

Rancangan Sistem Informasi Perawatan *Preventif* Berbasis Website di Bengkel Mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Licia Christianty^{1,*}, Irwan¹, Better Swengky¹, Robert Napitupulu²

¹Jurusan Informatika dan Bisnis, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

²Jurusan Rekayasa Mesin, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

*E-mail: licianapit@gmail.com

Abstract

Article history:

Received: 29-09-2025

Accepted: 29-10-2025

Published: 21-12-2025

Keywords:

agile;

laravel;

machine maintenance;

preventive maintenance;

website.

Machine maintenance plays a crucial role in ensuring the smooth operation of practical activities at the Mechanical Workshop of Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. The current manual maintenance process often causes scheduling delays, recording errors, and difficulties in monitoring machine conditions. This study aims to design and implement a web-based preventive maintenance information system to enhance the efficiency and effectiveness of machine management. The development process applies the Agile method using the Laravel framework and MariaDB as the database management system. The system includes key features such as machine data management, maintenance scheduling, submission and approval workflows, automated email notifications, integration with the Google Calendar API, and maintenance and spare part reporting modules. The system was tested using the black box testing method, which confirmed that all functions operated according to user requirements. Questionnaire results from laboratory staff, lecturers, and students indicated that the system improved scheduling consistency, data recording accuracy, and the effectiveness of notification features in reminding users of maintenance schedules. Approximately 50% of respondents agreed that the system successfully manages maintenance scheduling in a structured and computerized manner, while the notification feature helps reduce the risk of maintenance negligence. Therefore, the developed system serves as an effective digital solution to support preventive maintenance management in vocational education environments.

1. Pendahuluan

Pemeliharaan mesin merupakan elemen esensial dalam memastikan keberlangsungan operasional, baik di lingkungan industri maupun di bidang pendidikan vokasi. Pada sektor industri, mesin berfungsi sebagai faktor penunjang utama produktivitas, sehingga kelancaran proses produksi sangat ditentukan oleh keandalan mesin yang digunakan. Gangguan atau kerusakan mesin yang terjadi secara tiba-tiba berpotensi menimbulkan kerugian signifikan, seperti meningkatnya waktu henti produksi (*downtime*), tingginya biaya perbaikan, hingga menurunnya mutu hasil produksi. Oleh sebab itu, penerapan strategi pemeliharaan yang sistematis dan tepat menjadi langkah penting untuk menjaga performa mesin tetap optimal. Aktivitas pemeliharaan meliputi berbagai upaya yang dilakukan guna memastikan peralatan berfungsi sesuai standar operasional yang berlaku. Dengan demikian, kegiatan pemeliharaan berperan krusial dalam menjamin kesiapan seluruh mesin agar selalu siap digunakan [1-3].

Salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam pemeliharaan mesin adalah perawatan preventif. Perawatan jenis ini merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal dan berkala terhadap aset maupun peralatan, dengan tujuan menekan potensi kerusakan, meningkatkan efektivitas waktu operasional (*uptime*), serta mendukung pengelolaan aset secara berkelanjutan[4,5]. Berdasarkan temuan pada sejumlah penelitian, penerapan strategi perawatan preventif terbukti mampu menurunkan tingkat *downtime* hingga 30-40% sekaligus memperpanjang masa pakai mesin secara signifikan[6,7]. Dalam konteks pendidikan vokasi, seperti di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polman Babel), implementasi perawatan preventif memiliki peran yang sangat penting. Hal ini dikarenakan mesin bengkel dipakai secara intensif sebagai sarana praktikum mahasiswa, sehingga intensitas pemakaian yang tinggi dapat meningkatkan risiko kerusakan apabila tidak dikelola melalui sistem pemeliharaan yang baik.

Pada saat ini, kegiatan pemeliharaan mesin di Bengkel Mekanik Polman Babel masih

dilaksanakan secara manual dengan metode pencatatan yang relatif sederhana. Pola tersebut menimbulkan beberapa hambatan, di antaranya keterlambatan dalam menjalankan jadwal pemeliharaan, keterbatasan arsip riwayat perbaikan, serta kesulitan dalam memantau kondisi aktual mesin. Efektivitas dapat dimaknai sebagai pencapaian tujuan sesuai rencana, tepat waktu, dan selaras dengan target yang ditetapkan. Oleh karena itu, agar kinerja mesin tetap terjaga saat digunakan, dibutuhkan pelaksanaan perawatan rutin serta rekondisi komponen secara berkala untuk mencegah terjadinya kerusakan[8].

Selain itu, ketiadaan sistem pengingat terotomatisasi mengakibatkan sebagian jadwal pemeliharaan tidak terlaksana sesuai rencana, sehingga risiko terjadinya kerusakan mendadak pada mesin tetap tinggi. Kondisi tersebut juga berdampak pada meningkatnya beban kerja pranata laboratorium pendidikan, karena mereka dituntut untuk menangani banyak unit mesin secara bersamaan tanpa adanya dukungan sistem pemeliharaan yang terintegrasi.

