



Sistem Pengajuan Pemakaian Kendaraan Dinas di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkit Minahasa Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype

Friliandra Valentia Sumendap^{1*}, Gladly Caren Rorimpandey²

1,2 Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2801>

*Correspondence: Friliandra Valentia Sumendap

Email: valencianandraa@gmail.com

Received: 06-04-2025

Accepted: 17-05-2025

Published: 28-06-2025

Abstract: PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa, located in Tondano, requires a web-based system to manage vehicle usage requests in order to monitor all related activities effectively. Previously, the vehicle usage request process was conducted manually by filling out provided forms, which resulted in slow processing and inaccurate data. Therefore, an integrated system is needed to streamline the vehicle usage request process. This system was developed using PHP with the Laravel framework and MySQL database. The system consists of three user levels: Employee, Assistant Manager, and Vehicle Administrator. It enables monitoring of available vehicles, with the final output being a comprehensive report on vehicle usage requests.

Keywords: Vehicle Management, Laravel, MySQL, Prototype, Operational Efficiency



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa yang berada di Tondano membutuhkan Sistem berbasis Web yang bisa mengatur permohonan pemakaian kendaraan agar dapat terpantau seluruh aktivitasnya. Sistem permohonan pemakaian kendaraan ini sebelumnya masih di lakukan secara manual dengan mengisi formulir yang sudah di sediakan sehingga proses menjadi lama dan informasi data masih belum akurat. Untuk itu di perlukan sistem yang dapat saling terintegrasi dalam proses permohonan pemakaian

kendaraan, maka sistem ini dikembangkan dengan PHP, framework Laravel serta database MySQL. Gambaran umum dari sistem ini yaitu terbagi menjadi tiga level pengguna, meliputi: Pegawai, Asisten Manager, dan admin kendaraan. Dimana sistem ini dapat memantau kendaraan yang tersedia dengan output akhir dari sistem ini adalah laporan permohonan pemakaian kendaraan.

Kata Kunci: Manajemen Kendaran, Laravel, MySQL, Prototype, Efisiensi Operasional

Pendahuluan

Di era digitalisasi yang semakin berkembang, efisiensi operasional menjadi salah satu faktor krusial dalam menentukan keberhasilan suatu perusahaan. Salah satu aspek penting dalam operasional perusahaan adalah manajemen aset, khususnya pengelolaan kendaraan operasional. Pengelolaan kendaraan yang efektif tidak hanya berperan dalam optimalisasi penggunaan aset, tetapi juga berpengaruh terhadap efisiensi waktu, biaya, dan sumber daya manusia. PT PLN Nusantara Power sebagai salah satu anak perusahaan PT PLN (Persero) yang bergerak di bidang pembangkitan tenaga listrik memiliki peran strategis dalam menyediakan pasokan listrik bagi masyarakat Indonesia. Unit Pembangkitan Minahasa yang berlokasi di Tondano menjadi salah satu unit yang memiliki peranan penting dalam penyediaan listrik di wilayah Sulawesi Utara. Dalam menjalankan operasionalnya, unit ini memerlukan dukungan transportasi yang memadai untuk

berbagai kegiatan seperti pemeliharaan pembangkit, koordinasi antar departemen, hingga kegiatan administratif lainnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak manajemen PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa, ditemukan bahwa proses pengelolaan dan permohonan pemakaian kendaraan masih dilaksanakan secara konvensional. Pegawai yang membutuhkan kendaraan harus mengisi formulir permohonan secara manual, kemudian formulir tersebut diteruskan untuk mendapatkan persetujuan dari pihak berwenang. Setelah disetujui, pihak admin kendaraan akan mengalokasikan kendaraan yang tersedia. Proses ini membutuhkan waktu yang relatif lama dan rentan terhadap berbagai permasalahan seperti formulir yang hilang, informasi yang tidak konsisten, hingga kesulitan dalam melakukan monitoring ketersediaan dan penggunaan kendaraan. Masalah lain yang muncul adalah sulitnya melakukan perencanaan penggunaan kendaraan secara optimal karena tidak adanya sistem yang terintegrasi untuk memantau jadwal penggunaan dan ketersediaan kendaraan. Hal ini berdampak pada potensi konflik jadwal penggunaan, penundaan kegiatan operasional, serta kesulitan dalam melakukan evaluasi terhadap efisiensi penggunaan kendaraan.

