



Sistem Informasi *Maintenance* Alat Medis Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall pada PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo

Feri Setiawan¹, Fitra Kusuma Putra², Hafizh Ar Raafi³, Samsu Supriatna⁴

¹⁻⁴ Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹feriistwn01@gmail.com, ²putrafitra066@gmail.com, ³hafizh.arraafi12@gmail.com,
⁴dosen02830@unpam.co.id

Abstrak– Peralatan medis memerlukan proses *maintenance* yang teratur agar dapat berfungsi secara optimal dan mendukung kualitas layanan kesehatan. Pada PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo, yang menyediakan dan menyewakan alat medis khusus urologi ke rumah sakit, kegiatan *maintenance* masih dilakukan secara manual. Proses tersebut sering menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan penanganan, ketidaktepatan pencatatan, serta kesulitan dalam menelusuri riwayat perawatan setiap alat. Kondisi ini menyulitkan admin dan teknisi dalam memonitor status peralatan dan mengoordinasikan tugas perbaikan. Penelitian ini mengembangkan sistem informasi berbasis web, sistem yang dibangun menyediakan fitur pelaporan kerusakan, pengelolaan data alat, penjadwalan *maintenance*, serta modul pengaturan tugas teknisi yang mendukung proses pembuatan, pembaruan, dan pemantauan jadwal kerja. Seluruh riwayat perawatan tercatat secara digital dan tersimpan terpusat sehingga mudah diakses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi proses *maintenance*, mempercepat alur kerja teknisi, dan menyajikan data yang lebih akurat untuk mendukung operasional perusahaan. Dengan adanya sistem berbasis web ini, pengelolaan *maintenance* alat medis menjadi lebih terstruktur, terintegrasi, dan mudah dikontrol oleh semua pihak terkait.

Kata Kunci: sistem informasi, *maintenance*, alat medis, waterfall

Abstract– Medical equipment requires regular maintenance to ensure optimal performance and to support the quality of healthcare services. At PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo, a company that provides and leases urology medical equipment to hospitals, maintenance activities were previously carried out manually. This approach often led to various challenges, including delays in handling issues, inaccuracies in record-keeping, and difficulties in tracking the maintenance history of each device. These conditions made it harder for administrators and technicians to monitor equipment status and coordinate repair tasks. This study develops a web-based information system designed to address these issues. The system provides features for damage reporting, medical equipment data management, maintenance scheduling, and technician task management, supporting the creation, updating, and monitoring of work schedules. All maintenance histories are recorded digitally and stored in a centralized database, making them easily accessible. The results indicate that the implemented system improves maintenance efficiency, accelerates technicians' workflows, and provides more accurate data to support company operations. With the adoption of this web-based system, the management of medical equipment maintenance becomes more structured, integrated, and easier to control for all related stakeholders.

Keywords: information system, maintenance, medical equipment, waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan signifikan pada berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan. Digitalisasi proses kerja, otomatisasi pencatatan, serta penerapan sistem informasi telah menjadi kebutuhan penting untuk mendukung operasional yang cepat, akurat, dan terstruktur (Purwayanto et al., 2025). Dalam konteks pengelolaan alat medis, penerapan sistem informasi terbukti mampu meningkatkan efektivitas monitoring, mempercepat proses penjadwalan perawatan, serta memastikan keamanan penggunaan alat melalui dokumentasi yang lebih sistematis (Milapastiniari et al., 2021).

PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo (PT APBA) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan dan penyewaan alat medis, khususnya perangkat urologi yang digunakan oleh berbagai rumah sakit. Sebagai perusahaan yang mengelola aset bernilai tinggi dengan frekuensi penggunaan yang tinggi, PT APBA memiliki kebutuhan besar terhadap proses *maintenance* yang



terencana dan terdokumentasi dengan baik. Namun, hingga saat ini proses pencatatan perawatan masih dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan seperti sulitnya memonitor jadwal *maintenance*, ketidakteraturan dalam pembagian tugas teknisi, keterlambatan penanganan kerusakan, serta minimnya riwayat perawatan yang terdokumentasi secara terpusat.

