

DIGITALISASI PROSES *RESTOCK* BARANG DI ENGGAL DUA MART MELALUI APLIKASI BERBASIS WEB

Raffie Muhamad Akbar; Diah Priyawati,
Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Proses *restock* barang di Enggal Dua Mart masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam pemesanan barang serta meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan pada pencatatan stok. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem *restock* barang berbasis web pada Enggal Dua Mart guna mendukung digitalisasi proses *restock* yang selama ini masih dilakukan secara manual, sehingga risiko keterlambatan pemesanan dan kesalahan pencatatan persediaan dapat diminimalkan. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menerapkan metode Waterfall yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem.. Sistem dibangun dengan memanfaatkan *framework* Django dan menghasilkan aplikasi *restock* berbasis web yang dilengkapi fitur pemantauan stok secara *real-time*, notifikasi *restock*, serta rekomendasi pemesanan barang berdasarkan batas minimum stok yang telah ditentukan. Untuk memastikan kualitas sistem, pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, *System Usability Scale (SUS)*, dan *Apache JMeter*. Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Hasil pengujian *Apache JMeter* menunjukkan bahwa sistem mampu melayani hingga 350 pengguna yang mengakses secara bersamaan dengan kinerja yang baik, sehingga dapat mendukung proses *restock* barang di Enggal Dua Mart dengan kapasitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan operasional. Pengujian *SUS* memperoleh skor rata-rata 73,3 yang termasuk kategori *Good*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses pengelolaan *restock* barang secara lebih efektif, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, membantu menjaga ketersediaan stok, mudah digunakan, serta memiliki kinerja yang baik dalam melayani akses pengguna secara bersamaan

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Web, Digitalisasi, Manajemen stock, Restock Barang.

Abstract

The restocking process at Enggal Dua Mart is still carried out manually, which may lead to delays in product ordering and increase the risk of stock recording errors. This study aims to develop a web-based restocking information system for Enggal Dua Mart to support the digitalization of the existing manual restocking process, thereby minimizing the risk of ordering delays and inventory recording errors. The system was developed using the Waterfall methodology, which consists of requirements analysis, system design, implementation, and testing stages. The application was built using the Django framework and resulted in a web-based restocking system equipped with real-time stock monitoring, restock notifications, and product ordering recommendations based on predefined minimum stock levels. To ensure system quality, testing was conducted using Black Box Testing, System Usability Scale (SUS), and Apache JMeter. The Black Box Testing results indicated that all system features functioned as expected. Apache JMeter testing demonstrated that the system was capable of handling up to 350 concurrent users while maintaining good performance, indicating its suitability for supporting the restocking process and operational needs of Enggal Dua Mart. The SUS evaluation produced an average score of 73.3, which falls into the Good category. The findings show that the developed system effectively supports inventory restocking management, reduces the risk of recording errors, helps maintain stock availability, is easy to use, and performs well under concurrent user access.

Keywords: Web-Based Application Mart, Digitalization, Inventory Management, Restock Process.

1. PENDAHULUAN

Enggal Dua Mart merupakan minimarket yang menyediakan berbagai kebutuhan pokok masyarakat sehari-hari. Sebagai ritel skala menengah, Enggal Dua Mart melayani konsumen dengan beragam produk, seperti makanan, minuman, perlengkapan rumah tangga, serta kebutuhan lainnya yang banyak digunakan oleh konsumen. Namun, dalam praktiknya, proses penyediaan atau *restock* barang di Enggal Dua Mart masih menggunakan metode manual, sehingga sering menimbulkan masalah seperti *human error*, seperti kelupaan dalam memesan barang, keterlambatan *restock*, hingga risiko kehabisan barang di rak. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan serta mengurangi efektivitas operasional toko.

Pengelolaan persediaan barang merupakan aspek krusial bagi perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan, karena persediaan menjadi elemen utama dalam menjalankan aktivitas jual beli. Kesalahan sekecil apa pun dalam pengelolaan stok dapat menimbulkan permasalahan serius, baik berupa penumpukan barang di gudang maupun kehabisan stok sebelum waktunya (Hidayat & Fatmawati, 2021).

Manajemen stok yang tidak terorganisir dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti kesalahan pengecekan, ketidakseimbangan jumlah barang, serta kesulitan dalam pengelolaan inventaris. Pencatatan manual juga meningkatkan risiko kehilangan data dan *human error*. Penelitian oleh (Argomasetyo et al., 2024), pengelolaan persediaan yang masih mengandalkan sistem manual menimbulkan sejumlah kendala di Globalindo Group, terutama terkait kehilangan barang dan kesulitan dalam menelusuri stok. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan sistem stok berbasis web untuk memantau ketersediaan barang secara *real-time*, menekan potensi kehilangan data, dan mengoptimalkan proses pencatatan persediaan.

Demikian pula, (Atthima et al., 2024) mengungkapkan bahwa pencatatan manual di CV Percetakan Karya Kreatif menyebabkan ketidaktepatan data, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan inventarisasi. Oleh sebab itu, diterapkan aplikasi pengelolaan stok berbasis web yang didukung oleh database yang saling terhubung guna mempercepat proses pencatatan, mengurangi potensi kesalahan, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, digitalisasi melalui aplikasi *inventory* berbasis web menjadi solusi untuk mengatasi kendala di Enggal Dua Mart. Digitalisasi memungkinkan proses yang sebelumnya manual menjadi lebih efisien, cepat, dan meminimalkan kesalahan manusia. Sistem yang terintegrasi mampu menyediakan informasi stok secara akurat sehingga memudahkan penentuan waktu *restock* serta mengurangi risiko kehabisan dan penumpukan barang (Setyadi et al., 2024). Penerapan sistem inventaris digital juga terbukti mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pencatatan serta menekan terjadinya kesalahan akibat faktor manusia, dan mempercepat

pelaporan stok (Yulia, 2025). Pemanfaatan aplikasi berbasis web juga mendukung akses data secara *real-time*, sehingga proses analisis serta penyelesaian berbagai permasalahan menjadi lebih mudah dan cepat. (Rizaldi et al., 2024).

Penelitian lain oleh (Arista & Nugroho, 2020) mengungkapkan bahwa pengembangan aplikasi penjualan dan pembelian berbasis web pada Toko Sembako Putrasena dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang timbul dari metode pencatatan manual, seperti ketidakakuratan data dan risiko kehilangan informasi. Melalui penerapan metode *Waterfall* yang didukung oleh pengujian *Black Box* dan *System Usability Scale (SUS)*, sistem yang dikembangkan menunjukkan kemampuan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan serta pemantauan stok barang.

Penelitian oleh (Chaniago et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan aplikasi inventory berbasis web pada PT. Bintang Oriental meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pengelolaan data perusahaan.

