

Rancang Bangun *Dashboard* Monitoring Pengiriman Bermasalah pada *E-Commerce*

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/progresif.v22i1.3516>

Creative Commons License 4.0 (CC BY –NC)



Amelia Vidora Revita Marta^{1*}, Aditya Akbar Riadi², Ahmad Abdul Chamid³

Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: 202251038@std.umk.ac.id

Abstract

The rapid growth of e-commerce has increased the volume of orders that must be monitored by sellers, making the handling of delivery delays a major challenge. This study designs and develops a dashboard to monitor problematic shipments on an e-commerce platform by applying a Service Level Agreement (SLA) approach as the basis for evaluating delivery delays. The research adopts a Research and Development (R&D) method with the Waterfall system development model, which includes the stages of requirement analysis, system design, implementation, and functional testing. The developed dashboard is able to automatically classify shipment statuses based on SLA calculations, display indicators of orders at risk of delay, and present delivery data through graphical visualizations. The testing results indicate that the system successfully presents real-time delivery data, proactively detects potential delays, and supports sellers in making operational decisions. This system provides a more effective and measurable SLA-based approach for monitoring e-commerce deliveries.

Keywords: Monitoring dashboard; Problematic delivery; Service Level Agreement; E-commerce; Automatic detection.

Abstrak

Perkembangan *e-commerce* telah meningkatkan volume pesanan yang harus dipantau oleh *seller*, sehingga penanganan keterlambatan pengiriman menjadi tantangan utama. Penelitian ini merancang dan membangun sebuah *dashboard* untuk memonitor pengiriman bermasalah pada platform *e-commerce* dengan pendekatan *Service Level Agreement (SLA)* sebagai dasar penilaian keterlambatan pengiriman. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan sistem *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian fungsionalitas. *Dashboard* yang dikembangkan mampu mengklasifikasikan status pengiriman secara otomatis berdasarkan perhitungan *SLA*, menampilkan indikator pesanan berisiko terlambat, serta menyajikan grafik visualisasi pengiriman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil menampilkan data pengiriman secara *real-time*, mendeteksi potensi keterlambatan secara proaktif, dan membantu *seller* dalam pengambilan keputusan operasional. Sistem ini memberikan pendekatan *monitoring* pengiriman yang lebih efektif dan terukur berbasis *SLA*.

Kata kunci: *Dashboard monitoring; Pengiriman bermasalah; Service Level Agreement; E-commerce; Deteksi otomatis*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor perdagangan. Perkembangan ini mendorong munculnya perdagangan elektronik (*e-commerce*) yang memungkinkan proses jual beli dilakukan secara daring tanpa batasan ruang dan waktu. Keberadaan *e-commerce* memberikan berbagai manfaat, baik bagi pelaku usaha dalam memperluas jangkauan pasar maupun bagi konsumen dalam memperoleh kemudahan bertransaksi secara cepat dan efisien. Seiring meningkatnya aktivitas transaksi digital, aspek logistik dan pengiriman barang menjadi faktor krusial yang menentukan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, pengelolaan dan

pemantauan proses pengiriman menjadi tema penting untuk diteliti guna mendukung keberlangsungan dan daya saing bisnis *e-commerce*.