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, penerapan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan kegiatan perawatan mesin. Sistem berbasis web menawarkan sejumlah keunggulan, antara lain kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan, serta kemampuan dalam melakukan pencatatan dan pemantauan data secara *real-time*[9,10]. Berdasarkan hasil penelitian, implementasi sistem informasi perawatan mesin berbasis web terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan hingga 70% dibandingkan dengan metode manual[11,12]. Kehadiran sistem ini memungkinkan data pemeliharaan tersimpan secara terstruktur, mudah ditelusuri, serta dapat menyediakan rekam jejak historis yang bermanfaat sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas mengenai pengembangan sistem perawatan mesin yang berbasis teknologi informasi. Rusdin dkk. merancang sistem informasi pemeliharaan mesin berbasis desktop pada sebuah perusahaan manufaktur dan hasilnya menunjukkan peningkatan akurasi dalam penjadwalan perawatan[13]. Selanjutnya, Efendi dkk. mengembangkan aplikasi berbasis Android pada Bengkel Ridho Motor yang

berfungsi untuk mendukung pemeliharaan mesin sepeda motor, dengan fitur utama berupa pengingat jadwal servis serta pencatatan riwayat perbaikan[14]. Meskipun demikian, mayoritas penelitian tersebut masih berfokus pada sektor industri manufaktur maupun bengkel otomotif, sedangkan penerapan sistem serupa di lingkungan pendidikan vokasi masih relatif jarang dilakukan.

Kesenjangan penelitian (*research gap*) yang dapat diidentifikasi terletak pada belum tersedianya sistem informasi perawatan preventif mesin berbasis web yang secara khusus ditujukan untuk mendukung aktivitas praktikum di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Padahal, kebutuhan terhadap sistem tersebut cukup mendesak, mengingat intensitas penggunaan mesin yang tinggi serta keterbatasan tenaga pengelola dalam pelaksanaan pemeliharaan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini diarahkan pada perancangan dan pengembangan sistem informasi berbasis web yang difokuskan pada perawatan preventif mesin di bengkel mekanik Polman Babel.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang sekaligus mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mampu mengatur jadwal perawatan preventif mesin secara sistematis, menyediakan pengingat otomatis, serta menyimpan data riwayat pemeliharaan secara terorganisir. Kehadiran sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan pemeliharaan mesin di Bengkel Mekanik Polman Babel, sekaligus memastikan dokumentasi yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem manajemen perawatan mesin di lingkungan pendidikan vokasi serta dapat dijadikan acuan bagi institusi lain yang menghadapi permasalahan serupa.

2. Metode

Dalam pengembangan sebuah aplikasi, penyusunan diagram alir menjadi langkah penting untuk mempermudah proses perancangan sistem agar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan pengembangan sistem ini diawali dengan identifikasi permasalahan, dilanjutkan dengan proses pengumpulan data, perancangan desain sistem, pembuatan rancangan pengembangan, implementasi, pengujian, hingga tahap evaluasi.

2.1 Desain Sistem

Rancangan desain sistem pada *website* ini dilakukan dengan beberapa tahapan perencanaan. Tahapan ini ditampilkan menggunakan metode *Agile*. Penjelasan ilustrasi metode *Agile* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi metode *Agile*[15]

2.1.1 *Sprint 0 (Perencanaan dan Set up)*

Tahapan awal dalam metode *Agile* dimulai dengan proses perencanaan. Pada fase ini (*Sprint 0*), kegiatan yang dilakukan mencakup penyusunan rencana kerja dan penyiapan lingkungan pengembangan sistem. Aktivitas yang dilaksanakan meliputi identifikasi kebutuhan pengguna melalui penyusunan *user stories*, pembuatan *backlog*, serta perancangan tampilan awal dalam bentuk *wireframe*. Selain itu, dilakukan pula inisialisasi proyek dengan memanfaatkan *framework* *Laravel* serta pengintegrasian *version control system* menggunakan *Git*, baik melalui *GitHub* maupun *Bitbucket*. Pada tahap berikutnya (*Sprint 1*), fokus pengembangan diarahkan pada pengelolaan data mesin serta sistem otorisasi pengguna. Fitur yang dibangun pada tahap ini mencakup mekanisme autentikasi dan pengaturan hak akses sesuai peran, seperti Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dan Kepala Jurusan.

2.1.2 *Sprint 1 (Manajemen Data Mesin dan Role)*

Pada tahap *Sprint 1*, fokus pengembangan diarahkan pada pengelolaan data mesin serta penerapan sistem otorisasi pengguna. Fitur yang dibangun meliputi mekanisme autentikasi serta pengaturan hak akses berdasarkan peran, seperti Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dan Kepala Jurusan. Selain itu, pada tahap ini juga dirancang antarmuka pengguna (UI) berupa formulir *input* data mesin yang dikhususkan untuk digunakan oleh PLP.

2.1.3 *Sprint 2 (Pengajuan dan Approval Jadwal)*

Pada *Sprint 2*, fokus diarahkan pada mekanisme pengajuan dan persetujuan jadwal

perawatan. Pengguna diberikan fitur untuk mengajukan jadwal melalui *form* yang telah disediakan. Sistem akan menyimpan data pengajuan ke dalam tabel *maintenance_requests* dengan status yang mencerminkan tahapan persetujuan, *pending*, *approved_by_kajur*, dan *rejected*. Proses persetujuan dilakukan secara berjenjang, dilengkapi dengan notifikasi email otomatis kepada Kepala Jurusan.

2.1.4 *Sprint 3 (Notifikasi Final & Google Calender)*

Pada tahap *Sprint 3*, alur notifikasi dilanjutkan dengan pengiriman pesan melalui email kepada PLP setelah pengajuan jadwal perawatan mendapat persetujuan dari Kepala Jurusan. Selain itu, dilakukan pula integrasi sistem dengan *Google Calendar* API, sehingga jadwal yang telah disetujui dapat otomatis tercatat pada kalender digital. Pada tahap ini, pengembang melakukan pendokumentasian terkait proses penggunaan *Google OAuth* serta implementasi pemanfaatan API tersebut sebagai bagian dari dokumentasi teknis pengembangan.

