

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY DAN RETUR BARANG PADA PERUSAHAAN KONSTRUKSI BANGUNAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SDLC (STUDI KASUS PT NITTOC CONSTRUCTION INDONESIA)

Taufik Hidayat, Rani Laple Satria Putra

Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara

Jl. Tj. Duren Bar. 2 No.1, RT.1/RW.5, Tj. Duren Utara, Kec. Grogol petamburan,
Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11470

rani.laple.satria@undira.ac.id

ABSTRAK

Dalam era digital yang semakin berkembang, perusahaan konstruksi membutuhkan sistem informasi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional, terutama dalam pengelolaan proses retur barang. PT. Nittoc Construction Indonesia menghadapi tantangan dalam mengelola retur barang yang masih dilakukan secara manual, sehingga sering terjadi masalah seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan proses, dan kesulitan dalam melacak riwayat retur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi penerimaan retur berbasis web guna mempermudah dan mempercepat proses inbound atau retur barang secara terintegrasi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Untuk desain sistem, Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan alur dan struktur sistem secara sistematis. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel, yang dikenal efisien, serta menggunakan MySQL sebagai database untuk mengelola data retur. Diharapkan, implementasi aplikasi ini dapat membantu PT. Nittoc Construction Indonesia dalam meningkatkan akurasi pencatatan, kecepatan proses, dan transparansi data retur, sehingga berdampak positif pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

Kata kunci : *Unified Modeling Language (UML), Waterfall, Retur Barang, laravel, MySQL*

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, perusahaan semakin bergantung pada teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Salah satu aspek yang memerlukan perhatian adalah pengelolaan proses retur barang, terutama bagi perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyediaan barang untuk industri konstruksi [1].

PT. Nittoc Construction Indonesia, sebuah perusahaan yang menyediakan barang-barang bagi kontraktor, sering menghadapi tantangan dalam mengelola retur barang. Proses manual yang digunakan saat ini sering kali menimbulkan berbagai masalah, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pemrosesan, serta sulitnya melacak riwayat retur. Hal ini berdampak pada efisiensi kerja dan kepuasan pelanggan [2].

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sistem yang mampu mempermudah dan mempercepat proses retur barang secara efektif dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi retur berbasis web yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan retur di PT. Nittoc Construction Indonesia.

Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall, yang menawarkan tahapan pengembangan yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian [3].

Desain aplikasi dilakukan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan alur sistem secara visual dan sistematis [4].

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, yaitu bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server dan digunakan untuk membuat serta mengelola halaman web secara dinamis [5].

Pengembangan aplikasi memanfaatkan framework Laravel, yang merupakan framework dari bahasa pemrograman PHP dan dirancang untuk mempermudah serta mengoptimalkan proses pembuatan aplikasi berbasis web [6].

Sementara itu, database yang digunakan adalah MySQL, yang mampu menangani data dalam jumlah besar dengan performa yang baik [7].

Ruang lingkup sistem terbatas pada proses barang masuk (inbound), barang keluar (outbound), dan retur barang saja, tidak mencakup proses pembelian barang dari vendor secara langsung maupun penjualan barang ke pihak ketiga. Pengguna sistem hanya terdiri dari tiga role, yaitu Admin Engineer yang bertugas membuat proyek dan mengajukan permintaan barang, Admin Warehouse yang bertugas mencatat dan mengelola barang masuk, keluar, dan retur, serta Head Warehouse yang bertugas menyetujui permintaan dan melakukan verifikasi transaksi. Sistem tidak terintegrasi dengan sistem eksternal lainnya seperti sistem akuntansi, sistem logistik pihak ketiga, atau sistem ERP, dan seluruh proses berjalan dalam

satu sistem internal berbasis web. Sistem ini dikembangkan dan diakses melalui jaringan internal perusahaan dengan perangkat desktop atau laptop, tanpa dukungan aplikasi mobile maupun akses publik. Selain itu, sistem hanya mencatat dan mengelola data barang konsumsi dan barang yang diretur, tidak mencakup pengelolaan alat berat, kendaraan operasional, atau barang modal jangka panjang. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box, yang hanya mengevaluasi fungsionalitas dari sisi pengguna tanpa menguji aspek keamanan tingkat lanjut atau performa secara mendalam.

Melalui penerapan aplikasi ini, PT. Nittoc Construction Indonesia diharapkan dapat mengelola proses retur barang dengan lebih cepat, akurat, dan transparan. Aplikasi ini juga memungkinkan pengelolaan data retur yang lebih baik, sehingga dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional perusahaan serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini memberikan manfaat bagi PT. Nittoc Construction Indonesia dalam mengurangi kesalahan pencatatan dan keterlambatan pemrosesan, bagi peneliti sebagai wawasan dalam merancang aplikasi berbasis web dengan metode Waterfall dan framework Laravel, bagi industri konstruksi sebagai referensi dalam mengembangkan sistem pengelolaan retur barang, serta bagi pengguna umum dalam memperkaya pengembangan sistem informasi yang dapat digunakan di berbagai sektor, terutama terkait pengelolaan data barang dan retur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Darmawan & Ratnasari pada PT Seatech Infosys menunjukkan pentingnya pengembangan sistem informasi manajemen proyek berbasis web dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bisnis. Sebelum sistem dikembangkan, perusahaan masih menggunakan alat bantu seperti Microsoft Excel yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan keterbatasan dalam pelaporan. Melalui pendekatan pengembangan sistem dengan metode Waterfall, peneliti berhasil membangun aplikasi yang mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat akses informasi proyek, dan mendukung proses pelaporan. Studi ini menunjukkan bahwa digitalisasi sistem manajemen dapat memberikan dampak signifikan terhadap operasional perusahaan. Korelasi dengan topik Tugas Akhir penulis sangat kuat, karena sistem yang dibangun dalam TA juga bertujuan untuk menggantikan proses manual retur barang dengan sistem digital yang lebih efisien dan akurat[3].

