

Perancangan dan Pengembangan Sistem Manajemen Laptop Berbasis Website Pada PT. PLN(Persero) Unit Induk Distribusi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah

¹ Desvi Yana Putri Mayda Idri Yani

² Akhmad Rizky Rindiani

¹² Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Tanah Laut

¹email:desvi.yana.putri@mhs.politala.ac.id

²email: akhmad.rizky.rindiani@mhs.politala.ac.id

Abstrak

Manajemen inventaris laptop di Divisi Sistem Teknologi Informasi PT PLN (Persero) UID Kalselteng masih menggunakan spreadsheet, yang menimbulkan masalah seperti ketidakkonsistenan data, kesulitan pemantauan, dan risiko kehilangan aset. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang dan membangun Sistem Manajemen Laptop berbasis website guna mengotomatisasi pengelolaan inventaris. Sistem mencakup fitur pencatatan aset, informasi pemilik, spesifikasi teknis, serta fungsi pengelolaan data seperti edit, hapus, sortir, pencarian, ekspor, dan impor. Terdapat dua peran pengguna: Admin (staf STI) dan User (peserta magang) dengan akses terbatas. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi, integrasi, dan pengujian. Teknologi yang digunakan meliputi PHP dengan framework Laravel, MySQL, serta penerapan Role-Based Access Control (RBAC) menggunakan Spatie Laravel-Permission untuk pengelolaan hak akses. Hasil pengujian Black Box menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai harapan. Sistem ini meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam manajemen inventaris laptop secara digital dan terpusat..

Kata Kunci: Sistem Manajemen Laptop, Inventaris, Website, PT. PLN (Persero), Waterfall.

Abstrak

Laptop inventory management at the Information Technology Systems Division of PT PLN (Persero) UID South and Central Kalimantan currently relies on spreadsheet-based methods, leading to data inconsistencies, monitoring difficulties, and asset loss risks. To address these issues, this study designs and develops a web-based Laptop Management System to automate inventory processes. The system includes features for asset registration, owner information, technical specifications, and data management functions such as editing, deleting, sorting, searching, exporting, and importing. It supports two user roles: Admin (STI staff) with full access and User (interns) with limited access. The development follows the Waterfall model, covering requirement analysis, system design, implementation, integration, and testing phases. The system is built using PHP with the Laravel framework and MySQL as the database, incorporating Role-Based Access Control (RBAC) using the Spatie Laravel-Permission package to manage user permissions. Black Box testing results show that all core functionalities operate as expected. This application effectively improves the efficiency, accuracy, and transparency of laptop inventory management in a centralized and real-time digital system.

Keywords: Laptop Management System, Inventory, Website, PT. PLN (Persero), Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Dalam lanskap transformasi digital yang terus berevolusi, perangkat teknologi informasi, khususnya laptop, memegang peranan krusial dalam menunjang kelangsungan operasional perusahaan. Dengan semakin bertambahnya jumlah perangkat, pengelolaan inventaris menjadi kian rumit, menuntut sebuah pendekatan yang sistematis dan terintegrasi. Di lingkungan Divisi Sistem Teknologi Informasi (STI) PT. PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, pencatatan inventaris laptop masih dilaksanakan secara manual melalui spreadsheet yang tersebar di berbagai unit kerja. Praktik ini memicu sejumlah kendala, seperti ketidaksesuaian data, kesulitan dalam pemantauan, serta proses audit yang lambat, yang pada akhirnya memengaruhi efektivitas tata kelola aset.

Penelitian terdahulu oleh Nuirlita, Hastomo, and Naury n.d.(2024) telah mengindikasikan bahwa tanpa keberadaan sistem yang terintegrasi, pengelolaan aset menghadapi risiko tinggi terhadap kesalahan manusia (*human error*) dan inefisiensi. Menanggapi hal tersebut, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat mengatasi keterbatasan metode konvensional. Salah satu solusi yang diajukan adalah pengembangan sistem manajemen laptop berbasis website, yang akan dilengkapi dengan kapabilitas pendataan terpusat, dokumentasi informasi aset, pemantauan status perangkat, serta fitur pencarian, penyortiran, dan ekspor data. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan ketepatan data, mempercepat alur kerja, dan mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik. Temuan serupa juga diperkuat oleh Supriatna, Rahayu, and Fakhrul Rozi (2022), yang menekankan bahwa sistem berbasis web efektif dalam mengatasi kelemahan pengelolaan aset secara manual.

