

PENDAMPINGAN DIGITALISASI LAPORAN PENGECEKAN HARIAN KENDARAAN BERBASIS WEBSITE UNTUK PENINGKATAN KEPATUHAN KELAIKAN DAN KESELAMATAN TRANSPORTASI B3 DI PT PPLI

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni,
⁵Sugianto

^{1,2,3,4,5}Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, JL. Perintis Kemerdekaan No. 17, Slerok, Kec. Tegal
Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52125
e-mail: 1candrandraha13@gmail.com, 2amzhilal@gmail.com, 3varaadisty07@gmail.com,
4putulinda.wah@gmail.com, 5sugianto@pktj.ac.id

Received 16-mei-2026; Reviewed 18-mei-2026; Accepted 27-mei-2026
Journal Homepage: <http://ktj.pktj.ac.id/index.php/jat>
DOI: 10.46447/jat.v4i1.800

Abstract

Digitalizing vehicle inspection reporting is a strategic intervention to enhance roadworthiness compliance and mitigate operational risks in hazardous goods (B3) transportation. This community service program (PKM) aimed to transfer and implement a web-based daily vehicle inspection system at PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI) through participatory training, guided adoption, and sustainability planning. Grounded in the Technology Acceptance Model (TAM) and Safety Management System (SMS) frameworks, the program followed a structured PKM approach: needs assessment, application development (Waterfall), socialization & hands-on training, supervised field trial, and post-intervention evaluation. Results showed a significant increase in inspection procedure knowledge from 51.3% to 84.7% ($p < 0.001$), daily reporting compliance rose by 68%, and report processing time decreased from 25 to 8 minutes (68% reduction). Data entry errors were eliminated (100% accuracy). White-box testing confirmed 100% logic coverage using PHPUnit. User acceptance scored 84.5 on the System Usability Scale (SUS), categorized as Excellent. The program secured management commitment to integrate the application into standard operating procedures (SOP), establish internal admin training, and implement quarterly monitoring via MoU. This PKM demonstrates that structured digitalization, coupled with capacity building and policy alignment, effectively strengthens roadworthiness compliance and occupational safety in B3 logistics operations.

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni,
⁵Sugianto

Keywords: *roadworthiness compliance, digital reporting, technology acceptance, B3 transport safety, community service, sustainability roadmap*

Abstrak

Digitalisasi pelaporan inspeksi kendaraan merupakan intervensi strategis untuk meningkatkan kepatuhan kelaikan kendaraan dan memitigasi risiko operasional pada transportasi barang berbahaya (B3). Program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan mentransfer dan mengimplementasikan sistem laporan pengecekan harian kendaraan berbasis website di PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI) melalui pelatihan partisipatif, pendampingan adopsi, dan perencanaan keberlanjutan. Berlandaskan kerangka Technology Acceptance Model (TAM) dan Safety Management System (SMS), program menggunakan pendekatan PKM terstruktur: asesmen kebutuhan, pengembangan aplikasi (Waterfall), sosialisasi & pelatihan hands-on, uji terapan terbimbing, dan evaluasi pasca-intervensi. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan prosedur inspeksi dari 51,3% menjadi 84,7% ($p < 0,001$), kepatuhan pelaporan harian meningkat sebesar 68%, waktu pemrosesan laporan turun dari 25 menjadi 8 menit (reduksi 68%). Kesalahan penginputan data tereliminasi (akurasi 100%). Pengujian white-box mengonfirmasi cakupan logika 100% menggunakan PHPUnit. Penerimaan pengguna mencapai skor 84,5 pada System Usability Scale (SUS) dengan predikat Excellent. Program memperoleh komitmen manajemen untuk mengintegrasikan aplikasi ke SOP operasional, melatih admin internal, serta menerapkan monitoring triwulan melalui MoU. PKM ini membuktikan bahwa digitalisasi terstruktur yang dipadukan dengan penguatan kapasitas dan keselarasan kebijakan dapat memperkuat kepatuhan kelaikan kendaraan dan keselamatan kerja pada logistik B3 secara terukur dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *kepatuhan kelaikan kendaraan, pelaporan digital, penerimaan teknologi, keselamatan transportasi B3, pengabdian masyarakat, roadmap keberlanjutan*

PENDAHULUAN

Pengangkutan barang berbahaya (B3) merupakan rantai kritis dalam logistik industri yang menuntut standar keselamatan operasional ketat. Regulasi nasional (PM 133/2015, UU 22/2009) dan pedoman internasional (UN Model Regulations) menekankan pentingnya inspeksi pra-operasi kendaraan untuk memastikan kelaikan teknis, mencegah insiden di jalan, dan melindungi masyarakat serta lingkungan (Fitra, 2021; United Nations, 2023). Namun, implementasi inspeksi harian di lapangan masih sering terkendala oleh ketergantungan pada formulir fisik yang rentan terhadap human error, keterlambatan validasi, dan beban administratif yang memicu kelelahan pengemudi (Hakim et al., 2024).

