

## Sistem Pemantauan Kinerja Petugas Pengantar Tagihan Listrik pada PT PLN ULP Nabire kota Berbasis Web

Agung Hardiansyah<sup>1\*</sup>, Kristia Yuliawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Informatika STMIK Pesat Nabire, Indonesia

Email: [svagungelhaq12@gmail.com](mailto:svagungelhaq12@gmail.com)<sup>1</sup>, [christianpesat@gmail.com](mailto:christianpesat@gmail.com)<sup>2</sup>

Alamat: Jln. Poros Samabusa, Sanoba, Kabupaten Nabire, Papua Tengah 98816

Korespondensi penulis : [svagungelhaq12@gmail.com](mailto:svagungelhaq12@gmail.com)

**Abstract.** Efficient operations of PT PLN, as a vital electricity provider, heavily rely on effective service management, including customer data collection and payment processing. Employee performance supervision is crucial to ensure optimal results and customer satisfaction, given that traditional manual systems often suffer from inefficiencies, inaccuracies, and delays. This research aims to develop and implement a web-based performance monitoring system for electricity bill delivery officers to enhance operational efficiency and accountability at PT PLN. The Waterfall method was adopted as a systematic development framework, encompassing stages of requirements analysis, design using Unified Modeling Language (UML) such as use case diagrams and activity diagrams, implementation with PHP and MySQL, and black box testing to validate system functionality. The results of the black box testing indicate that all main functions of the system, including user authentication, user data management, uploading of daily reports and supporting files by officers, and the administrator's ability to monitor and review reports, function as expected. The successful implementation of this system indicates its capability to overcome the limitations of manual methods and provide real-time visibility into the performance of field officers. Thus, this web-based monitoring system not only contributes to improving data accuracy and operational efficiency at PT PLN but also supports more informative and strategic managerial decision-making, aligning with digital transformation initiatives in the energy sector.

**Keywords:** Electricity Officers, Performance Monitoring System, PLN, Waterfall, Web-Based.

**Abstrak.** Operasi efisien PT PLN, sebagai penyedia listrik vital, sangat bergantung pada pengelolaan layanan yang efektif, termasuk pengumpulan data pelanggan dan pemrosesan pembayaran. Pengawasan kinerja karyawan menjadi krusial untuk memastikan hasil optimal dan kepuasan pelanggan, mengingat sistem manual tradisional seringkali mengalami inefisiensi, ketidakakuratan, dan keterlambatan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akuntabilitas di PT PLN. Metode Waterfall diadopsi sebagai kerangka kerja pengembangan yang sistematis, mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti use case diagram dan activity diagram, implementasi dengan PHP dan MySQL, serta pengujian black box untuk memvalidasi fungsionalitas sistem. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem, termasuk autentikasi pengguna, manajemen data pengguna, pengunggahan laporan harian dan file penunjang oleh petugas, serta kemampuan administrator untuk memantau dan meninjau laporan, berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. Keberhasilan implementasi sistem ini mengindikasikan kemampuannya untuk mengatasi keterbatasan metode manual dan menyediakan visibilitas real-time terhadap kinerja petugas di lapangan. Dengan demikian, sistem pemantauan berbasis web ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan akurasi data dan efisiensi operasional PT PLN, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih informatif dan strategis, selaras dengan inisiatif transformasi digital di sektor energi.

**Kata Kunci:** Petugas Ketenagalistrikan, Sistem Pemantauan Kinerja, PLN, Waterfall, Berbasis Web.

## **1. PENDAHULUAN**

Operasi efisien PT PLN, penyedia listrik vital di Indonesia, bergantung pada pengelolaan yang efektif atas layanannya, termasuk pengumpulan data pelanggan, penanganan pemadaman listrik, pemrosesan pembayaran listrik, dan pengelolaan instalasi baru[1]. Pengawasan memainkan peran penting dalam memastikan bahwa karyawan bekerja dengan rajin dan menghasilkan hasil yang optimal, yang secara langsung memengaruhi kinerja perusahaan secara keseluruhan dan kepuasan pelanggan[2]. Dalam konteks ini, sistem pemantauan kinerja berbasis web untuk petugas pengantar tagihan muncul sebagai alat penting untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akuntabilitas di dalam PT PLN [3].

