P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Perlengkapan Jama'ah Umrah Berbasis Web pada PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah dengan Metode Waterfall

[1]Ibrahim Muhammad, [2]Ahmad Muhammad Thantawi, [3]Dian Gustina
[1,2] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Persada Indonesia Y.A.I, Jakarta
E-mail: [1] Ahmadthantawi123@gmail.com, [2]ibrahim.muhammad080303@gmail.com,
[3]dgus4006@gmail.com

ABSTRAK

PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah, penyelenggara perjalanan umrah, masih mengelola persediaan perlengkapan jamaah secara manual lewat buku fisik dan spreadsheet. Akibatnya, data stok kerap tidak sesuai dengan kondisi gudang, laporan terlambat, dan stok tidak bisa dipantau secara real-time. Untuk mengatasinya, dirancang dan dibangun sistem informasi persediaan berbasis web dengan pendekatan Waterfall yang menyatukan pengelolaan data barang, transaksi barang masuk, keluar, rusak, dan kembali, stok per cabang, notifikasi stok menipis, laporan, dashboard, serta permintaan barang cabang dengan persetujuan manajer. Data dikumpulkan lewat observasi, wawancara, dan studi dokumentasi, lalu dimodelkan dengan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD), dan diimplementasikan dengan PHP dan MySQL. Fungsi sistem diuji dengan metode Black Box Testing, sedangkan kemudahan penggunaannya diukur dengan System Usability Scale (SUS) pada 10 responden. Seluruh 70 skenario pengujian pada peran Admin, Cabang, dan Manajer berjalan sesuai yang diharapkan. Evaluasi SUS menghasilkan rata-rata 73, dengan skor terendah 47,5 dan tertinggi 100, yang masuk kategori Good dan Acceptable. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dan dapat diterima dari sisi usability, meskipun pengukuran dampak operasional sebelum dan sesudah penerapan masih perlu dilakukan pada penelitian berikutnya.

Kata kunci: *Sistem Informasi Persediaan, Perlengkapan Umrah, Berbasis Web, Waterfall, Black Box Testing, System Usability Scale*

ABSTRACT

PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah, an Umrah travel organizer, still manages the inventory of pilgrim equipment manually using physical logbooks and spreadsheets. As a result, stock records often differ from the actual warehouse condition, reports are delayed, and stock cannot be monitored in real time. To address this, a web-based inventory information system was designed and built using the Waterfall approach, integrating item data management, incoming, outgoing, damaged, and returned item transactions, branch-level stock, low-stock notifications, reports, a dashboard, and branch item requests with managerial approval. Data were collected through observation, interviews, and document study, modeled with Use Case, Activity, Sequence, and Class Diagrams and an Entity Relationship Diagram (ERD), and implemented with PHP and MySQL. System functions were tested using Black Box Testing, while usability was measured with the System Usability Scale (SUS) involving 10 respondents. All 70 test scenarios across the Admin, Branch, and Manager roles performed as expected. The SUS evaluation yielded an average of 73, with a lowest score of 47.5 and a highest of 100, falling in the Good and Acceptable categories. These results indicate that the system meets users' functional needs and is acceptable in terms of usability, although the operational impact before and after adoption remains to be measured in future work.

Keywords: *Inventory Information System, Umrah Equipment, Web-Based, Waterfall, Black Box Testing, System Usability Scale*

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi membantu organisasi mengelola data secara cepat, akurat, dan efisien. Laudon dan Laudon (2018) mendefinisikannya sebagai gabungan perangkat keras, perangkat lunak, manusia, dan prosedur yang menghasilkan informasi bagi pengambilan keputusan. Meski begitu, banyak perusahaan skala menengah dan kecil di Indonesia belum beralih dari pencatatan manual, terutama dalam pengelolaan persediaan. Pencatatan konvensional membuat jumlah stok di catatan sering tidak sama dengan kondisi di gudang, laporan terlambat, dan kesalahan input sulit dihindari, sehingga keputusan yang cepat dan tepat ikut terhambat. Sistem yang terkomputerisasi dinilai mampu menyediakan data yang lebih akurat dan meminimalkan kesalahan manusia dalam pencatatan maupun pelaporan (McLeod & Schell, 2017).

PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah, penyelenggara perjalanan umrah, menghadapi persoalan yang sama. Perlengkapan jamaah seperti koper, kain ihram, syal, gelang identitas, dan tas paspor dicatat di buku fisik dan spreadsheet. Barang masuk dan keluar dicatat terpisah tanpa validasi, stok tidak langsung diperbarui secara terpusat, dan laporan harus disusun dengan menggabungkan beberapa dokumen. Kondisi ini paling terasa pada musim keberangkatan, ketika jumlah jamaah naik dan perlengkapan harus tersedia tepat waktu.

