

Perancangan Sistem Rekomendasi Restok Barang Menggunakan Pendekatan *Just In Time* pada Uci Grosir

¹Wio Okta Syahputra, ²Irianto, ³Suparmadi

^{1*,2,3}Universitas Royal, Kisaran, Indonesia

*Korespondensi: mahasiswauniversitasroyal1@gmail.com

Submit : 07 Sept 2026 | Diterima : 26 Sept 2026 | Terbit : 28 Sept 2026

ABSTRACT

Inventory management at Uci Grosir Pulau Rakyat is still performed manually, making it difficult for the owner to identify low stock levels and determine replenishment requirements. This study aims to design a web-based restocking recommendation system using the Just In Time (JIT) approach to support inventory control. A descriptive research method with a qualitative approach was employed to identify inventory management problems and user requirements. Data were collected through observation, interviews with the owner, documentation, and a literature review. The research stages included problem identification, data collection, requirements analysis, system design, development, testing, and implementation. The system was built using PHP and MySQL, with access rights for administrators, suppliers, and the owner. Restocking calculations use outgoing goods data to determine average daily demand, which is then combined with supplier lead time, the JIT period, and delivery frequency to calculate minimum stock levels and order quantities per delivery. Restocking recommendations are displayed when inventory reaches or falls below the minimum stock level. Black Box Testing covered login, data management, JIT parameters, transactions, ordering, and reporting functions. All 69 test scenarios produced the expected outputs. These results demonstrate that the system functions conform to the design but do not establish the effectiveness of JIT implementation in reducing inventory costs or stockout frequency. The resulting system provides inventory information and restocking recommendations to support users' purchasing decisions. Measurements before and after system use are needed to evaluate its effects on inventory management.

Keywords: *Black Box Testing; Delivery Frequency; Inventory Control; Lead Time; Minimum Stock.*

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan di Uci Grosir Pulau Rakyat masih dilakukan secara manual sehingga pemilik kesulitan mengetahui stok yang menipis dan menentukan kebutuhan pemesanan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem rekomendasi restok barang berbasis web menggunakan pendekatan *Just In Time* (JIT) untuk mendukung pengendalian persediaan. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk mengidentifikasi permasalahan pengelolaan persediaan dan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan pemilik, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan sistem, pengujian, dan implementasi. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL dengan hak akses untuk admin, supplier, dan pemilik. Perhitungan restok menggunakan data barang keluar untuk memperoleh rata-rata kebutuhan harian, kemudian mengolahnya bersama parameter lead time, periode JIT, dan frekuensi pengiriman untuk menentukan stok minimum serta jumlah pemesanan per pengiriman. Rekomendasi restok ditampilkan ketika persediaan mencapai atau berada di bawah stok minimum. Pengujian menggunakan Black Box Testing mencakup fungsi login, pengelolaan data, parameter JIT, transaksi, pemesanan, dan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 69 skenario uji menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil tersebut membuktikan kesesuaian fungsi sistem dengan rancangan, tetapi belum menunjukkan efektivitas penerapan JIT dalam menurunkan biaya persediaan maupun frekuensi kehabisan stok. Sistem yang dihasilkan menyediakan informasi persediaan dan rekomendasi restok sebagai dasar pertimbangan pengguna dalam

melakukan pemesanan kepada supplier. Pengukuran sebelum dan sesudah penggunaan sistem diperlukan untuk mengevaluasi dampaknya terhadap pengelolaan persediaan.

Kata Kunci: Black Box Testing; Frekuensi Pengiriman; Lead Time; Pengendalian Persediaan; Stok Minimum.

PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan merupakan bagian penting dalam kegiatan usaha grosir karena menentukan ketersediaan barang dan kelancaran pelayanan kepada pelanggan. Kekurangan persediaan dapat menghambat penjualan, sedangkan persediaan berlebih menyebabkan barang tersimpan lebih lama dan meningkatkan beban penyimpanan. Oleh karena itu, pengadaan barang perlu didukung informasi stok dan koordinasi dengan pemasok. (Jamaludin 2022), melalui penelitian pada PT XYZ Bandung, membahas perencanaan supply chain management yang mencakup penentuan pemasok, perencanaan logistik, dan distribusi persediaan. Kajian tersebut menjadi dasar bahwa keputusan pengadaan perlu memperhatikan keterkaitan antara kebutuhan perusahaan dan proses penyediaan barang (Raihan Novalda Zhafira, Rizal, and Nuranisah 2025).

Uci Grosir Pulau Rakyat merupakan usaha yang menyediakan berbagai kebutuhan sehari-hari, seperti makanan, minuman, dan perlengkapan rumah tangga. Berdasarkan observasi dan wawancara dalam penelitian ini, pengecekan persediaan masih dilakukan secara manual dengan memeriksa barang di gudang maupun rak penjualan. Proses tersebut menyebabkan keterlambatan dalam mengetahui stok yang mulai menipis. Pemesanan kepada pemasok juga masih didasarkan pada perkiraan pemilik sehingga jumlah pengadaan belum selalu sesuai dengan kebutuhan penjualan. Akibatnya, terdapat risiko kekurangan stok pada barang tertentu dan penumpukan pada barang lainnya (Chumaeroh and Dari 2023). Pemilik membutuhkan informasi mengenai batas minimum persediaan serta jumlah barang yang perlu dipesan.

Pemanfaatan sistem informasi dapat diarahkan untuk menyediakan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengelolaan persediaan. (Hafsari, Aribé, and Maulana 2023) merancang sistem informasi manajemen inventori dan penjualan pada PT Inhutani V untuk mengatasi permasalahan pada sistem sebelumnya, termasuk kurangnya detail keluaran data dan ketidaknyamanan antarmuka aplikasi. Penelitian tersebut menghasilkan rancangan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) dan desain antarmuka. Temuan ini menjadi pertimbangan dalam merancang penyajian informasi stok dan rekomendasi pemesanan agar dapat digunakan dalam kegiatan operasional Uci Grosir.

(Handayani et al. 2023) merancang sistem informasi persediaan berbasis web pada Toko Azura Pekanbaru untuk mendukung pengelolaan barang masuk dan keluar. Perancangan tersebut dilatarbelakangi oleh ketidaksesuaian data barang dan pencatatan berulang pada proses pengelolaan persediaan secara konvensional. Kajian ini menjadi pertimbangan dalam menyusun fungsi pencatatan transaksi sebagai sumber informasi persediaan pada sistem yang dikembangkan.

Selain pencatatan yang terkomputerisasi, penentuan kebutuhan restok memerlukan pendekatan pengendalian persediaan. *Just In Time* (JIT) menekankan pengadaan sesuai kebutuhan untuk membatasi persediaan berlebih (Amanda and Nandra 2025). (Juardi, Jamaluddin, and Hardiwansyah 2022) meneliti penerapan JIT dalam perhitungan harga pokok produksi kopi pada CV Berkat Asia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan JIT dapat menekan biaya pengelolaan bahan baku. Hasil ini memberikan dasar bagi pemanfaatan informasi kebutuhan barang dalam penyusunan kebijakan persediaan.