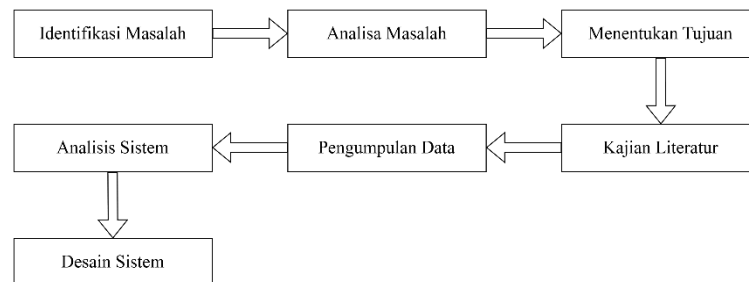
Tidak tersedianya sistem informasi yang terintegrasi mengakibatkan proses operasional berjalan kurang optimal. Penyampaian informasi yang masih dilakukan secara manual meningkatkan risiko terjadinya kesalahan komunikasi dan keterlambatan dalam penanganan alat yang rusak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi yang mampu mengelola proses *maintenance* secara terpusat dan real-time. Sistem ini harus dapat membantu perusahaan dalam penjadwalan otomatis, pendistribusian tugas teknisi, pelaporan kerusakan, serta dokumentasi riwayat perawatan alat secara menyeluruh. Implementasi sistem seperti ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung kegiatan pemeliharaan alat medis secara berkelanjutan (Ramadhani & Heliyanti, 2018).

Solusi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Manajemen *Maintenance* Alat Medis berbasis web, menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem ini menyediakan fitur utama seperti manajemen data alat, penjadwalan *maintenance*, pelaporan kerusakan, dan modul kerja teknisi. Dengan adanya sistem ini, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan akurasi data perawatan, mempercepat proses kerja, meminimalkan kesalahan manusia, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

2. METODE

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini menggambarkan alur sistematis yang dilakukan dalam penelitian ini. Alur penelitian disusun agar seluruh tahap dapat terhubung secara logis, mulai dari identifikasi masalah hingga menghasilkan solusi sistem berbasis web yang efektif (Lutpiah et al., 2025). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan tujuan memperoleh data yang mendalam dan akurat sebagai dasar analisis dan pengembangan sistem. Berikut adalah tahapan kerangka kerja penelitian :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, peneliti melakukan identifikasi masalah yang dihadapi oleh Perusahaan PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai kondisi sistem *maintenance* yang sedang berjalan, menggambarkan alur kerja secara nyata, serta menentukan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh sistem informasi yang akan dikembangkan. Menurut Pratiwi et al (2025) hasil identifikasi ini menjadi dasar dalam merumuskan rancangan solusi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan sistem.

2. Analisa Masalah

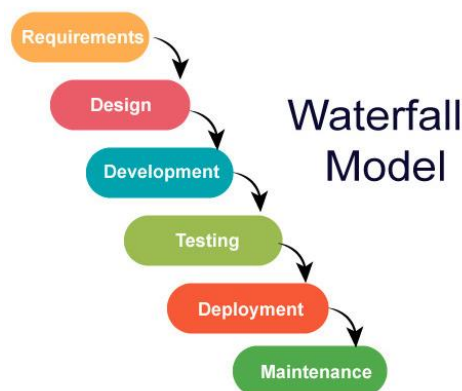
Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisa lebih mendalam terhadap berbagai permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya. Peninjauan difokuskan pada proses pelaporan kerusakan, pencatatan aktivitas perawatan, serta cara pembagian tugas teknisi yang hingga kini masih dikerjakan secara manual. Langkah analisis ini dilakukan untuk

menelusuri akar permasalahan dan menetapkan kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun (More et al., n.d.).

