



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2026) pp: 8456-8465

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Komponen KWh Meter Berbasis Web Pada PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan

Ali Ikhwan¹, Zaidah Nur Salamah Lubis², Raihan Zacky Luthfi³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ali_ikhwan@uinsu.ac.id, zaidah0702231017@uinsu.ac.id, raihan0702232066@uinsu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi Pengelolaan Komponen KWh Meter berbasis web pada PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan (ULP) Medan Selatan sebagai upaya mendukung peningkatan efektivitas pengelolaan aset kelistrikan. Latar belakang penelitian ini didasari oleh proses pencatatan komponen kelistrikan seperti KWh meter, *Miniature Circuit Breaker* (MCB), dan segel yang masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain ketidakkonsistenan data antar petugas, kesulitan dalam menelusuri riwayat penggunaan komponen, serta keterbatasan dalam penyusunan laporan yang akurat, cepat, dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan sistem *Waterfall* yang dibatasi pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak terkait, dokumentasi, serta studi pustaka sebagai dasar penyusunan landasan teori. Perancangan sistem dilakukan dengan memanfaatkan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* sebagai representasi visual alur sistem dan struktur data. Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan rancangan antarmuka pengguna (UI/UX) yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional di lingkungan PLN ULP Medan Selatan. Hasil penelitian berupa rancangan sistem informasi yang mendukung pengelolaan data komponen, pencatatan stok masuk dan keluar, penyajian riwayat transaksi, pembuatan laporan, serta pengaturan hak akses pengguna. Rancangan sistem ini diharapkan dapat menjadi dasar implementasi sistem di masa mendatang guna meningkatkan kerapian pencatatan, ketertelusuran data, dan efisiensi kerja petugas.

Kata kunci: Sistem Informasi, Manajemen Komponen, Manajemen Aset, KWh Meter

1. Pendahuluan

Perubahan pola kerja di era digital mendorong setiap instansi untuk mengelola informasi secara lebih terstruktur, akurat, dan mudah diakses. Pemanfaatan teknologi informasi menjadi kebutuhan strategis, terutama bagi organisasi yang bergerak di bidang pelayanan publik dan bergantung pada data teknis dalam menjalankan operasionalnya. PT PLN (Persero) sebagai perusahaan milik negara yang bertanggung jawab atas penyediaan layanan ketenagalistrikan nasional dituntut untuk mampu memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan berkualitas kepada masyarakat. Untuk mendukung tuntutan tersebut, penerapan teknologi informasi menjadi salah satu upaya penting dalam meningkatkan efektivitas kerja serta kualitas pelayanan kepada pelanggan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek pelayanan publik, termasuk melalui digitalisasi proses kerja yang dinilai mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas organisasi [1].

Seiring dengan penerapan digitalisasi, PT PLN (Persero) juga mulai mengadopsi sistem berbasis teknologi dalam pengelolaan aset perusahaan yang menunjang kegiatan operasional. Aset-aset teknis seperti KWh meter, *Miniature Circuit Breaker* (MCB), dan segel merupakan komponen penting dalam proses pelayanan pelanggan, mulai dari pemasangan sambungan baru hingga penanganan gangguan di lapangan. Ketepatan pencatatan dan pengelolaan komponen tersebut berpengaruh langsung terhadap kontinuitas pelayanan serta kualitas pengawasan aset perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan pengujian terhadap aplikasi atau sistem manajemen aset yang digunakan guna memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu proses operasional. Pengujian sistem diharapkan mampu mengukur kinerja aplikasi serta tingkat keandalan sistem dalam mendukung pengelolaan aset perusahaan [2].

