



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 24823-24833

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Rancang Bangun Dashboard Sistem Informasi Logistik untuk Monitoring Kinerja Pengiriman dan Analisis Produktivitas Keuangan

Arya Septa Wicaksana, Muhammad Aliep, Muhammad Ersyad Baidilah, Umar Muhtar, Ines Heidiani Ikasari

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

aryaseptawicaksana@gmail.com, muhammadali7680@gmail.com, ersyadmuhamad1606@gmail.com,

umarmuhtar74@gmail.com, dosen01374@unpam.ac.id

Abstract

The rapid development of information technology has increased the need for logistics companies to manage operational and financial information in an integrated, timely, and accurate manner. PT. Arya Mandiri Translogistik previously managed customer, order, shipment, and operational expense data through separate media, creating delays in monitoring and increasing the risk of inconsistent records. This study aims to design and implement a web-based Logistics Information System Dashboard that integrates shipment performance monitoring and financial productivity information within a centralized platform. System development employed the Waterfall method through requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The application was developed using PHP and MySQL, while system interactions and database relationships were modeled using Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and an Entity Relationship Diagram. The implemented dashboard provides multi-user authentication, customer and product management, order and shipment tracking, operational expense recording, financial summaries, and integrated information displays. Functional validation was conducted through Black Box Testing on authentication, customer management, shipment monitoring, and financial report modules. The results show that all tested scenarios produced outputs consistent with the specified functional requirements and were categorized as valid. The dashboard centralizes operational data, facilitates shipment status monitoring, supports faster report preparation, and provides management with more structured information for decision-making. Further development is required for automated notifications, interactive key performance indicators, real-time tracking integration, security testing, and performance evaluation.

Keywords: Logistics Information System, Dashboard, Web-based Application, Waterfall Method, Financial Monitoring.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang, termasuk sektor logistik. Pemanfaatan sistem informasi memungkinkan perusahaan mengelola data secara lebih efektif sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih cepat, akurat, dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi merupakan suatu sistem yang mengintegrasikan manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan basis data untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi organisasi (Tata, 2017). Oleh karena itu, penerapan sistem informasi menjadi kebutuhan penting bagi perusahaan yang memiliki aktivitas operasional dengan volume data yang tinggi.

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, penggunaan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL telah banyak diterapkan karena mampu menghasilkan aplikasi yang dinamis, mudah dikembangkan, serta mendukung pengelolaan data secara efisien. Bahwa kombinasi PHP dan MySQL mampu mendukung pembangunan aplikasi berbasis web yang efektif dalam mengelola data dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pengguna (Hermiati et al., 2021). Pendapat tersebut juga didukung oleh para peneliti yang menyatakan bahwa PHP dan MySQL merupakan teknologi yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena memiliki fleksibilitas, kemudahan implementasi, serta mampu menangani kebutuhan pengolahan data dalam berbagai skala aplikasi (Achmad Solichin, 2021; Rusli et al., 2019).

PT. Arya Mandiri Translogistik merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa ekspedisi, distribusi, dan logistik. Aktivitas operasional perusahaan meliputi pengelolaan data pelanggan, transaksi pengiriman barang, pencatatan biaya operasional, hingga penyusunan laporan keuangan. Namun, proses tersebut masih dilakukan menggunakan beberapa media yang terpisah sehingga menyebabkan keterlambatan penyusunan laporan,

meningkatnya risiko kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam melakukan monitoring terhadap status pengiriman dan produktivitas keuangan secara real-time. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses operasional perusahaan ke dalam satu platform yang terpusat.

Penelitian mengenai sistem informasi logistik telah banyak dilakukan sebelumnya (Ibrahim et al., 2021). merancang sistem informasi pengiriman barang berbasis web yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data pengiriman. Selanjutnya, mengembangkan sistem informasi logistik yang membantu perusahaan dalam mengelola data operasional secara lebih terstruktur dan terdokumentasi (Mayona Febri & Sunaryo, 2024). Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah berhasil mengembangkan sistem informasi logistik berbasis web, sebagian besar masih berfokus pada pengelolaan data operasional atau monitoring pengiriman secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan data pelanggan, pengiriman, biaya operasional, dan laporan keuangan ke dalam satu dashboard berbasis web yang mampu menyajikan informasi secara real-time sebagai pendukung pengambilan keputusan manajemen. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pengembangan dashboard yang mengintegrasikan seluruh informasi operasional perusahaan dalam satu sistem

Seiring berkembangnya kebutuhan perusahaan terhadap informasi yang cepat dan akurat, penerapan dashboard sebagai media visualisasi data semakin banyak digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Dashboard mampu menyajikan informasi dalam bentuk grafik maupun indikator kinerja utama (Key Performance Indicators/KPI) sehingga memudahkan manajemen dalam melakukan monitoring terhadap kondisi operasional perusahaan secara langsung. Bahwa penerapan dashboard berbasis Business Intelligence mampu meningkatkan efektivitas pemantauan operasional perusahaan dengan menyajikan informasi yang lebih cepat, akurat, dan mudah dipahami oleh manajemen (Tjoeng et al., 2026).