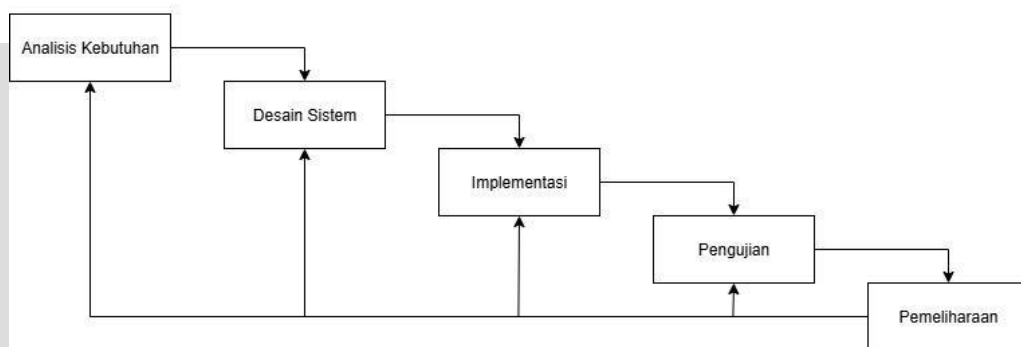
Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penerapan sistem *inventory* berbasis web meningkatkan ketepatan pengelolaan stok sekaligus mendorong efisiensi operasional melalui pengurangan kesalahan pencatatan dan percepatan proses pelaporan. (Calista et al., 2023). Penerapan metode ini juga terbukti mampu mendukung pengelolaan stok yang lebih sistematis sekaligus mengurangi tingkat ketidakakuratan data. (Firmansyah et al., 2024; Setiawan et al., 2023). Selain itu, fitur monitoring dan notifikasi stok menipis dapat meningkatkan kinerja perusahaan serta menjaga keseimbangan antara stok fisik dan data sistem (Azizah & Nurgiyatna, 2021). Pemanfaatan teknologi memudahkan pemantauan persediaan secara *real-time*, sehingga perusahaan memiliki kemampuan untuk merespons kebutuhan restock secara lebih cepat dan akurat sekaligus meminimalkan kemungkinan terjadinya kekurangan stok barang (Pujo et al., 2026). Dengan demikian, digitalisasi melalui aplikasi berbasis web merupakan solusi efektif untuk dalam peningkatan dalam aktivitas operasional dan mengoptimalkan proses pengelolaan persediaan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendigitalisasi proses restock barang di Enggal Dua Mart untuk mengurangi *human error*, keterlambatan proses *restock*, dan mencegah terjadinya kehabisan stok akibat proses *restock* yang masih dikerjakan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem *restock* barang berbasis web di Enggal Dua Mart guna mendigitalisasi proses *restock* yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur monitoring stok secara *real-time*, notifikasi *restock*, serta rekomendasi barang yang perlu dipesan berdasarkan batas minimum stok yang telah ditetapkan. Dengan penerapan sistem tersebut, pengelolaan inventaris diharapkan menjadi lebih efisien, akurat, dan terstruktur, sehingga dapat mengurangi *human error*,

meminimalkan keterlambatan pemesanan, serta membantu menjaga ketersediaan stok barang.

2.METODE

Penelitian ini menerapkan metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi digitalisasi proses restock barang di Enggal Dua Mart. Metode ini dipilih karena menyediakan proses pengembangan yang terorganisasi, mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, sehingga dapat mendukung proses pembangunan aplikasi berbasis web secara terarah dan terstruktur. Penelitian ini juga menguji perbandingan dua kondisi, yaitu proses *restock* barang secara manual dan proses *restock* menggunakan aplikasi berbasis web yang dikembangkan, untuk menilai perbedaan kecepatan proses *restock*, serta kemudahan dalam pelaksanaannya. Alur tahapan penelitian pada pengembangan sistem ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

2.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data terkait sistem *restock* yang berjalan di Enggal Dua Mart melalui observasi dan wawancara dengan pengelola toko. Proses ini bertujuan mengidentifikasi kendala, seperti pencatatan manual, keterlambatan *restock*, serta ketidaksesuaian antara stok fisik dan data. Pada tahap analisis kebutuhan mencakup dua aspek utama yang perlu diidentifikasi, yaitu meliputi kebutuhan fungsional dan nonfungsional (Aji et al., 2024). Kebutuhan fungsional mencakup berbagai fitur utama yang harus tersedia dalam sistem, seperti menampilkan data stok secara *real-time* pada dashboard dan menghasilkan notifikasi ketika ketersediaan barang berada pada tingkat minimum, sistem turut menyediakan dukungan terhadap proses pengajuan dan persetujuan *restock*, disertai kemampuan pengelolaan data menggunakan mekanisme *CRUD*. Adapun kebutuhan nonfungsional berfokus pada kualitas sistem yang dikembangkan, meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), kecepatan akses (*performance*), dan kestabilan sistem saat dijalankan pada berbagai perangkat berbasis web (Sulistyorini, 2021). Perumusan kebutuhan yang disusun secara jelas dan sistematis dapat mendukung proses pengembangan sistem agar berlangsung lebih terarah, sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan operasional Enggal Dua Mart dengan efektif dan efisien.

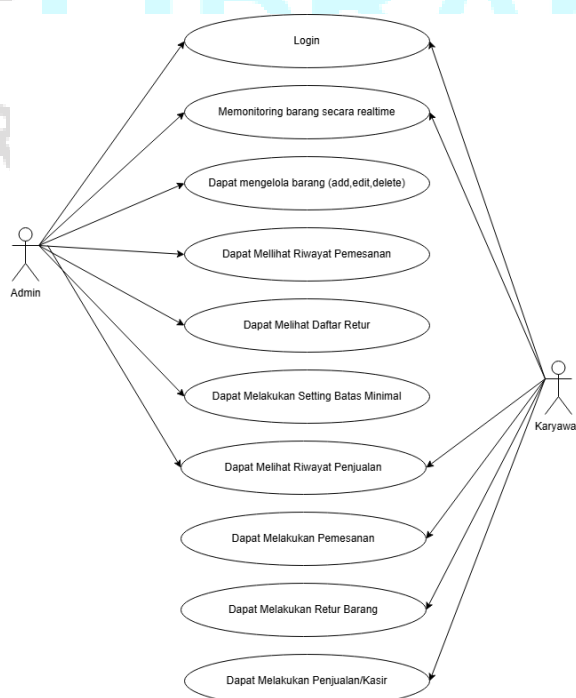
2.2. Desain Sistem

Setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi, tahapan berikutnya adalah menyusun desain sistem menggunakan berbagai diagram UML, seperti *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Entity Relation Diagram*, dan *user interface* (Kurniawan et al., 2020). Tahap ini dilakukan untuk memastikan sistem dapat diimplementasikan dengan lebih mudah serta mampu berjalan secara efisien sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan (Rohman & Bhakti, 2023). Selain itu, perancangan antarmuka difokuskan untuk meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan sehingga mendukung proses *restock* secara efektif (Ramdany, 2024). Dengan demikian, desain sistem yang terstruktur mampu menghasilkan aplikasi yang efisien, mudah digunakan, dan terintegrasi dengan data stok.

2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memvisualisasikan keterkaitan aktor dengan aktivitas dalam sistem. (Putri et al., 2021). Dalam konteks *restock* barang, diagram ini merepresentasikan hubungan antara admin sebagai toko utama, karyawan sebagai pengelola toko cabang, dan sistem dalam mendukung proses pemesanan serta penerimaan stok barang.

Gambar 2 menampilkan dua aktor utama, yaitu admin sebagai pengelola toko utama dan karyawan sebagai pengelola toko cabang. Karyawan memiliki akses untuk memantau ketersediaan stok secara *real-time*, menerima notifikasi stok, melakukan pemesanan dan *retur* barang, serta melihat data penjualan. Di sisi lain, admin bertanggung jawab untuk memonitor stok, mengelola data barang, memproses pesanan dan *retur*, menetapkan batas minimum stok, serta mengakses laporan penjualan yang tersedia dalam sistem.