Sistem manual tradisional seringkali mengalami inefisiensi, ketidakakuratan, dan keterlambatan dalam pengumpulan dan analisis data, yang menghambat evaluasi kinerja yang efektif dan intervensi tepat waktu. Implementasi sistem berbasis web dapat mengotomatiskan pengambilan data, menyederhanakan alur kerja, dan memberikan wawasan waktu nyata tentang kinerja karyawan, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data dan peningkatan penyampaian layanan[4]. Selain itu, pengembangan sistem semacam itu sejalan dengan tren transformasi digital yang lebih luas di sektor energi, memanfaatkan teknologi untuk mengoptimalkan proses dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Sistem monitoring sangat penting untuk mengamati parameter dalam suatu sistem, seperti arus, tegangan, daya, faktor daya, frekuensi, dan kecepatan angin di pembangkit listrik, yang merampingkan analisis masalah [5]. Pendekatan berbasis web menawarkan keuntungan seperti manajemen data terpusat, aksesibilitas jarak jauh, dan peningkatan pengalaman pengguna melalui antarmuka interaktif [5].

Pemantauan kinerja, dalam konteks layanan utilitas, melibatkan pelacakan dan evaluasi aktivitas personel lapangan, seperti staf pengantar tagihan, untuk memastikan kepatuhan terhadap protokol dan standar layanan yang ditetapkan. Pemantauan kinerja melampaui sekadar pengamatan sederhana, ini adalah proses rumit dan berulang yang mencakup pengumpulan terstruktur, analisis ketat, dan interpretasi mendalam atas aliran data multifaset yang berkaitan dengan tindakan dan hasil karyawan[5]. Indikator Kinerja Utama berfungsi sebagai metrik terukur yang mencerminkan aspek penting dari kinerja seorang karyawan, selaras dengan tujuan organisasi dan memberikan dasar untuk evaluasi objektif [5]. Untuk petugas pengantar tagihan, KPI ini dapat mencakup jumlah tagihan yang diantar per hari, keakuratan pengantaran tagihan, keluhan atau umpan balik pelanggan, dan kepatuhan terhadap rute dan jadwal yang ditentukan. Kemampuan untuk melacak dan menganalisis indikator ini dengan cermat dari waktu ke waktu sangat penting untuk mengidentifikasi tren, menentukan

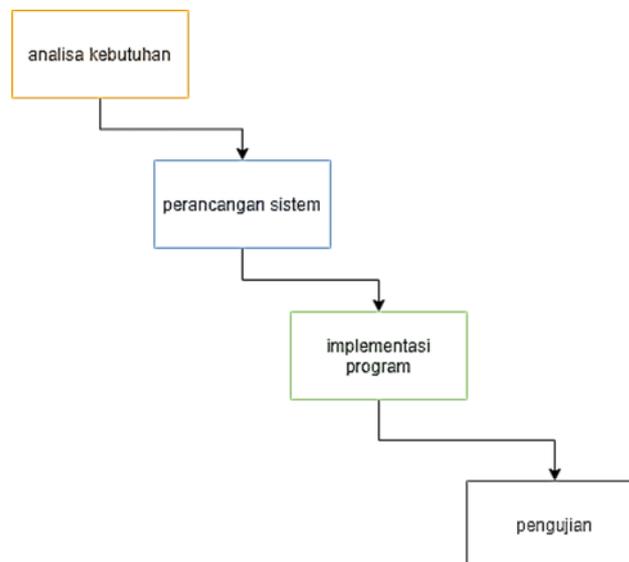
area yang menjadi perhatian, dan menerapkan intervensi yang ditargetkan untuk meningkatkan kinerja individu dan tim[6]. Pemantauan berkelanjutan tidak hanya memfasilitasi pemecahan masalah proaktif tetapi juga menumbuhkan budaya akuntabilitas dan peningkatan berkelanjutan, memastikan bahwa karyawan secara konsisten berusaha untuk memenuhi dan melampaui ekspektasi kinerja.

Platform berbasis web menyediakan akses data real-time, saluran komunikasi yang efisien, dan kemampuan pelaporan otomatis, sehingga merevolusi alur kerja konvensional dan memberdayakan stakeholder dengan wawasan yang dapat ditindaklanjuti [7] Penerapan strategis sistem berbasis web menawarkan banyak manfaat, termasuk peningkatan manajemen data, proses yang efisien, dan kemampuan pengambilan keputusan yang lebih baik. Dalam struktur organisasi PT PLN [8], proses pengantaran tagihan listrik berfungsi sebagai antarmuka penting dengan konsumen, secara langsung membentuk persepsi mereka terhadap perusahaan dan secara signifikan memengaruhi efisiensi pengumpulan pendapatan. Landasan dari proses ini terletak pada perolehan pembacaan meter yang akurat dan tepat waktu dari lokasi setiap pelanggan, sebuah kegiatan yang semakin bergantung pada teknologi pembacaan meter otomatis untuk meminimalkan kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi. Visual Studio Code adalah pilihan populer untuk pengembangan web karena fleksibilitas dan kelengkapan fiturnya, sementara PHP sering digunakan untuk pengembangan backend karena kompatibilitasnya dengan server web dan basis data[9], [10].

