

Perancangan Sistem *Monitoring Service Record Laundry Machine* Berbasis Web Menggunakan Metode *Rapid Application Development*

Ginola Akbar¹, Elbert Hutabri²

^{1,2}Universitas Putera Batam, Jalan R. Soeprapto Muka Kuning, Klibing, Kecamatan Batu Aji, Kota Batam

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 05-08-2026

Revisi Akhir: 03-09-2026

Diterbitkan Online: 25-09-2026

KATA KUNCI

Monitoring,

Service Record,

Maintenance, Laundry,

Rapid Application Development (RAD),

Laravel,

KORESPONDENSI

No HP: ¹082268842284, ²081266364433

E-mail: ¹ginolaakbar@gmail.com,

²elbert.hutabri@puterabatam.ac.id

ABSTRACT

Zi Laundry Express, a laundry service company located in Batam City, currently records washing machine maintenance activities manually. This manual approach makes it difficult to organize and monitor maintenance histories, service schedules, spare part usage, and maintenance expenses effectively. In addition, the lack of an integrated information system limits the company's ability to monitor machine conditions efficiently, which can negatively impact operational performance. This study focuses on creating and implementing a web-based solution to these problems of Laundry Machine Service Record Monitoring System that enables systematic and well-documented maintenance management. The Rapid Application Development (RAD) approach, which consists of the Requirements Planning, User Design, Construction, and Cutover phases, was used to construct the system. Laravel was utilized as the backend framework, MySQL served as the database management system, and Bootstrap was employed to create the user interface. The resulting application incorporates various features, including user authentication, machine and spare part management, maintenance ticket management, service record documentation, maintenance scheduling, a monitoring dashboard, user administration, and maintenance report generation. To ensure that the system met all specified functional requirements, Black Box Testing was conducted as the primary validation method. The findings demonstrate that the proposed system enhances the maintenance management process by providing a more organized recording mechanism, improving the monitoring of machine conditions, centralizing maintenance history and spare part usage data, and enabling accurate and efficient maintenance reporting. All system functions perform as planned, according to the Black Box Testing results, indicating that the application is appropriate for implementation as a maintenance monitoring solution for Zi Laundry Express.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan gaya hidup masyarakat modern telah mendorong meningkatnya kebutuhan terhadap layanan *laundry* sebagai solusi praktis dalam memenuhi kebutuhan pencucian pakaian. Tingginya mobilitas masyarakat, terutama mahasiswa, pekerja, dan masyarakat yang tinggal di kawasan perkotaan, menyebabkan jasa *laundry* semakin banyak dimanfaatkan. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya intensitas penggunaan mesin cuci sebagai peralatan utama yang menunjang kelancaran operasional usaha *laundry*.

Zi Laundry Express berada di Tanjung Riau, Kecamatan Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau, dan merupakan salah satu perusahaan pencucian pakaian. Sejak beroperasi pada 1 Agustus 2022, usaha ini menyediakan berbagai layanan, seperti

pengeringan pakaian, setrika, dan cuci kiloan. Seluruh aktivitas operasional sangat bergantung pada kinerja mesin cuci sehingga kondisi mesin yang optimal menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Penggunaan mesin cuci secara terus-menerus meningkatkan potensi terjadinya kerusakan, baik yang bersifat ringan maupun berat. Kerusakan ringan seperti masalah saluran air, suara yang tidak biasa dari motor penggerak, atau masalah dengan proses pengeringan dapat terjadi pada mesin yang berbeda lebih dari sekali seminggu. Namun, kerusakan yang lebih kompleks, seperti kerusakan pada modul kontrol, pompa air, dan belt penggerak, juga dapat terjadi secara bertahap sesuai dengan tingkat penggunaan mesin. Apabila tidak ditangani dengan baik, kondisi tersebut dapat menghambat proses operasional, menurunkan produktivitas, serta mengurangi kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di Zi Laundry Express menunjukkan bahwa pencatatan aktivitas perawatan dan riwayat perbaikan mesin masih dilakukan secara manual, bahkan dalam beberapa situasi tidak terdokumentasi sama sekali. Pemilik bisnis menghadapi kesulitan dalam menelusuri riwayat kerusakan, mengetahui jenis perbaikan yang telah dilakukan, membuat jadwal perawatan rutin, dan menghitung biaya perawatan yang telah dikeluarkan sebagai akibat dari proses ini. Selain itu, penyimpanan data secara manual memiliki risiko kehilangan data, kesalahan pencatatan, serta menyulitkan proses pencarian informasi ketika diperlukan.