Sistem persediaan berbasis web sudah banyak diteliti. Tampubolon dan Harahap (2022) membangun sistem yang memantau stok toko pakaian dan memberi notifikasi pengisian ulang, Vinny dkk. (2021) menerapkan metode Min-Max untuk menjaga batas stok UMKM, dan Stiawan dan Rahmanto (2023) melaporkan sistem inventori real-time yang menurunkan kesalahan pencatatan hingga 75%. Sejumlah penelitian lain memakai Waterfall dan melaporkan pencatatan stok yang lebih akurat serta laporan yang lebih cepat (Sikumbang, 2016; Wijaya & Lomban, 2022; Subianto, 2024; Faturrachman dkk., 2025), sedangkan Noprianto (2025) mengarahkan sistemnya pada data barang dan penjualan. Pada konteks umrah, Siregar dan Ahmad (2023) menunjukkan bahwa sistem persediaan berbasis web membantu memantau ketersediaan perlengkapan secara real-time. Penelitian-penelitian tersebut umumnya membahas persediaan pada satu unit usaha, dan belum menonjolkan alur permintaan barang dari cabang yang harus disetujui manajer sebelum pusat mendistribusikannya.

Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan merancang sistem yang menyatukan pencatatan transaksi, stok per cabang, alur permintaan dengan persetujuan manajer, notifikasi stok menipis, laporan, dan jejak aktivitas pengguna. Sistem melayani tiga peran, yakni Admin, Cabang, dan Manajer, yang hak aksesnya dirinci pada bagian Hasil dan Pembahasan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis proses persediaan yang berjalan, merumuskan kebutuhan fungsional dan nonfungsional, serta merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis web dengan metode Waterfall, lalu mengujinya dengan Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS).

2. LANDASAN TEORI

Sistem informasi persediaan adalah mekanisme terkomputerisasi untuk mencatat, memantau, dan mengendalikan ketersediaan barang. Sistem ini mendukung keputusan dengan menyediakan data jumlah, lokasi, dan pergerakan barang (McLeod & Schell, 2017). Versi berbasis web menambah nilai karena stok antardivisi bisa terintegrasi, pelaporan lebih cepat, dan kesalahan akibat faktor manusia berkurang (Rahmadani dkk., 2024). Persediaan sendiri adalah sumber daya yang disimpan untuk memenuhi permintaan di masa depan (Heizer & Render, 2016), dan pengelolaan gudang modern bertumpu pada sistem informasi untuk menjaga akurasi pencatatan dan mengurangi risiko kehilangan barang (Richards, 2017).

Perlengkapan jamaah umrah, yakni koper, kain ihram, tas paspor, dan atribut identitas, merupakan bagian dari layanan biro perjalanan dan harus dikelola cermat agar tidak kekurangan stok pada periode keberangkatan padat (Nurhayati & Rahman, 2022). Sistem informasi persediaan yang dipakai penyelenggara umrah terbukti membantu pemantauan ketersediaan dan distribusi perlengkapan (Siregar & Ahmad, 2023).

Metode Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang berjalan berurutan dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

pemeliharaan, dan setiap tahap diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai (Pressman & Maxim, 2020). Model ini cocok ketika kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal karena alurnya linear dan dokumentasinya lengkap (Sutabri, 2020).

Fungsi sistem diuji dengan *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang hanya membandingkan data masukan dengan keluaran tanpa memeriksa struktur kode. Metode ini mudah dijalankan karena hanya membutuhkan data uji, tetapi bisa meloloskan data yang tidak diharapkan sehingga memengaruhi validitas data yang tersimpan (Aisah & Suwartane, 2023). Kemudahan penggunaan diukur dengan *System Usability Scale* (SUS), yaitu kuesioner sepuluh pernyataan berskala Likert 1 sampai 5 (Brooke, 1996). Pernyataan bernomor ganjil dihitung dari jawaban dikurangi satu, pernyataan bernomor genap dari lima dikurangi jawaban, lalu jumlahnya dikalikan 2,5 sehingga menghasilkan nilai 0 sampai 100. Nilai tersebut kemudian dibaca menurut skala interpretasi SUS.

3. METODOLOGI

Penelitian mengikuti lima tahap Waterfall: pengumpulan data, analisis kebutuhan dan perancangan, implementasi, pengujian fungsional, dan evaluasi usability. Tahap pemeliharaan dibatasi pada pengumpulan saran perbaikan untuk pengembangan berikutnya.

