

# **Pembuatan Sistem ERP Bagian Pemilik Dengan Kerangka Kerja Laravel Pada MotoXpress Berkas Kasih Motor**

## *Development of an ERP System for the Owner Module Using the Laravel Framework at MotoXpress Berkas Kasih Motor*

Nicholas Priyambodo Adi<sup>1)</sup>, Agung Budi Prasetyo<sup>2)</sup>, Bellia Dwi Cahya Putri<sup>3)</sup> (10pt)

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

**Abstract** – To improve operational efficiency at MotoXpress Berkas Kasih Motor, a motorcycle workshop in Solo, a web-based ERP system was developed to address issues in manual transaction recording and inventory management. The system was built using the Laravel framework and MySQL database, employing the Waterfall development method consisting of analysis, design, implementation, and testing. Functionality testing and System Usability Scale (SUS) evaluation were conducted with workshop staff and the owner. Results show improved transaction speed, accurate stock tracking, and real-time financial reporting. The system was positively received and considered effective for managing daily workshop operations.

**Keywords** – ERP system; Laravel; workshop management; inventory; usability

**Abstrak** – Untuk meningkatkan efisiensi operasional di MotoXpress Berkas Kasih Motor, sebuah bengkel sepeda motor di Kota Solo, dikembangkan sistem ERP berbasis web guna mengatasi permasalahan pencatatan transaksi dan pengelolaan stok yang masih manual. Sistem dibangun dengan framework Laravel dan basis data MySQL menggunakan metode Waterfall yang mencakup analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan melalui pengujian fungsional dan evaluasi System Usability Scale (SUS) oleh pemilik dan staf bengkel. Hasil menunjukkan peningkatan kecepatan transaksi, ketepatan pencatatan stok, dan pelaporan keuangan secara real-time. Sistem ini mendapat respons positif dan dinilai efektif untuk mendukung operasional bengkel.

**Kata kunci** – sistem ERP; Laravel; manajemen bengkel; stok; usability

### **I. PENDAHULUAN**

Jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat di Kota Solo mendorong pertumbuhan bengkel sebagai sarana layanan perawatan rutin. Berdasarkan data dari BPS Kota Surakarta tahun 2023, tercatat lebih dari 500.000 unit sepeda motor, yang mencerminkan tingginya kebutuhan layanan servis [1]. Namun, banyak bengkel skala kecil dan menengah, seperti MotoXpress Berkas Kasih Motor, masih mengelola transaksi dan stok barang secara manual menggunakan kertas atau spreadsheet, yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterlambatan laporan keuangan.

Untuk mengatasi hal tersebut, sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis Laravel dan MySQL mampu mendukung pengelolaan inventaris dan data keuangan secara real-time dan terstruktur [2]. Selain itu, dashboard interaktif terbukti meningkatkan pemantauan performa usaha dengan visualisasi data keuangan seperti grafik laba rugi dan tren penjualan [3]. Dalam pengembangan sistem informasi, aspek tampilan antarmuka (UI) dan kemudahan penggunaan (UX) juga menjadi pertimbangan penting yang berpengaruh terhadap tingkat penerimaan pengguna [4].

Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan menguji sistem ERP berbasis web untuk bengkel MotoXpress Berkas Kasih Motor, khususnya dalam mendukung peran pemilik dalam mengakses laporan keuangan secara otomatis dan real-time. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan pendekatan Waterfall, serta diuji melalui pengujian black-box, System Usability Scale (SUS), dan keamanan peran berbasis middleware. Diharapkan sistem ini dapat membantu pemilik bengkel dalam pengambilan keputusan berbasis data dengan cara yang efisien dan mudah digunakan.

## II. KAJIAN LITERATUR

Naskah Dalam menyusun penelitian ini, dilakukan kajian terhadap beberapa literatur sebelumnya yang relevan untuk mendukung pengembangan sistem ERP berbasis Laravel dan implementasinya pada sektor bengkel atau usaha kecil.