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem informasi monitoring pengiriman berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data pengiriman serta mempermudah proses pemantauan secara terpusat (Abimanyu et al., 2023). Selain itu, dashboard pengawasan aktivitas operasional memberikan kemudahan bagi manajemen dalam memantau kondisi lapangan secara real-time sehingga proses evaluasi dapat dilakukan lebih cepat (Raharja, 2023). Penelitian juga menunjukkan bahwa dashboard berbasis web mampu meningkatkan efektivitas monitoring dengan menyajikan informasi yang terintegrasi dan mudah dipahami oleh pengguna (Oklilas, 2024). Sementara itu, membuktikan bahwa dashboard monitoring pengiriman pada sistem e-commerce mampu membantu perusahaan dalam mendeteksi kendala pengiriman secara lebih cepat (Marta, et al., 2025). Selain itu, menjelaskan bahwa penerapan dashboard sebagai media visualisasi data mendukung proses analisis data operasional sehingga membantu manajemen dalam mengambil keputusan secara lebih efektif (Muh'adhim et al., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan Dashboard Sistem Informasi Logistik berbasis web yang mengintegrasikan data pengiriman, data pelanggan, biaya operasional, dan laporan keuangan dalam satu sistem. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall karena memiliki tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sehingga sesuai digunakan pada pengembangan perangkat lunak dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan baik (Mulyani, 2017). Metode Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem pada PT. Arya Mandiri Translogistik telah teridentifikasi dengan jelas melalui proses observasi dan wawancara, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Selain itu, konsep dasar sistem informasi yang digunakan dalam penelitian ini juga mengacu pada prinsip-prinsip pengelolaan informasi yang mendukung efektivitas organisasi sebagaimana dijelaskan oleh (Rojabi, 2025).

Untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* (Setiyani, 2019). Metode ini berfokus pada pengujian fungsi-fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program, sehingga mampu memastikan bahwa setiap fitur memberikan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

Dengan mempertimbangkan permasalahan yang dihadapi perusahaan serta keterbatasan pada penelitian sebelumnya, diperlukan pengembangan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses operasional ke dalam satu dashboard berbasis web. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Dashboard Sistem Informasi Logistik berbasis web pada PT. Arya Mandiri Translogistik yang mampu mengintegrasikan proses monitoring pengiriman, pencatatan biaya operasional, serta penyajian laporan keuangan secara real-time. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat penyusunan laporan, serta membantu manajemen dalam melakukan monitoring dan pengambilan keputusan secara lebih efektif. Selain memberikan manfaat bagi perusahaan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem

informasi logistik berbasis dashboard pada perusahaan jasa ekspedisi lainnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan model sekuensial linear atau metode Waterfall sebagai metodologi pengembangan sistem perangkat lunak karena kebutuhan sistem pada PT. Arya Mandiri Translogistik telah teridentifikasi dengan jelas melalui proses observasi dan wawancara sebelum tahap pengembangan dimulai. Hasil analisis menunjukkan bahwa perusahaan membutuhkan sistem yang mampu mengintegrasikan data pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, laporan keuangan, dan pesan pelanggan ke dalam satu aplikasi berbasis web.

Metode Waterfall dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan ini sesuai dengan karakteristik penelitian karena kebutuhan sistem relatif stabil sehingga setiap tahapan dapat diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan demikian, proses pengembangan menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi dengan baik, serta meminimalkan risiko perubahan kebutuhan selama implementasi sistem. Tahapan proses rekayasa perangkat lunak dijabarkan melalui lima tahapan inti, antara lain:

1. **Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis):** Menggali informasi secara komprehensif melalui teknik observasi lapangan dan wawancara terstruktur bersama stakeholder internal PT. Arya Mandiri Translogistik.
2. **Perancangan Sistem (System Design):** Mentransformasikan spesifikasi kebutuhan ke dalam model logis berupa Use Case Diagram, Activity Diagram, serta memodelkan struktur basis data relasional melalui Entity Relationship Diagram (ERD).
3. **Implementasi (Implementation):** Mengembangkan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL sesuai rancangan yang telah dibuat.
4. **Pengujian (Testing):** Menguji fungsi-fungsi sistem menggunakan metode Black Box Testing.
5. **Pemeliharaan (Maintenance):** Melakukan monitoring performa pasca-penerapan sistem pada lingkungan operasional perusahaan.

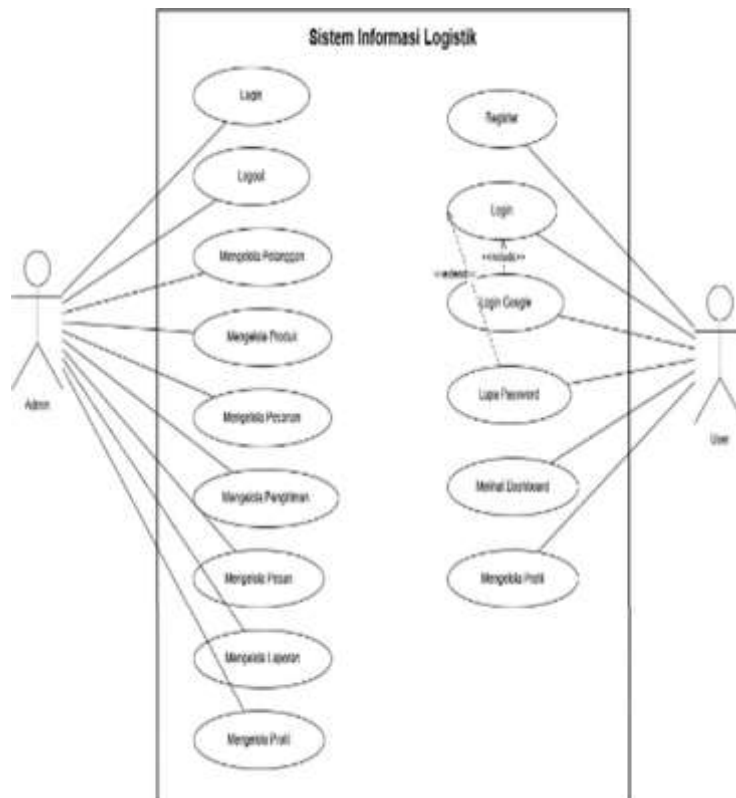
3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Analisis Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