Menurut ISO 55000: (2014a), manajemen aset didefinisikan sebagai “coordinated activities of an organisation to realize value of their asset”, yaitu aktivitas terkoordinasi yang dilakukan organisasi untuk mewujudkan nilai dari aset yang dimilikinya. Manajemen aset merupakan proses pengelolaan aset secara efektif dan sistematis guna mencapai tujuan organisasi. Keberadaan manajemen aset juga dipandang sebagai salah satu faktor penting dalam meningkatkan kinerja perusahaan, khususnya dalam memastikan aset dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan [3]. Dalam implementasinya, manajemen aset tidak dapat dipisahkan dari pengelolaan risiko yang melekat pada setiap aset, baik risiko operasional, finansial, hukum, maupun lingkungan. Oleh sebab itu, penerapan kerangka manajemen risiko yang tepat menjadi krusial agar pengelolaan aset dapat berjalan secara efektif di seluruh unit kerja. Evaluasi terhadap penerapan kerangka manajemen risiko di lingkungan PT PLN (Persero) diperlukan untuk memastikan kesesuaian antara kebijakan yang ditetapkan dengan praktik di lapangan serta untuk mengidentifikasi kendala dan peluang perbaikan [4].

Namun demikian, penerapan sistem informasi berbasis teknologi dalam pengelolaan aset dan komponen teknis di lapangan tidak selalu berjalan secara optimal. Berbagai kendala masih ditemukan, baik dari sisi sistem, pengguna, maupun prosedur pencatatan yang belum terintegrasi secara digital. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun sistem informasi telah diterapkan, pengelolaan komponen teknis di tingkat unit layanan masih menghadapi permasalahan seperti ketidaksesuaian data, keterbatasan fitur pencatatan, serta minimnya dukungan terhadap pelacakan riwayat penggunaan komponen [5]. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang ada perlu dievaluasi dan dirancang ulang agar sesuai dengan kebutuhan operasional pengelolaan komponen teknis di lapangan.

PLN ULP Medan Selatan sebagai salah satu unit pelaksana pelayanan distribusi listrik juga menghadapi permasalahan serupa, khususnya dalam pengelolaan dan pencatatan komponen teknis. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan penelitian, proses pendataan komponen seperti KWh meter, MCB, dan segel masih dilakukan secara manual melalui buku tulis, lembar kerja, atau catatan pribadi petugas [6]. Metode pencatatan manual tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain data yang tidak konsisten antar petugas, kesulitan dalam melacak komponen yang telah dikeluarkan, serta tidak tersedianya bukti pencatatan yang akurat ketika terjadi perbedaan informasi. Kesalahan dalam analisis dan pencatatan sistem dapat berdampak pada tahapan perancangan sistem selanjutnya sehingga menghasilkan sistem yang tidak optimal atau tidak sesuai dengan tujuan pengembangan [7].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi yang terkomputerisasi untuk menggantikan metode pencatatan manual. Sistem informasi inventory yang dirancang diharapkan mampu memperbaiki permasalahan pengolahan data persediaan, meningkatkan akurasi informasi, serta mendukung kebutuhan operasional perusahaan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perancangan sistem informasi inventory berbasis web mampu meningkatkan keteraturan data dan efisiensi pengelolaan persediaan dibandingkan dengan metode pencatatan manual, sebagaimana diterapkan pada perancangan sistem inventori di CV. Graha Raya Consultant Company [8]. Perancangan sistem informasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta pemodelan sistem menggunakan Data Flow Diagram (DFD), menjadi salah satu solusi yang relevan untuk diterapkan [9]. Sistem informasi inventory tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai sarana pendukung pengambilan keputusan manajemen melalui penyediaan informasi stok yang akurat, riwayat transaksi, serta pergerakan barang masuk dan keluar secara real time [10].

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi pengelolaan komponen KWh meter, MCB, dan segel berbasis web pada PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan. Penelitian ini meliputi analisis proses bisnis pencatatan yang berjalan, identifikasi kelemahan sistem manual, serta penyusunan rancangan sistem yang diharapkan mampu meningkatkan kerapian pencatatan, menyediakan rekam jejak transaksi yang jelas, dan mendukung efisiensi kerja petugas. Kebaruan penelitian ini terletak pada perancangan sistem pengelolaan komponen kelistrikan berbasis web yang secara khusus disesuaikan dengan karakteristik operasional unit layanan PLN. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi unit kerja terkait serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di lingkungan PLN maupun instansi lain dengan karakteristik operasional yang sejenis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji efektivitas produk yang dikembangkan, baik berupa perangkat lunak, perangkat keras, maupun sistem informasi [11]. Hal ini sejalan dengan pendapat Amile and Reesnes (2015:297) yang menyatakan bahwa *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya.