Di Indonesia, perkembangan *e-commerce* berlangsung sangat pesat dengan hadirnya berbagai platform besar seperti Shopee, Tokopedia, dan Lazada. Shopee menjadi salah satu platform *e-commerce* yang paling dominan dengan rata-rata kunjungan tertinggi mencapai 216,77 juta pada Kuartal III tahun 2023, didukung oleh fitur promosi, jaringan logistik yang luas, serta antarmuka yang mudah digunakan. Salah satu fitur utama bagi penjual adalah *Shopee Seller Centre* yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan produk, pesanan, dan proses pengiriman. Meskipun demikian, pertumbuhan *e-commerce* yang pesat juga diiringi dengan berbagai tantangan operasional, khususnya pada aspek logistik dan pengiriman barang. Data Badan Pusat Statistik (2025) menunjukkan bahwa 3,8% pelaku usaha *e-commerce* mengalami kendala terkait jasa pengiriman. Selain itu, survei Standard Insights (2023) menunjukkan bahwa keterlambatan pengiriman menjadi keluhan paling dominan yang dialami oleh 40,3% konsumen. Kondisi ini menunjukkan bahwa *seller* masih menghadapi kesulitan dalam memantau status pengiriman pesanan secara *real-time* dan terukur, sehingga berpotensi meningkatkan risiko keluhan pelanggan, penurunan rating toko, serta kerugian operasional.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem monitoring pengiriman barang dan dashboard untuk mendukung pemantauan serta evaluasi proses operasional, baik dalam konteks logistik maupun sistem informasi berbasis web. Agustin et al. (2025) merancang aplikasi monitoring pengiriman barang berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* untuk meningkatkan transparansi informasi distribusi pada PT Jaka Oetama Sentosa [1]. Sistem tersebut mampu meningkatkan kecepatan aliran informasi dan akurasi pencatatan aktivitas pengiriman, namun masih berfokus pada distribusi internal perusahaan dan belum mengadopsi pendekatan *Service Level Agreement (SLA)* sebagai dasar pengukuran keterlambatan pengiriman. Santoso (2025) mengembangkan aplikasi monitoring pengiriman berbasis web yang menyediakan fitur *real-time tracking* dan pencatatan aktivitas pengiriman lintas perangkat, namun belum mengimplementasikan pengelompokan status pengiriman berdasarkan perhitungan *SLA* maupun notifikasi otomatis untuk mendeteksi potensi keterlambatan secara proaktif [2]. Penelitian lain oleh Barlian dan Susanti (2022) mengembangkan sistem tracking logistik berbasis web yang menekankan pencatatan waktu dan status pengiriman, tetapi belum menyediakan dashboard monitoring dengan ringkasan status berbasis indikator waktu layanan atau visualisasi data secara berkala [3]. Selain itu, Muchlisin et al. mengembangkan sistem monitoring pengiriman dan biaya yang berfokus pada histori pengiriman untuk keperluan laporan, namun belum mengintegrasikan klasifikasi tingkat keterlambatan dan visualisasi data untuk analisis operasional [4]. Di sisi lain, pengembangan dashboard berbasis indikator *Key Performance Indicator (KPI)* terbukti efektif dalam evaluasi performa *e-marketplace*, tetapi belum secara khusus membahas monitoring pengiriman barang maupun penerapan *SLA* sebagai indikator keterlambatan layanan. Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek pelacakan (*tracking*) dan pelaporan histori pengiriman, sementara integrasi perhitungan *SLA* serta dashboard monitoring yang bersifat *real-time* dan proaktif masih sangat terbatas, khususnya pada konteks *e-commerce Shopee*.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan dashboard monitoring pengiriman bermasalah berbasis *Service Level Agreement (SLA)* sebagai *state of the art*. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan perhitungan *SLA* untuk mengklasifikasikan status pengiriman ke dalam kategori aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah secara otomatis. Selain itu, sistem dilengkapi dengan notifikasi proaktif untuk pesanan yang mendekati atau melebihi batas waktu pengiriman, serta visualisasi data dalam bentuk tabel dan grafik guna memudahkan analisis pola keterlambatan. Pendekatan ini dipandang efektif karena memungkinkan seller Shopee melakukan monitoring pengiriman secara *real-time*, objektif, dan terukur, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih cepat dan akurat. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi *SLA* sebagai indikator utama dalam dashboard monitoring pengiriman bermasalah pada platform *e-commerce Shopee*.

2. Metodologi

2.1 Metode Pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam studi ini adalah metode Waterfall. Metode Waterfall adalah teknik pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan linier, di mana setiap tahap pengembangan terjadi secara berurutan dan harus diselesaikan sebelum beralih ke tahap berikutnya. Pendekatan ini dipilih karena kesesuaiannya untuk menciptakan sistem yang memiliki persyaratan yang relatif sederhana dan jelas sejak awal, seperti sistem dasbor pelacakan pengiriman [5].



Gambar 1. Metode Pengembangan Waterfall

Tahapan-tahapan dalam metode Waterfall yang diterapkan pada penelitian ini meliputi:

1) Requirement Analysis

Tahap *Requirement Analysis* menghasilkan spesifikasi kebutuhan sistem dashboard monitoring pengiriman bermasalah yang digunakan sebagai dasar pengembangan sistem. Kebutuhan sistem yang diidentifikasi meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Sistem *Dashboard Monitoring* Pengiriman