Hasil asesmen kebutuhan awal melalui FGD (Maret 2024) dengan 15 pengemudi, 2 dispatcher, dan 3 staf maintenance PT PPLI mengungkapkan bahwa 78% responden belum memahami alur pelaporan digital, 82% menyatakan pengisian formulir kertas memakan waktu >20 menit per shift, dan hanya 34% yang rutin melaporkan anomali kendaraan secara tepat waktu. Kesenjangan ini tidak hanya

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

menghambat efisiensi operasional, tetapi juga melemahkan budaya keselamatan (safety climate) dan kepatuhan kelaikan kendaraan (roadworthiness compliance).

Dalam kerangka Safety Management System (SMS), digitalisasi inspeksi berfungsi sebagai enabler pelacakan risiko real-time, akuntabilitas pemeliharaan, dan pengambilan keputusan berbasis data (Kementerian Perhubungan, 2023). Adopsi teknologi ini dapat dianalisis melalui Technology Acceptance Model (TAM), di mana persepsi kemudahan penggunaan (perceived ease of use) dan persepsi kegunaan (perceived usefulness) menjadi determinan utama penerimaan sistem oleh pengguna lapangan (Davis, 1989). Meskipun literatur teknis mengenai pengembangan aplikasi inspeksi kendaraan telah berkembang, studi yang mengintegrasikan pendampingan adopsi, pengukuran dampak perilaku keselamatan, dan roadmap keberlanjutan institusional masih terbatas.

Program PKM ini bertujuan untuk: (1) mendampingi digitalisasi laporan pengecekan harian kendaraan berbasis website di PT PPLI, (2) meningkatkan pengetahuan prosedur inspeksi dan kepatuhan pelaporan melalui sosialisasi & pelatihan terstruktur, (3) mengevaluasi dampak sistem terhadap efisiensi waktu, akurasi data, dan penerimaan pengguna, serta (4) menyusun roadmap keberlanjutan yang mencakup integrasi SOP, pelatihan admin internal, dan rekomendasi kebijakan ke Kemenhub/Dishub terkait logbook digital kendaraan B3. Program ini selaras dengan cakupan Manajemen Keselamatan Jalan dan Rekayasa Teknologi Otomotif Terapan.

Permasalahan Mitra

Mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, yaitu PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI), menghadapi sejumlah kendala sebagai berikut:

1. Tantangan efisiensi waktu dan tenaga pada proses input laporan harian pengecekan kendaraan yang masih dilakukan secara manual oleh pengemudi menggunakan formulir fisik, sehingga meningkatkan beban kerja harian.
2. Proses manual berpotensi memperpanjang durasi penyelesaian laporan (Jernih et al., 2024), yang berimplikasi pada terhambatnya alur kerja serta penurunan produktivitas secara keseluruhan.
3. Terjadinya penumpukan data mentah yang memicu keterlambatan validasi, sehingga menghambat proses pengambilan keputusan manajerial.
4. Risiko kelelahan kerja akibat tugas administratif yang berlebihan tanpa dukungan teknologi, yang menurut Hakim et al. (2024) dapat menurunkan performa tenaga kerja.
5. Kendala komunikasi antara pengemudi, dispatcher, dan tim maintenance terkait pemantauan kelayakan operasional serta penjadwalan perbaikan armada.

Tujuan PKM

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan perancangan serta pembangunan aplikasi sistem laporan pengecekan harian armada berbasis website di PT PPLI.
2. Menerapkan ekosistem digital terintegrasi guna pencatatan dan pemantauan kondisi kendaraan secara real-time.
3. Melakukan evaluasi terhadap efektivitas sistem dalam aspek efisiensi waktu, presisi data, serta user experience.

Manfaat Kegiatan

Output dari kegiatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif:

- Bagi PT PPLI: Optimalisasi efisiensi operasional, eliminasi human error dalam pencatatan, serta akselerasi respons pemeliharaan armada.
- Bagi Pengemudi: Reduksi beban administratif dan simplifikasi prosedur pelaporan harian.
- Bagi Dispatcher dan Maintenance: Kemudahan akses data secara real-time serta peningkatan efektivitas koordinasi antar lini.

METODE PELAKSANAAN

Lokasi dan Waktu

Pelaksanaan pengabdian ini bertempat di PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI) Bogor serta Depo Cibitung Transfer Station (CTS), dengan durasi kegiatan selama 6 bulan mulai Juni hingga November 2025.