Penanganan kerusakan mesin selama ini dilakukan secara reaktif dengan memanggil teknisi ketika mesin mengalami gangguan. Namun, tidak tersedianya sistem yang mampu mendokumentasikan *service record* secara terstruktur menyebabkan proses monitoring kondisi mesin dan evaluasi biaya perawatan belum dapat dilakukan secara optimal. Akibatnya, pengambilan keputusan terkait pemeliharaan mesin menjadi kurang efektif dan berpotensi meningkatkan *downtime* operasional.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pembangunan Sistem pemantauan *laundry machine* berbasis web untuk layanan rekaman yang mampu mengelola data *maintenance*, riwayat kerusakan, biaya perbaikan, serta jadwal perawatan secara terintegrasi. Diharapkan dengan sistem ini, proses monitoring kondisi mesin dapat dilakukan dengan lebih efisien sehingga mendukung pengambilan keputusan dalam kegiatan pemeliharaan dan meningkatkan efisiensi operasional usaha *laundry*.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini dipilih karena menekankan proses pengembangan iteratif dengan keterlibatan aktif pengguna. Ini memungkinkan pembuatan aplikasi dalam waktu yang singkat dan memudahkan penyesuaian kebutuhan selama proses pengembangan.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk merancang dan membangun sistem *Monitoring Service Record Laundry Machine* berbasis web untuk membantu pengelolaan aktivitas *maintenance*, penyimpanan riwayat *service*, serta mendukung peningkatan efektivitas pengelolaan mesin pada usaha *laundry*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Software Development

Menurut Young (2024), metodologi pengembangan perangkat lunak merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengelola proyek pengembangan aplikasi, melibatkan pembagian tugas tim, pembuatan jadwal rilis, dan menentukan fitur yang akan dibuat. Karena setiap organisasi memiliki kebutuhan, fitur, dan ruang lingkup yang berbeda, tidak ada satu pendekatan yang ideal untuk menyelesaikan proyek secara keseluruhan. Dalam penerapannya, proses pengembangan *software* umumnya mengikuti tahapan *Software Development Life Cycle* (SDLC). Pressman (2023) menjelaskan bahwa SDLC terdiri atas beberapa tahap utama, yaitu analisis kebutuhan untuk menentukan kebutuhan pengguna dan tujuan sistem; perancangan sistem termasuk desain basis data, antarmuka pengguna, struktur sistem, dan pemodelan UML,

tahap implementasi dengan menerjemahkan ide ke dalam kode program dan mengujinya untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan benar dan sesuai dengan spesifikasi, implementasi (*deployment*) agar sistem dapat digunakan pada lingkungan operasional, serta pemeliharaan (*maintenance*) yang mencakup terus melakukan perbaikan bug, pembaruan fitur, dan optimalisasi kinerja untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang terus berkembang.

2.2 Monitoring

Proses pengawasan yang berkelanjutan yang dilakukan untuk memantau kondisi atau pelaksanaan suatu aktivitas dengan tujuan mengumpulkan informasi untuk evaluasi, pengendalian, dan pengambilan keputusan dikenal sebagai *monitoring*. Melani (2021) menyatakan bahwa sistem *monitoring* dirancang untuk mengawasi aktivitas dan sarana tertentu untuk meningkatkan efisiensi dan efisiensi proses pengelolaan dan pelaporan. Dengan demikian, Septanto dan Hidayatullah (2022) menyatakan bahwa sistem informasi pemantauan berfungsi untuk mendukung proses pemantauan melalui penyediaan informasi yang cepat, akurat, dan terstruktur sehingga mempermudah pengambilan keputusan. Dalam bidang sistem informasi, *monitoring* juga berperan dalam mendokumentasikan riwayat aktivitas secara *real-time* maupun berkala sehingga seluruh data dapat ditelusuri kembali ketika diperlukan. Pada usaha *laundry*, penerapan *monitoring* menjadi penting untuk mengawasi kondisi mesin cuci, jadwal *maintenance*, serta riwayat *service* agar potensi kerusakan dapat dideteksi lebih awal dan risiko *downtime* operasional dapat diminimalkan. Oleh karena itu, dengan menggunakan sistem pengelolaan catatan layanan berbasis web, dapat secara terintegrasi mengelola data perawatan, jenis kerusakan, biaya layanan, dan histori perbaikan sehingga mendukung efektivitas pengelolaan *maintenance* serta meningkatkan kelancaran operasional bisnis *laundry*.