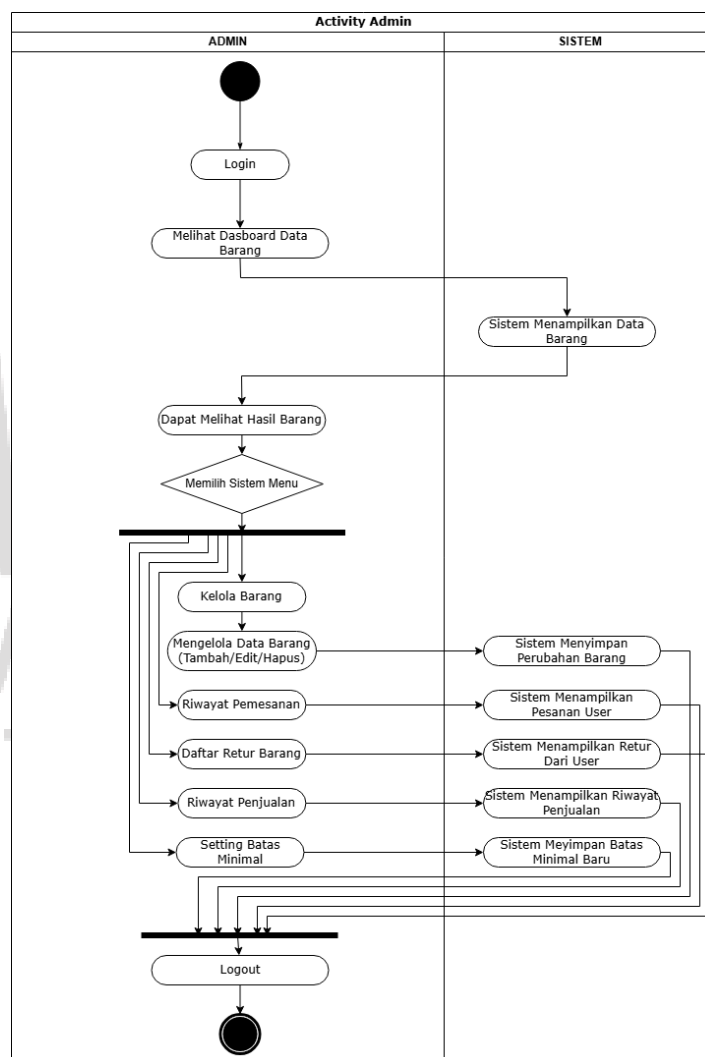


Gambar 2. Use Case Diagram

2.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem. (Duma et al., 2023). Pada proses ini, *activity diagram* dimanfaatkan untuk menggambarkan urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna dan sistem, mulai dari proses pengecekan stok, pengajuan permintaan *restock*, hingga pembaruan data persediaan pada basis data.. Diagram ini membantu memahami logika alur kerja sistem sehingga proses *restock* barang dapat berjalan lebih efisien dan terstruktur.

1. Activity Diagram Proses Restock Barang oleh Admin

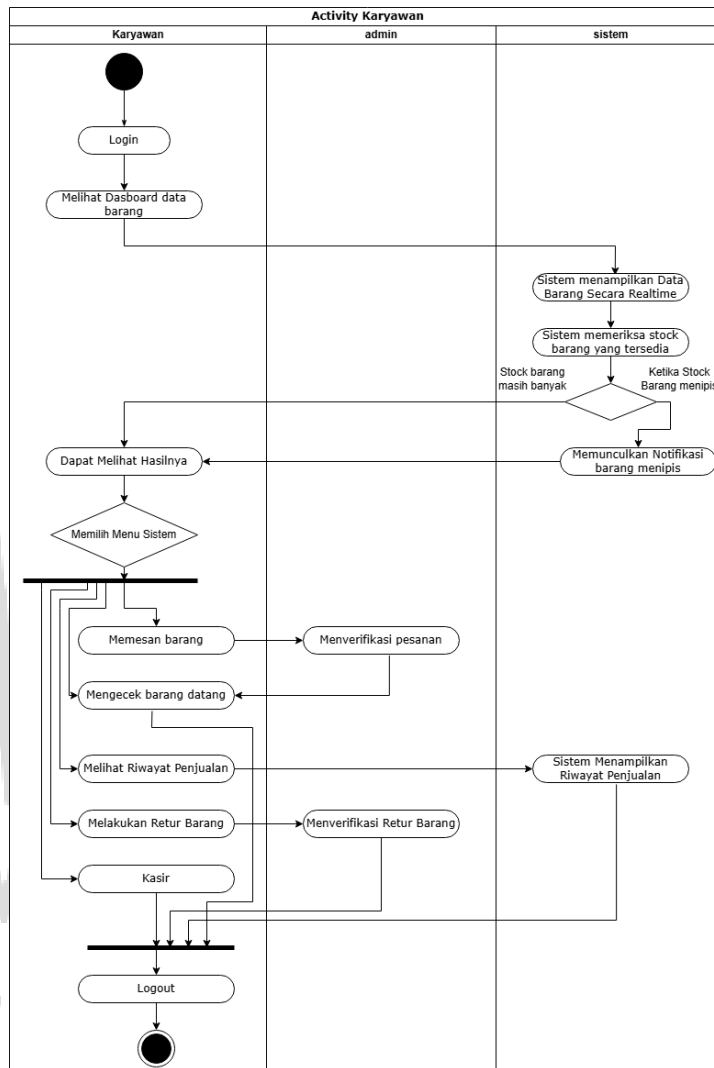


Gambar 3. Activity Diagram Proses Restock Barang oleh Admin

Gambar 3 menampilkan *activity diagram* proses *restock* barang oleh admin yang menggambarkan alur pengelolaan sistem secara keseluruhan. Proses diawali dengan login, kemudian admin mengakses dashboard dan memilih menu sesuai kebutuhan. Menggunakan sistem tersebut, admin dapat mengelola data barang, melakukan verifikasi terhadap pesanan yang masuk, memproses

retur, serta meninjau riwayat pemesanan dan penjualan. Admin juga memiliki kewenangan untuk menentukan batas minimum stok sebagai acuan dalam pemicu notifikasi. Rangkaian aktivitas tersebut berakhir ketika admin melakukan logout dari sistem.