Mengingat urgensi yang ada, penelitian ini memusatkan perhatian pada perancangan dan pengembangan sistem manajemen laptop berbasis website sebagai alternatif yang lebih efisien bagi Divisi STI PT. PLN UID Kalselteng. Sistem yang dirancang ini memiliki cakupan yang jelas dan terbatas, yaitu hanya pada pengelolaan data laptop, tanpa memasukkan aspek pengadaan atau perhitungan finansial. Selain itu, pengujian sistem hanya dilakukan pada lingkungan lokal (*localhost*). Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dihasilkan dapat menjadi langkah awal yang solid dalam mendukung implementasi tata kelola aset teknologi informasi yang lebih tertib, transparan, dan akuntabel. Pendekatan ini semakin di dukung oleh Dini Nurul Azizah et al. (2024) yang menyimpulkan bahwa pemanfaatan framework Laravel dalam pengembangan sistem berbasis waterfall berpotensi menghasilkan aplikasi yang terstruktur, efisien, dan selaras dengan kebutuhan pengguna.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi Website

Aplikasi berbasis website memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem melalui browser tanpa perlu melakukan instalasi lokal. Keunggulan ini mendukung fleksibilitas penggunaan dan efisiensi pengelolaan data secara real-time. Menurut Setiawan dan Hartono (2022), perancangan sistem informasi berbasis web perlu memperhatikan kemudahan penggunaan serta aksesibilitas untuk memastikan sistem dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna akhir sistem informasi yang terstruktur dapat memberikan informasi dengan tepat waktu kepada manajemen yang tepat. Lingkungan eksternal dan juga kegiatan internal organisasi tujuannya adalah untuk memudahkan proses pengelolaan dan perbaikan mendukung proses perencanaan dan pemantauan serta proses pengambilan keputusan. Pada dasarnya, sistem informasi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sistem terstruktur (formal) dan sistem struktural (informal).

2.2 Sistem Informasi Inventaris Barang

Penelitian oleh Huda and Amalia (2020) menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi inventaris barang berbasis web dapat mengatasi kesulitan pencatatan manual, meningkatkan efisiensi, serta memberikan akurasi yang lebih baik dalam pelaporan aset.

2.3 Penggunaan Framework Laravel

Laravel merupakan framework PHP yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi modern karena kemudahan dalam pengelolaan routing, autentikasi, dan akses basis data. Dini Nurul Azizah et al. (2024) menyatakan bahwa Laravel mampu mempercepat proses pengembangan sistem web karena struktur modular dan fitur bawaannya yang mendukung efisiensi implementasi metode waterfall.

2.4 Desain Antarmuka Pengguna (User Interface/UI)

Antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif penting untuk mendukung kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem. Puspa, Wijoyo, and Rachmadi n.d.(2023) menekankan pentingnya pendekatan *Human Centered Design* dalam perancangan UI untuk memastikan bahwa sistem mudah digunakan bahkan oleh pengguna non-teknis.

2.5 Backend dan Database MySQL

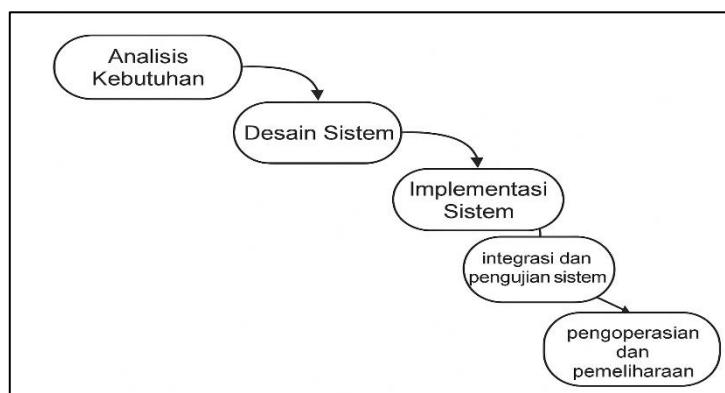
Backend merupakan bagian sistem yang mengatur logika dan manajemen data, berinteraksi langsung dengan database. Prasetyo, Pambudi, and Arkansyah (2023) menjelaskan bahwa penggunaan MySQL untuk manajemen database sangat cocok dalam sistem inventaris karena kemampuannya dalam menangani data dalam jumlah besar dengan performa yang stabil.

