



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 1 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 97-104**

# **Perancangan dan Implementasi Sistem Pelacakan Pengiriman Barang Berbasis Web (Waybilltracker) untuk Efisiensi Administrasi Gudang Logistik di PT. Shippindo Teknologi Logistik**

**Ghatfani Muhammad Ilham<sup>1</sup>, Farizi Ilham<sup>2</sup>, Bagus Saputro<sup>3</sup>, Rahmat Santoso<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[massbull2004@gmail.com](mailto:massbull2004@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[bagus.saputro@gmail.com](mailto:bagus.saputro@gmail.com), <sup>4</sup>[rahmat.santoso@gmail.com](mailto:rahmat.santoso@gmail.com)

**Abstrak**—Divisi pengiriman pada perusahaan logistik saat ini masih mengandalkan sistem konvensional berbasis lembar kerja elektronik untuk mencatat pergerakan paket. Praktik ini mengakibatkan rendahnya efisiensi waktu, tingginya potensi kekeliruan entri data, serta absennya arsip mutasi status kiriman yang terdokumentasi dengan baik. Studi ini bertujuan membangun aplikasi pelacakan nomor resi daring bernama WaybillTracker sebagai pengganti aliran kerja tradisional tersebut. Pendekatan pengembangan yang dipakai adalah model air terjun dari SDLC, yang mencakup tahapan penggalan kebutuhan, penyusunan desain dengan UML, penulisan kode menggunakan PHP murni dan basis data MySQL, serta uji coba dengan metode kotak hitam. Hasil dari penelitian ini berupa sistem yang memiliki fasilitas pengelolaan data resi, konversi dokumen Excel, modifikasi status pengiriman (eksekusi tunggal maupun massal), pelacakan resi secara langsung, serta pengaturan akun dengan dua tingkatan wewenang (Pengelola dan Operator). Verifikasi menggunakan metode kotak hitam terhadap 25 situasi uji menunjukkan seluruh fungsi berjalan seperti yang diantisipasi (tingkat kesuksesan 100%). Dengan diterapkannya sistem ini, diharapkan terjadi peningkatan produktivitas kerja di area gudang, penurunan frekuensi kekeliruan pencatatan, serta ketersediaan layanan penelusuran paket yang lebih terbuka bagi konsumen.

**Kata Kunci:** Pelacakan Resi, Administrasi Pengiriman, Aplikasi Daring, Air Terjun, Uji Kotak Hitam

**Abstract**—*The delivery division in logistics companies currently still relies on conventional spreadsheet-based systems to record package movements. This practice results in low time efficiency, high potential for data entry errors, and the absence of properly documented shipment status mutation archives. This study aims to develop a web-based waybill tracking application called WaybillTracker as a replacement for the traditional workflow. The development approach employed is the SDLC waterfall model, encompassing requirements gathering, UML-based design, coding using native PHP and MySQL database, as well as testing using the black box method. The outcome of this research is a system featuring waybill data management, Excel document conversion, shipment status modification (both single and bulk execution), real-time waybill tracking, and account management with two authority levels (Manager and Operator). Black box verification against 25 test scenarios demonstrated that all functions performed as anticipated (100% success rate). The implementation of this system is expected to enhance warehouse productivity, reduce the frequency of recording errors, and provide more transparent package tracking services to customers.*

**Keywords:** Waybill Tracking, Delivery Administration, Web Application, Waterfall, Black Box Testing

## **1. PENDAHULUAN**

Era digital saat ini telah membawa perubahan besar pada bagaimana perusahaan ekspedisi mengelola kegiatan operasional mereka. Konsumen modern tidak lagi sekadar mengharapkan kiriman sampai di lokasi tujuan sesuai jadwal, tetapi juga menuntut akses informasi yang transparan mengenai setiap tahapan perjalanan barang mereka. Situasi ini mendorong pelaku usaha di bidang logistik untuk mengadopsi teknologi informasi yang mampu menyediakan data status kiriman secara akurat dan mutakhir (Hidayat & Prasetyo, 2022). Sistem pelacakan pengiriman kini menjadi komponen fundamental dalam rantai pasok kontemporer karena berperan sebagai penghubung data antara penyedia jasa logistik, perusahaan kurir mitra, dan konsumen akhir.