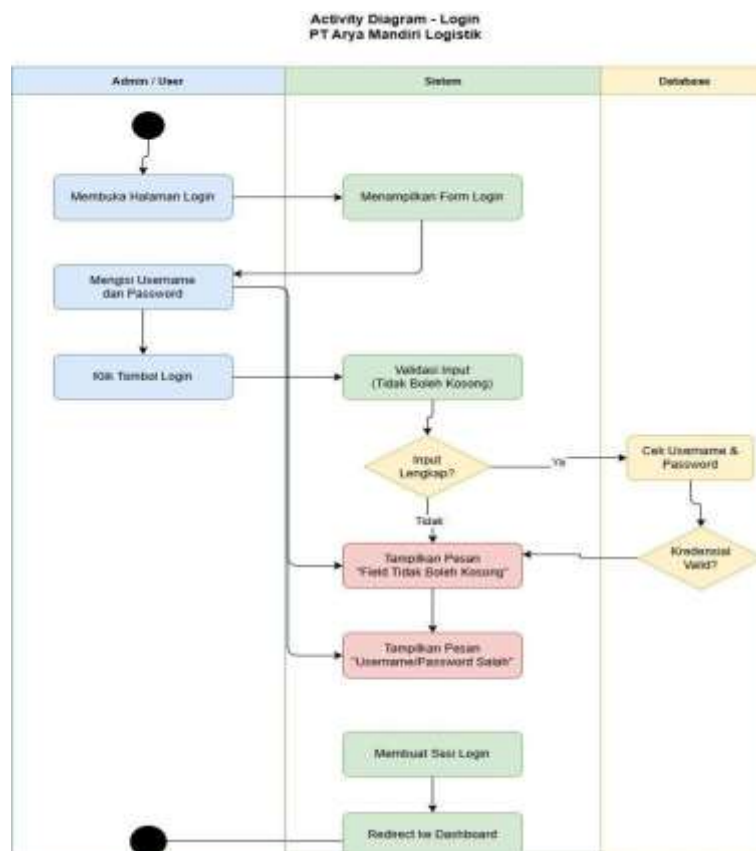
Berdasarkan hasil analisis proses bisnis yang sedang berjalan pada PT. Arya Mandiri Translogistik, siklus pencatatan data logistik dinilai belum efisien akibat sistem yang masih terpisah. Sistem usulan hadir untuk mengurangi alur manual tersebut dengan mengenalkan basis data terpusat, di mana data pengiriman baru akan langsung terhubung ke modul pengeluaran finansial secara real-time.

3.2 Pemodelan Sistem dengan UML

Guna memberikan pemahaman visual yang jelas mengenai interaksi aktor serta aliran aktivitas di dalam aplikasi, arsitektur sistem dimodelkan menggunakan Use Case Diagram dan Activity Diagram.



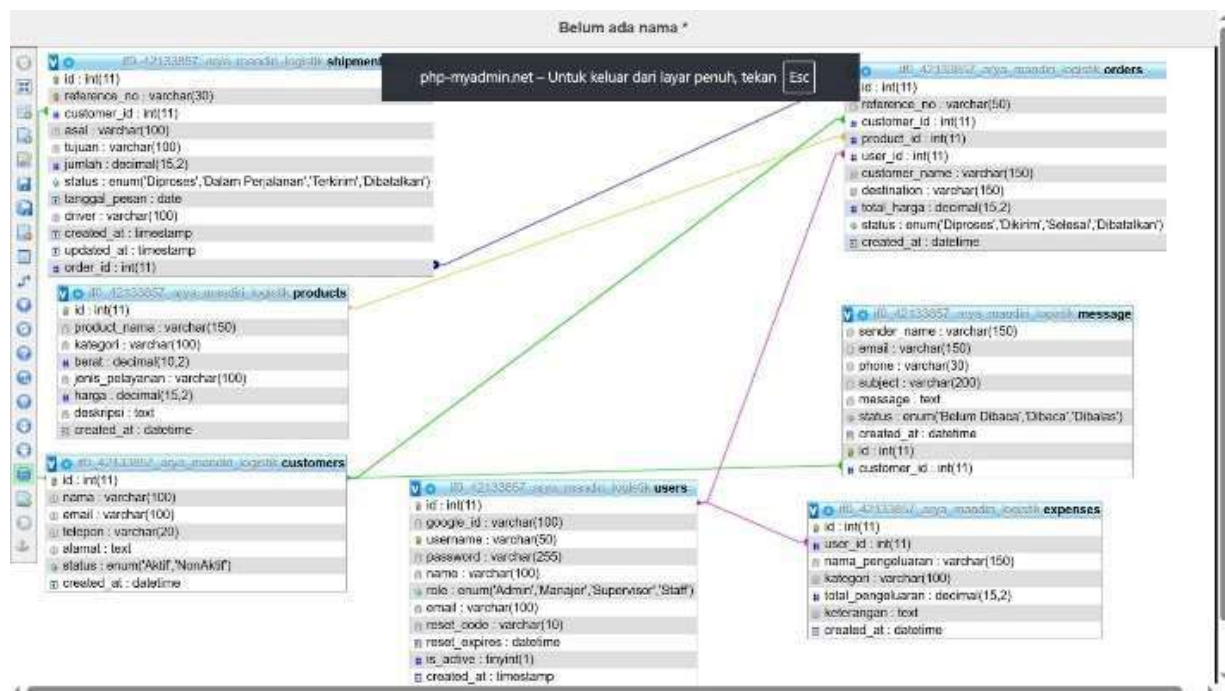
Gambar 1. Use Case Diagram Dashboard Sistem Informasi Logistik



Gambar 2. Activity Diagram Alur Login Standar Sistem

3.3 Perancangan dan Konseptual ERD Basis Data

Struktur penyimpanan data dirancang untuk menjaga konsistensi data serta mengurangi duplikasi data. Model konseptual ERD digunakan untuk memetakan seluruh entitas dan hubungan antarentitas dalam proses bisnis perusahaan.



