Abdi Jurnal Publikasi **ISSN : 2963-3486**
Vol. 5, No. 2, November 2026 (1-8)

Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Universitas Pamulang

Satrio Dinda Krisna Murti[1], Ridhan Al Aufar[2], and Maman Suparman[3]

[1]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310
e-mail: [1]satriodkm@hotmail.com
[2,3]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310
e-mail: [2]ridhan783@gmail.com, [3]msuparman409@gmail.com

Abstract

Asset management and daily operational activity reporting of housekeeping, security, and technician personnel at Universitas Pamulang under the Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam have previously been conducted manually and through fragmented WhatsApp group chats. This conventional approach causes difficulties in long-term data archiving, high risks of data loss, slow tracking of maintenance progress, and inefficient stock monitoring. This study aims to design and build a web-based Digital Asset Management and Activity Reporting Application (E-ALK), named Aktivara, to centralize inventory administration and streamline daily task workflows in real time. The system was developed using a structured Software Development Life Cycle (SDLC) approach utilizing the Laravel 11 framework, PHP, MySQL database, Tailwind CSS 3.1.0, and Telegram Bot API integration. E-ALK implements role-based access control across four user tiers (Superadmin, Leader/Management, Operational Staff, and General Users) and encompasses modules for daily activity reporting with before-and-after photo evidence, Kanban-based task workflow and approval, asset lifecycle tracking, stock opname, automated packing lists with digital signatures, and PDF/Excel report exports. Black-box testing across all functional and non-functional requirements demonstrated 100% validity, confirming that E-ALK significantly improves operational efficiency, data transparency, and managerial decision-making.

Abstrak

Pengelolaan sarana prasarana serta pelaporan kegiatan operasional harian petugas kebersihan, keamanan, dan teknisi di lingkungan Universitas Pamulang pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam selama ini masih dilakukan secara manual dan terfragmentasi melalui grup pesan instan WhatsApp. Metode konvensional tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti sulitnya rekapitulasi data jangka panjang, risiko kehilangan bukti laporan, keterlambatan pemantauan progres perbaikan, hingga ketidakefisienan pengawasan stok barang habis pakai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) berbasis web yang diberi nama Aktivara guna mengintegrasikan pendataan siklus hidup aset serta mengotomatisasi alur pelaporan kerja secara terpusat dan real-time. Pengembangan sistem dilakukan secara modular menggunakan metode pengembangan perangkat lunak terstruktur dengan dukungan teknologi framework Laravel 11, bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, Tailwind CSS 3.1.0, serta integrasi API Bot Telegram. Sistem menerapkan pembagian hak akses berbasis peran (Superadmin, Leader/Manajemen, Staf Operasional, dan Pengguna Umum) yang mencakup modul pelaporan harian berbukti foto sebelum dan sesudah pengerjaan, papan kerja tugas, manajemen stok gudang, pembuatan packing list bertanda tangan digital, serta ekspor laporan ke format PDF dan Excel. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan seluruh skenario kebutuhan sistem berjalan 100% valid sehingga efektif meningkatkan akuntabilitas kinerja dan kecepatan pengambilan keputusan manajemen.

Keywords: Asset Management; Daily Activity Reporting; Web-Based Application; Laravel Framework; Telegram Bot Notification;

1. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan perguruan tinggi yang memiliki infrastruktur luas seperti Universitas Pamulang (UNPAM) di bawah naungan Yayasan Sasmita Jaya, pengelolaan sarana dan prasarana merupakan elemen vital untuk menunjang kelancaran kegiatan akademik maupun operasional harian [1], [2]. Sebagai institusi pendidikan tinggi dengan berbagai gedung perkuliahan (seperti Gedung A dan Gedung Viktor), laboratorium, serta area publik (area parkir, lobi, toilet, dan kantin) yang dikelola oleh Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang, pemeliharaan aset fisik serta pengawasan kinerja petugas lapangan—meliputi petugas kebersihan (housekeeping), petugas keamanan (security), dan teknisi—menuntut koordinasi yang cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik [3].

Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang, proses pelaporan tugas harian

dari petugas kebersihan, keamanan, dan teknisi sebelumnya masih dilakukan secara konvensional dan terfragmentasi melalui grup pesan instan WhatsApp, di mana setiap petugas mengirimkan foto secara manual sebagai bukti pelaksanaan pekerjaan. Di samping itu, pendataan inventaris aset tetap maupun barang habis pakai (consumables) masih belum terintegrasi secara terpusat [4], [5]. Meskipun pelaporan melalui grup pesan instan terlihat sederhana pada tahap awal, metode tersebut menimbulkan berbagai permasalahan serius dalam operasional jangka panjang: (1) sulitnya melakukan rekapitulasi dan penelusuran riwayat pemeliharaan aset dari waktu ke waktu; (2) tingginya risiko kehilangan data laporan dan bukti visual akibat tertumpuknya pesan atau penghapusan riwayat percakapan; (3) kurang efisiennya pendelegasian tugas perbaikan serta pemantauan status penyelesaian keluhan secara real-time oleh pimpinan divisi (leader) dan manajemen; serta (4) keterlambatan deteksi ketika stok barang habis pakai di gudang mendekati batas minimum [6], [7].

Seiring dengan pesatnya transformasi digital di lingkungan pendidikan tinggi, penerapan sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan manajemen siklus hidup aset dengan alur kerja (workflow) pelaporan harian menjadi solusi strategis untuk mengatasi keterbatasan tersebut [8], [9]. Penggunaan kerangka kerja (framework) modern seperti Laravel dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang dipadukan dengan desain antarmuka responsif Tailwind CSS memungkinkan pengembangan aplikasi web yang aman, modular, dan mudah diakses melalui perangkat desktop maupun ponsel pintar oleh staf non-teknis di lapangan [10], [11]. Lebih lanjut, pengintegrasian layanan pemberitahuan instan melalui Application Programming Interface (API) Bot Telegram terbukti mampu mempercepat penyampaian informasi tugas baru, tindak lanjut laporan, maupun peringatan stok kritis secara otomatis dan real-time tanpa membebani biaya infrastruktur pesan singkat berbayar [12], [13].

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) yang diberi nama Aktivara pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang. Sistem E-ALK dirancang untuk menggantikan metode pelaporan manual berbasis grup WhatsApp menjadi platform digital terpusat yang mencakup pengelolaan siklus hidup aset (aset masuk, penempatan lokasi gedung-lantai-ruang, perbaikan, aset keluar, stok opname, dan pembuatan packing list atau surat jalan bertanda tangan digital), papan kerja tugas (task workflow) dengan mekanisme klaim tugas dan verifikasi foto sebelum-sesudah (before-after evidence), layanan pengaduan kerusakan fasilitas, fitur penyaringan dan ekspor laporan ke format PDF/Excel, serta integrasi notifikasi otomatis melalui Telegram Bot.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem informasi manajemen aset maupun sistem pelaporan kinerja berbasis web pada berbagai organisasi. Penelitian mengenai rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis web menggunakan framework Laravel telah dilakukan untuk menggantikan pencatatan manual berbasis lembar sebar (spreadsheet) menjadi sistem basis data terpusat [1], [4]. Hasil studi tersebut membuktikan bahwa penerapan pola arsitektur MVC pada Laravel dan basis data MySQL mampu meningkatkan akurasi pencatatan barang masuk, peminjaman, pelacakan lokasi aset, hingga penyusutan nilai aset secara signifikan [2], [5]. Penelitian lain juga menerapkan metode pengembangan perangkat lunak terstruktur dan pengujian Black Box pada sistem inventarisasi aset perguruan tinggi maupun instansi pemerintah, yang menunjukkan tingkat penerimaan fungsional yang tinggi dalam meminimalisir risiko kehilangan aset fisik [6], [8].

Di sisi pengelolaan sumber daya manusia dan pemeliharaan fasilitas, sejumlah peneliti telah mengembangkan sistem informasi laporan harian kinerja pegawai berbasis web guna memudahkan staf lapangan dalam mengunggah laporan aktivitas beserta lokasi kerja [3], [9]. Penerapan aplikasi pelaporan kegiatan berbasis web terbukti mempercepat proses evaluasi kinerja oleh pimpinan dibandingkan pengumpulan dokumen cetak maupun pesan manual [7], [14]. Selain itu, penelitian terkait pemanfaatan teknologi Tailwind CSS bersama framework Laravel menunjukkan bahwa pendekatan utility-first CSS mampu menghasilkan antarmuka pengguna (UI/UX) yang lebih responsif, ringan, dan konsisten ketika diakses melalui berbagai ukuran layar perangkat [10], [11].