PT. Shippindo Teknologi Logistik, yang beroperasi dengan merek Shipper, merupakan salah satu pemain utama dalam industri logistik nasional. Sejak pendiriannya pada tahun 2016, perusahaan ini telah mengalami perkembangan pesat dengan mengelola lebih dari 300 fasilitas gudang yang tersebar di 35 kota di seluruh Indonesia (Profil Perusahaan Shipper, 2024). Model bisnis perusahaan



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 1 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 97-104**

sebagai agregator logistik memungkinkan integrasi dengan lebih dari 20 mitra kurir nasional dalam satu platform.

Sayangnya, meskipun telah mengadopsi berbagai solusi digital untuk kegiatan inti bisnis, proses pengiriman barang (outbound) di unit Gudang Shipper Karawaci/Legok masih dijalankan dengan metode semi-manual yang sangat tergantung pada Microsoft Excel dan Google Spreadsheet. Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan pada bulan Maret 2026, rangkaian kegiatan operasional yang berlangsung adalah sebagai berikut: petugas gudang melakukan pemindaian kode batang nomor resi langsung ke dalam berkas Excel, berkas tersebut kemudian diunggah ke spreadsheet bersama untuk keperluan kolaborasi tim, dokumen Surat Jalan dicetak untuk mendapatkan tanda tangan, dan proses pemantauan status pengiriman dilakukan secara terpisah melalui situs web milik kurir mitra (Bytsip).

Kendala operasional yang muncul akibat praktik ini cukup serius. Berdasarkan hasil wawancara dengan Supervisor Divisi Pengiriman pada bulan April 2026, diidentifikasi lima permasalahan utama: (1) tidak adanya keterpaduan antara proses pencatatan dan pelacakan yang memaksa petugas mengakses berbagai platform secara bergantian; (2) volume pengiriman yang mencapai sekitar 6.000 resi setiap hari membuat pengelolaan data menggunakan spreadsheet menjadi sangat tidak efisien; (3) ketiadaan rekam jejak perubahan status pengiriman yang terstruktur menyulitkan proses audit internal; (4) risiko human error dalam pencatatan cukup signifikan karena seluruh proses masih sangat bergantung pada ketelitian manual; dan (5) tidak tersedianya fitur pelaporan otomatis yang dapat diekspor dalam berbagai format.

Temuan serupa juga dilaporkan oleh Warman & Rahmadoni (2020) yang menyatakan bahwa sistem pencatatan berbasis spreadsheet pada gudang dengan volume transaksi tinggi memiliki tingkat kesalahan rata-rata mencapai 8-12%. Penelitian Purnomo & Sari (2021) juga mengungkapkan bahwa perusahaan distribusi yang masih mengandalkan metode manual mengalami keterlambatan pemrosesan pesanan antara 4 hingga 6 jam dibandingkan standar industri. Sementara itu, Firmansyah & Udi (2023) menegaskan bahwa adopsi teknologi web mampu memangkas waktu respons layanan pelanggan hingga 40%.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki beberapa target yang ingin dicapai:

1. Menghasilkan aplikasi pelacakan pengiriman barang berbasis web bernama WaybillTracker yang mampu menyatukan seluruh proses pengiriman barang (outbound) mulai dari impor data, pemutakhiran status, pelacakan, hingga pembuatan laporan dalam satu wadah terintegrasi.
2. Mengimplementasikan fitur konversi data dari dan ke format Excel untuk memudahkan transisi dari sistem lama tanpa mengganggu alur kerja pemindaian kode batang yang sudah berjalan.
3. Menyediakan mekanisme pencatatan otomatis setiap perubahan status pengiriman beserta metadatanya (waktu perubahan, petugas pengubah, dan alasan perubahan) untuk mendukung keperluan audit.
4. Menerapkan sistem pengendalian akses berbasis peran (role-based access control) yang membedakan wewenang antara petugas operasional dan supervisor.

