

Sistem Informasi Barang Retur Berbasis *Website* dengan *Barcode Scanner* Menggunakan Metode *Waterfall*

Aholiab Hendri Cendy Djaga^{1*}, Gabriel Firsta Adnyana², I Made Dwi Ardiada³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

Email: ¹aholiabdjaga46@gmail.com, ²gabrieladnyana89@undhirabali.ac.id, ^{3,*}dwiardiada@undhirabali.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ¹aholiabdjaga46@gmail.com

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi barang retur berbasis *website* yang terintegrasi dengan teknologi *barcode scanner* pada PT Tigaraksa Satria guna meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengelolaan barang retur. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Waterfall*, yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan staf gudang dan admin retur. Sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses input, pemantauan, dan pelaporan barang retur melalui antarmuka *web* dengan fitur pemindaian *barcode* secara otomatis. Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan harapan. Meskipun demikian, sistem belum didukung oleh data kuantitatif perbandingan antara sistem lama dan baru, serta kurangnya analisis mendalam terhadap umpan balik pengguna. Kesimpulannya, sistem informasi yang dirancang terbukti layak digunakan dan berpotensi meningkatkan efisiensi pengelolaan barang retur, namun pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan sistem dan mengukur dampak implementasinya secara lebih objektif.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Barang Retur, Barcode Scanner, Metode Waterfall, PT Tigaraksa Satria.

Abstract– This study aims to design and implement a web-based goods return information system integrated with barcode scanner technology at PT Tigaraksa Satria to improve efficiency and accuracy in the return management process. The system development utilized the Waterfall method, which includes requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance phases. Data was collected through direct observation and interviews with warehouse staff and return administrators. The developed system supports input, monitoring, and reporting of return items through a web interface equipped with automatic barcode scanning features. Blackbox testing results indicate that all system functionalities operate as expected. However, the system lacks supporting quantitative data comparing the old and new systems, as well as in-depth qualitative analysis based on user feedback. In conclusion, the designed information system is feasible for use and has the potential to improve return item management efficiency, but further development is necessary to enhance the system and objectively measure its post-implementation impact.

Keywords: Information System, Goods Return, Barcode Scanner, Waterfall Method, PT Tigaraksa Satria.

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan pelayanan teknologi yang baik menjadi harapan bagi banyak orang, organisasi, lembaga, maupun perguruan tinggi agar mendukung kegiatan, memudahkan aktivitas dan proses bisnis mereka [1]. Untuk mendukung kegiatan operasional tersebut diperlukan sistem informasi. Sistem informasi merupakan penunjang dalam pengumpulan data, penyimpanan data dan pengelolaan data yang melibatkan peran teknologi jaringan komunikasi, *hardware*, *software*, basis data, dan *brainware* [2].

PT Tigaraksa Satria, sebagai perusahaan distribusi berskala nasional, menghadapi tantangan dalam pengelolaan barang retur. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa proses pengelolaan barang retur masih dilakukan secara manual, yakni pencatatan tertulis. Proses pengecekan barang tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan pencatatan. Kondisi ini menunjukkan adanya banyak kekurangan dan membutuhkan sistem yang mampu menangani kebutuhan secara efisien. Sistem manual terbukti tidak efisien dalam mendukung proses bisnis yang kompleks, terutama dalam hal kecepatan, akurasi, dan keterandalan data. Penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa proses bisnis seperti transaksi penjualan dan pengelolaan persediaan yang dilakukan secara manual dapat menyebabkan informasi yang diperoleh kurang maksimal dan berpotensi tinggi terjadi kesalahan [3].

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan pengembangan sistem informasi pengelolaan barang retur berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi *barcode scanner*. Teknologi *barcode* telah terbukti efektif dalam mempercepat proses identifikasi dan pencatatan barang secara akurat, karena *barcode* merupakan kumpulan data berupa data optik yang dapat diidentifikasi oleh mesin [4]. Selain itu, metode *waterfall* adalah metode yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Metode *waterfall* merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak [5]. Metode ini mengharuskan pengerjaannya dilaksanakan secara berurutan atau

sekuensial, yang dimulai dari tahapan perencanaan konsep sesuai kebutuhan perusahaan (*requirement analysis*), pemodelan sistem dengan membuat rancangan dan desain sistem yang akan di implementasikan (desain sistem), implementasi sistem dengan melakukan pengkodean, terakhir pengujian dan pemeliharaan yaitu perawatan, pengubahan, atau pengembangan dari perangkat lunak yang telah dibuat (*maintenance*). Metode pengembangan ini sangat sederhana, dilakukan secara sekuensial, oleh karena itu maka tahapan selanjutnya tidak bisa dikerjakan apabila tahapan sebelumnya belum selesai [6].

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini secara komprehensif adalah tidak hanya sekedar membangun sistem informasi, tetapi juga berkontribusi dalam transformasi digital perusahaan, terutama dalam konteks pengelolaan barang retur. Transformasi ini diharapkan dapat mendukung peningkatan daya saing perusahaan, mengingat saat ini efisiensi dan kecepatan layanan menjadi salah satu faktor kunci dalam mempertahankan posisi di tengah persaingan pasar yang semakin ketat. Melalui penelitian ini, penulis berharap sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi nyata dan aplikatif terhadap permasalahan yang dihadapi oleh PT Tigaraksa Satria, sekaligus menjadi model bagi pengembangan sistem serupa di perusahaan lain dengan karakteristik bisnis yang sejenis.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka beberapa permasalahan dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi barang retur menggunakan metode *waterfall* berbasis *web* di PT. Tigaraksa Satria?
2. Bagaimana mengimplementasikan proses pengelolaan data barang retur dengan *barcode scanner* di PT. Tigaraksa Satria?