Pada aspek otomatisasi komunikasi sistem, penelitian terdahulu mengenai implementasi API Bot Telegram menunjukkan bahwa integrasi bot sebagai media notifikasi alert pada sistem monitoring maupun sistem inventaris mampu memberikan pemberitahuan real-time kepada pengguna dan administrator dengan latensi rendah [12], [13]. Penggunaan metode pengujian Black Box dan User Acceptance Testing (UAT) pada sistem informasi pengelolaan inventaris juga menjadi standar evaluasi untuk memastikan seluruh skenario hak akses berjalan bebas dari cacat logika [15], [16].

Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah membahas manajemen aset atau pelaporan kegiatan secara terpisah, sebagian besar sistem yang ada belum menggabungkan manajemen siklus hidup aset tetap dan barang habis pakai secara langsung dengan sistem tiket alur kerja (task workflow) lintas divisi operasional kampus. Perbedaan utama dan kebaruan (state of the art) dari penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu terletak pada integrasi menyeluruh dalam platform E-ALK (Aktivara) yang memadukan: (1) hierarki empat tingkat peran pengguna (Superadmin/Manager, Leader Divisi dengan kode peran '01', Staf Pelaksana dengan

kode peran '02', dan Pengguna Umum/Tamu); (2) mekanisme pelaporan harian berbasis papan tugas (claimable task board) dengan validasi bukti foto sebelum dan sesudah pengerjaan serta alur persetujuan berjenjang (Approve, Revisi, Tolak); (3) manajemen gudang yang dilengkapi fitur Packing List berfitur tanda tangan digital (digital signature) langsung pada sistem; serta (4) notifikasi otomatis multi-kondisi melalui Bot Telegram (@AktivaraBot) yang mencakup pemberitahuan tugas baru, tugas lanjutan, hingga peringatan dini ketika stok aset gudang mencapai batas minimum (≤ 5 unit).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) dilaksanakan pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang yang berlokasi di Jl. Suryakencana No. 1, Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15417. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama kurang lebih 3 hingga 4 bulan (Oktober/November 2024 hingga Februari 2025). Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi langsung terhadap aktivitas operasional petugas kebersihan, keamanan, dan teknisi di area gedung maupun area publik kampus, wawancara bersama pimpinan mitra, serta studi dokumentasi.

A. Tahapan Pengembangan dan Spesifikasi Teknis

Pengembangan perangkat lunak E-ALK dilakukan secara sistematis dan modular melalui tujuh tahapan utama sebagaimana ditunjukkan pada Gbr. 1: (1) Perencanaan dan Analisis Kebutuhan (penyusunan URS, SRS, dan perancangan sistem); (2) Pengembangan Sistem (modul manajemen aset & stok, sistem tiket & alur kerja, layanan pengaduan, notifikasi real-time, serta integrasi antar fitur); (3) Pengujian dan Quality Assurance (Unit Testing & Black Box Testing); (4) Implementasi dan Konfigurasi (deployment sistem, konfigurasi master data & manajemen pengguna); (5) Evaluasi dan Penyempurnaan (perbaikan bug); (6) Dokumentasi dan Pelatihan (penyusunan Manual Book, konfigurasi ekspor PDF/Excel, dan pelatihan pengguna); serta (7) Serah Terima Sistem dan Pelaporan Akhir.



Gbr 1. Tahapan penelitian dan pengembangan sistem E-ALK (Aktivara)

Adapun spesifikasi teknis perangkat lunak dan lingkungan pengembangan yang digunakan dalam pembangunan aplikasi E-ALK dirangkum pada Tabel I.

Tabel I. Spesifikasi teknis pembangunan sistem E-ALK (Aktivara)

Komponen	Spesifikasi Teknologi pada Sistem E-ALK
Jenis Proyek	Sistem informasi berbasis web (Web-Based Application)
Backend	PHP dengan arsitektur API & MVC Framework Laravel 11

Komponen	Spesifikasi Teknologi pada Sistem E-ALK
Frontend	HTML5, Tailwind CSS v3.1.0, dan JavaScript responsif
Basis Data	MySQL Relational Database Management System
Notifikasi	Integrasi Telegram Bot API (@AktivaraBot)
Ekspor Dokumen	Generator dokumen PDF (Surat Jalan/Laporan) & Excel
Prasyarat Klien	Google Chrome, Microsoft Edge, atau Safari & aplikasi Telegram

B. Analisis Kebutuhan dan Hak Akses Pengguna

Berdasarkan dokumen User Requirement Specification (URS) yang telah disepakati bersama mitra Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang, kebutuhan sistem diklasifikasikan ke dalam delapan kebutuhan fungsional utama (URS-F01 hingga URS-F08) dan empat kebutuhan non-fungsional (URS-N01 hingga URS-N04) sebagaimana disajikan pada Tabel II.