3. Menentukan Tujuan
Pada tahapan ini peneliti bertujuan untuk menentukan , merancang dan membangun sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola kegiatan *maintenance* alat medis secara lebih terstruktur.
4. Kajian Literatur
Tahapan ini, peneliti mempelajari berbagai literatur yang berkaitan dengan sistem informasi, *maintenance* alat kesehatan, manajemen aset, serta metode pengembangan perangkat lunak Waterfall.
5. Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang akan dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kondisi operasional perusahaan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai proses kerja, kendala di lapangan, serta harapan pengguna terhadap sistem informasi *maintenance* alat medis.
6. Analisis Sistem
Pada tahap analisis sistem, peneliti mengolah data yang sudah dikumpulkan untuk memetakan kebutuhan sistem secara keseluruhan. Proses ini meliputi identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, analisis alur proses lama, serta penyusunan kebutuhan sistem baru yang akan dikembangkan. Analisis dilakukan untuk memastikan sistem yang dirancang mampu menyelesaikan masalah dan mendukung proses kerja perusahaan secara efektif.
7. Desain Sistem
Tahap ini merupakan proses perancangan solusi berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Peneliti mulai membuat rancangan sistem berupa diagram alur proses, desain database, rancangan antarmuka pengguna, serta arsitektur sistem yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini metode pengembangan yang digunakan adalah metode Waterfall, sehingga desain sistem menjadi tahap penting sebelum implementasi dilakukan.

2.2 Metode Perancangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall, karena model tersebut menyediakan tahapan pengembangan yang jelas, terstruktur, dan dilaksanakan secara bertahap serta berurutan. Menurut penelitian Putra & Amelia (2024) setiap fase dalam model Waterfall harus diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga dapat mengurangi ketidaksesuaian kebutuhan serta mendukung penyusunan dokumentasi yang lebih jelas dan konsisten.



Gambar 2. Metode Perancangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

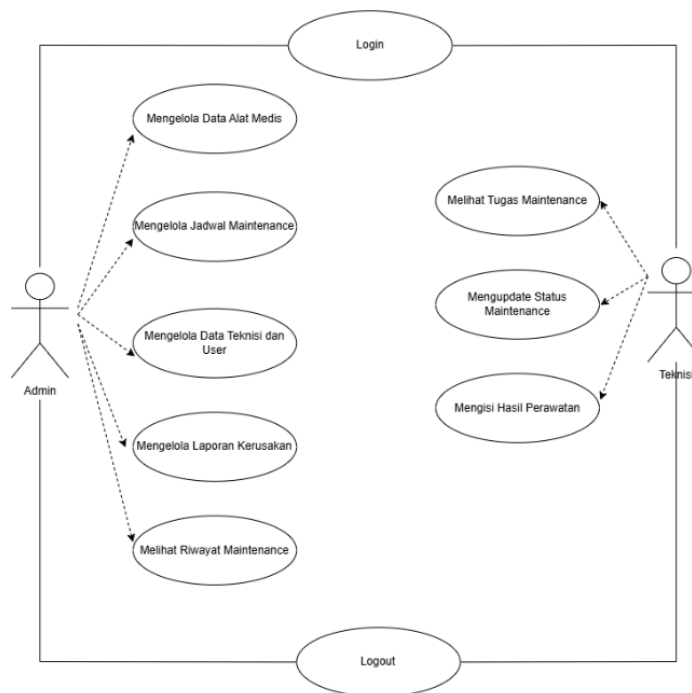
3.1 Perancangan Sistem

Perancangan penelitian ini memanfaatkan UML (Unified Modeling Language). UML sebagai alat bantu pemodelan yang mampu menggambarkan secara komprehensif struktur dan perilaku sistem yang akan dikembangkan, sehingga proses perancangan menjadi lebih teratur, mudah dipahami, dan terdokumentasi dengan rapi. Penggunaan UML sangat membantu dalam menguraikan permasalahan yang bersifat kompleks dan memberikan panduan agar proses perancangan sistem berlangsung secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik (Abdillah & Pranata, 2024).