2. Activity Diagram Proses Restock Barang oleh Karyawan



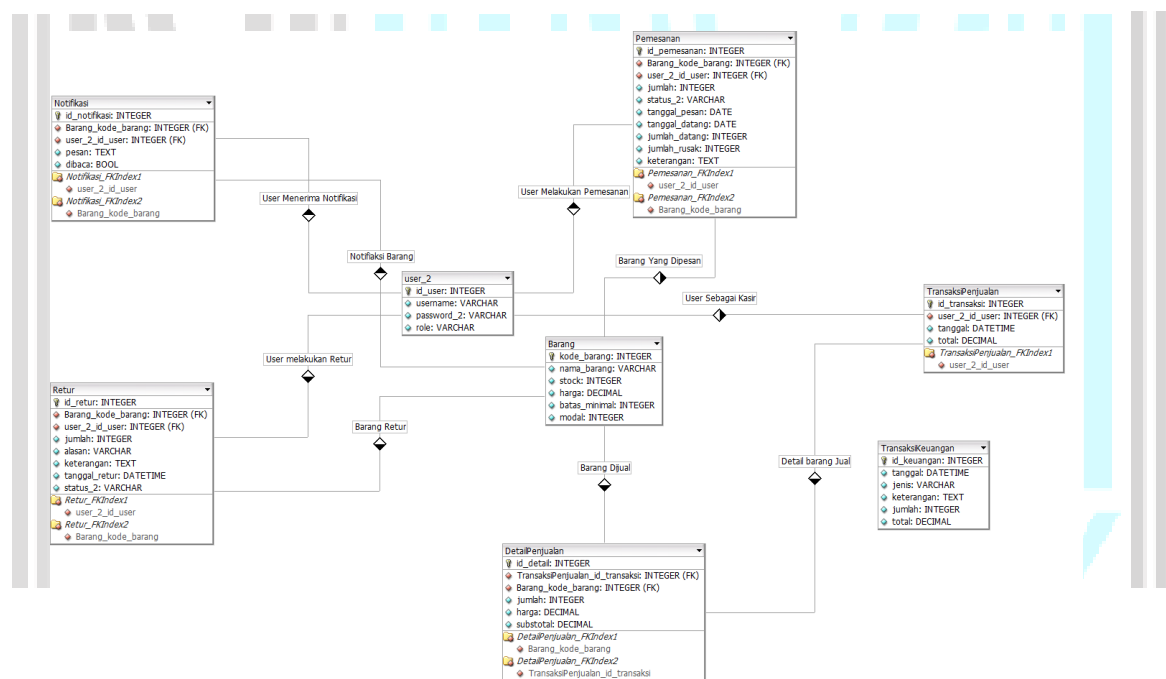
Gambar 4. Activity Diagram Proses Restok Barang oleh Karyawan

Gambar 4 menyajikan *activity diagram* proses *restock* barang yang dilakukan oleh karyawan sebagai alur aktivitas dalam sistem. Proses diawali dengan login oleh karyawan, kemudian pengguna mengakses dashboard untuk memantau ketersediaan stok secara real-time. Apabila jumlah stok telah mencapai batas yang ditentukan, sistem secara otomatis menampilkan notifikasi sebagai peringatan kepada pengguna. Berdasarkan informasi tersebut, karyawan dapat mengajukan pemesanan barang yang selanjutnya melalui tahap verifikasi oleh admin. Setelah barang diterima, karyawan melakukan pengecekan terhadap barang yang masuk, meninjau riwayat penjualan, dan mengajukan retur

apabila ditemukan kondisi yang memerlukan pengembalian. Rangkaian proses dalam sistem dinyatakan selesai setelah pengguna mengakhiri sesi penggunaan dengan melakukan logout.

2.2.3 Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram struktural yang digunakan untuk merancang dan memodelkan basis data suatu sistem (Togatorop et al., 2021), untuk merepresentasikan hubungan antar entitas dalam sistem. Dalam konteks restock barang, ERD menjelaskan bagaimana data barang dan proses *restock* saling berelasi sehingga sistem dapat menyimpan, memperbarui, dan menampilkan informasi stok secara akurat. Penggunaan ERD juga membantu menghindari redundansi data dan menjaga konsistensi antar tabel.



Gambar 5. Entity Relation Diagram

Gambar 5 memperlihatkan struktur *Data Base* yang diterapkan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *Data Base* tersebut tersusun atas beberapa tabel, yaitu *User*, *Barang*, *Pemesanan*, *Notifikasi*, *Retur*, *TransaksiPenjualan*, *DetailPenjualan*, dan *TransaksiKeuangan*. Setiap tabel dihubungkan melalui relasi yang telah dirancang untuk mendukung pengelolaan serta integrasi data sehingga proses dalam sistem dapat berjalan secara efektif.

2.3. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses merealisasikan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi. Pada fase ini, setiap modul dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, kemudian dipadukan menjadi satu sistem yang utuh. Pemanfaatan bahasa pemrograman beserta

teknologi pendukung yang tepat bertujuan untuk memastikan seluruh fungsi sistem dapat berjalan secara optimal.

2.4. Pengujian Sistem

Tahap Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem dapat beroperasi sesuai kebutuhan yang telah ditentukan. Tahap pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* untuk memverifikasi kesesuaian fungsi pada setiap fitur sistem. Aspek kemudahan penggunaan dievaluasi melalui *System Usability Scale (SUS)*, sedangkan pengujian nonfungsional dilakukan dengan *Apache JMeter* untuk mengukur performa sistem dalam menangani akses pengguna secara bersamaan. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sistem memperlihatkan kemampuan yang memadai dalam mendukung proses *restock* barang serta menunjang kegiatan operasional Enggal Dua Mart secara efektif..

2.5. Pemeliharaan

Tahap akhir dalam metode Waterfall adalah pemeliharaan sistem. Tahap ini meliputi perbaikan *bug* yang ditemukan setelah sistem diimplementasikan, penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta pengembangan fitur guna meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem. Melalui proses pemeliharaan yang berkelanjutan, sistem dapat tetap berfungsi secara optimal, relevan, dan andal untuk digunakan dalam jangka panjang (Rizaldi et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis web yang dikembangkan untuk mendigitalisasi proses *restock* barang di Enggal Dua Mart. Sistem tersebut dirancang guna mendukung pengelolaan persediaan, proses pemesanan barang, serta pemantauan stok secara *real-time* sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan yang sering muncul pada proses manual. Aplikasi ini menyediakan dua jenis pengguna, yaitu admin dan karyawan, dengan hak akses yang disesuaikan berdasarkan tugas dan tanggung jawab masing-masing. Admin memiliki wewenang untuk mengelola data barang, memverifikasi pesanan, mengatur batas minimum stok, serta mengakses laporan penjualan. Di sisi lain, karyawan dapat melakukan pemantauan stok, mengajukan pemesanan barang, dan memproses retur barang sesuai kebutuhan operasional toko.

3.1 Hasil Penelitian

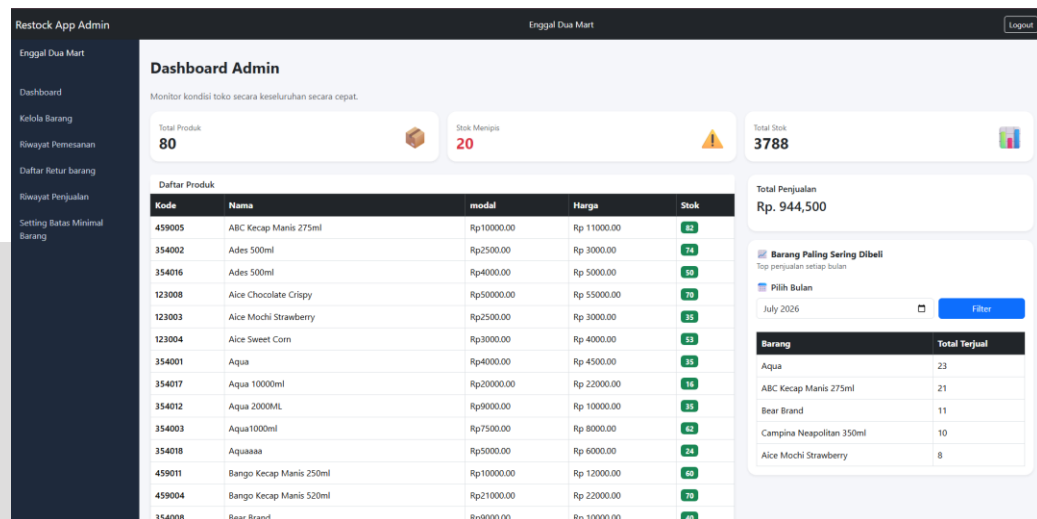
3.1.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar. Setelah data login diverifikasi, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai hak akses yang dimiliki, baik sebagai admin maupun karyawan. Halaman login berfungsi sebagai mekanisme keamanan agar hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses aplikasi.