Gambar 3. Model Konseptual ERD Sistem Basis Data Logistik

Tabel 1. Struktur Relasional Tabel Users

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_user (PK)	Int(11)	Identifikasi unik bagi setiap pengguna sistem
username	Varchar(50)	Kredensial nama unik pengguna untuk autentikasi
password	Varchar(255)	Kata sandi terenkripsi menggunakan algoritma hash bcrypt
email	Varchar(100)	Alamat surel untuk verifikasi dan pemulihan akun
role	Enum('Admin', 'Manager')	Otoritas tingkatan hak akses fungsional sistem

Tabel 2. Struktur Relasional Tabel Shipments (Pengiriman)

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_shipment (PK)	Int(11)	Identifikasi unik transaksi pengiriman logistik
id_order (FK)	Int(11)	Relasi kunci luar merujuk pada detail pesanan barang

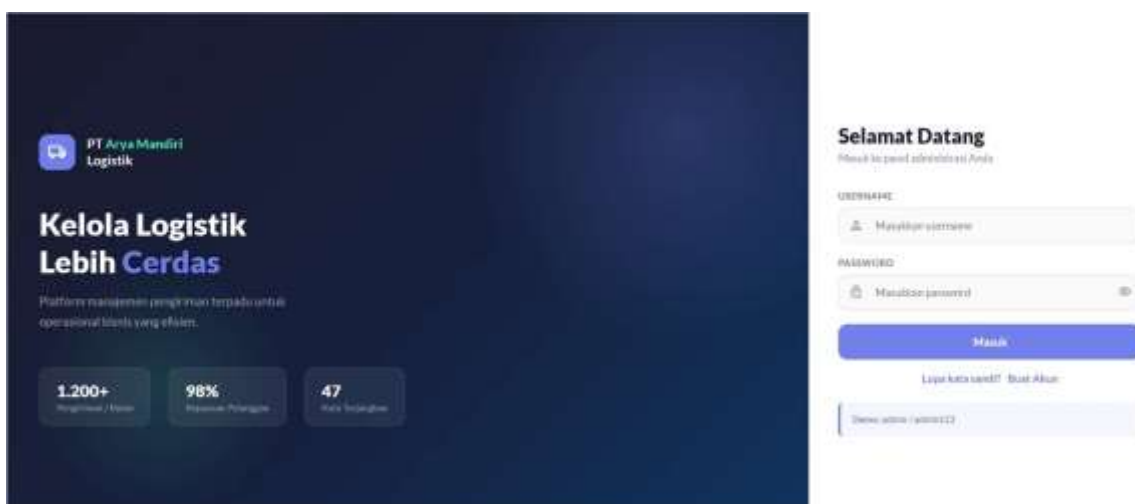
tracking_number	Varchar(30)	Nomor resi unik pelacakan status logistik
status	Enum('Pending', 'Diproses', 'Dikirim', 'Selesai')	Status pengiriman barang
shipment_date	Date	Tanggal pelepasan barang dari area pergudangan

Tabel 3. Spesifikasi Komponen Model Konseptual ERD

Nama Entitas	Kardinalitas Relasi	Deskripsi Fungsi Operasional
Customers → Orders	1 ke Banyak (One-to-Many)	Satu pelanggan dapat melakukan beberapa kali pesanan logistik.
Orders → Shipments	1 ke 1 (One-to-One)	Setiap satu pesanan terikat secara spesifik dengan satu manifes pengiriman.
Customers → Message	1 ke Banyak (One-to-Many)	Pelanggan dapat mengirimkan banyak pesan/keluhan operasional.
Users → Orders / Expenses	1 ke Banyak (One-to-Many)	Staf internal korporasi (Users) mengelola dan mencatat banyak transaksi.

3.4 Implementasi Antarmuka Dashboard Aplikasi

Aplikasi Dashboard Sistem Informasi Logistik ini diimplementasikan dengan antarmuka berbasis responsif berkonsep antarmuka yang sederhana guna mempermudah keterbacaan data informasi oleh manajemen.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka Main Dashboard Sistem Berbasis Web

Dashboard utama menampilkan ringkasan jumlah pelanggan, data produk, pesanan, pengiriman, serta laporan keuangan dalam satu halaman. Penyajian informasi tersebut memudahkan administrator dan manajemen dalam memantau kondisi operasional perusahaan tanpa harus membuka setiap menu secara terpisah.

3.5 Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa implementasi Dashboard Sistem Informasi Logistik berbasis web yang mengintegrasikan berbagai proses operasional PT. Arya Mandiri Translogistik ke dalam satu sistem. Sistem yang dibangun menyediakan fitur autentikasi pengguna, pengelolaan data pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, laporan keuangan, pesan pelanggan, serta pengelolaan profil pengguna. Seluruh data tersimpan pada basis data MySQL sehingga memudahkan proses pencarian, pembaruan, dan penyusunan laporan secara terintegrasi.

Pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi, meliputi login, pengelolaan pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, dan laporan, dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Seluruh skenario pengujian memperoleh status Valid, sehingga sistem dinyatakan mampu mendukung proses operasional perusahaan secara efektif.

3.6 Evaluasi Dashboard

Dashboard yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan informasi operasional perusahaan ke dalam satu halaman utama sehingga pengguna tidak perlu membuka beberapa menu untuk memperoleh informasi penting. Dashboard menampilkan data pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, serta laporan keuangan dalam bentuk ringkasan informasi yang mudah dipahami. Hal ini membantu administrator maupun pihak manajemen dalam melakukan monitoring terhadap aktivitas operasional perusahaan secara lebih cepat.