1. Pengumpulan data

Data dikumpulkan lewat tiga cara. Observasi dilakukan langsung di PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah untuk melihat proses persediaan yang berjalan. Wawancara dilakukan dengan staf logistik, admin gudang, dan manajer perlengkapan untuk menggali kendala sistem manual dan kebutuhan sistem baru. Studi dokumentasi dilakukan pada laporan stok, formulir barang masuk dan keluar, serta arsip gudang.

2. Analisis kebutuhan dan perancangan sistem

Temuan lapangan diolah menjadi kebutuhan fungsional dan nonfungsional, lalu dituangkan ke dalam Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, ERD, struktur tabel, dan rancangan tampilan.

3. Implementasi sistem

Rancangan diwujudkan menjadi aplikasi web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL/MariaDB. Antarmuka dibangun dengan Tailwind CSS. Alat bantu yang dipakai adalah Visual Studio Code, XAMPP, phpMyAdmin, draw.io, dan peramban Google Chrome untuk menguji tampilan.

4. Pengujian fungsional

Black Box Testing dijalankan pada fitur Admin, Cabang, dan Manajer. Tiap skenario mencatat kondisi awal, langkah uji, hasil yang diharapkan, dan status, dengan masukan valid maupun tidak valid, misalnya kolom kosong, kredensial salah, dan jumlah negatif.

5. Evaluasi usability

Kemudahan penggunaan dinilai dengan kuesioner SUS. Respondennya 10 orang di PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah, terdiri dari 2 Admin, 1 Manajer, dan 7 pengguna Cabang. Skor setiap responden dihitung sesuai aturan konversi SUS, lalu dirata-ratakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Rancangan berhasil diwujudkan menjadi aplikasi web yang menyatukan pencatatan transaksi, stok per cabang, permintaan barang, dan pelaporan dalam satu basis data, dengan menu yang menyesuaikan peran Admin, Cabang, dan Manajer. Seluruh skenario Black Box Testing berjalan sesuai harapan, dan evaluasi SUS menghasilkan skor rata-rata 73.

4.1 Analisis Sistem dan Kebutuhan

Sebelum ada sistem, staf gudang mencatat barang masuk dan keluar di buku, lalu staf logistik menghitung stok dan menyusun laporan secara berkala dari beberapa dokumen dan spreadsheet. Analisis menemukan enam masalah utama: (1) pencatatan ganda tanpa validasi sehingga stok administrasi tidak selalu sama dengan stok fisik; (2) pencatatan barang keluar tidak langsung memperbarui stok terpusat; (3) laporan bergantung pada pengumpulan data manual sehingga rawan terlambat dan salah hitung; (4) tidak ada kontrol stok minimum; (5) tidak ada jejak audit maupun dashboard; dan (6) akses informasi terbatas pada staf gudang sehingga manajer tidak bisa memantau stok langsung.

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Kebutuhan fungsional mencakup autentikasi dan hak akses berbasis peran, pengelolaan barang beserta stok minimum, pencatatan transaksi, permintaan barang cabang, dan pelaporan. Kebutuhan nonfungsional mencakup keamanan (enkripsi password, kontrol akses berbasis peran, dan validasi input untuk mencegah SQL Injection), kinerja yang responsif untuk banyak pengguna, antarmuka sederhana bagi staf non-teknis, dan portabilitas lintas perangkat. Sistem melayani tiga peran yang hak akses utamanya dirangkum pada Tabel 1.

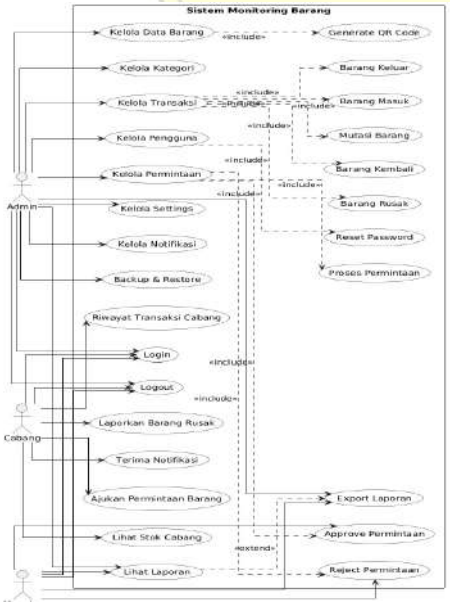
Tabel 1 Hak akses pengguna

Pengguna	Hak akses utama
Admin	Login/logout; kelola barang dan stok minimum; kelola transaksi (masuk, keluar, rusak, kembali); tinjau, setujui atau tolak, dan proses permintaan cabang; laporan dan ekspor data.
Cabang	Login/logout; ajukan permintaan barang dan pantau statusnya; catat barang masuk dan keluar; laporkan barang rusak; lihat stok cabang.
Manajer	Login/logout; lihat laporan operasional dan grafik tren; ekspor laporan.