Penelitian oleh Julfia dkk. mengembangkan sistem Warehouse Management berbasis Laravel dan MySQL yang menunjukkan bahwa framework ini mampu membantu proses pengelolaan inventaris secara terstruktur dan real-time [5]. Studi ini relevan sebagai pembandingan dalam pengembangan fitur manajemen stok dan pencatatan transaksi dalam sistem ERP yang dikembangkan.

Kajian lainnya menyoroti pentingnya visualisasi laporan keuangan bagi pelaku UMKM. Sistem pelaporan keuangan digital berbasis web memungkinkan pengguna memahami kondisi keuangan tanpa latar belakang akuntansi, serta menyajikan informasi melalui grafik dan laporan laba rugi yang mudah dipahami [6]. Penelitian ini memperkuat urgensi penerapan dashboard yang informatif bagi pemilik bengkel seperti dalam sistem ERP MotoXpress Berkat Kasih Motor.

Dalam hal framework, Laravel terbukti memiliki struktur MVC yang memudahkan pengembangan aplikasi berskala kecil hingga menengah dengan pembagian logika yang jelas. Laravel juga unggul dari sisi dokumentasi, keamanan, dan fleksibilitas fitur seperti middleware dan Blade Templating Engine [7]. Hal ini mendasari pemilihan Laravel sebagai fondasi utama dalam sistem ini.

Dari sisi metode pengembangan, pendekatan Waterfall dipilih karena seluruh kebutuhan pengguna telah terdefinisi dengan jelas di awal proyek. Penelitian yang membandingkan Waterfall dengan Agile menunjukkan bahwa Waterfall cocok digunakan pada proyek yang memiliki kebutuhan sistem tetap dan minim perubahan, seperti pengembangan ERP internal [8].

Berdasarkan berbagai kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Laravel sebagai framework, MySQL sebagai sistem basis data, serta pendekatan pengembangan bertahap seperti Waterfall sangat relevan dan mendukung tujuan utama dari penelitian ini, yaitu membangun sistem ERP yang terintegrasi dan fokus pada pemilik usaha. Namun, literatur yang telah dikaji belum secara spesifik menjelaskan implementasi fitur keuangan untuk pemilik bengkel dalam sistem ERP. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengembangkan dan menguji sistem ERP dengan fitur pelaporan yang terintegrasi secara real-time dan dapat diakses langsung oleh pemilik.

## III. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan **Waterfall**, yaitu salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan

secara bertahap dan terstruktur dari awal hingga akhir. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem telah ditentukan secara lengkap sejak awal, serta proses pengembangan tidak memerlukan banyak perubahan selama implementasi berlangsung. Pendekatan ini dinilai cocok untuk pengembangan sistem ERP MotoXpress Berkat Kasih Motor karena lingkup fiturnya sudah didefinisikan secara jelas sejak tahap analisis.

Tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan pada penelitian ini meliputi enam langkah utama, yaitu:

- **Analisis Kebutuhan**  
Tahap ini dilakukan melalui observasi langsung di lokasi, wawancara dengan pemilik dan staf bengkel, serta studi pustaka. Hasil dari tahap ini adalah dokumen kebutuhan sistem yang berisi daftar fitur dan fungsionalitas yang diperlukan, khususnya terkait pencatatan transaksi, manajemen stok, dan pelaporan keuangan bagi pemilik bengkel.
- **Perancangan Sistem**  
Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang menggunakan pendekatan Model-View-Controller (MVC) dengan framework Laravel. Rancangan ini mencakup desain antarmuka pengguna (UI), diagram alur data, struktur database menggunakan MySQL, serta perancangan logika bisnis yang sesuai dengan proses operasional bengkel.
- **Implementasi**  
Setelah desain disetujui, sistem diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel. Fungsi-fungsi utama seperti pencatatan transaksi, input pengeluaran, dan pembuatan laporan laba-rugi dikembangkan untuk mendukung peran pemilik sebagai pengambil keputusan.
- **Pengujian**  
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Tiga jenis pengujian diterapkan, yaitu:  
(1) Pengujian **black-box** untuk menguji fungsionalitas fitur utama,  
(2) Pengujian **user acceptance testing** dengan metode System Usability Scale (SUS) untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna, serta  
(3) Pengujian **keamanan sistem** baik secara internal (middleware role-based access) maupun eksternal menggunakan tools ZAP Scanner untuk mendeteksi potensi celah keamanan.
- **Perilisan**  
Sistem ERP diimplementasikan secara langsung di lingkungan kerja MotoXpress Berkat Kasih Motor. Pengguna dapat mengakses sistem melalui web browser dengan akun masing-masing sesuai peran, termasuk pemilik yang dapat memantau seluruh laporan bisnis.