2.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode Waterfall sering digunakan untuk proyek sistem informasi berskala kecil hingga menengah. Menurut Usnaini, Yasin, and Sianipar (2021) menggunakan pendekatan ini dalam membangun sistem informasi inventaris berbasis web karena tahapan pengembangannya yang terstruktur dari analisis hingga implementasi, sehingga meminimalkan perubahan selama proses berlangsung Use Case Diagram.

3. METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem Manajemen Laptop yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat berurutan dan sistematis. Setiap tahapan dalam model ini harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun tahapan-tahapan dalam model Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Model Pengembangan *Waterfall*

Metode ini merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis dan berurutan. Prosesnya terbagi menjadi lima tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian sistem, serta pengoperasian dan pemeliharaan. Setiap tahapan dilakukan secara runut, di mana satu tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini dipilih karena cocok diterapkan pada proyek berskala linier yang memerlukan alur kerja yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Dengan metode ini, proses pengembangan dapat dikendalikan dan dimonitor secara menyeluruh sehingga mendukung keberhasilan implementasi sistem.

3.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

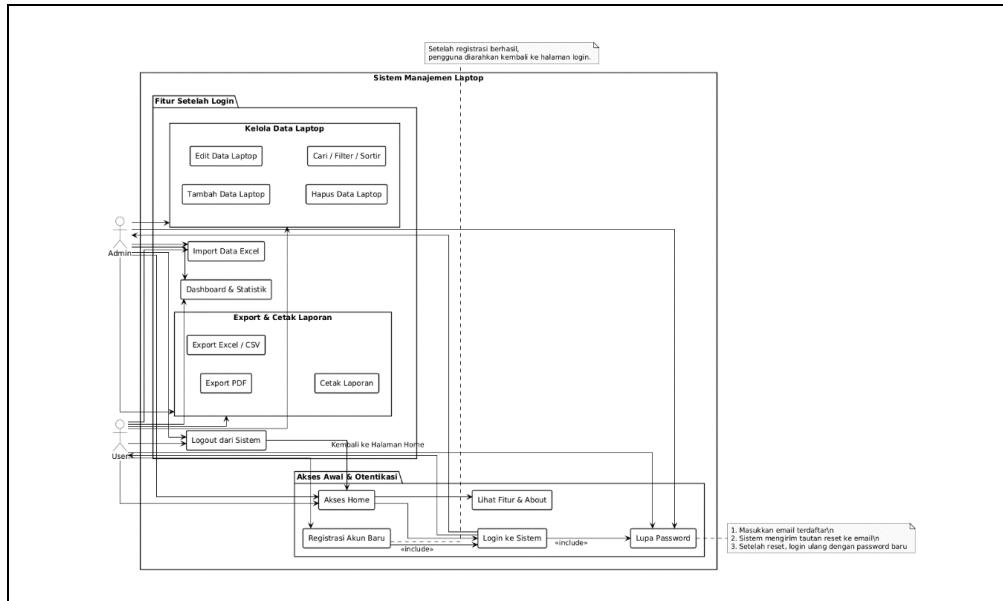
Berikut merupakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem manajemen laptop berbasis website, yaitu users, laptops, dan activity_logs. Entitas users berelasi satu ke banyak dengan laptops dan activity_logs, yang mencerminkan bahwa satu pengguna dapat memiliki beberapa perangkat dan melakukan berbagai aktivitas yang dicatat dalam sistem. Relasi ini memudahkan pengelolaan data secara terpusat, serta mendukung pencatatan riwayat dan kontrol akses pengguna.



Gambar 2 ERD (Entity Relationship Diagram)

3.2 Diagram Use Case

Berikut merupakan Diagram Use Case yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem manajemen laptop berbasis website di PT PLN UID Kalselteng. Terdapat dua aktor, yaitu Admin dan User, dengan akses berbeda. Admin dapat mengelola data laptop, mengimpor, serta mencetak laporan, sedangkan User memiliki akses terbatas. Diagram juga mencakup proses login, registrasi, dan lupa password sebagai bagian dari autentikasi awal sebelum mengakses fitur utama..