4.2 Perancangan Sistem

Use Case Diagram

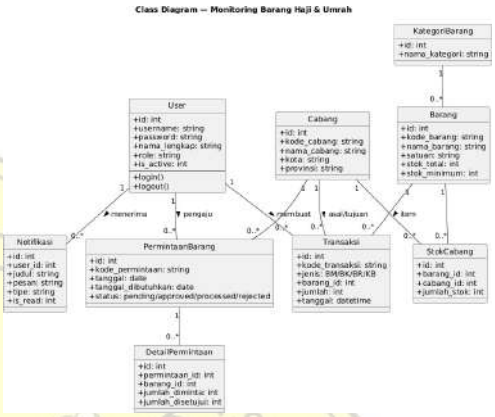
Use Case Diagram pada Gambar 1 memetakan tiga aktor beserta fungsi yang dapat dijalankan, mulai dari login, pengelolaan data barang dan transaksi, pengajuan permintaan, hingga pelaporan dan ekspor.



Gambar 1 Use Case Diagram

Class Diagram

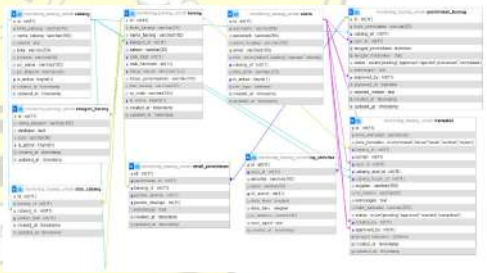
Class Diagram (Gambar 2) memodelkan kelas User, Cabang, Barang, KategoriBarang, StokCabang, Transaksi, PermintaanBarang, DetailPermintaan, dan Notifikasi. Kelas User menjadi pemilik aktivitas karena membuat transaksi dan permintaan barang, sedangkan StokCabang menyimpan jumlah stok setiap barang pada setiap cabang.



Gambar 2 Class Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD pada Gambar 3 terdiri dari sembilan tabel utama yang diringkas pada Tabel 2. Tabel log_aktivitas menyimpan aktivitas pengguna beserta data lama dan data baru sebagai jejak audit, sesuatu yang tidak dimiliki sistem manual.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Tabel 2 Tabel utama basis data

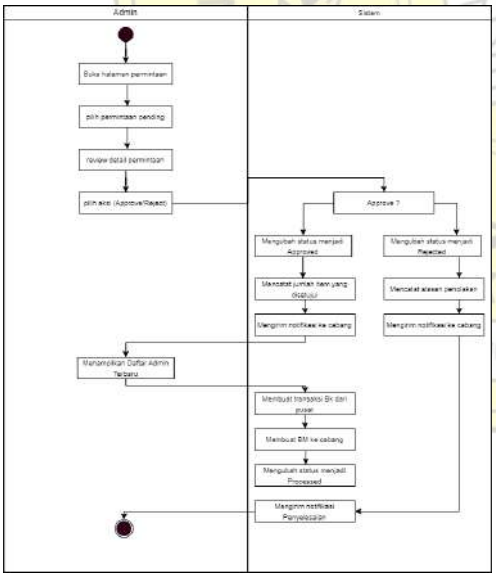
Tabel	Fungsi dan atribut kunci
users	Akun dan peran (admin, gudang, manajer, cabang), terhubung ke cabang
cabang	Data cabang: kode, nama, alamat, penanggung jawab
barang	Kode, kategori, satuan, stok total, stok minimum, harga, lokasi, kode QR
kategori_barang	Kategori barang
stok_cabang	Jumlah stok setiap barang pada setiap cabang

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Tabel	Fungsi dan atribut kunci
transaksi	Jenis transaksi (masuk, keluar, rusak, kembali, mutasi), cabang asal dan tujuan, status
permintaan_barang	Permintaan cabang: status, pemberi persetujuan, alasan penolakan
detail_permintaan	Barang, jumlah diminta, dan jumlah disetujui
log_aktivitas	Jejak audit: aktivitas, data lama, data baru, alamat IP