Pendekatan ini sangat relevan untuk sistem informasi berbasis web yang melibatkan berbagai proses, aktor, serta interaksi data yang cukup kompleks. Berikut hasil dari model UML pada perancangan ini :

a. Use Case Diagram

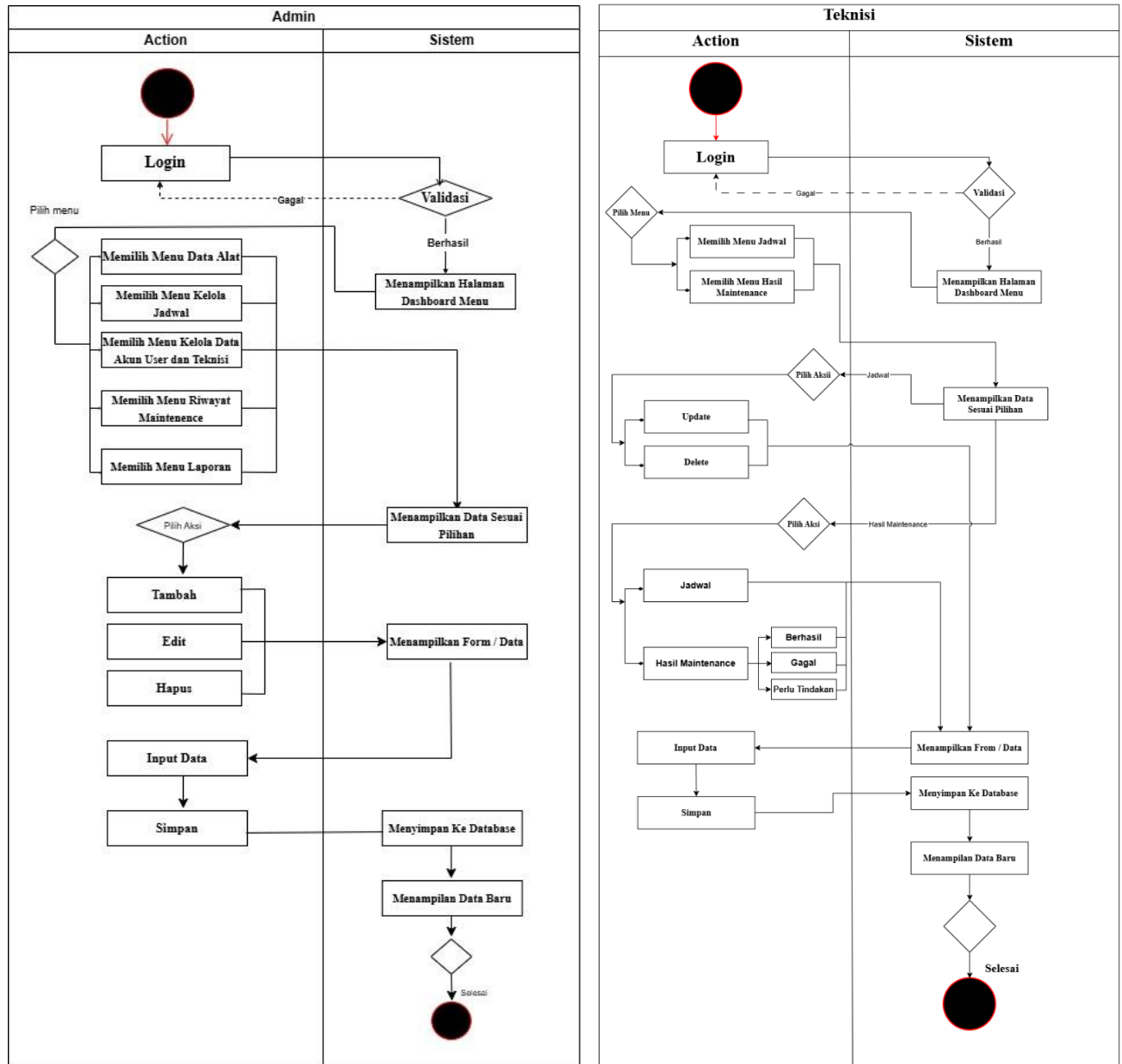
Use Case Diagram merupakan gambaran awal mengenai batasan sistem serta kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem informasi. Pada sistem informasi *maintenance* alat medis ini terdapat 2 aktor yaitu Admin dan Teknisi, setiap actor memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai kebutuhan operasional Perusahaan.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