Selain itu, dalam konteks transparansi dan akuntabilitas, sistem manual yang digunakan saat ini tidak mampu memberikan data yang cepat dan akurat terkait penggunaan kendaraan, sehingga menyulitkan pihak manajemen dalam mengambil keputusan strategis terkait pengelolaan aset kendaraan. Dokumentasi yang tidak terstruktur juga menimbulkan kesulitan dalam proses audit dan evaluasi kinerja. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi dalam bentuk sistem berbasis web yang dapat mengintegrasikan seluruh proses permohonan, persetujuan, alokasi, dan monitoring penggunaan kendaraan operasional. Pengembangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, memudahkan proses monitoring dan evaluasi, serta mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan aset kendaraan.

Metode

Dalam pengembangan sistem permohonan pemakaian kendaraan pada PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa, penelitian ini menggunakan metode prototype. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan interaktif, sehingga dapat mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan. Model prototype yang diterapkan terdiri dari 4 tahapan utama yaitu Communication, Quick Plan, Construction of Prototype, dan Development Delivery & Feedback. Metode prototype merupakan pendekatan pengembangan sistem yang berfokus ada pembuatan model kerja dari sistem yang diusulkan. Berikut adalah tahapan metode prototype yang di terapkan dalam peneleitian ini:

Communication

Pada tahap ini Komunikasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses permohonan pemakaian kendaraan yang berjalan saat ini, wawancara dengan pegawai, dan admin kendaraan, serta analisis terhadap dokumen dan formulir yang digunakan dalam sistem manual. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan sistem yang mencakup fitur-fitur yang diharapkan oleh pengguna dan permasalahan yang perlu diatasi oleh sistem baru.

Quick Plan

Pada tahap *Quick Plan* dilaksanakan untuk merencanakan pengembangan prototype secara cepat dan efisien. Dalam tahap ini, peneliti merancang arsitektur sistem berbasis web dengan framework Laravel dan database MySQL, memodelkan proses bisnis baru yang mengakomodasi

tiga level pengguna, dan merancang skema database. Hasil dari tahap quick plan ini menjadi panduan dalam konstruksi prototype pada tahap berikutnya.

Modeling Quick Design

Pada tahap *Modeling Quick Design*, peneliti membuat desain cepat berdasarkan hasil perencanaan sebelumnya. Tahap ini berfokus pada representasi aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir, seperti antarmuka pengguna (user interface) dan format output.

Construction Of ProTOTYPE

Pada tahap *Construction of Prototype*, di mana sistem permohonan pemakaian kendaraan mulai dikembangkan secara nyata. Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan database MySQL sesuai dengan rancangan, membangun komponen back-end menggunakan framework Laravel yang mencakup modul autentikasi, permohonan kendaraan, approval, manajemen kendaraan, serta laporan. Pengembangan front-end dilakukan dengan HTML, CSS, dan Bootstrap untuk memastikan tampilan yang responsif dan user experience yang optimal

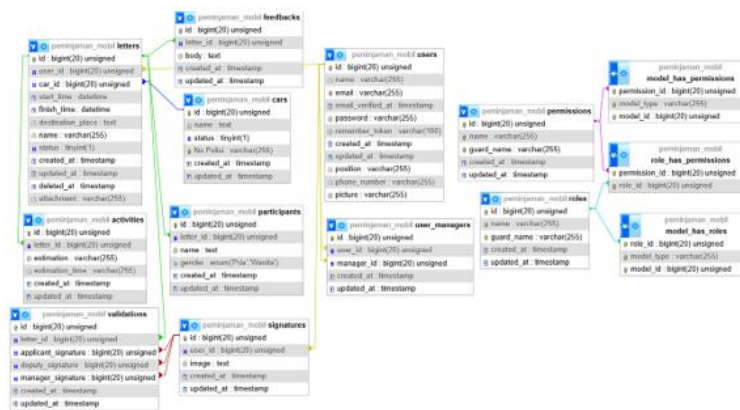
Development Delivery & Feedback

Pada tahap terakhir ini di mana prototype yang telah dikembangkan dipresentasikan kepada stakeholder PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa. Pada tahap ini, peneliti memberikan pelatihan singkat kepada perwakilan dari setiap level pengguna untuk mencoba prototype, kemudian mengumpulkan tanggapan, kritik, dan saran melalui wawancara dan observasi langsung. Umpan balik yang diterima dianalisis untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan, dan prototype direvisi sesuai dengan hasil analisis tersebut. Proses ini dapat diulang beberapa kali hingga prototype memenuhi semua kebutuhan pengguna.