1.2 Batasan Penelitian

Batasan-batasan penelitian penulis tetapkan agar dapat menentukan fokus dari masalah dan juga objek penelitian. Batasan-batasan penelitian tersebut antara lain:

1. Model analisis dan pengembangan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah Model *Waterfall*.
2. Library yang penulis gunakan dalam penelitian adalah *Quagga js* dan *mlon barcode*, dengan menggunakan HTML dan bahasa pemrograman PHP menggunakan teks editor *Visual Studio Code* yang penulis gunakan untuk membuat tampilan halaman *web*, *maria DB* sebagai basis data, dan *XAMPP* sebagai server lokal.
3. Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan di PT. Tigaraksa Satria Denpasar.
4. Objek penelitian ini adalah barang retur di PT. Tigaraksa Satria Denpasar.
5. Pengujian sistem yang penulis gunakan dalam penelitian ini meliputi *Blackbox Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas *software*.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada dasarnya sesuatu yang sudah direncanakan sudah tentu mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan membangun sistem informasi barang retur menggunakan metode *waterfall* berbasis *web* di PT Tigaraksa Satria.
2. Untuk mengimplementasikan proses perhitungan dan pengelolaan data barang retur dengan *Barcode scanner* di PT Tigaraksa Satria.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan dan catatan tentang keadaan atau perilaku objek sasaran dikenal sebagai metode observasi [7]. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara langsung di PT Tigaraksa Satria kegiatan-kegiatan yang telah dan sedang berlangsung dan melihat proses retur barang masih dilakukan pengecekan manual nota barang dan laporan nota retur barang di PT Tigaraksa Satria.

2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang menggunakan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan tujuan penelitian [8]. Hasil dari wawancara yang dilakukan dengan Admin retur, *Warehouse* retur, dan kepala gudang PT Tigaraksa Satria yaitu adanya masalah pengecekan barang retur yang kurang efisien dan akurat serta adanya masalah dengan aplikasi pihak ketiga sehingga membutuhkan sistem yang mampu berjalan dengan baik.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian [9]. Instrumen disebut panduan observasi atau panduan wawancara atau panduan dokumenter, sesuai metode yang digunakan. Adapun instrumen yang dipersiapkan sebagai berikut:

1. Lembar observasi
2. Ballpoin, pensil dan buku
3. Kamera (HP)

4. Perekam (HP)

2.2 Metode Analisis

Pada tahap analisis ini menggunakan hasil dari pengumpulan data sistem yang akan dibuat. Kebutuhan sistem pada tahapan ini didefinisikan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sistem.

1. Kebutuhan Fungsional

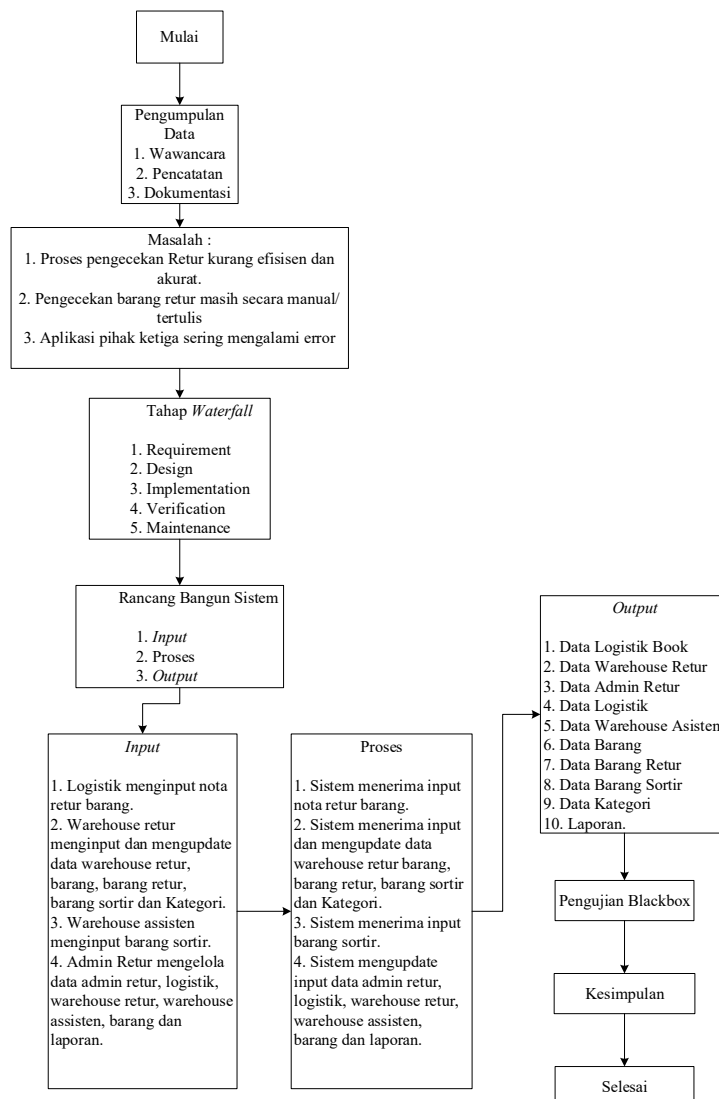
- a. *Input* yaitu, *login*, nota retur barang, barang retur
- b. *Proses* yaitu, barang, barang retur, barang sortir, nomor nota retur barang
- c. *Output* yaitu, logistik *book*, data barang, data barang retur, data barang sortir dan laporan barang retur