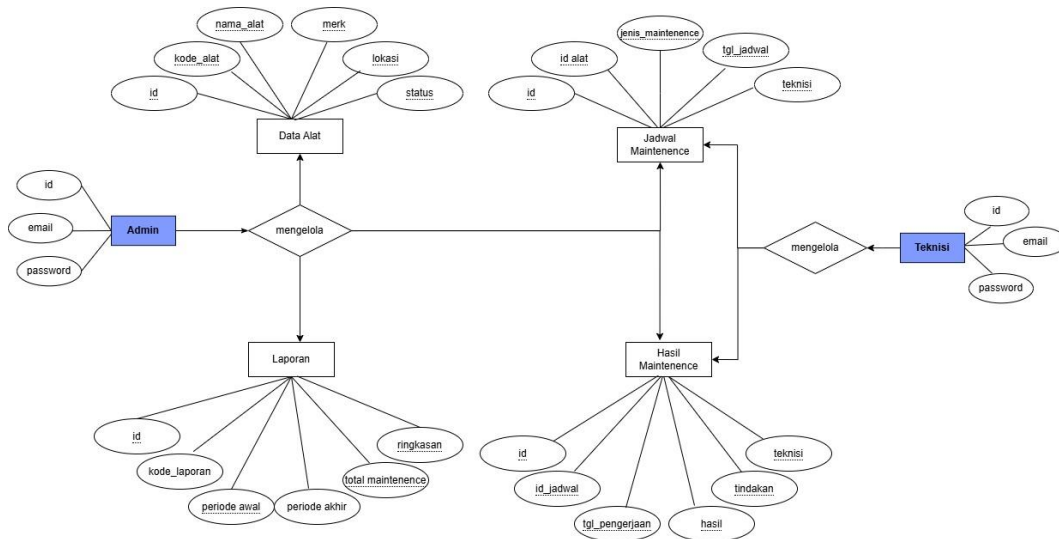
Activity Diagram adalah sebuah rangkaian aktivitas dalam suatu sistem secara grafis. Diagram ini fokus pada urutan langkah-langkah aktivitas, pengambilan keputusan, dan aliran kontrol dari awal hingga akhir suatu proses (Harahap et al., n.d.). Dalam perancangan ini terdapat dua aktor admin dan teknisi. Berikut terlampir acitivity diagram pada gambar :



Gambar 4. Activity Diagram

c. Entity Relationship Diagram

Pada perancangan ini Entity Relationship Diagram menggambarkan hubungan antar entitas utama yang mendukung proses pengelolaan data alat, penjadwalan perawatan, dan pencatatan hasil *maintenance*. Terdapat dua aktor utama, yaitu Admin dan Teknisi. Berikut terlampir gambar dari Entity Relationship Diagram :



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

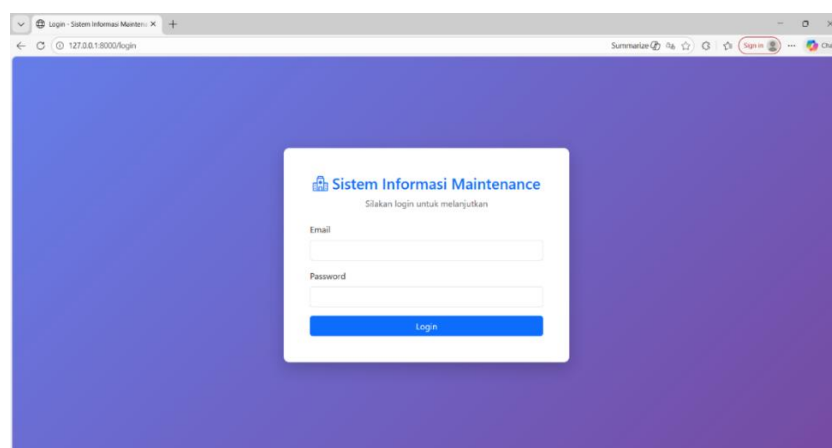
Admin memiliki akses untuk mengelola entitas *Data Alat*, *Jadwal Maintenance*, dan *Laporan*. Entitas *Data Alat* berisi informasi dasar alat medis seperti kode, nama, lokasi, merk, dan status, yang menjadi dasar dalam penyusunan jadwal perawatan. Entitas *Jadwal Maintenance* memuat data terkait jenis *maintenance*, tanggal pelaksanaan, serta teknisi yang ditugaskan. Teknisi berperan dalam mengelola entitas *Hasil Maintenance*, yang mencatat tindakan dan hasil pekerjaan berdasarkan jadwal yang telah ditentukan. Selain itu, entitas *Laporan* digunakan untuk menyajikan ringkasan aktivitas *maintenance* dalam periode tertentu sebagai bahan evaluasi dan monitoring.