(Fachrezy et al. 2024) membandingkan biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan dengan perhitungan JIT pada PT Citra Adilancar. Total biaya persediaan berdasarkan JIT mencapai Rp183.967.500, lebih rendah dibandingkan kebijakan perusahaan sebesar Rp213.130.000. Penelitian tersebut juga mengusulkan kartu kanban untuk mendukung pengendalian bahan baku. Sementara itu, (Vanomy et al. 2025) mengkaji penerapan JIT pada persediaan gudang PT IUB dengan membandingkan biaya dan efisiensi terhadap kebijakan konvensional. Hasilnya menunjukkan potensi pengurangan biaya pemesanan dan penyimpanan serta peningkatan profitabilitas perusahaan (Afriyan, Putri, and Desnelita 2025).

Berdasarkan perbandingan fokus penelitian tersebut, kajian terdahulu memberikan landasan mengenai koordinasi rantai pasok, perancangan sistem inventori, serta manfaat JIT dari sisi biaya persediaan (Ayubi and Azizah 2023). Kebutuhan yang diangkat dalam penelitian

ini adalah menghubungkan pencatatan transaksi barang dengan perhitungan kebutuhan persediaan dan penyajian rekomendasi restok dalam satu aplikasi berbasis web. Pada Uci Grosir, perubahan jumlah stok perlu diolah menjadi informasi mengenai kapan dan berapa banyak barang yang perlu dipesan. Kontribusi yang ditawarkan berupa penerapan pendekatan JIT dalam sistem rekomendasi yang disesuaikan dengan proses operasional usaha grosir.

(Wahyudi et al. 2023) mengevaluasi pengendalian persediaan bahan baku pada Pabrik Roti Embak Putri dengan membandingkan biaya berdasarkan kebijakan perusahaan dan perhitungan *Just In Time* serta mengusulkan penggunaan kartu Kanban. Penelitian tersebut berfokus pada evaluasi biaya persediaan, sedangkan penelitian ini berfokus pada implementasi sistem rekomendasi restok dan pemeriksaan keluarannya menggunakan data uji. Oleh karena itu, hasil simulasi pada penelitian ini belum dapat digunakan untuk mengonfirmasi penghematan biaya dalam kegiatan operasional.

Penelitian ini bertujuan merancang sistem rekomendasi restok barang menggunakan pendekatan JIT pada Uci Grosir Pulau Rakyat. Sistem memanfaatkan data barang keluar untuk menghitung rata-rata kebutuhan harian, kemudian mengolahnya bersama parameter lead time, periode JIT, dan frekuensi pengiriman untuk menentukan stok minimum serta jumlah pemesanan per pengiriman. Rekomendasi diberikan ketika persediaan mencapai atau berada di bawah batas minimum, dengan keputusan pemesanan tetap dilakukan oleh pengguna yang berwenang. Sistem yang melibatkan admin, pemasok, dan pemilik ini diharapkan menyediakan dasar pengambilan keputusan restok berdasarkan data serta membantu menghadapi risiko kekurangan maupun penumpukan barang.

METODE PENELITIAN

Metode dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk menggambarkan proses pengelolaan persediaan dan mengidentifikasi kebutuhan sistem pada Uci Grosir Pulau Rakyat. Pendekatan ini digunakan untuk memahami proses bisnis yang berjalan, mengidentifikasi kendala pengecekan stok dan pemesanan barang, serta menentukan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan pemilik, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Hasil pengumpulan data dianalisis sebagai dasar penentuan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem rekomendasi restok barang berbasis web.

Penelitian dilaksanakan melalui tujuh tahapan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data dan kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian, serta implementasi. Perancangan sistem mencakup pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan basis data, dan antarmuka pengguna. Hasil perancangan kemudian diwujudkan menjadi aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Pendekatan *Just In Time* (JIT) digunakan dalam pengolahan data persediaan untuk menentukan stok minimum dan jumlah pemesanan yang direkomendasikan, sedangkan Black Box Testing digunakan untuk menguji kesesuaian fungsi sistem dengan hasil yang diharapkan. Dengan demikian, pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami kondisi operasional dan kebutuhan pengguna, sementara perhitungan numerik JIT menjadi bagian dari mekanisme rekomendasi restok dalam sistem.

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada pengelolaan persediaan Uci Grosir Pulau Rakyat. Berdasarkan hasil pengamatan, pengecekan stok masih dilakukan secara manual sehingga terdapat keterlambatan dalam mengetahui barang yang mulai menipis. Selain itu, belum tersedia sistem yang dapat memberikan rekomendasi restok secara otomatis sehingga dapat terjadi kekurangan maupun penumpukan persediaan.

Pengumpulan data dilakukan setelah permasalahan berhasil diidentifikasi. Data diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pemilik, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Data yang dikumpulkan meliputi informasi barang, supplier, persediaan, transaksi barang masuk dan keluar, serta informasi yang berkaitan dengan proses pemesanan barang. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan sistem dan penerapan perhitungan JIT.

Analisis data dan kebutuhan sistem dilakukan dengan mempelajari data yang telah diperoleh untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Analisis mencakup kondisi pengelolaan persediaan yang sedang berjalan, kebutuhan pengguna, data masukan dan keluaran, serta mekanisme pemberian rekomendasi restok. Sistem dirancang agar mampu mengelola data barang dan supplier, mencatat transaksi barang masuk dan keluar,

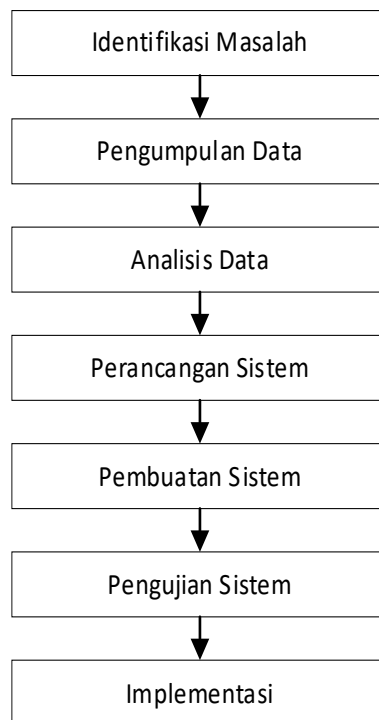
memantau kondisi stok, serta memberikan rekomendasi restok ketika persediaan mencapai atau berada di bawah batas minimum.

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna, serta perancangan alur proses perhitungan dan rekomendasi restok menggunakan pendekatan JIT. Rancangan tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan sistem.

