

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TERPADU PENGELOLAAN
BENGKEL DAN JASA CUCI KENDARAAN BERBASIS WEB (STUDI
KASUS: BENGKEL IKHSAN JAYA)**

**Muhammad Alparabi¹, M. Rizki Azizul Hakim², Hasyim
Muzadi³, Dila Nurlaila⁴**

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

E-mail: muhammadalpaebiabi@gmail.com¹,

m.rizkiazizulhakim@gmail.com²,

hasymmuzadi3112@gmail.com³, dilanurlaila@gmail.com⁴

ABSTRAK

Bengkel Ikhsan Jaya merupakan usaha yang menyediakan dua jenis layanan sekaligus, yaitu perbaikan kendaraan dan jasa cuci kendaraan. Selama ini proses pencatatan transaksi servis, jasa cuci, persediaan suku cadang, serta rekapitulasi keuangan masih dilakukan secara manual menggunakan buku dan catatan lepas, sehingga menimbulkan lambatnya pelayanan, data yang mudah hilang atau tidak konsisten, kesulitan memantau stok, serta lambannya penyusunan laporan keuangan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi multi-layanan berbasis web yang mengintegrasikan pengelolaan layanan bengkel, jasa cuci, persediaan suku cadang, transaksi, dan laporan keuangan dalam satu platform. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta menerapkan pola arsitektur Model-View-Controller (MVC), dan diuji menggunakan metode black box testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempercepat proses pelayanan, meminimalkan kesalahan pencatatan, memudahkan pemantauan stok, serta mempercepat penyusunan laporan sehingga meningkatkan efisiensi pelayanan pada Bengkel Ikhsan Jaya.

Kata Kunci—Berbasis Web, Bengkel, Efisiensi Pelayanan, Jasa Cuci, Sistem Informasi, Waterfall.

ABSTRAK

Ikhsan Jaya Workshop is a business that provides two types of services at once, namely vehicle repair and vehicle washing. So far, the recording of service transactions, washing services, spare part inventory, and financial recapitulation has still been carried out manually using books and loose notes, causing slow service, data that is easily lost or inconsistent, difficulty monitoring stock, and slow financial reporting. This study aims to design and build a web-based multi-service information system that integrates the management of workshop services, washing services, spare part inventory, transactions, and financial reports on a single platform. The system was developed using the Waterfall method, comprising requirements analysis, design, coding, testing, and maintenance. It was built using the PHP programming language and a MySQL database, applying the Model-View-Controller (MVC) architecture, and tested using black box testing. The results show that the developed system is able to accelerate the service process, minimize recording errors, facilitate stock monitoring, and speed up report preparation, thereby improving the service efficiency of Ikhsan Jaya Workshop.

Keywords— Black Box Testing, Information System, Service Efficiency, Waterfall, Web-Based.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai sektor usaha untuk beralih dari pengelolaan data secara manual menuju pengelolaan berbasis sistem informasi. Sistem informasi berbasis web terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data pada berbagai bidang, mulai dari pengelolaan persediaan dan retur barang (Hidayat & Putra, 2025), pengelolaan inventory barang (Yanti & Kurniawan, 2026), hingga pencatatan persediaan pada perusahaan (Fikri dkk., 2025). Aplikasi berbasis web memberikan keunggulan berupa kemudahan akses melalui jaringan komputer tanpa terikat perangkat tertentu, sehingga proses pelayanan dapat dilakukan lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik.

Bengkel Ikhsan Jaya merupakan usaha yang bergerak di bidang layanan otomotif dengan menyediakan dua jenis layanan sekaligus, yaitu layanan perbaikan kendaraan (bengkel) dan layanan jasa cuci kendaraan. Sebagai usaha yang melayani banyak pelanggan setiap harinya, Bengkel Ikhsan Jaya menangani beragam aktivitas, seperti pencatatan transaksi servis, pencatatan jasa cuci, pengelolaan persediaan suku cadang, penetapan biaya layanan, hingga penyusunan laporan keuangan. Namun, seluruh aktivitas tersebut masih dikelola secara manual menggunakan buku dan catatan lepas.