- **Pemeliharaan**

Setelah sistem digunakan, dilakukan proses pemeliharaan untuk memperbaiki bug yang ditemukan, serta kemungkinan pengembangan lanjutan berdasarkan kebutuhan pengguna.

Dengan pendekatan ini, sistem dapat dikembangkan secara sistematis, mulai dari kebutuhan pengguna hingga penerapan akhir, sehingga mampu mengatasi permasalahan utama seperti keterlambatan pencatatan, kehilangan data, dan minimnya akses pemilik terhadap laporan keuangan.

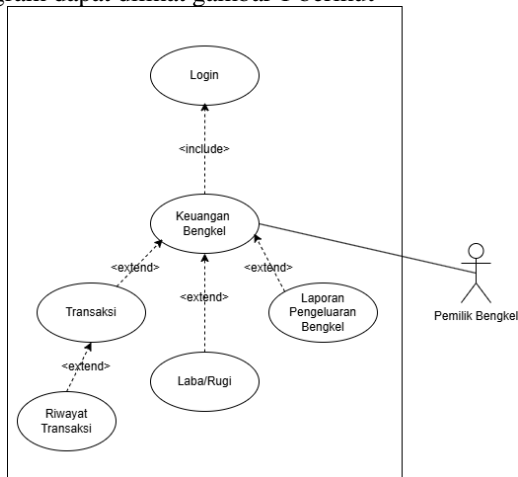
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Perancangan

Perancangan sistem dilakukan setelah proses analisis kebutuhan dan bertujuan untuk merancang interaksi antar peran pengguna serta struktur basis data yang digunakan. Sistem ini mengakomodasi tiga peran utama, yaitu kasir, admin, dan pemilik. Fokus dalam penelitian ini adalah pada fitur dan kebutuhan peran pemilik bengkel dalam memantau laporan keuangan dan operasional.

###### 1) Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan gambaran mengenai interaksi aktor atau pengguna dengan fitur yang disediakan dalam sistem. Use case diagram berisi aktor, jenis use case, relasi, dan sistem. Visualisasi dari use case diagram dapat dilihat gambar 1 berikut

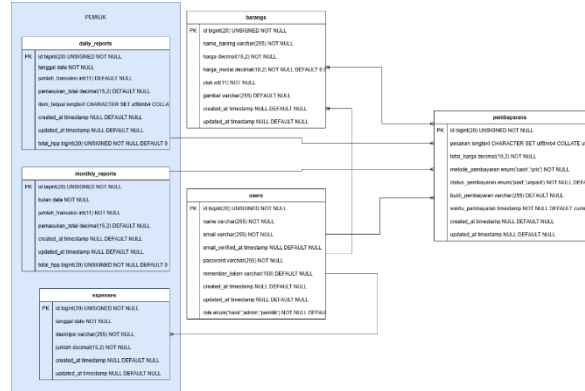


**Gambar 1.** Diagram Use Case

Dalam use case tersebut Pemilik bengkel yang berperan sebagai aktor memiliki akses terhadap laporan keuangan, laporan laba rugi, riwayat transaksi, serta laporan performa bengkel secara keseluruhan. Diagram ini menjadi acuan awal dalam menentukan fitur yang akan dikembangkan peran pemilik.

###### 2) Desain Database

Dalam perancangan *database* digunakan diagram yang disebut *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai gambaran kasar dari basis data yang akan dibuat. ERD meliputi entitas berupa tabel yang memiliki satu atau lebih atribut dan relasi antar entitas. Visualisasi dari desain database dapat dilihat dari gambar 2 berikut.

