

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI LAUNDRY BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL**Joko Purnomo^{1*}, Gilang Ahmad Ramadhani², Rendy Juliansyah³**^{1, 2, 3} Fakultas Teknik Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Indonesia**Abstrak (Indonesia)**

Express Laundry adalah sebuah usaha di Kecamatan Pamulang, Tangerang, yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa pencucian. Layanan yang ditawarkan meliputi paket kiloan (cuci kering dan setrika, cuci kering dan lipat, setrika saja, dan layanan express), laundry biasa, hingga dry cleaning. Saat ini, seluruh operasional Express Laundry masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data pelanggan, pengelolaan transaksi, hingga pembuatan laporan keuangan. Semua data dicatat dalam buku besar fisik, yang rentan terhadap kehilangan, kerusakan, atau kesalahan pencatatan. Pengelolaan layanan laundry secara manual seringkali menghadapi berbagai kendala, seperti kehilangan data pelanggan, kesalahan dalam pencatatan transaksi, dan keterbatasan dalam pelaporan keuangan. Kondisi ini menyebabkan ketidakefisienan dalam operasional laundry, yang berdampak pada tingkat kepuasan pelanggan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merancang sistem aplikasi laundry berbasis web menggunakan metode Waterfall. Metode ini menyediakan pendekatan terstruktur melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, sehingga memastikan setiap tahap pengembangan berjalan dengan baik. Sistem aplikasi yang dirancang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan data pelanggan, mempercepat akses informasi transaksi, serta mendukung proses pembuatan laporan secara otomatis. Dengan penerapan teknologi berbasis web, penelitian ini berkontribusi dalam mendigitalisasi layanan laundry, memberikan solusi yang efisien, serta meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Sejarah Artikel*Submitted: 11 November 2024**Accepted: 14 Desember 2024**Published: 21 Desember 2024***Kata Kunci**

Sistem Aplikasi, Laundry, Metode Waterfall, Berbasis Web

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan data pada layanan *laundry* yang dilakukan secara manual memiliki berbagai kelemahan signifikan (Sinaga et al., 2024). Pencatatan pelanggan, transaksi, dan laporan keuangan sering kali dilakukan secara manual menggunakan buku catatan atau nota fisik. Hal ini tidak hanya memperbesar risiko kehilangan data dan kesalahan pencatatan, tetapi juga memperlambat proses operasional (Munaldi, 2022). Akibatnya, pelanggan sering menghadapi masalah seperti nota yang hilang, kesalahan dalam total biaya, atau keterlambatan layanan. Situasi ini dapat mengurangi tingkat kepuasan pelanggan, yang menjadi tantangan utama bagi usaha *laundry* untuk bersaing di era digital (Nopianti et al., 2023).

Di tengah perkembangan teknologi, digitalisasi sistem menjadi solusi penting untuk meningkatkan efisiensi operasional bisnis (Evangeulista et al., 2023). Penerapan teknologi berbasis web pada berbagai sektor, termasuk usaha kecil dan menengah (UKM), telah terbukti mampu mempercepat akses informasi, meningkatkan akurasi data, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Sommerville dalam Evangeulista et al., 2023). Sistem berbasis web memungkinkan pengguna untuk mengakses data secara real-time, sehingga pengelolaan operasional menjadi lebih efektif dan fleksibel (Suprianto, 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan keberhasilan penerapan sistem berbasis web dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data di berbagai sektor. Sebagai contoh, penelitian Nugroho (2020) menemukan bahwa sistem berbasis web pada layanan ritel mampu mengurangi kesalahan pencatatan hingga 75% dan mempercepat proses transaksi. Namun, penelitian serupa pada sektor layanan *laundry* masih sangat terbatas. Sebagian besar usaha *laundry* di Indonesia masih bergantung pada sistem manual, meskipun memiliki potensi besar

untuk meningkatkan efisiensi melalui digitalisasi.

Urgensi penelitian ini adalah merancang sistem aplikasi *laundry* berbasis web yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan operasional layanan *laundry*. Sistem ini tidak hanya akan mencakup pencatatan data pelanggan dan transaksi, tetapi juga pembuatan laporan keuangan otomatis. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, yang menawarkan pendekatan sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Andriansyah, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan aplikasi yang tidak hanya mempermudah pengelolaan layanan *laundry* tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengalaman digital yang lebih baik.