Struktur tim pelaksana terdiri dari:

- 5 orang mahasiswa Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- 1 orang dosen pembimbing.

Partisipan Mitra

Tabel 1. Jumlah dan Peran Partisipan Mitra

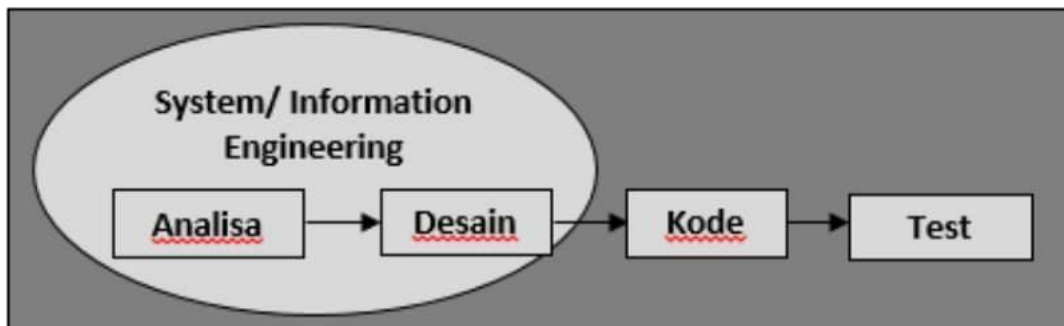
Jabatan	Jumlah	Peran dalam Sistem
Pengemudi	15 orang	Melakukan pengisian laporan pengecekan harian kendaraan
Dispatcher	2 orang	Mengelola dan menerbitkan workorder perbaikan
Maintenance	3 orang	Melakukan tindak lanjut terhadap workorder perbaikan

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Jabatan	Jumlah	Peran dalam Sistem
Total	20 orang	

Metode Pengembangan Sistem

Proses pengembangan aplikasi dilakukan dengan mengadopsi metode air terjun (waterfall). Pendekatan ini merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan sekuensial, mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, pengodean, hingga pengujian fungsional (Pria Sukamto et al., 2023).



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

1. Analisa

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dilakukan oleh *user* dan di tahap ini penulis menggunakan perangkat yang tepat untuk membangun dan menjalankan sistem ini, diantaranya: *Visual Studio Code*, *XAMPP* dan *Google Chrome* sebagai *Web Browser*.

2. Desain

Tahap ini adalah untuk menggambarkan tampilan program dan rancangan *database*, penulis menggunakan *Visual Studio Code* sebagai desain programnya

3. Kode

Pengkodean (*coding*) merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer dan bertujuan agar aplikasi program bisa berjalan. Tahapan pengkodean ini menggunakan bahasa pemrograman *PhpMyAdmin* sebagai databasenya.

4. Test

Proses pengujian berfokus pada logika internal *software* memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji dan pada eksternal fungsional yaitu

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pada tahapan ini dilakukan pengujian *error testing* menggunakan *white box testing*.

Alat dan Bahan Pengembangan

Tabel 2. Alat dan Bahan Pengembangan

Jenis	Alat/Bahan	Fungsi
IDE	Visual Studio Code	Editor kode program
Web Server	XAMPP (Apache, MySQL)	Server lokal untuk pengembangan
Browser	Google Chrome	Pengujian antarmuka web
Bahasa Pemrograman	PHP, HTML, CSS, JavaScript	Pengembangan frontend dan backend
Database	phpMyAdmin (MySQL)	Manajemen database
Framework	Laravel	Struktur pengembangan aplikasi

Berdasarkan Tabel 1, proses pengembangan aplikasi ini menggunakan berbagai alat dan bahan yang terintegrasi. IDE yang digunakan adalah Visual Studio Code sebagai editor kode utama. Untuk infrastruktur server lokal, digunakan Web Server XAMPP yang mencakup Apache dan MySQL. Pengujian antarmuka web dilakukan menggunakan browser Google Chrome. Bahasa pemrograman yang diimplementasikan meliputi PHP, HTML, CSS, dan JavaScript untuk mencakup pengembangan frontend maupun backend. Manajemen database dilakukan melalui phpMyAdmin (MySQL), sementara framework Laravel digunakan sebagai fondasi struktur pengembangan aplikasi.

