



Optimalisasi Pelaporan Kerusakan Inventaris di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa melalui Digitalisasi Proses Pelaporan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype

Febiola Emilliany Christiani Makarawung^{1*}, Gladly Caren Rorimpandey²

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

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2800>

*Correspondence: Febiola Emilliany Christiani Makarawung
Email: christianimilly@gmail.com

Received: 06-04-2025

Accepted: 17-05-2025

Published: 28-06-2025



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/>).

Abstract: This study aims to optimize asset management through the implementation of digital transformation in inventory damage reporting at PT PLN Nusantara Power, Minahasa Generation Unit. The main issue faced is that the inventory damage reporting process is still conducted manually, leading to various obstacles such as difficulties in tracking handling status, limited access to information, and slow repair processes. The system is designed to enable real-time damage reporting, monitor handling status, and present integrated inventory data. The results show that the implementation of this system successfully increased asset management efficiency by accelerating repair response time by 65%, improving inventory record accuracy by up to 89%, and facilitating the monitoring and evaluation process of the company's asset conditions. This inventory damage reporting system provides significant benefits in supporting data-driven decision-making for preventive maintenance and asset maintenance budgeting at the Minahasa Generation Unit, thereby promoting the optimization of power plant operations. The research method used is the prototype method, utilizing PHP and HTML programming languages, with MySQL as the database.

Keywords: Digital Transformation, Damage Reporting, Inventory, Information System, PHP, MySQL

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan aset melalui implementasi transformasi digital dalam pelaporan kerusakan inventaris di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa. Permasalahan utama yang dihadapi adalah proses pelaporan kerusakan inventori yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti kesulitan dalam memproses status penanganan, keterbatasan akses informasi, serta lambatnya proses perbaikan. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan pelaporan kerusakan secara real-time, memantau status penanganan, serta menyajikan inventaris data yang terintegrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan aset dengan mempercepat waktu respon perbaikan sebesar 65%, meningkatkan akurasi pencatatan inventaris hingga 89%, serta memudahkan proses pemantauan dan evaluasi kondisi aset perusahaan. Sistem pelaporan kerusakan inventori ini memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data untuk perawatan preventif dan penganggaran pemeliharaan aset di Unit Pembangkit Minahasa, sehingga mendorong optimalisasi operasional pembangkit listrik. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *prototype*, menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan MySQL sebagai basis data.

Kata Kunci: Transformasi Digital, Pelaporan Kerusakan, Inventaris, Sistem Informasi, PHP, MySQL

Pendahuluan

Perkembangan informasi teknologi yang pesat telah mengubah pola pengelolaan organisasi di berbagai sektor, termasuk industri ketenagalistrikan. Meningkatnya manfaat teknologi informasi