Hasil dan Pembahasan

Entity Relationship Diagram

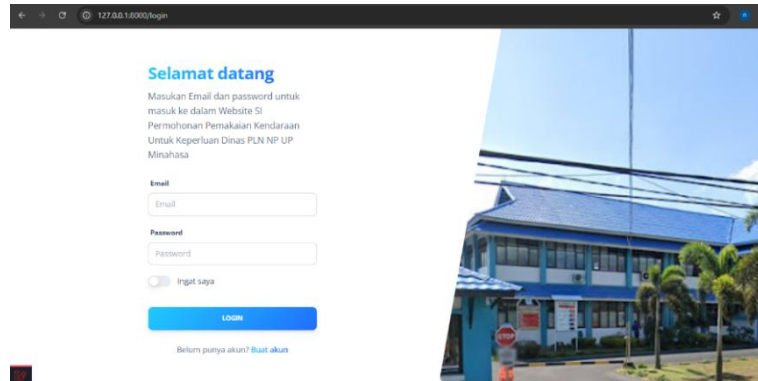
Diagram ERD di bawah ini menggambarkan struktur database Sistem Pengajuan Pemakaian Kendaraan Dinas di PT PLN Nusantara Power UP Minahasa berbasis Web. Diagram ini menunjukkan entitas utama sistem seperti users, permissions, activities, vehicles, notifications, dan relasi antar entitas tersebut. Setiap entitas memiliki atribut yang ditampilkan dalam kotak, dengan primary key ditandai pada bagian atas setiap entitas. Garis yang menghubungkan antar entitas menunjukkan hubungan dan kardinalitas antar tabel dalam database.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

Halaman Login

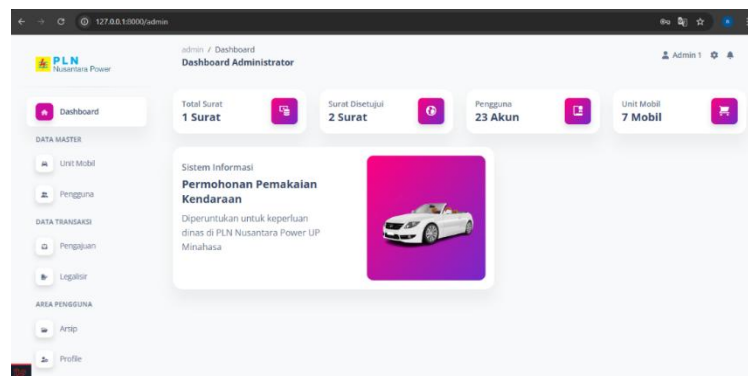
Tampilan di bawah ini adalah tampilan login dalam tampilan ini pengguna harus memasukan email dan password yang sudah terdaftar dan jika belum ada akun, pengguna bisa membuat akun dulu dengan menekan "Buat Akun" yang berada di paling bawah.



Gambar 2. Halaman Login

Tampilan Admin
Tampilan Dashboard

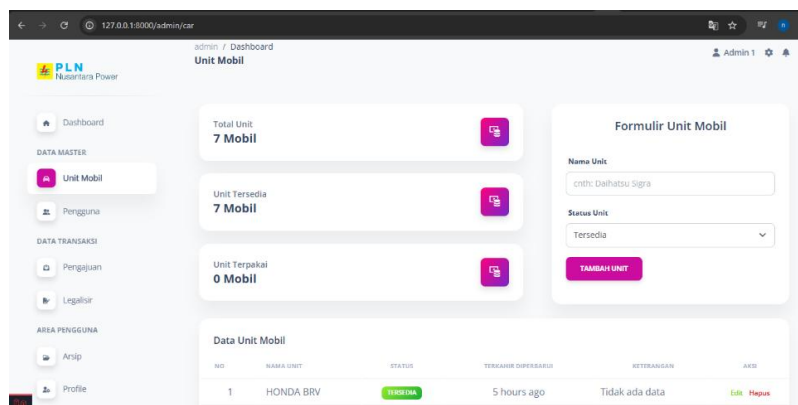
Tampilan dashboard hanya berisi informasi tentang total surat, surat disetujui, pengguna, dan unit mobil