Pembuatan sistem merupakan tahap implementasi hasil perancangan ke dalam aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan untuk mendukung pengelolaan data barang, supplier, transaksi persediaan, pemesanan barang, perhitungan JIT, serta penyajian rekomendasi restok kepada pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing dengan melibatkan fungsi yang digunakan oleh Admin, Supplier, dan Pemilik. Pengujian mencakup login, pengelolaan data, transaksi, pemesanan barang, perhitungan dan rekomendasi restok JIT, serta laporan. Suatu fungsi dinyatakan valid apabila keluaran sistem sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Implementasi merupakan tahap penerapan sistem yang telah melalui proses pengembangan dan pengujian. Sistem digunakan untuk membantu Uci Grosir dalam mengelola persediaan, memantau kondisi stok, serta memperoleh rekomendasi restok berdasarkan perhitungan JIT. Dengan penerapan tersebut, sistem diharapkan dapat menyediakan informasi yang lebih terstruktur sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan waktu dan jumlah pemesanan barang.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan sebagai dasar dalam mengidentifikasi permasalahan, menganalisis kebutuhan, serta mengembangkan sistem rekomendasi restok barang pada Uci Grosir Pulau Rakyat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas penelitian lapangan, penelitian kepustakaan, dan dokumentasi.

Penelitian lapangan dilakukan dengan mengamati secara langsung kegiatan pengelolaan persediaan di Uci Grosir Pulau Rakyat dan melakukan wawancara dengan pemilik usaha. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai proses pengecekan stok, pencatatan persediaan, pengelolaan barang, serta proses pemesanan barang kepada supplier. Wawancara dilakukan dengan pemilik untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan

yang dihadapi dalam pengelolaan persediaan, mekanisme pemesanan barang, kebutuhan sistem, serta informasi yang diperlukan dalam menentukan kebutuhan restok. Hasil observasi dan wawancara digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan sistem yang dikembangkan.

Penelitian kepustakaan dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber yang berkaitan dengan penelitian, seperti jurnal ilmiah dan literatur yang membahas sistem informasi, manajemen persediaan, Supply Chain Management (SCM), dan pendekatan *Just In Time* (JIT). Studi kepustakaan digunakan untuk memperkuat landasan teoritis serta mendukung analisis dan perancangan sistem yang dikembangkan.

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen yang berkaitan dengan objek penelitian, meliputi data barang, data supplier, data persediaan, data transaksi pembelian, serta dokumen pendukung lainnya. Dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh bukti kegiatan penelitian dan informasi yang diperlukan dalam analisis kebutuhan sistem. Data yang diperoleh melalui dokumentasi menjadi bahan pendukung dalam proses analisis, perancangan, pengembangan, dan implementasi sistem.

Penerapan *Just In Time* (JIT)

Pendekatan *Just In Time* (JIT) diterapkan dalam sistem untuk menentukan kebutuhan persediaan dan menghasilkan rekomendasi restok berdasarkan pergerakan barang. JIT digunakan dengan mempertimbangkan kebutuhan aktual barang sehingga pengadaan dapat dilakukan sesuai kebutuhan dan mengurangi risiko persediaan berlebih. Penerapan JIT dalam pengelolaan persediaan juga telah menunjukkan manfaat dalam meningkatkan efisiensi pengadaan dan menekan biaya persediaan (Juardi et al. 2022)(Vanomy et al. 2025).

Pada penelitian ini, perhitungan JIT menggunakan data barang keluar selama periode tertentu sebagai dasar untuk memperoleh rata-rata kebutuhan barang per hari. Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk menentukan stok minimum berdasarkan lead time supplier, kebutuhan barang selama periode JIT, serta jumlah pemesanan yang direkomendasikan pada setiap pengiriman. Parameter yang digunakan dalam perhitungan meliputi total barang keluar, jumlah hari dalam periode JIT, lead time supplier, periode JIT, dan frekuensi pengiriman.

Tahapan perhitungan JIT dalam penelitian ini terdiri atas beberapa tahap berikut.

1. Menghitung Rata-Rata Kebutuhan Barang per Hari
Rata-rata kebutuhan barang per hari dihitung berdasarkan total barang yang keluar selama periode JIT dibandingkan dengan jumlah hari pada periode tersebut.

$$RK = \frac{TK}{JP}$$

Keterangan:

RK = Rata-rata kebutuhan barang per hari

TK = Total barang keluar selama periode JIT

JP = Jumlah hari dalam periode JIT

Nilai RK digunakan sebagai dasar untuk menentukan stok minimum dan kebutuhan barang selama periode JIT.

2. Menghitung Stok Minimum
Stok minimum ditentukan berdasarkan rata-rata kebutuhan barang per hari dan lead time supplier.

$$SM = RK \times LT$$

Keterangan:

SM = Stok minimum

RK = Rata-rata kebutuhan barang per hari

LT = Lead time supplier

Lead time merupakan waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan dilakukan kepada supplier sampai barang diterima oleh Uci Grosir. Stok minimum digunakan sebagai batas untuk menentukan apakah suatu barang perlu direkomendasikan untuk dilakukan restok.

3. Menghitung Kebutuhan Barang Selama Periode JIT
Kebutuhan barang selama periode JIT dihitung berdasarkan rata-rata kebutuhan barang per hari dikalikan dengan jumlah hari dalam periode JIT.

$$KJ = RK \times PJ$$

Keterangan:

KJ = Kebutuhan barang selama periode JIT

RK = Rata-rata kebutuhan barang per hari

PJ = Periode JIT dalam jumlah hari

Hasil perhitungan menunjukkan estimasi jumlah barang yang dibutuhkan selama satu periode JIT.

4. Menghitung Jumlah Pemesanan JIT per Pengiriman

Jumlah pemesanan JIT per pengiriman ditentukan dengan membagi kebutuhan barang selama periode JIT dengan frekuensi pengiriman dalam periode tersebut.

$$JPJ = \frac{KJ}{FP}$$

Keterangan:

JPJ = Jumlah pemesanan JIT per pengiriman

KJ = Kebutuhan barang selama periode JIT

FP = Frekuensi pengiriman dalam periode JIT

Perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan jumlah barang yang direkomendasikan pada setiap pengiriman sehingga pemenuhan persediaan dapat dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan.

5. Menentukan Rekomendasi Restok

Setelah seluruh nilai perhitungan diperoleh, sistem membandingkan stok yang tersedia dengan stok minimum. Apabila jumlah stok masih berada di atas stok minimum, sistem belum memberikan rekomendasi restok. Apabila stok telah mencapai atau berada di bawah stok minimum, sistem memberikan rekomendasi restok dengan jumlah pemesanan mengacu pada nilai JPJ. Mekanisme tersebut memungkinkan sistem memberikan informasi mengenai barang yang perlu dipesan kembali sekaligus jumlah pemesanan yang direkomendasikan.