Berdasarkan pengertian tersebut, metode R&D dapat dipahami sebagai metode penelitian yang tidak hanya berfokus pada pembuatan sprodruk, tetapi juga pada proses penyempurnaan produk agar sesuai dengan acuan, kriteria, dan kebutuhan pengguna melalui tahapan validasi dan pengujian [12]. Selain itu, metode R&D juga bertujuan untuk mengembangkan serta menguji manfaat suatu produk dalam konteks penggunaannya secara nyata [13]. Dalam penelitian ini, model R&D yang digunakan mengacu pada model yang dikembangkan oleh Borg & Gall, karena model ini dinilai mampu menghasilkan rancangan sistem informasi serta menguji kelayakan dan efektivitas konsep sistem dalam konteks lapangan, khususnya pada pengembangan sistem informasi berbasis web [14].

Metode pengembangan sistem informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Model Waterfall merupakan salah satu model generik dalam rekayasa perangkat lunak yang diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 dan dikenal sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat klasik. Model ini banyak digunakan karena memiliki tahapan kerja yang terstruktur dan berurutan, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, hingga tahap pemeliharaan [15]. Namun, pada penelitian ini proses pengembangan dibatasi hanya sampai pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem, karena penelitian difokuskan pada penyusunan rancangan sistem informasi tanpa melakukan implementasi secara penuh, sesuai dengan karakteristik model Waterfall yang bersifat sekuensial [16].

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi.

1. **Observasi**
Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pencatatan dan pengelolaan komponen KWh meter, MCB, dan segel yang masih dilakukan secara manual. Observasi merupakan kegiatan pengamatan terhadap perilaku subjek penelitian dan kondisi sosial yang menyertainya serta menjadi dasar penting dalam pengumpulan data penelitian [17]. Menurut Creswell, observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati dan melihat langsung peristiwa atau perilaku subjek penelitian pada lokasi terjadinya peristiwa tersebut [18].
2. **Wawancara**
Wawancara dilaksanakan sebagai teknik pengumpulan data melalui kegiatan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung, dengan pihak-pihak yang terlibat, seperti petugas gudang, petugas teknis, dan petugas pencatatan aset. Wawancara langsung dilakukan tanpa perantara, sementara wawancara tidak langsung dilaksanakan melalui media atau pihak lain. Teknik ini digunakan untuk menggali informasi secara lebih mendalam terkait kebutuhan sistem, permasalahan yang sering dihadapi, serta persepsi pengguna terhadap proses pencatatan komponen yang sedang berjalan [19].
3. **Dokumentasi**
Dokumentasi dilakukan sebagai pelengkap pengumpulan data melalui pencarian, penghimpunan, dan pemanfaatan dokumen berupa catatan, formulir, laporan, dan arsip lainnya yang relevan dengan penelitian. Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh informasi, keterangan, serta bukti pendukung terkait pengelolaan komponen teknis [20].

Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan tahapan analisis data yang meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta verifikasi dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan untuk mengorganisasi dan merangkum data sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai permasalahan sistem yang ada. Analisis data merupakan tahapan penting karena hasil analisis akan berpengaruh terhadap tahapan perancangan sistem [21].

Pada tahap perancangan sistem, hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan rancangan sistem pegawai. Unified Modeling Language (UML) dimanfaatkan sebagai alat pemodelan untuk menggambarkan sistem secara visual. UML merupakan bahasa pemodelan standar pada pengembangan perangkat lunak berorientasi objek yang digunakan untuk memvisualisasikan serta mendokumentasikan struktur dan perilaku sistem [22]. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram yang bertujuan untuk memodelkan proses bisnis, interaksi antara aktor dan sistem, serta struktur data dan hubungan antar kelas [23].