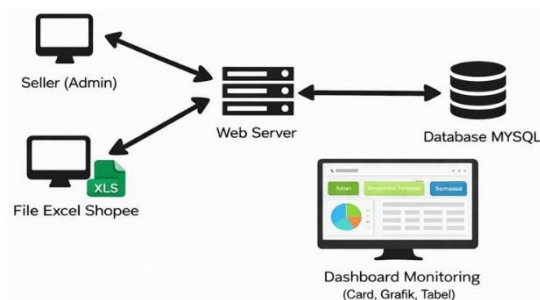
No	Jenis Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	Fungsional	Sistem dapat mengimpor dan mengelola data pengiriman pesanan dari Shopee Seller Centre.
2	Fungsional	Sistem dapat menghitung nilai <i>Service Level Agreement</i> (SLA) berdasarkan waktu estimasi dan waktu aktual pengiriman.
3	Fungsional	Sistem dapat mengklasifikasikan status pengiriman ke dalam kategori aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah secara otomatis.
4	Fungsional	Sistem dapat menampilkan status pengiriman secara <i>real-time</i> melalui dashboard monitoring.
5	Fungsional	Sistem menyediakan notifikasi otomatis untuk pesanan yang mendekati atau melewati batas waktu pengiriman.
6	Fungsional	Sistem dapat menyajikan visualisasi data pengiriman dalam bentuk tabel dan grafik.
7	Fungsional	Sistem menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data pengiriman berdasarkan status dan periode waktu.
8	Non-Fungsional	Sistem berbasis web dan dapat diakses melalui browser.
9	Non-Fungsional	Sistem memiliki antarmuka yang mudah digunakan oleh seller dan admin.
10	Non-Fungsional	Sistem mampu memproses data pengiriman secara efisien dan aman.

2) System Design

Pada tahap System Design ini, perhitungan *Service Level Agreement (SLA)* dirancang sebagai bagian dari logika bisnis sistem untuk menentukan status pengiriman. Pembuatan tersebut mencakup berbagai elemen, seperti [6]:

a. Arsitektur sistem

Arsitektur sistem yang dibangun menggunakan konsep web *client-server*, di mana sistem dapat diakses melalui browser oleh pengguna (seller/admin) dan seluruh proses pengolahan data dilakukan di sisi server. Arsitektur sistem ditunjukkan pada Gambar 2.



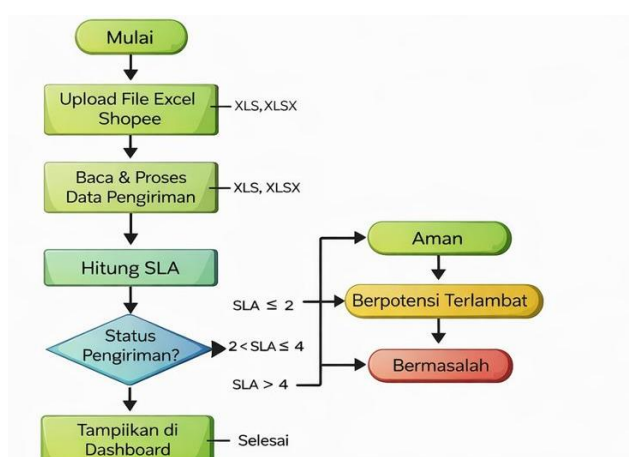
Gambar 2. Arsitektur sistem Dashboard Monitoring Berbasis Web

Pada arsitektur tersebut, pengguna (seller/admin) mengunggah file laporan pengiriman dalam format *Excel* yang diekspor dari *Shopee Seller Centre* melalui antarmuka web. File tersebut kemudian dikirimkan ke web server untuk diproses. Web server bertugas membaca data pengiriman, menghitung nilai *Service Level Agreement (SLA)*, serta menentukan status pengiriman berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Seluruh data hasil pemrosesan disimpan ke dalam basis data MySQL [7].

Selanjutnya, data yang tersimpan dalam basis data digunakan untuk menampilkan informasi monitoring pengiriman dalam bentuk dashboard yang terdiri dari ringkasan kartu (*card*), grafik status pengiriman, dan tabel daftar pengiriman. Dengan arsitektur ini, sistem mampu mengintegrasikan proses input data, pemrosesan, penyimpanan, dan visualisasi informasi secara terpusat dan efisien [8].

b. Alur Proses Sistem

Alur proses sistem menggambarkan tahapan kerja sistem dalam memantau status pengiriman sejak data diterima hingga informasi ditampilkan kepada pengguna. Alur proses sistem ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3. Flowchart Proses Sistem dashboard monitoring pengiriman bermasalah

Proses dimulai ketika pengguna mengunggah file *Excel* hasil ekspor Shopee melalui sistem. Selanjutnya, sistem membaca dan memproses data pengiriman yang terdapat dalam file tersebut. Data yang diproses meliputi kode pesanan, tanggal

pesanan, batas waktu pengiriman, dan opsi pengiriman. Berdasarkan data tersebut, sistem menghitung nilai *SLA* dengan menghitung selisih hari antara tanggal pesanan dan batas waktu pengiriman [9].

Hasil perhitungan *SLA* kemudian digunakan untuk menentukan status pengiriman. Pengiriman dikategorikan sebagai Aman apabila nilai *SLA* berada dalam batas aman, Berpotensi Terlambat apabila mendekati batas keterlambatan, dan Bermasalah apabila melebihi batas toleransi yang ditetapkan. Setelah status pengiriman ditentukan, data disimpan ke dalam basis data dan ditampilkan pada dashboard monitoring dalam bentuk kartu ringkasan, grafik distribusi status pengiriman, serta tabel daftar pengiriman

3) Implementation

Tahap implementasi merupakan proses pengembangan sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta library pendukung untuk pengolahan data Excel dan visualisasi grafik. Pada tahap ini, setiap modul sistem dikembangkan secara terpisah sesuai dengan fungsinya [10].