Pengujian Sistem

Pendekatan *Just In Time* (JIT) diterapkan dalam sistem untuk menentukan kebutuhan persediaan dan menghasilkan rekomendasi restok berdasarkan pergerakan barang. JIT digunakan dengan mempertimbangkan kebutuhan aktual barang sehingga pengadaan dapat dilakukan sesuai kebutuhan dan mengurangi risiko persediaan berlebih. Penerapan JIT dalam pengelolaan persediaan juga telah menunjukkan manfaat dalam meningkatkan efisiensi pengadaan dan menekan biaya persediaan (Juardi et al., 2022; Vanomy et al., 2022). Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Penelitian ini menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa memeriksa struktur internal kode program (Winata et al. n.d.). Pendekatan tersebut digunakan untuk memastikan setiap fungsi dapat memberikan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Penggunaan Black Box Testing juga diterapkan pada penelitian sistem informasi berbasis web dalam Jurnal Minfo Polgan untuk menguji kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna.

(Halim, Hadison, and Lowis 2024) menerapkan Black Box Testing pada aplikasi Point Of Sale berbasis web dengan menyajikan skenario, data uji, hasil yang diharapkan, hasil pengamatan, dan status pengujian. Pengujian tersebut mencakup fungsi pengelolaan stok, termasuk validasi masukan serta penambahan, perubahan, dan penghapusan data. Penyajian ini menjadi acuan dalam mendokumentasikan kesesuaian keluaran fungsi sistem yang diuji.

Pengujian dilakukan terhadap tiga jenis pengguna, yaitu Admin, Supplier, dan Pemilik sesuai dengan hak akses yang terdapat pada sistem. Pengujian mencakup fungsi login dan logout, pengelolaan data supplier dan barang, transaksi penjualan, parameter JIT, proses penawaran dan pemesanan barang, perhitungan serta rekomendasi restok, pengelolaan laporan, dan fungsi profil pengguna. Setiap skenario pengujian diberikan data masukan tertentu, kemudian keluaran sistem dibandingkan dengan hasil yang telah ditetapkan. Suatu fungsi dinyatakan valid apabila hasil pengujian sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian pada sisi Admin mencakup pengelolaan data supplier, barang, tawaran barang, pemesanan, transaksi penjualan, profil, dan laporan. Pada sisi Supplier, pengujian mencakup pengelolaan barang, penawaran barang, pemrosesan pesanan, konfirmasi pengiriman, dan profil. Pada sisi Pemilik, pengujian mencakup pemantauan dashboard, laporan, dan pengelolaan profil.

Pengujian juga mencakup fungsi yang berkaitan langsung dengan pendekatan JIT. Sistem diuji dalam mengolah parameter periode JIT, lead time, dan frekuensi pengiriman, termasuk validasi terhadap masukan parameter yang tidak sesuai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses perhitungan dan rekomendasi restok dapat dijalankan sesuai rancangan, termasuk penentuan stok minimum dan pemberian rekomendasi ketika stok mencapai atau berada di bawah batas minimum.

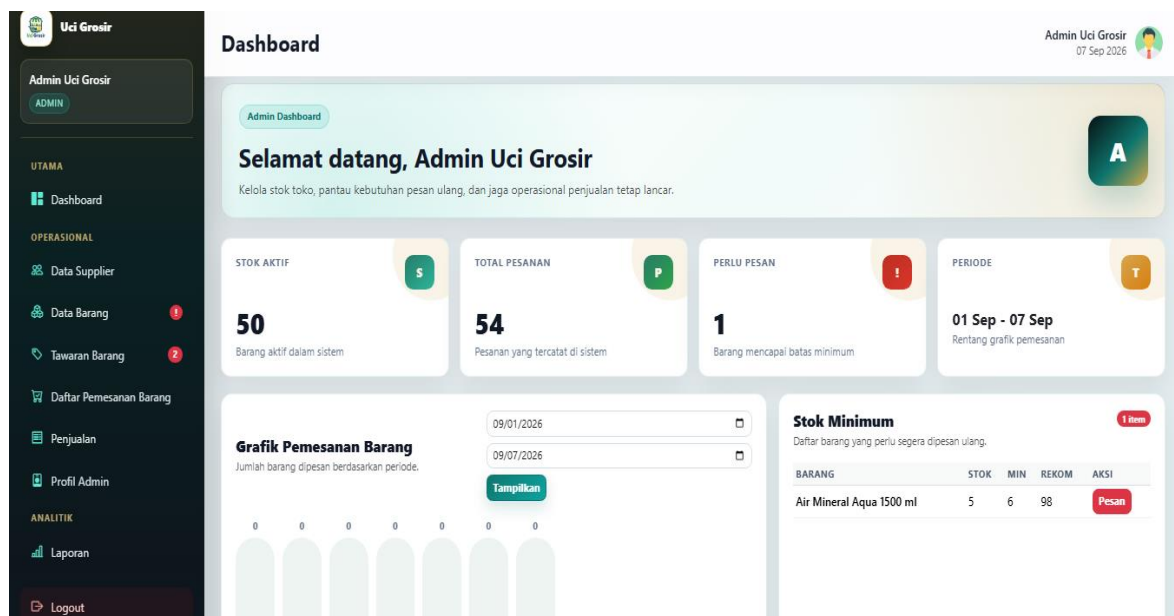
Berdasarkan keseluruhan pengujian, fungsi-fungsi sistem dinyatakan valid karena keluaran yang dihasilkan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi fungsi yang dirancang untuk mendukung pengelolaan persediaan dan penentuan kebutuhan restok barang pada Uci Grosir Pulau Rakyat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Sistem

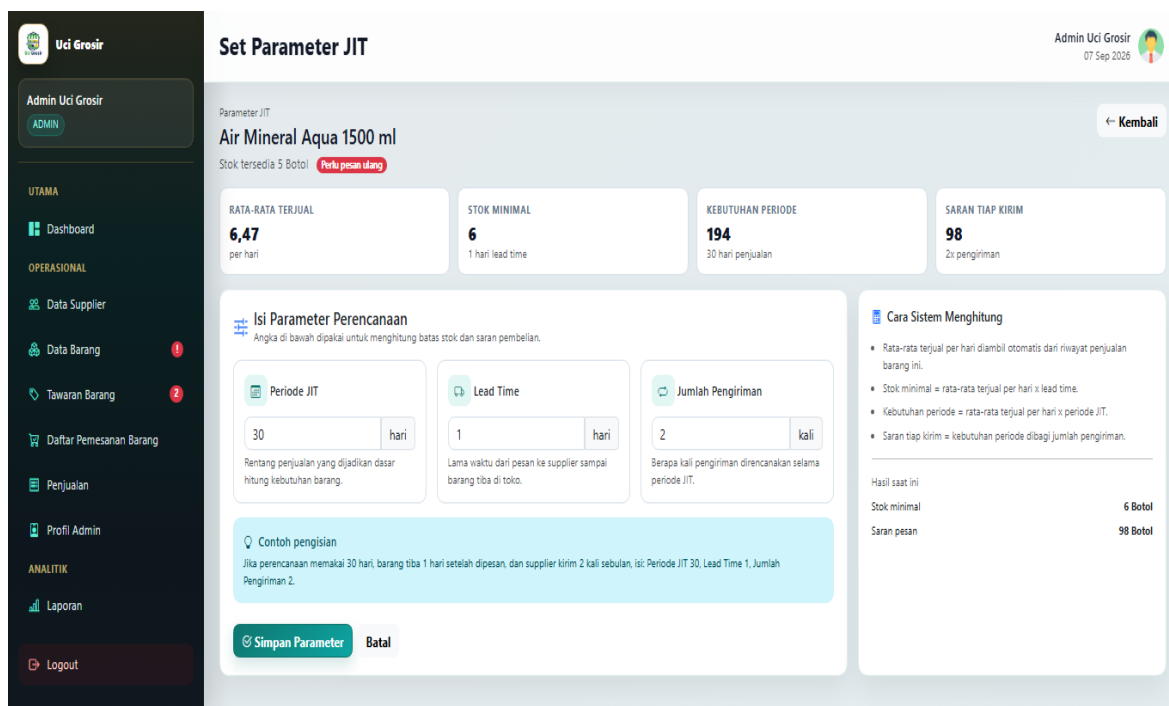
Hasil penelitian berupa sistem rekomendasi restok barang berbasis web yang dikembangkan untuk membantu Uci Grosir Pulau Rakyat dalam mengelola persediaan dan menentukan kebutuhan pemesanan barang. Sistem menyediakan fungsi pengelolaan data barang, data supplier, transaksi penjualan, pemesanan barang, pengaturan parameter *Just In Time* (JIT), serta penyajian informasi persediaan dan rekomendasi restok. Sistem juga menerapkan hak akses pengguna sesuai dengan peran dalam pengelolaan sistem.