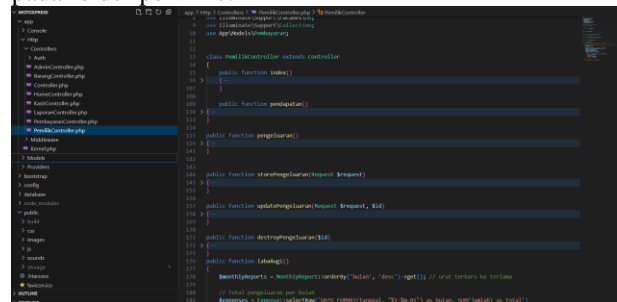


**Gambar 2.** Entity Relationship Diagram

Desain basis data dibangun dengan pendekatan relasional yang mencakup tabel-tabel utama seperti users, pembayarans, expenses, monthly\_reports, dan daily\_reports. Pemilik tidak menginput data secara langsung, namun sistem menyajikan ringkasan data dari transaksi dan pengeluaran dalam bentuk laporan keuangan otomatis. Relasi antar tabel memungkinkan sistem menyusun laporan laba rugi secara real-time dan terstruktur berdasarkan data yang masuk.

##### B. Implementasi Sistem (Backend dan Frontend)

Pengembangan backend dilakukan dengan menggunakan framework Laravel yang menerapkan pola Model-View-Controller (MVC). Model MonthlyReport, Expense, dan Pembayaran digunakan untuk mengelola data pemasukan, pengeluaran, dan penjualan. Semua pengolahan data ini diatur melalui PemilikController, yang kemudian mengirimkan hasil pemrosesan ke view pada folder pemilik/.



**Gambar 3.** PemilikController

Contohnya, metode index() pada controller akan mengakses data pemasukan tahun berjalan dan tahun sebelumnya untuk ditampilkan dalam bentuk grafik pada dashboard. Selain itu, fitur seperti pencatatan pengeluaran (storePengeluaran()), penghitungan laba rugi (labaRugi()), dan laporan pendapatan (pendapatan()) juga diatur dalam controller yang sama. Proses komunikasi antara frontend dan backend mengikuti pola MVC yang memastikan keterpisahan logika serta efisiensi pemrosesan data.

##### C. Pengujian Sistem

###### 1) Pengujian BlackBox

Pengujian blackbox merupakan metode pengujian tanpa melakukan analisis kode. Pengujian ini merupakan penerapan dari sudut pandang pengguna nantinya. Cara pengujian ini adalah memastikan serta mengoptimalkan

setiap fitur dan fungsi yang ada dari aplikasi sebelum digunakan oleh partner [10]. Dalam implementasinya, pengujian blackbox dapat menemukan aspek yang tidak terpenuhi dalam aplikasi dikarenakan setiap input dan output-nya diperiksa semua. Hasil dari keseluruhan pengujian blackbox dapat dilihat pada Tabel 1 berikut

**Tabel 1.** Hasil Pengujian *BlackBox*

No	Bentuk Pengujian	Halaman	Hasil
1	Memastikan total pemasukan, pengeluaran, serta grafik sesuai yang ada di Halaman Dashboard	Dashboard	Berhasil
2	Memastikan total pemasukan tiap bulan, jumlah transaksi dan kesesuaian grafik yang ada di Halaman Pendapatan	Pendapatan	Berhasil
3	Melakukan CRUD Pengeluaran dan memastikan total jumlah pengeluaran	Pengeluaran	Berhasil
4	Memastikan total pendapatan tiap bulan, HPP, Laba Kotor, Beban Operasional, dan Laba Bersih yang ada di Halaman Laba Rugi	Laba Rugi	Berhasil

Pengujian dilakukan untuk setiap halaman dan fitur pada sistem ERP, termasuk login, dashboard pemilik, laporan pendapatan, pengeluaran, serta laporan laba rugi. Hasil menunjukkan bahwa seluruh skenario berjalan sesuai dengan ekspektasi, seperti tampilan grafik yang tepat, data yang sesuai dengan transaksi aktual, dan respons sistem terhadap input pengguna.