Pengelolaan secara manual menimbulkan sejumlah permasalahan. Pertama, proses pelayanan menjadi lambat karena petugas harus mencatat setiap transaksi secara berulang dan mencari data pada tumpukan catatan. Kedua, data mudah hilang, rusak, atau tidak konsisten sehingga rekapitulasi menjadi tidak akurat. Ketiga, pemantauan stok suku cadang sulit dilakukan sehingga sering terjadi kekosongan barang yang mengganggu pelayanan servis. Keempat, penyusunan laporan keuangan membutuhkan waktu lama karena data harus dikumpulkan kembali dari berbagai catatan. Permasalahan serupa juga ditemukan pada pengelolaan keuangan yang masih manual, di mana pencatatan pemasukan dan pengeluaran menjadi tidak efisien dan rawan kesalahan (Aminuddin dkk., 2022).

Meskipun berbagai sistem informasi telah dikembangkan, sebagian besar masih berfokus pada satu jenis layanan saja, misalnya hanya inventaris, hanya kasir, atau hanya keuangan. Belum banyak sistem yang secara khusus mengintegrasikan dua jenis layanan sekaligus, yaitu layanan bengkel dan jasa cuci, dalam satu platform terpadu. Padahal, integrasi berbagai layanan dalam satu sistem sejalan dengan konsep aplikasi multi-layanan yang mampu melayani beragam kebutuhan dalam satu wadah (Wijayanto dkk., 2025). Kesenjangan inilah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Multi-Layanan Bengkel dan Jasa Cuci Berbasis Web pada Bengkel Ikhsan Jaya. Sistem ini diharapkan dapat mengintegrasikan pengelolaan layanan servis, jasa cuci, persediaan suku cadang, transaksi, dan laporan keuangan dalam satu aplikasi, sehingga meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempermudah pemilik dalam memantau operasional dan keuangan usaha.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan metode Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena memiliki alur yang sistematis dan berurutan sehingga cocok diterapkan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas, mengikuti tahapan Software Development Life Cycle (SDLC) (Aminuddin dkk., 2022). Metode yang sama juga banyak digunakan pada pengembangan sistem informasi inventory berbasis web (Yanti & Kurniawan, 2026).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu:

- a. Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses pelayanan servis, jasa cuci, dan pengelolaan suku cadang di Bengkel Ikhsan Jaya.
- b. Wawancara, yaitu tanya jawab dengan pemilik dan karyawan bengkel untuk menggali kebutuhan sistem serta permasalahan yang dihadapi.
- c. Studi pustaka, yaitu penelaahan terhadap literatur dan penelitian terdahulu yang relevan dengan perancangan sistem informasi berbasis web.

Tahapan Metode Waterfall

Tahapan pengembangan sistem pada penelitian ini mengikuti langkah-langkah metode Waterfall sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis): mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara.
- b. Perancangan (Design): merancang sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti use case diagram dan activity diagram, serta merancang basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD).
- c. Pengkodean (Coding): mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pola arsitektur MVC dan basis data MySQL.
- d. Pengujian (Testing): menguji seluruh fungsi sistem menggunakan metode black box testing untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan.
- e. Pemeliharaan (Maintenance): melakukan perbaikan dan pemeliharaan sistem agar tetap berjalan sesuai fungsinya setelah diterapkan.

Alat Dan Bahan Pengembangan

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan penerapan pola arsitektur Model-View-Controller (MVC) agar kode lebih terstruktur, terpisah antara logika, tampilan, dan data, serta mudah dikembangkan (Mualim & Putra, 2017). Basis data yang digunakan adalah MySQL yang merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang andal dan banyak digunakan untuk aplikasi berbasis web (Jumadi & Widiadi, 2009). Selain sebagai media penyimpanan, basis data juga difungsikan untuk mendukung pengendalian sistem melalui mekanisme pada tingkat basis data (Sucipto, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses pelayanan di Bengkel Ikhsan Jaya saat ini masih berlangsung secara manual. Ketika pelanggan datang untuk melakukan servis maupun mencuci kendaraan, petugas mencatat identitas pelanggan, jenis layanan, dan biaya pada buku catatan. Pencatatan pemakaian dan pembelian suku cadang juga dilakukan terpisah, sedangkan rekap keuangan harian disusun dengan menghitung ulang seluruh catatan pada akhir hari. Proses ini menyebabkan pelayanan menjadi lambat, data rentan hilang, dan laporan sulit disusun secara cepat dan akurat.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional menjelaskan fungsi yang harus disediakan oleh sistem, yaitu:

