

RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN DISTRIBUSI, PENGEMBALIAN DAN PERBAIKAN PRODUK RUSAK TERINTEGRASI (STUDI KASUS: PT. INTI MEGAH SWARA)

Shendy Agustian Putra, Anita Ratnasari

Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi 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
411212113@mahasiswa.undira.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pengelolaan retur dan service barang di PT. Inti Megah Swara yang masih dilakukan secara manual, sehingga dapat berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan operasional. Permasalahan yang dihadapi meliputi hilangnya data retur, keterlambatan proses verifikasi, serta kesulitan dalam pelacakan barang berdasarkan nomor seri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem manajemen retur dan servis barang berbasis web yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, serta pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode Black Box untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses pengajuan retur, pelacakan barang berdasarkan nomor seri, serta penyusunan laporan secara digital. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan retur dan servis barang dapat dilakukan dengan lebih cepat, terstruktur, dan juga terdokumentasi secara baik, sehingga meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Retur Barang, Servis Barang Rusak, Web, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Manajemen retur barang adalah bagian penting didalam sistem logistik dan juga distribusi perusahaan, yang merupakan tujuan untuk memastikan bahwasannya barang yang dikembalikan dari pelanggan dapat ditangani secara efisien. Dalam konteks pergudangan, pengelolaan retur yang tidak cukup baik dapat mengakibatkan kerugian finansial dan juga ketidakefisienan proses operasional. Sistem informasi yang baik sangat dibutuhkan agar proses pencatatan barang masuk, keluar, dan juga retur dapat berjalan secara baik dan terstruktur dan juga terdokumentasi dengan baik[1].

PT. Inti Megah Swara merupakan perusahaan yang bergerak dibidang distributor produk audio dan elektronik. Dalam pelaksanaan kegiatan operasionalnya, proses retur barang masih dilakukan dengan cara manual dan belum terdokumentasi secara terstruktur dan optimal. Hal ini yang menyebabkan perusahaan kesulitan dalam melakukan pelacakan barang, memverifikasi alasan retur, dan juga membuat laporan yang kurang akurat. Menurut , Sistem pergudangan manual cenderung memicu kesalahan dalam pencatatan dan juga terjadi keterlambatan dalam menangani barang[2].

Proses pengelolaan retur barang di PT. Inti Megah Swara yang masih menggunakan metode manual menimbulkan berbagai kendala, seperti hilangnya data retur, keterlambatan proses verifikasi, serta ketidakefisienan dalam penyusunan laporan. Selain itu, belum adanya sistem berbasis digital menyulitkan proses identifikasi asal barang serta keterkaitannya dengan toko pengirim. Kondisi ini

sejalan dengan temuan yang menyatakan bahwa tanpa dukungan sistem informasi, pengelolaan barang di gudang menjadi tidak terpantau dengan baik dan dapat menghambat proses laporan[3].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi manajemen retur barang berbasis web di PT. Inti Megah Swara. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung proses pengajuan retur, verifikasi oleh admin, pelacakan status retur, serta pencatatan barang berdasarkan nomor seri secara terintegrasi dan akurat.

Sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi, penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur. Metode ini mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas penerapan sistem manajemen gudang dan retur barang dengan pendekatan serupa. Penelitian sebelumnya merekomendasikan penerapan sistem yang terstruktur untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang[4], serta membuktikan bahwa metode Waterfall efektif digunakan dalam pengembangan sistem retur barang berbasis web yang mampu meningkatkan akurasi pencatatan dan efisiensi kerja [5]. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini secara khusus menekankan pada pengelolaan retur barang dengan fitur pelacakan berbasis serial number guna mendukung transparansi histori barang dan meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Retur Barang

Retur barang merupakan sebuah proses pengembalian barang dari toko atau mitra usaha ke perusahaan yang disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya barang rusak, tidak sesuai spesifikasi dan lain sebagainya. Proses retur tidak hanya berkaitan dengan pemindahan fisik barang saja, tetapi juga mencakup kegiatan pencatatan, pemeriksaan kondisi barang, dan juga tindak lanjut atau barang yang dikembalikan sesuai dengan kebijakan perusahaan.

