

# Implementasi Sistem Informasi Aset Berbasis Web GIS pada PT. PLN ULP Pringsewu

Mohamad Dafa Alfian Kurniawan <sup>1</sup>, Indera <sup>2\*</sup>, Handoyo <sup>3</sup>, Ruki<sup>4</sup>

<sup>1234</sup> Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>1</sup> mohamadafa11@gmail.com, <sup>2\*</sup> indera@darmajaya.ac.id, <sup>3</sup>handoyo.wn@darmajaya.ac.id, <sup>4</sup>rukirizal@darmajaya.ac.id

**ABSTRACT** – The advancement of information technology has encouraged various institutions, including PT. PLN (Persero), to innovate in managing assets more efficiently and in an integrated manner. This study aims to design and develop a web-based asset information system integrated with a Geographic Information System (GIS) to support the spatial management of asset and customer data within PLN ULP Pringsewu. The software development method used is Extreme Programming (XP), which allows for an iterative system development process with active user involvement. The developed system includes key features such as management of transformer stations, customers, and users, as well as asset visualization in the form of an interactive map. Testing results using the black box method indicate that the system operates in accordance with requirements and is capable of presenting accurate and easily accessible information. Out of a total of 14 test scenarios, all were successfully executed, resulting in a 100% success rate. The integration of spatial data in this system facilitates monitoring, maintenance planning, and location-based decision-making. Thus, this system provides a significant contribution to the digitalization of electricity asset management and can serve as a development model for other PLN work units.

**Keywords:** Information System, GIS, PLN, Asset, Web, Extreme Programming

**ABSTRAK** – Perkembangan teknologi informasi mendorong berbagai instansi, termasuk PT. PLN (Persero), untuk berinovasi dalam mengelola aset secara lebih efisien dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi aset berbasis web dengan integrasi Geographic Information System (GIS) guna mendukung pengelolaan data aset dan pelanggan secara spasial di lingkungan PLN ULP Pringsewu. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Extreme Programming (XP), yang memungkinkan proses pembangunan sistem dilakukan secara iteratif dengan keterlibatan aktif pengguna. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur utama seperti pengelolaan data gardu, pelanggan, dan pengguna, serta visualisasi aset dalam bentuk peta interaktif. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan mampu menyajikan informasi yang akurat dan mudah diakses. Dari total 14 skenario pengujian, seluruhnya berhasil dijalankan dengan baik, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Integrasi data spasial dalam sistem ini mempermudah proses pemantauan, perencanaan pemeliharaan, serta pengambilan keputusan berbasis lokasi. Dengan demikian, sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam upaya digitalisasi pengelolaan aset kelistrikan dan dapat menjadi model pengembangan untuk unit kerja PLN lainnya.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, GIS, PLN, Aset, Web, Extreme Programming

## 1. PENDAHULUAN

PT. PLN (Persero) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan tenaga listrik bagi masyarakat [1]. Dalam operasionalnya, PLN memiliki berbagai aset seperti gardu induk, app meter (alat pengukur dan pembatas), kabel distribusi, tiang listrik, dan peralatan pendukung lainnya yang tersebar di berbagai wilayah kerja PT. PLN ULP Pringsewu. Untuk memastikan pelayanan yang optimal kepada pelanggan, diperlukan pengelolaan aset yang efisien dan terstruktur.

Saat ini, pengelolaan aset di PT. PLN ULP Pringsewu masih dilakukan secara konvensional dengan pencatatan manual dan penggunaan spreadsheet. Metode ini kurang efisien karena pencarian dan pemantauan aset memerlukan waktu yang lama akibat data yang tersimpan

dalam format tidak terstruktur. Selain itu, pencatatan manual rentan terhadap kesalahan input dan inkonsistensi, yang dapat menghambat akurasi data serta proses pengambilan keputusan.

Ketidakefisienan dalam sistem pencatatan aset juga menyebabkan kesulitan dalam pemetaan lokasi aset secara akurat [2]. Ketiadaan sistem berbasis spasial membuat PLN sulit untuk memvisualisasikan posisi aset di lapangan, sehingga menyulitkan dalam pemantauan kondisi serta perencanaan pemeliharaan aset. Hal ini dapat berdampak pada kurang optimalnya pengelolaan aset dan pelayanan kepada pelanggan.

Geographic Information System (GIS) merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data berbasis spasial atau lokasi [3]. GIS berperan penting dalam membantu



organisasi dalam pengambilan keputusan berbasis lokasi dengan menyediakan informasi yang lebih akurat dan terstruktur [4]. Dalam konteks pengelolaan aset PLN, GIS dapat digunakan untuk memetakan lokasi aset, mengidentifikasi kondisi aset, serta mengoptimalkan proses pemeliharaan dan distribusi listrik.