Sistem ini dapat mengelola data registrasi, pembayaran, dan inspeksi[9]. Sistem berbasis web yang dihasilkan dapat menyediakan akses data real-time, saluran komunikasi yang efisien, dan kemampuan pelaporan otomatis[11]. Sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik yang ada di PT PLN saat ini seringkali mengalami kendala akibat metode manual yang digunakan, hal ini mengakibatkan inefisiensi dan potensi kesalahan manusia[12]. Data yang dikumpulkan secara manual rentan terhadap ketidakakuratan dan keterlambatan, sehingga menghambat evaluasi kinerja secara tepat waktu dan pengambilan keputusan yang efektif [13]. Akibatnya, PT PLN mungkin menghadapi tantangan dalam mengidentifikasi area peningkatan, memberikan umpan balik yang ditargetkan kepada petugas pengantar, dan memastikan standar layanan yang konsisten [14]. Selain itu, kurangnya visibilitas real-time ke dalam kinerja petugas pengantar dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman tagihan, keluhan pelanggan, dan potensi kerugian pendapatan bagi perusahaan.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web ini, metodologi Waterfall diadopsi sebagai kerangka kerja terstruktur dan sekuensial untuk memastikan pendekatan yang sistematis dan komprehensif [15]. Metode Waterfall menekankan fase-fase berbeda yang harus diselesaikan secara berurutan, dengan setiap fase bergantung pada hasil dari fase sebelumnya. Proses dimulai dengan fase requirement analysis, di mana kebutuhan dan harapan dari pemangku kepentingan diidentifikasi secara menyeluruh dan didokumentasikan secara rinci. Fase ini melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber, termasuk wawancara dengan petugas pengantar, manajer, dan pelanggan, serta analisis sistem dan proses yang ada. Selanjutnya, fase design dimulai, di mana spesifikasi dan arsitektur sistem didefinisikan berdasarkan kebutuhan yang terkumpul.



Gambar 1. Metode Waterfall

### A. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dalam metodologi Waterfall, perhatian utama difokuskan pada pengumpulan dan pendokumentasian secara komprehensif semua kebutuhan yang relevan untuk sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik. Hal ini melibatkan serangkaian kegiatan, termasuk wawancara mendalam dengan para pemangku kepentingan utama seperti petugas pengantar, supervisor, dan staf administrasi untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang kebutuhan dan harapan mereka. Selain itu, dilakukan studi terhadap sistem yang ada, baik manual maupun otomatis, untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan area yang memerlukan peningkatan.

## **B. Perancangan Sistem**

Dalam fase perancangan sistem, pendekatan berbasis UML diadopsi untuk memodelkan dan memvisualisasikan berbagai aspek sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik. Use case diagram digunakan untuk menangkap interaksi antara pengguna (misalnya, petugas pengantar, supervisor, administrator) dan sistem, yang menggambarkan fungsionalitas utama yang ditawarkan oleh sistem dari perspektif pengguna. Diagram aktivitas menyediakan representasi grafis dari alur kerja dan proses yang terlibat dalam sistem, yang menggambarkan urutan aktivitas, titik keputusan, dan paralelisme.

## **C. Implementasi Program**

Tahap implementasi merupakan realisasi dari desain sistem ke dalam kode yang berfungsi penuh dan komponen perangkat lunak. Setelah lingkungan pengembangan disiapkan, para pengembang mulai menulis kode untuk berbagai modul dan fitur sistem, dengan cermat mengikuti spesifikasi desain dan standar pengkodean. Framework yang dipilih dipelajari dan dipahami untuk membantu proses pengembangan sistem yang baik dan sesuai standar.

## **D. Pengujian**

Dalam fase pengujian dari metodologi Waterfall yang diterapkan pada pengembangan sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web, pengujian black box digunakan sebagai teknik utama untuk memastikan fungsionalitas dan keandalan sistem. Pengujian black box melibatkan pengujian sistem dari perspektif pengguna akhir, tanpa pengetahuan tentang struktur internal atau kode sistem. Selama pengujian black box, berbagai skenario dan kasus uji dibuat untuk memvalidasi bahwa sistem memenuhi kebutuhan yang ditentukan dan berfungsi dengan benar dalam berbagai kondisi.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap pembahasan dalam penelitian ini berfungsi sebagai platform penting untuk menafsirkan dan menganalisis temuan yang diperoleh selama pengembangan dan evaluasi sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web.

### **A. Analisa Kebutuhan**

Analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap awal penelitian ini mengungkapkan serangkaian kebutuhan penting yang perlu diatasi oleh sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web.

### ***Lokasi Penelitian***

Lokasi yang ditentukan pada kegiatan penelitian ini adalah PT PLN ULP Papua Tengah yang beralamat di Jl. Pemuda No.36, Kabupaten Nabire, Provinsi Papua Tengah 98811.