3.2 Hasil Rancangan

Berikut terlampir beberapa hasil dari rancangan sistem informasi berbasis website yang dibangun dari tampilan admin dan teknisi.

a. Halaman Login

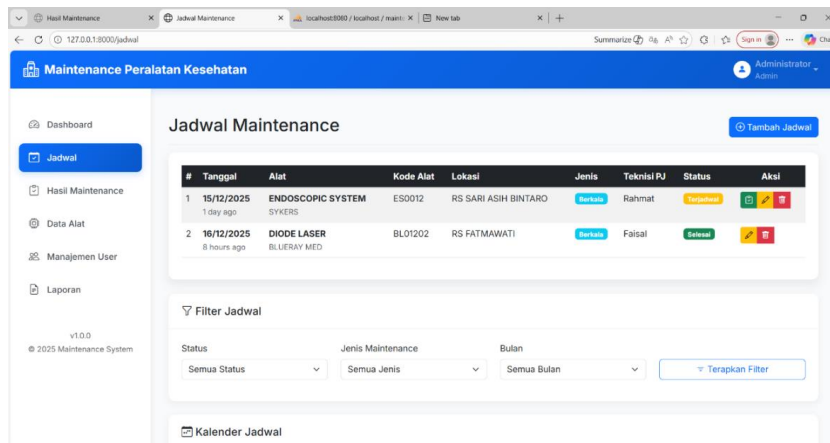
Pada halaman ini admin dan teknisi melakukan login terlebih dengan mengisi email dan password untuk bisa masuk kedalam sistem.



Gambar 6. Halaman Login

b. Halaman Jadwal

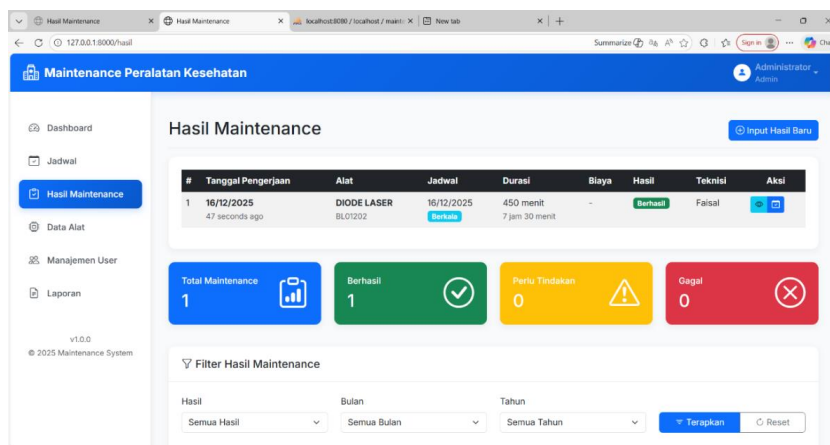
Halaman ini terdapat pada akun admin untuk mengatur jadwal yang akan terdistribusi ke akun teknisi.