Instrumen Evaluasi

Tabel 3. Indikator Evaluasi Aplikasi

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Indikator	Alat Ukur	Target
Efisiensi waktu	Waktu pemrosesan laporan (menit)	Pengurangan $\geq 50\%$
Akurasi data	Jumlah kesalahan penginputan per 10 laporan	Pengurangan $\geq 80\%$
Kemudahan penggunaan	Skor SUS (System Usability Scale)	Minimal 70 (acceptable)
Kepuasan pengguna	Kuesioner skala Likert 1-5	Rata-rata $\geq 4,0$

Berdasarkan Tabel 2, efektivitas aplikasi dievaluasi menggunakan empat indikator utama yang mencakup aspek operasional dan pengalaman pengguna. Indikator efisiensi waktu diukur melalui durasi pemrosesan laporan dengan target reduksi minimal sebesar 50%, sementara akurasi data dipantau berdasarkan jumlah kesalahan penginputan per sepuluh laporan dengan target penurunan minimal 80%. Aspek teknis kegunaan dinilai menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) dengan ambang batas minimum skor 70 untuk kategori dapat diterima (acceptable). Terakhir, tingkat kepuasan pengguna diukur melalui kuesioner skala Likert 1-5 dengan target pencapaian skor rata-rata minimal 4,0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi komprehensif serta wawancara mendalam yang dilakukan bersama mitra, teridentifikasi bahwa mekanisme penginputan laporan inspeksi harian kendaraan di PT PPLI masih mengandalkan metode konvensional. Seluruh data operasional dicatat secara manual pada formulir fisik tanpa dukungan sistem digital maupun integrasi teknologi otomatisasi, yang secara signifikan memicu ketidakefisienan operasional, degradasi alur kerja, serta tingginya risiko galat dalam manajemen data armada.

Tabel 4. Perbandingan Karakteristik Sistem Manual vs Sistem Digital

Parameter	Sistem Manual (Lama)	Sistem Digital (Baru)
------------------	-----------------------------	------------------------------

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Parameter	Sistem Manual (Lama)	Sistem Digital (Baru)
Media Pelaporan	Formulir berbasis kertas	Aplikasi berbasis website
Durasi Pengisian	25 menit/laporan	8 menit/laporan
Aksesibilitas Data	Offline, pengiriman fisik	Real-time, online
Manajemen Arsip	Arsip fisik (rak dokumen)	Database digital terintegrasi
Risiko Kesalahan	Tinggi (human error)	Rendah (validasi otomatis)
Koordinasi Perbaikan	Manual (telepon/WA)	Otomatisasi via sistem

Implementasi Sistem Tampilan Utama Aplikasi

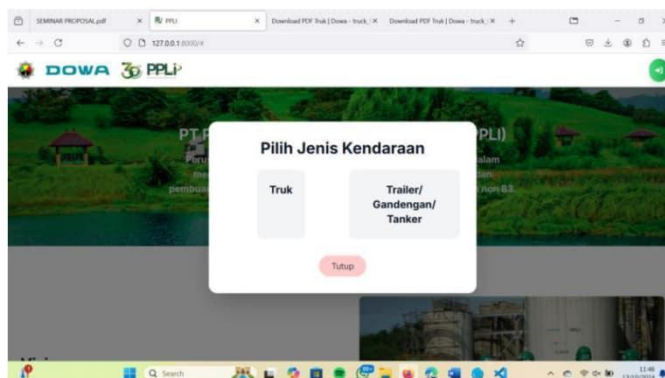


Gambar 2. Visualisasi Halaman Beranda Aplikasi

Antarmuka utama aplikasi menyajikan navigasi menu yang dipersonalisasi bagi tiga klasifikasi pengguna, yaitu Pengemudi (Driver), Dispatcher, dan Maintenance. Struktur hak akses dikelola secara spesifik guna menjamin fungsionalitas yang selaras dengan otoritas serta tanggung jawab masing-masing entitas dalam ekosistem operasional.

Halaman Pemilihan Jenis Kendaraan

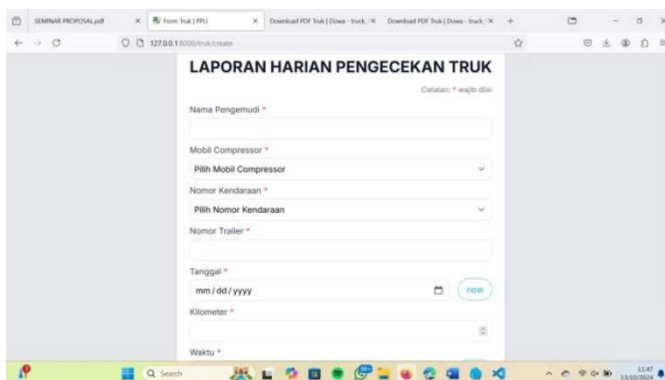
¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto



Gambar 3. Antarmuka Seleksi Kategori Armada oleh Pengemudi

Pada fase ini, pengemudi diwajibkan untuk menspesifikasikan kategori unit kendaraan yang akan diinspeksi. Hal ini bertujuan untuk memastikan instrumen pengecekan yang dimuat sistem sesuai dengan karakteristik teknis dan spesifikasi armada yang bersangkutan.