**Gambar 2. PT PLN ULP Papua Tengah**

### ***Alat Penelitian***

Perangkat keras (hardware) yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian ke Masyarakat adalah laptop HP 250 G8 dengan spesifikasi prosessor Intel core i5-1135G7 dan Perangkat lunak (software) yang digunakan terdiri dari Microsoft windows 11 Home Single language, dan visual studio code.

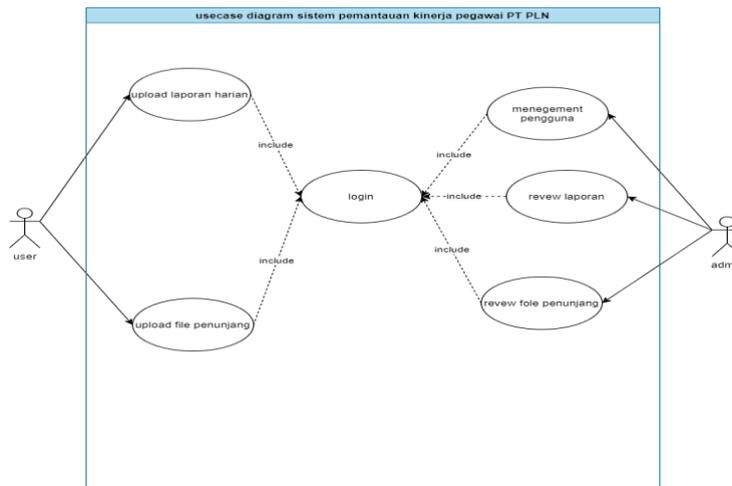
### ***Bahan Penelitian***

Dalam studi ini, data dan dokumen yang relevan dikumpulkan secara ekstensif dan dianalisis mendalam untuk mendukung pengembangan dan evaluasi sistem pemantauan kinerja untuk petugas pengantar tagihan listrik, termasuk data invoice pembayaran pelanggan, catatan kinerja karyawan.

## **B. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem yang dihasilkan dari fase desain yang cermat menghasilkan cetak biru yang komprehensif untuk pengembangan sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web.

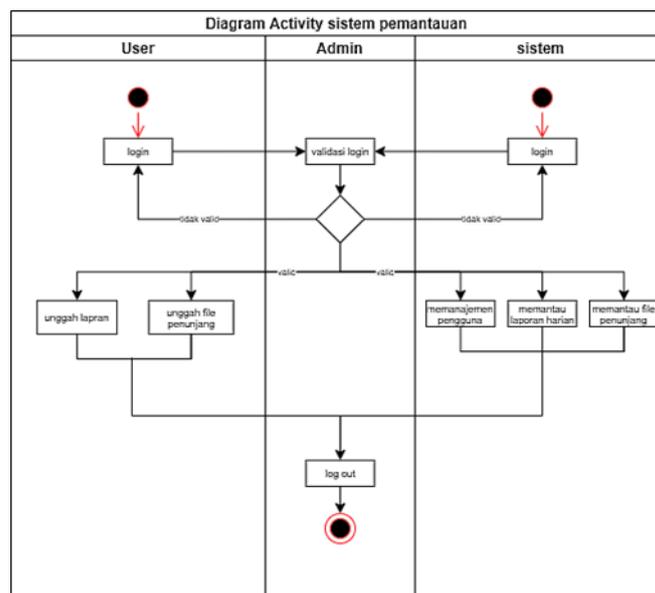
**Usecase Diagram**



**Gambar 3. Diagram Usecase**

Berdasarkan *use case diagram* sistem pemantauan kinerja pegawai PT PLN, alur utama sistem ini berpusat pada proses login sebagai gerbang utama, di mana setiap pengguna wajib melakukan otentikasi terlebih dahulu sebelum dapat mengakses fitur-fitur lainnya. Setelah berhasil *login*, sistem memfasilitasi dua skenario interaksi utama: pertama, bagi pegawai atau pihak yang bertugas melaporkan, mereka dapat upload laporan harian dan upload file penunjang sebagai bukti kinerja; kedua, bagi administrator atau manajemen, mereka memiliki kemampuan untuk memanajemen pengguna untuk mengelola akun pengguna, serta review laporan dan review file penunjang untuk memantau dan mengevaluasi kinerja yang telah diunggah, sehingga memastikan akuntabilitas dan efisiensi operasional dalam pengelolaan petugas pengantar tagihan listrik.