Selain itu, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap literatur terkait digitalisasi layanan UKM, khususnya pada sektor *laundry*. Dengan menyediakan aplikasi berbasis web yang *user-friendly*, penelitian ini mendukung upaya transformasi digital di Indonesia, yang selaras dengan agenda nasional menuju ekonomi berbasis teknologi.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak berbasis metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurutan yaitu: *requirement analysis* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *coding* (pengkodean) dan *testing* (pengujian), dan *maintenance* (pemeliharaan) (Setiyawati, D. Y., Isnanto, R. R., & Martono, 2016). Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menghasilkan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh usaha *laundry*, salah satunya yaitu *Express Laundry*.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2024. Lokasi penelitian dilakukan di *Express Laundry*, sebuah usaha *laundry* yang berlokasi di Kecamatan Pamulang, Tangerang. Target utama penelitian adalah pemilik dan karyawan *Express Laundry*, yang akan menjadi pengguna utama aplikasi. Selain itu, pelanggan juga menjadi subjek penting karena aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan pelayanan kepada mereka.

2.1 Prosedur Penelitian

1. Analisis Kebutuhan (*requirement analysis*)

Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan operasional melalui wawancara dan observasi langsung di *Express Laundry*. Wawancara dilakukan dengan pemilik usaha untuk memahami proses operasional yang ada, termasuk sistem pencatatan pelanggan, transaksi, dan laporan. Observasi langsung digunakan untuk menganalisis alur kerja dan mengidentifikasi masalah teknis yang sering terjadi.

2. Perancangan Sistem (*design system*)

Membuat desain antarmuka, diagram alur, dan basis data. Desain antarmuka dirancang dengan prinsip *user-friendly*, sehingga memudahkan pengguna seperti karyawan dan pemilik dalam mengoperasikan sistem. Diagram alur digunakan untuk memvisualisasikan proses kerja aplikasi, mulai dari input data pelanggan hingga pembuatan laporan keuangan. Basis data dirancang menggunakan MySQL dengan tabel-tabel yang saling terhubung, memastikan data dapat diakses dan dikelola secara efisien.

3. Implementasi (*coding*)

Mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel. Mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel. PHP dipilih karena fleksibilitas dan kompatibilitasnya yang luas, sedangkan Laravel digunakan untuk mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan keamanan sistem. Implementasi melibatkan pengkodean fitur utama seperti pencatatan pelanggan, pengelolaan transaksi, dan laporan otomatis.

4. Pengujian (*testing*)

Melakukan pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai spesifikasi.

Melakukan pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan metode black-box, di mana setiap fungsi diuji secara menyeluruh, termasuk input data pelanggan, proses transaksi, dan output laporan. Umpan balik dari pengguna juga dikumpulkan selama uji coba untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan operasional.

5. Pemeliharaan (*maintenance*)

Memberikan pelatihan pengguna dan memonitor penggunaan sistem. Pelatihan dilakukan untuk karyawan dan pemilik usaha agar mereka dapat mengoperasikan aplikasi dengan lancar. Monitoring dilakukan selama periode awal implementasi untuk memastikan sistem berjalan stabil dan untuk mengidentifikasi serta memperbaiki bug atau kekurangan fitur yang ditemukan.

2.2 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan meliputi:

1. Kuesioner

Untuk mengumpulkan data dari pengguna terkait kebutuhan dan kepuasan terhadap sistem.

2. Lembar Observasi

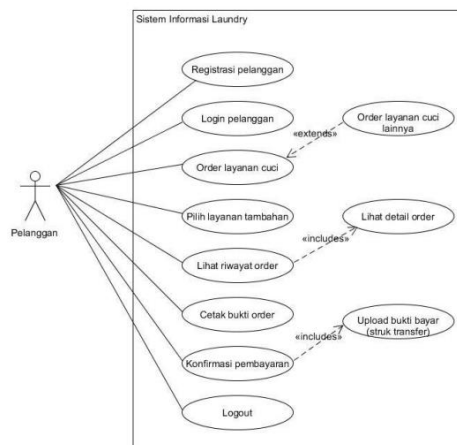
Untuk mencatat proses operasional sebelum dan sesudah penerapan aplikasi.

Teknik Pengumpulan Data Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pemilik, observasi proses operasional, dan survei pelanggan. Teknik Analisis Data Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengevaluasi keefektifan sistem berdasarkan umpan balik pengguna dan hasil pengujian sistem.