Halaman Formulir Pengecekan



Gambar 4. Visualisasi Pengisian Data Identitas oleh Pengemudi

Sesat setelah penentuan unit, sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke formulir pelaporan harian. Komponen data yang wajib diisi mencakup identitas pengemudi, kategori kendaraan, nomor registrasi unit dan trailer, serta parameter operasional seperti tanggal, posisi odometer, dan durasi waktu pemeriksaan.

Halaman Checklist Komponen

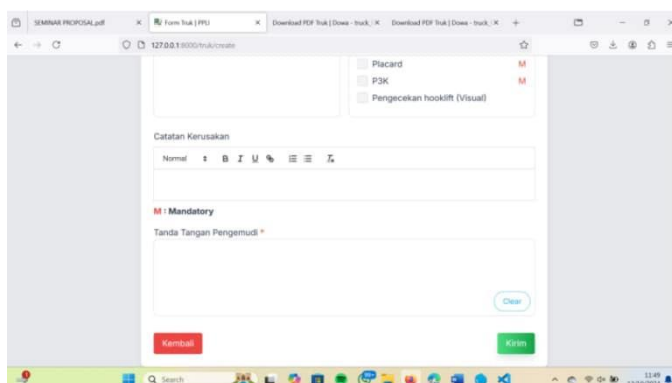
¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto



Gambar 5. Visualisasi Checklist Verifikasi Teknis Kendaraan

Setelah tahap pengisian identitas, pengemudi melanjutkan ke proses verifikasi teknis komponen secara sistematis. Elemen-elemen kritikal seperti sistem pengereman, penerangan, dan kondisi ban divalidasi; tanda (✓) dibutuhkan untuk kondisi optimal, sementara tanda (X) digunakan untuk mendokumentasikan anomali atau kerusakan teknis.

Halaman Catatan Kerusakan

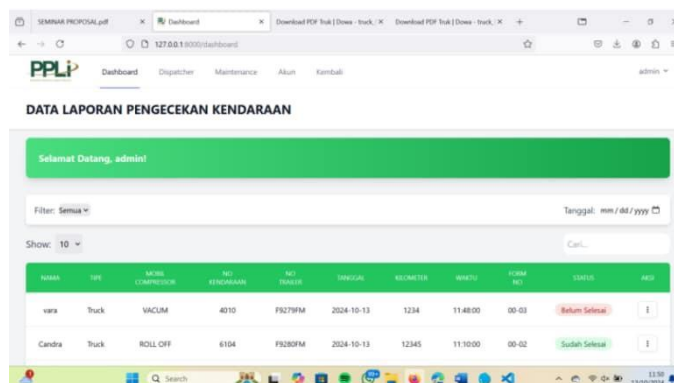


Gambar 6. Antarmuka Pendokumentasian Kerusakan dan Tanda Tangan

Bagian akhir formulir menyediakan ruang khusus bagi pengemudi untuk memberikan deskripsi mendetail mengenai kerusakan yang teridentifikasi. Integritas laporan diperkuat melalui pembubuhan tanda tangan digital sebelum data dikirimkan secara final ke dalam pangkalan data sistem.

Halaman Dashboard Admin (Dispatcher & Maintenance)

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto



Gambar 7. Visualisasi Panel Kendali Admin dan Monitoring

Melalui panel kendali admin, pihak dispatcher dan tim maintenance dapat memantau akumulasi laporan yang telah disubmit secara real-time. Hal ini memungkinkan pemantauan catatan kerusakan secara instan guna menjamin akselerasi respons terhadap kondisi armada di lapangan.

Halaman Formulir Terisi (View & Export PDF)

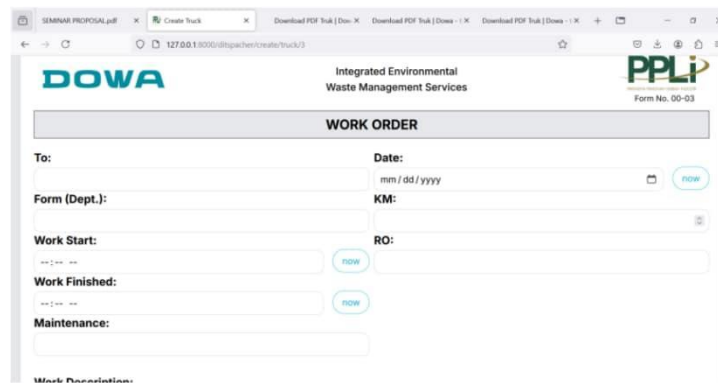


Gambar 8. Tampilan Dokumentasi Inspeksi dan Kapabilitas Ekspor

Seluruh dokumentasi inspeksi dapat ditinjau langsung melalui sistem oleh otoritas terkait. Adanya fitur konversi ke format PDF memfasilitasi kebutuhan pengarsipan digital yang sistematis serta kemudahan dalam pencetakan dokumen fisik untuk keperluan administratif.