2. Kebutuhan Non – Fungsional

Kebutuhan ini meliputi Perangkat Pendukung pembuatan sistem seperti gadget, Laptop/PC, koneksi internet, dan pengguna yang meliputi admin dan karyawan gudang.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir, juga dikenal sebagai kerangka pemikiran, adalah dasar konseptual dari penelitian yang disusun secara sistematis berdasarkan sintesis dari fakta empiris yang berbeda, temuan observasi di lapangan, dan penelitian pustaka yang relevan [10]. Kerangka berpikir juga memberikan pedoman untuk menghubungkan teori dengan praktik. Kerangka berpikir membantu menjelaskan bagaimana peneliti memikirkan masalah, menentukan variabel, dan membangun hipotesis atau arah perancangan. Oleh karena itu, teori dan konsep yang digunakan menjadi dasar penelitian dan proses desain. Untuk memahami secara lebih jelas konsep dasar dari penelitian ini, maka disusunlah sebuah kerangka berpikir yang bertujuan untuk memperjelas serta memperkuat hubungan antara teori-teori yang digunakan dengan unsur-unsur dalam proses perancangan. Hubungan ini disajikan secara visual pada gambar 1 sehingga memudahkan pembaca dalam menangkap keterkaitan antar unsur secara menyeluruh.

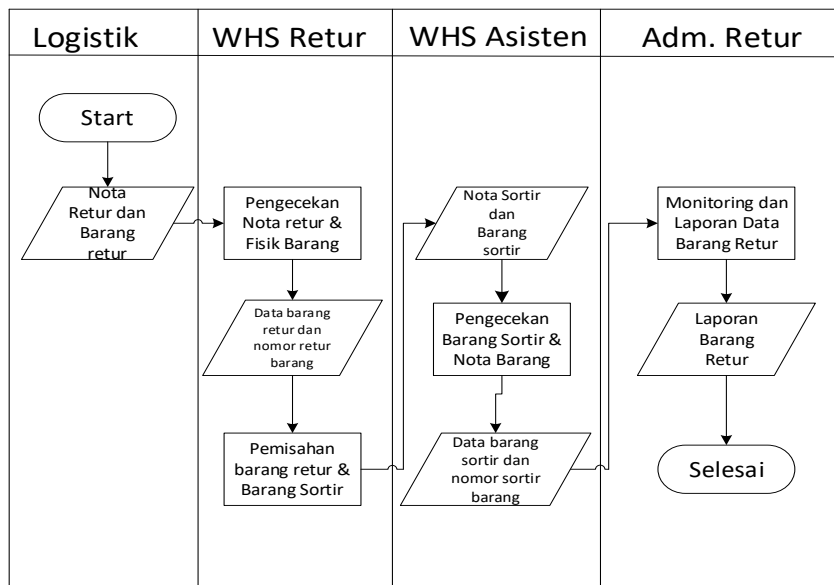


Gambar 1. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data awal, setelah mendapatkan data, dilakukan pemetaan masalah apa saja yang terjadi kemudian memetakan pengembangan sistem konsep dari *waterfall*. Model ini dipilih karena memberikan alur pengembangan sistem yang sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisa kebutuhan hingga pemeliharaan sistem [11]. Setelah mendapatkan data dan masalah yang terjadi, dilakukan pengembangan berdasarkan konsep *waterfall*. Selanjutnya dilakukan pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* merupakan teknik pengujian yang berfokus pada kebutuhan fungsional pada perangkat lunak, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak atau program [12]. Pengujian tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi dari sistem tidak ada yang *error*. Setelah pengujian *blackbox* dilakukan penerapan pada tempat penelitian yaitu PT Tigaraksa Satria. Kemudian didapatkan kesimpulan.

2.4 Flowchart

Flowchart merupakan alur kerja sistem yang berbentuk diagram. *Flowchart* berfungsi untuk menganalisa, merancang, mendokumentasikan serta mengelola proses atau program [13]. Langkah-langkah ini digambarkan oleh simbol-simbol tertentu dan dihubungkan oleh garis atau panah.