Agar pembahasan tetap terfokus, penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

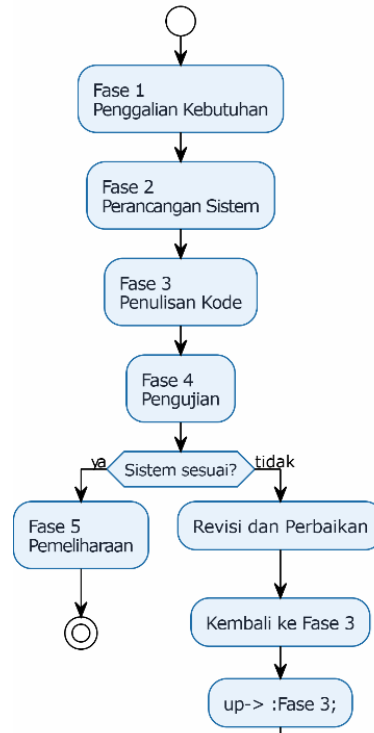
- Cakupan proses hanya pada kegiatan pengiriman barang (outbound), tidak mencakup penerimaan barang (inbound) atau manajemen persediaan gudang.
- Terdapat dua jenjang pengguna, yaitu Admin (supervisor) dengan wewenang penuh dan User (petugas) dengan akses terbatas pada fitur pelacakan dan visualisasi data.
- Sumber data waybill berasal dari berkas Excel hasil pemindaian kode batang yang dihasilkan petugas operasional.
- Pada tahap awal, sistem tidak terhubung langsung dengan API penyedia jasa kurir mitra.

## **2. METODE**

### **2.1 Kerangka Pengembangan Sistem**

Dalam pelaksanaan studi ini, tim peneliti mengadopsi pendekatan siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) dengan model air terjun (waterfall). Pemilihan model ini

didasarkan pada tiga pertimbangan utama: (a) spesifikasi kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi secara jelas sejak awal proyek, (b) ukuran tim pengembang yang relatif kecil (2-3 orang), dan (c) kebutuhan akan dokumentasi yang terstruktur di setiap tahapan (Pressman & Maxim, 2020). Gambar 1 menyajikan visualisasi kelima fase yang dilalui.



**Gambar 1.** Tahapan Pengembangan Model Waterfall

## 2.2 Pengumpulan Data Lapangan

Data yang diperlukan untuk penyusunan spesifikasi sistem dikumpulkan melalui tiga jalur:

Pertama, observasi partisipatif. Tim peneliti terlibat langsung dalam kegiatan operasional harian di Gudang Shipper Karawaci/Legok selama periode Maret hingga Juli 2026. Fokus pengamatan diarahkan pada alur pencatatan data waybill, prosedur pembaruan status pengiriman, serta kendala teknis yang dihadapi petugas dalam menjalankan tugas sehari-hari.

Kedua, wawancara terstruktur. Kegiatan tanya jawab dilakukan dengan 20 responden yang terdiri dari satu orang supervisor divisi pengiriman, 12 orang petugas operasional, dan 7 orang admin gudang. Instrumen wawancara memuat 20 pertanyaan yang mencakup tiga aspek: keluhan terhadap sistem yang berjalan, kebutuhan fungsional yang diharapkan, serta ekspektasi terhadap sistem baru.

Ketiga, kajian literatur. Studi pustaka dilakukan terhadap berbagai sumber tertulis, meliputi buku teks rekayasa perangkat lunak (Pressman & Maxim, 2020; Sommerville, 2020), artikel jurnal tentang sistem informasi logistik (Warman & Rahmadoni, 2020; Purnomo & Sari, 2021; Saputra & Kurniawan, 2023), serta dokumentasi teknis teknologi yang digunakan.