3.1.2 Tampilan Sitem Admin

1. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin berfungsi ringkasan informasi mengenai kondisi stok barang yang tersedia dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman tersebut tersaji pada Gambar 6. Melalui dashboard ini, admin dapat memantau data stok secara keseluruhan serta memperoleh informasi mengenai barang yang perlu dilakukan *restock*.



Gambar 6. Dashboard Admin

2. Halaman Kelola Barang

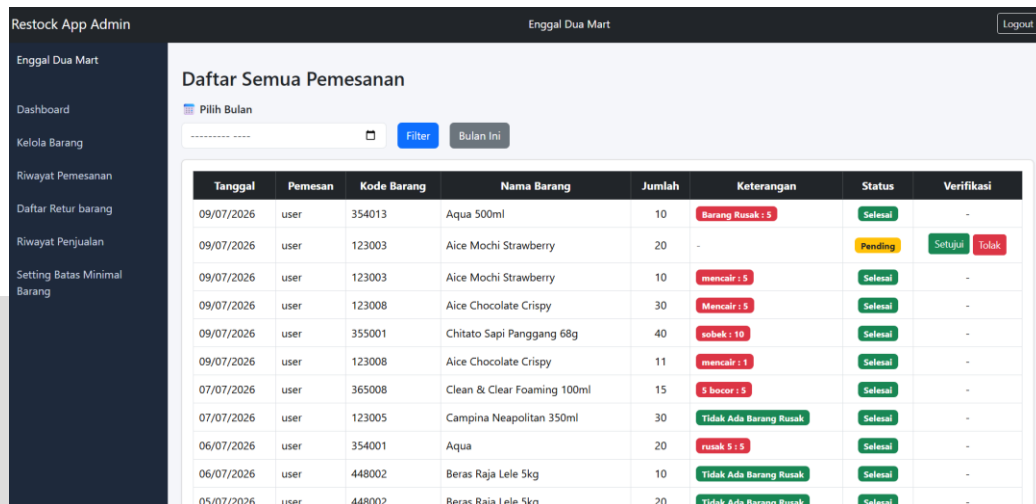
Halaman kelola data barang pada Gambar 7 digunakan oleh admin untuk mengelola informasi barang yang tersimpan dalam sistem. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan, memperbarui, dan menghapus data barang sesuai kebutuhan operasional toko.

Kode	Kategori	Nama Barang	Stok	Modal	Harga	Aksi
459005	Bumbu Masak	ABC Kecap Manis 275ml	25	Rp 10,000.00	Rp 11,000.00	[Edit] [Delete]
354002	Minuman	Ades 500ml	24	Rp 2,500.00	Rp 3,000.00	[Edit] [Delete]
354016	Minuman	Ades 500ml	20	Rp 4,000.00	Rp 5,000.00	[Edit] [Delete]
123008	Es Krim	Alice Chocolate Cripky	20	Rp 50,000.00	Rp 55,000.00	[Edit] [Delete]
123003	Es Krim	Alice Mochi Strawberry	15	Rp 2,500.00	Rp 3,000.00	[Edit] [Delete]
123004	Es Krim	Alice Sweet Corn	11	Rp 3,000.00	Rp 4,000.00	[Edit] [Delete]
354001	Minuman	Aqua	15	Rp 4,000.00	Rp 4,500.00	[Edit] [Delete]
354017	Minuman	Aqua 10000ml	16	Rp 20,000.00	Rp 22,000.00	[Edit] [Delete]
354012	Minuman	Aqua 2000ML	15	Rp 9,000.00	Rp 10,000.00	[Edit] [Delete]
354003	Minuman	Aqua1000ml	42	Rp 7,500.00	Rp 8,000.00	[Edit] [Delete]
354018	Minuman	Aquaaaa	24	Rp 5,000.00	Rp 6,000.00	[Edit] [Delete]
459011	Bumbu Masak	Bango Kecap Manis 250ml	40	Rp 10,000.00	Rp 12,000.00	[Edit] [Delete]
459004	Bumbu Masak	Bango Kecap Manis 520ml	20	Rp 21,000.00	Rp 22,000.00	[Edit] [Delete]
354008	Minuman	Bear Brand	40	Rp 9,000.00	Rp 10,000.00	[Edit] [Delete]
355007	Snack	Beng Beng	20	Rp 3,000.00	Rp 3,500.00	[Edit] [Delete]
448002	Bahan Pokok	Beras Raja Lela 5kg	40	Rp 68,000.00	Rp 70,000.00	[Edit] [Delete]
448001	Bahan Pokok	Beras Sania 5kg	40	Rp 58,000.00	Rp 60,000.00	[Edit] [Delete]

Gambar 7. Tampilan Kelola Barang

3. Halaman Riwayat Pemesanan

Halaman riwayat barang datang yang tersaji pada Gambar 8 digunakan untuk melakukan verifikasi pemesanan dari karyawan dan menampilkan laporan barang yang telah diterima dari karyawan. Informasi yang tersedia pada halaman ini membantu admin memastikan kesesuaian antara barang yang diterima dengan pesanan yang telah diajukan sebelumnya.