Pengelolaan retur barang yang tidak terstruktur dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan dalam pencatatan, proses pergudangan yang lambat, atau menurunnya tingkat pelayanan perusahaan. Penelitian terdahulu [6] menunjukkan bahwa penanganan retur yang tidak optimal dapat menyebabkan terganggunya alur penyimpanan dan distribusi barang, sehingga dapat menurunkan efisiensi operasional gudang.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [7] menunjukkan bahwasannya proses retur barang yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan, terlambatnya proses retur, serta kesulitan dalam hal melacak riwayat retur barang. Melalui penerapan sistem informasi barang berbasis web, proses pencatatan dan pengelolaan retur dapat dilakukan secara terintegrasi dan terdokumentasi secara baik. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa digitalisasi proses retur barang mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat alur kerja, serta mendukung efektivitas operasional dalam lingkungan gudang dan distribusi barang.

Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan retur barang yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Sistem tersebut berperan dalam membantu perusahaan untuk mengurangi kesalahan dalam pencatatan, mengurangi risiko kehilangan barang, dan juga meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan.

2.2. Model Pengembangan Waterfall

Model Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan. Setiap tahapan yang dilakukan dalam model ini, dimulai dari analisis, kebutuhan sistem, perancangan sistem, coding, dan juga pengujian, hingga pemeliharaan sistem harus diselesaikan sebelum melangkah ke tahapan selanjutnya. Keunggulan dari pendekatan ini terletak pada kemudahannya dalam merancang dan pengendalian dikarenakan setiap langkah didokumentasikan secara baik.

Model Waterfall cocok untuk digunakan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah ditentukan secara jelas dari awal dan minim adanya perubahan selama proses sedang berjalan. Ada kelemahan pada model ini yaitu ketidak fleksibelnya terhadap perubahan yang mendadak di tengah

pengembangan. Model waterfall ini dapat disimpulkan sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berurutan dan terdokumentasi, cocok untuk sistem berskala kecil hingga menengah dengan kebutuhan yang stabil dan tidak adanya perubahan ditengah pengembangan [8].

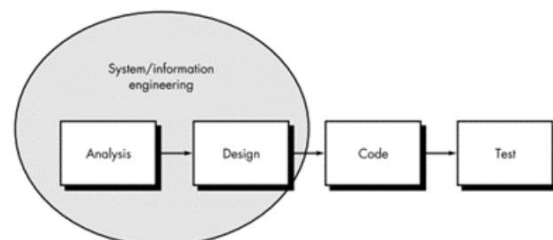
2.3. CodeIgniter

CodeIgniter merupakan framework berbasis PHP yang dirancang untuk membangun aplikasi yang berbasis web secara cepat dan efisien. Framework ini juga menggunakan pendekatan MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengolahan data, sehingga dapat memudahkan pengembangan dan juga pemeliharaan sistem. Keunggulan utama dari CodeIgniter ialah ringan, cepat dijalankan, dan memiliki dokumentasi yang lengkap. CodeIgniter juga mendukung berbagai fungsi yaitu pengelolaan database, validasi form, dan manajemen session yang sangat bermanfaat dalam membangun sistem informasi yang dinamis, termasuk juga untuk proses retur barang. CodeIgniter dapat disimpulkan sebagai framework PHP yang ringan berbasis MVC yang juga sangat cocok digunakan dalam membangun sistem informasi berbasis web secara cepat, efisien dan terstruktur [9].

2.4. UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML juga menyediakan berbagai jenis diagram seperti use case, activity, class, dan ERD (Entity Relationship Diagram) yang dapat membantu dalam pengembangan dan juga untuk memahami struktur dan perilaku sistem. Dalam perancangan sistem manajemen retur barang, penggunaan ERD dapat memungkinkan pengembang untuk melihat relasi antar entitas penting seperti pengguna, barang, dan data retur. UML sebagai alat bantu visual yang digunakan untuk merancang sistem perangkat lunak secara terstruktur, akurat dan efisien, terutama dalam menggambarkan relasi antar entitas dalam sistem. [10].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu metode dalam pengembangan perangkat lunak yang mengedepankan alur kerja yang rapi dan bertahap, dimana di setiap proses harus diselesaikan terlebih

dahulu sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya [10]. Pendekatan ini dinilai sudah sesuai untuk proyek yang memiliki kebutuhan sistem yang telah terdefinisi secara jelas dari awal, seperti pembangunan aplikasi manajemen retur barang ini. Pada penelitian yang dilakukan di PT.Inti Megah Swara, tahapan pengembangan dibatasi hanya sampai tahap pengujian yang berfokus pada pembuatan dan uji coba sistem.