Tabel II. Spesifikasi kebutuhan pengguna (URS) sistem E-ALK

Kode	Modul	Spesifikasi Kebutuhan	Prio.
URS-F01	Laporan	Input laporan harian (tanggal, jenis, lokasi, deskripsi)	High
URS-F02	Bukti Foto	Unggah foto sebelum (before) & sesudah (after) kerja	High
URS-F03	Monitoring	Dashboard pantau laporan & statistik aset terpusat	High
URS-F04	Notifikasi	Alert otomatis saat laporan masuk & tugas lanjutan	Med
URS-F05	Ekspor	Ekspor laporan kegiatan & aset ke PDF dan Excel	Med
URS-F06	Data Aset	Kelola aset masuk, lokasi, perbaikan, keluar, packing	High
URS-F07	Alert Stok	Peringatan via Telegram jika stok gudang ≤ 5 unit	Med
URS-F08	Filter	Filter laporan menurut rentang waktu & jenis tugas	Med
URS-N01	Keamanan	Autentikasi login & pembatasan hak akses (RBAC)	High
URS-N02	Kinerja	Waktu respon pemuatan data & grafik cepat/stabil	Med
URS-N03	Usability	Antarmuka web responsif ramah staf non-teknis	High
URS-N04	Reliabilitas	Penyimpanan basis data laporan & aset aman/konsisten	High

Untuk menjamin keamanan dan ketertiban administrasi sesuai kebutuhan URS-N01, sistem E-ALK menerapkan mekanisme Role-Based Access Control (RBAC) yang membagi pengguna ke dalam empat kategori peran sebagaimana dirangkum pada Tabel III. Pimpinan divisi (Leader Housekeeping, Leader Teknisi, Leader Security, dan Leader Warehouse) memiliki kode identifikasi peran berakhiran '01' (seperti HK01 dan TK01) yang berfokus pada pendelegasian tugas serta persetujuan laporan, sedangkan staf pelaksana memiliki kode peran berakhiran '02' (seperti HK02 dan TK02) dengan antarmuka minimalis yang difokuskan pada pengambilan dan pelaporan pekerjaan lapangan.

Tabel III. Pembagian hak akses pengguna pada aplikasi E-ALK

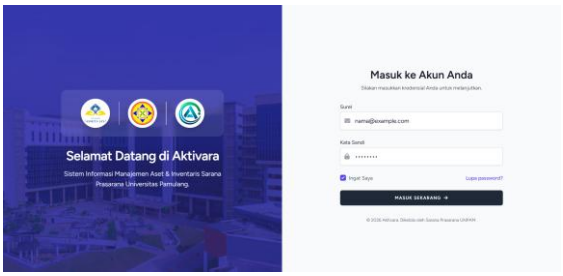
Peran	Kode	Hak Akses dan Tanggung Jawab Utama
Superadmin / Manager	ADM / MGR	Akses penuh seluruh fitur, kelola user, master data (aset, gedung, lantai, ruang), gudang, & ekspor.
Pimpinan (Leader)	*01 (HK01, TK01)	Buat & delegasi tugas, pantau papan tugas divisi, review laporan (Approve/Revisi/Tolak), & ekspor.
Staf / Gudang	*02 (HK02, TK02)	Klaim tugas di Papan Tugas, unggah foto before-after, lapor kerja, & kelola stok/packing list.
Pengguna Umum	GUEST	Akses portal layanan pengaduan (complaint) kerusakan fasilitas kampus.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) berbasis web yang diberi nama Aktivara dan telah diimplementasikan pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang. Pembahasan hasil implementasi dibagi berdasarkan modul-modul utama sistem serta evaluasi pengujian fungsionalnya.