Sistem menyediakan halaman utama bagi Admin yang digunakan untuk mengakses berbagai fungsi operasional, seperti pengelolaan persediaan, supplier, pemesanan, penjualan, dan informasi pendukung penerapan JIT. Tampilan halaman utama Admin dapat digunakan sebagai gambaran awal mengenai fungsi yang tersedia dalam sistem.



Gambar 2. Halaman Utama Admin

Pada pengelolaan persediaan, Admin dapat melihat data barang yang tersedia pada toko beserta informasi supplier, stok, harga, dan parameter JIT. Data tersebut menjadi dasar dalam pemantauan kondisi persediaan dan penerapan perhitungan JIT. Sistem juga menyediakan parameter seperti lead time, periode JIT, dan frekuensi pengiriman yang digunakan dalam menentukan kebutuhan restok.



Uci Grosir
Admin Uci Grosir
ADMIN

Set Parameter JIT
Parameter JIT
Air Mineral Aqua 1500 ml
Stok tersedia 5 Botol Perlu pesan ulang

RATA-RATA TERJUAL
6,47 per hari

STOK MINIMAL
6 1 hari lead time

KEBUTUHAN PERIODE
194 30 hari penjualan

SARAN TIAP KIRIM
98 2x pengiriman

Isi Parameter Perencanaan
Angka di bawah dipakai untuk menghitung batas stok dan saran pembelian.

Periode JIT
30 hari
Rentang penjualan yang dijadikan dasar hitung kebutuhan barang.

Lead Time
1 hari
Lama waktu dari pesan ke supplier sampai barang tiba di toko.

Jumlah Pengiriman
2 kali
Berapa kali pengiriman direncanakan selama periode JIT.

Cara Sistem Menghitung

- Rata-rata terjual per hari diambil otomatis dari riwayat penjualan barang ini.
- Stok minimal = rata-rata terjual per hari x lead time.
- Kebutuhan periode = rata-rata terjual per hari x periode JIT.
- Saran tiap kirim = kebutuhan periode dibagi jumlah pengiriman.

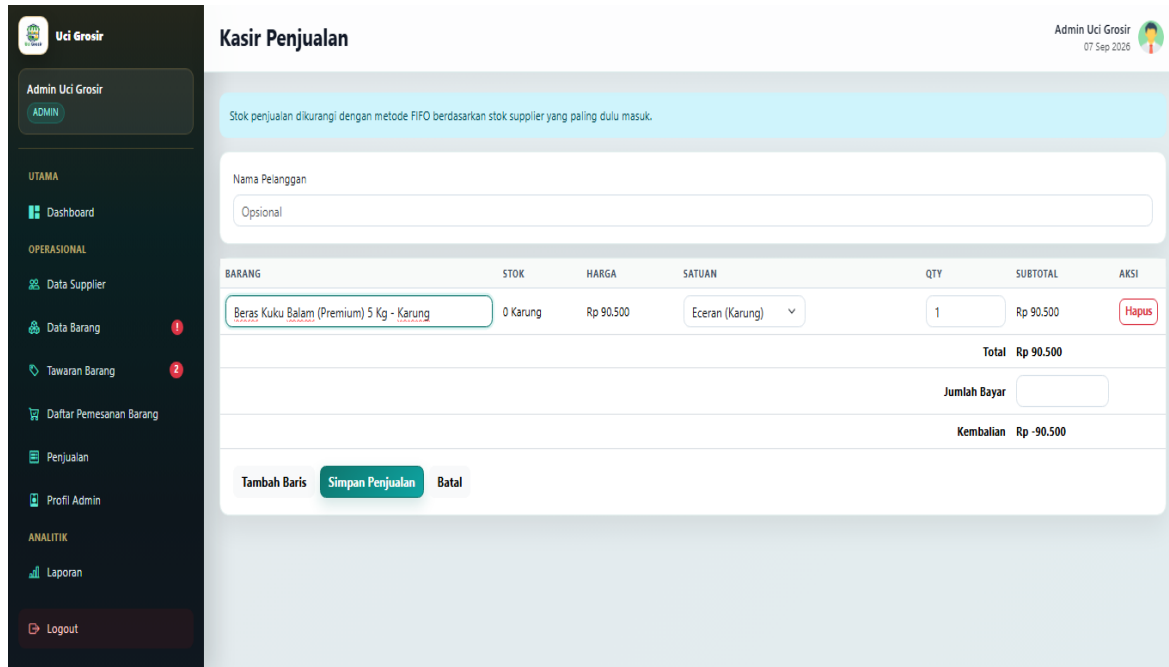
Hasil saat ini:
Stok minimal: 6 Botol
Saran pesan: 98 Botol

Contoh pengisian
Jika perencanaan memakai 30 hari, barang tiba 1 hari setelah dipesan, dan supplier kirim 2 kali sebulan, isi: Periode JIT 30, Lead Time 1, Jumlah Pengiriman 2.

Simpan Parameter **Batal**

Gambar 3. Halaman Data Barang dan Parameter JIT

Data transaksi penjualan yang dicatat oleh Admin digunakan untuk memperbarui kondisi persediaan. Data barang keluar tersebut selanjutnya menjadi sumber dalam menghitung rata-rata kebutuhan barang pada periode JIT. Dengan demikian, transaksi yang tersimpan dalam sistem tidak hanya digunakan untuk pencatatan penjualan, tetapi juga menjadi input dalam proses penentuan kebutuhan persediaan.