Gambar 3 Diagram Use Case

3.3 Definisi Aktor Diagram Use Case

Definisi Aktor secara ringkas memetakan siapa saja yang berhak berinteraksi dengan sebuah sistem dan peran apa yang mereka jalankan. Aktor ini bukanlah individu spesifik, melainkan representasi kelompok pengguna, seperti Admin atau User, yang masing-masing memiliki daftar tugas atau kewenangan yang berbeda di dalam sistem tersebut.

Tabel 1 Definisi Aktor

No	Nama Use Case	Deskripsi
1	Admin (Pegawai STI)	Pegawai Sistem Teknologi Informasi (STI) yang akunnya dibuat langsung oleh pengelola sistem, tanpa melalui proses registrasi. Admin memiliki akses penuh ke sistem menggunakan akun tetap yang digunakan oleh dua pegawai STI. Peran utamanya adalah pengelolaan data inventaris, pemeliharaan sistem, dan pengawasan riwayat aktivitas, meskipun dapat mengakses semua fitur yang juga tersedia untuk User.
2	User (Pengguna Umum)	Pengguna dari kalangan umum seperti mahasiswa magang atau staf pendukung yang memerlukan akses ke sistem. User wajib melakukan registrasi akun (dengan mengisi nama, email, dan password) serta verifikasi sebelum dapat masuk. Setelah berhasil, User memiliki akses ke seluruh fitur sistem, serupa dengan Admin, namun status dan hak aksesnya bersifat lebih fleksibel dan dapat dibatasi sesuai kebijakan institusi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode blackbox testing terhadap fitur utama sistem, baik untuk user maupun admin. Seluruh fitur yang diuji, seperti registrasi, login, manajemen data laptop, pencarian, ekspor-impor data, serta pengelolaan hak akses, menunjukkan hasil yang valid dan berjalan sesuai kebutuhan.

Keberhasilan fungsi sistem ini didukung oleh temuan Indayanti (2024) yang menunjukkan bahwa sistem berbasis web dengan pengujian fungsional dapat mempermudah manajemen data dan memastikan sistem berjalan stabil sesuai skenario penggunaan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan untuk mendukung pengelolaan inventaris secara digital dan efisien.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Registrasi User Baru	Input data valid	Akun dibuat dan diarahkan ke halaman login	Sesuai	Valid
2	Login User dan Admin	Input email dan password valid	Masuk ke dashboard sesuai peran	Sesuai	Valid
3	Input Data Laptop	Input lengkap data laptop	Data tersimpan dan tampil di tabel inventaris	Sesuai	Valid
4	Edit Data Laptop	Mengubah data tertentu	Perubahan disimpan dan diperbarui di tabel	Sesuai	Valid
5	Hapus Data Laptop	Hapus entri inventaris	Data hilang dari tampilan dan basis data	Sesuai	Valid
6	Pencarian dan Sortir	Cari berdasarkan merek/spesifikasi	Data muncul sesuai filter	Sesuai	Valid
7	Ekspor Data ke Excel	Klik tombol ekspor	File Excel terunduh berisi data inventaris	Sesuai	Valid
8	Impor Data dari Excel	Unggah file Excel sesuai format	Data ditambahkan secara otomatis ke sistem	Sesuai	Valid
9	Hak Akses User vs Admin	Akses fitur sesuai role	User terbatas, admin penuh	Sesuai	Valid

Seluruh fitur diuji dengan skenario realistik yang merepresentasikan kebutuhan kerja di Divisi STI PT. PLN UID Kalselteng. Tidak ditemukan error kritis atau gangguan selama proses pengujian berlangsung, dan sistem dinyatakan siap untuk tahap uji coba lebih lanjut.

Agar memudahkan pemahaman terhadap fungsi sistem, berikut adalah beberapa tampilan antarmuka aplikasi:

4.1 Halaman Home



Gambar 4 Halaman Home

Gambar 4 merupakan tampilan halaman Home pada sistem manajemen inventaris laptop, di mana pengguna dapat mengakses menu utama seperti fitur, informasi sistem, serta tombol login untuk masuk ke dalam sistem menggunakan username dan password.