Selain perancangan struktur sistem, penelitian ini juga memperhatikan aspek User Interface (UI) dan User Experience (UX). User Interface berfokus pada tampilan visual dan pemilihan warna antarmuka, sedangkan User Experience berfokus pada kenyamanan dan kepuasan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Perancangan UI/UX dilakukan agar sistem yang dirancang mudah digunakan, informatif, serta sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna [24].

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian hasil dan pembahasan ini menyajikan keluaran utama dari penelitian berupa perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Komponen KWh Meter, MCB, dan segel berbasis web pada PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan. Hasil penelitian difokuskan pada penyusunan rancangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan, pemodelan sistem menggunakan UML, perancangan struktur data secara konseptual, serta rancangan antarmuka pengguna.

Perancangan sistem ini disusun berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap proses pencatatan komponen yang masih dilakukan secara manual. Dengan adanya rancangan sistem ini, diharapkan proses pengelolaan komponen dapat dilakukan secara lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah ditelusuri. Penelitian ini tidak mencakup tahap implementasi dan pengujian sistem, sehingga pembahasan difokuskan pada hasil desain dan potensi pemanfaatannya dalam mendukung aktivitas operasional.

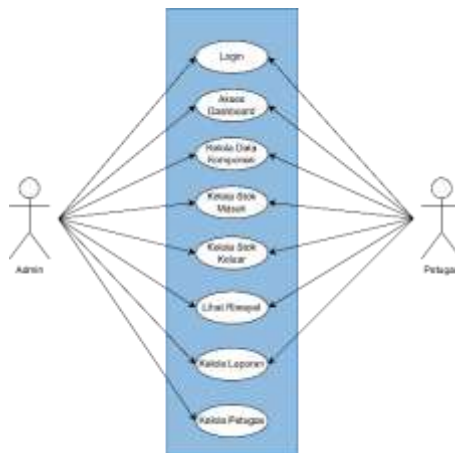
Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang dibutuhkan serta batasan sistem yang akan dirancang. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, diperoleh bahwa sistem perlu mendukung proses pencatatan komponen masuk dan keluar, pengelolaan data komponen, serta penyediaan informasi riwayat penggunaan komponen.

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga dirancang dengan memperhatikan kebutuhan non-fungsional seperti kemudahan penggunaan, keamanan data, serta pembatasan hak akses pengguna. Analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam perancangan model sistem dan memastikan bahwa sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan.

3.1. Perancangan Sistem Menggunakan UML

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memberikan gambaran visual mengenai struktur dan perilaku sistem yang dirancang [25]. UML digunakan sebagai alat bantu untuk memodelkan proses bisnis, interaksi antara aktor dan sistem, serta hubungan antar komponen dalam sistem [26]. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Setiap diagram memiliki peran masing-masing dalam menjelaskan fungsi sistem secara komprehensif dan terstruktur.

a) Use Case Diagram

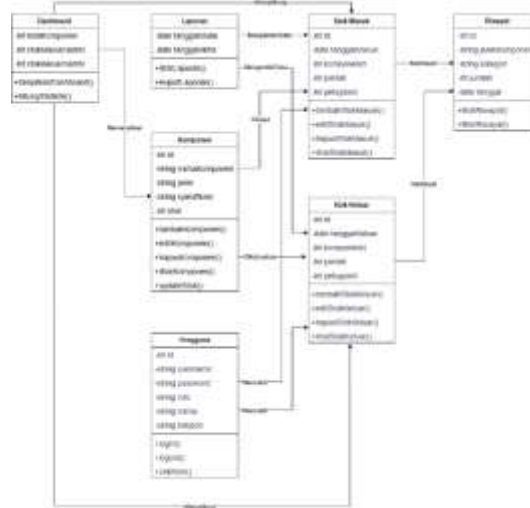


Gambar 1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem informasi yang dirancang. Aktor dalam sistem ini terdiri dari admin dan petugas, yang masing-masing memiliki hak akses dan tanggung jawab berbeda. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama sistem, seperti pengelolaan data komponen, pencatatan komponen masuk dan keluar, serta pengelolaan data pengguna. Use case diagram memberikan gambaran batasan sistem dan membantu dalam memahami peran setiap aktor dalam menjalankan sistem yang dirancang. Dengan diagram ini, alur fungsi sistem dapat dipahami secara menyeluruh sebelum sistem diimplementasikan.