## 2.3 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Hasil analisis terhadap data yang terkumpul menghasilkan daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Tabel 1 menyajikan pemetaan sebelas fitur sistem berdasarkan dua jenjang pengguna yang telah ditetapkan.

**Tabel 1.** Distribusi Fitur Berdasarkan Wewenang Pengguna

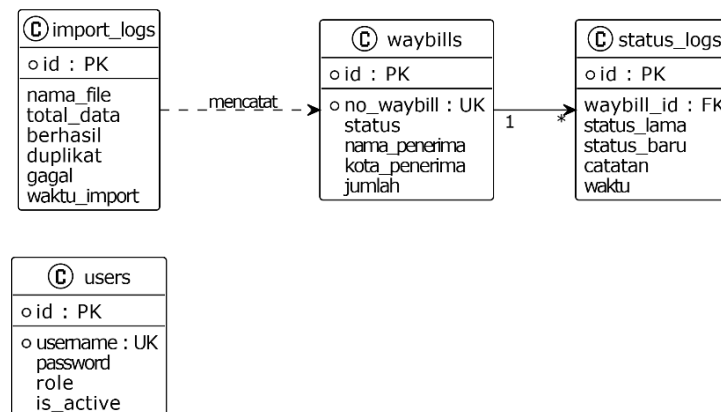
No	Nama Fitur	Admin	User
1	Panel Ringkasan Statistik	✓	✓
2	Pelacakan Resi (Tunggal)	✓	✓
3	Pelacakan Banyak Resi	✓	✓
4	Impor Berkas Excel	✓	-
5	Tampilan Seluruh Data Waybill	✓	✓
6	Arsip Kegiatan Impor	✓	✓
7	Ubah Status (Tunggal)	✓	-
8	Ubah Status (Massal)	✓	-
9	Riwayat Perubahan Status	✓	-
10	Ekspor Data ke Excel	✓	-
11	Kelola Akun Pengguna	✓	-

Adapun kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi meliputi: waktu muat halaman kurang dari 3 detik, antarmuka yang responsif terhadap berbagai ukuran layar, serta tingkat keamanan yang memadai melalui implementasi autentikasi berbasis sesi dan pengacakan kata sandi menggunakan algoritma bcrypt.

### 2.4 Perancangan Basis Data

Struktur penyimpanan data dirancang menggunakan MySQL dengan empat tabel utama. Tabel users berfungsi menyimpan data akun pengguna (kolom: id, username, password\_hash, full\_name, role, is\_active). Tabel waybills merupakan tabel inti yang menampung data resi pengiriman (kolom: id, no\_waybill, status, nama\_pengirim, nama\_penerima, kota\_penerima, alamat\_penerima, jumlah). Tabel status\_logs bertugas merekam setiap perubahan status (kolom: id, waybill\_id, status\_lama, status\_baru, catatan, waktu). Tabel import\_logs menyimpan arsip kegiatan impor berkas Excel (kolom: id, nama\_file, total\_data, berhasil, duplikat, gagal, waktu\_import). Gambar 2 memperlihatkan hubungan antar keempat tabel tersebut.

#### ERD - WaybillTracker (Sederhana)



**Gambar 2.** Entity Relationship Diagram (ERD)



## 2.5 Implementasi Teknis

Pembangunan sistem dilakukan dengan spesifikasi teknis sebagai berikut. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah PHP versi 7.4 dengan pendekatan native (tanpa kerangka kerja tambahan) untuk memudahkan pemeliharaan jangka panjang. Basis data menggunakan MySQL dengan struktur relasional seperti yang telah dirancang. Antarmuka pengguna dibangun menggunakan HTML5, CSS3, dan JavaScript murni (tanpa pustaka eksternal) agar bobot aplikasi tetap ringan. Server web yang digunakan adalah Apache dalam paket XAMPP yang berjalan pada lingkungan sistem operasi Windows.