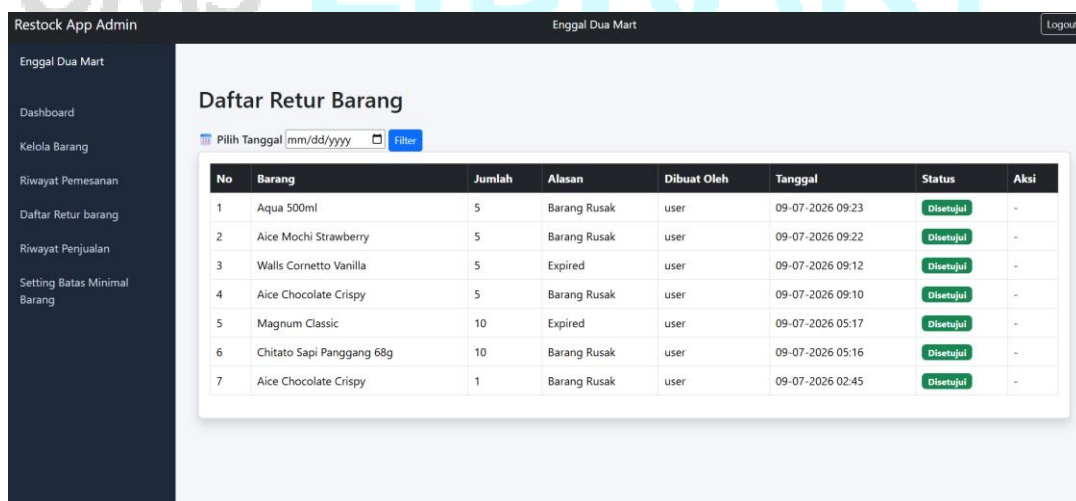


Tanggal	Pemesan	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Keterangan	Status	Verifikasi
09/07/2026	user	354013	Aqua 500ml	10	Barang Rusak : 5	Selesai	-
09/07/2026	user	123003	Aice Mochi Strawberry	20	-	Pending	Setujui Tolak
09/07/2026	user	123003	Aice Mochi Strawberry	10	mencair : 5	Selesai	-
09/07/2026	user	123008	Aice Chocolate Crispy	30	Mencair : 5	Selesai	-
09/07/2026	user	355001	Chitato Sapi Panggang 68g	40	sobek : 10	Selesai	-
09/07/2026	user	123008	Aice Chocolate Crispy	11	mencair : 1	Selesai	-
07/07/2026	user	365008	Clean & Clear Foaming 100ml	15	5 bocor : 5	Selesai	-
07/07/2026	user	123005	Campina Neapolitan 350ml	30	Tidak Ada Barang Rusak	Selesai	-
06/07/2026	user	354001	Aqua	20	rusak 5 : 5	Selesai	-
06/07/2026	user	448002	Beras Raja Lele 5kg	10	Tidak Ada Barang Rusak	Selesai	-
05/07/2026	user	448002	Beras Raja Lele 5kg	20	Tidak Ada Barang Rusak	Selesai	-

Gambar 8. Riwayat Pemesanan

4. Halaman Daftar Retur

Halaman daftar retur barang yang tersaji pada Gambar 9 menampilkan data barang yang diajukan untuk proses retur oleh karyawan. Melalui halaman daftar retur, admin dapat meninjau data barang yang diretur serta memproses verifikasi atas setiap pengajuan retur yang masuk.



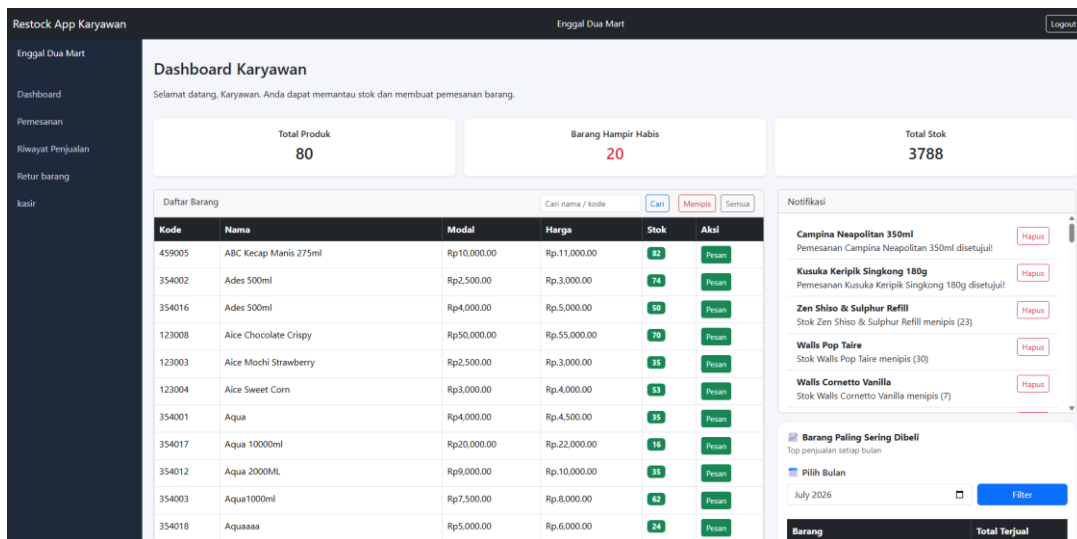
No	Barang	Jumlah	Alasan	Dibuat Oleh	Tanggal	Status	Aksi
1	Aqua 500ml	5	Barang Rusak	user	09-07-2026 09:23	Disetujui	-
2	Aice Mochi Strawberry	5	Barang Rusak	user	09-07-2026 09:22	Disetujui	-
3	Walls Cornetto Vanilla	5	Expired	user	09-07-2026 09:12	Disetujui	-
4	Aice Chocolate Crispy	5	Barang Rusak	user	09-07-2026 09:10	Disetujui	-
5	Magnum Classic	10	Expired	user	09-07-2026 05:17	Disetujui	-
6	Chitato Sapi Panggang 68g	10	Barang Rusak	user	09-07-2026 05:16	Disetujui	-
7	Aice Chocolate Crispy	1	Barang Rusak	user	09-07-2026 02:45	Disetujui	-

Gambar 9. Tampilan Daftar Retur

3.1.3 Tampilan Sistem Karyawan

1. Halaman Dashboard Karyawan

Halaman dashboard karyawan yang tersaji pada Gambar 10 menampilkan informasi ketersediaan stok barang dalam sistem secara *real-time*. Melalui halaman ini, Karyawan dapat memantau ketersediaan stok barang serta mengidentifikasi produk yang memerlukan proses restock, menerima notifikasi terkait stok yang hampir habis maupun persetujuan pemesanan, serta melihat daftar barang yang paling sering dibeli.



Gambar 10. Dashboard Karyawan

2. Halaman Riwayat Pemesanan

Halaman riwayat pemesanan pada Gambar 11 berfungsi sebagai media bagi karyawan untuk menampilkan daftar pengajuan pemesanan barang yang telah dilakukan. Melalui halaman tersebut, karyawan juga dapat memantau status setiap pesanan, mengetahui apakah barang telah diterima, serta memastikan kesesuaian jumlah barang yang datang dengan jumlah yang dipesan.

Tanggal	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Keterangan	Status	Aksi
09/07/2026	354013	Aqua 500ml	10	Barang Rusak : 5	Selesai	-
09/07/2026	123003	Alice Mochi Strawberry	20	-	Pending	-
09/07/2026	123003	Alice Mochi Strawberry	10	mencair : 5	Selesai	-
09/07/2026	123008	Alice Chocolate Crispy	30	Mencair : 5	Selesai	-
09/07/2026	355001	Chitato Sapi Panggang 68g	40	sobek : 10	Selesai	-
09/07/2026	123008	Alice Chocolate Crispy	11	mencair : 1	Selesai	-
07/07/2026	365008	Clean & Clear Foaming 100ml	15	5 bocor : 5	Selesai	-
07/07/2026	123005	Campina Neapolitan 350ml	30	Tidak Ada Barang Rusak	Selesai	-
06/07/2026	354001	Aqua	20	rusak 5 : 5	Selesai	-
06/07/2026	448002	Beras Raja Lele 5kg	10	Tidak Ada Barang Rusak	Selesai	-

Gambar 11. Riwayat Pemesanan

3. Halaman Retur Barang

Halaman retur barang yang tersaji pada Gambar 12 karyawan dapat mengajukan permohonan pengembalian terhadap barang yang rusak maupun tidak sesuai dengan pesanan. Pengajuan tersebut kemudian melalui proses verifikasi oleh admin sebelum diproses lebih lanjut.