Sequence diagram menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan sistem berdasarkan waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana pesan dikirim dan diterima antar objek dalam sistem, seperti proses login, pencatatan komponen, dan penyimpanan data. Sequence diagram memberikan pemahaman yang lebih rinci mengenai alur komunikasi dalam sistem dan memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan urutan yang dirancang.

d) Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem serta hubungan antar kelas. Setiap kelas merepresentasikan entitas data utama dalam sistem, seperti pengguna, komponen, dan transaksi. Class diagram ini menjadi dasar konseptual dalam perancangan struktur data sistem dan menunjukkan atribut serta relasi antar kelas yang diperlukan untuk mendukung fungsi sistem informasi.

3.2. Perancangan Antar Muka (UI/UX)

Perancangan antarmuka pengguna dilakukan untuk memberikan gambaran tampilan sistem yang mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Antarmuka dirancang dengan tampilan sederhana dan informatif agar memudahkan pengguna dalam melakukan pencatatan dan pemantauan data komponen. Aspek User Interface (UI) dan User Experience (UX) diperhatikan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Rancangan antarmuka ini mencakup halaman login, dashboard, halaman pencatatan komponen, serta halaman monitoring dan riwayat transaksi.

a) Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Tampilan halaman login dirancang sebagai pintu masuk sistem. Halaman ini berfungsi untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun dan hak akses tertentu yang dapat mengakses sistem. Pengguna diharuskan memasukkan username dan password sebelum menggunakan fitur yang tersedia. Perancangan halaman login bertujuan untuk mendukung keamanan data serta membatasi akses sesuai dengan peran pengguna.

b) Halaman Dashboard



Gambar 6. Halaman Dashboard

Pada dashboard sistem ditampilkan rancangan halaman utama setelah pengguna berhasil melakukan login. Dashboard dirancang untuk menyajikan ringkasan informasi penting, seperti jumlah data komponen, status ketersediaan barang, serta menu navigasi menuju fitur utama sistem. Perancangan dashboard bertujuan untuk memudahkan pengguna memperoleh gambaran umum kondisi data komponen secara cepat dan efisien.

c) Halaman Data Komponen



Gambar 7. Halaman Data Komponen

Halaman data komponen menampilkan rancangan antarmuka yang digunakan untuk mengelola data KWh meter, MCB, dan segel. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat daftar komponen yang tersimpan dalam sistem beserta informasi pendukungnya. Perancangan halaman ini bertujuan untuk mempermudah proses pendataan dan pencarian komponen secara terstruktur dibandingkan pencatatan manual.

d) Halaman Stok Masuk



Gambar 8. Halaman Stok Masuk

Rancangan halaman stok masuk digunakan untuk mendokumentasikan setiap penambahan komponen ke gudang. Halaman ini dirancang agar proses pencatatan dapat dilakukan secara sistematis sehingga data stok

dapat diperbarui secara teratur. Dengan adanya rancangan ini, pencatatan komponen masuk diharapkan menjadi lebih rapi dan terdokumentasi.

e) Halaman Stok Keluar



Gambar 9. Halaman Stok Keluar

Antarmuka stok keluar dirancang untuk mencatat distribusi atau penggunaan komponen. Halaman ini memuat informasi komponen yang digunakan, termasuk waktu dan petugas pencatat. Perancangan halaman ini bertujuan untuk meningkatkan ketertelusuran penggunaan komponen dalam kegiatan operasional.