2.1.5 *Sprint 4 (Scheduler Laravel di Windows)*

Pada *Sprint 4*, fokus pengembangan diarahkan pada implementasi fitur pengingat otomatis dengan memanfaatkan *Laravel Task Scheduler*. Sistem dirancang agar dapat mengirimkan email pengingat sesuai dengan jadwal perawatan yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk mendukung hal tersebut, dibuat perintah artisan khusus bernama `send:reminder-email` yang didaftarkan pada file `app/Console/Kernel.php`. Selanjutnya, perintah tersebut dijalankan secara periodik melalui *Windows Task Scheduler* dengan interval eksekusi setiap satu menit.

2.1.6 *Sprint 5 (Testing dan Deployment)*

Pada tahap akhir, yaitu *Sprint 5*, dilakukan pengujian menyeluruh terhadap seluruh fungsionalitas sistem, mulai dari proses input data hingga alur persetujuan dan pengiriman notifikasi email. Selain itu, diuji pula penanganan terhadap kondisi khusus, seperti pengajuan jadwal yang saling tumpang tindih maupun penolakan jadwal perawatan. Setelah sistem dipastikan berfungsi sesuai dengan kebutuhan, dilakukan proses *deployment* ke *server* atau *localhost*. Tahapan ini ditutup dengan penyusunan dokumentasi sistem secara komprehensif yang merupakan bentuk

pertanggungjawaban akhir dari proses pengembangan.

2.2 Rancangan Pengembangan

Langkah-langkah perancangan didasarkan pada hasil yang diperoleh melalui desain sistem. Tahapan perancangan ini dilakukan dengan membuat class diagram, merancang struktur database, merencanakan UI/UX, dan laporan sesuai dengan kebutuhan.

2.3 Pembuatan

Setelah fase perancangan sistem selesai, tahap berikutnya adalah implementasi mengubah rancangan menjadi perangkat lunak melalui proses pemrograman. Dalam pengembangan aplikasi ini, penulis menggunakan PHP (*Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa pemrograman utama, *MariaDB* sebagai sistem manajemen basis data untuk penyimpanan informasi, serta *Laravel* sebagai kerangka kerja guna mempercepat dan meningkatkan kualitas pengembangan aplikasi web. Selain itu, aspek antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) turut diperhatikan untuk menghasilkan tampilan visual situs yang intuitif dan mudah digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Penjadwalan Perawatan Mesin

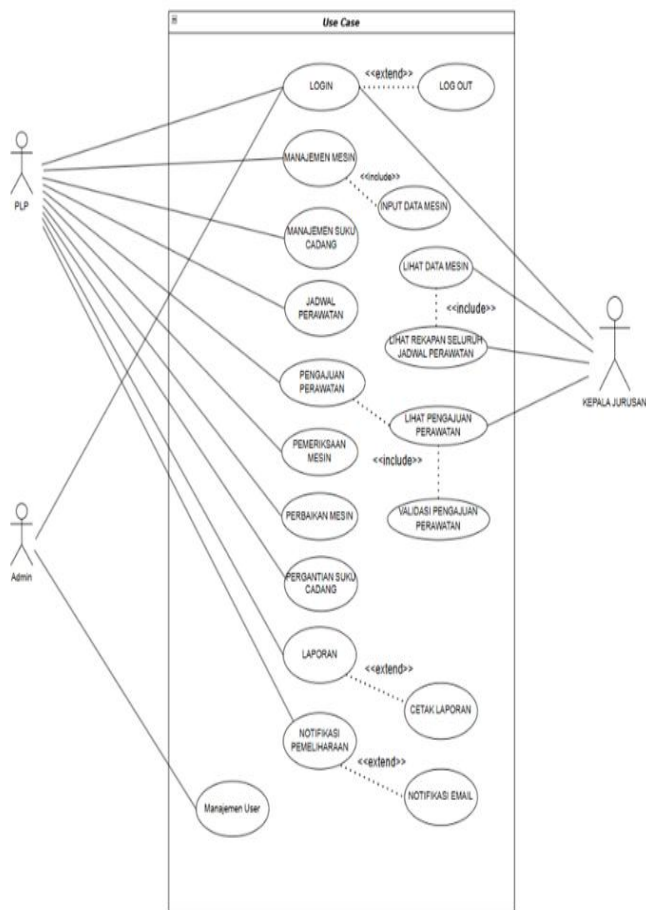
Penjadwalan perawatan mesin disusun sebagai upaya untuk menjamin kelancaran aktivitas produksi. Seluruh kegiatan pemeliharaan dilaksanakan berdasarkan rencana yang telah ditetapkan agar proses perbaikan berlangsung secara terarah dan sistematis seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.

Gambar 2. Penjadwalan mesin

Gambar 2 menampilkan skema penjadwalan perawatan mesin produksi yang saat ini diterapkan di Bengkel Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