**Activity Diagram**



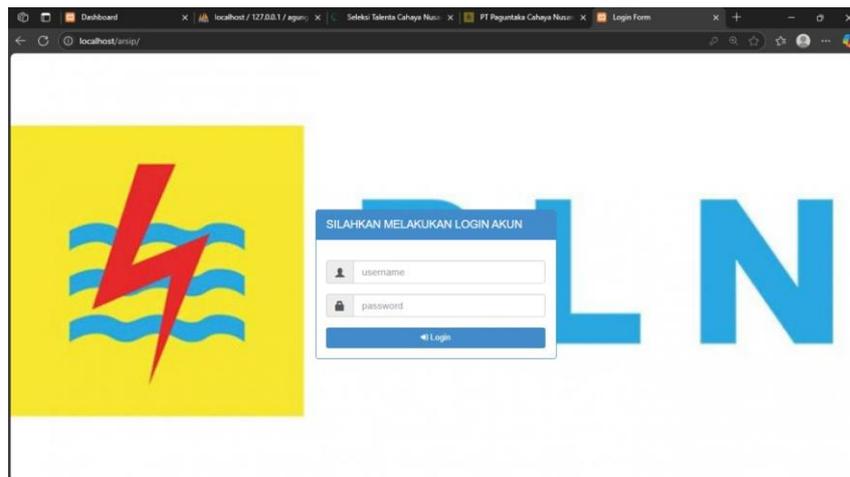
**Gambar 4. Activity Diagram**

Pada Diagram Activity diatas, alur aktivitas sistem ini dimulai dari dua titik masuk terpisah untuk **User** dan **Admin**, keduanya menuju proses login pada bagian sistem. Setelah pengguna (baik User maupun Admin) melakukan login, sistem akan melakukan validasi login. Jika login dinyatakan tidak valid, alur akan kembali ke proses login, namun jika valid, sistem akan mengarahkan aktivitas berdasarkan peran pengguna: User akan dapat melakukan unggah laporan dan unggah file penunjang, sementara Admin akan memiliki akses untuk manajemen pengguna, memantau laporan harian, dan memantau file penunjang. Terakhir, semua aktivitas ini akan berakhir pada proses log out, yang menandai selesainya sesi pengguna dalam sistem pemantauan.

### C. Implementasi Program

Implementasi sistem, yang mengikuti desain yang cermat, memuncak dalam realisasi sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik berbasis web yang berfungsi penuh dan operasional.

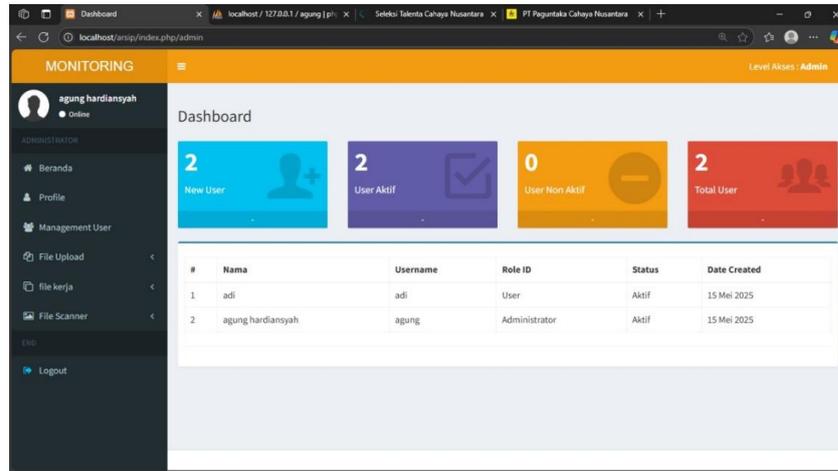
#### *Tampilan Program*



**Gambar 5. Halaman Login**

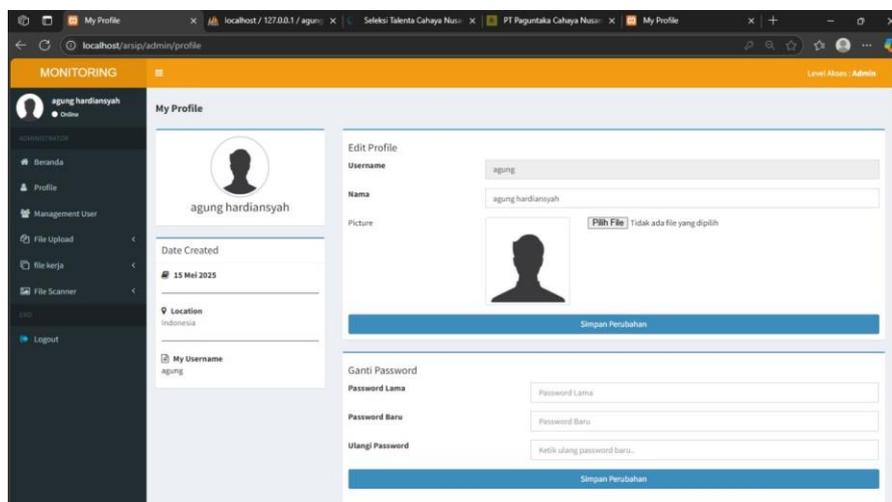
Halaman yang ditampilkan adalah antarmuka autentikasi pengguna (login page). Prosesnya dimulai ketika pengguna mengakses sistem, di mana mereka disajikan dengan formulir yang meminta input username dan password. Setelah memasukkan kredensial tersebut, pengguna menekan tombol "Login". Sistem kemudian akan memproses data yang dimasukkan untuk memvalidasi identitas pengguna. Jika kredensial yang diberikan valid, pengguna akan diarahkan ke *dashboard* atau halaman utama sistem sesuai dengan peran akses mereka. Namun, jika login dinyatakan tidak valid, pengguna kemungkinan akan diminta untuk mencoba kembali proses login. Secara keseluruhan, halaman ini berfungsi sebagai gerbang