Selanjutnya, jurnal karya Zulsilva & Herza mengenai pengembangan aplikasi manajemen persediaan barang di PT Kimia Farma Trading And Distribution Palembang menyoroti kendala yang timbul akibat proses pemesanan dan retur barang yang masih dilakukan secara manual. Dengan menggunakan metode Prototipe dan memanfaatkan

teknologi web berbasis PHP dan MySQL, peneliti membangun sistem yang mampu mengintegrasikan proses pemesanan, retur, konfirmasi data, hingga pencetakan dokumen. Aplikasi ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan. Relevansi terhadap topik TA sangat erat, karena proyek Tugas Akhir penulis juga fokus pada perancangan aplikasi retur barang yang sebelumnya dilakukan secara manual, serta penggunaan teknologi dan metodologi yang serupa [8].

Penelitian ketiga tentang sistem manajemen inventaris berbasis website menggunakan metode SDLC dengan pendekatan Prototype juga mendukung urgensi digitalisasi proses bisnis di perusahaan. PT. XYZ sebagai objek penelitian menghadapi permasalahan dalam pemantauan stok, pelacakan penyimpanan, dan penanganan barang rusak. Sistem yang dibangun mampu mencatat alur inventaris secara menyeluruh, memudahkan pelaporan, dan meningkatkan akurasi data. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga membantu pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang real-time dan akurat. Pengetahuan dan pendekatan dari jurnal ini sangat relevan dengan topik TA, karena sistem retur barang juga merupakan bagian dari pengelolaan inventaris yang memerlukan pencatatan data yang cepat, akurat, dan terintegrasi [9].

Penelitian yang dilakukan oleh Susanto & Purnomo dengan judul Perancangan Sistem Informasi Gudang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel membahas perancangan sistem untuk mengatasi permasalahan pendataan persediaan barang pada Toko Grosir Seneng Santoso. Sebelum sistem dikembangkan, proses pencatatan persediaan masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan kesalahan penginputan data, ketidaksesuaian stok antara barang yang masuk dari supplier dan keluar ke toko, serta potensi manipulasi data yang berdampak pada operasional toko. Melalui penerapan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, peneliti berhasil membangun sistem informasi berbasis web yang memudahkan admin dalam mencatat barang masuk dan keluar, menyediakan informasi stok yang akurat, serta dilengkapi dengan fitur validasi transaksi dan pelacakan data terintegrasi. Implementasi sistem ini terbukti mampu mengurangi risiko kesalahan pencatatan, meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, dan meminimalkan potensi kecurangan. Korelasi dengan topik Tugas Akhir penulis sangat kuat, karena sistem pengelolaan retur barang yang dikembangkan dalam penelitian ini juga memanfaatkan pendekatan SDLC serta mengedepankan akurasi pencatatan dan transparansi data untuk menggantikan proses manual yang kurang efisien [10].

Penelitian yang dilakukan oleh Wijaya & Beeh (2023) dengan judul *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang Jamu Semar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel* membahas perancangan sistem untuk mengatasi permasalahan pencatatan manual dalam pengelolaan data bisnis Jamu Semar di Kota Tegal. Sebelum sistem dikembangkan, pencatatan jumlah barang, harga beli, harga jual, data konsumen, dan pelanggan tetap masih dilakukan secara manual, sehingga berisiko menimbulkan kehilangan data, pengelolaan yang kurang efisien, serta ketidakteraturan dalam manajemen informasi bisnis. Melalui penerapan metode *Waterfall* yang merupakan implementasi prinsip *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, peneliti berhasil membangun sistem informasi manajemen berbasis web yang terstruktur dan sistematis. Sistem ini mampu mendata jumlah dan ketersediaan barang, mengelola informasi konsumen dan supplier, serta menyajikan informasi secara terintegrasi. Implementasi sistem terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mengurangi risiko kehilangan informasi, dan memperbaiki kualitas operasional bisnis. Korelasi dengan topik Tugas Akhir penulis sangat kuat, karena sistem pengelolaan retur barang yang dikembangkan juga memanfaatkan metode *Waterfall* dan prinsip SDLC untuk membangun aplikasi berbasis web yang mendukung proses bisnis secara sistematis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memastikan akurasi pencatatan data [11].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi deskriptif kualitatif dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan barang masuk, keluar, dan retur di PT Nittoc Construction Indonesia. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur guna mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem. Proses pengembangan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem dengan UML, implementasi menggunakan Laravel dan MySQL, pengujian dengan metode *black-box*, serta pemeliharaan. Pendekatan ini diharapkan menghasilkan solusi perangkat lunak yang efektif dan efisien.