3.1. Analisis Kebutuhan

Di tahap analisis ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan teknik observasi secara langsung di PT.Inti Megah Swara, serta dokumentasi proses retur yang masih dilakukan secara manual. Melalui pengamatan ini, diperoleh gambaran mengenai alur pengajuan retur, verifikasi, hingga pencatatan oleh admin gudang. Dan hasil dari analisis ini bisa digunakan untuk menyusun kebutuhan sistem yang terdiri kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3.2. Desain Sistem

Sekarang kita masuk kedalam tahapan desain sistem, tahapan desain sistem merupakan langkah yang krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak dikarenakan berfungsi sebagai penghubung antara analisis kebutuhan dan implementasi sistem. Pada tahap ini, sistem digambarkan dalam bentuk diagram dan model visual yang menunjukkan struktur, alur kerja, dan interaksi antar bagian dalam sistem.

Perancangan sistem informasi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu dalam pemodelan visual. UML juga digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem, alur proses, serta struktur data sebelum tahap implementasi dilakukan. Pendekatan ini juga bertujuan untuk menghasilkan desain sistem yang terstruktur dan mudah dipahami. Diagram UML yang digunakan meliputi Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, serta Activity Diagram untuk menjelaskan alur proses sistem yang dijalankan. Selain itu, Class Diagram, juga digunakan untuk merancang struktur basis data dan relasi antar entitas dalam sistem. Penggunaan UML sangat membantu dalam pengembangan dalam untuk meminimalkan kesalahan perancangan serta memastikan kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan sistem yang dibangun [11]

3.3. Implementasi

Masuk ke dalam tahap implementasi setelah proses perancangan sistem selesai dan siap untuk direalisasikan. Pada tahap ini, desain yang telah dibuat sebelumnya diubah menjadi baris-baris kode program yang dapat dieksekusi. Proses pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan bantuan dari framework CodeIgniter 4 yang dikenal cukup ringan, mudah digunakan, serta mendukung pendekatan MVC (Model-View-Controller). Pengembangan sistem ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari pembuatan fitur dasar

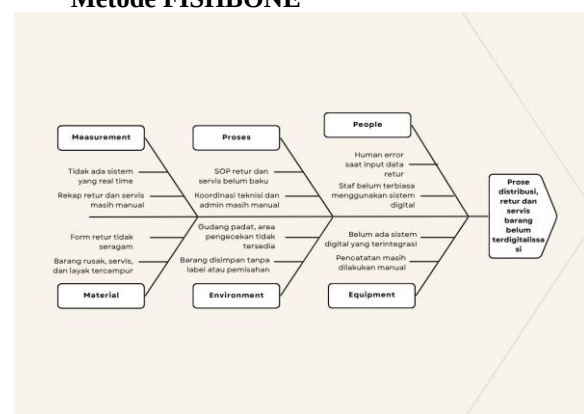
seperti login, kemudian dilanjutkan ke pengajuan retur, proses verifikasi, pelacakan status retur, sampai pembuatan laporan. Untuk membangun antarmuka (UI/UX) yang interaktif dan kompatibel dengan berbagai perangkat, digunakan kombinasi teknologi seperti HTML, CSS dan JavaScript. Semua proses tersebut dilakukan dalam lingkungan lokal menggunakan laragon sebagai server lokal dan Visual Studio Code sebagai teks editor utama. Sementara itu, untuk struktur basis data dibuat menggunakan MySQL yang digunakan untuk menyimpan data retur barang secara sistematis dan aman.