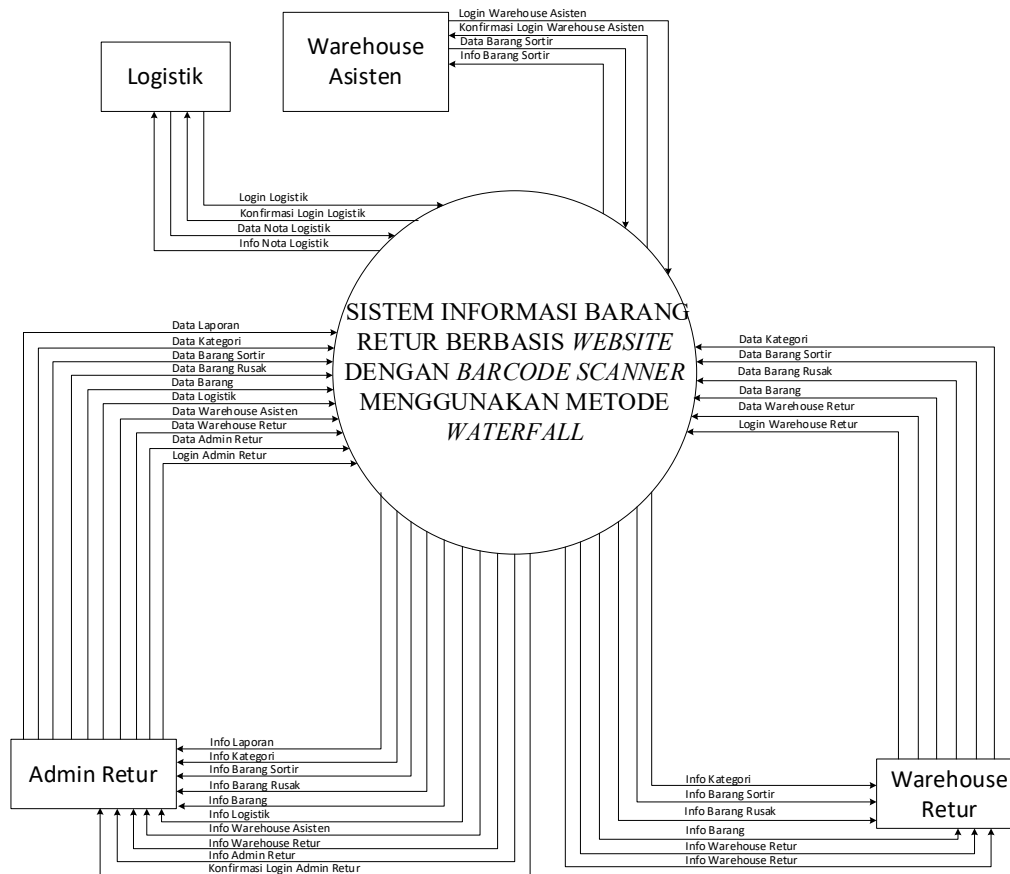


Gambar 2. Flowchart

2.5 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram Konteks merupakan level 1 tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh Input ke sistem atau *Output* dari sistem[14]. Diagram konteks merupakan gambaran umum dari sistem informasi barang retur berbasis *website* dengan *barcode scanner*. Pada gambar 3 digambarkan secara umum bagaimana proses-proses yang terjadi pada sistem informasi penelitian ini. Terdiri dari 4 entitas, yaitu admin retur, *warehouse* retur, *warehouse* asisten, dan logistik sebagai *user* (pengguna). Detail aliran data dari masing-masing terminator yaitu:

1. Admin retur menginput data *login*, kemudian sistem menampilkan notifikasi *login* admin retur. Admin retur menginput data admin retur, *warehouse* retur, *warehouse* asisten, logistik, barang, barang rusak, barang sortir, dan kategori, setelah itu sistem akan menampilkan status *input* yang sudah diinputkan. Lalu admin retur akan melakukan rekap laporan retur.
2. *Warehouse* Retur melakukan *input* data *login*, kemudian sistem akan menampilkan notifikasi *login warehouse* retur, setelah itu *warehouse* retur dapat menginput data *warehouse* retur, barang, barang rusak, barang sortir, dan kategori, kemudian sistem akan menampilkan status *input* jika berhasil. Lalu *warehouse* retur dapat melakukan proses retur sesuai dengan data tersebut.
3. *Warehouse* Asisten menginput data *login*, kemudian sistem akan menampilkan notifikasi *login warehouse* asisten, setelah itu *warehouse* asisten dapat menginput data barang sortir.
4. Logistik melakukan *login*, kemudian sistem akan menampilkan notifikasi *login* logistik, setelah itu logistik dapat menginput nota retur barang.



Gambar 3. Diagram Konteks

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Agar sistem dapat digunakan dan berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan, tahap implementasi sistem dilakukan. Salah satu komponen perangkat lunak yang memungkinkan interaksi langsung dengan pengguna adalah antarmuka [15]. Pada tahap perancangan, antarmuka implementasi dibuat menjadi halaman *web* yang dibangun dengan perangkat lunak implementasi program. Diharapkan pengguna dapat mengidentifikasi siapa saja yang terlibat dalam sistem *web* retur ini. Sistem ini digunakan oleh empat pengguna, yaitu Admin Retur, Logistik, Warehouse Retur, dan Warehouse Asisten di PT Tigaraksa Satria.

1. Halaman awal

Halaman awal merupakan halaman pertama ketika pengguna mengakses situs web dan akan di arahkan ke halaman awal.



Gambar 4. Halaman awal

2. Halaman Login

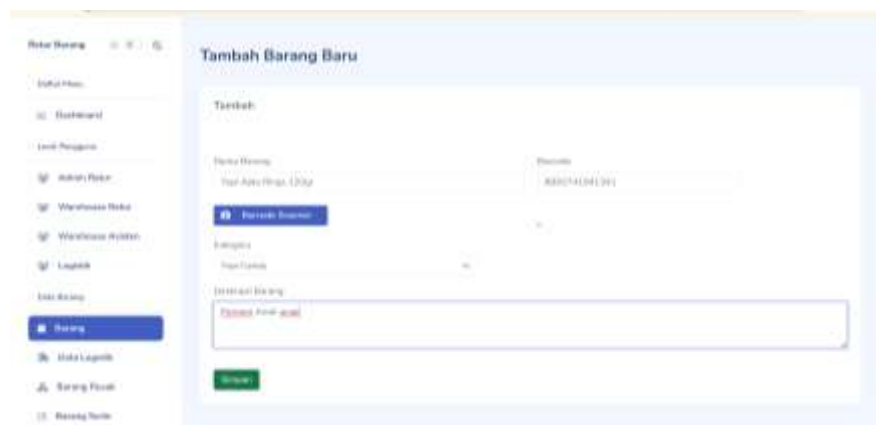
Untuk mengakses halaman *login*, dapat dilakukan dengan mengklik *login* pada halaman awal, dan pengguna akan diarahkan ke halaman *login*.