4) Testing

Setelah sistem dibuat, evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem beroperasi sebagaimana mestinya. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsional, yang bertujuan untuk memvalidasi input, proses, dan output sistem, meliputi aspek-aspek seperti kemampuan pengunggahan data, filter pengiriman, perhitungan *SLA*, dan tampilan dashboard [11].

Tahap akhir dilakukan dengan menerapkan sistem pada lingkungan pengguna serta melakukan evaluasi terhadap kinerja sistem. Evaluasi bertujuan untuk menilai apakah sistem yang dikembangkan mampu membantu penjual dalam memonitor pengiriman bermasalah secara lebih efektif serta memberikan informasi yang mudah dipahami untuk pengambilan keputusan [12].

2.2 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan setiap fungsi dashboard berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian difokuskan pada fungsi login, input dan pemrosesan data pesanan, perhitungan *SLA*, klasifikasi status pengiriman, tampilan dashboard, serta notifikasi pengiriman bermasalah [13]. Prosedur pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil keluaran sistem dengan perhitungan manual untuk memastikan keakuratan klasifikasi status pengiriman. Hasil pengujian dianalisis secara deskriptif untuk menilai kelayakan sistem sebagai alat bantu monitoring pengiriman bagi seller [11].

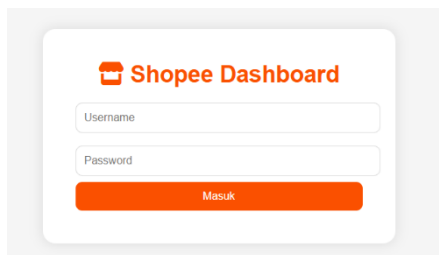
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pembuatan sistem dasbor pelacakan pengiriman yang menantang untuk situs belanja online, beserta pembahasan tentang fitur-fitur yang telah dibuat, ditampilkan di sini. Hasil yang ditampilkan mencerminkan hasil akhir dari proses pembangunan sistem berdasarkan pendekatan *Research & Development (R&D)* menggunakan model pengembangan Waterfall. Pembahasan menekankan kemampuan sistem, seberapa baik sistem tersebut memenuhi kebutuhan pengguna, dan perannya dalam membantu proses pelacakan pengiriman.

3.1. Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi sistem berupa aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh penjual (seller) untuk memantau status pengiriman pesanan secara terstruktur dan informatif. Sistem ini memiliki beberapa fitur utama, yaitu autentikasi pengguna, unggah data pengiriman, filter data, dashboard ringkasan, grafik monitoring, serta pengelolaan data pengiriman.

1) Halaman Login

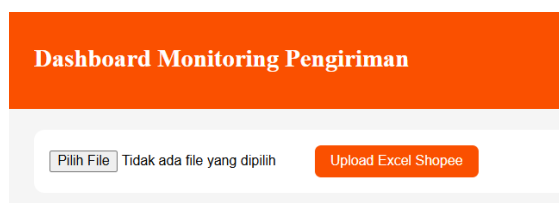


Gambar 4. Tampilan Login

Halaman login merupakan tampilan awal sistem yang berfungsi sebagai mekanisme autentikasi pengguna. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar untuk dapat mengakses sistem. Tujuan dari fitur ini adalah untuk menjaga keamanan data pengiriman dan membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang.

Apabila data login yang dimasukkan sesuai, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard utama. Sebaliknya, jika data tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Fitur login ini memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat melakukan monitoring dan pengelolaan data pengiriman.

2) Halaman Upload Data Pengiriman



Gambar 5. Tampilan upload File Excel Shopee

Halaman upload data pengiriman digunakan untuk memasukkan data pesanan dari *Shopee Seller Centre* ke dalam sistem. Pengguna dapat mengunggah file laporan pengiriman dalam format Excel yang diekspor langsung dari platform Shopee.

Setelah file diunggah, sistem akan membaca isi file, mengekstrak data penting seperti kode pesanan, opsi pengiriman (kurir), tanggal pesanan, dan batas waktu pengiriman. Data tersebut kemudian diproses dan disimpan ke dalam basis data. Fitur ini memudahkan pengguna dalam memasukkan data dalam jumlah besar tanpa perlu input manual satu per satu.