Beberapa fitur andalan yang berhasil diimplementasikan antara lain:

- (1) Fitur impor berkas Excel - Mendukung format .xlsx dan .xls dengan memanfaatkan ekstensi PHP ZipArchive untuk membaca struktur internal berkas Excel.
- (2) Pelacakan multi-resi - Memungkinkan pengguna memasukkan hingga ratusan nomor waybill sekaligus dengan pemisah koma, spasi, atau baris baru.
- (3) Pembaruan status massal - Dilengkapi mekanisme pratinjau perubahan sebelum dieksekusi dan transaksi basis data untuk menjaga keutuhan data.
- (4) Ekspor data ke Excel - Membangkitkan berkas XLSX secara native tanpa pustaka eksternal menggunakan ZipArchive.
- (5) Mode terang/gelap - Preferensi tema pengguna disimpan secara persisten menggunakan localStorage.

## 2.6 Prosedur Pengujian

Verifikasi fungsionalitas sistem dilaksanakan dengan pendekatan kotak hitam (black box testing), yaitu metode pengujian yang berfokus pada pemeriksaan kesesuaian hasil luaran terhadap masukan yang diberikan tanpa memperhatikan detail teknis di balik antarmuka. Seluruh skenario uji didokumentasikan secara sistematis dalam bentuk tabel yang mencakup deskripsi situasi uji, nilai masukan, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan status kesesuaian.

Secara total, dirancang 25 skenario uji yang terdistribusi pada delapan modul fungsional: proses masuk dan autentikasi (3 skenario), pelacakan resi (3 skenario), impor Excel (3 skenario), pembaruan status (3 skenario), ekspor data (3 skenario), mode terang/gelap (3 skenario), pengelolaan akun (4 skenario), dan keluar sistem (2 skenario). Pengujian dilakukan pada dua skenario peran pengguna (Admin dan User) secara terpisah untuk memastikan mekanisme pengendalian akses berfungsi dengan benar.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Kondisi Sistem Sebelumnya

Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem yang sedang berjalan, ditemukan bahwa proses pengiriman barang di gudang logistik mitra masih sepenuhnya konvensional menggunakan lembar kerja elektronik. Urutan kegiatan yang berlangsung meliputi: (1) petugas membuat berkas Excel baru setiap hari dengan kolom-kolom Tanggal, Nomor Resi, dan Penanggung Jawab; (2) pemindaian kode batang nomor resi langsung diarahkan ke berkas Excel; (3) pengarsipan ke Google Spreadsheet bersama untuk keperluan kerja sama tim; (4) pencetakan dokumen Surat Jalan; (5) penandatanganan oleh petugas admin; dan (6) pelacakan resi secara terpisah melalui laman web luar milik kurir mitra.

Permasalahan utama yang berhasil diidentifikasi dari kegiatan analisis ini meliputi: tidak adanya keterpaduan antara proses pencatatan dan pelacakan, tingginya potensi kekeliruan pada volume pengiriman yang besar (rata-rata 6.000 resi per hari), tidak tersedianya arsip perubahan status yang terstruktur, serta absennya fitur pembuatan laporan otomatis yang dapat diekspor dalam berbagai format.

## 3.2 Wujud Antarmuka Sistem

Aplikasi WaybillTracker yang berhasil dibangun terdiri dari sembilan halaman utama yang dapat diakses melalui peramban web. Halaman Masuk menampilkan formulir autentikasi dengan dua isian (nama pengguna dan kata sandi), dilengkapi dengan informasi akun demo untuk keperluan uji coba. Sistem menerapkan pengacakan kata sandi menggunakan algoritma bcrypt untuk keamanan



data pengguna.

Laman Dasbor Pengelola menjadi pusat kendali utama dengan menyajikan empat angka statistik kunci: total resi, jumlah status SELESAI, jumlah status PROSES, dan tingkat penyelesaian dalam bentuk persentase. Laman ini juga menyediakan empat tombol aksi cepat (Impor Excel, Pelacakan, Data Waybill, Ubah Status) serta formulir pelacakan untuk pencarian resi secara langsung.

