

---

---

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG  
BERBASIS WEB PADA DIVISI PERENCANAAN STRATEGIS DAN  
PELAYANAN TERMINAL PETIKEMAS  
PT. PELABUHAN INDONESIA**

**Mohamad Hilal Monoarfa<sup>1</sup>, Rouli Doharma<sup>2</sup>**  
**Institut Sosial dan Teknologi Widuri, Jakarta**  
e-mail: [ilalmonorfa01@gmail.com](mailto:ilalmonorfa01@gmail.com)

***Abstract:** This research aims to design and build a web-based Inventory Information System for the Strategic Planning and Container Terminal Services Division of PT. Pelabuhan Indonesia (Persero). This system was developed to address the problem of manual inventory recording using Microsoft Excel, which is prone to recording errors, data loss, and difficulties in preparing reports and monitoring goods in real time. The system development method used is the System Development Life Cycle (SDLC) with a Prototype model. The result of this research is a web application that allows for structured recording of incoming and outgoing goods, as well as requests for borrowing goods. Key features include master data management (goods, suppliers, shelves, officers, admins), automated stock updates, an information dashboard, and report generation. System testing using the Black Box Testing method showed that all system functions were running well and in accordance with user needs. The implementation of this system is expected to improve operational efficiency, data accuracy, and support faster and more accurate decision-making processes within the company.*

***Keywords:** Information System, Inventory, Website, SDLC Prototype, Black Box Testing, PT. Pelabuhan Indonesia.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Inventaris Barang berbasis web pada Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas PT. Pelabuhan Indonesia. Sistem ini dikembangkan untuk mengatasi permasalahan pencatatan inventaris yang masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta kesulitan dalam penyusunan laporan dan pemantauan barang secara real-time. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Prototype. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi web yang memungkinkan pencatatan barang masuk, keluar, dan pengajuan peminjaman barang secara terstruktur. Fitur-fitur utama mencakup manajemen data master (barang, supplier, rak, petugas, admin), otomatisasi pembaruan stok, dashboard informasi, serta pembuatan laporan. Pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat di lingkungan perusahaan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Inventaris Barang, Website, SDLC Prototype, Black Box Testing, PT. Pelabuhan Indonesia.

## PENDAHULUAN

Di era digital yang terus berkembang, pengelolaan inventaris

barang menjadi salah satu aspek penting dalam menunjang efisiensi kerja di berbagai institusi, termasuk PT. Pelabuhan Indonesia. Sebagai perusahaan

yang berperan strategis dalam pengelolaan dan pengembangan pelabuhan di Indonesia, PT. Pelabuhan Indonesia membutuhkan sistem pengelolaan inventaris barang yang efektif, akurat, dan terintegrasi.

Pengelolaan inventaris secara manual menggunakan metode konvensional seperti Microsoft Excel sering kali menghadapi berbagai kendala. Praktik ini menyebabkan pencatatan yang tidak terpusat, risiko kehilangan data, duplikasi data, kesulitan dalam pemantauan aset secara real-time, serta lambatnya proses penyusunan laporan. Kondisi serupa juga dialami oleh Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas di PT. Pelabuhan Indonesia. Berdasarkan hasil observasi awal, divisi yang memegang peranan penting dalam peminjaman perangkat teknologi informasi ini masih bergantung pada pencatatan berbasis Excel. Hal ini berisiko menyebabkan ketidaktepatan pencatatan barang masuk dan keluar, serta ketidakefektifan dalam pengelolaan inventaris secara keseluruhan.

Dengan memanfaatkan teknologi informasi terkini, sebuah sistem informasi inventaris berbasis web hadir sebagai solusi untuk mengatasi kendala tersebut. Aplikasi web memungkinkan perusahaan untuk mengelola inventaris secara lebih optimal dengan pemantauan yang terus-menerus, otomatisasi pencatatan data, dan aksesibilitas yang lebih baik (Firdaus et al., 2024).