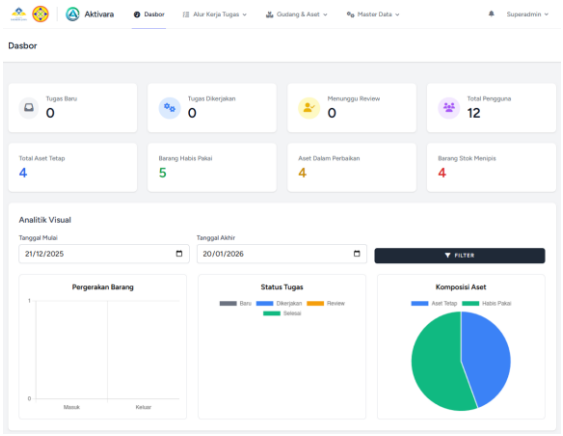
A. Implementasi Autentikasi dan Dashboard Multi-Peran

Setiap pengguna wajib melalui mekanisme autentikasi pada halaman Login (Gbr. 2) dengan memasukkan alamat surel terdaftar dan kata sandi untuk menjaga keamanan akses data. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna dapat mengakses menu Profile untuk menghubungkan akun dengan bot Telegram resmi (@AktivaraBot) guna memperoleh Chat ID serta mengatur tanda tangan digital (digital signature).



Gbr 2. Tampilan halaman autentikasi login pada aplikasi E-ALK (Aktivara)

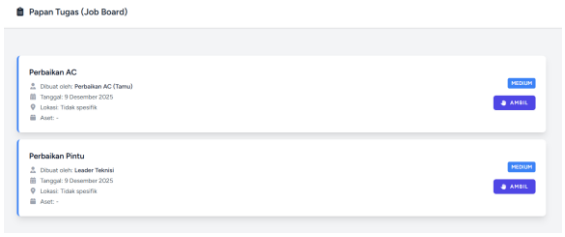
Halaman Dashboard dirancang sebagai pusat kendali informasi yang menyajikan metrik operasional kampus secara real-time sesuai hak akses pengguna. Sebagaimana ditampilkan pada Gbr. 3, Dashboard Superadmin menyajikan ringkasan indikator kinerja utama yang terdiri atas jumlah Tugas Baru, Tugas Dikerjakan, laporan yang Menunggu Review, serta Total Pengguna aktif, diikuti indikator Total Aset Tetap, Barang Habis Pakai, Aset Dalam Perbaikan, dan Barang Stok Menipis, lengkap dengan panel Analitik Visual (grafik Pergerakan Barang, Status Tugas, dan Komposisi Aset).



Gbr 3. Tampilan antarmuka Dashboard Superadmin beserta grafik analitik visual

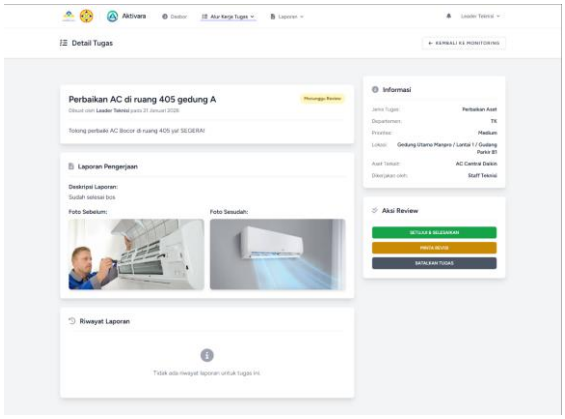
B. Alur Kerja Tugas (Task Workflow), Klaim Tugas, dan Review Bukti

Sistem E-ALK mentransformasi proses penugasan dan pelaporan harian melalui alur kerja dua arah antara Pimpinan (Leader/Admin) dan Staf Pelaksana. Pimpinan membuat tugas baru dengan menentukan judul, deskripsi, jenis tugas (perbaikan, pembersihan, atau pemeliharaan rutin), tingkat prioritas (Low, Medium, High, atau Urgent), tenggat waktu, serta lokasi spesifik (Gedung, Lantai, dan Ruangan). Tugas yang belum memiliki pelaksana spesifik akan tampil pada Papan Tugas (Job Board / Available Tasks) sebagaimana ditunjukkan pada Gbr. 4, di mana staf lapangan dapat menekan tombol Ambil (Claim) untuk mulai mengerjakan tugas tersebut.

