalahan utama yang sering terjadi adalah keterlambatan pencatatan, duplikasi data, serta ketidaksesuaian antara data stok yang tercatat dengan kondisi fisik barang di gudang. Proses pencatatan dilakukan pada lebih dari satu media, yaitu log book dan file Excel, sehingga meningkatkan risiko kesalahan input dan inkonsistensi data. Selain itu, pencatatan yang bergantung pada ketelitian manual menyebabkan data stok sering tidak diperbarui secara real-time.

Permasalahan paling signifikan terjadi pada barang dengan tingkat pemakaian tinggi, seperti bahan kimia kebersihan dan peralatan pendukung operasional. Ketika barang keluar tidak dicatat secara konsisten, jumlah stok yang tercatat menjadi tidak akurat. Hal ini menyulitkan Supervisor dalam menentukan waktu pemesanan ulang dan berpotensi menyebabkan kekurangan stok yang dapat menghambat kelancaran operasional perusahaan. Selain itu, proses penyusunan laporan inventory membutuhkan waktu yang cukup lama karena data harus direkap secara manual dari berbagai sumber. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem manual tidak lagi efektif untuk mendukung operasional perusahaan yang terus berkembang.



### 1. Penerapan Metode Waterfall

Untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pengelolaan inventory yang masih dilakukan secara manual, penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem Waterfall dalam perancangan sistem informasi inventory berbasis web. Pemilihan metode Waterfall didasarkan pada karakteristiknya yang memiliki tahapan kerja yang terstruktur dan berurutan, sehingga sesuai digunakan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah teridentifikasi secara jelas dan terdokumentasi dengan baik sejak tahap awal. Metode ini memungkinkan setiap tahapan pengembangan diselesaikan secara bertahap dan sistematis sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam proses perancangan dan implementasi sistem. Tahap awal dalam metode Waterfall adalah analisis kebutuhan, yang dilakukan dengan mempelajari dan mengkaji proses bisnis yang sedang berjalan di lingkungan organisasi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Tahap berikutnya adalah implementasi sistem, yaitu proses penerjemahan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Sistem informasi inventory dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan framework CodeIgniter 4, serta menggunakan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola data inventory. Pemilihan teknologi tersebut bertujuan untuk menghasilkan sistem yang ringan, mudah dikembangkan, serta mampu mendukung pengelolaan data inventory secara efektif dan efisien. Dengan penerapan metode Waterfall secara menyeluruh, diharapkan sistem yang dibangun mampu memberikan solusi yang optimal dalam pengelolaan inventory dan meningkatkan kinerja operasional organisasi.

### 2. Algoritma Pengelolaan Stok Barang

Sistem informasi inventory yang dikembangkan menggunakan algoritma pengelolaan stok untuk memastikan konsistensi data. Pada proses barang masuk, Supervisor memasukkan data barang ke dalam sistem, kemudian sistem melakukan validasi dan menambahkan jumlah stok secara otomatis. Pada proses barang keluar, sistem melakukan pengecekan stok berdasarkan permintaan karyawan. Jika stok mencukupi, sistem mengurangi jumlah stok dan mencatat transaksi barang keluar. Jika stok tidak mencukupi, sistem memberikan informasi bahwa barang tidak tersedia dan mencatat kebutuhan tersebut untuk periode berikutnya. Dengan algoritma tersebut, pencatatan stok tidak lagi dilakukan secara manual dan informasi stok dapat diperoleh secara real-time. Hal ini meminimalkan risiko kesalahan pencatatan dan meningkatkan keakuratan data inventory.

### 3. Pembahasan Hasil Implementasi

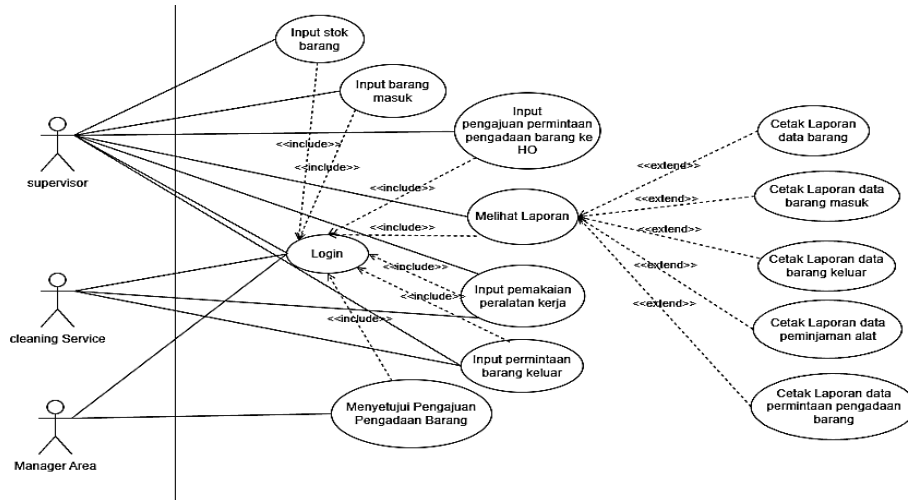
Hasil implementasi sistem menunjukkan adanya peningkatan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan inventory dibandingkan dengan sistem manual. Proses pencatatan barang masuk dan keluar menjadi lebih cepat karena dilakukan langsung melalui sistem. Data stok dapat dipantau secara real-time, sehingga Supervisor dapat dengan mudah menentukan kondisi persediaan dan waktu pemesanan ulang. Selain itu, sistem mampu menghasilkan laporan inventory secara otomatis berdasarkan data transaksi yang tersimpan dalam basis data. Hal ini mengurangi beban administrasi dan waktu yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan. Dengan demikian, sistem informasi inventory berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall terbukti mampu menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan keakuratan pengelolaan inventory di PT. BPI Jakarta.