Penerapan teknologi ini juga dapat mengurangi risiko human error, mempercepat proses audit, serta membantu pengambilan keputusan berbasis data secara akurat (Pimparkhede, 2018). Alasan utama pengembangan sistem ini pada Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas adalah karena divisi ini memiliki peran strategis dan kebutuhan mendesak akan sistem yang terintegrasi untuk menunjang operasional sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) merancang dan membangun Sistem

Informasi Inventaris barang berbasis web yang terintegrasi untuk Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas, dan (2) membangun sistem yang dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan risiko kehilangan data dalam pengelolaan inventaris. Penelitian ini dibatasi pada pengelolaan pencatatan barang masuk, keluar, peminjaman, serta pembuatan laporan dengan dua peran pengguna: admin (akses penuh) dan user (akses terbatas).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Informasi Inventaris

Sistem Informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi secara terstruktur agar dapat digunakan secara efektif oleh penerimanya. Sistem ini terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia yang berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi yang bernilai (Fatawa Imam Al Muftin & Fendi Hidayat, 2024). Inventarisasi barang adalah kegiatan pencatatan dan pengelolaan barang milik perusahaan. Sistem Informasi Inventaris Barang adalah aplikasi yang dirancang untuk memudahkan proses pencatatan, pelacakan, dan pelaporan aset perusahaan secara digital.

### Metode Pengembangan Sistem (SDLC Prototype)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah System Development Life Cycle (SDLC) model Prototype. Model ini menekankan pendekatan iteratif dengan pembuatan prototipe awal sebagai sarana komunikasi antara pengembang dan pengguna (Nugraha, 2020). Tahapannya meliputi pengumpulan kebutuhan, pembuatan prototipe, evaluasi oleh pengguna, penyempurnaan, pengembangan sistem akhir, hingga pengujian dan pemeliharaan.

Keunggulan model ini adalah memungkinkan umpan balik berulang sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan riil pengguna

(Bariah & Pradina, 2024).

yang relevan.

### Unified Modeling Language (UML)

UML adalah bahasa pemodelan standar yang menggunakan notasi grafis untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak (Julianti et al., 2019). Dalam penelitian ini, diagram yang digunakan adalah Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, Activity Diagram untuk memodelkan alur kerja, dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk perancangan basis data.

### Pengujian Black Box

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program (Uminingsih et al., 2022). Pengujian ini dilakukan dengan memvalidasi input, proses, dan output dari setiap fitur untuk memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi.

## METODE

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode pengembangan sistem SDLC model Prototype. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga April 2025 di Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas PT. Pelabuhan Indonesia.

### Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga metode:

1. **Observasi:** Pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan inventaris yang sedang berjalan.
2. **Wawancara:** Wawancara mendalam dengan Kepala Divisi dan staf terkait untuk menggali kebutuhan dan permasalahan sistem.
3. **Studi Pustaka:** Kajian literatur dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu

### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian mengikuti model Prototype:

1. **Identifikasi dan Analisis Masalah:** Mengidentifikasi kelemahan sistem manual (Excel).
2. **Pengumpulan Kebutuhan:** Menentukan kebutuhan fungsional (fitur) dan non-fungsional (performansi, keamanan) sistem.
3. **Perancangan Prototipe:** Membuat rancangan awal antarmuka dan struktur database.
4. **Evaluasi Prototipe:** Mendemonstrasikan prototipe kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik.
5. **Implementasi dan Pengkodean:** Membangun sistem final menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan framework Bootstrap untuk antarmuka.
6. **Pengujian Sistem:** Melakukan Black Box Testing terhadap semua fitur.
7. **Kesimpulan dan Saran:** Menyusun hasil evaluasi dan rekomendasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, sistem yang berjalan (menggunakan Excel) memiliki kelemahan signifikan. Oleh karena itu, dirumuskan kebutuhan sistem baru sebagai berikut:

#### Kebutuhan Fungsional:

1. Sistem memiliki dua peran pengguna: Admin dan User.
2. Admin dapat mengelola data master (barang, supplier, rak, petugas, admin).
3. Admin dapat mencatat barang masuk dan keluar.
4. User dapat mengajukan peminjaman barang (Data Ajuan).
5. Admin dapat memvalidasi ajuan

- user, yang secara otomatis mengurangi stok barang.
6. Sistem menampilkan dashboard ringkasan data (jumlah barang, ajuan, stok, dll.).
  7. Sistem mendukung pencarian data.