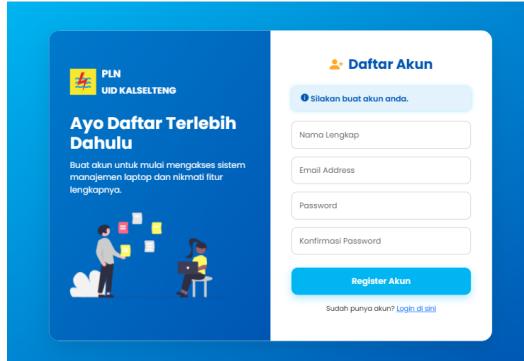
4.2 Halaman Login



Gambar 5 Halaman Login

Gambar 5 merupakan tampilan halaman Login pada sistem manajemen inventaris laptop, yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses sistem dengan memasukkan username dan password sesuai kredensial yang dimiliki.

4.3 Halaman Registrasi



Gambar 6 Halaman Registrasi

Gambar 6 merupakan tampilan halaman Registrasi pada sistem manajemen inventaris laptop, yang memungkinkan pengguna baru seperti peserta magang untuk membuat akun dengan mengisi data yang diperlukan sebelum dapat mengakses sistem.

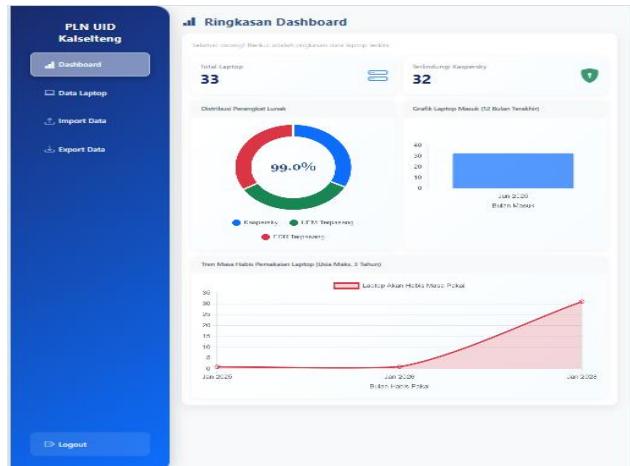
4.4 Halaman Lupa Password



Gambar 7 Halaman Lupa Password

Gambar 6 merupakan tampilan halaman Lupa Password pada sistem manajemen inventaris laptop, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan reset kata sandi dengan memasukkan email terdaftar, sehingga kredensial dapat dipulihkan secara mandiri.

4.5 Halaman Dashboard



Gambar 8 Halaman Dashboard

Gambar 8 merupakan tampilan halaman Dashboard pada sistem manajemen inventaris laptop, yang menampilkan ringkasan data inventaris serta menu navigasi utama yang dapat diakses oleh pengguna sesuai dengan hak aksesnya, seperti admin maupun user.

4.6 Halaman Data Laptop

NO	NAMA	UNIT	EMAIL	OS	OFFICE	HOSTNAME	IP ADDRESS	MAC ADDRESS	SERIAL NUMBER	TAHUN BELI	ANTIVIRUS	UEM	EDR
1	11113er5	xaviera								2025			
2	56793yd	ara								2025	kaspersky		
3	5454cv	raisa								2025	kaspersky		
4	1111sdcc	dee								2022	kaspersky		
5	56789vc	rei								2023	kaspersky		
6	1111ZY	abel								2025	kaspersky		

Gambar 9 Halaman Data Laptop

Gambar 9 merupakan tampilan halaman Data Laptop pada sistem manajemen inventaris laptop, yang digunakan untuk menampilkan daftar asset laptop secara terstruktur. Pada halaman ini, admin dan user dapat menambah, mengedit, menghapus, serta mencari data laptop yang telah terdaftar dalam sistem.

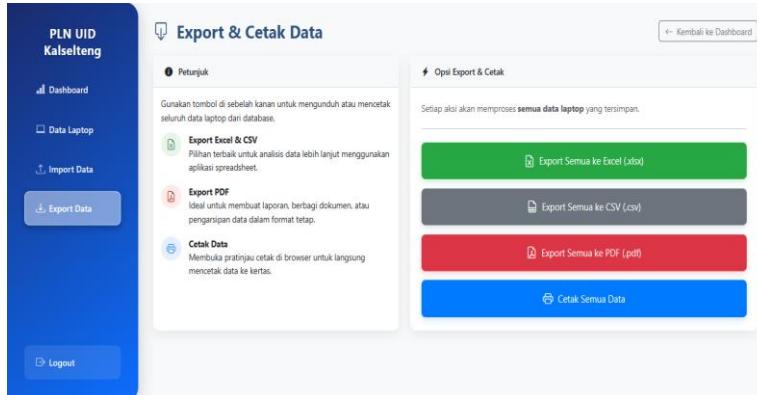
4.7 Halaman Import Data

The sidebar includes 'Dashboard', 'Data Laptop', 'Import Data' (highlighted in blue), and 'Logout'. The main area shows 'Import Data Laptop' with sections for 'Petunjuk Import' (instructions to follow template), 'Unduh Template' (download Excel template), 'Isi Data' (fill data into template), and 'Upload File' (upload file). A central box has an 'Upload File' button and a 'Kirim dan Import Data' button.