Dibandingkan dengan kondisi sebelumnya yang masih menggunakan pengelolaan data secara terpisah, dashboard mampu memberikan kemudahan dalam proses pencarian informasi, monitoring status pengiriman, serta penyusunan laporan operasional. Integrasi seluruh data ke dalam satu sistem juga mengurangi risiko terjadinya kesalahan pencatatan akibat penggunaan beberapa media penyimpanan data yang berbeda.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, dashboard telah memenuhi kebutuhan utama perusahaan sebagai media monitoring operasional berbasis web. Namun demikian, sistem masih dapat dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan penambahan fitur notifikasi otomatis, visualisasi grafik yang lebih interaktif, serta analisis indikator kinerja (*Key Performance Indicator/KPI*) untuk mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih komprehensif.

3.7 Evaluasi Fungsional Menggunakan Black Box Testing

Proses pengujian dilakukan secara ketat menggunakan Black Box Testing untuk menjamin ketiadaan celah fungsional sistem sebelum diserahkan penuh kepada pihak instansi:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Pengujian Black Box Testing

Modul Sistem	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
Autentikasi Pengguna	Input username dan password valid serta uji fungsionalitas Google Login.	Sistem berhasil memvalidasi hak akses dan mengalihkan user ke dashboard utama melalui skema login standar.	Sesuai / Valid
Manajemen Pelanggan	Menambah, mengubah, dan menghapus record data korporasi mitra logistik.	Basis data berhasil memperbarui data sesuai perubahan yang dilakukan pengguna tanpa terjadi duplikasi data.	Sesuai / Valid
Monitoring Pengiriman	Mengubah status pengiriman dari status 'Diproses' menjadi 'Dikirim'.	Log pelacakan terbaru otomatis dan diagram status pada dashboard ikut tersinkronisasi.	Sesuai / Valid
Rekapitulasi Laporan Finansial	Mengeksekusi perintah penyusunan laporan pengeluaran operasional bulanan.	Sistem mengekspor ringkasan keuangan akurat sesuai akumulasi rumus tabel relasi.	Sesuai / Valid

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh modul memperoleh status valid sehingga seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk mendukung aktivitas operasional PT. Arya Mandiri Translogistik.

3.8 Integrasi Data dan Konsistensi Informasi

Integrasi data merupakan kontribusi utama sistem yang dikembangkan karena seluruh aktivitas pelanggan, pesanan, pengiriman, dan pengeluaran operasional ditempatkan pada basis data yang saling berhubungan. Pada sistem sebelumnya, data yang tersebar pada beberapa media berpotensi menghasilkan perbedaan versi informasi, keterlambatan pembaruan, dan kesulitan penelusuran kembali ketika terjadi koreksi transaksi. Melalui hubungan antartabel pada model ERD, setiap pesanan dapat dikaitkan dengan pelanggan dan data pengirimannya, sedangkan pencatatan pengeluaran dapat ditelusuri berdasarkan pengguna yang melakukan input. Rancangan tersebut mendukung konsistensi informasi karena perubahan data dilakukan pada sumber yang sama dan dapat langsung digunakan oleh modul lain yang memerlukan informasi terkait.

Hasil implementasi ini sejalan dengan penelitian Ibrahim et al. (2021) dan Mayona Febri dan Sunaryo (2024) yang menempatkan integrasi data sebagai dasar pengelolaan informasi logistik berbasis web. Perbedaanannya, sistem pada penelitian ini tidak hanya memusatkan data pengiriman, tetapi juga menghubungkan aktivitas operasional dengan ringkasan keuangan. Dengan demikian, dashboard berfungsi sebagai titik temu antara informasi transaksi dan informasi manajerial. Walaupun manfaat tersebut terlihat dari struktur sistem dan keberhasilan fungsi, penelitian ini belum mengukur kualitas data menggunakan indikator kuantitatif seperti tingkat duplikasi, jumlah kesalahan input sebelum dan sesudah implementasi, atau waktu pencarian dokumen. Pengukuran tersebut penting pada penelitian lanjutan agar peningkatan konsistensi data dapat dibuktikan secara lebih objektif.

3.9 Monitoring Kinerja Pengiriman

Modul pengiriman memanfaatkan nomor pelacakan, tanggal pengiriman, serta perubahan status dari Pending, Diproses, Dikirim, hingga Selesai. Urutan status tersebut memberikan representasi sederhana terhadap perjalanan transaksi logistik dan memungkinkan pengguna mengetahui posisi administratif setiap pengiriman. Ketika status diperbarui, informasi pada dashboard ikut tersinkronisasi sehingga administrator dan manajemen memperoleh gambaran kondisi operasional tanpa memeriksa dokumen secara terpisah. Kemampuan ini penting karena keterlambatan informasi status dapat menghambat tindak lanjut terhadap pengiriman yang belum diproses atau belum diselesaikan.

Temuan tersebut mendukung hasil Abimanyu et al. (2023) yang menunjukkan bahwa sistem monitoring pengiriman berbasis web dapat memusatkan pemantauan kargo, serta memperkuat kajian Tjoeng et al. (2026) mengenai penggunaan dashboard untuk menampilkan kinerja operasional freight forwarding. Dashboard yang dikembangkan pada penelitian ini masih menampilkan kondisi berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna internal. Oleh sebab itu, istilah real-time dalam konteks penelitian ini perlu dipahami sebagai pembaruan informasi secara langsung setelah transaksi disimpan, bukan pelacakan posisi kendaraan secara otomatis melalui perangkat GPS atau API pihak ketiga. Batasan ini tidak mengurangi fungsi utama sistem sebagai media kontrol administratif, tetapi menjadi pertimbangan penting apabila perusahaan ingin meningkatkan ketepatan informasi lapangan.