2.3 Laundry

Bisnis *laundry* merupakan usaha yang menyediakan layanan pencucian, pengeringan, dan penyetrikaan pakaian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu dalam melakukan pekerjaan rumah tangga. Menurut Fatoni (2025, p. 55), layanan *laundry* pada awalnya banyak dimanfaatkan oleh kalangan menengah ke atas dan pekerja dengan mobilitas tinggi, namun digunakan secara luas saat ini oleh berbagai lapisan masyarakat, termasuk mahasiswa, karyawan, dan masyarakat umum. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bisnis *laundry* memiliki pangsa pasar yang terus berkembang seiring meningkatnya permintaan untuk layanan pencucian pakaian yang praktis dan efisien. Arippudin (2022) menyatakan bahwa usaha *laundry* kiloan merupakan salah satu industri yang menjanjikan yang telah berkembang di banyak kota besar Indonesia. Selain itu, seperti yang dinyatakan oleh Srikwahyuni, yang dikutip oleh Arippudin (2022), *laundry* merupakan bagian dari tugas *housekeeping*. Itu menangani pencucian berbagai jenis kain dan pakaian guna mendukung kelancaran operasional. Oleh karena itu, keberhasilan operasional bisnis *laundry* sangat dipengaruhi oleh pengelolaan fasilitas dan peralatan, khususnya mesin cuci, agar kualitas layanan tetap terjaga dan kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi secara optimal.

2.4 Rapid Application Development (RAD)

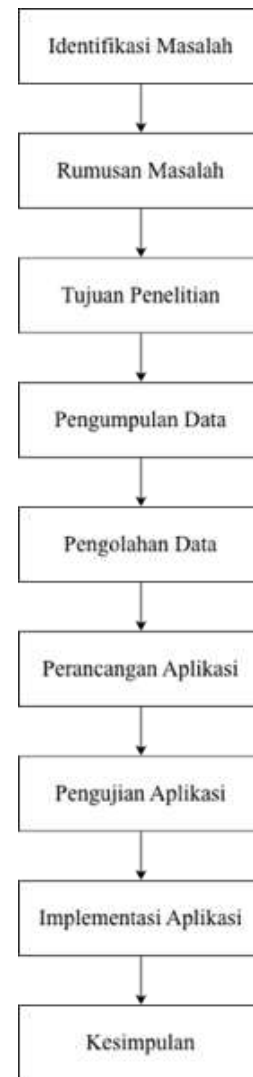
Metode pengembangan perangkat lunak yang disebut *Rapid Application Development* (RAD) menekankan kecepatan proses pembangunan aplikasi dengan menggunakan pendekatan iteratif dan menggunakan prototype sebagai alat evaluasi. Ini memungkinkan sistem dikembangkan dalam waktu yang singkat tanpa mengurangi kualitas hasil akhir. Martin (1992) mendefinisikan RAD sebagai model pengembangan yang berorientasi pada percepatan pembangunan aplikasi dengan biaya yang lebih efisien juga melibatkan pengguna dalam setiap langkah agar kebutuhan sistem dapat disesuaikan selama proses pengembangan berlangsung. Berbeda dengan metode *Waterfall* yang menerapkan tahapan secara berurutan, *RAD* memungkinkan untuk mempercepat dan menyesuaikan perubahan kebutuhan, proses pengembangan dilakukan secara berulang (iterative) melalui pemanfaatan *prototyping*. Menurut Beynon-Davies et al. (1999), *Rapid Application Development* (RAD) dirancang untuk memenuhi persyaratan pengembangan aplikasi bisnis yang membutuhkan waktu pengerjaan singkat dengan tetap mempertahankan efisiensi dan kualitas sistem. Secara umum, metode *RAD* terdiri atas empat tahapan utama, yaitu *planning* untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna, *system design* untuk menyusun rancangan sistem melalui evaluasi yang dilakukan secara iteratif, *construction* yang mencakup proses implementasi, pengujian, integrasi, dan penyempurnaan aplikasi berdasarkan umpan balik pengguna, serta *implementation* sebagai tahap penerapan sistem ke lingkungan operasional setelah setiap fungsi ditunjukkan sesuai dengan persyaratan pengguna.