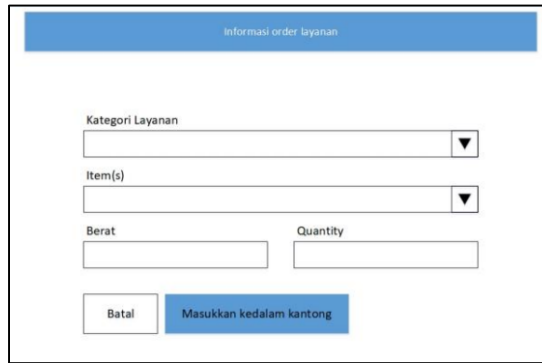
HASIL

Langkah analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kebutuhan sistem dan pengguna, terutama kebutuhan fungsional. Kebutuhan ini kemudian dimodelkan dengan diagram Use Case, yang menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi-fungsi dalam sistem (Rumbaugh, et al., 2005). Diagram Use Case membantu mengidentifikasi fungsi-fungsi dalam sistem informasi serta pengguna yang berhak mengaksesnya (S & Shalahuddin, 2014). Dalam rancangan sistem ini, fokus utama adalah pelanggan sebagai aktor utama. Berikut adalah diagram Use Case pelanggan secara umum.

Gambar 1. Diagram Use Case Pelanggan

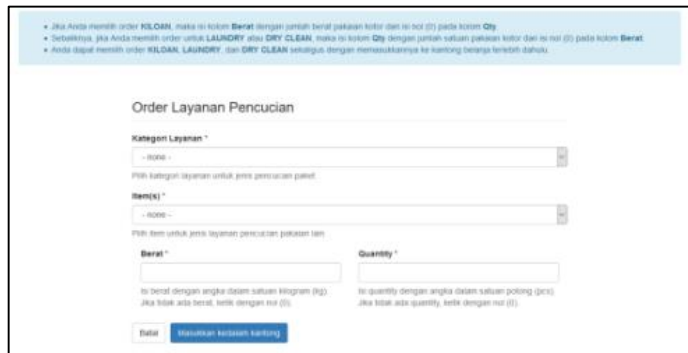


Rancangan antarmuka dibuat untuk memberikan gambaran awal tampilan halaman web yang akan dikembangkan. Desain ini mencakup elemen seperti text field, label, tombol, pilihan, dan elemen lainnya. Berikut ini adalah contoh antarmuka untuk halaman order layanan pelanggan.



Gambar 2. Antar Muka Order Layanan

Tahap berikutnya adalah implementasi kode program berdasarkan rancangan ERD yang dituangkan ke dalam struktur database menggunakan MySQL. Bahasa pemrograman PHP dengan framework digunakan untuk pengembangan halaman web.



Gambar 3. Tampilan Halaman Order

Setelah pengembangan selesai, dilakukan pengujian terhadap setiap elemen pada halaman web untuk memastikan fungsionalitas sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox. Berikut adalah hasil pengujian pada halaman order layanan pelanggan, dengan skenario:

- a. Kategori layanan dan item harus dipilih.
- b. Berat dan quantity tidak boleh kosong, berat dan jumlah tidak boleh kosong serta hanya dapat diisi dengan angka.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

Test Case	Expected Result	Result	Conclusion
Kategori layanan belum dipilih	F	T	Success
Item belum dipilih	F	T	Success
Berat belum di isi	F	T	Success
Berat di isi huruf	F	T	Success
Quantity belum di isi	F	T	Success
Quantity di isi huruf	F	T	Success

Jika sistem telah dibangun dan diuji, langkah selanjutnya adalah pemeliharaan. Proses ini mencakup memastikan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan sesuai dengan kebutuhan sistem untuk menjaga kelancaran operasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem aplikasi *laundry* berbasis web ini mampu memenuhi kebutuhan operasional yang telah diidentifikasi. Berikut adalah hasil utama yang diperoleh:

Tabel 2. Fungsi Utama Sistem

Fungsi	Deskripsi
Pencatatan Data	Menyimpan data pelanggan dan layanan secara real-time.
Transaksi	Mencatat transaksi dengan nota digital.
Laporan Keuangan	Membuat laporan bulanan otomatis.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web pada layanan *laundry* mampu memberikan solusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini mempermudah pencatatan data pelanggan dan transaksi secara otomatis, serta memungkinkan akses informasi secara real-time. Dengan demikian, potensi kesalahan pencatatan dan risiko kehilangan data yang sering terjadi pada metode manual dapat diminimalkan. Temuan ini mendukung pernyataan Pressman (2015), yang menegaskan bahwa sistem berbasis web menawarkan fleksibilitas dan kemudahan dalam pengelolaan data, terutama untuk usaha kecil dan menengah (UKM).