Halaman Data Waybill menampilkan tabel yang berisi seluruh data resi dengan dukungan fitur pencarian, penyaringan berdasarkan status, pemisahan halaman (pagination), serta ekspor data ke Excel. Tabel ini dirancang responsif sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat.

Halaman Ubah Status menyediakan dua mode pembaruan: perubahan tunggal untuk satu per satu, dan perubahan massal untuk banyak data sekaligus. Fitur perubahan massal dilengkapi dengan mekanisme pratinjau yang menampilkan ringkasan perubahan sebelum dieksekusi, serta indikator kemajuan visual selama proses berlangsung.

Halaman Impor Excel mengadopsi tata letak dua kolom yang memisahkan area unggah berkas (dengan area seret dan lepas) dari panduan format Excel. Panduan format disajikan dalam bentuk petak-petak yang memperlihatkan kolom-kolom wajib diisi (Nomor Waybill dan STATUS) beserta kolom opsional lainnya.

Sistem juga mendukung fitur mode terang/gelap yang dapat diubah melalui tombol sakelar pada bilah atas. Preferensi tema pengguna disimpan secara lokal dan akan dipertahankan meskipun halaman dimuat ulang.

### 3.3 Hasil Uji Coba

Verifikasi dengan metode kotak hitam dilakukan terhadap 25 skenario uji yang mencakup seluruh fitur sistem. Tabel 2 menyajikan ringkasan hasil pengujian per modul fungsional.

**Tabel 2.** Ringkasan Hasil Verifikasi dengan Metode Kotak Hitam

Modul yang Diuji	Jumlah Skenario	Hasil Sesuai	Status
Masuk & Autentikasi	3	3	✓ Sesuai
Pelacakan Resi	3	3	✓ Sesuai
Impor Excel	3	3	✓ Sesuai
Ubah Status	3	3	✓ Sesuai
Ekspor Data	3	3	✓ Sesuai
Mode Terang/Gelap	3	3	✓ Sesuai
Kelola Akun	4	4	✓ Sesuai
Keluar Sistem	2	2	✓ Sesuai
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Seluruh skenario uji menghasilkan status "Sesuai", yang berarti luaran sistem telah memenuhi harapan. Beberapa temuan penting dari kegiatan pengujian meliputi: (1) sistem berhasil memblokir akses pengguna biasa ke halaman yang hanya boleh diakses pengelola; (2) validasi format berkas Excel berfungsi dengan baik, menolak berkas dengan ekstensi tidak sesuai; (3) fitur ubah status massal mampu memproses hingga 1.000 nomor waybill dalam satu kali eksekusi tanpa batas waktu; (4) mekanisme pratinjau pada ubah status massal menampilkan data secara akurat; serta (5) fitur mode terang/gelap beralih dengan lancar dan preferensi tersimpan dengan benar.

### 3.4 Analisis Keunggulan Sistem

Aplikasi WaybillTracker yang dihasilkan memberikan sejumlah kelebihan dibandingkan sistem manual sebelumnya. Pertama, eliminasi ketergantungan pada situs web pelacakan eksternal



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 1 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 97-104**

karena fitur pelacakan sudah terpadu di dalam sistem, sehingga petugas tidak perlu berpindah-pindah antarmuka. Kedua, fitur impor massal memungkinkan unggah ribuan data resi sekaligus dari berkas Excel yang sudah digunakan sebelumnya, sehingga tidak diperlukan perubahan alur kerja pemindaian yang sudah berjalan.

Ketiga, fitur ubah status massal memungkinkan pengelola memperbarui status ratusan resi sekaligus, yang sebelumnya harus dilakukan satu per satu secara manual. Keempat, riwayat perubahan status yang tercatat otomatis di basis data mendukung keperluan audit operasional tanpa bergantung pada catatan manual yang mudah lenyap. Kelima, penerapan kendali akses berbasis peran memastikan keamanan data dengan membatasi akses fitur sensitif hanya kepada pengelola.