- a. Melakukan autentikasi pengguna (login) untuk membatasi akses sesuai hak akses admin, kasir, dan pemilik.
- b. Mengelola data pelanggan dan data kendaraan.
- c. Mengelola transaksi layanan bengkel (servis) beserta suku cadang yang digunakan.

- d. Mengelola transaksi jasa cuci kendaraan.
- e. Mengelola data dan stok suku cadang secara otomatis ketika terjadi transaksi.
- f. Mencetak nota transaksi untuk pelanggan.
- g. Menghasilkan laporan transaksi dan laporan keuangan berdasarkan periode tertentu.
- h. Menyediakan dashboard ringkasan untuk memantau operasional usaha.

Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi kemudahan penggunaan (user friendly), keamanan data melalui hak akses pengguna, serta aksesibilitas sistem berbasis web yang dapat diakses melalui jaringan komputer (Fikri dkk., 2025). Ketersediaan jaringan yang stabil dengan manajemen bandwidth yang baik juga menjadi faktor pendukung agar sistem berbasis web dapat diakses secara optimal (Pratama dkk., 2019).

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (admin, kasir, dan pemilik) dengan fungsi yang tersedia pada sistem, sedangkan activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur setiap proses. Rancangan basis data digambarkan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang menunjukkan relasi antar entitas seperti pelanggan, kendaraan, layanan servis, jasa cuci, suku cadang, dan transaksi. Perancangan basis data yang baik bertujuan mempermudah hubungan antar tabel serta menjaga fungsi verifikasi, pencatatan, penyimpanan, dan penyajian data (Sucipto, 2017).

Struktur salah satu tabel utama, yaitu tabel transaksi, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Struktur Tabel Transaksi

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id_transaksi	int (PK)	Kode unik transaksi
tanggal	datetime	Tanggal dan waktu transaksi
id_pelanggan	int (FK)	Relasi ke tabel pelanggan
jenis_layanan	enum('servis','cuci')	Jenis layanan yang dipilih
id_kendaraan	int (FK)	Relasi ke tabel kendaraan
total_biaya	int	Total biaya transaksi
id_user	int (FK)	Petugas yang memproses
status	enum('lunas','proses')	Status pembayaran

Implementasi Sistem

Hasil perancangan diimplementasikan menjadi sistem informasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pola arsitektur MVC dan basis data MySQL. Sistem yang dibangun memiliki beberapa modul utama sebagai berikut:

- a. Modul Login dan Hak Akses: menerapkan autentikasi pengguna untuk mengamankan sistem dan membatasi akses berdasarkan peran pengguna (Andriansah dkk., 2017).
- b. Modul Layanan Bengkel: mengelola transaksi servis kendaraan, termasuk pencatatan keluhan, jenis servis, dan suku cadang yang digunakan.
- c. Modul Jasa Cuci: mengelola transaksi jasa cuci kendaraan sesuai jenis dan tarif layanan.
- d. Modul Persediaan Suku Cadang: mencatat data suku cadang serta memperbarui stok secara otomatis setiap kali terjadi transaksi servis, sejalan dengan konsep sistem manajemen inventaris berbasis web (Simanullang dkk., 2024; Muhammad dkk., 2021).
- e. Modul Transaksi dan Nota: memproses pembayaran dan mencetak nota, serupa dengan fungsi aplikasi kasir berbasis web (Mulyani dkk., 2022).
- f. Modul Laporan Keuangan: menyusun laporan pemasukan dan pengeluaran secara otomatis berdasarkan periode, sehingga mempercepat rekapitulasi keuangan (Aminuddin dkk., 2022).
- g. Modul Dashboard: menampilkan ringkasan data operasional dan pendapatan secara ringkas untuk memudahkan pemilik dalam memantau usaha (Primadasa dkk., 2026).