Dari perspektif operasional, ringkasan jumlah pesanan dan status pengiriman dapat digunakan untuk mengidentifikasi penumpukan proses. Jika jumlah transaksi berstatus Diproses meningkat sementara jumlah transaksi berstatus Dikirim tidak bertambah, manajemen dapat melakukan pemeriksaan terhadap kesiapan kendaraan, dokumen, tenaga kerja, atau jadwal keberangkatan. Interpretasi tersebut belum menjadi analisis otomatis pada versi sistem saat ini, tetapi struktur data yang tersedia telah menyediakan dasar untuk membangun indikator waktu proses, tingkat penyelesaian pengiriman, dan jumlah pengiriman tertunda pada pengembangan berikutnya.

3.10 Analisis Produktivitas Keuangan

Integrasi modul pengeluaran operasional dengan data pesanan dan pengiriman memberikan dasar awal untuk menganalisis produktivitas keuangan. Informasi pengeluaran bulanan dapat disusun tanpa menghimpun data dari media terpisah, sehingga proses rekapitulasi menjadi lebih terstruktur. Dari sisi manajemen, manfaat utama bukan hanya tersedianya jumlah pengeluaran, tetapi juga kemampuan membandingkan pola biaya dengan aktivitas operasional pada periode yang sama. Perbandingan tersebut dapat membantu perusahaan mengamati apakah

peningkatan jumlah pengiriman diikuti oleh kenaikan biaya yang masih wajar atau justru menunjukkan penggunaan sumber daya yang kurang efisien.

Pendekatan dashboard untuk menyatukan informasi logistik dan kinerja perusahaan juga ditemukan pada penelitian Febiyanti et al. (2022), Robbyantoh et al. (2022), dan Muh'adhim et al. (2025). Penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa visualisasi data operasional dapat membantu pengguna memahami kondisi proses secara lebih cepat dibandingkan laporan tekstual yang tersebar. Dalam penelitian ini, analisis produktivitas keuangan masih berada pada tingkat ringkasan karena sistem belum menghitung indikator seperti biaya per pengiriman, biaya per pelanggan, tren pengeluaran, margin kontribusi, atau perbandingan anggaran dengan realisasi. Oleh karena itu, sistem belum dapat dinyatakan sebagai aplikasi Business Intelligence penuh, tetapi telah menyediakan sumber data terintegrasi yang dapat dikembangkan menuju fungsi analitik tersebut.

Untuk menghasilkan indikator keuangan yang lebih kuat, pengembangan berikutnya perlu memastikan bahwa setiap pengeluaran mempunyai kategori, tanggal, nilai, penanggung jawab, dan keterkaitan yang jelas dengan aktivitas operasional. Data tersebut dapat digunakan untuk menghitung rasio biaya operasional terhadap jumlah pengiriman, rata-rata biaya per transaksi, serta perubahan biaya antarperiode. Penambahan target dan batas toleransi juga memungkinkan dashboard menampilkan peringatan ketika pengeluaran melampaui nilai yang ditetapkan. Dengan cara ini, dashboard tidak hanya menyajikan data historis, tetapi juga membantu pengawasan biaya secara proaktif.

3.11 Kualitas Antarmuka dan Dukungan Pengambilan Keputusan

Antarmuka dashboard dirancang dengan menempatkan ringkasan pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, dan laporan keuangan pada halaman utama. Penyajian tersebut mengurangi kebutuhan pengguna untuk berpindah menu hanya untuk memperoleh gambaran umum aktivitas perusahaan. Prinsip ini sesuai dengan fungsi dashboard sebagai media yang merangkum informasi penting dalam tampilan yang mudah dibaca. Oklilas (2024) dan Raharja (2023) menunjukkan bahwa dashboard berbasis web dapat membantu pemantauan terpusat ketika informasi disusun secara ringkas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Keberadaan autentikasi multi-user dan pembagian peran Admin serta Manager juga mendukung penggunaan sistem berdasarkan tanggung jawab organisasi. Admin berfokus pada pengelolaan data transaksi, sedangkan Manager membutuhkan akses terhadap ringkasan untuk evaluasi. Pemisahan tersebut membantu mengurangi akses yang tidak sesuai, meskipun penelitian ini belum menjelaskan pengujian otorisasi secara mendalam pada setiap menu. Dalam implementasi selanjutnya, matriks hak akses perlu didokumentasikan secara lebih rinci agar setiap peran hanya dapat melihat atau mengubah data yang berkaitan dengan tugasnya.

Dukungan terhadap pengambilan keputusan pada versi sistem ini bersifat informatif. Dashboard menyajikan data yang lebih terstruktur, tetapi keputusan tetap bergantung pada interpretasi manajemen. Agar dukungan keputusan menjadi lebih komprehensif, sistem dapat dilengkapi grafik tren, filter periode, perbandingan target dan realisasi, serta indikator warna berdasarkan ambang batas. Penelitian Muh'adhim et al. (2025) dan Tjoeng et al. (2026) memperlihatkan bahwa visualisasi dan KPI dapat memperkuat pemantauan proses logistik. Namun, pemilihan indikator harus disesuaikan dengan proses bisnis PT. Arya Mandiri Translogistik agar dashboard tidak menampilkan terlalu banyak informasi yang justru mengurangi fokus pengguna.

3.12 Validasi Fungsional dan Keandalan Sistem

Hasil Black Box Testing menunjukkan bahwa modul autentikasi, manajemen pelanggan, monitoring pengiriman, dan rekapitulasi laporan finansial menghasilkan keluaran sesuai skenario yang dirancang. Status valid pada seluruh skenario membuktikan bahwa fungsi utama dapat dijalankan dari sudut pandang pengguna tanpa memeriksa struktur kode. Hasil ini konsisten dengan Yulianti et al. (2022) dan Winata et al. (2022), yang menekankan pentingnya penyusunan kasus uji untuk memeriksa respons sistem terhadap masukan dan proses yang berbeda.