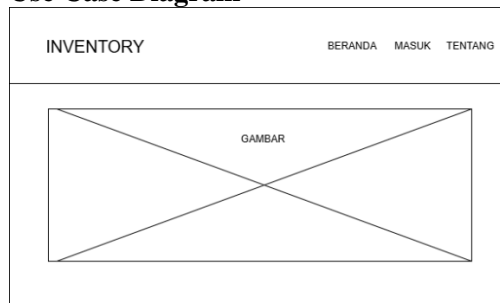
**Kebutuhan Non-Fungsional:**

1. Sistem berbasis web (online) dengan akses melalui browser.
2. Antarmuka sederhana dan responsif (dioptimalkan untuk desktop/laptop).
3. Waktu respon sistem maksimal 5 detik.
4. Memiliki mekanisme autentikasi login untuk keamanan data.

**Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dituangkan dalam bentuk diagram UML dan ERD.

**Use Case Diagram**

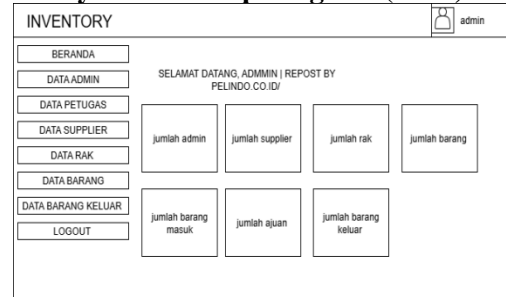


**Gambar 1 Use Case Diagram Sistem Informasi Inventaris Barang**

*Deskripsi Gambar: Diagram menampilkan dua aktor: Admin dan User. Admin memiliki use case: Kelola Data Barang, Kelola Barang Masuk, Kelola Barang Keluar, Validasi Ajuan, Kelola Data Master, Lihat Laporan, Login, Logout. User memiliki use case: Lihat Barang Masuk, Buat Ajuan, Lihat Status Ajuan, Login, Logout.*

Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor (Admin dan User) dengan sistem. Admin memiliki hak akses penuh, termasuk mengelola seluruh data master, mencatat transaksi, memvalidasi ajuan, dan melihat laporan. User hanya dapat melihat data barang masuk dan mengajukan permintaan peminjaman barang.

**Entity Relationship Diagram (ERD)**



**Gambar 2 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem**

*Deskripsi Gambar: ERD menampilkan tabel-tabel: Barang, Barang\_Masuk, Barang\_Keluar, Ajuan, Admin, Petugas (User), Supplier, Rak. Relasi antar tabel digambarkan, misalnya tabel Barang berelasi dengan Barang\_Masuk, Barang\_Keluar, dan Ajuan.*

ERD dirancang dengan delapan tabel utama. Struktur ini memastikan integritas data dan memudahkan proses pencatatan transaksi yang saling terkait. Misalnya, ketika admin menyetujui ajuan pada tabel Ajuan, sistem akan secara otomatis mencatat data tersebut ke tabel Barang\_Keluar dan mengurangi stok pada tabel Barang.

**Implementasi dan Pengujian**

Sistem diimplementasikan menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing pada 7 halaman utama. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian pada beberapa fitur kunci:

**Tabel 1 Hasil Pengujian Black Box pada Halaman Login Admin**

Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login Valid	Memasukkan username dan password benar	Masuk ke halaman dashboard admin	Berhasil
Login Tidak Valid	Memasukkan username/pass word salah	Tetap di halaman login,	Berhasil

Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
		muncul pesan error			halaman user		
Input Kosong	Mengklik "Masuk" tanpa mengisi data	Muncul pesan peringatan input wajib diisi	Berhasil	Tambah Ajuan	Klik "Tambah Data", pilih barang, isi jumlah, simpan	Ajukan baru tersimpan dengan status (belum disetujui)	Berhasil

**Tabel 2 Hasil Pengujian Black Box pada Halaman Data Barang (Admin)**

Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tampilkan Data	Mengakses halaman Data Barang	Menampilkan daftar barang dari database	Berhasil	Hapus Ajuan	Klik "Hapus" pada ajuan yang belum divalidasi	Data ajuan terhapus dari database	Berhasil
Tambah Data	Klik "Tambah Data", isi form, simpan	Data baru tersimpan dan muncul di tabel	Berhasil	Status Validasi	Melihat kolom 'Val' pada ajuan	Menampilkan '0' untuk belum, '1' untuk sudah disetujui	Berhasil
Cari Barang	Input kata kunci, klik "Cari Barang"	Menampilkan data yang sesuai filter	Berhasil				
Ubah Data	Klik "Ubah" pada data, edit, simpan	Data berhasil diperbarui	Berhasil				
Hapus Data	Klik "Hapus", konfirmasi	Data terhapus dari tabel	Berhasil				