Uci Grosir
Admin Uci Grosir
ADMIN

Kasir Penjualan
Stok penjualan dikurangi dengan metode FIFO berdasarkan stok supplier yang paling dulu masuk.

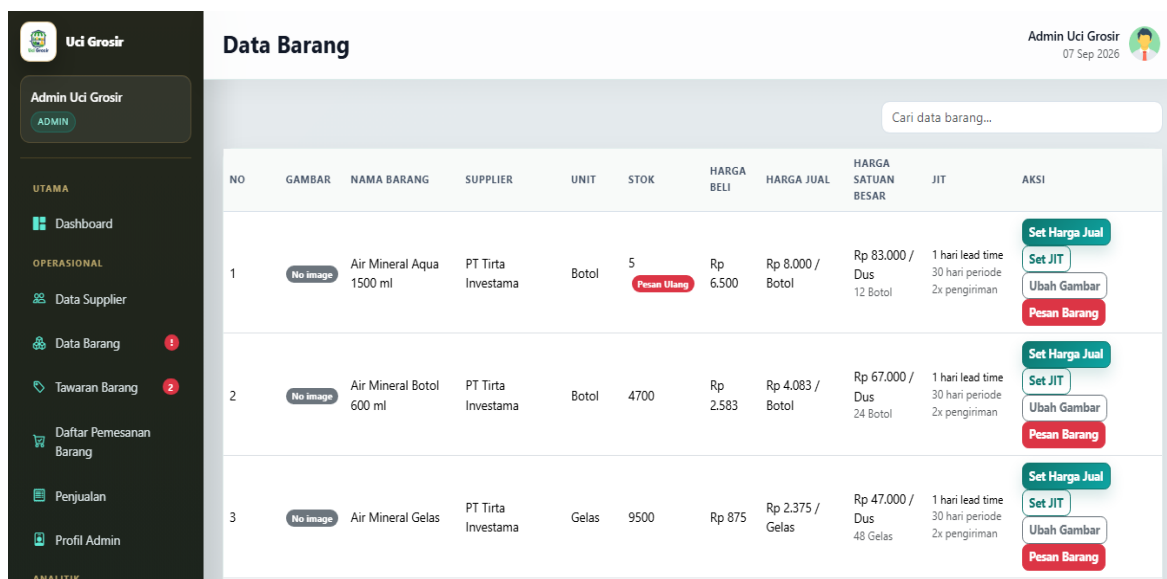
Nama Pelanggan
Optional

BARANG	STOK	HARGA	SATUAN	QTY	SUBTOTAL	AKSI
Beras Kuku Balam (Premium) 5 Kg - Karung	0 Karung	Rp 90.500	Eceran (Karung)	1	Rp 90.500	Hapus
Total					Rp 90.500	
Jumlah Bayar						
Kembalian					Rp -90.500	

Tambah Baris **Simpan Penjualan** **Batal**

Gambar 4. Halaman Transaksi Penjualan

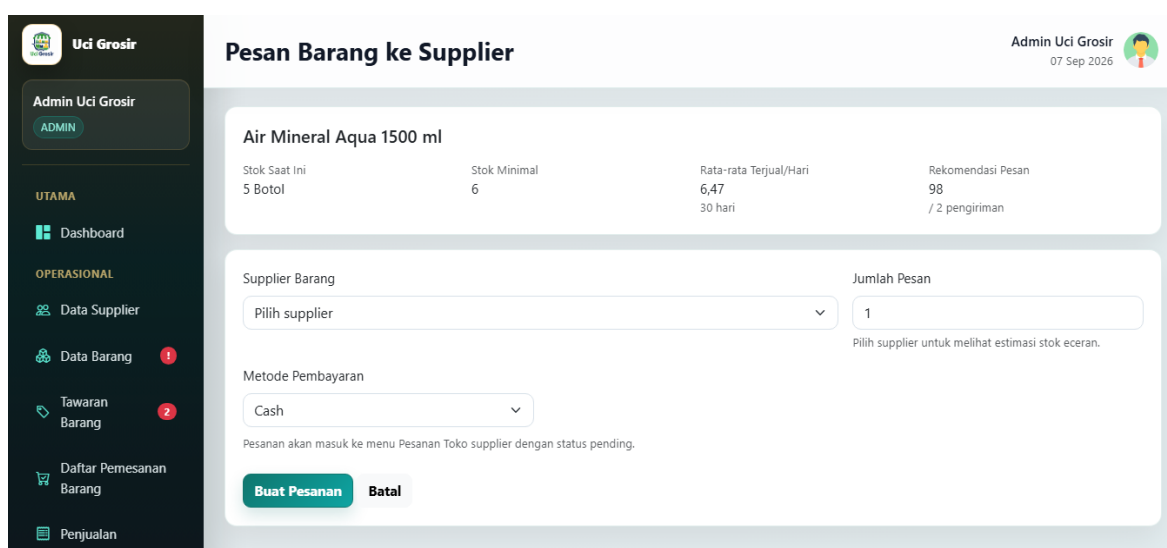
Hasil pengolahan data persediaan dan parameter JIT digunakan sistem untuk menentukan stok minimum dan kebutuhan pemesanan. Sistem membandingkan stok yang tersedia dengan stok minimum. Apabila stok telah mencapai atau berada di bawah batas minimum, sistem memberikan rekomendasi restok yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan pemesanan kepada supplier. Mekanisme tersebut merupakan bagian utama dari sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini.



NO	GAMBAR	NAMA BARANG	SUPPLIER	UNIT	STOK	HARGA BELI	HARGA JUAL	HARGA SATUAN BESAR	JIT	AKSI
1	No image	Air Mineral Aqua 1500 ml	PT Tirta Investama	Botol	5 Pesan Ulang	Rp 6.500	Rp 8.000 / Botol	Rp 83.000 / Dus 12 Botol	1 hari lead time 30 hari periode 2x pengiriman	Set Harga Jual Set JIT Ubah Gambar Pesan Barang
2	No image	Air Mineral Botol 600 ml	PT Tirta Investama	Botol	4700	Rp 2.583	Rp 4.083 / Botol	Rp 67.000 / Dus 24 Botol	1 hari lead time 30 hari periode 2x pengiriman	Set Harga Jual Set JIT Ubah Gambar Pesan Barang
3	No image	Air Mineral Gelas	PT Tirta Investama	Gelas	9500	Rp 875	Rp 2.375 / Gelas	Rp 47.000 / Dus 48 Gelas	1 hari lead time 30 hari periode 2x pengiriman	Set Harga Jual Set JIT Ubah Gambar Pesan Barang

Gambar 5. Tampilan Rekomendasi Restok/JIT

Setelah rekomendasi restok diperoleh, Admin dapat melakukan pemesanan barang kepada supplier melalui sistem. Halaman pemesanan menampilkan informasi yang berkaitan dengan barang, supplier, jumlah pesanan, harga, metode pembayaran, dan status pesanan. Dengan demikian, sistem menghubungkan hasil rekomendasi persediaan dengan kegiatan pengadaan barang kepada supplier.