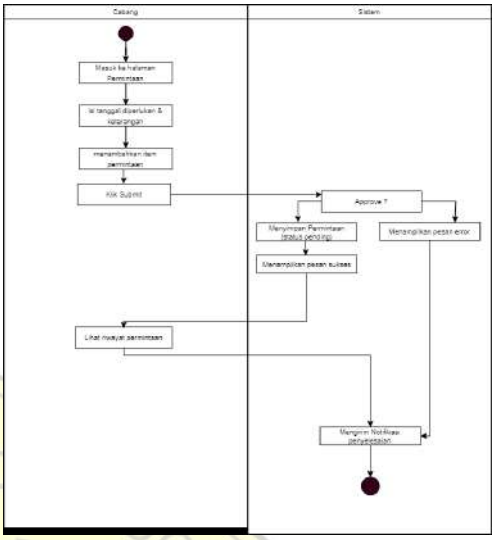
Activity Diagram

Activity Diagram disusun untuk tiap proses utama. Gambar 4 menunjukkan siklus persetujuan permintaan oleh Admin: Admin membuka halaman permintaan, memilih permintaan berstatus pending, lalu menyetujui atau menolaknya. Jika disetujui, status berubah menjadi approved, jumlah yang disetujui dicatat, dan cabang menerima notifikasi. Admin kemudian menekan Proses Permintaan, sehingga sistem membuat transaksi barang keluar dari pusat dan barang masuk ke cabang, lalu mengubah status menjadi processed. Jika ditolak, status menjadi rejected dan alasan penolakan disimpan.



Gambar 4 Activity Diagram siklus persetujuan dan pemrosesan permintaan

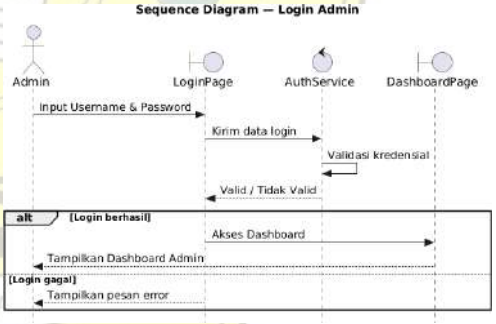
Dari sisi cabang (Gambar 5), permintaan diajukan dengan mengisi tanggal dibutuhkan, keterangan, dan item barang beserta jumlahnya. Sistem memvalidasi masukan; bila valid, permintaan disimpan dengan status awal pending, dan bila tidak, sistem menampilkan pesan kesalahan. Cabang lalu dapat melihat riwayat permintaan beserta statusnya.



Gambar 5 Activity Diagram permintaan barang oleh Cabang

Sequence Diagram

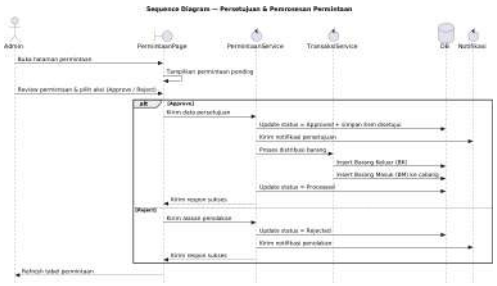
Sequence Diagram login (Gambar 6) menunjukkan halaman login mengirim username dan password ke layanan autentikasi. Jika kredensial cocok, pengguna diarahkan ke dashboard, dan jika tidak, halaman menampilkan pesan kesalahan.



Gambar 6 Sequence Diagram login

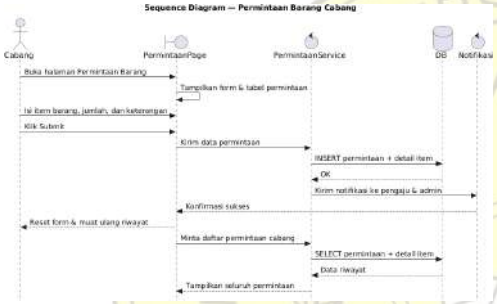
Gambar 7 menggambarkan interaksi saat Admin menangani permintaan. Pada jalur disetujui, sistem memperbarui status, membuat transaksi barang keluar dan barang masuk, lalu mengirim notifikasi. Pada jalur ditolak, sistem menyimpan alasan penolakan dan memberi tahu cabang.

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2



Gambar 7 Sequence Diagram siklus persetujuan dan pemrosesan permintaan

Gambar 8 menggambarkan cabang yang mengisi form permintaan. Layanan permintaan menyimpan data permintaan dan detail item ke basis data, mengirim notifikasi kepada cabang dan admin, lalu memuat ulang daftar permintaan.



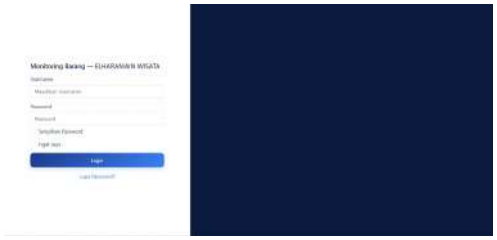
Gambar 8 Sequence Diagram permintaan barang oleh Cabang

4.3 Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi web dengan PHP dan MySQL/MariaDB. Antarmukanya berbentuk dashboard dengan sidebar di sisi kiri yang menampilkan menu sesuai hak akses, sehingga tiap peran hanya melihat fitur yang relevan. Halaman login untuk Cabang dan Manajer serupa dengan Gambar 9, sehingga tidak ditampilkan ulang.