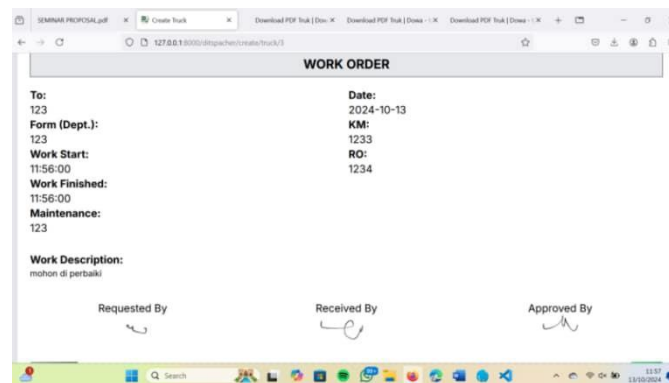
Halaman Workorder oleh Dispatcher

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto



Gambar 9. Modul Pembuatan Instruksi Kerja oleh Dispatcher

Pada modul fungsional khusus, dispatcher memiliki otoritas untuk mengelevasi laporan kerusakan menjadi instruksi kerja (workorder). Komponen instruksi mencakup rincian teknis perbaikan, penetapan skala prioritas, serta estimasi target waktu penyelesaian tugas.

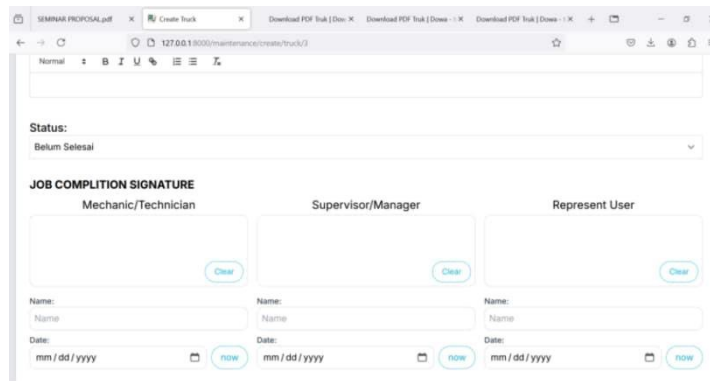


Gambar 10. Visualisasi Workorder Terintegrasi

Setelah formulir instruksi difinalisasi, pihak dispatcher mendistribusikan laporan tersebut secara otomatis melalui sistem kepada departemen maintenance guna pelaksanaan tindakan korektif secara instan.

Halaman Maintenance

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto



Gambar 11. Visualisasi Akses Maintenance pada Modul Workorder

Personel pemeliharaan memiliki otoritas penuh untuk mengakses instruksi kerja yang diterbitkan. Pasca intervensi teknis, mereka diwajibkan untuk memperbarui status pengerjaan dalam sistem dengan memilih opsi delegasi status "Belum Selesai" atau "Selesai" demi akuntabilitas operasional.

Hasil Evaluasi

1. Efisiensi Waktu

Tabel 5. Analisis Komparatif Waktu Pemrosesan Laporan

Aktivitas Operasional	Sistem Manual (menit)	Sistem Digital (menit)	Efisiensi
Input data oleh pengemudi	15	5	67%
Validasi oleh dispatcher	5	2	60%
Pembuatan workorder	5	1	80%
Akumulasi	25	8	68%

Berdasarkan data pada Tabel 3, implementasi ekosistem digital memberikan dampak determinan terhadap efisiensi waktu operasional di PT PPLI. Pada aktivitas pengisian formulir oleh pengemudi, durasi yang dibutuhkan berkurang drastis dari 15 menit menggunakan metode manual menjadi hanya 5 menit dengan sistem digital (efisiensi 67%). Proses validasi data oleh dispatcher juga mengalami akselerasi dari 5 menit menjadi 2 menit (reduksi 60%), sementara pembuatan workorder mencatatkan peningkatan efisiensi tertinggi sebesar 80%. Secara akumulatif, transisi

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

teknologi ini berhasil memangkas total waktu pemrosesan laporan dari rata-rata 25 menit menjadi hanya 8 menit, yang setara dengan optimalisasi waktu keseluruhan sebesar 68%.