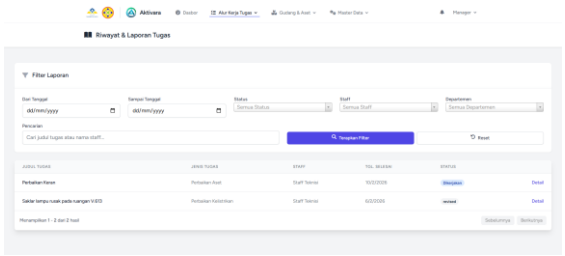


Gbr 4. Antarmuka Papan Tugas (Job Board) bagi staf pelaksana untuk mengklaim pekerjaan

Setelah pekerjaan fisik selesai, staf wajib mengisi laporan teks serta mengunggah bukti dokumentasi berupa Foto Sebelum (before) dan Foto Sesudah (after) pengerjaan. Laporan tersebut masuk ke status Waiting for Review untuk diperiksa oleh Leader melalui halaman Detail Tugas dan Review Laporan (Gbr. 5). Leader dapat memvalidasi kesesuaian foto sebelum dan sesudah pengerjaan dan memilih tindakan Setujui & Selesaikan (Approve), Minta Revisi, atau Batalkan Tugas (Reject). Selain itu, manajemen dan Leader dapat menyaring seluruh riwayat laporan berdasarkan rentang tanggal, status, staf, maupun departemen melalui fitur Filter Laporan sebagaimana terlihat pada Gbr. 6.



Gbr 5. Antarmuka detail pelaporan harian dengan bukti foto sebelum-sesudah dan aksi review Leader

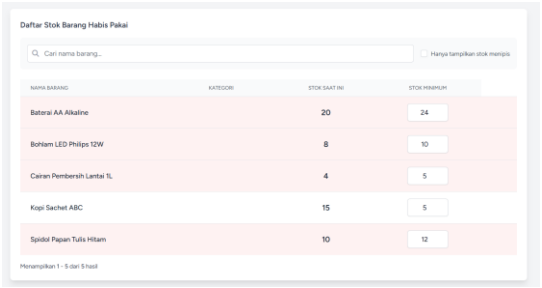


Gbr 6. Fitur penyaringan (filtering) riwayat laporan kegiatan berdasarkan tanggal, status, dan staf

C. Manajemen Siklus Hidup Aset, Stok Gudang, dan Surat Jalan (Packing List)

Modul Gudang dan Aset menangani pengelolaan Aset Tetap (AC, proyektor, monitor, furnitur) serta Barang Habis Pakai (consumables) beserta pencatatan siklus hidupnya (aset masuk, penempatan lokasi Gedung-Lantai-Ruang, perbaikan, hingga aset keluar). Pada antarmuka Daftar Stok Gudang (Gbr. 7), pengelola gudang dapat memantau stok saat ini terhadap stok

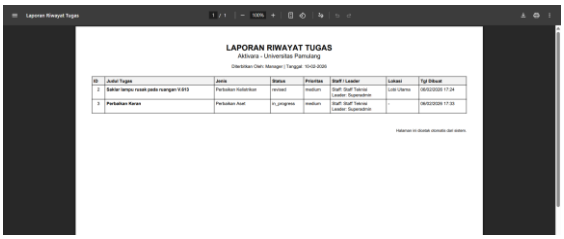
minimum serta melakukan penyesuaian stok (opname). Sistem juga menyediakan fitur pencetakan dokumen Surat Jalan / Packing List resmi (Gbr. 8) dan ekspor Laporan Riwayat Tugas maupun Daftar Aset ke dalam format PDF (Gbr. 9) serta Microsoft Excel.



Gbr 7. Antarmuka pemantauan daftar stok barang habis pakai dan ambang batas stok minimum



Gbr 8. Dokumen Surat Jalan (Packing List) resmi yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem



Gbr 9. Hasil ekspor dokumen Laporan Riwayat Tugas dalam format PDF

D. Integrasi Notifikasi Real-Time via Bot Telegram

Guna memastikan setiap aktivitas penting direspons secara cepat, sistem E-ALK terintegrasi penuh dengan Bot Telegram resmi (@AktivaraBot). Sebagaimana ditampilkan pada Gbr. 10, bot secara otomatis mengirimkan notifikasi real-time ke ponsel pengguna beserta tombol navigasi cepat menuju aplikasi ketika tugas diambil oleh staf, laporan pengerjaan dikirim untuk direview oleh Leader, maupun ketika stok barang habis pakai di gudang menyentuh atau berada di bawah batas minimum (Peringatan Stok Menipis).