## 3.2 Solusi yang Diajukan

Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, penelitian ini menghasilkan sistem informasi inventory berbasis web yang dirancang sesuai dengan kebutuhan operasional PT. BPI Jakarta. Sistem ini memungkinkan proses pencatatan inventory dilakukan secara terintegrasi dalam satu aplikasi, sehingga seluruh data barang dapat dikelola secara terpusat dan akurat. Dengan proses bisnis usulan dengan membuat model proses bisnis dan alur kerja, pendekatan Unified Modeling Language (UML) digunakan. Diagram yang digunakan termasuk Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Keempat diagram ini memberikan gambaran lengkap tentang struktur basis data, komunikasi antar objek, alur proses, dan interaksi pengguna.

### 3.2.1 Usecase Diagram

Untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi inventory yang dikembangkan, digunakan Use Case Diagram sebagai alat bantu pemodelan sistem pada tahap perancangan. Use Case Diagram digunakan untuk menjelaskan kebutuhan fungsional sistem secara umum dengan menampilkan fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh sistem serta keterlibatan aktor dalam setiap proses yang berlangsung. Melalui diagram ini, dapat diketahui bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam menjalankan aktivitas pengelolaan inventory, mulai dari proses input data hingga penyajian informasi yang dibutuhkan. Use Case Diagram juga memberikan gambaran mengenai batasan sistem dan pembagian peran antar pengguna, sehingga setiap aktor hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan hak dan tanggung jawabnya masing-masing. Selain itu, diagram ini membantu dalam mengidentifikasi hubungan antar use case, seperti ketergantungan antar proses maupun pengembangan fungsi tertentu yang mendukung proses utama sistem. Dengan adanya Use Case Diagram, pengembang dan pihak terkait dapat memahami ruang lingkup sistem yang akan dibangun secara lebih menyeluruh, sekaligus meminimalkan terjadinya kesalahan interpretasi kebutuhan sistem pada tahap implementasi. Adapun Use Case Diagram sistem informasi inventory berbasis web yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.