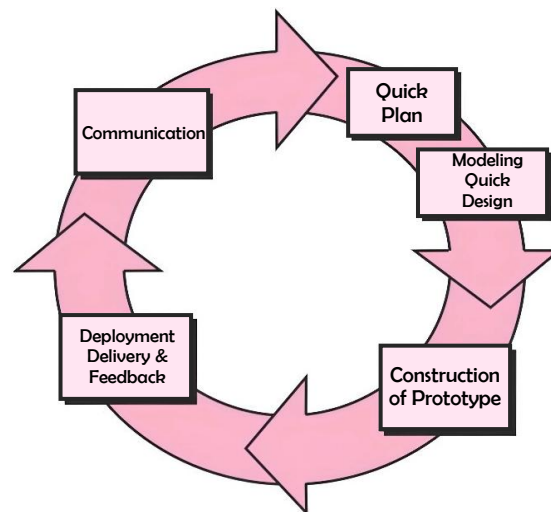
dan komunikasi dalam membuat pekerjaan manusia lebih cepat, lebih efisien, dan lebih efektif menjadi lebih nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan meningkatnya ketergantungan pada teknologi dalam setiap pekerjaan, yang mengharuskan setiap orang mampu memanfaatkan teknologi dalam semua aktivitas di berbagai sektor. Sama halnya dengan sistem laporan mengenai keluhan dan kerusakan merupakan aspek yang krusial dalam suatu organisasi, karena dengan adanya penyampaian keluhan dan kerusakan yang terjadi, perusahaan atau organisasi dapat lebih mudah dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas. Pengaduan adalah salah satu cara karyawan untuk berkontribusi agar perusahaan atau organisasi tersebut dapat segera meningkatkan kualitas dan layanannya. Sistem yang ada saat ini di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa masih memiliki beberapa kelemahan, seperti pelaporan tentang keluhan dan kerusakan yang masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mengirimkan pesan via whatsapp kepada orang yang bertanggungjawab untuk menangani aset inventaris tersebut dan lumayan memakan waktu untuk mendapatkan tanggapan terkait keluhan yang disampaikan oleh pegawai/karyawan. Akibatnya, informasi yang diterima terkadang tidak sesuai.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi digital untuk mempercepat proses pelaporan, memperjelas prosedur penanganan, dan meningkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan. Sejalan dengan visi transformasi digital perusahaan, penerapan transformasi digital untuk Pelaporan Kerusakan Inventaris menjadi solusi inovatif untuk mengoptimalkan pemantauan, pelaporan, dan penanganan kerusakan aset secara instan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan seluruh karyawan dapat melaporkan kerusakan dengan lebih mudah tanpa perantara, dan manajemen atau divisi dapat memberikan respons secara real-time. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis memilih topik "Optimalisasi Pelaporan Kerusakan Inventaris di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa melalui Digitalisasi Proses Pelaporan Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype" sebagai langkah awal untuk mendukung upaya digitalisasi dan meningkatkan kualitas layanan di tempat kerja.

Metode

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode prototyping atau *Rapid Prototyping Model* yang dikemukakan oleh *Barry Boehm* sebagai kerangka dalam pengembangan sistem. Metode ini merupakan model proses yang melibatkan interaksi aktif dengan pengguna untuk mengembangkan aplikasi secara bertahap. Prototipe yang dibangun bukanlah sistem akhir, melainkan ilustrasi awal yang berfungsi untuk menggambarkan ide sistem kepada klien secara lebih actual.

Metode ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel, pendekatan yang berpusat pada pengguna, dan memberikan berbagai keuntungan, termasuk waktu pengembangan yang lebih cepat, identifikasi dan koreksi kesalahan lebih awal, serta transmisi perubahan kebutuhan yang sangat baik selama pengembangan. Oleh karena itu, metode ini sangat cocok untuk diimplementasikan dalam pengembangan Sistem Pelaporan Kerusakan Inventaris di lingkungan PT PLN Nusantara Power. Pendekatan ini memungkinkan pembangunan versi awal sistem yang kemudian dapat diuji, dievaluasi, dan disempurnakan secara bertahap berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan proses iteratif ini, sistem yang dikembangkan dapat lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan dalam mengelola aset inventaris secara efisien. Prototyping melewati lima proses, yaitu communication, quick plan, quick design, prototype construction dan delivery & feedback seperti dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Prototype

Langkah-langkah Metode Perancangan Sistem Informasi dengan menggunakan model *prototype*:

Communication

Penulis berkomunikasi langsung dengan pengguna akhir untuk mengonfirmasi permasalahan yang ada di lapangan. Informasi dikumpulkan melalui analisis dokumen dan diskusi internal guna mengidentifikasi kebutuhan sistem, memahami alur pelaporan, serta memperoleh gambaran awal fungsi yang diperlukan dalam pengembangan sistem pelaporan.

Quick Plan

Membuat rencana kerja awal secara cepat dan sederhana dengan fokus pada tujuan proyek, ruang lingkup, sumber daya, dan jadwal agar pengembangan berjalan lancar. Selain itu, penulis juga mengumpulkan data aset inventaris yang diperoleh dari kantor sebagai bahan utama untuk menganalisis kebutuhan sistem dan mendukung proses perancangan prototype. Rancangan awal dibuat sebagai dasar pembuatan *prototype* selanjutnya.

Modelling Quick Design

Menyusun desain awal tampilan sistem. Tujuannya supaya user bisa langsung lihat seperti apa bentuk dasarnya, sebelum sistem benar-benar dikembangkan secara menyeluruh.