3.4. Testing

Setelah tahap implementasi sistem telah selesai, selanjutnya kita masuk kedalam tahap pengujian/Testing untuk memastikan apakah fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengguna. Metode yang digunakan dalam tahap ini adalah Blackbox Testing, yaitu metode pengujian yang menitikberatkan pada hasil keluaran sistem berdasarkan input yang diberikan, tanpa memeriksa struktur internal atau kode program secara langsung. Setiap modul sistem diuji secara menyeluruh untuk dinilai kemampuan sistem dalam menerima dan memproses pengajuan retur, melakukan verifikasi, dan menyimpan data secara akurat, serta menghasilkan laporan yang sesuai dengan permintaan. Dengan proses ini juga yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kesalahan dalam logika, kekeliruan dalam validasi data, serta ketidaksesuaian antara implementasi sistem dengan desain awal. Hasil dari pengujian ini menjadi dasar dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem sebelum diterapkan secara operasional.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan dan Masalah dengan Metode FISHBONE



Gambar 2. Fishbone Diagram

Untuk memahami ketidakefisienan dalam proses distribusi, retur, dan layanan servis barang di PT.Inti Megah Swara, digunakan pendekatan Fishbone Diagram (Diagram Tulang Ikan) yang ditampilkan pada Gambar 2. Metode ini sangat membantu untuk memetakan permasalahan berdasarkan kategori

penyebab yang luas namun terarah. Fokus utama dari analisis ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan lambatnya dalam pencatatan, kurang adanya kontrol barang, dan terbatasnya visibilitas proses yang menyeluruh. Enam faktor utama yang ditinjau meliputi: People, Process, Equipment, Material, Environment, dan Measurement.

4.2. Pemodelan Sistem

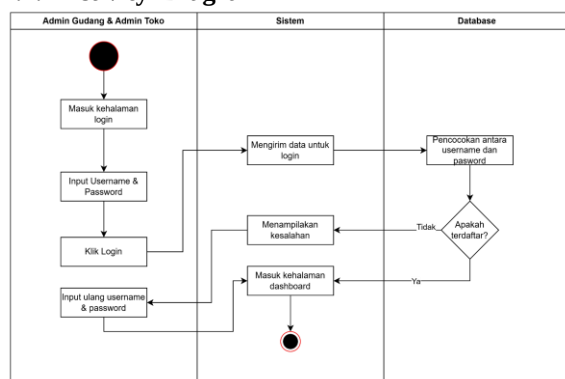
Tahap ini merupakan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. UML adalah alat visual standar untuk memetakan dan mendokumentasikan semua aspek sistem. Fokus utama adalah menyajikan diagram-diagram kunci, seperti *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*, untuk mendefinisikan batas fungsional, struktur, dan cara kerja sistem. Hasil pemodelan ini menjadi panduan teknis yang jelas untuk pembangunan sistem.

4.3. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

4.4. Activity Diagram

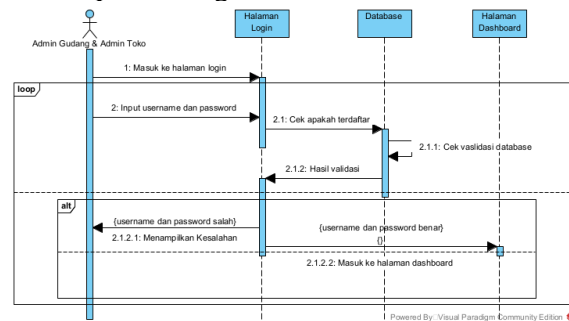


Gambar 4. Activity Diagram Login

Pada Gambar 4. merupakan activity diagram yang menjelaskan alur kerja login yang dimana user akan diarahkan ke halaman dashboard, sebelum bisa masuk ke halaman dashboard user harus menginput username dan password, jika benar dan terdaftar maka user akan diarahkan langsung ke halaman dashboard, jika username dan password yang diinput salah maka

akan menampilkan kesalahan dan diminta untuk menginput ulang kembali dan baru diarahkan ke halaman dashboard.