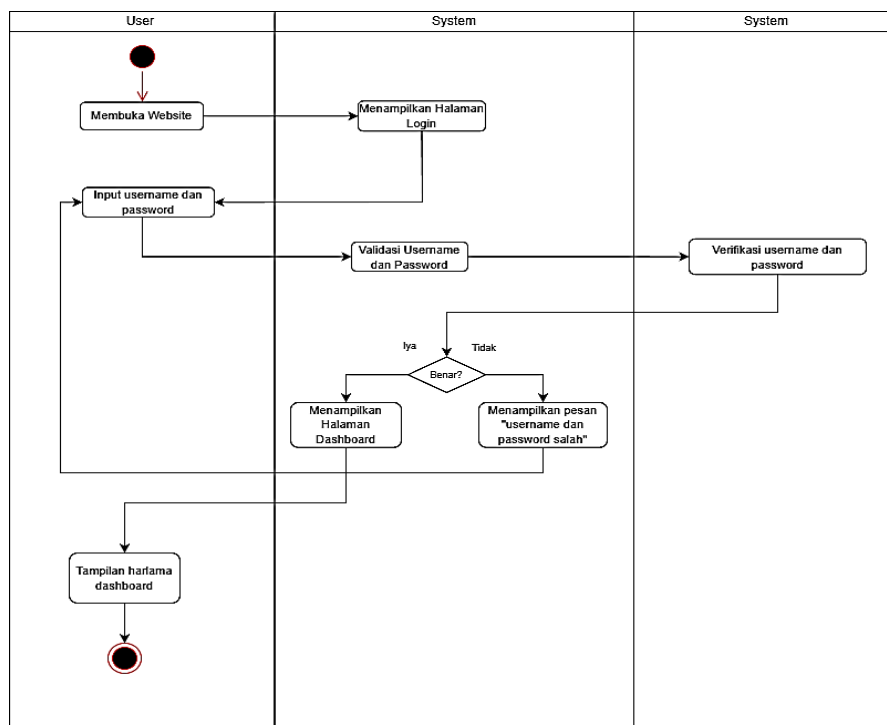


**Gambar 3.** Usecase Diagram

Dapat dilihat pada Gambar 3 Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem informasi inventory berbasis web di PT. BPI Jakarta. Sistem melibatkan tiga aktor utama, yaitu Manager Area, Supervisor, dan Karyawan, yang masing-masing memiliki hak akses sesuai dengan perannya. Seluruh aktivitas sistem diawali dengan proses login sebagai mekanisme autentikasi pengguna. Sistem juga menyediakan fitur pelaporan yang terintegrasi, meliputi laporan data barang, barang masuk, barang keluar, peminjaman alat, serta permintaan pengadaan barang. Dengan adanya use case diagram ini, alur interaksi antara pengguna dan sistem dapat digambarkan secara jelas, sehingga mendukung pemahaman terhadap fungsi sistem dan memastikan bahwa setiap kebutuhan pengguna telah terakomodasi secara sistematis. Manager Area berfokus pada pengelolaan data pengguna, data barang, serta pemantauan laporan inventory. Supervisor bertanggung jawab terhadap pengelolaan barang masuk dan keluar, persetujuan pengadaan barang, pemantauan stok, serta pengelolaan peminjaman alat. Karyawan berperan dalam pengajuan permintaan pengadaan dan peminjaman alat. Sistem juga menyediakan fitur laporan inventory yang terintegrasi untuk mendukung proses monitoring dan pengambilan keputusan.

### 3.2.2 Activity Diagram

Untuk menggambarkan alur proses autentikasi pengguna pada sistem informasi inventory berbasis web, digunakan Activity Diagram. Diagram ini menjelaskan tahapan interaksi antara pengguna dan sistem mulai dari membuka website, memasukkan username dan password, hingga proses validasi dan verifikasi data login. Activity Diagram proses login tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.