Gambar 3. Tampilan Dashboard

Tampilan Unit Mobil

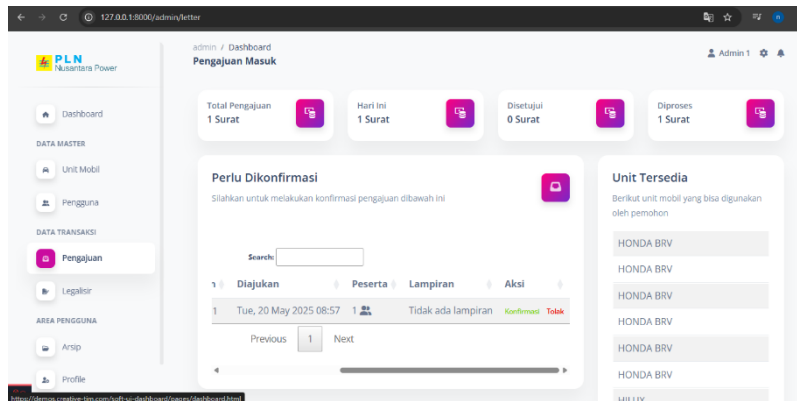
Tampilan Unit Mobil ini berisi formulir untuk menambahkan unit baru, megedit dan menghapus data unit mobil.



Gambar 4. Tampilan Unit Mobil

Tampilan Pengajuan

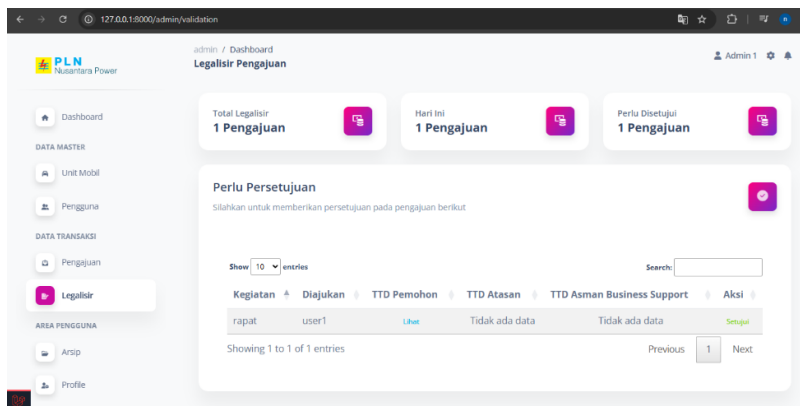
Tampilan Pengajuan ini berisi tentang unit yang tersedia atau unit yang tidak di pakai. Di dalam tampilan ini juga berisi semua pengajuan permohonan pemakaian mobil berada dan admin bisa mengkonfirmasi atau menolak pengajuan tersebut



Gambar 5. Tampilan Pengajuan

Tampilan Legalisir

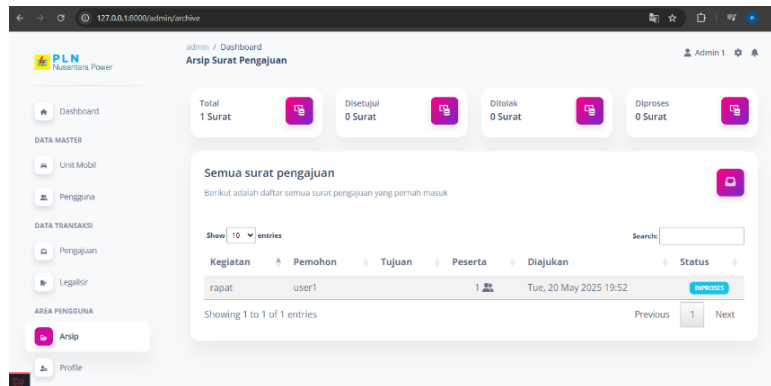
Tampilan Legalisir ini adalah tampilan yang dimana tahap akhir dari admin untuk proses pengajuan permohonan pemakaian kendaraan tersebut.