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur kode program.

Pengujian dilakukan dengan memberikan sejumlah masukan pada setiap fungsi lalu membandingkan keluaran yang dihasilkan dengan keluaran yang diharapkan. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login dengan akun benar	Masuk ke halaman utama sesuai hak akses	Valid
2	Login dengan akun salah	Sistem menolak dan menampilkan peringatan	Valid
3	Tambah transaksi servis	Data tersimpan dan stok suku cadang berkurang	Valid
4	Tambah transaksi jasa cuci	Data transaksi cuci tersimpan	Valid
5	Kelola stok suku cadang	Data suku cadang tersimpan/terperbarui	Valid
6	Cetak nota transaksi	Nota tercetak sesuai data transaksi	Valid
7	Cetak laporan keuangan	Laporan sesuai periode tampil dengan benar	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan (valid). Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi multi-layanan yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

Pembahasan

Penerapan Sistem Informasi Multi-Layanan Bengkel dan Jasa Cuci Berbasis Web memberikan sejumlah manfaat bagi Bengkel Ikhsan Jaya. Pertama, proses pelayanan menjadi lebih cepat karena pencatatan transaksi servis maupun jasa cuci dilakukan langsung melalui sistem. Kedua, data tersimpan secara terpusat dalam basis data sehingga lebih aman dan konsisten dibandingkan pencatatan manual. Ketiga, pemantauan stok suku cadang menjadi lebih mudah karena stok diperbarui otomatis setiap transaksi. Keempat, laporan keuangan dapat dihasilkan dengan cepat dan akurat, sehingga mempermudah pemilik dalam mengambil keputusan.

Keunggulan utama sistem ini dibandingkan penelitian terdahulu terletak pada integrasi dua jenis layanan sekaligus, yaitu layanan bengkel dan jasa cuci, dalam satu platform terpadu. Jika penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada satu fungsi tertentu seperti inventaris (Hidayat & Putra, 2025; Yanti & Kurniawan, 2026; Simanullang dkk., 2024), kasir (Mulyani dkk., 2022), atau keuangan (Aminuddin dkk., 2022), maka sistem ini menggabungkan berbagai fungsi tersebut sehingga seluruh proses operasional bengkel dapat dikelola dalam satu aplikasi. Dengan demikian, sistem yang dibangun berhasil meningkatkan efisiensi pelayanan sebagaimana menjadi tujuan penelitian.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Multi-Layanan Bengkel dan Jasa Cuci Berbasis Web pada Bengkel Ikhsan Jaya berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall dengan bahasa pemrograman PHP, pola arsitektur MVC, dan basis data MySQL. Sistem ini mengintegrasikan pengelolaan layanan servis, jasa cuci, persediaan suku cadang, transaksi, dan laporan keuangan dalam satu platform terpadu. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan.

Penerapan sistem ini mampu mempercepat proses pelayanan, mengurangi kesalahan dan kehilangan data, mempermudah pemantauan stok suku cadang, serta mempercepat penyusunan laporan keuangan, sehingga secara keseluruhan meningkatkan efisiensi pelayanan pada Bengkel Ikhsan Jaya. Penelitian ini masih terbatas pada lingkup satu