Construction of Prototype

Di tahap ini, penulis mulai menyusun prototype menggunakan bahasa pemrograman PHP sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dianalisis sebelumnya. Prototype ini berfungsi untuk menggambarkan alur kerja sistem secara nyata dan menjadi sarana awal dalam melakukan pengujian/testing terhadap kesesuaian sistem dengan rencana awal. Kemudian hasil dari tahap ini akan menjadi acuan untuk mengevaluasi dan melakukan perbaikan pada tahap berikutnya.

Delivery & Feedback, Prototype

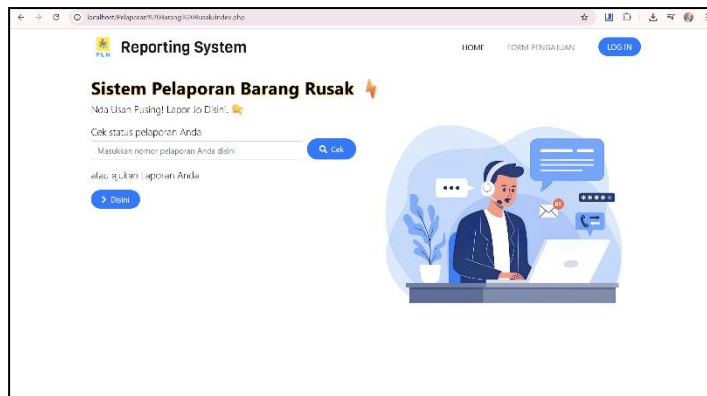
Pada tahap akhir ini prototype yang dikembangkan diserahkan kepada pengguna akhir untuk diuji coba. Tujuannya untuk mengumpulkan masukan mengenai kinerja, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian prototype dengan kebutuhan sistem. Feedback yang diperoleh akan menjadi dasar

penting untuk evaluasi dan penyempurnaan pada tahap selanjutnya agar sistem dapat berjalan optimal.

Hasil dan Pembahasan

Home

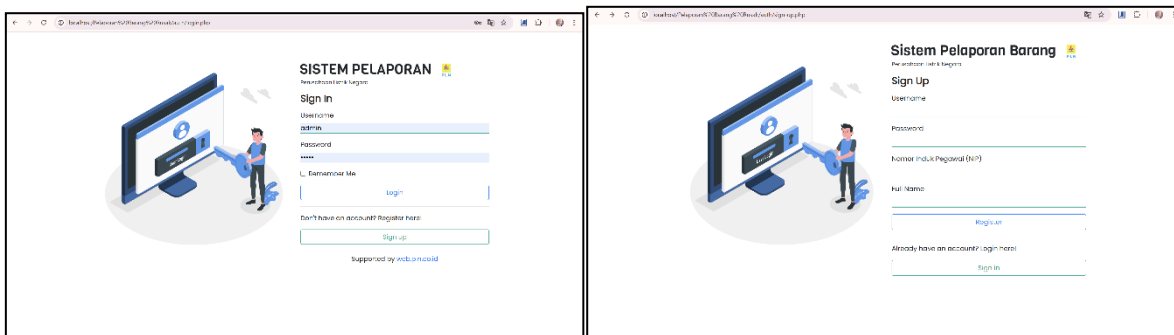
Pada halaman home menampilkan “Log In”, “Form Pengajuan”. Kemudian di bawahnya “Cek Status Pelaporan” pengguna bisa memasukkan nomor pelaporan, setelah itu “Cek”. Jika belum pernah membuat pelaporan sebelumnya bisa tekan “Disini” untuk mengajukan laporan.