f) Halaman Riwayat



Gambar 10. Halaman Riwayat

Riwayat transaksi komponen ditampilkan melalui rancangan antarmuka yang menyajikan data historis penggunaan komponen. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk meninjau kembali aktivitas pencatatan yang telah dilakukan sebelumnya. Fitur riwayat transaksi diharapkan dapat membantu proses monitoring dan evaluasi penggunaan komponen.

g) Halaman Laporan



Gambar 11. Halaman Laporan

Penyajian laporan difasilitasi melalui rancangan halaman laporan yang menampilkan rekapitulasi data penggunaan dan ketersediaan komponen. Halaman ini dirancang untuk menyediakan fitur ekspor laporan

ke dalam format tertentu guna mendukung kebutuhan dokumentasi dan pelaporan. Dengan adanya rancangan ini, pengguna diharapkan dapat memperoleh laporan secara ringkas dan mudah digunakan sebagai bahan pemantauan serta pengambilan keputusan.

h) Halaman Petugas



Gambar 12. Halaman Petugas

Pengelolaan akun petugas difasilitasi melalui rancangan halaman petugas. Halaman ini dirancang khusus untuk mengatur data akun petugas, seperti penambahan, perubahan, dan pengelolaan informasi petugas. Perancangan halaman ini bertujuan untuk memastikan pengelolaan akun petugas dapat dilakukan secara terstruktur sesuai dengan kewenangan yang diberikan.

3.3. Pembahasan

Pembahasan ini mengaitkan hasil perancangan sistem informasi dengan permasalahan pencatatan komponen di PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, metode pencatatan manual menimbulkan ketidakkonsistenan data, kesulitan penelusuran penggunaan komponen, serta keterbatasan dalam penyusunan laporan yang akurat. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi terintegrasi untuk mendukung pengelolaan data komponen secara lebih efektif.

Perancangan sistem informasi berbasis web yang dihasilkan menyediakan solusi konseptual melalui fitur pencatatan komponen masuk dan keluar, pengelolaan data komponen, serta penyajian riwayat transaksi. Pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) memberikan gambaran alur proses bisnis dan interaksi pengguna dengan sistem, termasuk pembagian hak akses antara admin dan petugas untuk mendukung keamanan dan pengendalian data.

Activity diagram dan sequence diagram menunjukkan alur kerja pencatatan yang lebih sistematis dibandingkan metode manual, sehingga berpotensi meminimalkan kesalahan pencatatan. Sementara itu, class diagram menjadi dasar perancangan struktur data yang saling terhubung dan konsisten. Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dirancang sesuai kebutuhan operasional dengan tampilan yang sederhana dan informatif, serta dilengkapi fitur laporan yang mendukung proses monitoring dan pengambilan keputusan.

Secara keseluruhan, hasil pembahasan menunjukkan bahwa rancangan sistem informasi yang diusulkan memiliki potensi untuk meningkatkan kerapian data, ketertelusuran transaksi, dan efisiensi kerja petugas. Meskipun penelitian ini dibatasi pada tahap perancangan, hasilnya dapat menjadi dasar pengembangan dan implementasi sistem pada penelitian selanjutnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Komponen KWh Meter pada PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan bertujuan untuk mengatasi permasalahan pencatatan yang masih dilakukan secara manual, yang berdampak pada ketidakteraturan data, rendahnya tingkat ketertelusuran, serta kurang optimalnya efisiensi dalam pengelolaan komponen. Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan sistem Waterfall yang difokuskan pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Hasil penelitian berupa rancangan sistem yang mencakup pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML) serta perancangan antarmuka pengguna (UI/UX). Rancangan sistem tersebut mendukung pengelolaan data komponen, pencatatan komponen masuk dan keluar, penyajian riwayat transaksi, pembuatan laporan dengan fitur ekspor, serta manajemen akun pengguna sesuai dengan hak akses yang ditetapkan. Rancangan yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar

pengembangan sistem informasi yang mampu meningkatkan kerapian data, ketertelusuran aktivitas, dan efisiensi operasional pada pengelolaan komponen KWh meter di PT PLN (Persero) ULP Medan Selatan.