No	Barang	Jumlah	Alasan	Dibuat Oleh	Tanggal	Status
1	Beras Sania 2,5kg	5	Barang Rusak	karyawan	05-03-2026 06:08	Disetujui
2	Ades	5	Barang Rusak	karyawan	05-03-2026 02:13	Disetujui
3	kopi	5	Barang Rusak	karyawan	03-03-2026 09:52	Disetujui
4	Ades	10	Expired	karyawan	17-02-2026 04:14	Disetujui

Gambar 12. Tampilan Retur Barang

3.2 Pengujian

3.2.1 Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu teknik pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur atau kode program. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fitur pada aplikasi untuk mengetahui kesesuaiannya dengan fungsi yang telah dirancang. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Black Box pada Admin

No	Test Scenario	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	Berhasil Masuk Ke halaman Dashboard.	Valid
		Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan "Login Gagal".	
		Mengisi <i>username</i> dengan benar dan <i>password</i> salah	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan	

			"Password yang dimasukkan tidak sesuai".	
		Mengisi <i>password</i> dengan benar dan <i>username</i> salah	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan " <i>Username</i> yang dimasukkan tidak sesuai".	
2	Kelola Barang	Admin menambahkan data barang baru	Data Barang tersimpan di database	Valid
		Admin mengedit data barang	Data Barang terupdate di database	
		Admin menambahkan data dengan salah	Data Barang tidak dapat di isi	
		Admin mencari barang berdasarkan nama atau kode barang	Sistem menampilkan data barang yang dicari.	
		Admin melihat daftar barang	Sistem menampilkan seluruh data barang yang tersedia.	
3	Verifikasi Pesanan	Admin melihat pesanan dari karyawan	Sistem menampilkan data pesanan <i>user</i>	Valid
		Admin tidak menyetujui pesanan dari karyawan	Barang tidak masuk kedalam riwayat pemesanan	
		Admin menyetujui pesanan dari karyawan	Maka Barang Pesanan akan masuk ke riwayat pemesanan karyawan	
4	Retur Barang	Admin dapat menyetujui barang retur dari karyawan	Data barang akan berkurang sesuai dengan yang di retur	Valid
		Admin dapat tidak menyetujui barang retur dari karyawan	Data barang tidak akan berkurang sesuai dengan yang di retur	
		Admin memilih tanggal	Sistem menampilkan data sesuai tanggal yang dipilih.	
		Admin melihat daftar barang yang diretur oleh <i>user</i>	Sistem menampilkan data barang yang diretur.	
5	Riwayat Pemesanan	Admin melihat keterangan barang yang telah diterima	Sistem menampilkan keterangan barang yang datang.	Valid
		Admin memilih daftar barang berdasarkan bulan tertentu	Sistem menampilkan data sesuai bulan yang dipilih.	
6	Riwayat Penjualan	Admin dapat melihat hasil penjualan	Sistem menampilkan data laporan penjualan	Valid
		Admin melihat jumlah transaksi	Sistem menampilkan jumlah transaksi pada hari tersebut.	
		Admin memilih tanggal tertentu	Sistem menampilkan data sesuai tanggal yang dipilih.	

7	Setting Batas Minimal	Admin mengatur batas minimal stok	Sistem menyimpan pengaturan stok minimal	Valid
---	-----------------------	-----------------------------------	--	-------

Tabel 2. Hasil Uji Black Box pada User

No	Test Scenario	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	Berhasil Masuk Ke halaman Dashboard.	Valid
		Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan "Login Gagal".	
		Mengisi <i>username</i> dengan benar dan <i>password</i> salah.	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan "Password yang dimasukkan tidak sesuai".	
		Mengisi <i>password</i> dengan benar dan <i>username</i> salah	Sistem tetap berada pada halaman login dan menampilkan pesan "Username yang dimasukkan tidak sesuai".	
2	Dashboard	User melihat dan memilih atau memfilter produk yang akan dipesan	Sistem menampilkan data sesuai filter yang dipilih.	Valid
		User memilih barang dan melakukan pemesanan	Sistem menyimpan data pesanan dan mengirimkannya ke halaman verifikasi admin.	
		User mencari barang yang diinginkan	Sistem berhasil menampilkan barang yang di cari	
		User melihat notifikasi	Sistem menampilkan notifikasi sesuai kondisi stok barang.	
		User melihat barang yang sering dibeli	Sistem menampilkan daftar barang yang paling sering dibeli.	
3	Pemesanan	User melihat riwayat pesanan bulan sebelumnya	Sistem menampilkan data pesanan sesuai bulan yang dipilih.	Valid
		User menekan tombol pemeriksaan barang datang	Sistem menampilkan halaman pemeriksaan barang.	
		User mengisi data barang datang dengan benar	Sistem menyimpan data barang yang diterima.	

		User mengisi data barang datang yang tidak valid	Sistem menolak penyimpanan data	
4	Retur Barang	User memilih menu tambah retur dan menambahkan barang sesuai ketentuan	Sistem menyimpan data retur dan mengirimkannya ke halaman verifikasi admin.	Valid
		User memilih daftar retur berdasarkan bulan	Sistem menampilkan data retur sesuai bulan yang dipilih.	
5	Laporan Penjualan	User dapat memilih sesuai tanggal yang ingin di liat	Sistem menampilkan data penjualan sesuai permintaan tanggal	Valid
		User melihat laporan penjualan	Sistem menampilkan laporan penjualan.	
		User melihat jumlah transaksi pembelian	Sistem menampilkan jumlah transaksi pembelian.	
6	Kasir	1.User memilih barang dan jumlah yang sesuai 2. User memasukkan jumlah barang melebihi stok tersedia	1.Sistem menyimpan data transaksi dan menambahkan barang ke keranjang. 2. Sistem menolak penambahan barang ke keranjang.	Valid
		User dapat menghapus barang di keranjang	Sistem menghapus barang dari keranjang.	
		1.User melakukan pembayaran dengan nominal yang sesuai atau lebih besar dari total transaksi 2. User melakukan pembayaran dengan nominal kurang dari total transaksi	1. Sistem melanjutkan proses pembayaran dan menampilkan jumlah kembalian. 2. Sistem menolak proses pembayaran dan menampilkan pemberitahuan bahwa nominal pembayaran tidak mencukupi.	

3.2.2 Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian *System Usability Scale (SUS)* dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem dari perspektif pengguna. Pengujian ini dilakukan melalui kuesioner berisi 10 pertanyaan dengan skala 1–5 kepada 25 responden. Responden terdiri atas 11 orang karyawan Enggal Dua Mart sebagai pengguna utama sistem, 3 orang pemilik toko yang berperan dalam mengevaluasi sistem dari sisi pengelolaan operasional, serta 11 mahasiswa yang dilibatkan sebagai pengguna untuk menilai kemudahan penggunaan antarmuka sistem. Berdasarkan hasil pada Tabel 3, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 73,3. Skor tersebut termasuk kategori *Good*, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang baik, mudah digunakan, dan dapat diterima oleh pengguna. Hal ini

menunjukkan bahwa pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan lancar tanpa kendala berarti selama penggunaan.