3.2 Perancangan Use Case Diagram

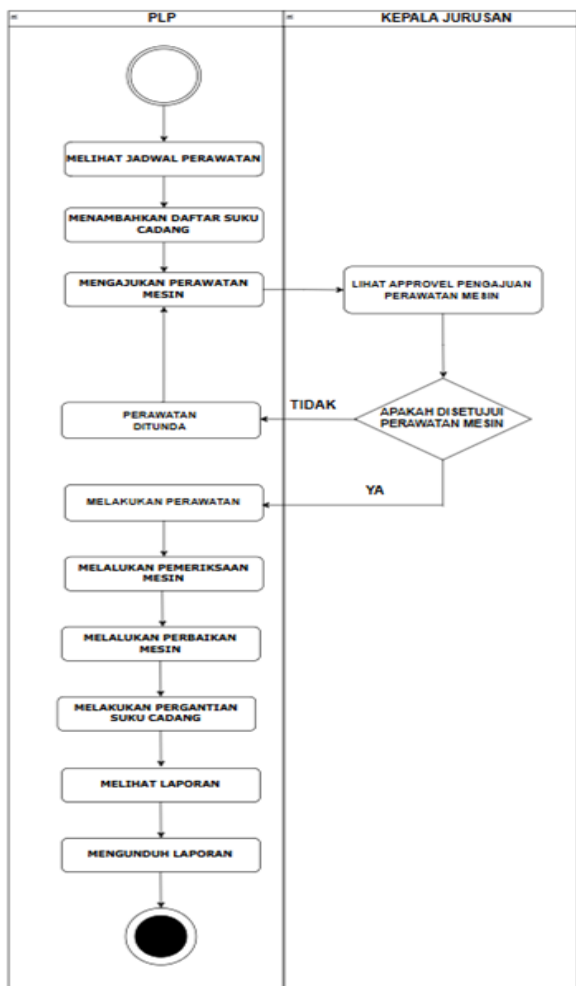
Rancangan sistem pada tahap ini divisualisasikan melalui use case diagram. Diagram tersebut berfungsi sebagai alat bantu untuk memodelkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Ilustrasi mengenai pemodelan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Use case diagram

3.3 Rancangan Activity Diagram

Sebelum aplikasi dikembangkan, langkah awal yang dilakukan adalah menyusun activity diagram sebagai representasi alur kerja sistem. Activity diagram menggambarkan urutan aktivitas yang terjadi dalam suatu sistem secara vertikal dan runtut. Diagram ini digunakan sebagai dasar dalam proses perencanaan sistem yang akan dibangun. Visualisasi alur aplikasi ditunjukkan pada Gambar 4.

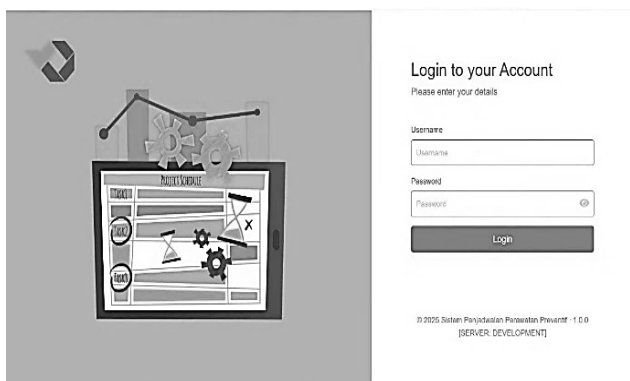


Gambar 4 Activity diagram

3.4 Tampilan Sistem Perawatan

3.4.1 Tampilan Login

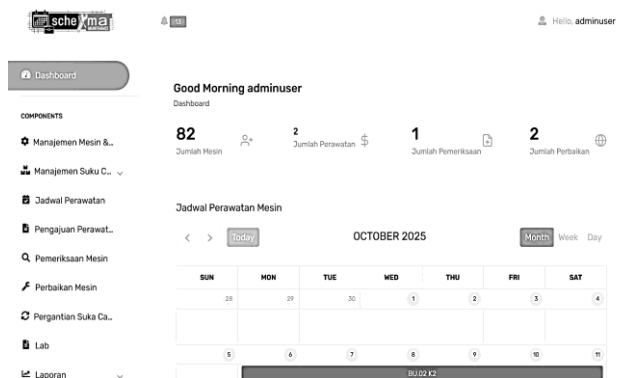
Sebelum dapat memanfaatkan sistem perawatan mesin berbasis web, setiap pengguna diwajibkan melakukan proses login. Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke tampilan beranda awal yang memperlihatkan antarmuka login seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan login

3.4.2 Tampilan Menu Utama

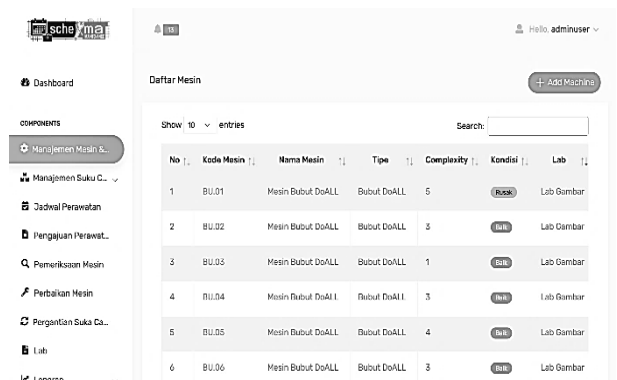
Jika pengguna berhasil masuk, maka dapat mengakses halaman utama beserta menu-menu yang tersedia sesuai dengan tingkat pengguna. Gambar 6 berikut memperlihatkan tampilan menu utama.



Gambar 6. Tampilan menu utama

3.4.3 Data Mesin

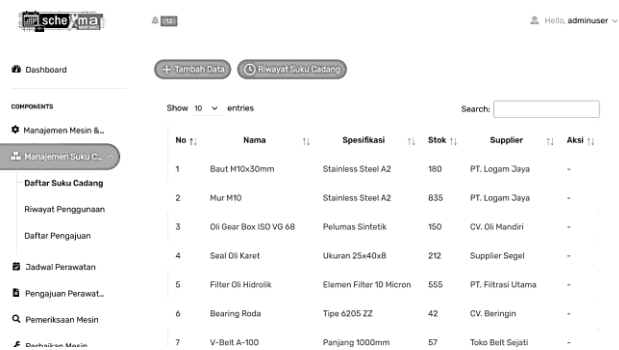
Dalam modul data mesin tersimpan tabel yang memuat informasi seperti kode mesin, nama mesin, tipe, spesifikasi, tingkat kompleksitas perbaikan (*repair complexity*), serta kondisi mesin, disertai kolom action untuk pengelolaan data. Bagi Pranata Laboratorium Pendidikan, tombol pada kolom *action* berfungsi untuk melakukan pemutakhiran data, pengeditan, maupun penghapusan entri mesin. Tampilan antarmuka daftar mesin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan data mesin