Gambar 6. Tampilan Legalisir

Tampilan Arsip

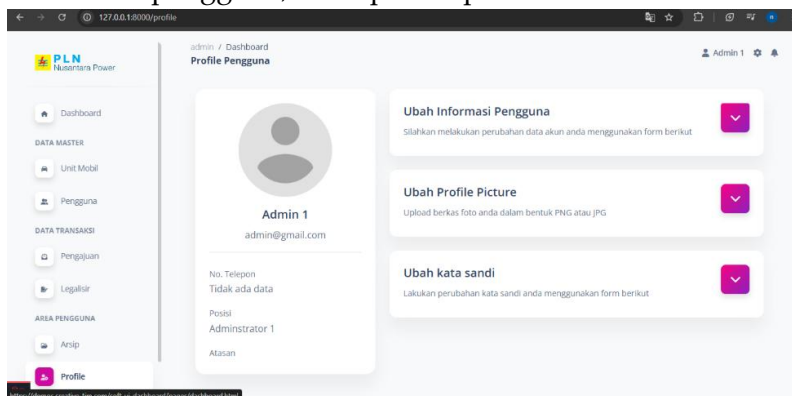
Tampilan Arsip ini berisi semua pengajuan yang pernah masuk



Gambar 7. Tampilan Arsip

Tampilan Profile

Tampilan Profile ini berisi informasi pengguna. Dalam tampilan profile juga berisi 3 (tiga) menu yaitu ubah informasi pengguna, ubah profile picture serta ubah kata sandi

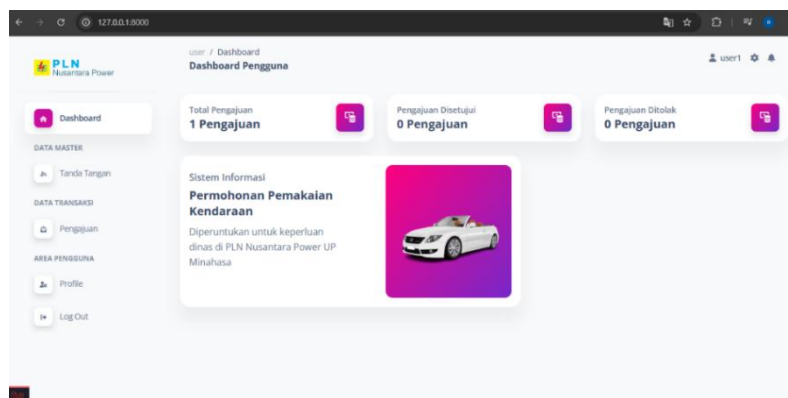


Gambar 8. Tampilan Profile

Tampilan Pemohon/Pegawai

Tampilan Dashboard

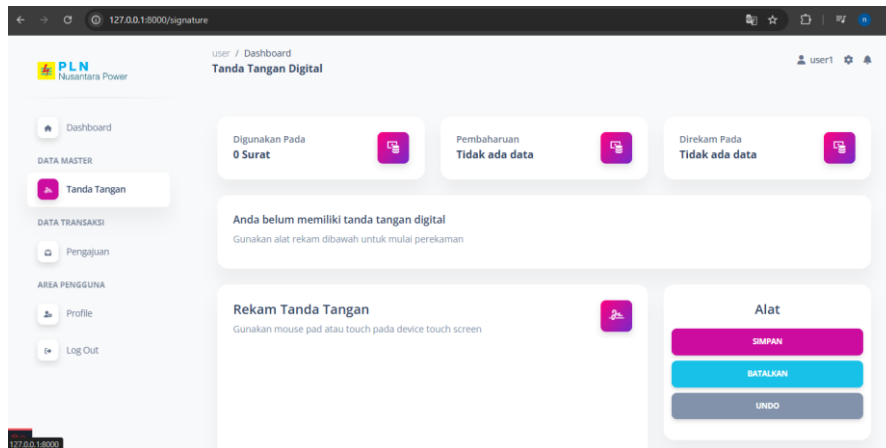
Tampilan Dashboard disini hanya berisi informasi total penajuan, pengajuan disetujui dan pengajuan yang di tolak