akses utama yang mengontrol siapa yang dapat berinteraksi dengan fungsionalitas sistem pemantauan kinerja.



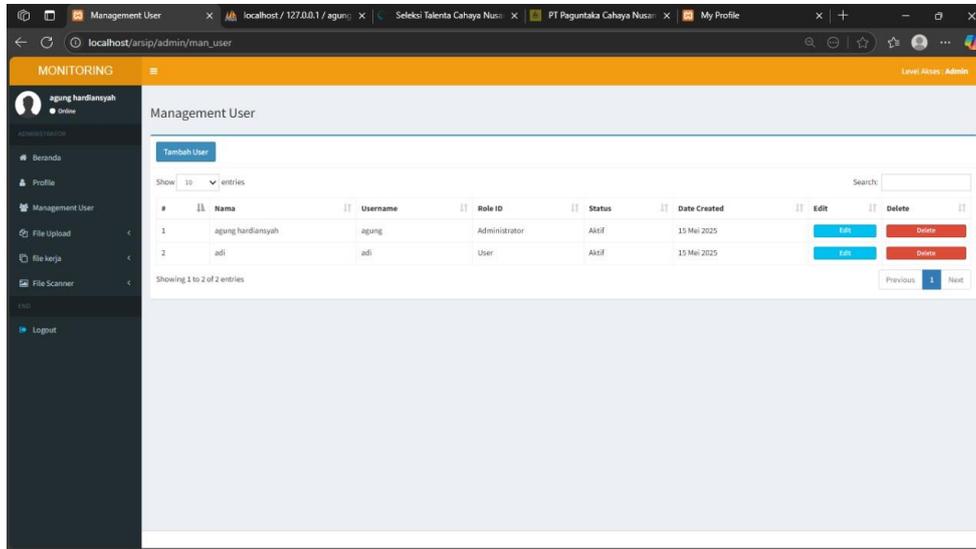
**Gambar 6. Halaman Beranda**

Halaman utama yang ditampilkan adalah *dashboard* dari sebuah sistem monitoring berbasis web, yang dirancang khusus untuk administrator guna memantau dan mengelola pengguna. Tampilan ini secara visual dibagi menjadi *sidebar* navigasi di sisi kiri yang menyediakan akses cepat ke berbagai fitur seperti *profile*, manajemen pengguna, unggahan *file*, dan *logout*, sementara bagian tengah didominasi oleh *dashboard* itu sendiri. Pada *dashboard*, disajikan ringkasan statistik penting melalui empat *card* informatif yang menunjukkan jumlah pengguna baru, pengguna aktif, pengguna non-aktif, dan total pengguna, memberikan gambaran instan mengenai status pengguna dalam sistem. Lebih lanjut, di bawah statistik tersebut, terdapat tabel terperinci yang menampilkan daftar pengguna lengkap dengan nama, *username*, peran (*role ID*), status keaktifan, dan tanggal pembuatan akun, menjadikan halaman ini pusat kendali yang komprehensif bagi administrator untuk memantau aktivitas dan mengelola data pengguna secara efisien.