Lebih lanjut, penelitian ini juga menunjukkan bahwa fitur pencatatan otomatis dan pembuatan laporan bulanan yang diimplementasikan dalam sistem aplikasi memberikan kemudahan bagi pemilik usaha dalam memantau kinerja operasional secara menyeluruh. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya oleh Nugroho (2020) mengungkapkan bahwa pendekatan berbasis web yang dirancang melalui metode *Waterfall* memberikan struktur pengembangan yang lebih terorganisir, sehingga menghasilkan sistem yang lebih stabil dan dapat diandalkan dibandingkan metode prototipe yang lebih iteratif.

Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan, seperti belum adanya fitur integrasi pembayaran digital. Hal ini menyoroti perlunya pengembangan lebih lanjut untuk menghadirkan fitur tambahan yang relevan dengan kebutuhan pelanggan modern, seperti pembayaran elektronik dan notifikasi status layanan. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi tetapi juga memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik dan terintegrasi.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak berbasis prototipe (Nugroho, 2020), penelitian ini memberikan keunggulan pada struktur pengembangan yang lebih terorganisir melalui metode *Waterfall*. Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, seperti belum adanya integrasi dengan pembayaran digital. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut perlu mempertimbangkan fitur tambahan yang relevan dengan kebutuhan pelanggan modern.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang sistem aplikasi *laundry* berbasis web dengan metode *Waterfall*. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan data pelanggan, transaksi, dan pembuatan laporan keuangan secara otomatis, yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan adanya fitur antarmuka yang ramah pengguna (*user-friendly*), aplikasi ini memberikan solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional serta membantu pemilik usaha dalam

memantau kinerja layanan secara keseluruhan.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa penerapan teknologi berbasis web dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan kehilangan data, yang menjadi kendala utama dalam metode pengelolaan manual. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada digitalisasi layanan *laundry* tetapi juga menunjukkan potensi pengembangan lebih lanjut. Fitur tambahan seperti integrasi pembayaran digital dan notifikasi status layanan dapat diimplementasikan pada masa mendatang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan modern dan meningkatkan kenyamanan mereka. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab permasalahan saat ini tetapi juga membuka peluang inovasi di sektor layanan *laundry*.

REFERENSI

- Andriansyah, D. (2016). Sistem Informasi e-Profile Subjek Pajak Pada Kecamatan Kembangan Jakarta Barat Menggunakan Metode Waterfall. *Information Management for Educators and Professionals*, 1–10.
- Antoni, T. I., Pangestu, D. P., Rudiyanto, R., & Hayuningyas, R. Y. (2022). Aplikasi Laundry Berbasis Website Dan Android Pada T&F Laundry. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 10(2).
- Dzikrillah, N. D., Maulidiansyah, M., & Faid, M. (2021). Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Di Zazi Laundry Berbasis Web Dan Nexmo Sms Api. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(4), 1854-1867.
- Evangeulista, G., Agustin, A., Putra, G. P. E., Pramesti, D. T., & Madiistriyatno, H. (2023). Strategi UMKM dalam menghadapi digitalisasi. *Oikos Nomos: Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis*, 16(1), 33.
- Hanafi, R., Findawati, Y., & Astutik, I. R. I. (2024). APLIKASI SISTEM INFORMASI PELAYANAN JASA LAUNDRY BERBASIS WEBSITE PADA BLUE LAUNDRY. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(2), 829-840.
- Munaldi, M. (2022). Impelementasi Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis Website Dengan Framework Codeignitier Studi Kasus: Astri Laundry. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(2), 193–205.
- Nopianti, R., Putri, R. E., Alfitriah, P. A., & Syahputro, S. B. (2023). Penerapan Customer Relationship Management Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Laundry Sabana Tanjungpinang. *Jurnal Sutasoma*, 2(1), 10–18.
- Prastya, A. E., & Santoso, N. (2022). Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Usaha Laundry berbasis Website. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(1), 234-241.
- Setiyawati, D. Y., Isnanto, R. R., & Martono, T. K. (2016). Pembuatan Aplikasi Antar-Jemput Laundry Berbasis Web Service Pada Platform Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4, 150–158.
- Sinaga, A. N., Safrida, E., Napitupulu, I. H., & Gultom, S. A. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI JASA LAUNDRY BERBASIS APLIKASI ANDROID DALAM MENGHASILKAN LAPORAN KEUANGAN (STUDI KASUS: BERKAT LAUNDRY). *Jurnal Keuangan Dan Manajemen Akuntansi*, 6(4).
- Suprianto, A. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Web. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science*, 2(3), 131–139.
- Vanderma, R. D., & Mallisza, D. (2023). Aplikasi Penjadwalan Antar Jemput Laundry Berbasis Web Pada Sava Laundry. *Jurnal Manajemen Teknologi Informatika*, 1(1), 34-47.