Referensi

- [1] H. Saputra, R. Yesputra, A. Priyuna Lubis, and F. Furqon, "PENTINGNYA DIGITALISASI LAYANAN PUBLIK DESA," *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat ISSN*, vol. 4, no. 1, pp. 122–126, 2024, doi: <http://dx.doi.org/10.54314/jpstm.v4i1.2115>.
- [2] F. Agil Sakinah, F. Prima Aditiawan, and A. Lina Nurlaili, "Pengujian Pada Aplikasi Manajemen Aset Menggunakan Black Box Testing," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 2814–2823, 2024, doi: [10.36040/jati.v8i3.9524](https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9524).
- [3] Y. Apriani, "PERMASALAHAN DAN UPAYA DALAM PENGELOLAAN ASET TANAH BUMN (Studi Kasus PT PLN (Persero))," *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, vol. 7, no. 1, pp. 227–235, 2023, doi: [10.58258/jisip.v7i1.4142](https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4142).
- [4] J. O. Simanjuntak, L. Felicia, M. Beslar, A. Aprito, and B. Silalahi, "Tinjauan Literatur Sistematis: Perbandingan Metode Manajemen Risiko Pada PLN, Sintesis Jurnal Lintas Unit Daerah Dan Implikasinya Bagi Tata Kelola," *Journal of Economics, Management, and Accounting*, vol. 1, no. 1, pp. 133–142, 2025, doi: [10.65310/djzbsh09](https://doi.org/10.65310/djzbsh09).
- [5] F. Hamdhan Dwi Saputra and W. Agus Triyanto, "Implementasi Sistem Informasi Pelayanan Pemasangan Listrik PLN ULP KUDUS KOTA," *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 7, no. 1, pp. 404–414, 2025, doi: [10.30605/atjpm.v7i1.7381](https://doi.org/10.30605/atjpm.v7i1.7381).
- [6] Ali Ikhwan, Asri Akmaliah Syahfitri, Vidya Ramadhani, and Muhammad Yusuf Siregar, "Implementasi Agile dalam Perancangan UI/UX Sistem Informasi Absensi Siswa di MTS Muhammadiyah 01 Medan," *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 3, no. 1, pp. 40–49, 2025, doi: [10.62383/polygon.v3i1.393](https://doi.org/10.62383/polygon.v3i1.393).
- [7] Rudi, E. Yulia Susanti, and R. Efendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Beban Trafo Berbasis Web pada PT. PLN (Persero) ULP Sitiung," *Informatics for Educators And Professionals: Journal of Informatics*, vol. 9, no. 1, pp. 62–71, 2024, doi: [10.51211/itbi.v9i1.2549](https://doi.org/10.51211/itbi.v9i1.2549).
- [8] A. Ikhwan, M. Fauzan Amri, and C. A. Harahap, "Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications Design of Inventory Information System at CV. Graha Raya Consultant Company," vol. 4, no. 3, pp. 2808–4519, 2025, doi: [10.59934/jaiea.v4i3.1056](https://doi.org/10.59934/jaiea.v4i3.1056).
- [9] F. Wijaya Wisnu and D. Lomban, "SISTEM INFORMASI INVENTORY BARANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi dan Sains)*, vol. 4, no. 3, pp. 247–254, 2022, doi: [10.51401/jinteks.v4i3.1963](https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i3.1963).
- [10] N. Nuroji, "Penerapan Metode Agile Dalam Permodelan Sistem Informasi Inventory Barang," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 4, pp. 138–145, 2023, doi: [10.58602/jaiti.v1i4.82](https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i4.82).
- [11] A. Rahayu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan Tahapan," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 459–470, 2025, doi: [10.54259/diajar.v4i3.5092](https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092).
- [12] R. Sihombing and S. A. Arnomo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Restoran Hotel Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter," *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, vol. 9, no. 2, pp. 250–258, 2023, doi: [10.33884/comasiejournal.v9i2.7619](https://doi.org/10.33884/comasiejournal.v9i2.7619).