Gbr 10. Tampilan notifikasi otomatis real-time pada aplikasi Telegram melalui Bot Aktivara

E. Hasil Pengujian Sistem dan Dampak Implementasi

Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memverifikasi kesesuaian seluruh fungsi sistem terhadap spesifikasi kebutuhan pengguna (URS dan SRS). Pengujian mencakup sembilan modul utama dengan melibatkan skenario input data valid maupun tidak valid pada setiap peran pengguna. Ringkasan hasil pengujian Black Box disajikan pada Tabel IV.

Tabel IV. Hasil pengujian fungsional sistem dengan Black Box Testing

No	Modul Uji	Skenario Pengujian Utama	Hasil
1	Autentikasi	Login multi-peran (Admin, Leader, Staf) & hak akses menu	**Valid**
2	Master Data	CRUD user, kategori, aset, gedung, lantai, ruang, & jenis tugas	**Valid**
3	Alur Tugas	Buat tugas oleh Leader & klaim tugas oleh Staf di Papan Tugas	**Valid**
4	Laporan Harian	Input laporan harian beserta unggah foto before dan after	**Valid**
5	Review Leader	Persetujuan (Approve), permintaan revisi, & penolakan tugas	**Valid**
6	Siklus & Stok	Aset masuk, penempatan, perbaikan, keluar, opname, & packing	**Valid**
7	Filter Data	Penyaringan laporan menurut rentang tanggal & jenis pekerjaan	**Valid**
8	Ekspor Data	Unduh rekap laporan aset dan riwayat tugas ke PDF & Excel	**Valid**
9	Bot Telegram	Pengiriman alert otomatis tugas baru, laporan, & stok minimum	**Valid**

Berdasarkan Tabel IV, seluruh modul fungsional pada sistem E-ALK berjalan 100% valid sesuai spesifikasi yang dirancang. Implementasi sistem ini pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang memberikan dampak nyata berupa peningkatan efisiensi operasional, transparansi pemantauan kinerja petugas harian melalui bukti visual sebelum dan sesudah pengerjaan, percepatan pengambilan keputusan manajemen, serta penghapusan ketergantungan pada pelaporan manual di grup WhatsApp. Sebagai bentuk perlindungan atas inovasi teknologi yang dikembangkan, perangkat lunak Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK) ini juga telah resmi terdaftar pada Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum Republik Indonesia dengan Surat Pencatatan Ciptaan Nomor EC002026016105 dan Nomor Pencatatan 001096223.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian Aplikasi Manajemen Aset dan Laporan Kegiatan Digital (E-ALK / Aktivara) di Universitas Pamulang, dapat ditarik beberapa poin kesimpulan dan saran pengembangan sebagai berikut:

1. **Transformasi Digital Terpusat:** Aplikasi E-ALK berbasis web yang dibangun menggunakan framework Laravel 11, MySQL, dan Tailwind CSS berhasil menggantikan metode pelaporan harian manual berbasis grup pesan instan WhatsApp serta pencatatan aset yang terfragmentasi menjadi satu platform terintegrasi pada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang.
2. **Akuntabilitas Alur Kerja dan Aset:** Penerapan kontrol akses berbasis peran (Superadmin, Leader, Staf, dan Pengguna Umum), mekanisme klaim tugas pada Papan Tugas, kewajiban unggah bukti foto sebelum dan sesudah pengerjaan, alur review berjenjang (Approve, Revisi, Tolak), serta fitur pencatatan siklus hidup aset dan Packing List bertanda tangan digital mampu meningkatkan transparansi kinerja dan meminimalisir risiko kehilangan data maupun aset fisik.
3. **Validitas Fungsional dan Responsivitas Notifikasi:** Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing pada seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional menunjukkan tingkat keberhasilan 100% valid, di mana integrasi API Bot Telegram (@AktivaraBot) terbukti efektif mempercepat distribusi informasi tugas baru, laporan masuk, serta peringatan stok aset kritis secara real-time.
4. **Keterbatasan dan Saran Pengembangan:** Sistem saat ini masih mengandalkan pencarian kode aset secara manual pada antarmuka web dan membutuhkan koneksi internet aktif saat pengunggahan foto bukti di lapangan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan fitur pemindaian QR Code atau Barcode untuk mempercepat proses inventarisasi dan stock opname aset di setiap ruangan, serta mengembangkan aplikasi mobile native dengan dukungan penyimpanan sementara luar jaringan (offline caching) bagi petugas lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lembaga Pengembangan Aset dan Urusan Dalam Universitas Pamulang (Bapak Reza Alfian Akbar dan Bapak Desta Dwi Hartanto) selaku mitra penelitian atas kerja sama dan fasilitas data operasional yang diberikan, serta kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang (Bapak Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom.) dan Dosen Pembimbing Project Work (Bapak Ari Syaripudin, S.Kom., M.Kom.) atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses pengembangan hingga implementasi aplikasi E-ALK (Aktivara).