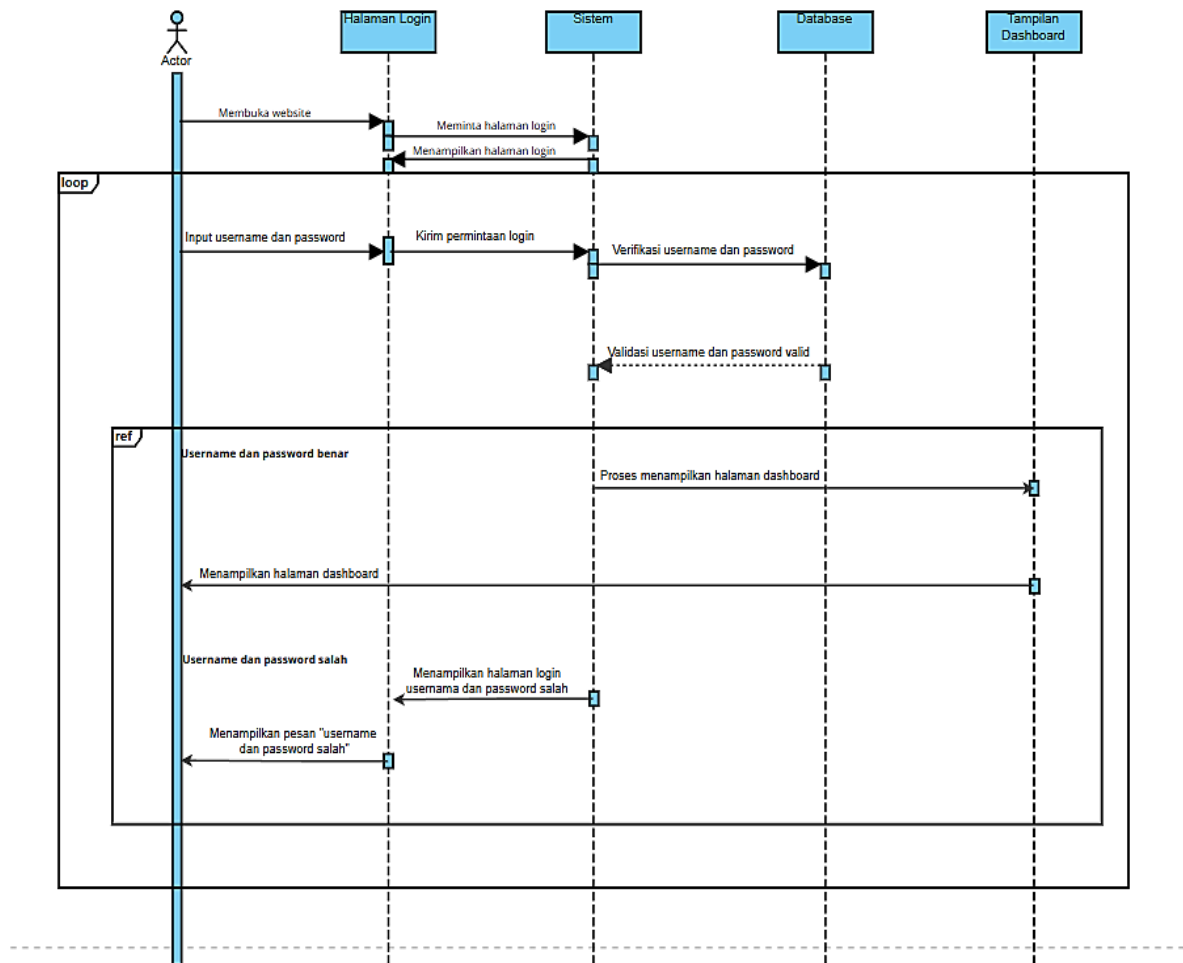


**Gambar 4.** Activity Diagram Login

Pada Gambar 4 Activity diagram login menggambarkan alur proses autentikasi pengguna pada sistem informasi inventory berbasis web. Proses dimulai ketika pengguna membuka website dan sistem menampilkan halaman login. Pengguna kemudian memasukkan username dan password, yang selanjutnya divalidasi oleh sistem melalui proses verifikasi data. Jika data yang dimasukkan benar, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan hak aksesnya. Sebaliknya, apabila data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan pengguna diminta untuk mengulangi proses login. Diagram ini menunjukkan bahwa mekanisme autentikasi dirancang untuk memastikan keamanan akses sistem sebelum pengguna dapat menggunakan fitur-fitur yang tersedia.

### 3.2.3 Sequence Diagram

Untuk menggambarkan urutan interaksi antara aktor, halaman login, sistem, dan basis data pada proses autentikasi pengguna, digunakan Sequence Diagram. Diagram ini menjelaskan alur komunikasi sistem secara berurutan mulai dari pengguna membuka website, memasukkan username dan password, hingga sistem melakukan verifikasi dan menampilkan halaman dashboard. Sequence Diagram proses login tersebut ditunjukkan pada Gambar 5.

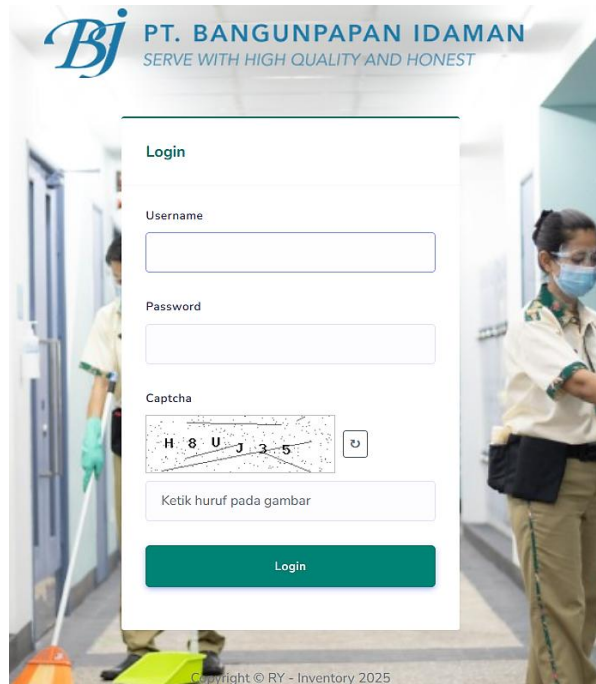


**Gambar 5.** Sequence Diagram Login

Pada Gambar 5 Sequence diagram login menggambarkan alur interaksi antara pengguna, halaman login, sistem, dan database dalam proses autentikasi. Proses dimulai ketika pengguna membuka website dan sistem menampilkan halaman login. Pengguna kemudian memasukkan username dan password, yang dikirimkan ke sistem untuk diverifikasi ke database. Sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan dan menentukan status autentikasi. Jika username dan password valid, sistem memproses dan menampilkan halaman dashboard kepada pengguna. Sebaliknya, apabila data tidak valid, sistem akan menampilkan kembali halaman login disertai pesan kesalahan. Diagram ini menunjukkan mekanisme autentikasi yang terstruktur untuk memastikan hanya pengguna yang berhak dapat mengakses sistem.