3.1. Planning

Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi awal terhadap kebutuhan sistem, tujuan, ruang lingkup, serta batasan pengembangan aplikasi manajemen inventory dan retur barang di PT Nittoc Construction Indonesia.

3.2. Analisis

Tahap ini dilakukan untuk memahami sistem yang sedang berjalan dan permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam pengelolaan barang.

3.3. Design

Tahap perancangan bertujuan untuk memvisualisasikan sistem yang akan dikembangkan menggunakan pendekatan pemodelan UML (Unified Modeling Language). Diagram yang digunakan meliputi:

3.4. Use Case Diagram

Menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Diagram ini menampilkan fungsionalitas seperti request barang, approval, pengelolaan proyek, dan proses retur oleh tiga peran utama.

3.5. Activity Diagram

Menunjukkan alur aktivitas dari masing-masing proses bisnis, seperti outbound, inbound, dan retur barang. Diagram ini mempermudah pemahaman mengenai urutan dan kondisi dari tiap aktivitas dalam sistem.

3.6. Class Diagram

Mendefinisikan struktur data dan relasi antar entitas seperti barang, proyek, transaksi outbound/inbound, vendor, dan user. Class diagram menjadi acuan dalam pembuatan basis data sistem. Perancangan antarmuka pengguna juga dilakukan menggunakan template NiceAdmin, yang mendukung tampilan responsif dan mendukung proses monitoring yang efisien bagi setiap role pengguna.

3.7. Implementasi

- Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan menggunakan:
 - Framework Laravel (PHP) sebagai backend dengan pendekatan MVC (Model-View-Controller).
 - MySQL sebagai basis data untuk menyimpan data barang, proyek, dan transaksi.
 - Template NiceAdmin untuk tampilan antarmuka dashboard pengguna yang responsif dan user-friendly.
- Fitur-fitur utama yang dikembangkan mencakup:
 - Login berdasarkan role pengguna.
 - Modul proyek, barang, vendor, warehouse, dan unit.
 - Proses transaksi outbound, inbound, dan retur barang.
 - Pembuatan surat jalan otomatis dan laporan ekspor.

3.8. Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan adalah:

3.9. Black Box Testing

Black box testing adalah cara menguji sebuah sistem dengan melihat apakah fungsinya sudah berjalan dengan baik, tanpa perlu mengetahui bagaimana sistem itu dibuat di dalamnya.

- Menguji sistem dari sisi pengguna tanpa melihat kode program.
- Fokus pada hasil keluaran terhadap input yang diberikan.
- Skenario diuji mencakup login, request barang, proses approval, pengelolaan stok, dan ekspor data.

3.10. Hasil pengujian:

Semua fitur utama sistem berjalan sesuai harapan dan dapat digunakan oleh masing-masing role sesuai fungsinya. Pengujian dilakukan pada akhir pengembangan serta dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dari pengguna sebelum uji coba akhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Planning

Pada tahap ini saya melakukan perencanaan terhadap kebutuhan sistem, tujuan, dan ruang lingkup

- Kebutuhan utama sistem meliputi:

- Pengelolaan barang keluar (outbound), barang masuk (inbound), dan retur barang bermasalah.
- Monitoring stok barang secara real-time.
- Proses permintaan dan approval barang oleh tiga peran utama: admin engineer, admin warehouse, dan head warehouse.

- Tujuan sistem adalah:

- Meningkatkan efisiensi dalam proses permintaan dan retur barang.
- Mengurangi kesalahan pencatatan karena sistem manual.
- Menyediakan informasi yang akurat dan cepat terkait status stok dan transaksi barang.

- Batasan pengembangan meliputi:

- Sistem hanya digunakan secara internal oleh staf perusahaan.
- Tidak mencakup sistem pembelian barang atau integrasi ke akuntansi.
- Hanya fokus pada pengelolaan proyek dan barang di gudang.

- Persyaratan sistem mencakup:

- Kemudahan penggunaan bagi pengguna gudang dan engineer.
- Keamanan data melalui sistem login dan role-based access control.
- Akses berbasis web menggunakan framework Laravel dan database MySQL.

- Hasil tahap ini:

Identifikasi kebutuhan dan tujuan sistem yang jelas, serta batasan dan persyaratan sistem yang tepat sebagai dasar perancangan sistem informasi inventory dan retur.

4.2. Analisis

Pada tahap ini saya melakukan analisis yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur

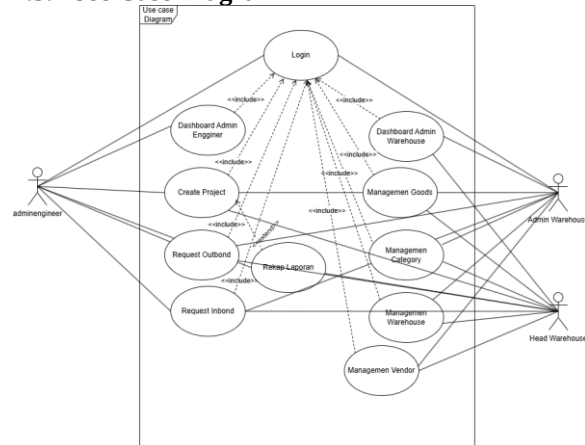
- Analisis dilakukan melalui:

- Observasi langsung di lokasi (gudang proyek JSS).
- Wawancara dengan staf gudang dan engineer terkait proses manual yang berjalan.
- Studi dokumentasi internal serta referensi dari jurnal terkait pengelolaan inventory dan retur.