Halaman Admin

Halaman login (Gambar 9) berisi kolom username dan password, opsi menampilkan password, opsi ingat saya, dan tautan lupa password.



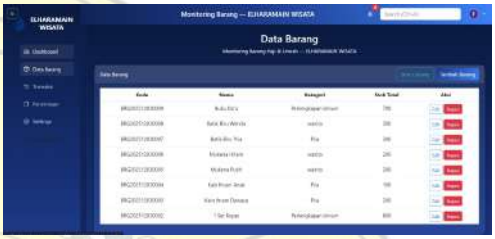
Gambar 9 Halaman login

Dashboard Admin (Gambar 10) menampilkan kartu ringkasan total stok serta jumlah barang masuk, keluar, dan rusak pada periode berjalan, disertai grafik stok per kategori dan tabel transaksi terbaru.



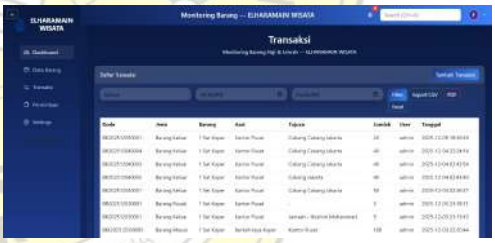
Gambar 10 Halaman dashboard Admin

Halaman Data Barang (Gambar 11) memuat tabel kode, nama, kategori, dan stok total, dengan tombol tambah barang, stok cabang, edit, dan hapus.



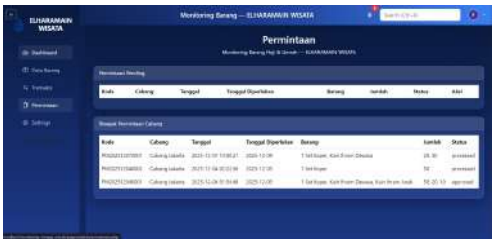
Gambar 11 Halaman data barang

Halaman Transaksi (Gambar 12) mencatat barang masuk, keluar, dan rusak. Data dapat disaring menurut jenis dan rentang tanggal, serta diekspor ke CSV, Excel, dan PDF.



Gambar 12 Halaman transaksi

Halaman Permintaan (Gambar 13) terbagi menjadi permintaan pending dan riwayat permintaan cabang beserta statusnya. Dari halaman inilah Admin menyetujui, menolak, dan memproses permintaan.

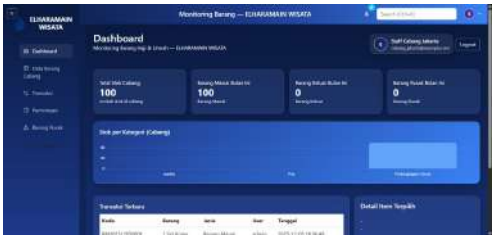


Gambar 13 Halaman permintaan

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Halaman Cabang

Dashboard Cabang (Gambar 14) menampilkan total stok cabang, barang masuk, keluar, dan rusak, grafik stok per kategori, serta transaksi terbaru.



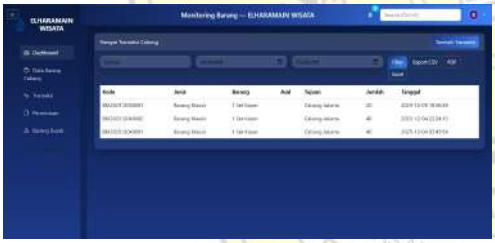
Gambar 14 Halaman dashboard Cabang

Halaman Stok Cabang (Gambar 15) menampilkan kode, nama, kategori, dan jumlah stok barang di cabang tersebut.



Gambar 15 Halaman stok cabang

Halaman Transaksi Cabang (Gambar 16) memuat riwayat barang masuk dan keluar cabang dengan penyaringan dan ekspor yang sama seperti halaman Admin.



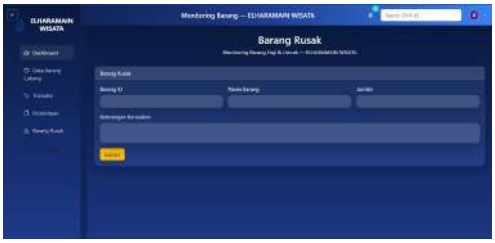
Gambar 16 Halaman transaksi Cabang

Pada Halaman Permintaan Cabang (Gambar 17), cabang mengisi tanggal dibutuhkan, keterangan, dan item barang beserta jumlahnya, lalu memantau status permintaan pada riwayat.