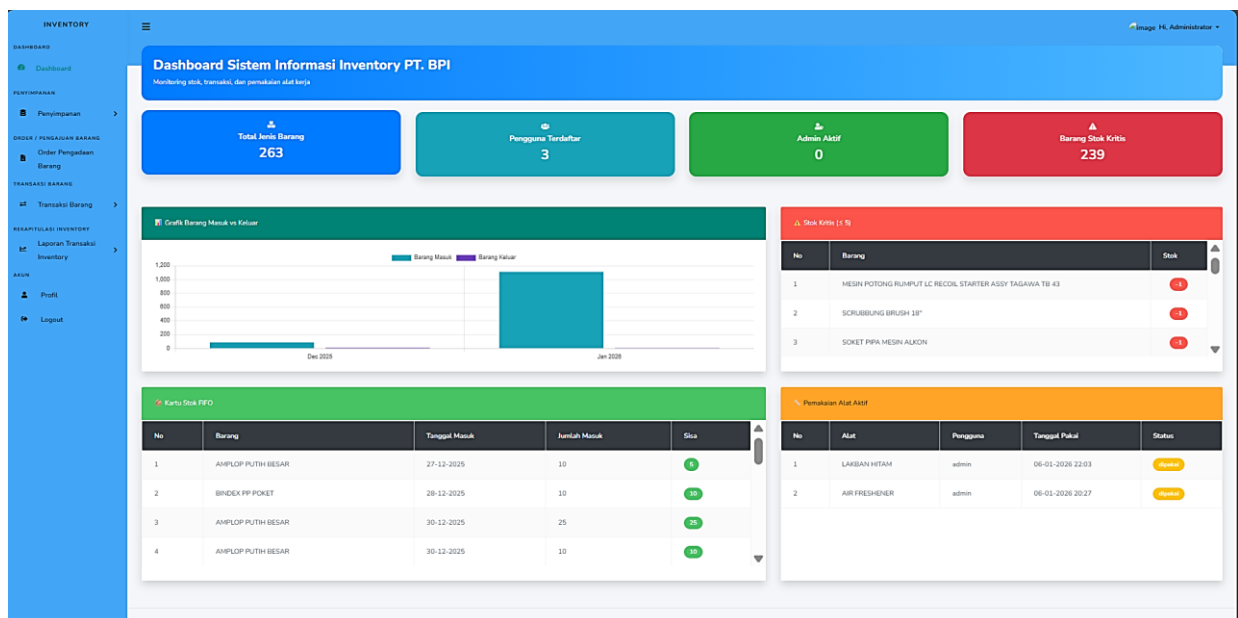
### 3.3 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, ditampilkan hasil penerapan sistem informasi inventory berbasis web dalam bentuk antarmuka pengguna (user interface). Tampilan antarmuka ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi dan fitur sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun tampilan halaman-halaman utama sistem informasi inventory berbasis web dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.



**Gambar 6.** Halaman Login

Pada Gambar 6 Halaman login ini merupakan pengembangan antarmuka autentikasi pengguna pada sistem informasi inventory berbasis web yang dilengkapi dengan mekanisme keamanan tambahan. Selain input username dan password, sistem menerapkan verifikasi reCAPTCHA untuk memastikan bahwa proses login dilakukan oleh pengguna yang sah dan bukan oleh sistem otomatis. Setelah pengguna mengisi data login dan melewati verifikasi keamanan, sistem akan memvalidasi kredensial sebelum memberikan akses ke halaman dashboard. Penerapan fitur ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan sistem, mencegah penyalahgunaan akses, serta menjaga keandalan data inventory yang dikelola di dalam sistem.



**Gambar 7.** Halaman Dashboard

Pada Gambar 7 Halaman dashboard menampilkan ringkasan informasi utama sistem inventory PT. BPI Jakarta secara terpusat dan real-time. Pada halaman ini ditampilkan informasi jumlah total jenis barang, jumlah pengguna terdaftar, status admin aktif, serta indikator barang dengan kondisi stok kritis. Dashboard juga menyajikan grafik perbandingan barang masuk dan barang keluar untuk memudahkan pemantauan aktivitas inventory, tabel stok kritis sebagai peringatan dini, kartu stok berbasis FIFO, serta data pemakaian alat yang sedang aktif. Tampilan dashboard dirancang untuk membantu pengguna memantau kondisi inventory secara cepat, mendukung pengambilan keputusan, dan meningkatkan efektivitas pengelolaan stok barang. Barang/Aset dan grafik Barang Sering Keluar (berdasarkan pemakaian), yang memberikan insight operasional mendalam. Bagian terakhir menyajikan Daftar Stok aset saat ini,

yang merangkum kode aset, nama barang, kategori, dan jumlah stok tersedia, memungkinkan Admin untuk mengambil keputusan manajerial yang cepat dan berbasis data.

**Transaksi Pemakaian Alat**

Daftar Alat Tersedia

No	Kode	Nama Barang	Stok
1	CMCL-00001	AIR FRESHENER	35
2	CMCL-00002	AIR FRESHENER	3
3		AMPLOP PUTHI BESAR	45
4	BATK-00001	AMPLOP PUTHI BESAR	60
5	BSPR-00002	AS RODA POLIHSER	20
6	SRGM-00157	BAJU CS ABU-ABU UK XL	15

Riwayat Pemakaian Alat

No	Kode	Nama Barang	User	Jumlah	Tanggal Keluar	Jam Keluar	Status	Keterangan
1	BSPR-00033	BUSI SPERPART MESIN POTONG RUMPUT	admin	2	05-01-2026	22:10	selesai	fielhiopi
2	BATK-00042	LAKBAN HITAM	admin	1	06-01-2026	22:03	dipakai	perlengkapan
3	CMCL-00001	AIR FRESHENER	admin	2	06-01-2026	20:27	dipakai	washing karpet