## 2) User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian *usability* merupakan pengujian yang dilakukan secara langsung kepada pengguna untuk menilai seberapa efektif sistem yang sudah dibuat, terkhusus pada aspek UI/UX. Fokus utama dari pengujian ini adalah menilai aspek *User Experience* (UX) dari sistem informasi yang sudah dibuat dengan memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna, seberapa mudah digunakan, dan seberapa efektif dalam penggunaannya. Pengujian *usability* akan dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale*

(SUS). Berikut rincian pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 2

**Tabel 2.** Daftar Pertanyaan SUS

No.	Question
1	Saya merasa ingin menggunakan sistem ini lagi.
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya merasa perlu bantuan dari seseorang yang memiliki keahlian teknis untuk bisa menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa fungsi-fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya merasa ada terlalu banyak hal yang tidak konsisten dalam sistem ini.
7	Saya merasa kebanyakan orang akan cepat belajar menggunakan sistem ini.
8	Saya merasa sistem ini terasa membebani saat digunakan.
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.
10	Saya merasa perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan baik.

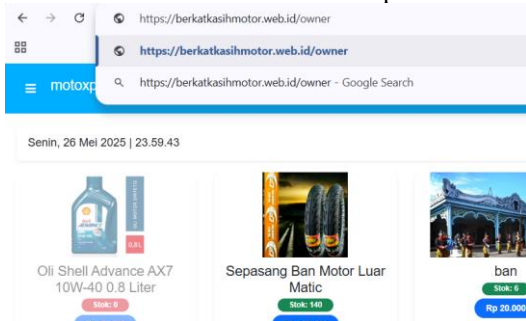
User Acceptance Testing dilakukan terhadap 10 responden menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Pada Tabel 3 yang merupakan hasil kalkulasi SUS menunjukkan skor rata-rata sebesar 74,75 yang termasuk dalam kategori “Good” dan berada dalam rentang “Acceptable”. Hal ini membuktikan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna, khususnya pemilik bengkel.

**Tabel 3.** Hasil Kalkulasi SUS

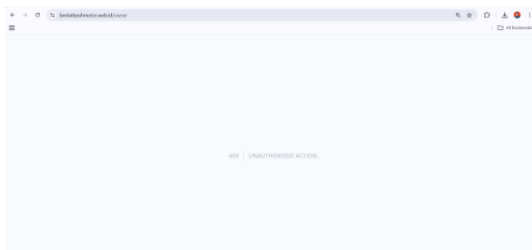
No	Respondent	Score										Sum	SUS
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1.	Respondent 1	5	2	4	3	5	1	5	2	3	4	30	75
2.	Respondent 2	5	1	4	2	4	2	4	2	4	2	32	80
3.	Respondent 3	4	2	5	3	4	1	4	2	3	2	30	75
4.	Respondent 4	5	2	3	2	4	2	5	2	5	4	30	75
5.	Respondent 5	4	1	4	2	5	3	5	1	5	1	35	87,5
6.	Respondent 6	4	2	4	3	5	1	4	1	5	3	27	67,5
7.	Respondent 7	4	3	5	2	4	1	4	2	4	2	31	77,5
8.	Respondent 8	5	3	4	2	3	1	3	1	3	2	24	60
9.	Respondent 9	5	2	5	3	3	2	4	1	4	1	32	80
10.	Respondent 10	4	1	3	1	4	3	4	2	4	3	28	70
Average SUS Score													74,75

### 3) Pengujian Keamanan Akses Internal

Pengujian keamanan dilakukan dengan mencoba mengakses URL <https://berkatkasihmotor.web.id/owner> pada Gambar 4 menggunakan akun dengan role kasir atau admin. Sistem berhasil menolak akses dengan memberikan respons 403 Unauthorized Action seperti pada Gambar 5. Mekanisme ini berjalan karena middleware memverifikasi kolom role pada tabel users.