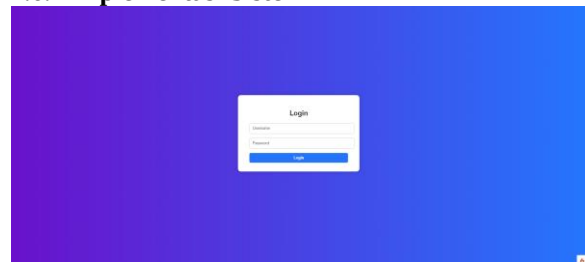
4.5. Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram Login

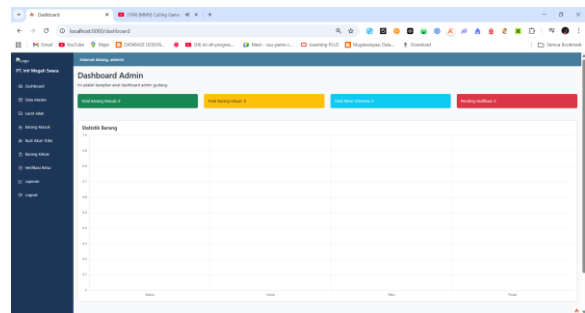
Pada Gambar 5. merupakan sequence diagram yang diawali dengan pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard, sebelum bisa masuk ke halaman dashboard pengguna harus menginput username dan password, jika benar dan terdaftar maka pengguna akan diarahkan langsung ke halaman dashboard, jika username dan password yang diinput salah maka akan menampilkan kesalahan dan diminta untuk menginput ulang kembali dan baru diarahkan ke halaman dashboard.

4.6. Implementasi Sistem



Gambar 6. Halaman Login

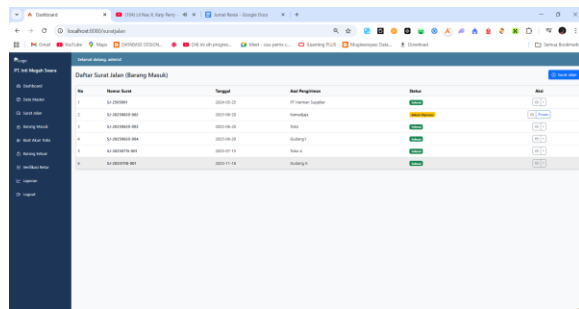
Gambar 6 merupakan halaman login dimana user harus memasukkan username dan passwordnya secara benar, jika benar maka akan diarahkan ke halaman dashboard akan tetapi jika salah maka user harus memasukkan username dan passwordnya yang benar.



Gambar 7. Halaman Dashboard

Gambar 7 merupakan halaman dashboard, disini kita bisa melihat informasi mengenai transaksi yang

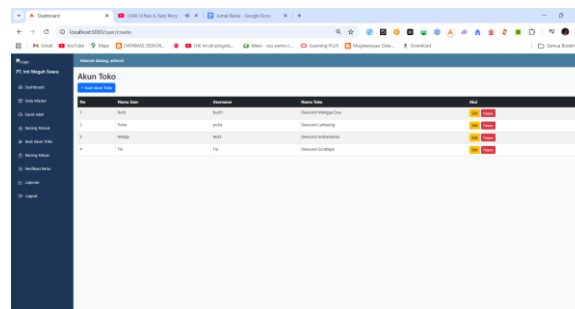
sedang dilakukan. Halaman ini menyajikan data seperti total barang masuk, total barang yang diretur, total barang yang keluar dan lain sebagainya. Disini admin bisa mengetahui hal apa yang harus dilakukan selanjutnya.



Gambar 8. Halaman Surat Jalan

Gambar 8 merupakan halaman surat jalan, disini admin akan membuatkan sebuah surat untuk barang yang masuk ke gudang. Nantinya surat yang sudah

terbuat akan muncul seperti digambar dan admin bisa print surat tersebut sebagai bukti fisik adanya barang masuk.



Gambar 9. Halaman Buat Akun Toko

Gambar 9 merupakan halaman buat akun toko, disini admin bisa membuat akun untuk admin baru yang ditempatkan pada toko yang baru, admin juga bisa edit username, toko ataupun password sesuai request dari admin toko.