**Gambar 8.** Halaman transaksi pemakaian alat

Pada Gambar 8 Halaman transaksi pemakaian alat digunakan untuk mencatat dan memantau penggunaan alat kerja dalam sistem informasi inventory. Pada halaman ini ditampilkan daftar alat yang tersedia beserta jumlah stoknya, sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi alat sebelum digunakan. Sistem juga menyediakan fitur pencatatan pemakaian alat yang secara otomatis mengurangi stok dan menyimpan riwayat penggunaan, termasuk informasi pengguna, jumlah pemakaian, waktu, serta status pemakaian. Dengan adanya halaman ini, proses pemantauan penggunaan alat menjadi lebih terkontrol, transparan, dan mendukung akurasi data inventory.

**Laporan Pemakaian Alat**

Cetak PDF Export Excel

No	Barang	User	Jumlah	Tanggal	Status
1	LAKBAN HITAM	admin	1	06-01-2026 22:03	dipakai
2	AIR FRESHENER	admin	2	06-01-2026 20:27	dipakai
3	BUSI SPERPART MESIN POTONG RUMPUT	admin	2	05-01-2026 22:10	selesai
4	AMPLOP PUTHI BESAR	riska	5	04-01-2026 19:17	selesai
5	AMPLOP PUTHI BESAR	riska	4	04-01-2026 17:23	selesai
6	AMPLOP PUTHI BESAR	riska	5	04-01-2026 10:15	selesai
7	MESIN POTONG RUMPUT LC RECOIL STARTER ASSY TAGAWA TB 43	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
8	SCRUBBING BRUSH 18" RING 175	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
9	SCRUBBING BRUSH 18"	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
10	MOTOR VACUM SCRUBER	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
11	AMPLOP PUTHI BESAR	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai

**Gambar 9.** Halaman Laporan Pemakaian Alat

Pada Gambar 9 Halaman laporan pemakaian alat menyajikan rekapitulasi data penggunaan alat kerja secara terstruktur dalam sistem informasi inventory. Informasi yang ditampilkan meliputi nama barang, pengguna, jumlah pemakaian, tanggal, serta status penggunaan alat. Sistem menyediakan fitur pencetakan laporan dalam format PDF dan ekspor data ke Excel untuk memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan. Dengan adanya halaman ini, perusahaan dapat melakukan pemantauan riwayat pemakaian alat secara lebih akurat, mendukung evaluasi penggunaan, serta meningkatkan pengendalian inventory.

PT. BANGUNPAPAN IDAMAN Jasa Kebersihan & Keamanan Jakarta					
LAPORAN PEMAKAIAN ALAT					
No	Barang	User	Jumlah	Tanggal	Status
1	LAKBAN HITAM	admin	1	06-01-2026 22:03	dipakai
2	AIR FRESHENER	admin	2	06-01-2026 20:27	dipakai
3	BUSI SPERPART MESIN POTONG RUMPUT	admin	2	05-01-2026 22:10	selesai
4	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	5	04-01-2026 19:17	selesai
5	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	4	04-01-2026 17:23	selesai
6	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	5	04-01-2026 10:15	selesai
7	MESIN POTONG RUMPUT LC RECOIL STARTER ASSY TAGAWA TB 43	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
8	SCRUBBING BRUSH 18 " RING 175	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
9	SCRUBBUNG BRUSH 18"	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
10	MOTOR VACUM SCRUBER	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
11	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
12	SOKET PIPA MESIN ALKON	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
13	BINDER CLIPS KK 111	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
14	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
15	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	0	04-01-2026 02:26	selesai
16	FLOOR CARPET BRUSH 40	riska	1	04-01-2026 00:00	selesai
17	BINDER CLIPS KK 111	riska	2	04-01-2026 00:00	selesai
18	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	5	04-01-2026 00:00	selesai
19	AMPLOP PUTIH BESAR	riska	5	04-01-2026 00:00	selesai
20	FLOOR CARPET BRUSH 40	riska	1	04-01-2026 00:00	selesai

**Gambar 10.** Hasil Cetak Laporan Pemakaian Alat

Pada Gambar 10 Tampilan laporan pemakaian alat dalam bentuk dokumen cetak menyajikan rekapitulasi data penggunaan alat kerja secara sistematis dan terstruktur. Laporan ini memuat informasi nomor urut, nama barang, pengguna, jumlah pemakaian, tanggal, serta status penggunaan alat. Dokumen laporan dilengkapi dengan identitas perusahaan sehingga dapat digunakan sebagai arsip resmi dan bahan evaluasi. Dengan adanya laporan cetak ini, proses pelaporan pemakaian alat menjadi lebih rapi, akurat, dan mudah dipertanggungjawabkan, serta mendukung pengawasan dan pengendalian inventory secara efektif.