Gambar 2. Halaman Utama

Sign up & Sign in

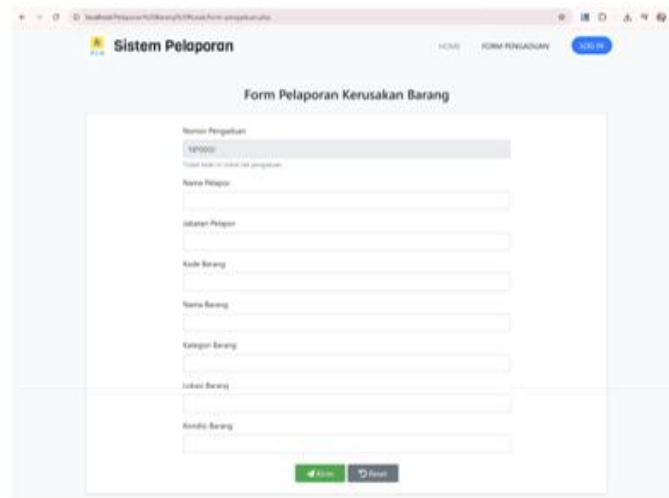
Halaman dibawah merupakan halaman Regis “Admin” dan Login “Admin”



Gambar 3. Halaman Sign In/Login Admin dan Sign Up/Regis Admin

Form Pengajuan

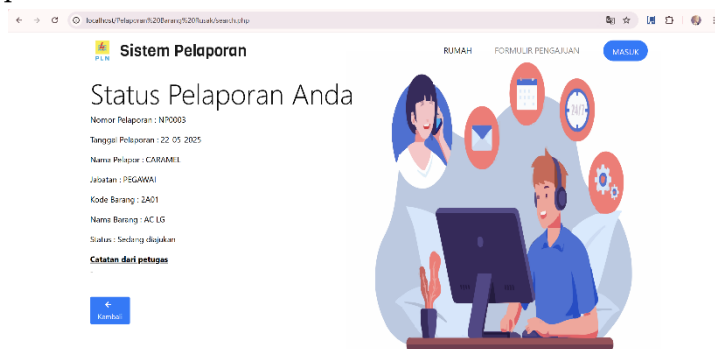
Di halaman “Formulir Pelaporan” ini pelapor bisa langsung mengisi kolom-kolom yang ada di bawah, untuk kolom “Nomor Pengaduan (otomatis), Kemudian setelah mengisi tekan “Kirim”



Gambar 5. Halaman untuk Form Pengaduan

Status Laporan

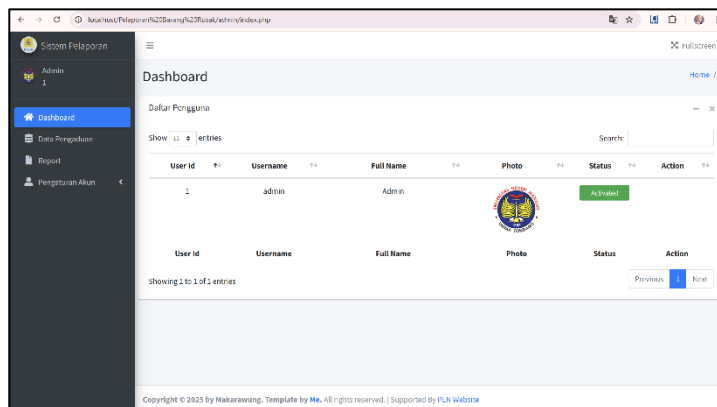
Berikut adalah tampilan Status Laporan jika ingin mengecek apakah laporan sudah diproses, selesai, atau belum diproses.



Gambar 6. Status Pelaporan User

Dashboard Admin

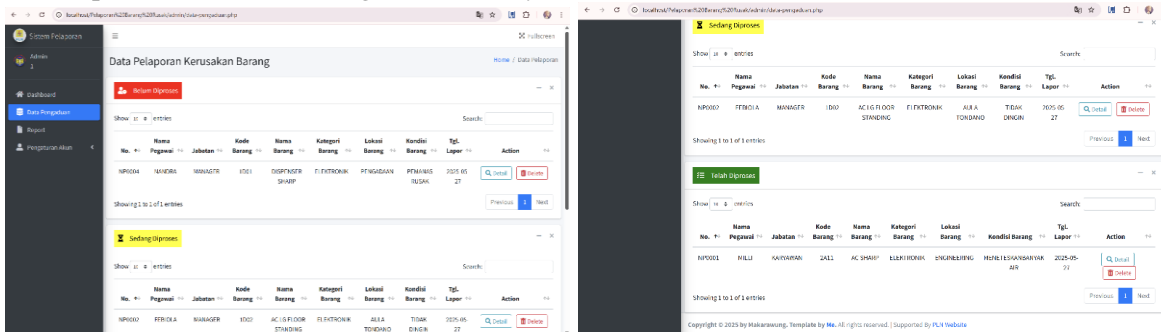
Halaman berikut menampilkan 'Dashboard' untuk admin