Tabel 3. Hasil Pengujian SUS

Responden	Skor Sus (Q1-Q10)										Jumlah	Nilai(x2,5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	3	4	2	3	3	4	2	4	3	2	30	75
2	3	4	3	4	3	4	2	4	3	1	31	77,5
3	3	4	3	4	3	2	2	4	2	1	28	70
4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	1	24	60
5	3	4	2	2	3	4	3	3	2	2	28	70
6	3	3	4	2	4	2	4	4	4	1	31	77,5
7	2	1	2	0	2	2	2	1	1	1	14	35
8	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	35	87,5
9	4	4	3	3	2	4	3	4	3	4	34	85
10	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31	77,5
11	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	32	80
12	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	26	65
13	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32	80
14	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	25	62,5
15	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	33	82,5
16	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	27	67,5
17	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	35	87,5
18	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	26	65
19	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	32	80
20	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	25	62,5
21	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31	77,5
22	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	33	82,5
23	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	27	67,5
24	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	33	82,5
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
Total											733	1832,5
Rata- Rata												73,3

3.2.3 Pengujian Nonfungsional

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
Jumlah user	365	8593	758	12437	2214.30	0.27%	28.9/sec	871.23	11.92	30870.6
TOTAL	365	8593	758	12437	2214.30	0.27%	28.9/sec	871.23	11.92	30870.6

Gambar 15. Hasil JMeter

Pengujian nonfungsional dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem saat diakses secara bersamaan oleh sejumlah pengguna menggunakan Apache JMeter. Berdasarkan hasil pengujian yang tersaji pada Gambar 15, sistem mampu melayani hingga sekitar 350 pengguna secara bersamaan dengan tingkat keberhasilan di atas 99% dan waktu respons yang masih dapat diterima. Pada pengujian dengan 365 pengguna simultan, mulai ditemukan *error* sebesar 0,27% dengan waktu respons rata-rata mencapai 8593 ms. Meskipun persentase *error* yang terjadi relatif kecil, peningkatan waktu respons yang signifikan menunjukkan bahwa sistem telah mendekati batas kapasitasnya. Temuan

tersebut menunjukkan bahwa sistem memiliki kinerja yang stabil pada beban hingga 350 pengguna, sehingga sistem mampu mendukung proses *restock* di Enggal Dua Mart dengan kapasitas yang memadai untuk melayani akses seluruh karyawan secara bersamaan.

4.PENUTUP

Website *restock* barang ini berhasil dikembangkan untuk membantu meningkatkan efisiensi proses *restock* pada Enggal Dua Mart. Aplikasi yang dikembangkan dilengkapi fitur monitoring stok, notifikasi *restock*, dan pengelolaan proses *restock* guna meminimalkan kesalahan pencatatan, membantu pengambilan keputusan dalam pemesanan barang, meningkatkan kecepatan respons terhadap kebutuhan stok, serta mendukung kelancaran operasional toko. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fitur sistem berjalan sesuai kebutuhan dan tidak ditemukan kesalahan fungsional. Hasil pengujian *System Usability Scale (SUS)* menunjukkan bahwa sistem memperoleh skor rata-rata 73,3 yang termasuk dalam kategori *Good*, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem mudah digunakan dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Selain itu, pengujian nonfungsional menggunakan Apache JMeter menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses *restock* di Enggal Dua Mart dengan baik serta dapat melayani akses seluruh karyawan secara bersamaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna, mudah digunakan, serta mendukung proses *restock* barang secara efektif. Penerapan sistem ini membantu mengurangi *human error*, meningkatkan ketepatan pengelolaan stok, serta membantu menjaga ketersediaan stok sehingga risiko kehabisan barang dapat diminimalkan di Enggal Dua Mart.

UMS LIBRARY
-TERAKREDITASI A-

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S., Faqih, H., Fandhilah, & Rousyati. (2024). Pengembangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Waterfall. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 88–95.
- Argomasetyo, F., Alie, J. Y., & Fahlapi, R. (2024). Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Pada Globalindo Group. *Jurnal Komputer Antartika*, 2(2), 63–70. <https://doi.org/10.70052/jka.v2i2.303>
- Arista, L. P., & Nugroho, Y. S. (2020). Sistem informasi pencatatan transaksi penjualan dan pembelian produk berbasis website di toko sembako putrasena sukoharjo. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, 9(4), 397–404.
- Atthima, N., Juliansyah, E., Batistuta, R., & Haryono, W. (2024). Implementasi sistem pengelolaan stok barang berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 2(4), 673–681.
- Azizah, D. N., & Nurgiyatna. (2021). Pengembangan Sistem Inventory Barang Perusahaan Dagang Berbasis Website (Studi Kasus : CV . Agung Nugraha). *Jurnal Teknik Elektro*, 21(01), 42–48.
- Calista, S., Husaein, A., & Gunardi. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web pada Toko Laris Furniture Jambi. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(2), 437–449. <https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.2.788>
- Chaniago, W. R., Hafsari, R., Sari, R. A., & Ardiansyah, M. (2024). Perancangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada PT. Bintang Oriental. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(5), 31–38.
- Duma, A., & Pusvita, E. A. (2023). Pengembangan sistem informasi data siswa berbasis web pada SMPN 09 Nabire dengan metode waterfall. *Journal of Information System Management*, 5(1).
- Firmansyah, V. T., Vitianingsih, A. V., & Syahadiani, L. (2024). Inventory Information System Using Fifo And Holt Winters Multiplicative Methods. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 8(3), 1813–1827.
- Hidayat, A. N., & Fatmawati, A. (2021). Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web pada Toko Kelontong Siti.
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurniawan, I., Firmansyah, D. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang. 14(4), 13–23.
- Pujo, E., Akhmad, A., Prawirosastro, C. L. (2026). RFID-Based Warehouse Management System for Improving Inventory Accuracy and Operational Efficiency. 16. <https://doi.org/10.30649/japk.v16i2.214>
- Putri, R., Hafizhah, A., & Rahmah, F. H. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus : Alopét). XII(2), 130–139.
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1). <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Rizaldi, R. F., Busono, S., & Fitrani, A. S. (2024). Sistem Informasi Inventaris Barang Di UPTD Puskesmas Kemlagi Menggunakan Metode Waterfall. *Smatika Jurnal*, 14(01), 13–22. <https://doi.org/10.32664/smatika.v14i01.1128>

- Rohman, A., & Bhakti, H. D. (2023). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(9), 15304–15313. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i9.14255>
- Setiawan, D., Nur, A., Purnamasari, R., & Dianta, I. A. (2023). *Web-Based Inventory Management System Utilizing the First in First Out (Fifo) Method: a Case Study of Cv Berkah Foam Furniture*. 14(2), 370–383. <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP> □page370
- Setyadi, H. A., Amin, B. Al, & Widodo, P. (2024). *Implementation Economic Order Quantity and Reorder Point Methods in Inventory Management Information Systems*. 6(1), 103–117. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i1.647>
- Sulistiyorini, P. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Sistem Informasi Pembimbing Akademik Dengan Model Customer Relationship Management. *IC Tech Majalah Ilmiah*, 16(1), 39–43. <http://ejournal.stmik-wp.ac.id>
- Togatorop, P. R., Simanjuntak, R. P., Manurung, S. B., & Silalahi, M. C. (2021). *Pembangkit entity relationship diagram dari spesifikasi kebutuhan menggunakan natural language processing untuk bahasa Indonesia*. *J-Icon: Jurnal Komputer dan Informatika*. *Jicon - Jurnal Komputer & Informatika*, 9(2), 196–206. <https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5051>
- Yulia, R. (2025). Digital Transformation of Inventory Management: Evaluating the Impact of First In First Out-Based Accurate Point of Sale System Implementation on Warehouse Operations. *International Journal Administration, Business & Organization*, 6(3), 378–393.