Gambar 17 Halaman permintaan Cabang

Halaman Barang Rusak (Gambar 18) dipakai cabang melaporkan barang rusak dengan mengisi ID barang, nama, jumlah, dan keterangan kerusakan, sehingga barang tersebut tidak lagi dihitung sebagai stok layak pakai.



Gambar 18 Halaman barang rusak

Halaman Manajer

Dashboard Manajer (Gambar 19) menyajikan kartu ringkasan stok serta grafik lingkaran, tren transaksi bulanan, dan stok per kategori untuk memantau kondisi persediaan.



Gambar 19 Halaman dashboard Manajer

Halaman Laporan (Gambar 20) menampilkan transaksi barang masuk, keluar, dan rusak dari seluruh cabang dalam tabel berisi kode, jenis, barang, jumlah, dan tanggal.



Gambar 20 Halaman laporan

4.4 Pengujian Black Box Testing

Pengujian mencakup autentikasi, dashboard, data barang, transaksi, permintaan barang, barang rusak, laporan, dan pembatasan hak akses, dengan skenario positif dan negatif. Dari 70 skenario, seluruhnya menghasilkan keluaran sesuai harapan dan tidak ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan (Tabel 3). Sistem menolak login dengan kolom kosong atau kredensial salah, dan menolak transaksi dengan jumlah negatif.

Tabel 3 Ringkasan hasil Black Box Testing

Peran	Skenario	Berhasil	Gagal
Admin	29	29	0

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Peran	Skenario	Berhasil	Gagal
Cabang	22	22	0
Manajer	19	19	0
Total	70	70	0

Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi yang diuji berjalan sesuai kebutuhan yang dirumuskan pada tahap analisis. Black Box Testing hanya menguji fungsi, sehingga kinerja dan keamanan sistem belum terverifikasi oleh pengujian ini.

4.5 Evaluasi System Usability Scale (SUS)

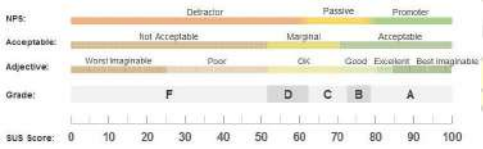
Kuesioner SUS diisi 10 responden setelah mencoba sistem. Skor setiap responden dihitung ulang dari data jawaban mentah dengan rumus

$$SUS = (\Sigma \text{ skor kontribusi } Q1–Q10) \times 2{,}5$$

Total skor SUS kesepuluh responden adalah 730, sehingga rata-ratanya 73,0, dengan median 75, skor terendah 47,5, dan tertinggi 100 (Tabel 4). Nilai 73 berada di atas ambang penerimaan SUS yang umum dipakai, yakni 68, dan pada skala interpretasi (Gambar 21) masuk kategori Good, Grade B, dan Acceptable.

Tabel 4 Hasil evaluasi SUS

Indikator	Nilai
Jumlah responden	10
Total skor SUS	730
Rata-rata SUS	73,0
Median	75,0
Skor minimum – maksimum	47,5 – 100
Responden di bawah 68	3 dari 10
Interpretasi	Good; Grade B; Acceptable



Gambar 21 Skala interpretasi SUS

Rata-rata 73 menunjukkan bahwa secara umum responden menilai sistem cukup mudah dipahami dan dipakai. Namun sebaran skornya lebar (simpangan baku sekitar 17), dan tiga responden memberi skor di bawah 68, yakni 47,5, 50, dan 60. Salah satunya menjawab seluruh pernyataan dengan angka 1, pola yang lebih mungkin menandakan jawaban tidak dipertimbangkan daripada penilaian sungguhan, dan ini perlu dikonfirmasi lewat wawancara ulang. Dengan hanya 10 responden yang terdiri dari 7 pengguna Cabang, 2 Admin, dan 1 Manajer, skor per peran tidak bisa dibandingkan.

4.6 Pembahasan

Pencatatan transaksi yang terpusat membuat setiap barang masuk, keluar, rusak, dan kembali tercatat pada satu basis data, sehingga rancangan ini menjawab masalah pencatatan ganda dan selisih stok pada sistem manual. Batas stok minimum membantu mendeteksi kekurangan perlengkapan lebih awal. Alur permintaan dengan persetujuan Admin membuat distribusi ke cabang tercatat dan dapat ditelusuri lewat status pending, approved, rejected, dan processed, sedangkan log_aktivitas menyediakan jejak audit. Dashboard dan laporan memungkinkan manajer memantau stok tanpa menunggu rekapitulasi staf gudang.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan pencatatan stok lebih akurat dan pelaporan lebih cepat pada sistem persediaan berbasis web (Sikumbang, 2016; Wijaya & Lomban, 2022; Subianto, 2024; Faturrachman dkk., 2025; Stiawan & Rahmanto, 2023). Kontribusi penelitian ini terletak pada pengelolaan stok lintas cabang yang dipadukan dengan alur persetujuan permintaan, jejak aktivitas pengguna, dan pelaporan pada satu sistem untuk penyelenggara umrah.