Gambar 7. Halaman Jadwal

c. Halaman Hasil Maintenance

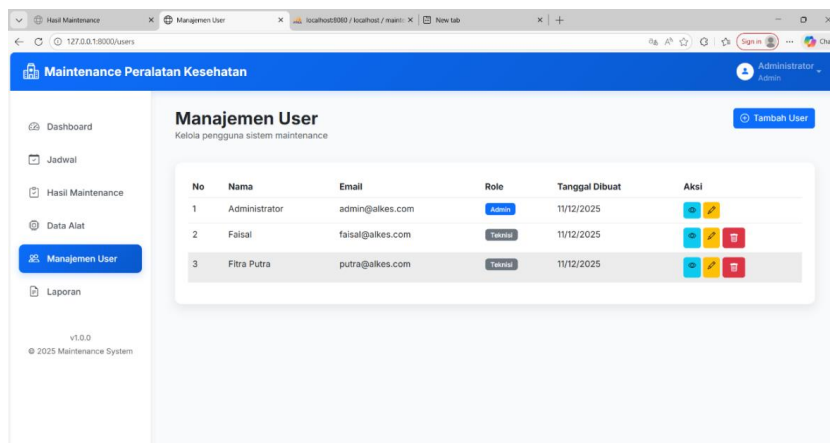
Pada halaman ini admin bisa mengelola dan melihat hasil maintenance yang telah dilakukan oleh teknisi.



Gambar 8. Halaman Maintenance

d. Halaman Manajemen

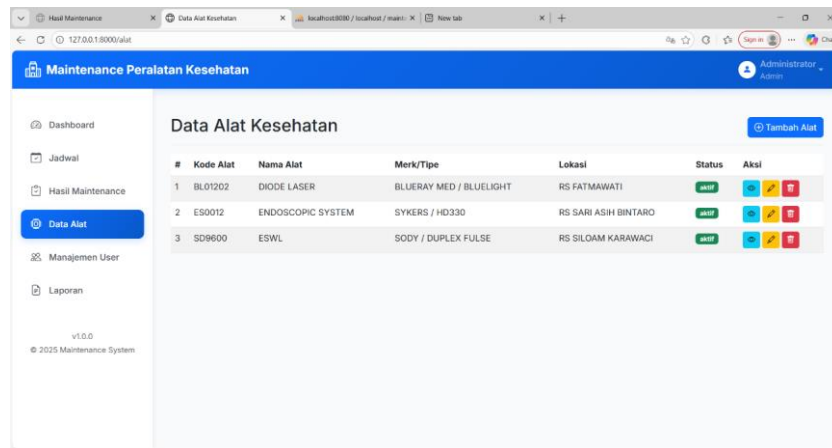
Halaman ini terdapat pada akun admin untuk mengelola akun teknisi seperti menambah, mengedit atau hapus.



Gambar 9. Halaman Manajemen

e. Halaman Data Alat

Halaman ini memiliki fitur untuk mengelola data alat perusahaan seperti tambah data, edit data dan hapus data.

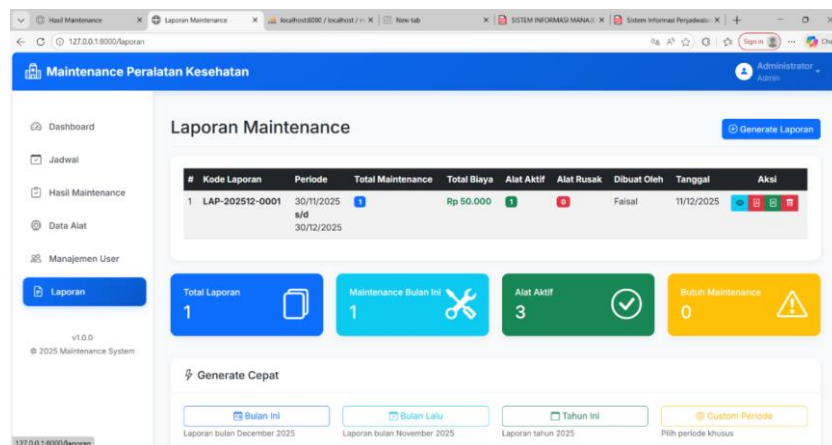


#	Kode Alat	Nama Alat	Merk/Type	Lokasi	Status	Aksi
1	BL01202	DIODE LASER	BLUERAY MED / BLUELIGHT	RS FATMAWATI	aktif	[Edit] [Hapus]
2	ES0012	ENDOSCOPIC SYSTEM	SYKERS / HD330	RS SARI ASIH BINTARO	aktif	[Edit] [Hapus]
3	SD9600	ESWL	SODY / DUPLEX FULSE	RS SILOAM KARAWACI	aktif	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Halaman Data Alat

f. Halaman Laporan

Halaman ini sebagai laporan dari semua hasil maintenance yang masuk kedalam sistem dan dapat memilih periode yang dibutuhkan.