- Hasil tahap ini:

- Diperoleh proses bisnis manual untuk outbound, inbound, dan retur barang.
- Diidentifikasi masalah seperti keterlambatan proses, kesalahan pencatatan, dan kesulitan pelacakan stok.
- Ditetapkan kebutuhan sistem seperti manajemen proyek, approval multi-role, pencatatan real-time, dan laporan transaksi barang.

4.3. Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

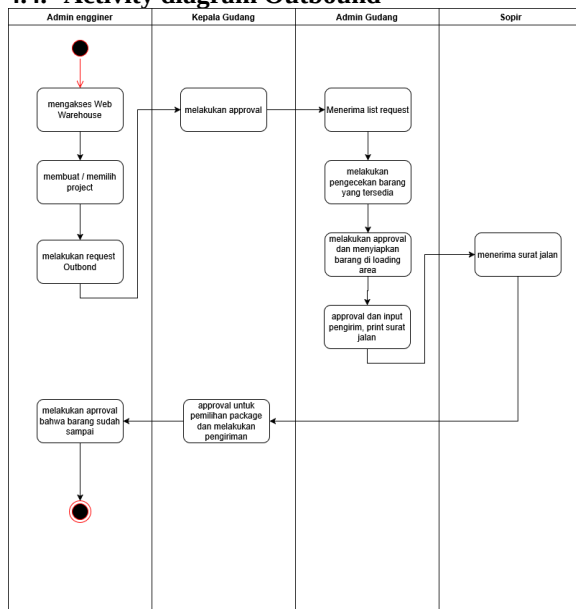
Pada sistem ini, terdapat tiga aktor utama yaitu Admin Engineer, Admin Warehouse, dan Head Warehouse, yang masing-masing memiliki akses terhadap fitur tertentu sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya. Semua aktor memulai interaksi dengan sistem melalui proses Login, yang merupakan langkah awal untuk mengakses fitur-fitur yang tersedia. Setelah berhasil login, masing-masing aktor akan diarahkan ke Dashboard yang sesuai, seperti *Dashboard Admin Engineer* untuk Admin Engineer dan *Dashboard Admin Warehouse* untuk Admin Warehouse.

Aktor Admin Engineer memiliki tanggung jawab utama dalam pembuatan proyek melalui fitur Create Project, serta dapat melakukan permintaan keluar barang (Request Outbound) dan permintaan masuk barang (Request Inbound). Semua aktivitas ini dapat direkap melalui fitur Rekap Laporan, yang juga digunakan oleh aktor lain sebagai bagian dari fungsi pelaporan sistem.

Sementara itu, Admin Warehouse dan Head Warehouse fokus pada pengelolaan gudang. Mereka dapat mengakses fitur Management Goods untuk mengelola data barang, serta Management Category untuk mengatur kategori barang yang tersimpan. Aktor Head Warehouse memiliki akses lebih luas karena selain dapat mengakses fitur yang sama dengan Admin Warehouse, mereka juga bertanggung jawab terhadap pengelolaan data gudang melalui fitur Management Warehouse, serta mengatur informasi rekanan atau pemasok melalui fitur Management Vendor. Sama seperti aktor lainnya, Head Warehouse juga dapat menggunakan fitur Rekap Laporan untuk melihat ringkasan aktivitas yang terjadi di dalam sistem.

Dengan pembagian peran dan fungsi yang jelas ini, sistem dirancang untuk mendukung proses kerja yang efisien dan terstruktur, baik dalam perencanaan proyek, distribusi barang, hingga pengelolaan inventaris dan vendor.

4.4. Activity diagram Outbound

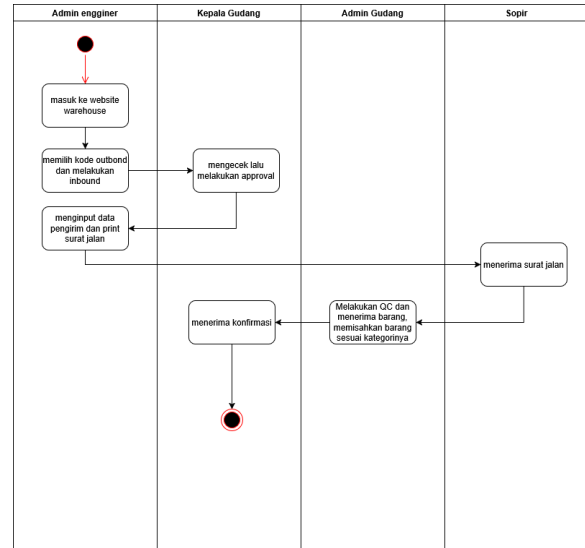


Gambar 2. Activity Diagram Outbound

Head Warehouse warehouse melakukan login dan masuk ke menu inbound barang yang belum di retur lalu melakukan konfirmasi bahwa barang resend barang yang diretur akan dilakukan maka proses outbound akan dilaksanakan.