Ada beberapa keterbatasan. Penelitian belum membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan, misalnya waktu penyusunan laporan atau tingkat selisih stok, sehingga peningkatan efisiensi dan akurasi belum terukur secara kuantitatif. Jumlah responden SUS kecil, dan pengujian terbatas pada fungsi. Pengelolaan perlengkapan per jamaah atau per paket umrah juga belum tercakup.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi persediaan perlengkapan jamaah umrah berbasis web untuk PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah yang dikembangkan dengan metode Waterfall dan diimplementasikan dengan PHP dan MySQL. Sistem menyatukan pengelolaan data barang, transaksi barang masuk, keluar, rusak, dan kembali, stok per cabang, notifikasi stok menipis, laporan, dashboard, serta permintaan barang cabang dengan persetujuan manajer

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

bagi tiga peran, yaitu Admin, Cabang, dan Manajer.

Seluruh 70 skenario Black Box Testing berjalan sesuai harapan, dan evaluasi SUS terhadap 10 responden menghasilkan rata-rata 73 dengan kategori Good dan Acceptable. Sistem dinilai memenuhi kebutuhan fungsional dan dapat diterima pengguna, tetapi dampak operasionalnya belum diukur. Penelitian selanjutnya disarankan mengukur kondisi sebelum dan sesudah penerapan, memperluas responden dan menambahkan metode seperti User Experience Questionnaire (UEQ), menambahkan prediksi kebutuhan stok, modul distribusi per jamaah atau paket, autentikasi dua faktor, akses mobile, serta integrasi dengan sistem akuntansi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada PT Dhiyaa Elharamain Elmubarakah yang telah memberi izin, data, dan kesempatan sehingga observasi, pengujian sistem, dan penyusunan artikel ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Aisah, N., & Suwartane, I. G. A. (2023). Integrasi Chatbot Dalam Pengembangan Aplikasi Sistem Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Web Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas VII SMPN 280 Jakarta). [lengkapi nama jurnal], 24(2), 92–102.

Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189–194). Taylor & Francis.

Faturrachman, Huda, B., & Nurapriani, F. (2025). Perancangan aplikasi manajemen stok barang berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 8*(1), 33–42.

Heizer, J., & Render, B. (2016). *Operations management* (11th ed.). Pearson Education.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing the digital firm* (15th ed.). Pearson Education.

McLeod, R., & Schell, G. (2017). *Management information systems* (12th ed.). Pearson Education.

Noprianto. (2025). Analisa rancang bangun sistem informasi pengolahan data barang dan point of sales menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi, 9*(1), 45–54.

Nurhayati, S., & Rahman, F. (2022). Analisis manajemen perlengkapan jamaah pada penyelenggara umrah dan haji khusus. *Jurnal Manajemen Dakwah dan Pariwisata Religi, 4*(1), 55–66.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Rahmadani, N., Sari, D. F., & Handayani, L. (2024). Implementasi sistem inventory berbasis web. *Jurnal Aritekin, 6*(1), 45–53.

Richards, G. (2017). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse* (3rd ed.). Kogan Page.

Sikumbang, E. D. (2016). Sistem informasi persediaan barang berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, 4*(2), 112–120.

Siregar, M. T., & Ahmad, R. (2023). Pengembangan sistem informasi persediaan perlengkapan jamaah umrah berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 7*(2), 98–106.

Stiawan, D., & Rahmanto, F. (2023). Perancangan sistem inventori real-time berbasis web pada perusahaan kreatif. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem, 5*(2), 77–86.

Subianto. (2024). Perancangan sistem informasi persediaan barang dengan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi, 7*(3), 121–130.

Sutabri, T. (2020). *Analisis sistem informasi*. Andi Offset.

Tampubolon, A., & Harahap, R. (2022). Pengembangan sistem informasi persediaan berbasis web pada Toko Baju Gelora. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 5*(3), 122–130.

Vinny, R., Pangaribuan, D., & Romindo. (2021). Penerapan sistem persediaan

berbasis web menggunakan metode Min-Max pada UMKM. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi (JSIKA), 3*(1), 55–63.

Wijaya, F. W., & Lomban, D. (2022). Sistem informasi inventory barang menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi dan Informasi, 6*(2), 89–97.