Meskipun demikian, keberhasilan Black Box Testing tidak secara otomatis membuktikan bahwa sistem telah memenuhi seluruh aspek kualitas perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan belum mencakup beban akses bersamaan, waktu respons, ketahanan ketika koneksi terputus, keamanan autentikasi, perlindungan terhadap masukan berbahaya, serta pemulihan data setelah kegagalan. Kartono et al. (2024) dan Nadhifah et al. (2024) menunjukkan bahwa pembagian kelas input valid dan tidak valid dapat memperluas cakupan pemeriksaan

fungsional. Oleh karena itu, kasus uji pada sistem ini dapat dikembangkan dengan memasukkan batas panjang teks, format tanggal yang salah, nomor pelacakan ganda, nilai pengeluaran negatif, sesi pengguna kedaluwarsa, dan pembatasan akses berdasarkan peran.

Keandalan juga berkaitan dengan pengelolaan basis data. Sistem perlu menerapkan pencadangan terjadwal, pencatatan aktivitas pengguna, validasi relasi antartabel, dan prosedur pemulihan untuk mencegah kehilangan informasi penting. Kata sandi telah disimpan menggunakan mekanisme hash bcrypt, namun keamanan sistem tetap memerlukan penggunaan HTTPS, pengelolaan sesi yang aman, pembaruan dependensi, serta audit kerentanan berkala. Aspek-aspek tersebut belum menjadi bagian dari hasil penelitian sehingga harus dinyatakan sebagai ruang pengembangan, bukan sebagai kemampuan yang telah terverifikasi.

3.13 Perbandingan Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

Perbandingan antara sistem berjalan dan sistem usulan menunjukkan perubahan utama pada sumber data, alur pencatatan, dan penyajian informasi. Pada kondisi awal, data dikelola melalui media yang terpisah sehingga pengguna harus melakukan pencarian dan rekapitulasi secara manual. Pada sistem usulan, data dimasukkan melalui modul yang terhubung dengan basis data terpusat dan ringkasannya ditampilkan pada dashboard. Perubahan tersebut mengurangi langkah administratif yang berulang dan membuat hubungan antara pelanggan, pesanan, pengiriman, serta pengeluaran lebih mudah ditelusuri.

Sistem usulan juga memperjelas status proses. Informasi pengiriman tidak lagi hanya tersimpan sebagai catatan transaksi, tetapi dikelompokkan berdasarkan tahapan operasional. Dari sisi laporan, data finansial dapat direkap dari pencatatan yang tersimpan di dalam sistem. Walaupun demikian, penelitian ini tidak menyediakan pengukuran sebelum dan sesudah implementasi, sehingga kesimpulan mengenai percepatan kerja masih bersifat kualitatif berdasarkan penyederhanaan alur. Penelitian selanjutnya dapat mengukur waktu rata-rata penyusunan laporan, jumlah kesalahan pencatatan, waktu pencarian data, serta tingkat kepuasan pengguna agar dampak sistem dapat dibandingkan secara objektif.

3.14 Implikasi Praktis bagi Perusahaan

Secara praktis, dashboard dapat digunakan sebagai fondasi digitalisasi proses administrasi logistik pada PT. Arya Mandiri Translogistik. Implementasi sebaiknya disertai penetapan prosedur input, pemeriksaan data, penanggung jawab setiap modul, serta jadwal pencadangan. Tanpa prosedur tersebut, sistem terintegrasi tetap dapat menghasilkan informasi yang kurang akurat apabila data terlambat dimasukkan atau tidak diverifikasi. Pelatihan pengguna juga diperlukan agar admin memahami standar pencatatan dan manajemen mampu membaca indikator yang tersedia secara konsisten.

Penerapan secara bertahap dapat dimulai dari modul yang paling sering digunakan, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi terhadap kendala pengguna. Umpan balik tersebut dapat dimanfaatkan pada tahap pemeliharaan dalam metode Waterfall untuk memperbaiki kesalahan, menyederhanakan tampilan, dan menambah fitur yang benar-benar dibutuhkan. Strategi ini membantu perusahaan menghindari penambahan fungsi yang tidak relevan serta memastikan sistem berkembang berdasarkan kebutuhan operasional nyata.

3.15 Keterbatasan dan Arah Pengembangan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, evaluasi berfokus pada kesesuaian fungsi dan belum mencakup pengujian usability, keamanan, kompatibilitas perangkat, performa, serta penerimaan pengguna. Kedua, monitoring pengiriman masih bergantung pada pembaruan data oleh pengguna dan belum terintegrasi dengan GPS atau layanan pelacakan eksternal. Ketiga, produktivitas keuangan belum diukur melalui KPI yang memiliki target dan ambang batas. Keempat, penelitian belum membandingkan kinerja proses sebelum dan sesudah implementasi menggunakan data kuantitatif.