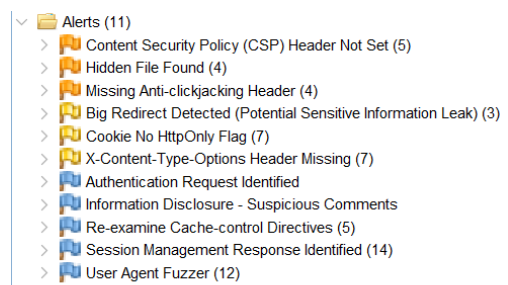
**Gambar 4.** Pengujian akses internal



**Gambar 5.** Hasil Pengujian akses internal

### 4) Pengujian Keamanan Eksternal

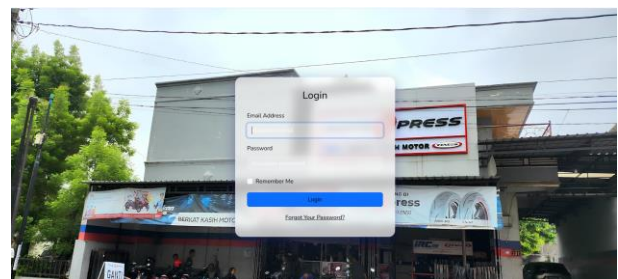
Untuk mendeteksi potensi celah keamanan dari luar sistem, pengujian dilakukan menggunakan OWASP ZAP. Pada Gambar 6 merupakan hasil pemindaian yang menunjukkan beberapa peringatan (alerts) terkait header keamanan seperti *Content Security Policy* dan *anti-clickjacking* yang belum diaktifkan. Meski begitu, tidak ditemukan kerentanan kritikal seperti *authentication bypass* atau *SQL Injection*.



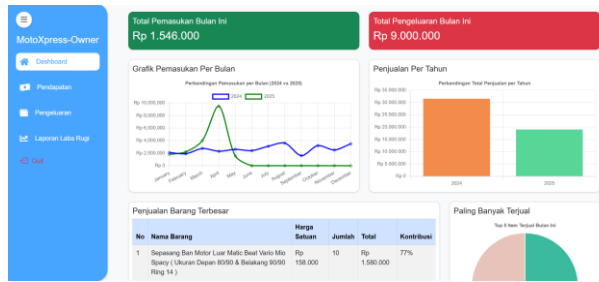
**Gambar 6.** Hasil pengujian keamanan eksternal menggunakan ZAP

### D. Perilisan

Setelah melewati semua tahap perancangan, implementasi, dan pengujian, masuklah ke tahap pada metode Waterfall yaitu perilisan. Perilisan ini berfungsi untuk membuat aplikasi yang sudah cukup matang agar dapat digunakan oleh *stakeholder*. Perilisan ini menggunakan layanan *web hosting* dari dommainesia dengan alamat web <https://berkatkasihmotor.web.id>. Berikut merupakan halaman Sistem ERP MotoXpress Berkat Kasih Motor setelah perilisan.



**Gambar 7.** Halaman Login



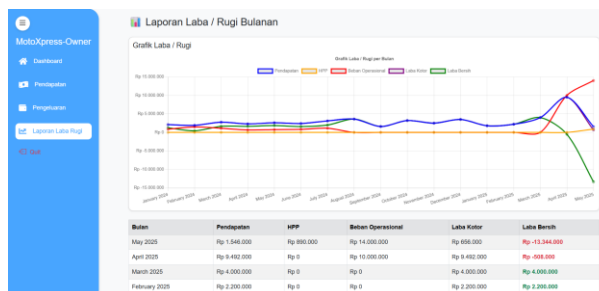
Gambar 8. Halaman *Dashboard* Pemilik



Gambar 9. Halaman *Pendapatan*



Gambar 10. Halaman *Pengeluaran*



Gambar 11. Halaman *Laba Rugi*

Gambar 7-11 merupakan hasil *screenshot* dari sistem yang telah di-*deploy*. Terlihat pada Gambar, pemilik memiliki akses untuk melihat pemasukan, mengatur pengeluaran, dan melihat Laba Rugi.

## V. KESIMPULAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian Sistem ERP untuk MotoXpress Berkas Kasih Motor, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem ERP berhasil dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan arsitektur MVC dan basis data MySQL, serta mengakomodasi kebutuhan

pemilik bengkel dalam memantau operasional dan keuangan secara terpusat dan real-time.