### 3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi pada sistem informasi inventory berbasis web berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai skenario input pada setiap fitur utama, seperti proses login, pengelolaan data barang, transaksi barang masuk dan keluar, pemakaian alat, serta pembuatan laporan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berfungsi dengan baik. Sistem mampu memvalidasi input pengguna, memproses data secara benar, serta menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan. Mekanisme autentikasi berjalan dengan baik, pencatatan transaksi inventory berhasil memperbarui data stok secara otomatis, dan fitur laporan mampu menampilkan serta mencetak data dengan akurat. Dengan demikian, hasil pengujian membuktikan bahwa sistem informasi inventory yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan operasional PT. BPI Jakarta dan siap digunakan untuk mendukung pengelolaan inventory secara lebih efektif dan efisien.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Input username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard	Sesuai	Berhasil
2	Login	Input username atau password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	Berhasil
3	Tambah Pengguna/User	Menambah data pengguna baru	Data pengguna tersimpan di database	Sesuai	Berhasil
4	Pengelolaan Data User	Mengubah / menghapus data pengguna	Data pengguna berhasil diperbarui/dihapus dari sistem	Sesuai	Berhasil
5	Pengelolaan Data Barang	Menambah data barang	Data barang tersimpan di database	Sesuai	Berhasil
6	Pengelolaan Data	Mengubah / menghapus	Data barang berhasil diperbarui/	Sesuai	Berhasil



No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
	Barang	data barang	dihapus dari sistem		
7	Barang Masuk	Input transaksi barang masuk	Stok barang bertambah otomatis	Sesuai	Berhasil
8	Barang Keluar	Input transaksi barang keluar	Stok barang berkurang otomatis	Sesuai	Berhasil
9	Pemakaian Alat	Mencatat pemakaian alat	Data pemakaian tersimpan dan stok berkurang	Sesuai	Berhasil
10	Pengembalian Alat	Mencatat pengembalian alat	Status pemakaian diperbarui	Sesuai	Berhasil
11	Laporan Inventory	Menampilkan laporan data	Laporan tampil sesuai data	Sesuai	Berhasil
12	Cetak Laporan	Cetak laporan PDF/Excel	File laporan berhasil dibuat	Sesuai	Berhasil
13	Logout	Keluar dari sistem	Sistem kembali ke halaman login	Sesuai	Berhasil

Dapat di lihat pada hasil pengujian sistem secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1, pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang dikembangkan pada sistem informasi inventory berbasis web berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah black-box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian keluaran sistem terhadap skenario masukan tanpa melihat struktur internal program. Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 1, seluruh fitur utama sistem telah diuji dan menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan. Pada pengujian fitur login, sistem berhasil memverifikasi pengguna dengan menampilkan halaman dashboard ketika username dan password valid, serta menampilkan pesan kesalahan ketika kredensial yang dimasukkan tidak valid. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme autentikasi pengguna telah berjalan dengan baik.

Selanjutnya, pada pengujian fitur pengelolaan data pengguna dan data barang, sistem mampu menyimpan, memperbarui, dan menghapus data sesuai dengan skenario pengujian. Data yang diinputkan berhasil tersimpan ke dalam basis data, sehingga menunjukkan bahwa fungsi manajemen data berjalan secara konsisten. Pada fitur transaksi barang masuk dan barang keluar, sistem secara otomatis menyesuaikan jumlah stok barang sesuai dengan transaksi yang dilakukan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Pengujian fitur pemakaian dan pengembalian alat menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat status pemakaian alat serta memperbarui stok secara otomatis. Selain itu, fitur laporan inventory dan cetak laporan juga berhasil menampilkan serta menghasilkan file laporan dalam format PDF atau Excel sesuai dengan data yang tersimpan di sistem. Terakhir, pada pengujian fitur logout, sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman login.

Secara keseluruhan, hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem informasi inventory berbasis web telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem dinyatakan siap untuk digunakan dalam mendukung kegiatan operasional PT. BPI Jakarta.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi inventory berbasis web yang dirancang untuk mengatasi permasalahan pengelolaan persediaan barang di PT. BPI Jakarta yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan berbagai proses pengelolaan inventory, mulai dari pengelolaan data barang, data pengguna, transaksi barang masuk dan barang keluar, pemakaian dan pengembalian alat, hingga penyusunan laporan inventory secara otomatis dan terstruktur. Dengan adanya integrasi tersebut, sistem mampu menyajikan informasi stok barang secara lebih akurat dan real-time, sehingga memudahkan pihak perusahaan dalam melakukan pengawasan dan pengendalian persediaan. Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem memberikan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Pendekatan ini memungkinkan setiap tahapan pengembangan dilakukan secara terencana dan terdokumentasi dengan baik, sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional PT. BPI Jakarta. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, termasuk fitur autentikasi pengguna, pengelolaan data inventory, transaksi barang, serta pembuatan laporan. Implementasi sistem informasi inventory berbasis web ini memberikan dampak positif terhadap efisiensi kerja, karena proses pencatatan tidak lagi dilakukan secara manual dan berulang. Sistem ini juga mampu mengurangi risiko kesalahan pencatatan serta mempercepat proses penyusunan laporan inventory. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajemen dalam pengelolaan persediaan barang. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum adanya integrasi dengan perangkat mobile dan belum dilengkapi dengan fitur analisis prediksi kebutuhan stok. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi stok minimum, integrasi dengan aplikasi mobile, serta pengembangan analisis data berbasis historis guna mendukung pengelolaan inventory yang lebih optimal dan berkelanjutan.