3) Halaman Filter Data Pengiriman



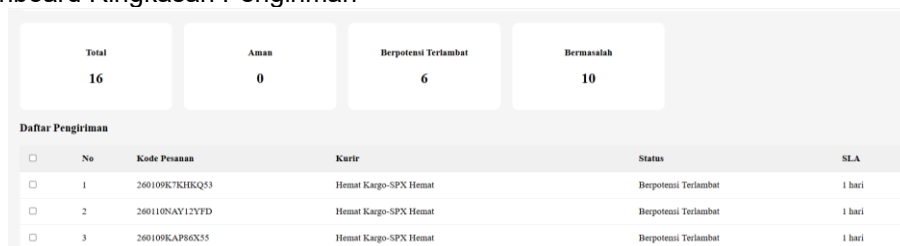
Gambar 6. Tampilan Filter kurir

filter data memungkinkan pengguna untuk menyaring data pengiriman berdasarkan kriteria tertentu, yaitu kurir dan rentang tanggal pesanan. Dengan fitur ini, pengguna dapat menampilkan data pengiriman yang relevan sesuai kebutuhan analisis.

Hasil filter akan langsung memengaruhi tampilan tabel pengiriman, sehingga pengguna dapat dengan cepat melihat pengiriman berdasarkan kurir tertentu atau pada

periode waktu tertentu. Fitur ini membantu mempercepat proses analisis dan pencarian data pengiriman bermasalah.

4) Dashboard Ringkasan Pengiriman



Gambar 7. Tampilan Utama *Dashboard* Ringkasan Pengiriman

Dashboard ringkasan menampilkan informasi utama dalam bentuk kartu (*card*) yang berisi jumlah total pesanan, jumlah pengiriman dengan status aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah. Informasi ini disajikan secara visual untuk memberikan gambaran cepat mengenai kondisi pengiriman secara keseluruhan.

Keberadaan dashboard ringkasan membantu pengguna dalam memantau performa pengiriman tanpa harus melihat detail data satu per satu. Dengan tampilan ringkas dan informatif, pengguna dapat segera mengetahui kondisi pengiriman yang membutuhkan perhatian lebih lanjut.

5) Grafik Monitoring Status Pengiriman



Gambar 8. Grafik Ringkasan Status Pengiriman Pesanan

Gambar 8 Grafik monitoring status pengiriman menyajikan distribusi status pengiriman dalam bentuk visual. Grafik ini menampilkan perbandingan jumlah pengiriman berdasarkan kategori status, yaitu aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah. Grafik ini membantu pengguna dalam memahami pola dan tren pengiriman secara lebih intuitif. Dengan adanya visualisasi grafik, pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi dominasi status tertentu dan mengevaluasi performa pengiriman dalam periode tertentu.

6) Fitur Hapus Data Pengiriman

Fitur hapus data pengiriman memungkinkan pengguna untuk menghapus satu atau lebih data pengiriman secara bersamaan. Pengguna dapat memilih data melalui *checkbox*, termasuk opsi pilih semua, kemudian menekan tombol hapus yang tersedia di bagian bawah tabel. Sebelum proses penghapusan dilakukan, sistem akan menampilkan konfirmasi untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja. Fitur ini membantu menjaga kebersihan dan relevansi data dalam sistem.

☐	3	260109KAP8X55	Hemat Kargo-SPX Hemat	Berpotensi Terlambat	1 hari
☐	4	260110MXJ51UGM	Hemat Kargo-SPX Hemat	Berpotensi Terlambat	1 hari
☐	5	260109KQK0QE58	Hemat Kargo-SPX Hemat	Berpotensi Terlambat	1 hari
☐	6	260108FTGUM6CA	Hemat Kargo-J&T Cargo	Berpotensi Terlambat	1 hari
☐	7	260108GKdBNNF	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	4 hari
☐	8	260108GPEDPAFE	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	4 hari
☐	9	260108GKBWR3JB	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	4 hari
☐	10	260108QHSE8B9A	Reguler (Cashless)-SPX Standard	Bermasalah	4 hari
☐	11	260108FETXVYOC	Reguler (Cashless)-SPX Standard	Bermasalah	5 hari
☐	12	260108G7V6C3D2	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	4 hari
☐	13	260107DWRGTGT1	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	5 hari
☐	14	260107CDHYR6L6	Hemat Kargo-J&T Cargo	Bermasalah	5 hari
☐	15	260107DA1TD4DY	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	6 hari
☐	16	260103YTCYW2R	Hemat Kargo-SPX Hemat	Bermasalah	7 hari

Hapus Tempoh

Gambar 9. Tampilan Hapus Data

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada dashboard monitoring pengiriman bermasalah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian difokuskan pada aspek fungsionalitas sistem dan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna (*seller*). Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*. Pengujian dilakukan setelah sistem selesai diimplementasikan dan terintegrasi secara keseluruhan.