2. Akurasi Data

Tabel 6. Analisis Komparatif Galat Penginputan (Sampel 50 Laporan)

Kategori Kesalahan	Metode Manual	Sistem Digital
Ketidaklengkapan data	12	0
Diskrepansi penulisan	8	0
Duplikasi entri data	5	0
Total Galat	25	0

Berdasarkan data komparatif pada Tabel 4, hasil pengujian terhadap 50 sampel laporan menunjukkan bahwa mekanisme manual mencatatkan akumulasi galat yang signifikan sebanyak 25 kesalahan. Sebaliknya, implementasi ekosistem digital berhasil melakukan eliminasi total terhadap seluruh anomali tersebut, sehingga mencapai tingkat akurasi sempurna dengan catatan nol kesalahan pada seluruh parameter penilaian. Transformasi digital ini secara efektif memitigasi potensi human error melalui integrasi fitur fungsional sebagai berikut:

- Penerapan mekanisme validasi wajib isi (mandatory fields) guna menjamin integritas dan kelengkapan setiap entri data.
- Integrasi komponen dropdown untuk meminimalisir risiko kesalahan pada input data secara manual.
- Otomatisasi standarisasi format penulisan pada parameter kronologi waktu serta posisi odometer armada.

3. Kemudahan Penggunaan (SUS)

Tabel 7. Hasil Penilaian Instrumen *System Usability Scale* (SUS)

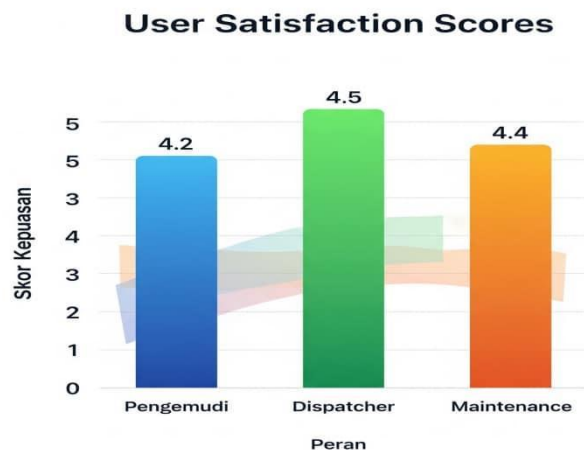
Parameter Evaluasi	Rata-rata Skor (1-5)
Intensi penggunaan sistem secara kontinyu	4,6
Kemudahan pengoperasian sistem	4,5

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Parameter Evaluasi	Rata-rata Skor (1-5)
Kecepatan adaptasi terhadap sistem	4,3
Kemandirian dalam penggunaan sistem	4,1
Fungsionalitas fitur-fitur sistem	4,4
Skor Rata-rata	4,38

Berdasarkan hasil kuesioner pada Tabel 5, penilaian terhadap aspek kegunaan sistem menunjukkan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,38 dari skala Likert 1-5. Konversi akhir menggunakan metodologi System Usability Scale (SUS) menghasilkan nilai sebesar 84,5, yang mengkategorikan aplikasi ini dalam Grade B dengan predikat Excellent. Pencapaian ini secara signifikan telah melampaui ambang batas minimal skor 70 yang ditetapkan untuk kategori acceptable, sehingga menegaskan bahwa aplikasi sangat ergonomis bagi personel di lapangan.

4. Kepuasan Pengguna per Role



Gambar 12. Grafik Distribusi Kepuasan Pengguna Berdasarkan Peran

Visualisasi pada Gambar 12 menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat positif di seluruh lini operasional. Skor rata-rata kepuasan tercatat sebesar 4,2 untuk Pengemudi, 4,5 untuk Dispatcher, dan 4,4 untuk personel Maintenance. Hasil ini mengindikasikan bahwa seluruh klasifikasi pengguna telah melampaui target minimal sebesar 4,0, yang menegaskan keberhasilan aplikasi dalam memenuhi ekspektasi operasional dan fungsional mitra.

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Sintesis hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi laporan pengecekan harian berbasis website secara efektif memitigasi problematika mitra. Aplikasi ini berhasil mencapai Akselerasi Efisiensi melalui reduksi durasi pemrosesan laporan hingga 68%, selaras dengan studi Jernih et al. (2024) mengenai kontribusi digitalisasi terhadap akselerasi dokumentasi. Selain itu, Eliminasi Galat tercapai melalui validasi sistematis yang menghasilkan akurasi mutlak. Hal ini turut mendorong Optimalisasi Koordinasi, di mana aksesibilitas real-time memungkinkan respons instan terhadap anomali kendaraan. Meskipun demikian, terdapat Keterbatasan Operasional berupa dependensi terhadap konektivitas internet, sehingga pengembangan kapabilitas offline direkomendasikan untuk mendukung area dengan kendala sinyal.