Gambar 5. Halaman *Login*

3. Halaman Input Data Barang

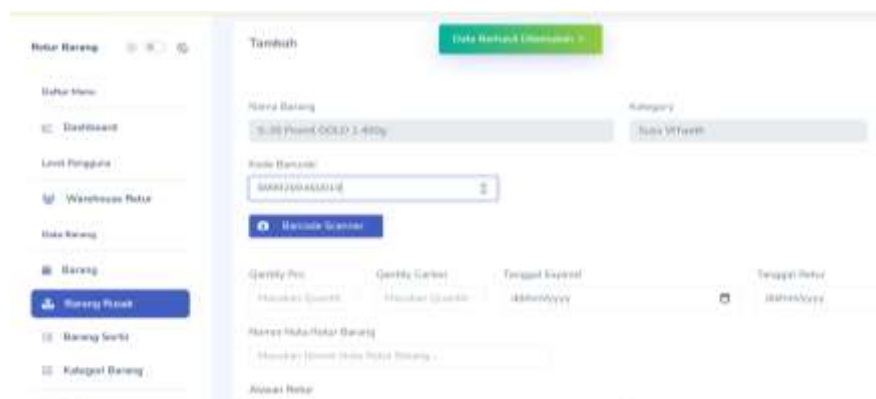
Penambahan data barang atau data keseluruhan item yang dikelola oleh admin dan *warehouse* retur dapat diakses pada masing-masing akun di menu barang. Data barang menjadi acuan untuk *scan barcode* pada menu *input* barang rusak dan barang sortir.



Gambar 6. Halaman Input Barang

4. Halaman Input Barang Rusak

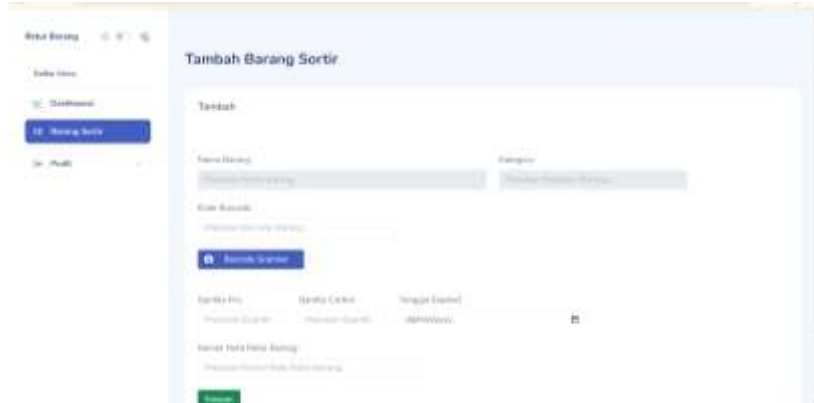
Barang Rusak atau barang retur dapat diinput oleh *user warehouse* retur dan dapat diedit atau dimonitoring oleh admin retur. Untuk menambahkan barang rusak dapat memakai *barcode scanner* dengan akurasi tinggi menggunakan *webcam* atau kamera HP dan pengguna hanya perlu mengisi jumlah, tanggal *expired*, tanggal retur, dan nomor nota.



Gambar 7. Halaman Input Barang Rusak

5. Halaman Input Barang Sortir

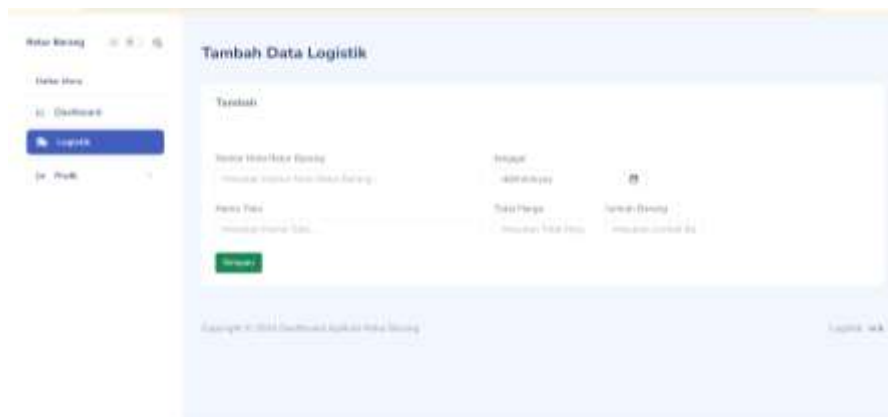
Barang sortir atau barang retur yang selesai disortir dapat diinput oleh *warehouse* retur dan *warehouse* asisten dan dapat diedit atau dimonitoring oleh admin retur. Untuk menambahkan barang sortir dapat memakai *barcode scanner* dengan akurasi tinggi menggunakan *webcam* atau kamera HP dan pengguna hanya perlu mengisi jumlah, tanggal *expired*, tanggal retur, dan nomor nota.