1) Pengujian Fungsional (*Black Box Testing*)

Pengujian fungsional melibatkan pemeriksaan setiap fitur sistem dengan menganalisis input dan output yang sesuai tanpa meninjau kode program. Jenis pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sesuai dengan spesifikasinya. Prosesnya meliputi pemberian input ke setiap fitur sistem dan pengamatan output yang dihasilkan [12]. Setiap hasil dari pengujian kemudian diukur terhadap apa yang diharapkan. Jika hasil aktual sesuai dengan yang diharapkan, fitur tersebut dianggap telah berhasil diuji.

Tabel 2. Tabel Pengujian Fungsional

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1 Login Pengguna	Memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan halaman dashboard	Sesuai	Berhasil
2 Login Pengguna	Memasukkan data login tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	Berhasil
3 Upload File Excel	Mengunggah file Excel Shopee	Data berhasil tersimpan di database	Sesuai	Berhasil
4 Upload File Excel	Mengunggah file selain Excel	Sistem menolak file	Sesuai	Berhasil
5 Filter Kurir	Memilih kurir tertentu	Data tampil sesuai kurir yang dipilih	Sesuai	Berhasil
6 Filter Tanggal	Memilih rentang tanggal pesanan	Data tampil sesuai rentang tanggal	Sesuai	Berhasil
7 Perhitungan SLA	Sistem menghitung selisih tanggal pesanan dan estimasi	Nilai SLA tampil sesuai	Sesuai	Berhasil

	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
8	Status Pengiriman	SLA $\leq$ batas waktu	Status pengiriman "Aman"	Sesuai	Berhasil
9	Status Pengiriman	SLA mendekati batas keterlambatan	Status "Berpotensi Terlambat"	Sesuai	Berhasil
10	Grafik Monitoring	Menampilkan data pengiriman	Grafik tampil sesuai data	Sesuai	Berhasil
11	Hapus Data Terpilih	Memilih beberapa data dan klik hapus	Data terhapus dari sistem	Sesuai	Berhasil

2) Pengujian Penerimaan Pengguna (*User Acceptance Testing*)

Pengujian penerimaan pengguna dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan mudah digunakan dalam proses monitoring pengiriman. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna yang berperan sebagai penjual (seller). Pengguna diminta untuk menggunakan sistem secara langsung, mulai dari login, mengunggah data pengiriman, melakukan filter, membaca grafik, hingga menghapus data pengiriman. Setelah itu, pengguna memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan dan kesesuaian fungsi sistem [14].

Tabel 3. Pengujian *User*

Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Hasil
1 Kemudahan Login	Proses login mudah dipahami	Diterima
2 Kemudahan Upload	Proses unggah data cepat dan mudah	Diterima
3 Kejelasan Informasi	Informasi status pengiriman mudah dipahami	Diterima
4 Tampilan Dashboard	Tampilan ringkas dan informatif	Diterima
5 Fitur Filter	Filter membantu pencarian data	Diterima
6 Grafik Monitoring	Grafik membantu analisis pengiriman	Diterima
7 Pengelolaan Data	Fitur hapus data mudah digunakan	Diterima

3.3 Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini difokuskan pada evaluasi sejauh mana fitur-fitur fungsionalitas yang telah dikembangkan dan diuji mampu menjawab permasalahan keterlambatan pengiriman yang dihadapi oleh seller pada *platform e-commerce Shopee*. Permasalahan utama yang diidentifikasi pada bagian pendahuluan meliputi keterbatasan seller dalam memantau status pengiriman secara *real-time*, tidak adanya indikator objektif untuk menilai keterlambatan pengiriman, serta keterlambatan dalam mendeteksi pesanan yang berpotensi bermasalah. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa dashboard monitoring pengiriman yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan tersebut melalui integrasi perhitungan *Service Level Agreement (SLA)* sebagai dasar klasifikasi status pengiriman.

Fitur perhitungan *SLA* yang dirancang sebagai logika bisnis sistem memungkinkan penilaian keterlambatan pengiriman dilakukan secara objektif dan terukur berdasarkan selisih antara waktu aktual dan batas waktu pengiriman. Dengan adanya klasifikasi status pengiriman ke dalam kategori aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah, seller dapat dengan cepat mengidentifikasi pesanan yang memerlukan perhatian khusus. Temuan ini sejalan dengan penelitian Agustin et al. (2025) [1] dan Santoso (2025) [2] yang menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis web mampu meningkatkan visibilitas status pengiriman. Namun demikian, penelitian ini memberikan penguatan dengan mengintegrasikan *SLA* sebagai indikator utama keterlambatan, yang belum diterapkan pada penelitian-penelitian tersebut.