2.5 Unified Modelling Language (UML)

Bahasa pemodelan standar *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk spesifikasi, visualisasi, perancangan, dan dokumentasi sistem, terutama dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. UML terdiri dari beberapa diagram yang saling terintegrasi untuk merepresentasikan berbagai aspek sistem secara terstruktur sehingga memudahkan proses analisis, perancangan, dan komunikasi antaranggota tim pengembang. UML dapat digunakan untuk memodelkan proses bisnis dan sistem lainnya selain untuk pengembangan perangkat lunak. Pooley dan King (2024) menyatakan bahwa OMG membuat *Unified Modeling Language* (UML) sebagai standar untuk pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dengan menyediakan berbagai jenis diagram untuk menggambarkan karakteristik dan perilaku sistem secara komprehensif. Agar model yang dihasilkan lebih mudah dipahami, penyajian diagram *UML* umumnya dilengkapi dengan deskripsi tekstual yang menjelaskan fungsi, alur proses, maupun interaksi setiap elemen dalam sistem, sehingga rancangan yang dibuat dapat menjadi acuan yang jelas pada tahap implementasi.

3 METODOLOGI

3.1 Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

Untuk mengidentifikasi hambatan, penelitian ini diawali dengan melakukan observasi, wawancara, dan penelitian pustaka dalam pengelolaan *maintenance* mesin cuci pada bisnis *laundry*, seperti pencatatan *service* yang masih manual, sulitnya penelusuran riwayat kerusakan, dan belum tersedianya sistem *monitoring* yang terintegrasi. Berdasarkan hasil tersebut, dirumuskan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan sistem pengawasan catatan layanan yang dapat diakses melalui internet untuk mendukung manajemen perawatan secara lebih efektif. Selanjutnya, data yang dikumpulkan dievaluasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, kemudian digunakan sebagai dasar perancangan aplikasi yang meliputi *database*, *user interface*, dan *modeling* dilakukan menggunakan bahasa pemodelan terpadu (UML). Selanjutnya, sistem tersebut diuji menggunakan teknik uji kotak hitam untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan persyaratan, dilanjutkan dengan tahap implementasi pada lingkungan operasional bisnis *laundry*. Akhir dari proses penelitian adalah pengambilan kesimpulan dari hasil pengujian dan penerapan guna mengevaluasi tingkat keberhasilan sistem dalam memenuhi tujuan penelitian.

3.2 Rapid Application Development (RAD)

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini

dipilih karena mendukung proses pengembangan sistem secara cepat serta melibatkan pengguna dalam setiap tahap pengembangan. RAD menerapkan alur yang bersifat iteratif, sehingga hasil pada setiap tahap dapat dievaluasi dan disesuaikan kembali berdasarkan kebutuhan pengguna sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Penerapan RAD dalam penelitian ini terdiri atas empat tahapan, yaitu *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*. Tahap *Requirements Planning* dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Selanjutnya, tahap *User Design* dilakukan dengan merancang sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), desain antarmuka, dan struktur basis data.

Tahap *Construction* merupakan proses pembangunan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat menggunakan *Laravel* dan *MySQL*. Selama proses pengembangan, rancangan dan hasil pembangunan sistem dapat dievaluasi serta disesuaikan kembali melalui proses iteratif untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Tahap terakhir, yaitu *Cutover*, dilakukan melalui pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan untuk mengembangkan sebuah Sistem *Monitoring Service Record Laundry Machine* berbasis web. *Framework Laravel* sebagai *backend*, *MySQL* sebagai basis data, dan *Bootstrap* sebagai antarmuka pengguna adalah komponen yang digunakan untuk membangun sistem ini. Setelah diperoleh melalui proses observasi dan wawancara, kebutuhan sistem diimplementasikan di *Zi Laundry Express*.