- [13] N. Fitriani and U. Chotijah, "RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING TARGET OPERASI PROBING BERBASIS ANDROID DI PT PLN (PERSERO) UP3 GRESIK," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, 2025, doi: [10.23960/jitet.v13i3S1.7766](https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3S1.7766).
- [14] W. Maudyna, A. Ikhwan, and F. H. Sibarani, "Sistem Informasi Pengelolaan Pengangkutan Sampah Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Tebing Tinggi," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 1, pp. 145–159, 2025, doi: [10.62712/juktisi.v4i1.382](https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i1.382).
- [15] Adam Syahputra, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Peserta Diklat Pada PT PLN (Persero) UPDL Tuntungan," *Journal of Computers and Digital Business*, vol. 2, no. 1, pp. 32–41, 2023, doi: [10.56427/jcbd.v2i1.37](https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i1.37).
- [16] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 274–280, 2022, doi: [10.30865/jurikom.v9i2.3986](https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3986).
- [17] Muhammad Ridwan, Yani Ridal, and Rosnita Rauf, "Muhammad+Ridwan," *Ekasakti Engineering Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 33–37, 2024.
- [18] G. Daruhadi and P. Sopiati, "Metode Pengumpulan Data Penelitian," *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, vol. 3, no. 5, pp. 5423–5443, 2024, doi: [10.56799/jceki.v3i5.5181](https://doi.org/10.56799/jceki.v3i5.5181).
- [19] A. N. Phafiandita, A. Permadani, A. S. Pradani, and M. I. Wahyudi, "Urgensi Evaluasi Pembelajaran di Kelas," *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, vol. 3, no. 2, pp. 111–121, 2022, doi: [10.47387/jira.v3i2.262](https://doi.org/10.47387/jira.v3i2.262).
- [20] H. Hasan, "Pengembangan sistem informasi dokumentasi terpusat pada stmik tidore mandiri," *JURASIK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 23–29, 2022.
- [21] A. Kuswanto, R. B. Maremitha Ungu, W. D. Rahmahwati, and F. D. Rahmawati, "Manajemen Surat Masuk Dan Surat Keluar Di Universitas Negeri Semarang Melalui Siradi (Sistem Informasi Surat Dinas)," *Jurnal Pustaka Budaya*, vol. 9, no. 1, pp. 42–49, 2022, doi: [10.31849/pb.v9i1.7716](https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.7716).
- [22] I. N. Hasibuan and Samsudin, "Perancangan Sistem Pendataan Pegawai PT PLN (Persero) UP3 Binjai Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 112–127, 2024, doi: [10.35957/jatisi.v11i1.7312](https://doi.org/10.35957/jatisi.v11i1.7312).
- [23] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, and A. Putri, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Journal of Industrial and Engineering System (JIES)*, vol. 5, no. 1, pp. 30–41, 2024, doi: [10.31599/2e9afp31](https://doi.org/10.31599/2e9afp31).
- [24] M. L. Akbar, A. Usman, and A. Budiman, "Rancang Bangun Desain Ui/Ux Pada Pembuatan Startup Aplikasi Selfcare Berbasis Website," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI)*, vol. 2, no. 1, pp. 42–56, 2023, doi: [10.70340/jirsi.v2i1.45](https://doi.org/10.70340/jirsi.v2i1.45).
- [25] S. Syauiqi and S. Suendri, "Information System Design of Web-Based Document Archives Management In The Office Bappeda of North Sumatra Province," *Journal of Information Systems and Technology Research*, vol. 1, no. 1, pp. 7–17, 2022, doi: [10.55537/jistr.v1i1.66](https://doi.org/10.55537/jistr.v1i1.66).
- [26] A. Ikhwan and D. A. P. Lubis, "Perancangan Sistem Informasi Laporan Pengaduan Masyarakat Berbasis WEB pada Dinas ESDM SUMUT," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2023, doi: [10.56211/helloworld.v2i1.193](https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i1.193).