Fitur perhitungan *SLA* yang dirancang sebagai logika bisnis sistem memungkinkan penilaian keterlambatan pengiriman dilakukan secara objektif dan terukur berdasarkan selisih antara waktu aktual dan batas waktu pengiriman. Dengan adanya klasifikasi status pengiriman ke dalam kategori aman, berpotensi terlambat, dan bermasalah, seller dapat dengan cepat

mengidentifikasi pesanan yang memerlukan perhatian khusus. Temuan ini sejalan dengan penelitian Agustin et al. (2025) [1] dan Santoso (2025) [2] yang menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis web mampu meningkatkan visibilitas status pengiriman. Namun demikian, penelitian ini memberikan penguatan dengan mengintegrasikan *SLA* sebagai indikator utama keterlambatan, yang belum diterapkan pada penelitian-penelitian tersebut.

Selain itu, penyajian informasi pengiriman dalam bentuk dashboard visual yang terdiri dari kartu ringkasan, grafik distribusi status pengiriman, dan tabel daftar pengiriman terbukti mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih cepat dan efisien. Visualisasi data membantu seller dalam memahami pola keterlambatan pengiriman secara menyeluruh tanpa harus melakukan pemeriksaan manual terhadap setiap pesanan. Hasil ini memperkuat temuan Barlian dan Susanti (2022) yang menekankan pentingnya pencatatan waktu pengiriman, namun penelitian ini melengkapi pendekatan tersebut dengan menyediakan visualisasi berbasis *SLA* yang bersifat ringkas dan mudah dipahami [3].

Fitur notifikasi otomatis yang disediakan sistem juga berperan penting dalam mendukung tindakan preventif terhadap keterlambatan pengiriman. Dengan adanya notifikasi untuk pesanan yang mendekati atau melewati batas waktu *SLA*, seller dapat segera melakukan tindak lanjut, seperti menghubungi pihak logistik atau pelanggan. Pendekatan ini berbeda dengan sistem monitoring yang dikembangkan oleh Muchlisin et al., yang masih berfokus pada pencatatan histori pengiriman tanpa mekanisme peringatan dini. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan berupa kemampuan sistem dalam mendeteksi potensi masalah secara proaktif, bukan hanya bersifat reaktif.

Dalam konteks pengembangan dashboard, penelitian ini juga memperluas penerapan konsep dashboard evaluasi kinerja yang sebelumnya banyak digunakan dalam pengukuran *Key Performance Indicator (KPI)* pada *e-marketplace*. Berbeda dengan penelitian Al et al. yang menitikberatkan pada evaluasi performa bisnis secara umum, dashboard yang dikembangkan dalam penelitian ini secara khusus difokuskan pada monitoring pengiriman barang berbasis *SLA* [15]. Hal ini menunjukkan adanya penguatan konsep dashboard sebagai alat evaluasi operasional yang lebih spesifik dan kontekstual pada domain logistik *e-commerce*.

Secara keseluruhan, kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengintegrasian perhitungan *SLA* ke dalam dashboard monitoring pengiriman bermasalah pada platform *e-commerce Shopee*. Integrasi ini tidak hanya memperkuat temuan-temuan penelitian terdahulu terkait monitoring dan visualisasi pengiriman, tetapi juga memperluas pendekatan tersebut dengan menyediakan sistem yang bersifat real-time, terukur, dan proaktif. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian di bidang sistem informasi dan logistik *e-commerce*, khususnya dalam pengembangan model dashboard monitoring pengiriman yang berorientasi pada peningkatan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan.

4. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah dashboard monitoring pengiriman bermasalah berbasis web yang dirancang untuk membantu seller dalam memantau dan mengelola status pengiriman pesanan pada platform *Shopee Seller Centre* secara lebih efektif dan terstruktur. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem, dashboard yang dibangun mampu mengolah data pesanan hasil ekspor *Shopee Seller Centre* dan mengklasifikasikan status pengiriman berdasarkan batas *Service Level Agreement (SLA)* ke dalam kategori aman, rawan, dan bermasalah. Keberadaan indikator visual, grafik statistik, serta notifikasi otomatis terbukti memudahkan seller dalam mengidentifikasi pengiriman yang berpotensi mengalami keterlambatan maupun yang telah melewati batas *SLA*, sehingga proses monitoring tidak lagi bergantung pada pengecekan manual yang memakan waktu dan kurang efisien.

Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan, mulai dari proses input data, perhitungan *SLA*, klasifikasi status pengiriman, hingga penyajian informasi pada dashboard. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan utama penelitian, yaitu keterbatasan seller dalam mendeteksi dan menindaklanjuti pengiriman bermasalah secara cepat dan akurat. Selain memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan seller, penelitian ini juga memperkaya kajian pengembangan sistem monitoring pengiriman *e-commerce* dengan menghadirkan pendekatan proaktif berbasis *SLA*. Ke depan, sistem ini memiliki prospek untuk dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi real-time dengan

API marketplace dan jasa logistik, serta penerapan analisis performa pengiriman yang lebih komprehensif guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih strategis.