Temuan penelitian ini sejalan dengan laporan Warman & Rahmadoni (2020) yang menyimpulkan bahwa sistem informasi manajemen pergudangan berbasis web dapat mengurangi frekuensi kekeliruan pencatatan dan mempercepat proses operasional. Demikian pula Purnomo & Sari (2021) yang menemukan bahwa digitalisasi proses pengiriman barang mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang hingga 40%. Firmansyah & Udi (2023) juga melaporkan bahwa sistem pelacakan pengiriman berbasis web mampu memangkas waktu respons layanan konsumen secara signifikan.

Aplikasi yang dibangun juga mendukung potensi pengembangan lanjutan sebagaimana direkomendasikan oleh Saputra & Kurniawan (2023), seperti integrasi API ekspedisi (JNE, J&T, SiCepat) untuk pembaruan status otomatis, pengembangan fitur pemberitahuan melalui surat elektronik atau Gerbang WhatsApp, serta penerapan otentikasi dua faktor untuk keamanan yang lebih baik.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik empat kesimpulan utama:

1. Aplikasi WaybillTracker berhasil diwujudkan sebagai sistem pelacakan pengiriman barang berbasis web yang mampu menggantikan proses administrasi manual menggunakan lembar kerja elektronik di gudang logistik. Sistem ini dibangun menggunakan arsitektur PHP murni dan MySQL yang berjalan di atas peladen web Apache.
2. Terjadi integrasi menyeluruh antara fitur impor/ekspor data Excel, pelacakan resi (tunggal maupun jamak), pembaruan status pengiriman (tunggal maupun massal), serta pengelolaan akun pengguna dengan mekanisme pembatasan akses berdasarkan peran ke dalam satu wadah terpadu. Fitur ubah status massal yang dilengkapi mekanisme pratinjau sebelum eksekusi merupakan kontribusi utama yang membedakan sistem ini dari sistem sejenis.
3. Hasil verifikasi fungsional menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada 25 skenario uji yang mencakup seluruh modul sistem (masuk, pelacakan, impor, ubah status, ekspor, mode terang/gelap, kelola akun, dan keluar). Setiap skenario menghasilkan luaran aktual yang persis sama dengan luaran yang diharapkan.
4. Dampak operasional yang diantisipasi dari penerapan sistem ini mencakup tiga aspek: (a) peningkatan efisiensi waktu pemrosesan pesanan melalui otomatisasi berbagai tugas administratif, (b) penurunan signifikan frekuensi kekeliruan pencatatan data melalui mekanisme validasi otomatis, dan (c) peningkatan kualitas layanan konsumen melalui penyediaan informasi pelacakan yang cepat, akurat, dan transparan.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan dilakukan integrasi dengan API penyedia jasa kurir mitra (JNE, J&T, SiCepat) agar pembaruan status pengiriman dapat berlangsung secara otomatis, penambahan fitur pemberitahuan melalui surat elektronik atau Gerbang WhatsApp, penerapan otentikasi dua faktor untuk keamanan tambahan, serta pembuatan aplikasi bergerak berbasis Android dan iOS untuk memudahkan akses di lapangan.

#### **REFERENCES**

- Firmansyah, Y., & Udi, U. (2023). Implementasi Sistem Tracking Pengiriman Barang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Informatika*, 11(2), 150-160.
- Hidayat, R., & Prasetyo, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Tracking Pengiriman Barang Berbasis Web.



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 1 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 97-104**

*Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(2), 120-130.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Boston: Pearson.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.

Purnomo, A., & Sari, D. P. (2021). Digitalisasi Proses Outbound pada Perusahaan Distribusi. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(2), 88-97.

Raharjo, B. (2021). *Belajar Otodidak Framework Laravel*. Bandung: Informatika.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Saputra, E., & Kurniawan, D. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Logistik Berbasis Web untuk Monitoring Pengiriman Barang. *Jurnal Informatika*, 11(1), 67-75.

Sommerville, I. (2020). *Software Engineering* (10th ed.). Boston: Pearson.

Warman, I., & Rahmadoni, J. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Gudang Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 6(1), 25-32.