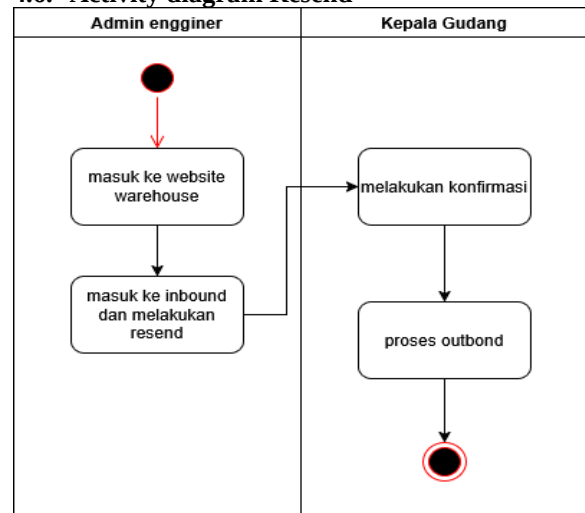
4.5. Activity diagram Inbound

Admin Engineer melakukan login ke sistem lalu melakukan request permintaan retur barang kepala gudang mengecek alasan barang diretur dan melakukan approval lalu admin engineer melakukan penginputan data pengirim dan plat nomor kendaraan, sopir menerima hardcopy surat jalan, barang sampai dilakukan QC oleh admin gudang dan melakukan approval bahwa barang sudah sampai, kepala gudang menerima konfirmasi.



Gambar 3. Activity Diagram Inbound

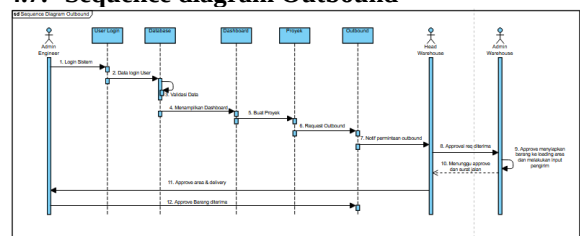
4.6. Activity diagram Resend



Gambar 4. Activity Diagram Resend

Head Warehouse warehouse melakukan login dan masuk ke menu inbound barang yang belum di retur lalu melakukan konfirmasi bahwa barang resend barang yang diretur akan dilakukan maka proses outbound akan dilaksanakan.

4.7. Sequence diagram Outbound

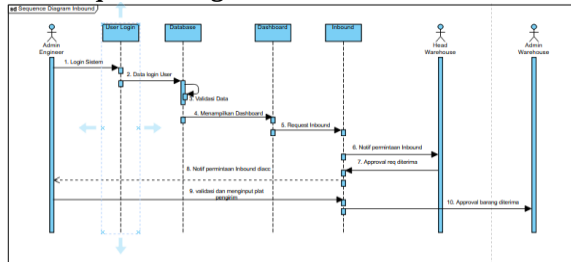


Gambar 5. Sequence Diagram Outbound

Admin Engineer melakukan login ke sistem lalu di cek apakah data login valid sesuai dengan database setelahnya admin engineer masuk ke dashboard lalu membuat proyek baru dan mengajukan permintaan

barang melalui request outbound, head warehouse melakukan approval request dari admin engineer, admin gudang menerima list barang yang disiapkan menyiapkan barang ke loading deck dan jika sudah disiapkan untuk pengiriman maka admin gudang melakukan input siapa pengirim dan plat kendaraan setelah submit maka approval dilakukan oleh kepala gudang, setelah barang sampai maka admin engineer wajib melakukan konfirmasi pada sistem bahwa telah menerima barang.

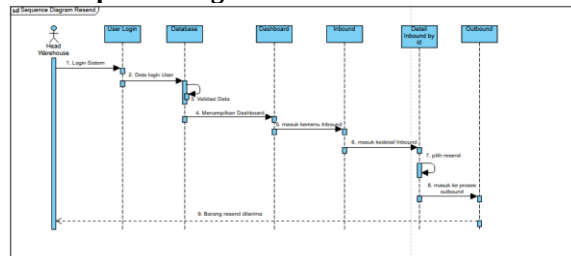
4.8. Sequence diagram Inbound



Gambar 6. Sequence Diagram Inbound

Admin Engineer melakukan login ke sistem lalu di cek apakah data login valid sesuai dengan database setelahnya admin engineer melakukan request inbound kepala gudang mengecek alasan barang diretur dan melakukan approval lalu admin engineer menerima notifikasi dan melakukan penginputan data pengirim dan plat nomor kendaraan, barang sampai dilakukan QC oleh admin gudang dan melakukan approval bahwa barang sudah sampai.