#	Kode Laporan	Periode	Total Maintenance	Total Biaya	Alat Aktif	Alat Rusak	Dibuat Oleh	Tanggal	Aksi
1	LAP-202512-0001	30/11/2025 s/d 30/12/2025	1	Rp 50.000	3	1	Faisal	11/12/2025	[Edit] [Hapus]

Total Laporan: 1

Maintenance Bulan Ini: 1

Alat Aktif: 3

Butuh Maintenance: 0

Generate Cepat:

[Bulan Ini] [Bulan Lalu] [Tahun Ini] [Custom Periode]

Gambar 11. Halaman Laporan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan menerapkan Sistem informasi *maintenance* berbasis web pada PT Abadi Perkasa Bersama Alkesindo untuk menggantikan proses pencatatan dan pengelolaan *maintenance* yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses utama perawatan alat medis, seperti pencatatan kerusakan, pengelolaan data alat, penjadwalan perawatan, dan distribusi tugas teknisi. Penerapan sistem memungkinkan pengelolaan data *maintenance* secara terpusat dan terstruktur, sehingga memudahkan pemantauan status alat, meningkatkan koordinasi teknisi, serta mendukung ketersediaan informasi yang akurat dan terdokumentasi dengan baik. Secara keseluruhan, sistem ini berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan *maintenance* alat medis serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan perusahaan.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 9, Februari Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2411-2419

REFERENCES

- Dirgantara, Y., Lutfiati, R., Anggraeni, F., & Haryono, W. (n.d.). Fixam IT. *Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi*, 25–36. <https://doi.org/10.62951/modem.v3i3.512>
- Lutpiah, L., Ali, G., & Revita, E. (2025). Design of Web-Based Information System for Teluk Sikumbang Village in Merangin Regency. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 4(3), 499–510. <https://doi.org/10.51903/szh7wx94>
- Milapastiniari, N. M., Suyasa, I. G. P. D., Adianta, I. K. A., & Sriasih, N. K. (2021). Pengembangan sistem pengelolaan alat kesehatan pada ruang perawatan berbasis teknologi informasi di RSUD Sanjiwani, Gianyar tahun 2021. *Intisari Sains Medis*, 12(3), 735–741. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i3.1106>
- More, T., Sukardi, S. H., Setyawati, E., Yos, S., & Purwokerto, S. (n.d.). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MAINTENANCE ORDER BERBASIS WEB DI RUMAH SAKIT FATIMA KETAPANG DILENGKAPI DENGAN FITUR NOTIFIKASI TELEGRAM. In *Agustus* (Vol. 4, Issue 1).
- Pratiwi, N. A., Putri, K. N., & Mukarom, Y. (2025). J U R N A L S O L M A Penguatan Sistem Pengelolaan Aset dan Inventaris pada Lembaga Pimpinan Wilayah Aisyiyah Jawa Barat. *Jurnal SOLMA*, 14(2), 2642–2650. <https://doi.org/10.22236/solma.v14i2.19593>
- Purwayanto, E. A., Natasa, D. U., Triwibowo, D. N., & Suryani, R. (2025). *Analisis Implementasi Sistem Informasi Medis Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Indonesia: Literature Review terhadap Kendala dan Solusi Implementasi* (Vol. 6, Issue 2). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Ramadhani, N., & Heliyanti, Y. (2018). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERALATAN MEDIS DI RSUD DR H SLAMET MARTODIRDJO PAMEKASAN. In *Nopember* (Vol. 10, Issue 2).