Gambar 8. Halaman Input Barang Sortir

6. Data Logistik

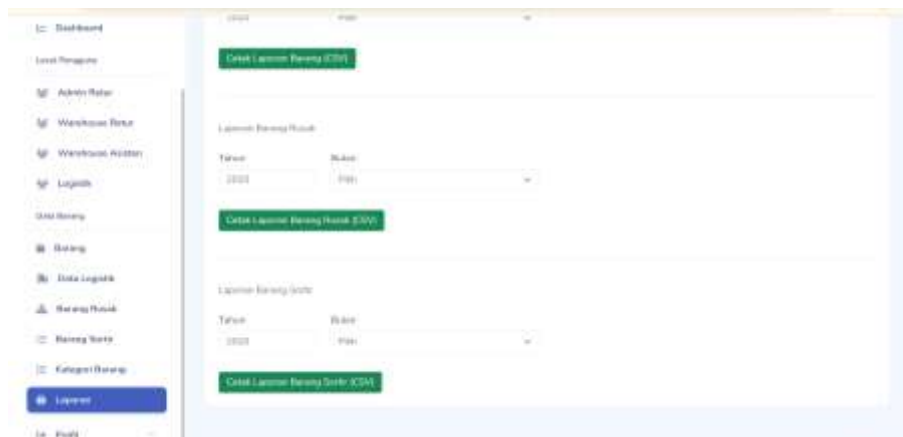
Data logistik dapat diinput oleh *user* logistik dan di monitoring oleh admin retur. Data logistik sendiri merupakan data barang dari toko yang dibawa logistik dari toko untuk diretur.



Gambar 9. Halaman Data Logistik

7. Halaman Cetak Laporan

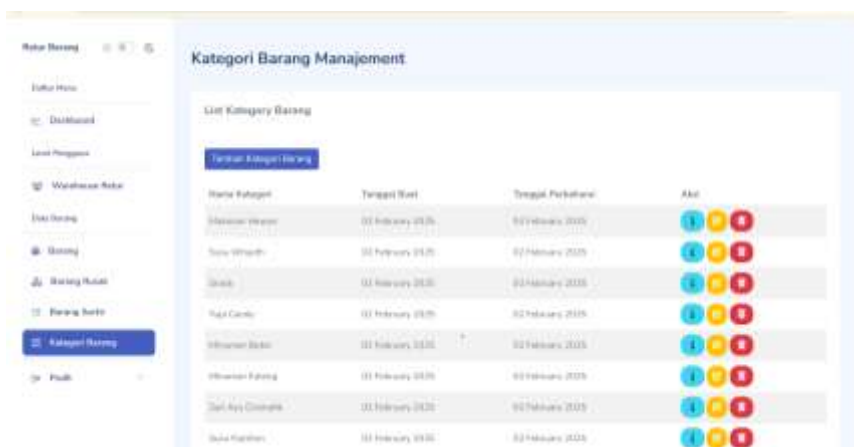
Halaman cetak laporan dapat diakses pada menu laporan dan dikelola oleh admin retur untuk mencetak laporan retur barang setiap bulannya.



Gambar 10. Halaman Cetak Laporan

8. Halaman Kategori Barang

Halaman Kategori merupakan halaman data kategori dari semua barang. Halaman ini dikelola oleh *warehouse* retur dan admin retur.



Gambar 11. Halaman Kategori Barang

9. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem Informasi Barang Retur Dengan Integrasi *Barcode Scanner* menggunakan metode *blackbox*. Pengujian *blackbox* merupakan pengujian berdasarkan alur kerja sistem. Pengujian dilakukan dengan menguji semua *form* untuk memastikan *form-form* tersebut berfungsi sesuai dengan yang diinginkan.

a. Membuka Halaman Web

Tabel 1. Pengujian Menjalankan Sistem

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
Tampilan halaman Utama	Jalankan Sistem	Masuk ke halaman <i>website</i>	sesuai

b. Pengujian Halaman Login

Tabel 2. Pengujian Halaman Login

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
Halaman <i>Login</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Sistem berhasil <i>login</i> dan pengguna diarahkan ke halaman utama	Sesuai
	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Sistem menampilkan pesan identitas tersebut tidak cocok dengan data kami	Sesuai
	Tidak mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem menampilkan pesan <i>username</i> dan <i>password</i> wajib diisi	Sesuai
	<i>Logout</i> dari akun setelah berhasil <i>login</i>	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i>	Sesuai
	Menggunakan fitur "Ingat Saya"	Sistem mengingat sesi pengguna setelah <i>logout</i> dan <i>login</i> ulang	Sesuai

c. Pengujian Menu Admin

Tabel 3. Pengujian Menu Admin

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
--------------------	--------------------	-----------------------	------------