3.4.4 Daftar Suku Cadang

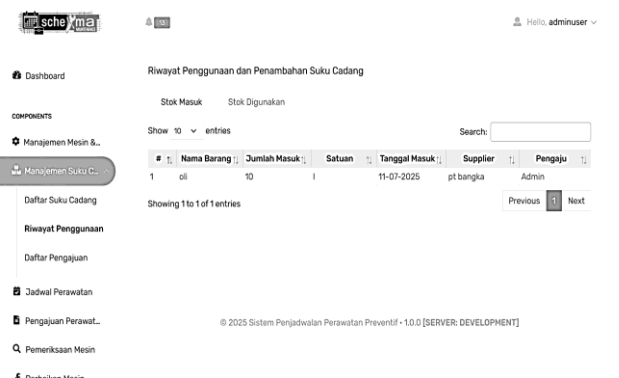
Sistem manajemen suku cadang terdiri dari tiga modul utama, salah satunya adalah daftar suku cadang yang menyajikan informasi lengkap tiap komponen yang meliputi nama, spesifikasi, jumlah stok, serta data pemasok. Tampilan antarmuka daftar suku cadang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan daftar suku cadang

3.4.5 Riwayat Penggunaan

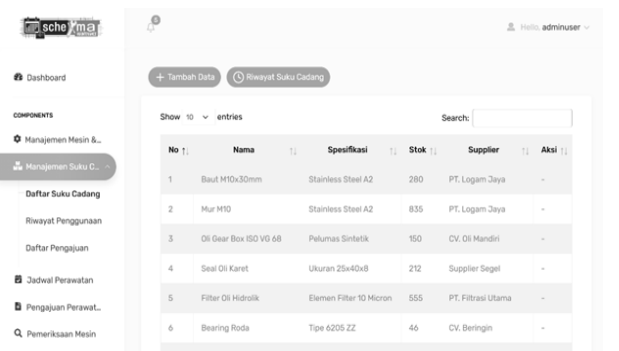
Daftar riwayat penggunaan ini merekam catatan penggunaan suku cadang serta stok. Gambar 9 memperlihatkan riwayat penggunaan.



Gambar 9. Riwayat penggunaan

3.4.6 Daftar Permintaan Suku Cadang

Modul daftar pengajuan mencatat permintaan suku cadang yang diajukan oleh teknisi atau unit terkait, sehingga proses pengadaan dapat direncanakan dan dilaksanakan secara lebih efisien. Tampilan daftar pengajuan disajikan pada Gambar 10.

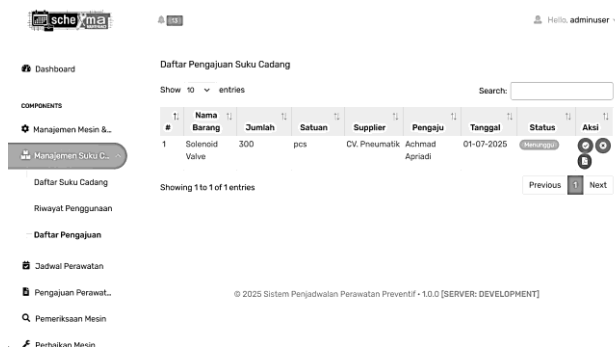


Gambar 10. Daftar permintaan suku cadang

3.4.7 Daftar Pengajuan

Di dalam daftar pengajuan yang merekam permohonan suku cadang dari teknisi atau

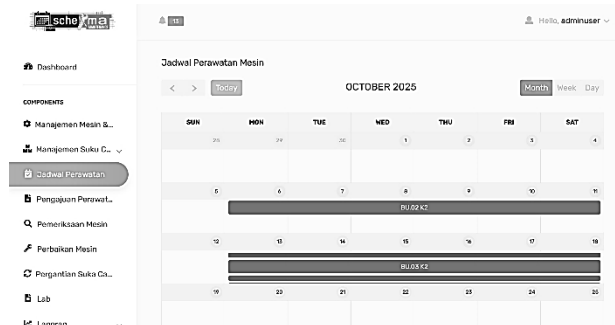
bagian terkait, sehingga proses pengadaan barang dapat dilakukan dengan lebih terencana dan efisien pada Gambar 11.



Gambar 11. Daftar pengajuan

3.4.8 Jadwal Perawatan

Di jadwal perawatan admin atau PLP dapat menambah, mengubah, dan menghapus data jadwal perawatan berkala seperti terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Jadwal perawatan

3.4.9 Pengajuan Perawatan

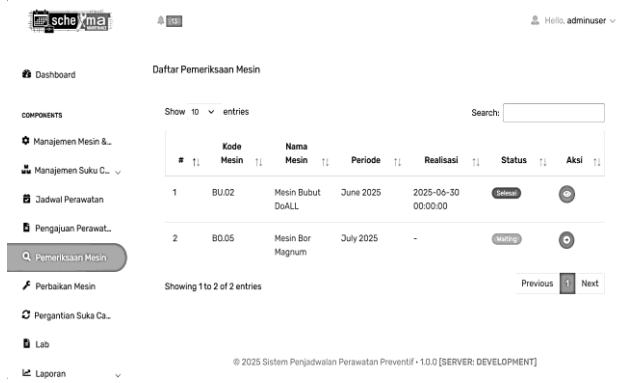
Dalam modul pengajuan perawatan, Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) berwenang mengajukan permohonan perawatan untuk mesin yang menjadi tanggung jawab sektornya. Pelaksanaan tindakan pemeliharaan hanya dapat dilanjutkan setelah pengajuan tersebut memperoleh persetujuan dari Kepala Jurusan. Antarmuka untuk proses pengajuan ditampilkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Pengajuan perawatan