Gambar 9. Tampilan Dashboard

Tampilan Tanda Tangan

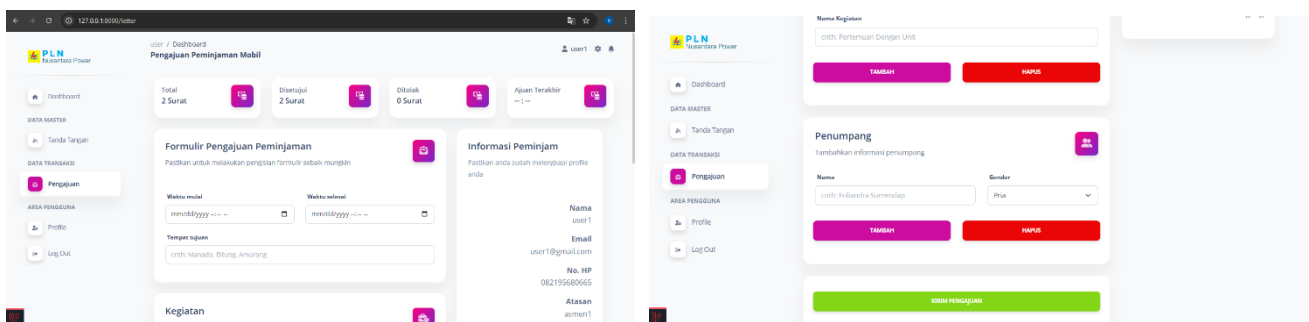
Tampilan ini berisi tanda tangan pengguna. Pengguna juga bisa mengedit serta menghapus tanda tangannya.



Gambar 10. Tampilan Tanda Tangan

Tampilan Pengajuan

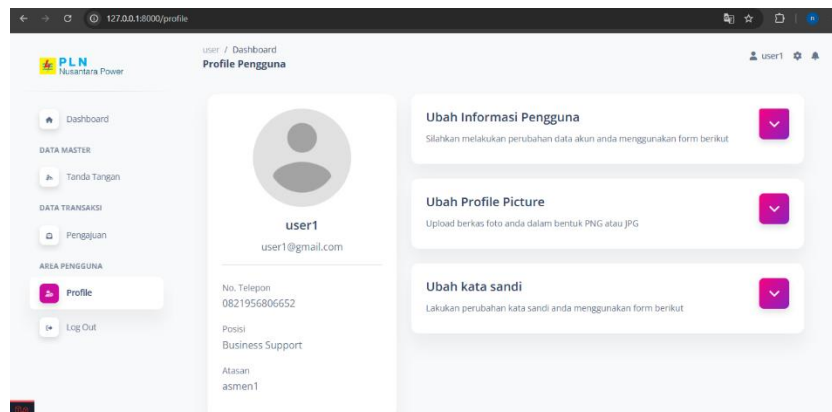
Tampilan ini berisi formulir buat pegawai yang ingin mengajukan pemakaian kendaraan.



Gambar 11. Tampilan Pengajuan

Tampilan Profil

Tampilan ini sama persis dengan tampilan profil admin, tampilan ini berfungsi untuk mengubah informasi pengguna, merubah foto profil, serta merubah kata sandi juga.



Gambar 12. Tampilan Profil

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pengajuan Pemakaian Kendaraan Dinas berbasis web di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkit Minahasa menggunakan framework Laravel dan database MySQL. Sistem yang dikembangkan berhasil mengatasi permasalahan sistem manual yang sebelumnya memakan waktu lama, rentan kehilangan data, dan sulit dipantau. Implementasi sistem dengan tiga level pengguna (Pegawai, Asisten Manager, dan Admin Kendaraan) menciptakan alur kerja yang terstruktur dan sesuai hierarki organisasi. Metode prototyping yang diterapkan terbukti efektif dalam mengakomodasi kebutuhan pengguna secara iteratif dan menghasilkan sistem yang dapat diterima dengan baik. Sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan melalui otomatisasi proses pengajuan, monitoring real-time ketersediaan kendaraan, dan pelaporan yang sistematis. Selain itu, sistem juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan aset kendaraan serta memudahkan pengambilan keputusan strategis dengan data yang akurat dan terstruktur.