<i>Input data user</i>	<i>Menu input user</i>	Sistem menampilkan formulir <i>input user</i> secara lengkap dan siap digunakan	Sesuai
	Menambahkan data <i>user</i>	Data <i>user</i> baru berhasil ditambahkan dan disimpan ke dalam sistem	Sesuai
	Menyimpan data	Sistem menyimpan data dengan format yang benar tanpa adanya kesalahan	Sesuai
	Memasukkan email yang tidak sesuai	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> "Format email tidak valid" dan tidak mengizinkan melanjutkan proses	Sesuai
	<i>Input password</i> yang berbeda di menu konfirmasi <i>password</i>	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> "Password dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok" dan meminta pengguna untuk memperbaiki	Sesuai
Tambah Data Barang dengan fungsi <i>Barcode</i>	Masuk Menu data barang	Sistem menampilkan daftar barang dengan informasi detail yang dapat dilihat pengguna	Sesuai
	Melihat info detail barang	Sistem menampilkan informasi detail barang yang dipilih secara lengkap	Sesuai
	Klik menu tambah barang	Sistem membuka formulir <i>input</i> untuk menambahkan data barang baru	Sesuai
	Scan <i>barcode</i> barang	Sistem membaca <i>barcode</i> dengan akurasi tinggi dan mengisi data barang secara otomatis	Sesuai
	Menyimpan data	Data barang baru tersimpan ke dalam sistem dengan validasi yang berhasil	Sesuai
Lihat Data Barang Retur	Lihat data logistik	Sistem menampilkan informasi data logistik barang retur secara lengkap	Sesuai
	Lihat barang rusak	Sistem menampilkan daftar barang retur yang masuk kategori rusak	Sesuai
	Lihat barang sortir kategori barang	Sistem memfilter dan menampilkan barang sesuai kategori yang dipilih	Sesuai
	Cetak laporan	Sistem menghasilkan dan mencetak laporan barang retur dalam format CSV	Sesuai

d. Pengujian Menu Warehouse Retur

Tabel 4. Pengujian Menu Warehouse Retur

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
<i>Input data user</i>	<i>Menu input user</i>	Sistem menampilkan formulir <i>input user</i> secara lengkap dan siap digunakan	Sesuai
	Menambahkan data <i>user</i>	Data <i>user</i> baru berhasil ditambahkan dan disimpan ke dalam sistem	Sesuai



	Menyimpan data	Sistem menyimpan data dengan format yang benar tanpa adanya kesalahan	Sesuai
	Memasukkan email yang tidak sesuai	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> "Format email tidak valid" dan tidak mengizinkan melanjutkan proses	Sesuai
	<i>Input password</i> yang berbeda di menu konfirmasi <i>password</i>	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> " <i>Password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok" dan meminta pengguna untuk memperbaiki	Sesuai
Tambah Data Barang dengan fungsi <i>Barcode</i>	Masuk Menu data barang	Sistem menampilkan daftar barang dengan informasi detail yang dapat dilihat pengguna	Sesuai
	Melihat info detail barang	Sistem menampilkan informasi detail barang yang dipilih secara lengkap	Sesuai
	Klik menu tambah barang	Sistem membuka formulir <i>input</i> untuk menambahkan data barang baru	Sesuai
	<i>Scan barcode</i> barang	Sistem membaca <i>barcode</i> dengan akurasi tinggi dan mengisi data barang secara otomatis	Sesuai
<i>Input Data Barang</i> Retur menggunakan <i>Barcode</i>	Menyimpan data	Data barang baru tersimpan ke dalam sistem dengan validasi yang berhasil	Sesuai
	Masuk menu barang rusak	Sistem menampilkan daftar barang rusak secara lengkap	Sesuai
	Melihat info detail barang	Sistem menampilkan informasi detail barang yang dipilih	Sesuai
	Tambah data barang	Sistem membuka formulir <i>input</i> untuk menambahkan data barang rusak baru	Sesuai
	Membaca barcode barang tersimpan	Sistem membaca barcode barang dengan akurasi tinggi dan memvalidasi data secara otomatis	Sesuai
Tambah Kategori	Menyimpan data	Data barang baru tersimpan ke dalam sistem dengan validasi yang berhasil	Sesuai
	Data <i>Input</i> kategori barang	Sistem menerima <i>input</i> kategori barang baru dan menyimpannya ke database	Sesuai

e. Pengujian Menu *Warehouse* asisten

Tabel 5. Pengujian Menu Warehouse asisten

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
<i>Input Data Barang</i> Retur Menggunakan <i>Barcode</i>	Masuk menu barang rusak	Sistem menampilkan daftar barang rusak secara lengkap	Sesuai
	Melihat info detail barang	Sistem menampilkan informasi detail barang yang dipilih	Sesuai
	Tambah data barang	Sistem membuka formulir <i>input</i> untuk menambahkan data barang rusak baru	Sesuai
	Membaca barcode barang tersimpan	Sistem membaca barcode barang dengan akurasi tinggi dan memvalidasi data secara otomatis	Sesuai
	Menyimpan data	Data barang baru tersimpan ke dalam sistem dengan validasi yang berhasil	Sesuai

f. Pengujian Menu Logistik

Tabel 6. Pengujian Menu Logistik

Fungsi yang Di Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
--------------------	--------------------	-----------------------	------------



Menu <i>Input Data Logistik</i>	<i>Input barang retur</i>	Sistem menerima <i>input</i> barang retur dengan data yang valid	Sesuai
	Simpan data barang	Data barang tersimpan ke dalam sistem dengan notifikasi berhasil	Sesuai

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari perancangan dan implementasi dari skripsi yang berjudul Sistem Informasi Barang Retur Berbasis *Website* dengan *Barcode Scanner* Menggunakan Metode *Waterfall*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil merancang sistem informasi barang retur berbasis *website*, dimana fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai yang di harapkan. Namun, penelitian ini tidak didukung oleh data dan analisis yang memadai. Penulis tidak menyajikan data kuantitatif yang membandingkan efektivitas sistem yang lama dengan sistem yang baru, dan analisis kualitatif yang dilakukan tampak kurang mendalam dan tidak mencakup umpan balik lengkap dari karyawan. Dalam uji coba, penulis hanya melakukan pengenalan sistem yang dibuat kepada karyawan dan menunjukkan cara kerja dari sistem tersebut.