3.4.10 Pemeriksaan Mesin

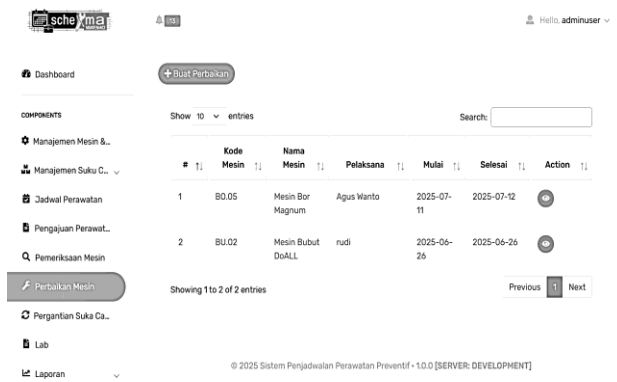
Menu pemeriksaan mesin merupakan fitur pada sistem penjadwalan perawatan preventif yang diperuntukkan untuk pencatatan dan pemantauan kegiatan pemeriksaan rutin terhadap mesin produksi. Modul ini menyimpan data penting seperti kode dan nama mesin, periode pemeriksaan, tanggal realisasi, status pelaksanaan, serta opsi aksi untuk pengelolaan catatan pemeriksaan. Tampilan antarmuka fitur ini dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pemeriksaan mesin

3.4.11 Perbaikan Mesin

Menu pemeliharaan mesin digunakan untuk merekam dan mengawasi proses perbaikan pada mesin-mesin produksi yang mengalami kerusakan atau masalah.

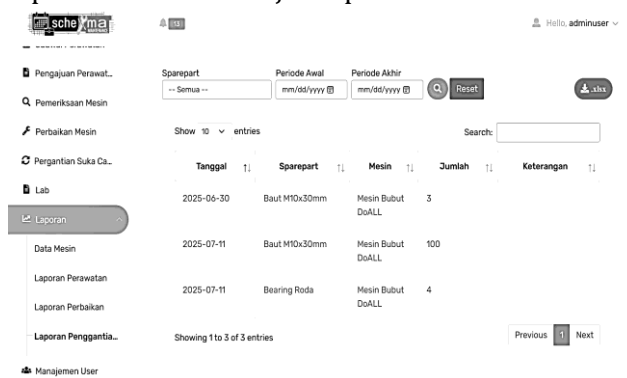


Gambar 15. Tampilan perbaikan mesin

3.4.12 Laporan Suku Cadang

Pada menu laporan penggantian suku cadang, Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dapat melakukan penyaringan laporan berdasarkan nama suku cadang, tanggal awal periode, dan tanggal akhir periode. Fitur ini memungkinkan penelusuran riwayat penggantian secara lebih terperinci dan mengekspor data dalam format file Excel (.xlsx), sehingga memudahkan proses dokumentasi

serta analisis pemakaian suku cadang. Tampilan laporan tersebut disajikan pada Gambar 16.



Gambar 16. Laporan penggantian suku cadang

3.4.13 Manajemen User

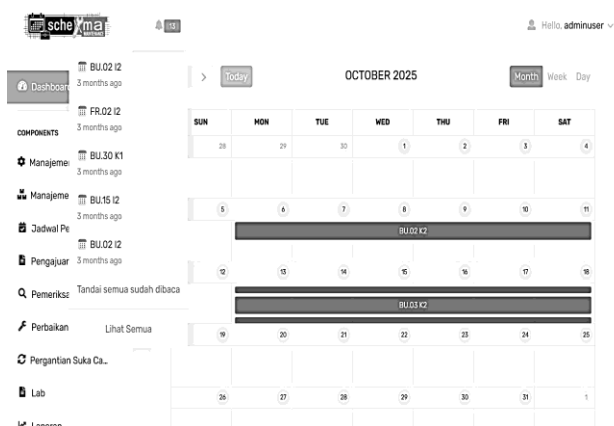
Halaman manajemen user menampilkan seluruh akun pengguna yang memiliki akses ke sistem beserta atribut penting seperti nama, username, alamat email, dan peran masing-masing. Pengelola sistem dapat melakukan tindakan administratif melalui tombol Edit untuk memperbarui data akun serta menggunakan fungsi Reset Password untuk mereset kata sandi pengguna. Tampilan modul ini dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan manajemen user

3.4.14 Notifikasi Pemeliharaan

Dalam modul notifikasi pemeliharaan, Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) menerima pemberitahuan terkait jadwal perbaikan mesin yang telah disusun, baik berdasarkan tanggal maupun rentang mingguan, sehingga PLP dapat segera menindaklanjuti kegiatan pemeliharaan sesuai penjadwalan. Tampilan notifikasi ini ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan notifikasi pemeliharaan.

3.5 Pengujian Website Sistem Perawatan Preventif Mesin

Menurut Putra dkk. [16], *black box testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa mengacu pada struktur internalnya. Metode ini dilakukan dengan memberikan masukan (*input*) baik yang valid maupun tidak valid, lalu membandingkan keluaran (*output*) yang dihasilkan dengan hasil yang diharapkan. Suatu sistem dinyatakan memenuhi persyaratan apabila keluaran sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi pengguna. Penjelasan mengenai hasil uji *black box testing* disajikan berikut ini.