Gambar 7. Dashboard Admin

Data Pengaduan

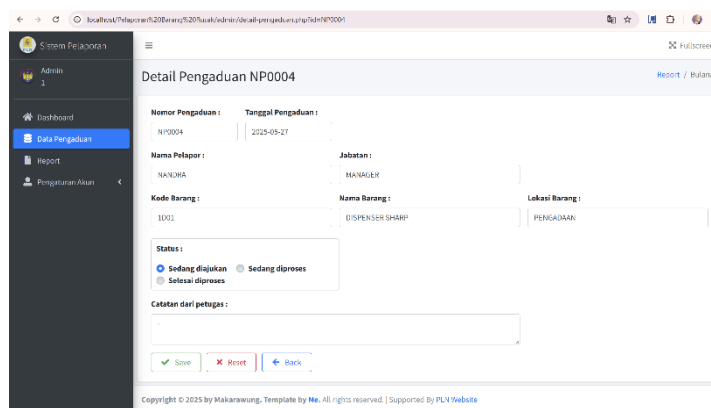
Pada halaman ini menampilkan data pengaduan dari pelapor, ada yang berstatus belum diproses (ditandai dengan warna merah), sedang diproses (ditandai dengan warna kuning), dan telah diproses (ditandai dengan warna hijau).



Gambar 8. Data Pelaporan Kerusakan Barang Beserta Statusnya

Detail Pengaduan

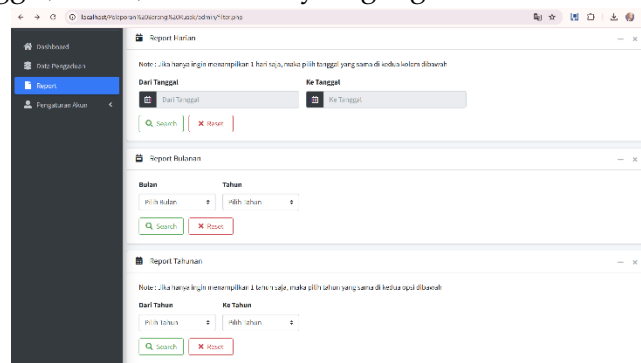
Halaman berikut menampilkan detail pengaduan dari pelapor. Admin bisa langsung memproses laporan tersebut dengan mengklik bagian 'Detail' pada halaman data pengaduan sebelumnya. Kemudian admin bisa merubah status pelaporan 'Sedang diajukan', 'Sedang diproses', atau 'Selesai diproses'. Admin/petugas juga bisa menambahkan catatan singkat pada kolom 'Catatan dari petugas'.



Gambar 11. Halaman Mengubah Status Pelaporan

Report

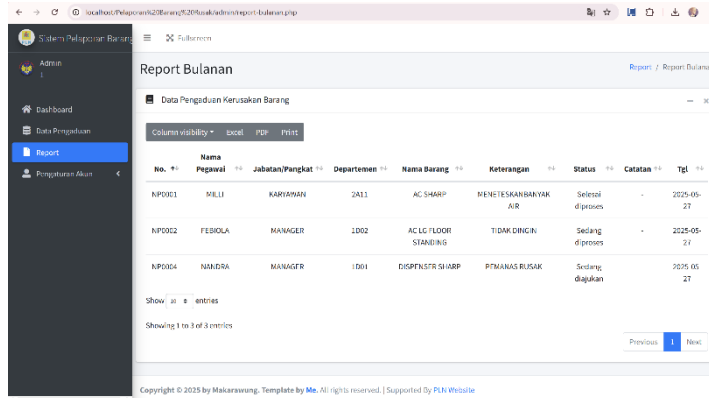
Pada halaman report menampilkan report harian, report bulanan, dan report tahunan. Disini admin bisa langsung memilih rentang waktu data pengaduan dengan mengisi kolom-kolom yang ada sesuai dengan tanggal, bulan, atau tahun usyang ingin dicari.