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. S. A. Husen and F. N. Hasan, “Rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis web di Smesco Indonesia,” *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 5, no. 2, pp. 412–423, 2024.

[2] A. Ibrahim, R. N. Syabaniah, E. Marsusanti, and R. Nugraha, “Sistem informasi manajemen aset pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Sukabumi,” *Jurnal Swabumi*, vol. 12, no. 1, pp. 85–92, 2024.

[3] A. Alam, Imilda, and T. Iqbal, “Sistem informasi laporan harian kinerja pegawai kontrak berbasis web pada Kantor Satpol PP dan WH Aceh,” *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, vol. 3, no. 2, pp. 65–74, 2023, doi: 10.35870/siskom.v3i2.795.

[4] R. Maulida, “Rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis web menggunakan framework Laravel,” *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 10, no. 1, pp. 66–73, Mar. 2024.

[5] A. Ilham, “Web-based implementation of an inventory and asset management system for REA Tehnik using the Laravel framework,” *JUISI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 45–54, 2024.

[6] N. A. M. Mat Nawi and A. K. Ahmad, “Exploring the development of inventory asset management system (IAMS) using Laravel and MySQL,” *International Journal of Accounting, Finance and Business (IJAFB)*, vol. 9, no. 53, pp. 112–124, 2024.

[7] D. Bahrudin and U. I. Badruzzaman, “Perancangan sistem informasi laporan kegiatan berbasis web di PT. Areon Bandung,” *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi (JIST)*, vol. 2, no. 12, pp. 2145–2156, Dec. 2021.

[8] E. Susanti, “Sistem informasi manajemen asset berbasis web,” *ETNIK: Jurnal Ekonomi dan Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 12–21, 2021, doi: 10.54543/etnik.v1i1.9.

[9] N. Maharani and J. Permadi, “Sistem informasi daily report pada Kantor COP-CPP di PT Arutmin Indonesia Tambang Asam-Asam berbasis web,” *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, vol. 9, no. 1, pp. 101–110, 2025.

[10] I. Mardiana, Wahyudin, and E. Junaeti, “Development of learning management system with Laravel framework and Tailwind CSS,” *MULTINETICS*, vol. 10, no. 1, pp. 40–49, May 2024, doi: 10.32722/multinetics.v10i1.6678.

[11] A. R. Baskoro and H. Setiawan, “Implementasi arsitektur komponen dan utilitas kelas Tailwind CSS pada sistem front-end web modern,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 104–111, 2024.

[12] I. D. Ulhaq, “Implementasi framework Laravel dan TailwindCSS dalam pengembangan aplikasi berbasis web responsif,” *Jurnal TRANSIT*, vol. 11, no. 4, pp. 281–286, 2023.

[13] D. K. Hakim and S. A. Nugroho, “Implementasi notifikasi Bot Telegram pada sistem monitoring dan informasi inventaris berbasis web,” *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 712–721, Aug. 2023.

[14] W. M. Kansha, Saherih, and Muchlis, "Analisis perbandingan framework CodeIgniter dan Laravel dalam pengembangan web application," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 27–33, 2023, doi: 10.51998/jti.v9i1.511.

[15] S. Hendartie, S. Jayanti, and H. Sutejo, "Pengujian aplikasi sistem informasi berbasis web menggunakan metode Black Box Testing," *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi (JSAKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 31–40, 2023, doi: 10.33084/jsakti.v5i2.5021.

[16] Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) dan Black Box pada pengujian sistem informasi pengelolaan inventaris barang," *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 42–58, 2025, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.