3.5.1 Pengujian Pranata Laboratorium Pendidikan

Uji coba pada Pranata Laboratorium Pendidikan dilaksanakan dengan menyajikan sistem secara langsung kepada pengguna mengikuti ketentuan informasi dan hasil yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

Hasil pengujian *black box* memperlihatkan bahwa seluruh modul dalam sistem berfungsi sesuai kebutuhan. Autentikasi pengguna berhasil memvalidasi akses, manajemen mesin dan suku cadang berjalan baik, penjadwalan serta pengajuan perawatan sesuai alur persetujuan, pemeriksaan dan perbaikan mesin dapat dikelola dengan konsisten, laporan tersaji akurat, serta manajemen *user* memungkinkan pengaturan akun tanpa kendala. Secara keseluruhan, sistem dinyatakan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Tabel 1. Tabel pengujian Pranata Laboratorium Pendidikan.

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai/Tidak Sesuai)
Login	Dapat input <i>username</i> dan password sesuai dengan tingkatan yang telah dibuat.	Sesuai
Manajemen Mesin	Dapat menampilkan data mesin	Sesuai
Manajemen suku cadang	Dapat menampilkan daftar suku cadang, riwayat penggunaan, daftar pengajuan	Sesuai
Jadwal Perawatan	Dapat menampilkan jadwal perawatan	Sesuai
Pengajuan Perawatan	PLP dapat mengajukan perawatan sesuai mesin persektor	Sesuai
Pemeriksaan Mesin	PLP dapat menampilkan data pemeriksaan mesin, bisa menambahkan, menghapus serta memperbaiki data	Sesuai
Perbaikan Mesin	Dapat memperbaiki data perbaikan mesin serta bisa menambahkan, dan menghapus	Sesuai
Laporan	PLP dapat melihat, dan mengunduh laporan	Sesuai
Manajemen User	Dapat menampilkan data <i>user</i> serta bisa menambahkan, menghapus dan memperbaiki data	Sesuai

3.5.2 Pengujian Kepala Jurusan

Pengujian terhadap Kepala Jurusan dilakukan dengan ketentuan data-data dan hasil seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian kepala jurusan

Fitur	Deskripsi	Hasil pengujian (Sesuai /Tidak Sesuai)
Login	Dapat input <i>username</i> dan password sesuai dengan level yang telah dibuat.	Sesuai
Master	Dapat melihat semua data mesin	Sesuai
Penjadwalan	Dapat mengesahkan/tidak mengesahkan pengajuan perawatan mesin, serta bisa melihat penjadwalan	Sesuai
Rekapan	Dapat melihat rekapan penjadwalan yang dijadwalkan, disahkan dan tidak disahkan	Sesuai
Setting	Bisa mengganti <i>username</i> dan password	Sesuai

Pengujian *black box* pada sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi sebagaimana dirancang. Proses login berhasil memvalidasi akun sesuai level akses, fitur master menampilkan data mesin secara lengkap, modul penjadwalan mampu memproses serta mengesahkan pengajuan perawatan, bagian rekaman menampilkan riwayat penjadwalan dengan status yang jelas, dan menu setting memungkinkan perubahan kredensial pengguna. Hasil ini menegaskan bahwa sistem telah berjalan sesuai spesifikasi yang ditetapkan.

3.6 Kuisisioner

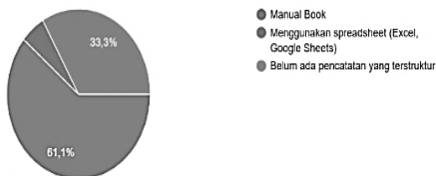
Diperlukan sebuah kuisisioner untuk mengetahui penilaian *user* terhadap sistem yang dirancang. Kuisisioner ini diisi oleh mahasiswa Teknik Mesin, Dosen Teknik Mesin, dan Pranata Laboratorium Pendidikan bengkel mesin yang dibuat berdasarkan beberapa aspek penilaian dengan indikator penilaian Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju

3.6.1 Kuisisioner Pencatatan Riwayat Perawatan

Diagram lingkaran ini menggambarkan hasil dari penelitian tentang cara pencatatan rekam jejak perawatan mesin yang berlangsung saat ini di Bengkel Mekanik Polman Babel. Hasilnya 61,1% dari partisipan mengungkapkan bahwa masih menggunakan pencatatan dengan *Manual Book* seperti ditunjukkan pada Gambar 19.

Bagaimana proses pencatatan riwayat perawatan mesin saat ini dilakukan di Bengkel Mekanik PolmanBabel?

36 jawaban

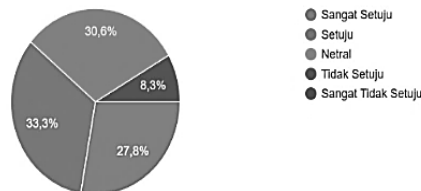


Gambar 19. Kuisisioner pencatatan riwayat perawatan

3.6.2 Kuisisioner Kesulitan Mencari Informasi

Diagram lingkaran ini memperlihatkan hasil dari survei mengenai tingkat kesulitan yang dialami dalam mencari informasi mengenai sejarah atau jadwal perawatan mesin di area Bengkel Mekanik Polman Babel seperti ditunjukkan pada Gambar 20.

36 jawaban

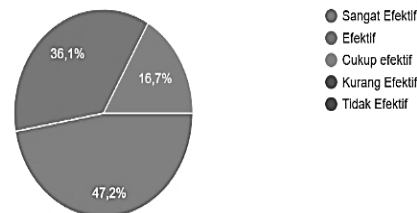


Gambar 20. Kuisisioner kesulitan mencari informasi

3.6.3 Kuisisioner Seberapa Efektif Fitur Notifikasi

Diagram lingkaran ini menggambarkan hasil penelitian tentang seberapa efektif fitur notifikasi/pengingat jadwal perawatan dalam mendukung pengguna agar tidak terlewat jadwal penting di Bengkel Mekanik Polman Babel seperti ditunjukkan dalam Gambar 21.