bengkel dengan pengujian fungsional (black box). Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur reservasi layanan secara daring, notifikasi kepada pelanggan, serta versi berbasis mobile agar jangkauan layanan menjadi lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, Ramadani, A. N., & Muzyaitir, Z. (2022). Pengembangan sistem informasi keuangan sekolah menggunakan metode waterfall. *Journal of Renewable Energy and Smart Device*.
- Andriansah, I., Pramukantoro, E. S., & Amron, K. (2017). Implementasi sistem autentikasi pada aplikasi berbasis website menggunakan data photoplethysmography (PPG). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(1).
- Fikri, M., Husain, B. M., Ndruru, I. P., Ndruru, F., & Laiya, F. (2025). Rancang bangun sistem informasi persediaan barang berbasis website (Studi kasus PT SAC Nusantara). *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(1).
- Hidayat, T., & Putra, R. L. S. (2025). Perancangan sistem informasi inventory dan retur barang pada perusahaan konstruksi bangunan berbasis website menggunakan metode SDLC (Studi kasus PT Nittoc Construction Indonesia). *Jurnal Teknik Informatika (JATI)*, 9(6).
- Jumadi, & Widiadi, S. (2009). Pengembangan aplikasi sistem informasi geografis (SIG) berbasis web untuk manajemen pemanfaatan air tanah menggunakan PHP, Java dan MySQL Spatial (Studi kasus di Kabupaten Banyumas). *Forum Geografi*, 23(2).
- Mangedong, D., & Prayitno, G. (2023). Perancangan sistem informasi bengkel Jaya Motor berbasis web menggunakan metode SSAD. *Jurnal Teknik AMATA*, 4(1).
- Mualim, W., & Putra, G. U. (2017). Implementasi framework MVC pada sistem informasi akademik di STMIK Yadika Bangil. *Jurnal SPIRIT*, 9(2).
- Muhammad, S., Yunida, R., Irwandi, A., Indera, R., & Prihatin, E. S. (2021). Membangun sistem informasi inventaris laboratorium jurusan administrasi bisnis berbasis PHP dan MySQL dengan framework Laravel dan Bootstrap. *Positif: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*.
- Mulyani, A., Setiawan, R., Rusmana, R. A., & Heryanto, D. (2022). Rancang bangun aplikasi kasir penjualan pada UMKM 3Manstore berbasis web. *Jurnal Algoritma*, 19(2).
- Nurlaila, D., & Mulyono, H. (2023). Sistem informasi manajemen bengkel berbasis web pada Bengkel Ikhsan Jaya Motor. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 8(2).
- Pratama, Y., Ependi, U., & Suroyo, H. (2019). Optimization of wireless network performance using the hierarchical token bucket (Case study: Muhammadiyah University of Palembang). *Journal of Information Systems and Informatics (JISI)*, 1(1).
- Primadasa, Y., Saputra, A. Y., Mawartika, Y. E. B., & Hamidani, S. (2026). Sistem informasi eksekutif pertumbuhan UMKM berbasis dashboard real-time di Kota Lubuklinggau. *Jurnal Keilmuan Teknik dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, 5(1).
- Rohmah, M., Syafiih, M., & Hudawi, A. (2021). Pengembangan sistem informasi cuci mobil berbasiskan website. *Rekayasa: Journal of Science and Technology*, 14(3), 466-471.
- Simanullang, M., Putra, R. R., & Erika, W. (2024). Rancang bangun sistem manajemen inventaris barang pada Toko Wijaya Toys berbasis web menggunakan framework CodeIgniter. *Jurnal Mahajana Informasi*, 9(1).
- Sucipto. (2017). Perancangan active database system pada sistem informasi pelayanan harga pasar. *Jurnal INTENSIF*, 1(1).
- Voutama, A. (2022). Sistem antrian cucian mobil berbasis website menggunakan konsep CRM dan penerapan UML. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 103-111.
- Wijayanto, B., Iskandar, D., & Rahayu, S. P. (2025). From monoliths to microservices: Designing a scalable super app architecture for academic services at Universitas Jenderal Soedirman. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 6(4).
- Wuladari, C., & Fersellia. (2025). Implementasi sistem informasi manajemen bengkel berbasis web untuk peningkatan efisiensi operasional (Studi kasus: Bengkel AA Motor). *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(3), 551-562.
- Yanti, R., & Kurniawan, W. (2026). Perancangan sistem informasi inventory barang berbasis web

menggunakan metode waterfall (Studi kasus PT BPI Jakarta). *Terapan Informatika Nusantara (TIN)*, 6(8).

Zulfikar, A. F., & Zukhri, Z. (2026). Pengembangan sistem informasi usaha cuci mobil berbasis web di Garasi UII. *INFOTECH Journal*, 12(1), 136-142.