Daftar Pustaka

- Alcianno G. Gani, Q. H. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Persetujuan Dokumen Menggunakan Openssl Dan Digital Signature Berbasis Web. *Jsi (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*.
- Asra Mulya, S. M. (2020). Sistem Informasi Peminjaman Kendaraan Berbasis Website. *Journal Pegguruang:Conferense Series*.
- Bastomi Baharsyah, A. F.-J. (2025). Rancang Bangun Sistem Peminjaman Mobil (Sipemo) Dengan Digital Signature Verification Menggunakan Laravel 12 Di Brmp Jambi. *Journal Of Articial Intellegence And Digital Business (Riggs)*.
- Dwi Wahyu Kurniawan, F. Y. (2021). Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Peminjaman Kendaraan Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter. *Jurnal Teknik Elektro, 21*.
- Emilio Andi Kriswanto, F. (2020). Implementasi Digital Signature Unuk Validasi Disposisi Surat. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*.
- Prita Noviana, D. P. (2024). Sistem Peminjaman Kendaraan Dinas Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Pada Lldikti Wilayah V Yogyakarta. *Jati(Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*.
- Prita Noviana, D. P. (N.D.). Sistem Peminjaman Kendaraan Dinas Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Pada Lldikti Wilayah V Yogyakarta. *Jati 9*.
- Wali Ja'far Shudiq, S. Y. (2024). Pengembangan Aplikasi Pengajuan Pemakaian Kendaraan Dinas Berbasis Web Di Ypkk. *Journal Of Electrical Engineering And Computer (Jeecom)*.
- Alzahrani, L., & Seth, A. (2021). Web-Based Fleet Management Systems: A Review of Architecture and Applications. *International Journal of Computer Applications, 183(12), 35–40*.
- Fitriyah, N., & Hidayati, L. (2021). Sistem Informasi Manajemen Kendaraan Berbasis Web pada Instansi Pemerintah. *Jurnal Sains dan Teknologi, 7(2), 89–97*.

-
- Suhartini, A., & Prasetyo, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Kendaraan Berbasis Laravel dan Bootstrap. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(1), 77–85.
- Kurniawan, A., & Gunawan, D. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Armada Kendaraan Dinas Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Sistem Informasi*, 6(3), 142–150.
- Nugroho, A., & Priyanto, I. (2023). Vehicle Scheduling Optimization in Government Institutions Using Web-based Application. *Indonesian Journal of Informatics and Data Science*, 5(2), 24–30.
- Liu, Y., & Zhang, Q. (2021). Smart Fleet Monitoring Systems: Leveraging IoT and Cloud-Based Architecture. *Journal of Web Engineering*, 20(6), 1051–1070.
- Ramadhani, S., & Handayani, T. (2020). Pengembangan Sistem Permohonan Kendaraan Dinas Menggunakan Laravel. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 8(2), 63–70.
- Subekti, R., & Lestari, F. (2022). Penerapan Digital Signature pada Sistem Informasi Permohonan Kendaraan. *Jurnal Komputer dan Teknologi Informasi*, 10(1), 53–60.
- Zhang, L., & Wu, H. (2019). Development of Web-based Vehicle Reservation System for Enterprise Use. *International Journal of Information Systems*, 14(3), 219–228.
- Hapsari, I., & Wahyuni, S. (2023). Evaluasi Penggunaan Sistem Web pada Proses Pemesanan Kendaraan Operasional Instansi. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 11(2), 102–110.
- Lim, R., & Tan, C. (2020). Implementing Vehicle Management Software Using PHP-Laravel Framework. *Journal of Modern Software Engineering*, 8(4), 211–219.
- Pratama, A., & Rahmat, M. (2021). Aplikasi Pengajuan Kendaraan Dinas Menggunakan Laravel dan REST API. *Jurnal Teknologi dan Aplikasi Komputer*, 13(3), 99–106.
- Siregar, R., & Indrawan, B. (2022). Sistem Peminjaman Mobil Berbasis Web dengan QR Code Approval. *Jurnal Informatika Universitas Sumatera Utara*, 12(1), 67–75.