Daftar Referensi

- [1] P. Agustin, A. Z. Sianipar, and T. Budiman, "Perancangan Aplikasi Monitoring Pengiriman Barang Berbasis Web pada PT. JOS," *J. Sist. Informasi*, vol. 12, no. 2, pp. 86–94, Sep. 2025, doi: 10.30656/jsii.v12i2.10792.
- [2] M. F. Santoso, "MF Optimization of Delivery Management Through a Web-Based Monitoring Application Using PHP and Bootstrap," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 7, no. 3, pp. 355–363, Jul. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i3.1686.
- [3] G. Barlian and S. Susanti, "Sistem Informasi Tracking Logistik Berbasis Website pada Distribution Center PT Akur Pratama (YOGYA GROUP)," *INTEK J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [4] A. Mukhlisin and S. Gunawan, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Dan Biaya Pengiriman Dokumen Pada Kirim.Com," *J. Inform. dan Komputasi Media Bahasa, Anal. dan Apl.*, vol. 16, no. 02, pp. 80–84, Nov. 2022, doi: 10.56956/jiki.v16i02.113.
- [5] A. A. Riadi and R. Meimaharani, "Membangun Website E-commerce Menggunakan PHP pada CV. Seleksi Alam Muria," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusantara*, vol. 4, no. 4, pp. 3537–3543, 2023, doi: <http://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i4>.
- [6] A. Shafian Syah, A. Abdul Chamid, and Ratih Nindiyasari, "Sistem Informasi Pendaftaran Dan Pemeriksaan Elektronik Pada Klinik Untuk Pengelolaan Data Pasien Dan Rekam Medis," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 2, pp. 3622–3629, Apr. 2025, doi: 10.36040/jati.v9i2.13607.
- [7] Z. Alamin, R. Missouri, S. Sutriawan, F. Fathir, and K. Khairunnas, "Perkembangan E-commerce: Analisis Dominasi Shopee sebagai Primadona Marketplace di Indonesia," *J-ESA (Jurnal Ekon. Syariah)*, vol. 6, no. 2, pp. 120–131, Dec. 2023, doi: 10.52266/jesa.v6i2.2484.
- [8] A. W. Teguh, "Rancang Bangun Sistem *Booking* Jadwal *Photography* Berbasis Web Pada Delta Photo," *Bina Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, Jun. 2025, doi: 10.24176/biner.v3i1.12200.
- [9] Y. S. Wibowo, "Sistem Informasi Layanan Content Creator pada Bandhawa Project Berbasis Web," *Bina Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–16, May 2025, doi: 10.24176/biner.v3i1.12201.
- [10] A. Fauziah, T. Permana, and D. N. Wulansari, "Pengaruh Waktu Dan Jasa Pengiriman Terhadap Kepuasan Konsumen E-Commerce Saat Tanggal Kembar," *J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 6, no. 02, pp. 279–285, Jul. 2025, doi: 10.47398/just-me.v6i02.139.
- [11] M. R. Maulana, "Sistem Pencatatan Transaksi Distribusi Penjualan di CV. Mubarakfood Cipta Delicia," *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 53–60, 2020.
- [12] C. Y. Megatama, A. A. Riadi, and E. Evanita, "Sistem Informasi Pelayanan Gereja Berbasis Web di Gereja Bethel Indonesia Juwana," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 7, no. 2, pp. 337–351, Apr. 2025, doi: 10.35746/jtim.v7i2.715.
- [13] A. L. Hakim, A. Susanto, and A. A. Riadi, "Sistem Informasi Pengelolaan Produksi Kain Tenun Di Butik Tenun Jepara," *J. Ilm. Nusantara*, vol. 1, no. 4, pp. 1056–1069, Jul. 2024, doi: 10.61722/jinu.v1i4.2191.
- [14] G. A. Wulandari, A. A. Riadi, and A. Susanto, "Sistem Informasi Pengelolaan Stok Bahan Baku Roti secara Real-Time berbasis Web," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 159–168, Apr. 2025, doi: 10.29408/edumatic.v9i1.29605.
- [15] Z. Al Attar, T. F. Kusumasari, and R. Fauzi, "Pengembangan Sistem Dashboard untuk Mengevaluasi Platform E-Marketplace dengan Metode Scrum pada Startup GRAVIS," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 8, no. 3, p. 536, Dec. 2022, doi: 10.26418/jp.v8i3.58782.