2. Seluruh fitur yang dikembangkan, seperti laporan pendapatan, pengeluaran, dan laba rugi, telah diuji menggunakan metode black-box dan menghasilkan output sesuai dengan fungsinya. Selain itu, hasil pengujian System Usability Scale (SUS) menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang baik, dan sistem berhasil membatasi akses antar peran menggunakan middleware serta lolos uji keamanan dasar dari tools eksternal.

### B. Saran

Sistem ERP MotoXpress Berkas Kasih Motor yang telah dikembangkan diharapkan dapat terus digunakan dan disesuaikan dengan kebutuhan operasional bengkel yang berkembang. Sosialisasi sistem kepada pemilik dan staf perlu dilakukan secara berkala agar penggunaan fitur berjalan optimal. Selain itu, pengembangan lanjutan seperti integrasi notifikasi, fitur analitik lanjutan dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas pemantauan dan pengambilan keputusan strategis di masa mendatang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menyatakan ucapan terima kasih kepada pihak yang berperan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, misalnya laboratorium tempat penelitian. Peran donor atau yang mendukung penelitian disebutkan perannya secara ringkas. Dosen yang **menjadi penulis tidak perlu** dicantumkan di sini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kota Surakarta, "Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis," Surakarta, 2023. [Online]. Available: <https://surakartakota.bps.go.id>
- [2] F. T. Julfia, E. Satryawati, D. Setiadi, dan A. C. Umam, "Perancangan Aplikasi Warehouse Management System Berbasis Web menggunakan Laravel dan MySQL pada PT. Sinergi Dua Akal," *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, vol. 6, no. 2, pp. 206–213, 2024. doi: 10.31331/joined.v6i2.3036
- [3] D. R. Lestari dan A. Yulianto, "Dashboard Keuangan Digital untuk UMKM: Visualisasi Data sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan," *Proc. Sem. Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO)*, 2020. [Online]. Available: <https://www.academia.edu/128426391>
- [4] S. A. Wulandari dan M. L. Hamzah, "Analisis Tingkat Usability Situs Website Rilis Berita Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Intecomms*, vol. 7, no. 1, pp. 290–298, 2024. doi: 10.31539/intecomms.v7i1.9514
- [5] S. Prasetyo dan S. Lie, "Pembuatan Backend Sepekan Inventaris dengan Framework Laravel di Pundi Mas Berjaya," *Prosiding Nasional*

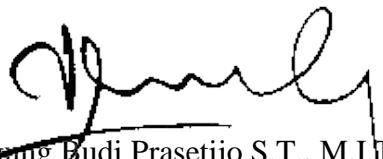
- Conference for Community Service Project (NaCosPro), vol. 4, no. 1, pp. 287–292, 2022.
- [6] D. Sarfiah, A. Nurhayati, dan A. Suherman, “Perancangan Aplikasi Laporan Keuangan Berbasis Web untuk Pelaku UMKM,” *JATI: Jurnal Abdimas Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 35–42, 2023. [Online]. Available: <https://journal.umy.ac.id/index.php/jati/article/view/18034>
- [7] L. Tang, *Building Websites with Laravel and VueJS*, Birmingham: Packt Publishing, 2019.
- [8] S. Al-Saqqaf, S. Sawalha, dan H. AbdelNabi, “Agile Software Development: Methodologies and Trends,” *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 14, no. 11, pp. 260–272, 2020.



#### BIODATA PENULIS

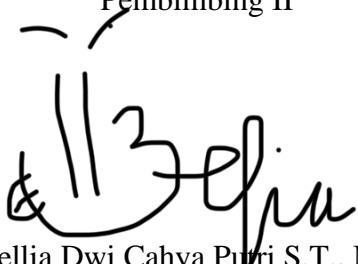
Penulis memiliki nama Nicholas Priyambodo Adi (21120121120026), lahir di Surakarta, Jawa Tengah pada tanggal 24 April 2003. Telah menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Kristen Manahan, kemudian melanjutkan ke SMP PL Bintang Laut Solo, dan SMA PL St. Yosef Solo. Sekarang, penulis sedang menempuh pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.

Pembimbing I



Agung Budi Prasetyo S.T., M.I.T., Ph.D  
NIP. 197106061995121003

Pembimbing II



Bellia Dwi Cahya Putri S.T., M.T.  
NIP. H.7. 199210142022102001