4.9. Sequence diagram Resend



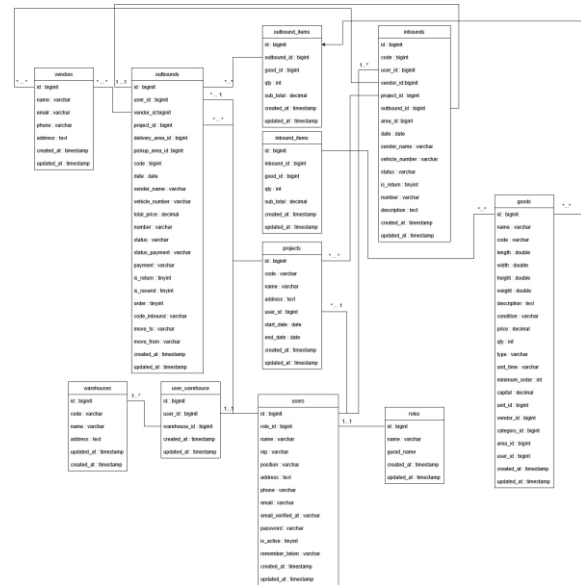
Gambar 7. Sequence Diagram Resend

Head Warehouse warehouse melakukan login lalu di cek apakah data login valid sesuai dengan database setelahnya masuk ke menu inbound barang yang belum di retur lalu melakukan konfirmasi bahwa barang resend barang yang diretur akan dilakukan maka proses outbound akan dilaksanakan.

4.10. Class Diagram

a. Kelas Users

Kelas ini menyimpan informasi tentang pengguna sistem, seperti nama, email, peran, dan warehouse tempat bertugas. Setiap user memiliki satu peran (role) dan dapat dikaitkan dengan satu warehouse melalui entitas user_warehouse. Seorang user juga dapat membuat beberapa proyek, serta mencatat proses pengiriman dan penerimaan barang.



Gambar 8. Class Diagram

b. Kelas Roles

Berfungsi untuk menyimpan data peran dari user seperti Admin, Manager, atau Petugas Gudang. Hubungan antara roles dan users adalah one-to-many, di mana satu role dapat dimiliki oleh banyak user.

c. Kelas Warehouses

Mewakili data gudang, meliputi kode, nama, dan alamat gudang. Satu warehouse dapat memiliki banyak user yang dihubungkan melalui entitas user_warehouse, sehingga hubungan antara warehouse dan user bersifat one-to-many secara tidak langsung.

d. Kelas User_Warehouse

Merupakan kelas penghubung antara users dan warehouses yang menyatakan bahwa satu user hanya ditempatkan pada satu gudang tertentu. Relasi ini bersifat one-to-one.

e. Kelas Projects

Menyimpan informasi proyek, seperti nama proyek, alamat, tanggal mulai, dan tanggal selesai. Setiap proyek dibuat oleh satu user, namun satu user dapat membuat lebih dari satu proyek (one-to-many). Proyek ini juga menjadi referensi dalam proses outbound dan inbound barang.

f. Kelas Vendors

Menyimpan informasi vendor sebagai pihak ketiga pengirim atau penerima barang. Satu vendor dapat terlibat dalam banyak transaksi pengiriman (outbound) maupun penerimaan barang (inbound), sehingga relasinya bersifat one-to-many.

g. Kelas Goods

Mewakili informasi barang yang dikelola dalam sistem, termasuk dimensi, kondisi, harga, dan stok. Barang ini dapat digunakan dalam banyak transaksi baik pengiriman maupun penerimaan, sehingga memiliki relasi one-to-many dengan tabel outbound_items dan inbound_items. Setiap barang juga dimiliki oleh satu vendor.

h. Kelas Outbounds

Mencatat data transaksi pengiriman barang keluar dari gudang. Atribut pentingnya meliputi kode transaksi, area pengambilan, total harga, kendaraan pengangkut, dan status pengiriman. Satu outbound dikaitkan dengan satu proyek, satu user, dan satu vendor. Outbound memiliki banyak detail barang (outbound_items), sehingga relasinya dengan outbound_items bersifat one-to-many.

i. Kelas Outbound_Items

Menyimpan detail barang yang dikirim dalam transaksi outbound. Setiap record mengacu pada satu outbound dan satu barang. Hubungan antara outbound dan outbound_items adalah one-to-many.

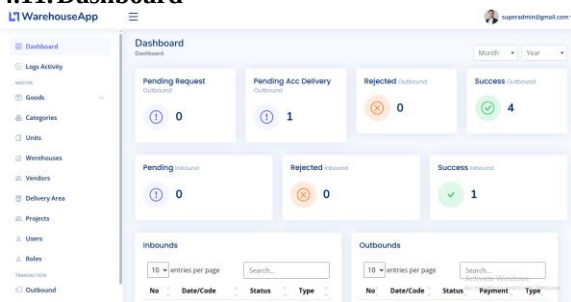
j. Kelas Inbounds

Mewakili data transaksi penerimaan barang masuk ke gudang. Setiap inbound terkait dengan satu user, satu vendor, satu proyek, dan bisa saja mengacu pada satu transaksi outbound sebelumnya (dalam kasus pengembalian barang). Setiap inbound dapat memiliki banyak item (inbound_items).

k. Kelas Inbound_Items

Berfungsi menyimpan rincian barang yang diterima dalam transaksi inbound. Setiap record dikaitkan dengan satu inbound dan satu barang. Hubungan antara inbound dan inbound_items adalah one-to-many.