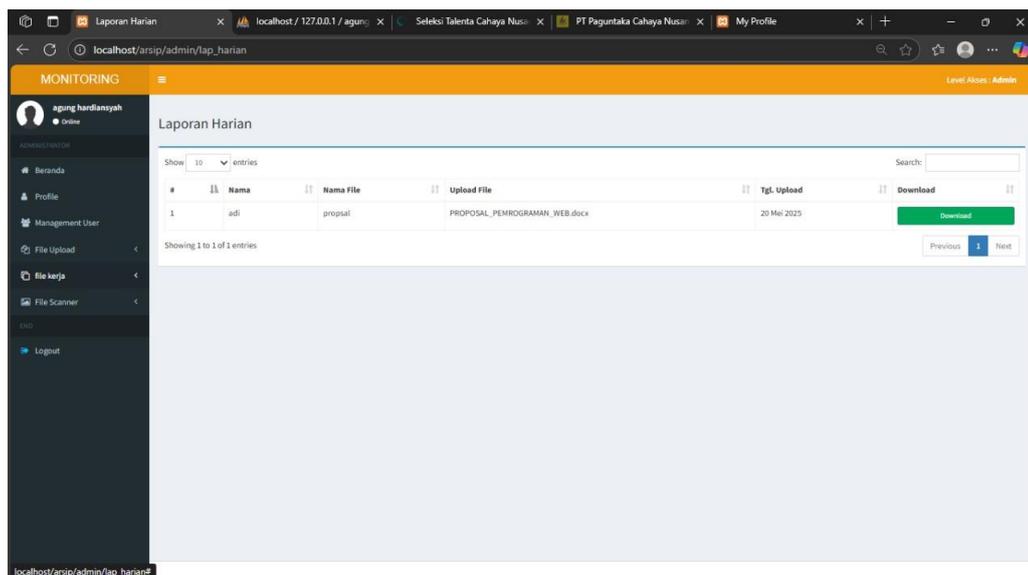
**Gambar 7. Halaman Profil**

Halaman ini adalah tampilan profil pengguna (Profile) untuk admin sistem monitoring, yang menampilkan informasi dasar pengguna seperti nama dan tanggal pembuatan akun di sisi kiri, serta menyediakan formulir di sisi kanan untuk mengedit detail profil (username, nama, foto) dan mengubah *password*.



Gambar 8. Halaman Manajemen User

Gambar menunjukkan halaman "Management User" pada sistem monitoring, tempat administrator dapat mengelola data pengguna. Proses utamanya meliputi menambah pengguna baru melalui tombol "Tambah User", serta mengedit atau menghapus data pengguna yang sudah ada melalui tombol "Edit" dan "Delete" yang tersedia di setiap baris tabel pengguna. Tabel tersebut juga menampilkan detail pengguna seperti nama, *username*, *role ID*, status, dan tanggal dibuat.



Gambar 9. Halaman Laporan

Gambar tersebut menampilkan halaman "Laporan Harian" dalam sistem monitoring, yang diakses oleh pengguna dengan level "Admin". Pada halaman ini, administrator dapat memantau dan mengelola laporan harian yang telah diunggah oleh pengguna. Tabel utama menunjukkan detail laporan yang diunggah, termasuk nama pengunggah (Nama), nama *file* (Nama File), *file* yang diunggah (Upload File), dan tanggal pengunggahan (Tgl. Upload). Administrator dapat melihat daftar laporan yang ada dan melakukan tindakan Download untuk mengunduh *file* laporan tersebut. Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian (Search) dan kontrol jumlah entri yang ditampilkan (Show 10 entries) untuk memudahkan navigasi data.

#### D. Pengujian

Pengujian *black box* adalah metode pengujian sistem di mana penguji tidak memiliki pengetahuan tentang internal sistem, melainkan fokus pada fungsionalitas berdasarkan spesifikasi, dengan menguji input dan output. Dalam konteks sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik (Yuliawan & Harsiansyah, n.d.), ini berarti memastikan bahwa sistem menerima data yang benar, menghasilkan laporan kinerja yang akurat, dan fitur-fitur seperti pelaporan dan analisis data berfungsi dengan baik, tanpa perlu mengetahui kode sumber sistem.

Tabel 1. Pengujian Blackbox

No.	Pengujian	Test case	Hasil pengujian
1	Login sistem	Klik menu login	Berhasil
2	Melihat profil akun	Klik profile	Berhasil
3	Mengatur pengguna akun	Klik menu management user	Berhasil
4	Mengunggah laporan harian	Klik menu file upload	Berhasil
5	Mengunggah laporan penunjang	Klik menu file kerja	Berhasil
6	Mengirim laporan scanner	Klik file scanner	Berhasil