Pengembangan berikutnya dapat menambahkan notifikasi otomatis ketika status pengiriman terlambat diperbarui, integrasi API pelacakan, visualisasi tren biaya dan jumlah pengiriman, filter berdasarkan periode atau pelanggan, serta ekspor laporan dalam format yang dibutuhkan manajemen. Pengujian juga perlu diperluas melalui User Acceptance Testing, pengujian beban, pengujian keamanan, dan evaluasi kualitas perangkat lunak. Dengan pengembangan tersebut, dashboard dapat bergerak dari sistem pencatatan dan monitoring terintegrasi menuju platform analitik yang mampu memberikan peringatan, membandingkan kinerja, dan mendukung keputusan

operasional secara lebih terukur.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Dashboard Sistem Informasi Logistik berbasis web pada PT. Arya Mandiri Translogistik menggunakan metode Waterfall. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan pengelolaan data pelanggan, produk, pesanan, pengiriman, laporan keuangan, dan pesan pelanggan ke dalam satu basis data sehingga proses pengelolaan informasi menjadi lebih terstruktur dan efisien. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memperoleh hasil valid pada setiap skenario pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses operasional perusahaan, mempercepat akses terhadap informasi, serta mempermudah monitoring aktivitas logistik melalui dashboard berbasis web. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena dashboard belum dilengkapi dengan fitur analisis KPI, notifikasi otomatis, maupun visualisasi data yang lebih interaktif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan menambahkan fitur Business Intelligence, integrasi API pelacakan pengiriman secara real-time, serta dashboard analitik yang lebih komprehensif guna mendukung pengambilan keputusan manajemen. Dengan demikian, dashboard yang dikembangkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan monitoring operasional pada PT. Arya Mandiri Translogistik.

Referensi

1. Abimanyu, C., Sudarsono, B. G., & Whendasromo, R. G. (2023). Sistem Informasi Monitoring Pengiriman Kargo DAMRI Logistik Lintas Jawa - Sumatera Berbasis Web. *Eksplorasi Teknologi Enterprise & Sistem Informasi (EKSTENSI)*, 1(3), 114–120. <https://doi.org/10.59039/ekstensi.v1i3.15>
2. Achmad Solichin. (2021). Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL - Achmad Solichin - Google Buku. In
3. Universitas Budi Luhur.
4. Hermiati, R., Asnawati, & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54–66. <https://doi.org/10.37676/jmi.v17i1.1317>
5. Ibrahim, P., Anton, A., & Astuti, P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Barang Berbasis Web Pada Pt. Boma Tirta Prima. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.31294/reputasi.v2i1.211>
6. Mayona Febri, S., & Sunaryo, N. (2024). Perancangan Sistem Informasi Logistik Pada PT. Sembilan Cipta Karya. *JJEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 107–119. <https://doi.org/10.58794/jekin.v4i2.707>
7. Oklilas, A. F. (2024). Dashboard Monitoring Perangkat It Berbasis Website Pada Pt Kpi Ru Iii Plaju. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1), 3665–3674. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3s1.5180>
8. Raharja, D. (2023). Perancangan Dashboard Pengawasan Aktivitas. *Ilmu Komputer Dan Sistem Infomasi*, 11(1), 8.
9. Rusli, Ahmar, S. A., & Rahman, A. (2019). *Pemrograman Website dengan PHP-MySQL untuk Pemula (Rusli, Ansari Saleh Ahmar, Abdul Rahman)* (p. 117). Yayasan Ahmad Cendikia Indonesia.
10. Setiyani, L. (2019). Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan. *Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 10.
11. Tata, S. (2017). Konsep Sistem Informasi. In *Jurnal Administrasi Pendidikan* (Vol. 3, Number 1). <https://doi.org/10.17509/jap.v3i1.6095>
12. Tjoeng, V. M., Haris, D. A., & Wulandari, M. (2026). Desain Dashboard Business Intelligence untuk Monitoring Kinerja Operasional Freight Forwarding Menggunakan Power BI. *Penelitian Sistem Informasi*, 4(April), 471–489. <https://doi.org/10.54066/jpsi.v4i2.4112>
13. Rojabi, M. A. (2025). *Pengantar Sistem Informasi*. Afdan Rojabi Publisher. Mulyani, S. (2017). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika.
14. Febiyanti, W., Ghozali, K., & Indrawanti, A. S. (2022). Rancang bangun aplikasi dashboard penjualan, logistik dan tenaga kerja di PT. XYZ. *Jurnal Teknik ITS*, 11(2), A79-A84. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i2.85815>
15. Kartono, F. K., Nursaadah, S., Nugroho, M. R., Tama, D. A., Mashudi, F. A., Wicaksono, A., & Nasir, M. (2024). Pengujian Black Box Testing pada sistem website Osha Snack: Pendekatan teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 754-766. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1407>
16. Muh'adhim, A., Supriyadi, P. D., Ramadhan, S., & Wicaksono, M. (2025). Penerapan dashboard Business Intelligence untuk bongkar muat kapal pada Pelabuhan XYZ menggunakan Metabase. *Merkurius: Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 3(4), 67–80. <https://doi.org/10.61132/merkurius.v3i4.868>
17. Nadhifah, J., Al Amin, M., Susanto, C. P., Gumelar, M. G., Ramdani, A. L., Mindara, G. P., & Wicaksono, A. (2024). Black Box Testing on the Wingpos website using the Equivalence Partitioning technique. *International Journal of Information Engineering and Science*, 2(3), 60-67. <https://doi.org/10.62951/ijies.v1i4.128>
18. Robbyantoh, K. P., Hugeng, H., & Sutrisno, T. (2022). Dashboard untuk memonitorisasi proses bongkar muat truk pada pabrik PT Mayora Indah Tbk. *Computatio: Journal of Computer Science and Information Systems*, 6(2). <https://doi.org/10.24912/computatio.v6i2.17420>
19. Winata, W., Emanuel, A. W. R., & Herlina. (2022). Pengujian website EPOS PT XYZ menggunakan metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 3(2), 99-106. <https://doi.org/10.24002/jiaj.v3i2.6780>
20. Yulianti, Desyani, T., Chaniago, R. R., Iswanto, H., Suroso, E., & Hermanto, T. S. (2022). Pengujian aplikasi sistem informasi akademik berbasis website menggunakan teknik Equivalence Partitioning dan metode Black Box. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(1), 145-150. <https://doi.org/10.32493/informatika.v7i1.17528>