Pesan Barang ke Supplier

Air Mineral Aqua 1500 ml

Stok Saat Ini: 5 Botol | Stok Minimal: 6 | Rata-rata Terjual/Hari: 6,47 | Rekomendasi Pesan: 98 / 2 pengiriman

Supplier Barang: | Jumlah Pesan:

Metode Pembayaran:

Pilih supplier untuk melihat estimasi stok eceran.

Pesanan akan masuk ke menu Pesanan Toko supplier dengan status pending.

Gambar 6. Halaman Pemesanan Barang kepada Supplier

Berdasarkan hasil pengembangan tersebut, sistem telah mengintegrasikan pengelolaan data persediaan, pencatatan transaksi, pengaturan parameter JIT, perhitungan kebutuhan barang, rekomendasi restok, dan pemesanan kepada supplier dalam satu aplikasi berbasis web. Integrasi tersebut memungkinkan data transaksi barang keluar digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan persediaan, kemudian hasil perhitungan digunakan untuk mendukung keputusan pemesanan barang.

Simulasi Perhitungan dan Rekomendasi Restok

Simulasi dilakukan menggunakan data uji pada tiga jenis barang untuk memeriksa kesesuaian perhitungan dan status rekomendasi restok yang ditampilkan aplikasi. Data tersebut dimasukkan untuk keperluan pengujian dan tidak merepresentasikan transaksi penjualan aktual Uci Grosir. Laporan data uji menggunakan rentang 22 Agustus–20 September 2026, yang mencakup 30 hari kalender. Parameter yang digunakan pada setiap barang adalah periode JIT 30 hari, lead time satu hari, dan frekuensi pengiriman dua kali dalam satu periode.

Table 1. Data Uji Perhitungan Restok

Barang	Satuan	Jumlah barang keluar	Stok tersedia	Periode JIT (hari)	Lead time (hari)	Frekuensi pengiriman
Air Mineral Botol 600 ml	Botol	1.000	3.700	30	1	2
Garam Halus Beryodium 1 kg	Bungkus	285	5	30	1	2
Sabun Cuci Rinso 1 kg	Pcs	2.290	10	30	1	2

Perhitungan manual dilakukan dengan membagi jumlah barang keluar dengan 30 hari untuk memperoleh rata-rata kebutuhan harian. Nilai tersebut dikalikan dengan lead time untuk memperoleh stok minimum sebelum pembulatan. Kebutuhan selama periode JIT dihitung menggunakan rata-rata harian sebelum pembulatan, kemudian dibagi dengan frekuensi pengiriman untuk memperoleh jumlah pemesanan per pengiriman.

Tabel 2. Perbandingan Perhitungan Manual dan Tampilan Aplikasi

Barang	Rata-rata harian manual → aplikasi	Stok minimum manual → aplikasi	Kebutuhan periode manual → aplikasi	Jumlah per pengiriman manual → aplikasi
Air Mineral Botol 600 ml	33,333... → 33,33	33,333... → 33	1.000 → 1.000	500 → 500
Garam Halus Beryodium 1 kg	9,50 → 9,50	9,50 → 10	285 → 285	142,50 → 143
Sabun Cuci Rinso 1 kg	76,333... → 76,33	76,333... → 76	2.290 → 2.290	1.145 → 1.145

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa rata-rata kebutuhan harian yang ditampilkan aplikasi sesuai dengan perhitungan manual hingga dua angka desimal. Kebutuhan periode juga sesuai pada ketiga barang. Nilai stok minimum dan jumlah per pengiriman yang memiliki pecahan ditampilkan sebagai bilangan bulat. Pada contoh yang diuji, keluaran tersebut konsisten dengan pembulatan ke bilangan bulat terdekat, tetapi aturan pembulatan internal perlu dikonfirmasi melalui pemeriksaan program.

Tabel 3. Perbandingan Perhitungan Manual dan Tampilan Aplikasi

Barang	Stok tersedia	Stok minimum pada aplikasi	Status yang diharapkan berdasarkan batas yang ditampilkan	Status aplikasi
Air Mineral Botol 600 ml	3.700	33	Stok aman	Stok aman
Garam Halus Beryodium 1 kg	5	10	Perlu pesan ulang	Perlu pesan ulang
Sabun Cuci Rinso 1 kg	10	76	Perlu pesan ulang	Perlu pesan ulang

Pada ketiga contoh, status aplikasi sesuai dengan perbandingan stok tersedia dan stok minimum yang ditampilkan. Air mineral memiliki stok di atas batas minimum sehingga berstatus aman. Garam dan sabun memiliki stok di bawah batas minimum sehingga memperoleh rekomendasi pemesanan ulang. Jumlah per pengiriman pada barang berstatus aman merupakan informasi perencanaan, bukan perintah untuk segera melakukan pemesanan.

Simulasi ini memberikan bukti mengenai konsistensi perhitungan dan keluaran rekomendasi pada tiga contoh data uji. Pengujian belum mencakup kondisi stok tepat pada batas minimum maupun seluruh kemungkinan masukan. Karena menggunakan data uji, hasilnya tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan penurunan biaya persediaan atau frekuensi kehabisan stok dalam kegiatan operasional toko. Manfaat tersebut memerlukan evaluasi tersendiri menggunakan data aktual sebelum dan sesudah penerapan sistem.

Pembahasan

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem rekomendasi restok yang dibangun dapat mengintegrasikan pengelolaan data persediaan dengan perhitungan kebutuhan barang menggunakan metode *Just In Time* (JIT). Integrasi tersebut memungkinkan data barang masuk, barang keluar, stok tersedia, dan parameter kebutuhan persediaan digunakan sebagai dasar dalam menentukan rekomendasi restok. Pendekatan ini membuat keputusan pemesanan tidak hanya didasarkan pada jumlah stok yang tersedia, tetapi juga mempertimbangkan kebutuhan barang selama periode tertentu.

Penerapan JIT pada sistem memberikan pendekatan yang lebih terarah dalam mengendalikan persediaan. Sistem membandingkan stok yang tersedia dengan kebutuhan minimum dan hasil perhitungan kebutuhan selama periode JIT. Apabila stok berada pada atau di bawah batas yang ditentukan, sistem menghasilkan rekomendasi restok. Mekanisme tersebut dapat membantu pengguna mengidentifikasi barang yang perlu dipesan kembali sehingga risiko kekurangan stok dapat dikurangi. Penerapan JIT juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk menyesuaikan pengadaan dengan kebutuhan aktual dan mengurangi persediaan yang berlebihan.

Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Amanda dan Nandra yang mengembangkan sistem informasi manajemen persediaan berbasis web dengan metode JIT. Penelitian tersebut menerapkan fitur pemantauan stok minimum, pencatatan transaksi, dan pelaporan untuk mendukung pengelolaan persediaan. Perbedaannya, penelitian ini mengarahkan penerapan JIT pada rekomendasi restok yang terhubung dengan proses pemesanan kepada supplier. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan persediaan, tetapi juga memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pemesanan barang.