## REFERENCES

- Andriyanto, S., Ibrachim, R., Mellani, S., Ammar, F., & Khariyyah, L. (2024). Perancangan Sistem Informasi Pemijanaan Barang untuk Pelayanan BAAKPK. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 68–84. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.314>
- Aurellia, A. (2025). Pemanfaatan Uml Dalam Perancangan Sistem Informasi Produk Kreatif Daur Ulang Sampah Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3S1.8073>
- Damanik, F., Meilano, R., & wr, T. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfall. *Jurnal Elektronika, Listrik, Dan Teknologi Informasi Terapan*, 2(2). <https://doi.org/10.37338/e.v2i2.153>
- Fadel, D., & Condro Baskoro, D. I. (2025). “Analisis Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web.” In *journal.jci.co.id/jisbt*, 1(1), <https://journal.jci.co.id/jisbt>
- Fahrizal, P., & Azhar, N. C. (2025). Perancangan Sistem Informasi Laporan Inventori Bahan Baku Berbasis Web dengan Metode Waterfall Pada Kedai Kopi Disiniaja. *Infomatek*, 27(1), 153–164. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v27i1.24838>
- Fathoni, M., & Kustiyono. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Model Waterfall untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Stok. *Jurnal Algoritma*, 22(2). <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2533>
- Fazzil Alfis Ramadhan, Muhammad Isa Amsory, Muhammad Ikhsan, & Wasis Haryono. (2025). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web Meggunakan Model Waterfall Pada Toko Dhanisa Mandiri Jaya. *Router : Jurnal Teknik Informatika Dan Terapan*, 3(2), 127–138. <https://doi.org/10.62951/router.v3i2.509>
- Husna, R., Nuryasin, I., & Wiyono, B. S. (2022). Implementasi Sistem Layanan Masyarakat Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *REPOSITOR*, 4(3), 337–346. <https://doi.org/10.22219/repositor.v4i3.31095>
- Malik Hady, A., & Dwi Wahyudi, F. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Dengan Metode Waterfall Berbasis Mobile. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, 5. <https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365>
- Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di PT. MPM Finance Bandung. In *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 7(3), <https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss3.2021.655>
- Pinatih, G. P., & Hidayatullah, D. (2022). *Rancang Bangun Inventory System Menggunakan Model Waterfall Berbasis Website*, 9(1), <https://doi.org/10.35957/jatinsi.v9i1.1561>
- Putra, R., Pamulang Nur Muhamad Aldi, U., Pamulang Muhammad Syahir Al Barkah, U., Pamulang Wasis Haryono, U., Pamulang Alamat, U., Raya Puspitek, J., Pamulang, K., & Tangerang Selatan, K. (2025). Pengembangan Sistem Inventory Barang Berbasis Web Pada Perusahaan Hamparan Artha Citra Jakarta. *JINU*, 2(5), 369–379. <https://doi.org/10.61722/jinu.v2i5.5440>
- Rura, O. S., & Ardiansyah, R. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web (Studi Kasus Toko Dina Beauty Care). *Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence*, 3(2), 81. <https://doi.org/10.29240/arcitech.v3i2.8191>
- Safitri, N., Afriyadi, H., & M. Yusuf. (2025). Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Inventaris Barang Habis Pakai Berbasis Website Pada Badan Pengelola Pajak dan Retribusi Daerah Kota Jambi Dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(2), 955–963. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i2.544>
- Septanto, H.-. (2024). Perancangan Sistem Informasi Inventori Stok Produk Kosmetik Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada Toko Pavlin Beauty. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 12(1), 8–14. <https://doi.org/10.30869/jtech.v12i1.1308>
- Soebhan Faturrachman, M., Huda, B., Nurapriani, F., Shofia Hilabi, S., Buana Perjuangan Karawang Jl HSRonggo Waluyo, U., Timur, T., & Barat, J. (2025). Perancangan Aplikasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Dengan Modul Barang Masuk, Barang Keluar Dan Permintaan Barang. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 9(5), <https://doi.org/10.36040/jati.v9i5.15198>
- Wau, K. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.8>
- Wisnu Wijaya, F., & Lomban, D. (2022). Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall. In *JINTEKS*, 4(3), <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i3.1963>