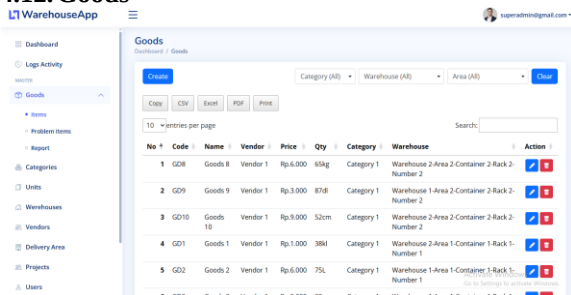
4.11. Dashboard



Gambar 9. Dashboard

Pada gambar 9 merupakan dashboard dimana user dapat memantau progress dari setiap request

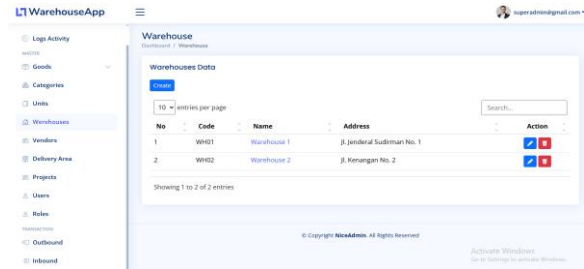
4.12. Goods



Gambar 10. Goods Items

Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa user dengan role admin warehouse dan head warehouse dapat melakukan crud pada Goods item.

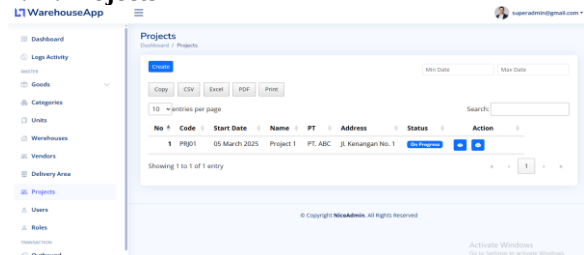
4.13. Warehouse



Gambar 11. Warehouse

pada gambar 11 dapat dilihat bahwa user dengan role dan head warehouse dapat melakukan crud pada warehouse.

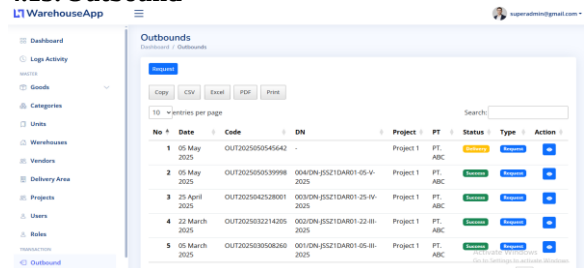
4.14. Projects



Gambar 12. Projects

pada gambar 12 dapat dilihat bahwa user dengan role dan admin engineer dapat melakukan create pada projects.

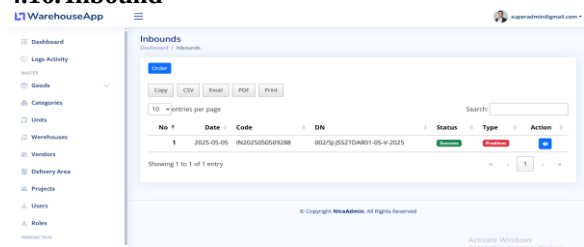
4.15. Outbound



Gambar 13. Outbound

pada gambar 13 dapat dilihat bahwa user dengan role dan admin engineer dapat melakukan request pada outbound.

4.16. Inbound



Gambar 14. Inbound

pada gambar 14 dapat dilihat bahwa user dengan role dan admin engineer dapat melakukan request pada inbound.

4.17. Testing

Tabel 1. Pengujian Black box

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Jenis Pengujian
login sistem	sistem bisa membagi users login	sistem bisa membagi users sesuai dengan role masing - masing	sesuai	Black box
pencatatan Item barang	a. Input data barang. b. Simpan data barang c. Periksa apakah data tersimpan di database	Data barang berhasil disimpan dan dapat dilihat di daftar retur.	sesuai	Black box
Ekspor Data	Klik tombol ekspor, unduh data.	Data barang dapat diunduh dalam format yang dipilih.	sesuai	Black box
CRUD Project	sistem dapat melakukan crud pada menu project	data project dapat masuk ke database	sesuai	Black box
Mengekspor Data Proyek	Klik tombol ekspor (CSV, Excel, PDF), unduh data.	Data proyek dapat diunduh dalam format yang dipilih, dan data yang diunduh sesuai dengan data yang ditampilkan pada tabel.	sesuai	Black box
Menampilkan Detail Proyek	Pilih sebuah proyek dari daftar proyek utama.	Semua detail proyek (kode, alamat, pemilik, status, riwayat transaksi) ditampilkan dengan lengkap dan akurat.	sesuai	Black box
Menampilkan Riwayat Transaksi Outbound dan Inbound	Periksa bagian "Outbound dan Inbound History".	Tabel riwayat transaksi outbound menampilkan data lengkap (nomor, tanggal, kode, status, pembayaran, tipe, tindakan). dan Tabel riwayat transaksi inbound menampilkan data lengkap (nomor, tanggal, kode, status, tipe, tindakan).	sesuai	Black box
Mencari data outbound berdasarkan kode	Memasukkan kode "OUT2025010321311" pada kolom pencarian	Data outbound dengan kode yang sesuai ditemukan dan ditampilkan	sesuai	Black box
Mengunduh data outbound dalam format Excel	Mengklik tombol "Excel"	File Excel berisi data outbound yang sedang ditampilkan berhasil diunduh	sesuai	Black box
Menampilkan Daftar Inbound	Buka halaman "Inbounds", pastikan semua kolom data (No, Date, Code, DN, Status, Type, Action) ditampilkan lengkap dan benar.	Tabel daftar inbound ditampilkan secara lengkap dan akurat, tanpa ada data yang hilang atau salah.	sesuai	Black box
Mengekspor Data Inbound	Klik tombol ekspor (CSV, Excel, PDF), unduh data.	Data inbound dapat diunduh dalam format yang dipilih, dan data yang diunduh sesuai dengan data yang ditampilkan pada tabel.	sesuai	Black box
Memfilter Data Inbound	Gunakan filter untuk menyaring inbound berdasarkan tanggal, status, atau tipe.	Inbound yang ditampilkan sesuai dengan filter yang diterapkan.	sesuai	Black box
Melihat Detail Inbound	Klik pada icon mata inbound untuk melihat detail lebih lanjut.	Detail inbound ditampilkan secara lengkap dan jelas.	sesuai	Black box
Mengubah Status Inbound	Ubah status inbound dari "Pending" menjadi "Success" atau status lainnya.	Status inbound berhasil diubah dan tersimpan dalam sistem.	sesuai	Black box