**Tabel 3 Hasil Pengujian Black Box pada Halaman Data Ajuan (User)**

Fitur Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tampilkan Data Ajuan	User login, akses	Menampilkan daftar ajuan milik	Berhasil

Pengujian secara keseluruhan dilakukan pada 7 area fungsional (Beranda, Login Admin, Beranda Admin, Data Barang, Data Barang Keluar, Beranda User, Data Ajuan). Hasil dari seluruh skenario pengujian menunjukkan status "Berhasil", yang mengindikasikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Tidak ditemukan kesalahan fatal atau bug yang mengganggu alur proses bisnis utama.

**Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi inventaris barang berbasis web yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan utama yang dihadapi divisi. Sistem ini memberikan beberapa kelebihan signifikan dibandingkan metode manual:

1. **Peningkatan Efisiensi dan Akurasi:** Proses pencatatan barang

- masuk, keluar, dan pengajuan menjadi lebih cepat dan terstruktur. Otomatisasi pembaruan stok meminimalisir kesalahan hitung manual (human error).
2. **Pusat Data Terintegrasi:** Seluruh data inventaris tersimpan dalam satu database terpusat, menghilangkan risiko data yang tersebar dan duplikasi.
  3. **Pemantauan Real-time:** Admin dan user dapat memantau ketersediaan stok dan status ajuan secara langsung.
  4. **Pelaporan yang Lebih Mudah:** Data yang telah terintegrasi memudahkan pembuatan laporan inventaris yang akurat dan cepat.

Meskipun demikian, sistem ini memiliki beberapa kekurangan, seperti belum optimalnya tampilan untuk perangkat mobile, belum adanya fitur notifikasi otomatis (misalnya peringatan stok menipis), dan belum terintegrasi dengan modul pengadaan atau pemeliharaan barang. Hal ini menjadi catatan penting untuk pengembangan di masa depan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah berhasil dirancang dan dibangun sebuah Sistem Informasi Inventaris Barang berbasis web yang terintegrasi untuk Divisi Perencanaan Strategis dan Pelayanan Terminal Petikemas PT. Pelabuhan Indonesia. Sistem ini mencakup fitur manajemen data master, pencatatan transaksi barang, pengajuan peminjaman, dan dashboard informasi.
2. Implementasi sistem ini dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan risiko kehilangan data dibandingkan dengan metode manual menggunakan Microsoft Excel,

karena sistem menyediakan validasi input, penyimpanan data terpusat, dan otomatisasi pembaruan stok.

3. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem siap untuk diimplementasikan secara fungsional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bariah, S. H., & Pradina, D. (2024). Implementasi SDLC Model Prototype Pada Sistem Informasi Company Profile SMP PGRI Bungbulang Berbasis Website. *Jurnal Petik*, \*10\*(1), 85–97.
- Fatawa Imam Al Muftin, & Fendi Hidayat. (2024). Sistem Informasi Penjualan. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, \*13\*(3), 232–237.
- Firdaus, B., dkk. (2024). Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Aplikasi Mobile Web Untuk Koperasi. *Jurnal Ilmiah*, \*2\*.
- Ibadi, T. K. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Barang Pada PT Pelabuhan Indonesia (III) Cabang Gresik Berbasis Website. *Skripsi*.
- Julianti, M. R., dkk. (2019). Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional. *Jurnal Sisfotek Global*, \*9\*(2).
- Nugraha, Y. (2020). Information System Development With Comparison of Waterfall and Prototyping Models. *RISTEC*, \*1\*(2), 126–131.
- Pimparkhede, K. (2018). Software Development Life Cycle. In *Computer Programming with C++* (pp. 999–1001).
- Sidik, M. P., dkk. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang di SMK Bina Putera Nusantara. *Jurnal Teknik Informatika*, \*12\*(3), 1659–1668.
- Uminingsih, dkk. (2022). Pengujian

---

Fungsional Perangkat Lunak Sistem  
Informasi Perpustakaan Dengan

Metode Black Box Testing Bagi  
Pemula. *STORAGE*, \*1\*(2), 1–8.