36 jawaban



Gambar 21. Kuisisioner seberapa efektif fitur notifikasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa serta fungsi fitur-fitur yang ada pada *Website Sistem Perawatan Preventif* pada mesin bengkel mekanik Polman Negeri Bangka Belitung dapat diketahui bahwa:

Sebanyak 50% responden, percaya bahwa sistem yang dirancang mampu mengelola penjadwalan perawatan mesin secara terstruktur dan terkomputerisasi, sehingga memudahkan pranata laboratorium dalam memantau kondisi dan jadwal perawatan mesin.

Fitur pencatatan dan notifikasi pada sistem terbukti membantu mengurangi risiko kelalaian dalam pemeliharaan mesin, serta mendokumentasikan riwayat kondisi mesin secara berkala..

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan dan ungkapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian yang telah dilakukan, diantaranya kedua orang tua yang telah banyak

memberikan dukungan baik moril maupun materil sehingga penelitian ini bisa selesai.

Daftar Pustaka

- [1] Eki Rizki Saputra, 2019. Analisis pemeliharaan mesin guna meningkatkan kelancaran proses produksi sepatu cross studi kasus pada perusahaan RNL Racing Bandung. Skripsi, Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, Bogor.
- [2] Ignatius Deradjad Pranowo, 2019. Sistem dan manajemen pemeliharaan. DeePublish, Yogyakarta.
- [3] Citra Ayu Andini, 2024. Strategi pemeliharaan preventif mesin produksi: studi kualitatif di industri kecil dan menengah. Jurnal Geoteknik, Vol.1, No.1, pp. 6-11.
- [4] Vanitour Ayu Pramukti, Ananda Yhuto Wibisono Putra, & Chandra Purnama, 2025. Perawatan preventif pada mesin roll forming guna mempertahankan kualitas cetak metal plank frame di PT. line one Indonesia. Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin-Universitas Muhammadiyah Tangerang, Vol.9., No. 2, pp. 1-8.
- [5] Fredy Sumasto, Rafi Ramadhani Jiwanto, B. Handoko Purwojatmiko, & Indra Rizki Pratama, 2023. Implementasi penjadwalan preventive maintenance untuk meningkatkan nilai efektivitas mesin pada mesin CNC milling VL-10i. Journal of Industrial View, Vol. 05, No. 01, pp. 23-35.
- [6] Irvan Ramadhan & Risma Fitriani, 2024. Optimalisasi efektivitas preventive maintenance berbasis usage-based maintenance untuk mengurangi downtime di PT PQR. Journal of Integrated System (JIS), Vol. 7., No. 2., pp. 166-183.
- [7] Fuad S. Al-Duais, A. Mohamed, Taghreed M. Jawa, & Neveen Sayed-Ahmed, 2022. Optimal periods of conducting preventive maintenance to reduce expected downtime and its impact on improving reliability. Jurnal Computational Intelligence and Neuroscience, Vol.
- [8] Asriadi, 2020. Efektivitas pengelolaan perawatan mesin dalam meningkatkan produktivitas. Jurnal Teknik Industri, Vol.18, No.2, pp.112-118.
- [9] Erwin Sitompul & Agus Rohmat, 2021. IoT-based running time monitoring system for machine preventive maintenance scheduling. ELKHA : Jurnal Teknik Elektro, Vol. 13 No.1, April 2021, pp. 33 – 40.
- [10] Handika Yoga Pratama, Surojo, M. Hilmi Wicaksono, & Irfan Bahiuddin, 2025. Pengembangan sistem monitoring berbasis internet of things untuk perawatan berkala kendaraan dan alat berat dengan fitur pelaporan terintegrasi dan GPS. Jurnal Teknologi Rekayasa Alat Berat (JTRAB), ISSN 3046-4773, Vol 2, No. 2., pp.17-22.
- [11] Ari Setiawan, Wirawan Aryanto Balol, & Bayu Firmanto, 2023. Improve kinerja maintenance forklift dengan perancangan sistem informasi berbasis web pada unit rental PT. X. Jurnal Penelitian & Pengkajian Ilmiah Mahasiswa (JPPIM), Vol. 4., No. 4., pp. 47-55.
- [12] Dani Yusuf, 2023. Sistem informasi perawatan berkala pada mesin pabrik berbasis Web. Nuansa Informatika-Jurnal Teknologi Informasi, Vol. 17., No.1., pp.136-143.
- [13] Rusdin, Purnomo Budi Santoso, Djarot B. & Darmadi, 2018. Rekayasa sistem informasi manajemen perawatan mesin perkakas di laboratorium proses manufaktur jurusan teknik mesin Universitas Brawijaya. Jurnal Rekayasa Mesin, Vol. 9, No.2., pp. 109-118.
- [14] Muhammad Ridwan Effendi, Fenty Trisanti Julfia, Mohammad Narji, & Dandi Wanara, 2021. Perancangan aplikasi berbasis android jadwal service sepeda motor pada bengkel ridho motor. Jurnal Teknlogi Informatika dan Komputer MH. Thamrin, Vol. 7., No.2, pp. 154-168.
- [15] Krusche & Company, 2021. Agile software development with scrum framework. Diakses pada 7 Februari 2025, <https://kruschecompany.com/agile-software-development-with-scrum-framework/>
- [16] Putra, A. P., Hidayat, A., & Setiawan, R, 2020. Penerapan black box testing dalam pengujian aplikasi web. Jurnal Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi, Vol.8., No. 3, pp. 55-62.