Beberapa modul utama sistem yang dikembangkan termasuk halaman login, *dashboard*, pengelolaan data mesin, pengelolaan data sparepart, perawatan, perawatan *ticketing*, laporan, dan pengelolaan pengguna. Sebelum pengguna dapat mengakses sistem, halaman login digunakan untuk melakukan proses autentikasi pengguna. Dashboard menampilkan informasi ringkas mengenai jumlah mesin, *sparepart*, *maintenance* yang sedang berjalan, serta aktivitas terbaru sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring kondisi operasional.

Menu Data Mesin digunakan untuk mengelola informasi mesin cuci yang digunakan di laundry, sedangkan menu data komponen dikelola oleh Data *Sparepart* yang digunakan dalam proses perbaikan. Modul *Maintenance* digunakan untuk mencatat aktivitas perawatan maupun perbaikan mesin beserta jenis kerusakan, biaya, dan *sparepart* yang digunakan. Selanjutnya, *Maintenance Ticket* berfungsi sebagai media pencatatan permintaan perbaikan sehingga seluruh proses *maintenance* dapat terdokumentasi dengan baik.

Selain itu, sistem menyediakan menu Laporan yang mampu menampilkan riwayat *maintenance* untuk memudahkan pemilik bisnis untuk melakukan evaluasi berdasarkan periode tertentu maupun biaya kerusakan mesin. Menu Pengelolaan Pengguna

digunakan untuk mengatur hak akses administrator dan pengguna sesuai kewenangan masing-masing.

Sistem ini memiliki kemampuan untuk mengubah proses pencatatan manual menjadi terkomputerisasi sehingga seluruh data *maintenance* tersimpan secara terpusat, mudah dicari kembali, serta meningkatkan proses pengawasan kondisi mesin.

4.2 Implementasi Sistem

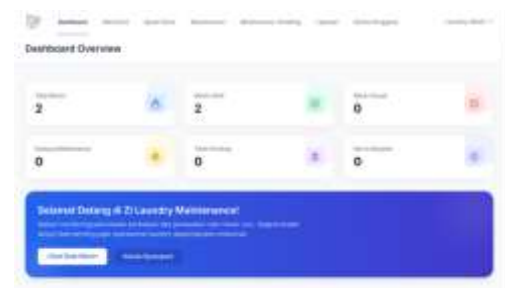
1. Halaman Login



Gambar 2. Halaman Login

Halaman login adalah tampilan awal sistem yang memungkinkan pengguna melakukan autentikasi sebelum mereka dapat mengakses aplikasi *Laundry Machine Monitoring Service Record*. Pengguna memasukkan *email* dan *password* yang kemudian klasifikasi sistem. Sistem akan menampilkan pesan kesalahan jika data tidak valid, dan pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai dengan perannya. Halaman ini juga dilengkapi fitur *Remember Me* dan *Forgot Password* untuk meningkatkan kemudahan penggunaan sekaligus menjaga keamanan akses sistem.

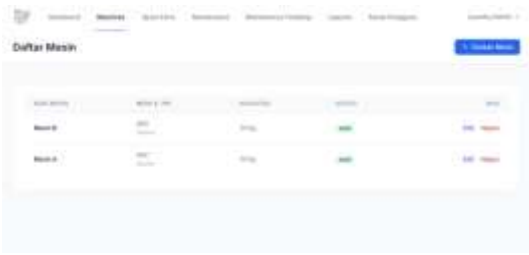
2. Halaman Dashboard



Gambar 3. Halaman Dashboard

Halaman web berbasis web *Dashboard Sistem Monitoring Service Record Laundry Machine* berfungsi sebagai halaman utama setelah pengguna masuk. Halaman ini menampilkan informasi tentang kondisi mesin cuci dan aktivitas perawatan, seperti jumlah mesin, mesin yang aktif, mesin yang rusak, mesin yang sedang perawatan, tiket yang masih tertunda, dan proses *service* yang sedang berlangsung. Selain itu, tersedia menu navigasi untuk mengakses setiap fitur sistem serta tombol akses cepat menuju pengelolaan data mesin dan *spare part*. Informasi yang ditampilkan diperbarui secara otomatis sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi operasional dan mendukung pengambilan keputusan terkait *maintenance* secara lebih efektif.