Gambar 10 Halaman Import

Gambar 10 merupakan tampilan fitur Impor Data pada sistem manajemen inventaris laptop, yang memungkinkan admin dan user untuk mengunggah data laptop secara massal ke dalam sistem melalui file berformat Excel atau CSV guna mempercepat proses pendataan.

4.8 Halaman Export Data



Gambar 11 Halaman Export

Gambar 11 merupakan tampilan fitur Ekspor Data pada sistem manajemen inventaris laptop, yang digunakan untuk mengunduh data inventaris dalam format Excel/Csv, Pdf, atau Print sebagai dokumentasi atau laporan rekapitulasi aset.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dirancang dan dibangun sebuah Sistem Manajemen Laptop berbasis website yang mampu memusatkan dan mengelola data inventaris aset secara efisien. Sistem ini menyediakan fungsionalitas CRUD (Create, Read, Update, Delete) yang interaktif dan dinamis, secara efektif menggantikan metode pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan.
2. Telah berhasil diimplementasikan alur kerja untuk manajemen data massal melalui fitur Impor dan Ekspor. Fitur ini memungkinkan administrator untuk mengunggah data dari file Excel dan mengunduh laporan dalam berbagai format (Excel, CSV, PDF), sehingga meningkatkan efisiensi dan skalabilitas pengelolaan data.
3. Sistem hak akses berbasis peran atau Role-Based Access Control (RBAC) telah berhasil diterapkan. Penerapan ini secara efektif memisahkan fungsionalitas dan wewenang antara peran Admin dan User, memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan hak aksesnya, sehingga menjaga integritas dan keamanan data.
4. Telah berhasil diterapkan antarmuka pengguna yang dinamis dan informatif. Penggunaan teknologi AJAX untuk pencarian dan penyortiran data serta penyajian data agregat melalui Dashboard visual membantu pengguna dalam memantau kondisi aset dan membuat keputusan dengan lebih cepat dan akurat.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. PLN (Persero) UID Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, khususnya Divisi Sistem Teknologi Informasi (STI), yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Huda, N. & Amalia, R. (2020). Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang pada PT. PLN (Persero) Palembang.
- Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 9(1), 13–19.
<https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.674>
- Azizah, D. N., L. D. C., Gumelar, M. G., & Kuntari, W. (2024). Implementasi Framework Laravel dalam Pembuatan Website Segitiga Motor dengan Metode Waterfall.
- Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer, 2(6), 183–191.
<https://doi.org/10.61132/mars.v2i6.539>
- Setiawan, J. & Hartono, H. (2022). Aplikasi Inventory Barang Berbasis Web pada PT Tetap Panah Mas. JBASE – Journal of Business and Audit Information Systems, 5(2).
<https://doi.org/10.30813/jbase.v5i2.3780>
- Matondang, N. (n.d.). Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Barang Berbasis Web (Studi Kasus: Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMKN 2 Pandeglang). Tersedia:
<https://repository.unsil.ac.id>
- Prasetyo, S. M., Pambudi, S., & Arkansyah, I. (2023). Perancangan Backend Database dengan MySQL pada Sistem Management Asset. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2(5).
- Puspa, T. A., Wijoyo, S. H., & Rachmadi, A. (n.d.). Perancangan User Interface (UI) Sistem Informasi Inventaris Barang Sekolah Berbasis Web menggunakan Metode Human Centered Design (Studi Kasus: SMKN 2 Blitar).
- Usnaini, M., Yasin, V., & Sianipar, A. Z. (2021). Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Aset Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall.
- Puspa, T.A., Wijoyo, S.H. and Rachmadi, A., n.d. Perancangan User Interface (UI) Sistem Informasi Inventaris Barang Sekolah berbasis Web menggunakan Metode Human Centered Design (HCD) (Studi Kasus: SMKN 2 Blitar).