Tabel hasil pengujian yang diatas merangkum serangkaian pengujian *black box* pada sebuah sistem, mencakup beberapa fungsi dasar seperti *login*, melihat profil, pengaturan pengguna, serta unggah laporan harian dan penunjang, hingga pengiriman laporan *scanner*. Setiap kasus uji dieksekusi dengan langkah-langkah yang sederhana, dan hasilnya menunjukkan bahwa semua pengujian berhasil.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan hasil pengujian yang disajikan dalam dokumen jurnal ini, dapat disimpulkan bahwa sistem pemantauan kinerja petugas pengantar tagihan listrik pada PT PLN berbasis web telah berhasil dirancang, dikembangkan, dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi. Pemanfaatan metodologi Waterfall memberikan kerangka kerja yang sistematis, memastikan setiap tahapan pengembangan mulai dari analisis, desain menggunakan UML (diagram use case dan activity), hingga implementasi dan pengujian, dilakukan secara terstruktur dan komprehensif. Keberhasilan implementasi sistem ini ditunjukkan melalui pengujian black box yang memvalidasi bahwa seluruh fungsi utama sistem, termasuk proses autentikasi (login), manajemen data pengguna, pengunggahan dan review laporan harian serta file pendukung, serta pengelolaan profil, beroperasi dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem mampu secara efektif mengatasi keterbatasan dan inefisiensi yang melekat pada metode pemantauan kinerja manual yang sebelumnya digunakan. Oleh karena itu, sistem pemantauan berbasis web ini secara signifikan berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional dan akuntabilitas kinerja petugas lapangan PT PLN. Selain itu, ketersediaan data kinerja yang akurat dan real-time yang difasilitasi oleh sistem ini akan mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih informatif dan strategis, sejalan dengan upaya PT PLN dalam melakukan transformasi digital dan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Asri, I. W. Kustanrika, M. J. Elly, and T. G. Tangkilisan, 'Geolokasi Mobile Dalam Upaya Mengurangi Pelanggan Yang Menunggak Pembayaran Listrik', *Petir*, vol. 14, no. 1, p. 523112, 2020.
- [2] N. I. Rivai, 'Implementation of the Supervision Function on Public Sector Employees (Study at PT. PLN's South Sulawesi, Southeast Sulawesi and West Sulawesi Regions)', *Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Publik*, vol. 10, no. 1, pp. 159–164, 2020.
- [3] A. S. Ance, S. Tansa, I. Z. Nasibu, S. Abdussamad, and A. Y. Dako, 'Rancang bangun prototipe loss daya listrik berskala rumah tangga berbasis arduino ESP8266', *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 5, no. 2, pp. 228–233, 2023.
- [4] M. A. Neorau and A. Sudradjat, 'Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada PT Provinces Indonesia', *JUPITER: Journal of Computer & Information Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 96–107, 2022.

- [5] D. B. Pratama, D. B. Santoso, and R. Rahmadewi, 'Analisis Quality Of Service Dan Implementasi Sistem Monitoring Menggunakan Internet Of Things (IoT) Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin', *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, vol. 12, no. 1, pp. 17–28, 2023.
- [6] H. Hartini *et al.*, 'Kinerja Karyawan (Konsep Penilaian Kinerja Di Perusahaan)', 2021.
- [7] F. M. Siregar, A. H. Elyas, and B. S. Hasugian, 'SISTEM INFORMASI PENJUALAN DAN PENGADUAN SECARA ONLINE BERBASIS WEB DI CV HERO KOMPUTER.(STUDI KASUS DI CV. HERO KOMPUTER MEDAN)', *DEVICE: JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY*, vol. 2, no. 2, pp. 6–12, 2021.
- [8] A. Y. Dewi, A. Effendi, and others, 'Stability Analysis of 20 kV System at PT PLN (PERSERO) Rayon Muaralabuh before and after Interconnection by IPP (PLTMH PT. SKE)', in *MATEC Web of Conferences*, 2018, p. 1020.
- [9] P. C. Pitoy and M. Ziveria, 'Website Based Registration and Payment Information Systems at Primadia Clinic Laboratory', in *Proceedings of the 2017 International Conference on Computer Science and Artificial Intelligence*, 2017, pp. 209–215.
- [10] R. Setiyawan *et al.*, 'Evaluation of PHP Framework Measured Using Object-Oriented Metrics with the Analytic Hierarchy Process', in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, p. 12025.
- [11] J. S. Ananta and R. Somya, 'Perancangan Dan Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Jemaat Gbcp Berbasis Web', *J. Komput. dan Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 44–53, 2023.
- [12] M. Musthofa and U. N. Rahman, 'Sistem Monitoring Beban Trafo Distribusi Secara Visual Dan Sms Gateway di PT PLN (Persero)', *Energi & Kelistrikan*, vol. 13, no. 1, pp. 67–74, 2021.
- [13] Y. Mohammad, T. I. Yusuf, and others, 'Analisis Keandalan Jaringan Distribusi 20kV Pada ULP Toili Berdasarkan SAIDI dan SAIFI', *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 5, no. 2, pp. 197–203, 2023.
- [14] Y. Sallolo, S. Aripin, and D. Raharjo, 'Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Manajemen (SIM-Siluhtan) dalam Pelaksanaan Program Dekonsentrasi Penyuluhan Pertanian di Provinsi Kalimantan Utara', *JIPI: Jurnal Ilmu Administrasi Dan Pemerintahan Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 34–49, 2022.
- [15] R. Gustina and H. Leidiyana, 'Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel', *JSiI/ Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 34–40, 2020.