3. Halaman Data Mesin



Gambar 4. Halaman Data Mesin

Data Mesin yang digunakan untuk mengelola informasi seluruh mesin cuci yang terhubung ke sistem pengawasan laundry machine berbasis web untuk mencatat layanan. Halaman ini memungkinkan Anda menambah, mengubah, melihat, dan menghapus data mesin. Kode mesin juga disertakan dalam informasi yang ditampilkan, merek dan tipe, kapasitas, status mesin, serta aksi pengelolaan. Data yang tersimpan menjadi acuan dalam proses *maintenance* dan pencatatan *service record*, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi mesin serta mengelola perawatan secara lebih terstruktur dan efisien.

4. Halaman Data Sparepart



Gambar 5. Halaman Data Sparepart

Halaman Data *Sparepart* yang digunakan untuk mengelola data suku cadang pada Sistem pemantauan laundry machine berbasis web untuk layanan rekaman. Data *sparepart* dapat ditambahkan, diubah, dilihat, dan dihapus di halaman ini. Informasi yang ditampilkan meliputi nama *sparepart*, jumlah stok, harga, serta aksi pengelolaan. Data yang tersimpan digunakan sebagai acuan dalam proses *maintenance* dan pencatatan *service record*, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau ketersediaan suku cadang, mengelola penggunaan *sparepart*, serta mendukung pencatatan biaya perawatan secara lebih akurat dan terorganisir.

5. Halaman Maintenance



Gambar 6. Halaman Maintenance

Halaman *Maintenance* yang digunakan dalam manajemen data perawatan mesin cuci yang terhubung ke sistem pengawasan laundry machine berbasis web untuk mencatat layanan. Halaman ini menyediakan fitur untuk menambah, melihat, mengubah,

dan menghapus data *maintenance*. Informasi yang ditampilkan meliputi ID *maintenance*, mesin, tanggal *service*, keluhan, pelapor, status, serta aksi pengelolaan. Data tersebut memudahkan pengguna dalam memantau riwayat perawatan, mengetahui perkembangan proses *maintenance*, dan mengevaluasi kondisi setiap mesin sehingga pengelolaan perawatan dapat dilakukan secara lebih efektif, terstruktur, dan berkelanjutan.

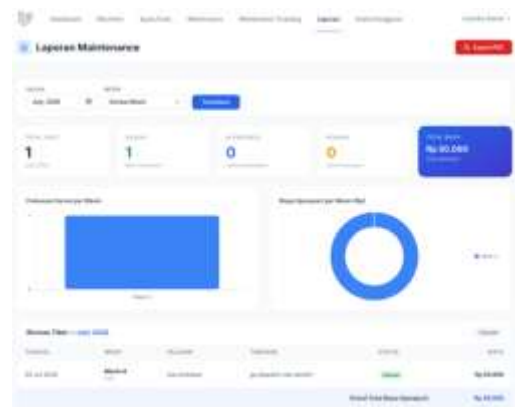
6. Halaman Maintenance Ticketing



Gambar 7. Halaman Maintenance Ticketing

Gambar 4.6 menampilkan halaman *Maintenance Ticketing* yang dimaksudkan untuk mengelola dan memantau *maintenance ticket* pada laundry machine berbasis web *Service Monitoring Record System*. Halaman ini menyajikan informasi berupa ID *ticket*, mesin, tanggal *service*, keluhan, teknisi, status, serta aksi untuk melihat detail penanganan. Setiap *ticket* berfungsi sebagai dokumentasi laporan kerusakan sekaligus sarana pemantauan proses perbaikan hingga selesai. Dengan adanya fitur ini, proses pengelolaan *maintenance* menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, serta memudahkan pengguna dalam memantau status penanganan dan riwayat perbaikan setiap mesin.

7. Halaman Laporan



Gambar 8. Halaman Laporan

Halaman Laporan *Maintenance* yang digunakan untuk menyajikan rekapitulasi aktivitas *maintenance* mesin cuci berdasarkan periode dan mesin tertentu. Halaman ini dilengkapi fitur *filter*, *summary card*, visualisasi grafik, tabel rincian *ticket*, serta fasilitas *export* ke format PDF. Informasi yang disajikan meliputi jumlah *ticket maintenance*, status penyelesaian, frekuensi *service*, biaya *sparepart*, dan rincian setiap aktivitas perawatan. Fitur-fitur tersebut memudahkan pengguna dalam memantau kondisi mesin, mengevaluasi biaya *maintenance*, serta menyusun laporan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur sebagai dasar pengambilan keputusan.