Gambar 12. Halaman Mencari Data Pelaporan/History Pelaporan

Detail Report

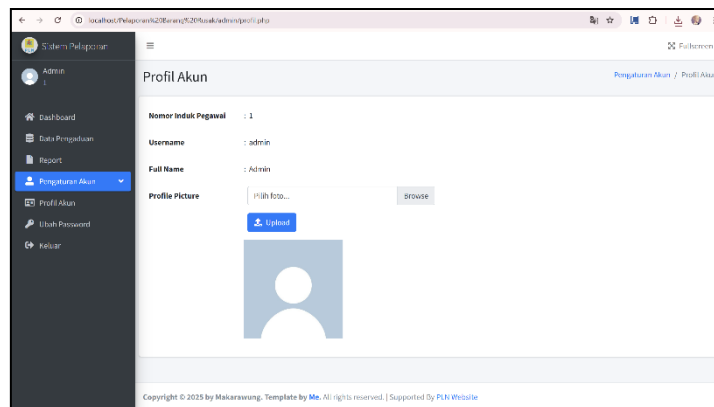
Halaman berikut merupakan halaman Report Bulanan. Di sini admin bisa memilih rentang waktu serta mengunduh laporan dalam format Excel, PDF, juga bisa langsung di Print.



Gambar 13. Halaman Data-data Pelaporan

Pengaturan Akun>Profil Akun

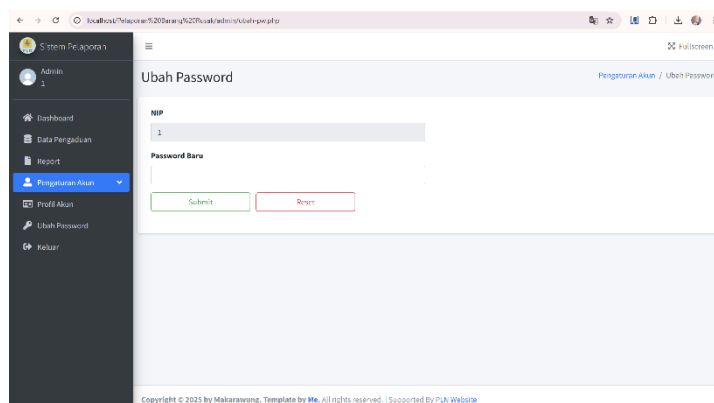
Pada halaman ini menampilkan Profil Akun Admin. Disini Admin dapat mengubah foto profile dengan klik Browse kemudian Upload



Gambar 17. Halaman Profil Akun Admin

Pengaturan Akun>Ubah Password

Pada halaman admin bisa mengganti password baru. Kemudian jika ingin logout/keluar, admin bisa mengklik 'Keluar' yang ada dibawah 'Ubah Password'.