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Inventory dan Retur Barang berbasis website yang dirancang dan dibangun mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi PT. Nittoc Construction Indonesia, khususnya dalam pencatatan barang keluar, barang masuk, dan proses retur yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem ini mendukung tiga level

pengguna dengan hak akses berbeda, yaitu Admin Engineer, Admin Warehouse, dan Head Warehouse, yang masing-masing memiliki fungsi dan tanggung jawab tersendiri dalam manajemen barang dan verifikasi transaksi. Proses pengajuan permintaan barang, persetujuan, serta pengelolaan retur dapat dilakukan secara lebih terstruktur, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, adanya fitur surat jalan otomatis, dashboard monitoring, dan laporan transaksi memungkinkan pemantauan

pergerakan barang secara real-time sekaligus mengurangi potensi kesalahan pencatatan. Hasil pengujian menggunakan metode black-box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung proses bisnis perusahaan secara optimal. Untuk pengembangan sistem yang lebih optimal di masa mendatang, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan. Integrasi dengan sistem lain, seperti sistem akuntansi atau sistem logistik, perlu dilakukan agar proses bisnis perusahaan menjadi lebih terhubung dan efisien secara menyeluruh. Penambahan fitur notifikasi otomatis, seperti peringatan stok menipis atau pemberitahuan permintaan yang belum disetujui, juga penting untuk memungkinkan pengguna merespons lebih cepat. Dari sisi keamanan, sistem perlu ditingkatkan dengan penerapan autentikasi dua langkah (2FA) atau enkripsi data guna melindungi informasi penting. Selain itu, pengembangan versi mobile akan memberikan fleksibilitas akses bagi pengguna yang bekerja di lapangan. Terakhir, penyediaan pelatihan dan dokumentasi teknis bagi seluruh pengguna sistem sangat dianjurkan untuk memastikan pemanfaatan sistem berjalan optimal dan sesuai prosedur yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Pitoy, ... A. J.-J. E. J., and undefined 2020, "Analisis manajemen pergudangan pada gudang Paris Superstore Kotamobagu," *ejournal.unsrat.ac.id* HWW Pitoy, ABH Jan, JSB Sumarauw *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 2020•*ejournal.unsrat.ac.id*, Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/29929>
- [2] "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Scrum - Mohd. Amiruddin Saddam - Google Buku." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=r-cYEQAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Perancangan+dan+Pengembangan+Sistem+Informasi+Berbasis+Scrum.+Deepublish.&ots=a8ni8rMqcW&sig=m8VaOcGcBqeE4tU7PW6oKE79E0&redir_esc=y#v=onepage&q=Perancangan%20dan%20Pengembangan%20Sistem%20Informasi%20Berbasis%20Scrum.%20Deepublish.&f=false
- [3] "View of RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB PADA PT SEATECH INFOSYS." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/931/678>
- [4] "View of PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN BARANG DENGAN PROSEDUR LELANG BERBASIS METODE PERANCANGAN UML: STUDI KASUS UNDIRA." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/4162/1704>
- [5] R. Noviana, "PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *JTS*, vol. 1, no. 2.
- [6] W. Uli Sari Manalu *et al.*, "Sistem Informasi Pengaduan Siswa Berbasis Website Dengan Framework Laravel," *Journal of Information System Research*, vol. 4, no. 3, pp. 1005–1013, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i3.3368.
- [7] "View of Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Berbasis Web di CV. Makmur Sejahtera Palopo." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/processor/article/view/1385/1220>
- [8] A. Zulsilva and M. Herza, "Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Web Pada PT Kimia Farma Trading and Distribution Palembang," 2021, Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: http://repo.palcomtech.ac.id/id/eprint/728/1/LT_A_D3SI_2021_ARGA%20ZULSILVA_M%20KVIN%20HERZA.pdf
- [9] "View of RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTARIS BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SDLC." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis/article/view/7385/3454>
- [10] "View of Perancangan Sistem Informasi Gudang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/2619/1122>
- [11] "View of Design of Web-based Jamu Semar Warehouse Management Information System using Laravel Framework." Accessed: Aug. 14, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/2671/1128>