Hasil tersebut juga memperkuat penelitian yang menerapkan JIT untuk meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan. Penelitian pada PT Yakult Indonesia Persada menunjukkan bahwa penerapan JIT dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku dengan mempertimbangkan kebutuhan produksi. Penelitian lain pada PT CTI juga menunjukkan bahwa JIT dapat digunakan sebagai pendekatan pengendalian persediaan dan dibandingkan dengan metode EOQ dalam menentukan metode yang lebih sesuai (Sakti, Iman, and Firdausy 2023).

Kontribusi penelitian ini terletak pada implementasi metode JIT ke dalam sistem informasi persediaan berbasis web yang menghasilkan rekomendasi restok dan dilanjutkan dengan proses pemesanan barang kepada supplier. Integrasi tersebut memberikan alur pengelolaan yang lebih terstruktur, mulai dari pengelolaan data persediaan, pencatatan transaksi, perhitungan kebutuhan, pemberian rekomendasi restok, hingga pemesanan barang. Dengan adanya integrasi tersebut, informasi hasil perhitungan dapat langsung digunakan dalam aktivitas pengadaan tanpa harus melakukan perhitungan secara terpisah.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Rekomendasi restok sangat bergantung pada kualitas data persediaan dan parameter yang digunakan dalam perhitungan JIT. Sistem belum mempertimbangkan seluruh faktor eksternal yang dapat memengaruhi kebutuhan barang, seperti perubahan permintaan yang tiba-tiba, keterlambatan supplier, perubahan harga, dan kondisi pasar. Oleh karena itu, hasil rekomendasi perlu tetap disesuaikan dengan kondisi operasional dan keputusan pengguna sebelum pemesanan dilakukan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi restok barang berbasis web pada Uci Grosir Pulau Rakyat dengan menerapkan pendekatan *Just In Time* (JIT). Sistem mengintegrasikan pengelolaan data barang, pencatatan transaksi, perhitungan kebutuhan persediaan, penyajian rekomendasi restok, dan pemesanan kepada supplier. Hasil Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh 69 skenario pengujian menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Simulasi tambahan menggunakan data uji pada tiga jenis barang menunjukkan kesesuaian rata-rata kebutuhan harian hingga dua angka desimal dan kebutuhan periode dengan perhitungan manual, serta kesesuaian status restok terhadap batas minimum yang ditampilkan aplikasi. Meskipun demikian, aturan pembulatan internal masih perlu dikonfirmasi. Hasil penelitian mendukung keberfungsian sistem dan konsistensi keluaran pada contoh yang diuji, tetapi belum membuktikan penurunan biaya persediaan, frekuensi kehabisan stok, maupun penumpukan barang dalam kegiatan operasional. Evaluasi menggunakan data aktual sebelum dan sesudah penerapan sistem diperlukan untuk mengukur manfaat tersebut.

REFERENSI

- Afriyan, Ivan, Ramalia Noratama Putri, and Yenny Desnelita. 2025. "Pengendalian Stok Barang Dengan Metode *Just In Time* Berbasis Web." *Jurnal SANTI (Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)* 5(2).
- Amanda, Azairatullah Zulnia, and Nandra. 2025. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode Just-in-Time (JIT)." *Jurnal Teknik Informatika* 5(2).
- Ayubi, Mochamad Anas Al, and Nuril Lutvi Azizah. 2023. "Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku Berbasis Web." (*JICTE*) *Journal of Information and Computer Technology Education* 7(1):25–34. doi: 10.21070/jicte.v7i1.1646.
- Chumaeroh, Umayatul, and Wulan Dari. 2023. "Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada PT . Tanjung Nusa Persada Jakarta." *Indonesian Journal Counputer Science* 2(1):1–6.
- Fachrezy, Nuzul Eky, Dika Aprian Fratama, Resa Aulia Febriansyah, and Widya Setiafindari. 2024. "Penerapan Metode *Just In Time* Sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku PT Citra Adilancar." *Jurnal Sains Student Research* 2(3). doi: <https://doi.org/10.61722/jssr.v2i3.1404>.
- Hafsari, Rizka, Edo Aribi, and Nicholas Maulana. 2023. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan PT. Inhutani V." *Jurnal PROSISKO* 10(2).
- Halim, Wilbert, Albert Hadison, and Stannes Lowis. 2024. "Pengembangan Aplikasi Point Of Sale Pada Usaha Distributor Plastik Berbasis Web (Studi Kasus: UD Hari Jaya)." *Pengembangan Aplikasi Point Of Sale Pada Usaha Distributor Plastik Berbasis Web (Studi Kasus: UD Hari Jaya)* 25(1):17–32.
- Handayani, Hani, Kunni Umatal Faizah, Agisti Mutiara Ayulya, Muhammad Fikri, and Damar Wulan. 2023. "Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development." *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi* 1(1):29–40.
- Jamaludin, Maun. 2022. "Perencanaan Supply Chain Management (SCM) Pada PT. XYZ Bandung Jawa Barat." *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi* 13(2):70–83.
- Juardi, Muhammad Sapril Sardi, Jamaluddin, and Hardiwansyah. 2022. "Analisis Penerapan Sistem *Just In Time* Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi Kopi." *Jurnal Riset Mahasiswa Akuntansi (JRMA)* X(2).
- Raihan Novalda Zhafira, Chairul Rizal, and Nuranisah. 2025. "Perancangan Sistem Informasi Inventory Dengan Barcode Scanner Berbasis Web." *Jurnal Minfo Polgan* 13(2):2493–99.
- Sakti, Danuarta Bima, Muhammad Alif Nur Iman, and Salsa Bila Kusuma Firdausy. 2023. "Potensi Keberhasilan Penerapan Just-In-Time Dalam Industri Kecil Menengah." *Sanskara Manajemen Dan Bisnis* 01(03):161–71. doi: 10.58812/smb.v1.i03.
- Vanomy, Afrianti Elsy, Jeslin, Nanvy Jenix Dean Polii, Amanda Novita Sari, Jane Lovita Putri, Winestia, Candyce, Leo Alnandez, I. Made Guna Raditya, M. Febri Shahrul Iman, and Andy. 2025. "Penerapan *Just In Time* (JIT) Sebagai Upaya Efisiensi Manajemen Persediaan Gudang Dalam Optimalisasi Profitabilitas PT IUB." *Akuntansi Dan Manajemen* 20(1):11–32.
- Wahyudi, Bayu, Rurry Patradhiani, Masayu Rosyidah, and Melika Anerdha. 2023. "Minimasi Biaya Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Just In Time* (JIT) Dan Usulan Perbaikan Kartu Kanban Minimizing Raw Material Inventory Costs with the *Just In Time* (JIT) Method and Proposed Kanban Card Improvement." *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 8(2):116–23.
- Winata, Wendy, Andi Wahju, Rahardjo Emanuel, and Herlina. n.d. "Pengujian Website EPOS PT XYZ Menggunakan Metode Black Box Testing." 99–106.