4.7. Pengujian Sistem

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Hasil Pengujian	Status
1.	Login	Berhasil login ke dashboard	Berhasil
2.	Login	Muncul pesan error	Berhasil
3.	Buat Surat Jalan	Surat Jalan berhasil dibuat	Berhasil
4.	Tambah Item Barang	Item Barang berhasil ditambahkan	Berhasil
5.	Buat Transfer Receipt	Transfer Receipt berhasil dibuat	Berhasil
6.	Scan barang	Barang berhasil di scan	Berhasil
7.	Tambah Akun Toko	Akun Toko Berhasil dibuat	Berhasil
8.	Verifikasi Retur	Surat Retur berhasil diverifikasi	Berhasil
9.	Permintaan Barang	Surat Permintaan Barang berhasil dibuat	Berhasil
10.	Lacak No Seri	No Seri berhasil terlacak	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perencanaan dan pembangunan sistem manajemen retur dan servis barang berbasis web di PT. Inti Megah Swara mampu mengatasi permasalahan pengelolaan retur yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan dengan metode Waterfall ini dapat mendukung proses pengajuan retur, verifikasi, pelacakan barang berdasarkan nomor seri, serta penyusunan laporan secara terintegrasi dan terdokumentasi dengan baik, sehingga meningkatkan efisiensi kerja dan akurasi pengelolaan data. Pengujian sistem menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk mengembangkan fitur notifikasi otomatis, integrasi dengan sistem inventori atau akuntansi, serta penerapan teknologi pendukung seperti pemindaian barcode atau QR Code guna untuk meningkatkan kecepatan dan keakuratan proses pengelolaan retur barang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. A. Pradiasa, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang (Inventory Application) Berbasis Web dan Bootstrap Css," *Phys. Sci. Life Sci. and Engineering*, vol. 1, no. 2, p. 13, 2024, doi: 10.47134/pslse.v1i2.200.
- [2] S. I. W. Jacobus and J. S. B. Sumarauw, "Analisis Sistem Manajemen Pergudangan pada CV Pasific Indah Manado.," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 4, pp. 2278–2287, 2018.
- [3] Ismai, "Perancangan Aplikasi Inventory Barang Materials Dan Product," *Technol. J. Ilm.*, vol. 7, no. 1, pp. 25–33, 2016.
- [4] R. Arianto *et al.*, "Inventory Pada Cv Wijaya Las Kediri Menggunakan Model Waterfall," *Saintikom*, vol. 20, no. 2, pp. 73–83, 2021.
- [5] Lord Maxie Millenito and E. Fernando, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Perusahaan Ekspedisi Logistik PT XYZ Berbasis Web," *KALBISCIENTIA J. Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 1, pp. 37–44, 2023, doi: 10.53008/kalbiscientia.v10i1.1971.
- [6] Basaria Maressa, Lina Auliana, and Rani Sukmadewi, "Pengaruh Retur Barang Overstock

- Terhadap Service Level Warehouse Pada Gudang Distribusi Perusahaan Ritel,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 3, pp. 520–527, 2025, doi: 10.55826/jtmit.v4i3.758.
- [7] T. Hidayat and R. L. S. Putra, “Perancangan Sistem Informasi Inventory Dan Retur Barang Pada Perusahaan Konstruksi Bangunan Berbasis Website Menggunakan Metode SDLC (Studi Kasus PT Nittoc Construction Indonesia),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 6, pp. 9935–9943, 2025.
- [8] A. Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [9] Y. Kusnadi and D. W. Putra, “E-Commerce Berbasis Website pada UMKM Menggunakan Framework Codeigniter 4 (Studi Kasus: Toko Wakuteka),” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 257–271, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i1.2101.
- [10] Y. U. Dari, S. Khofipah, H. C. Sutany, P. S. Tripena, and F. H. Rahmadani, “Perancangan Basis Data Sistem Penjualan dan Retur pada Toko AYE Busana dengan Model E-R Diagram,” *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v4i1.653.
- [11] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrogr,” no. 3, pp. 244–256, 2024.