8. Halaman Mengelola Pengguna



Gambar 9. Halaman Mengelola Pengguna

Halaman Kelola Pengguna adalah halaman yang digunakan untuk mengelola akun pengguna di sistem pemantauan layanan *Laundry Machine* berbasis web. Halaman ini menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, melihat, dan menghapus data pengguna beserta hak aksesnya. Nama, email, peran, dan tindakan manajemen disajikan. Pembagian hak akses berdasarkan *role*, seperti *admin*, staf, dan teknisi, memastikan bahwa fitur hanya dapat digunakan oleh pengguna berdasarkan pekerjaan dan tanggung jawab mereka, sehingga keamanan sistem dan pengelolaan pengguna menjadi lebih efektif dan terstruktur.

4.3 Hasil Pengujian

Metode *Black Box Testing* digunakan untuk menguji sistem untuk memastikan bahwa setiap fungsi memenuhi persyaratan fungsional. Seluruh menu utama sistem diuji; ini termasuk proses login, pengelolaan data mesin, pengelolaan data sparepart, perawatan, perawatan ticketing, laporan, dan pengelolaan pengguna. Hasil tes yang dilakukan ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Fitur	Skenario	Hasil	Status
1	Login	Login valid	Berhasil masuk ke <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Login	Login tidak valid	Pesan kesalahan ditampilkan	Berhasil
3	Data Mesin	Tambah/Ubah/Hapus	Data berhasil diproses	Berhasil
4	Data Sparepart	Tambah/Ubah/Hapus	Data berhasil diproses	Berhasil
5	Maintenance	Tambah/Ubah	Data berhasil diproses	Berhasil
6	Maintenance Ticketing	Buat & lihat <i>ticket</i>	<i>Ticket</i> berhasil diproses	Berhasil
7	Laporan	Tampil & export PDF	Laporan berhasil dibuat	Berhasil
8	Kelola Pengguna	Tambah/Ubah/Hapus	Data berhasil diproses	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur memiliki kemampuan untuk berfungsi sesuai dengan skenario pengujian. Sistem dapat memverifikasi data yang dimasukkan, menyimpannya di basis data, dan menampilkan informasi sesuai permintaan pengguna, serta menghasilkan laporan maintenance dengan benar. Tidak ditemukan kesalahan fungsional yang menyebabkan proses bisnis utama terganggu.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, aplikasi dinyatakan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam melakukan pencatatan riwayat service, monitoring kondisi mesin, pengelolaan sparepart, serta penyusunan laporan maintenance. Implementasi sistem juga memberikan peningkatan dibandingkan proses manual karena seluruh informasi *maintenance* terdokumentasi secara terintegrasi sehingga mempercepat proses pencarian data, meminimalkan risiko kehilangan data, serta membantu pemilik bisnis membuat keputusan terkait perawatan mesin.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem *Monitoring Service Record Laundry Machine* berbasis web. Sistem yang dikembangkan mampu mengelola data mesin, sparepart, maintenance, maintenance ticket, pengguna, serta laporan maintenance secara terintegrasi sehingga proses pencatatan yang dulunya dilakukan secara manual menjadi lebih terorganisir dan tercatat.

Hasil pengujian metode *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh operasi sistem memenuhi persyaratan fungsional. Dengan demikian, sistem layak diterapkan pada Zi Laundry Express sebagai media *monitoring service record* mesin cuci. Diharapkan bahwa penerapan sistem ini akan memudahkan pengambilan keputusan, mengurangi risiko kehilangan data, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan perawatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sangat berterima kasih kepada Bapak Elbert Hutabri, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing, atas saran, bantuan, dan bimbingan yang dia berikan untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Farisi, S., Fauziah, & Aldisa, R. T., "A combination of the Haversine Formula Algorithm and the Sequential Searching Algorithm in Web based Online Attendance", (International Conference on Computer Science, Information Technology & Engineering, 1–1, 2023).
- [2] Anam, C., Airlangga, P., "Aplikasi Kamus Bahasa Madura Berbasis Website", (Teknologi Informasi Universitas A Wahab Hasbullah, F. K, 2029).
- [3] Andriano, E. D., Ahmad, I., & Gunawan, R. D., "Pengembangan Aplikasi Pengaduan Nasabah Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel", (Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak, 4(3), 246–252, 2023).
- [4] Chafid, N., & Alfian, S., "Penerapan Algoritma Pencarian Sequential Pada Aplikasi Kamus Tiga Bahasa Indonesia-