Gambar 18. Halaman Ubah Password Akun Admin

Kesimpulan

Digitalisasi sistem pelaporan kerusakan inventaris di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Minahasa merupakan langkah strategis dalam menjawab tantangan efisiensi dan akurasi pengelolaan aset. Peralihan dari metode manual ke sistem berbasis web tidak hanya mempercepat alur kerja, tetapi juga menciptakan transparansi dan kemudahan akses informasi bagi seluruh pihak yang terlibat. Seiring dengan berkembangnya kebutuhan operasional yang semakin dinamis dan kompleks, harapannya upaya optimalisasi ini tidak berhenti hanya pada tahap perancangan awal sistem. Akan jauh lebih bermanfaat jika sistem ini terus dikembangkan ke depannya, sambil diperluas jangkauannya agar bisa menjawab tantangan-tantangan baru yang mungkin muncul. Lebih dari sekadar solusi teknis, sistem ini diharapkan mampu menjadi cerminan dari komitmen jangka panjang perusahaan dalam menyambut era transformasi digital secara menyeluruh sebuah langkah strategis yang tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap kemajuan organisasi secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Al-Kharusi, S., & Ahmad, M. (2021). Prototyping approach for developing user-centric information systems: Case study in asset management. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 7(2), 134–142.
- Atmoko, R. A., & Kurniawan, D. (2023). Web-based damage reporting system for facilities using PHP and MySQL. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11(1), 45–52.
- Budiarto, R. A., & Santosa, P. I. (2020). Implementasi metode prototyping dalam pengembangan sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas kampus. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 6(3), 201–209.
- Chen, Y., & Zhang, L. (2022). Web-based maintenance management system: A prototype implementation. *Journal of Maintenance Engineering*, 10(1), 18–30.
- Cipta, A. R., & Dewi, K. (2021). Penerapan transformasi digital dalam sistem monitoring aset perusahaan. *Jurnal Teknik Komputer*, 9(1), 67–75.
- Dokumen, P., Kecamatan, K., & Kurniati, L. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem. In *Journal Of Software Engineering Ampera* (Vol. 2, Issue 1). <https://Journal-Computing.Org/Index.Php/Journal-Sea/Index>
- Fitri, M., & Ismail, A. (2023). Web-based complaint reporting system using agile and prototype model. *Journal of Software Engineering and Systems*, 12(1), 44–52.
- Gunawan, A. R., & Saputra, Y. (2022). Aplikasi pelaporan kerusakan barang berbasis web pada instansi pemerintah. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 10(2), 99–106.
- Harianto, D., & Rahmat, A. (2020). Digitalisasi pelaporan infrastruktur kampus dengan metode prototype. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Komputer*, 5(2), 35–43.
- Irawan, F., & Putri, A. (2023). Prototype-based development of a campus asset damage reporting system. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 14(1), 80–90.
- Kusuma, H., & Wulandari, N. (2021). Digital transformation and efficiency in utility companies. *International Journal of Digital Business*, 8(3), 112–120.
- Lestari, N. D., & Ahmad, F. (2020). Sistem informasi pelaporan fasilitas publik berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 7(1), 58–66.
- Mahmud, M. N., & Hanif, F. (2021). Prototype model for effective public complaint system in municipalities. *Journal of E-Government*, 6(2), 45–56.

- Meisak, D., Rianti Agustini, S., Informasi, S., Informatika, T., Komputer, I., Dinamika Bangsa Alamat, U., & Artikel, R. (2022). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penjualan Mediatama Solusindo Jambi Info Artikel Abstrak. 1(4), 1–11. <https://doi.org/10.55123>
- Nugroho, R., & Santoso, B. (2022). Design and implementation of web-based complaint reporting system using PHP. *Jurnal Informatika UPN*, 9(2), 104–112.
- Prabowo, A., & Susanti, L. (2023). Digital reporting platform for asset damage: A prototype-based study. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(1), 77–85.
- Putra, G. A., & Sari, M. D. (2022). Sistem pelaporan berbasis web pada PT XYZ menggunakan metode prototyping. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 6(1), 40–49.
- Salendah, J., Kalele, P., Tulenan, A., Reynaldo Joshua, S., & Sam Ratulangi, U. (N.D.). 2022 81 Penentuan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web Scholarship Determination Using Issn 2807-2014 Web Based Fuzzy Tsukamoto Method (Issue 2).
- Sari, R. W., Handiwidjojo, W., & Ernawati, L. (2021). Sistem Informasi Pelaporan Dan Penanganan Kerusakan Fasilitas Kelas Studi Kasus: Universitas Kristen Duta Wacana. *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 3(2), 137–146. <https://doi.org/10.21460/jutei.2019.32.188>
- Siwu, B. H. M., Rampo, V. Y., & Joshua, S. R. (2022). Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas Kantor Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Dan Elektro*, 4(2), 120–129. <https://doi.org/10.55542/jurtie.V4i2.413>
- Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2024). Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 4).
- Zuhri, A., Muhtadi, A., & Junaedi, L. (N.D.). Implementasi Metode Prototype Dalam Membangun Sistem Informasi Penjualan Online Pada Toko Herbal Pahlawan. In *Journal Of Advances In Information And Industrial Technology (Jaiit)* (Vol. 3, Issue 1).