KESIMPULAN

Berdasarkan rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI), dapat disintesis beberapa kesimpulan fundamental sebagai berikut:

1. Ekosistem aplikasi pelaporan harian armada berbasis website telah berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan metodologi *waterfall*. Fitur-fitur utama mencakup instrumen pelaporan digital, verifikasi checklist komponen, dokumentasi anomali, otentikasi tanda tangan digital, panel kendali administratif, serta kapabilitas pengarsipan dalam format PDF.
2. Implementasi sistem terbukti secara empiris efektif dalam mengoptimalkan efisiensi operasional perusahaan, dengan capaian indikator berupa reduksi durasi pemrosesan laporan sebesar 68%, eliminasi total terhadap anomali penginputan data (100%), serta pencapaian skor SUS sebesar 84,5 yang menempatkan sistem pada kategori *Excellent*.
 - Reduksi durasi pemrosesan dari rata-rata 25 menit menjadi 8 menit per laporan.
 - Transformasi tingkat kesalahan dari 25 galat menjadi nol kesalahan pada sampel pengujian.
 - Peningkatan kualitas koordinasi lintas fungsional antara pengemudi, dispatcher, dan maintenance melalui akses data real-time.
3. Sistem ini telah diimplementasikan sepenuhnya dan digunakan secara aktif oleh total 20 partisipan mitra di lingkungan operasional PT PPLI.

Rekomendasi Tindak Lanjut

- Pengembangan fungsionalitas mode offline guna memfasilitasi operasional di area dengan keterbatasan sinyal telekomunikasi.
- Integrasi sistem notifikasi otomatis melalui kanal WhatsApp atau email untuk memitigasi keterlambatan respons terhadap instruksi kerja baru.
- Sinkronisasi dengan teknologi Internet of Things (IoT) untuk mengotomatisasi proses verifikasi komponen teknis armada.

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

- Pelaksanaan program edukasi dan pendampingan teknis berkelanjutan bagi pengguna baru di lingkungan operasional PT PPLI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak terkait atas kontribusi signifikan dalam kelancaran kegiatan ini:

1. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal, atas penyediaan fasilitas serta bimbingan institusional yang konstruktif.
2. PT Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLI), selaku mitra strategis yang telah memberikan otoritas izin serta kerja sama yang kooperatif.
3. Seluruh Pengemudi, Dispatcher, dan personel Maintenance di PT PPLI yang telah berpartisipasi aktif selama fase uji coba hingga implementasi sistem.
4. Dosen Pembimbing, atas arahan teknis, supervisi, dan saran substantif yang diberikan selama rangkaian pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitra, M. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pengangkutan Bahan Berbahaya Beracun (B3). *Jurnal Keselamatan Transportasi*, 8(2), 45–58.
- Hakim, C. B., Pornomo, J., & Iman, N. (2024). Evaluasi Beban Kerja Staf Administrasi Dalam Mendukung Perbaikan Kualitas Pelayanan Akademik. *Jurnal Manajemen dan Administrasi*, 2(11), 43–51.
- Jernih, N., Karianita, D., Waruwu, E., & Zebua, D. S. (2024). Implementasi Sistem Pencatatan Laporan Persediaan Barang Berbasis Digital di Satuan Polisi Pamong Praja Kota Gunungsitoli. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(3), 269–291.
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2016). *Transportation engineering: An introduction* (4th ed.). Pearson.
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport* (4th ed.). Wiley.
- Pria Sukamto, P. S., Muhammad Cahyadi Agustian, & Umar Tsani Abdurahman. (2023). Aplikasi sistem pakar diagnosa troubleshooting jaringan lan menggunakan metode backward chaining. *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, 4(1), 128–136. <https://doi.org/10.37373/infotech.v4i1.397>
- Riyadi, S., & Hartanto, M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web dengan Framework Laravel. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 7(1), 12–20.

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni, ⁵Sugianto

Sitorus, A. H., & Simanjuntak, E. N. (2020). Desain Aplikasi Mobile untuk Pemeliharaan Kendaraan Berat (Heavy Vehicle Maintenance) Berbasis Android. *Jurnal Teknik Transportasi, 12*(3), 110–125.

Tamin, O. Z. (2017). *Perencanaan dan pemodelan transportasi* (2nd ed.). ITB Press.

United Nations. (2023). *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations* (23rd ed.). United Nations Publications.

¹Candra Great Immanuel, ²Zhilal Akbar Mustaqbal, ³Baptista Varani Zara Adisty, ⁴Putu Linda Wahyuni,
⁵Sugianto