- Jawa-Jawa Banten”, (Jurnal Satya Informatika, 4(1), 53–62, 2023).
- [5] Farras, A. R. Al, Diharja, A. C., “Pelatihan HTML Dan CSS Dasar Menggunakan Visual Studio Code Di SMK Setia Bhakti”, (APPA: Jurnal 1(4), 200–204, 2023).
- [6] Gligorićević, N., Robajac, D., & Nedici, O., “Повышенная Чувствительность Тромбоцитов К Действию Инсулиноподобного Фактора Роста 1 У Больных Сахарным Диабетом 2-Го Типа. Биохимия”, (84(10), 1511–1518, 2019).
- [7] Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I., “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql”, (Jurnal Media Infotama, 17(1), 54–66, 2021).
- [8] Moch Zawaruddin Abdullah, Mungki Astiningrum, Yuri Ariyanto, Dwi Puspitasari, & Atiqah Nurul Asri, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Website menggunakan Framework Laravel”, (Jurnal Pengabdian Polinema Kepada Masyarakat, 8(1), 74–80, 2021).
- [9] Mubarak, A., “Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek”, (JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer), 2(1), 19–25, 2019).
- [10] Nur, Hidayat & Maarif, V., “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Berbasis Android”, (Jurnal Evolusi Volume 6(2), 36–42, 2018).
- [11] Prasetya, T., Hidayat, A.-F., Roziq, A., Ali, I., & Wahyudin, E., “Implementasi Aplikasi Mengenal Budaya Lokal Berbasis Android Menggunakan Metoda Sequential Searching”, (Information System For Educators and Professionals, 5(2), 161–170, 2021).
- [12] Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I., “Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan”, (Jurnal Buana Informatika, 12(1), 21–30, 2021).
- [13] Ramadini, A. M., Junaidi, A., & Wibowo, F. M., “Perancangan Aplikasi Kamus Online Informatika-Indonesia Berbasis Web Menggunakan Metode Sequential Search”, (In Data Institut Teknologi Telkom Purwokerto Vol. 1 Issue 1, 2021).
- [14] Roni Sembiring, M., “Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Bahasa Karo Online Dengan Menggunakan Algoritma Sequential Search”, (2(2), 2022).
- [15] Sandhiyadini Rosari, H., Syaibani Al Hakim, M., Sibagariang, E., Rosadi Kardian, A., & Siber dan Sandi Negara, P., “Analisis Kecepatan MySQL dan PostgreSQL pada Windows 11 dan Kali Linux 2022”, (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK), 8(1), 213, 2022).
- [16] Zaenal Arifin, Joko Triyono, & Rr, Y., “Membangun Server dan Analisis Backup Database Postgresql Menggunakan Teknik Replication Master/Slave”, (Jurnal Script, 7(1), 107–114, 2019).
- [17] R. Dawood, S. F. Qiana, and S. Muchallil, “Kelayakan Raspberry Pi sebagai web server: Perbandingan kinerja Nginx, Apache, dan Lighttpd pada platform Raspberry Pi”, (J. Rekayasa Elektr., vol. 11, no. 1, pp. 25–29, 2014).
- [18] Christopher S. Goldenstein, et. al. “Infrared laser-absorption sensing for combustion gases”, (*Progress in Energy and*

Combustion Science, Volume 60, May 2017, Pages 132–176).

- [19] M. Rahayu, A. B. P, and A. Haritman, Erik, “Pengontrolan Alat Elektronika Melalui Media Wi-Fi Berbasis Raspberry Pi”, (Electrans, vol. 13, no. 1, pp. 35–42, 2014).

BIODATA PENULIS



Penulis Pertama

Ginola Akbar merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika.
Email: ginolaakbar@gmail.com



Penulis Kedua

Ellbert Hutabri merupakan Dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.
Email: elbert.hutabri@puterabatam.ac.id