Sehubungan dengan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang diterima sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem dapat dikembangkan lebih baik lagi sesuai kebutuhan perusahaan.
2. Diharapkan sistem dapat memakai alat scan eksternal dalam pengembangan berikutnya.

Dengan demikian, Sulit untuk membenarkan bahwa sistem baru akan meningkatkan kinerja dan efisiensi pengecekan barang retur karena tidak ada indikator kinerja yang jelas untuk mengukur keberhasilan sistem setelah implementasi.

REFERENCES

- [1] Y. Pratama dan T. Sutabri, "Service Operation ITIL V3 Pada Analisis dan Evaluasi Layanan Teknologi Informasi," *NUANSA Inform.*, vol. 17, no. 1, hal. 169–178, Jan 2023, doi: 10.25134/NUANSA.
- [2] R. R. Ruli Utami, Putu Praba Santika, Muhammad Fauzan Ahnaf, Najirah Umar, Gabriel Firsta Adnyana, I Made Ardwi Pradnyana, I Kadek Noppi Adi Jaya, Muhammad Eka Purbaya, "Buku Ajar Analisis Perancangan Sistem - Google Books." Diakses: 2 April 2025. [Daring]. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=Z2v1EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=info:vZ2mSbY_MqkJ:scholar.google.com&ots=olWJangXN4&sig=5Rw6QaZzd4SvHdl6hRj--3WVZjQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [3] G. Firsta Adnyana dan) I Nyoman Bernadus, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BARANG KERAJINAN TAS TRADISIONAL BALI MENGGUNAKAN METODE PIECES," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 7, no. 4, Okt 2021, doi: 10.36002/JUTIK.V7I4.1533.
- [4] M. G. Sumampouw, K. Y. Kondo, dan S. Pandelaki, "APLIKASI PENDATAAN BARANG MENGGUNAKAN BARCODE SCANNER BERBASIS WEB," *J. Ilm. Realt.*, vol. 17, no. 1, hal. 6–11, Apr 2021, doi: 10.52159/REALTECH.V17I1.67.
- [5] A. A. Wahid, "(PDF) Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," 2020. Diakses: 9 November 2024. [Daring]. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi
- [6] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, dan A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid," *JIEET (Journal Inf. Eng. Educ. Technol.)*, vol. 7, no. 1, hal. 36–42, Jun 2023, doi: 10.26740/JIEET.V7N1.P36-42.
- [7] M. P. Hasibuan, R. Azmi, D. B. Arjuna, dan S. U. Rahayu, "Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi," *J. Garuda Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, hal. 8–15, Mar 2023, Diakses: 28 Mei 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.aira.or.id/index.php/gabdimas/article/view/582>
- [8] W. harjono dan K. J. Tute, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, hal. 47–51, Apr 2022, doi: 10.54259/SATESI.V2I1.773.
- [9] A. R. Irawati, Dyah Trifianingsih, "GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN PERAWAT TENTANG MOBILISASI DINI PADA PASIEN POST OPERASI DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH MUARA TEWEH," *Int. J. Res. Sci. Commer. Arts. Technol.*, hal. 410–421, Des 2023.
- [10] F. Della Fallenia, R. Syafitri, dan A. Z. Syahputri, "Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif," *Tarb. J. Ilmu Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 2, no. 1, hal. 160–166, Jul 2023, Diakses: 12 Maret 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/article/view/25>

- [11] A. Tommy Adi Prawira Kusuma *et al.*, “PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN PENGGUNA HOTSPOT DI UNIVERSITAS XYZ MENGGUNAKAN METODE WATERFALL,” *J. Inf. dan Komput.*, vol. 12, no. 01, hal. 13–20, Apr 2024, doi: 10.35959/JIK.V12I01.556.
- [12] S. D. Pratama, L. Lasimin, dan M. N. Dadaprawira, “Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, hal. 560, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.
- [13] B. Hofifah dan M. L. Dalafranka, “Perancangan Sistem Informasi Data Pegawai Pada Kantor Pencarian Dan Pertolongan Kota Palembang,” *MDP Student Conf.*, vol. 2, no. 1, hal. 436–443, 2023, doi: 10.35957/mdpsc.v2i1.4509.
- [14] S. Safwandi, “ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN 1 GANDAPURA DENGAN MODEL DIAGRAM KONTEKS DAN DATA FLOW DIAGRAM,” *J. Teknol. Terap. Sains 4.0*, vol. 2, no. 2, hal. 525–539, Agu 2021, doi: 10.29103/TTS.V2I2.4724.
- [15] S. K. Murti, J. Informatika, T. Industri, A. Sujarwo Badan, dan S. Informasi, “Membangun Antarmuka Pengguna Menggunakan ReactJs untuk Modul Manajemen Pengguna,” *AUTOMATA*, vol. 2, no. 2, Agu 2021, Diakses: 28 Mei 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19443>