Dengan perkembangan teknologi, GIS menawarkan solusi inovatif dalam pengelolaan aset berbasis spasial [5]. GIS memungkinkan PLN untuk menyimpan, mengelola, dan menganalisis data aset dalam bentuk peta digital interaktif. Melalui integrasi GIS dalam sistem informasi berbasis web, PLN dapat memvisualisasikan posisi aset secara lebih akurat, mempercepat pencarian dan pemantauan kondisi aset, mengoptimalkan perencanaan pemeliharaan, serta mengurangi potensi kesalahan dalam pencatatan dan pelaporan data aset.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi aset PLN berbasis web dengan integrasi GIS guna meningkatkan efisiensi pengelolaan aset di PT. PLN ULP Pringsewu. Dengan sistem ini, diharapkan PLN dapat mengelola aset secara lebih efektif, meningkatkan akurasi data, serta memberikan kemudahan akses informasi secara real-time. Penelitian ini berjudul "Implementasi Sistem Informasi Aset Berbasis Web GIS pada PT. PLN ULP Pringsewu."

## 2. DASAR TEORI

Dalam pelaksanaan penelitian ini, sejumlah literatur digunakan sebagai landasan teoritis sekaligus pembandingan yang relevan. Referensi tersebut berperan penting dalam memperkuat kerangka konseptual serta menjadi acuan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem. Setiap pustaka yang dikaji dievaluasi secara kritis dengan memperhatikan kesesuaian objek kajian, pendekatan metodologis yang digunakan, serta temuan dan simpulan yang dihasilkan, sehingga mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap arah dan kualitas penelitian ini.

Penerapan *Geographic Information System* (GIS) dalam pengelolaan dan pemetaan aset kelistrikan telah menjadi sorotan dalam berbagai studi ilmiah, seiring meningkatnya kebutuhan efisiensi operasional dan akurasi data spasial di lingkungan PT PLN (Persero). Berbagai pendekatan telah dikaji dan diimplementasikan dalam sejumlah unit PLN dengan beragam fokus dan keluaran sistem.

Penelitian yang dilakukan oleh [6] menghadirkan sistem pemetaan aset untuk PT PLN UP3 Manado berbasis Web GIS, dengan metode *Rapid Application Development* sebagai pendekatan pengembangannya. Fokus utama penelitian ini adalah visualisasi aset lapangan secara interaktif guna menunjang kecepatan dan akurasi pemantauan.

Sementara itu, penelitian oleh [7] mengembangkan sistem pemetaan trafo berbasis web di wilayah Sumatera Selatan. Sistem ini mendukung tampilan lokasi dan status trafo, namun belum menyediakan integrasi langsung dengan informasi pelanggan.

Penelitian yang dilakukan oleh [8] merancang GIS menggunakan ArcGIS untuk kebutuhan pemetaan gardu induk dan jaringan distribusi di Kota Palembang. Penelitian ini unggul dalam akurasi spasial, namun cakupan sistemnya masih terbatas pada satu jenis aset kelistrikan saja.

Kemudian, [9] melakukan penelitian di Unit Layanan Pelanggan Semarang Selatan dengan fokus pada sistem GIS untuk pemeliharaan jaringan distribusi. Meskipun mampu mendukung teknisi lapangan, sistem ini belum menggabungkan pengelolaan data aset dan pelanggan secara holistik.

Adapun [10] merancang sistem pemetaan gardu listrik pada wilayah kerja PT PLN APJ Majalaya. Penelitiannya menitikberatkan pada aspek spasial, meski sistem belum mencakup pengelolaan informasi pelanggan.

Penelitian yang dilakukan oleh [11] dari Universitas Lampung memanfaatkan MapServer dalam merancang sistem inventarisasi aset pembangkitan di Tarahan. Kelebihan penelitian ini terletak pada kemampuan monitoring aset, meskipun antarmukanya dinilai masih kurang modern. Selanjutnya, [12] mengembangkan WebGIS yang memetakan sebaran pelanggan PLN di Palembang. Sistem tersebut menunjang keperluan layanan pelanggan, namun belum merambah pada aspek manajemen infrastruktur kelistrikan.

Penelitian yang dilakukan oleh [13] menggabungkan GIS dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam konteks pemetaan jaringan listrik di daerah Sempol. Studi ini menunjukkan keunggulan dalam pengambilan keputusan berbasis prioritas, meskipun belum menawarkan visualisasi real-time atau integrasi data pelanggan.

Selain itu, [14] menyusun sistem GIS untuk aset daerah di Kota Cirebon dengan penerapan algoritma Dijkstra guna menemukan rute distribusi terpendek. Meskipun tidak berfokus pada aset kelistrikan, konsep algoritmik ini sangat potensial untuk diadaptasi dalam pengelolaan jaringan PLN.

Terakhir, [15] mengembangkan sistem GIS untuk infrastruktur air bersih. Walaupun bukan berada dalam sektor ketenagalistrikan, pendekatan spasial yang digunakan relevan dengan konsep pemetaan aset utilitas lainnya.

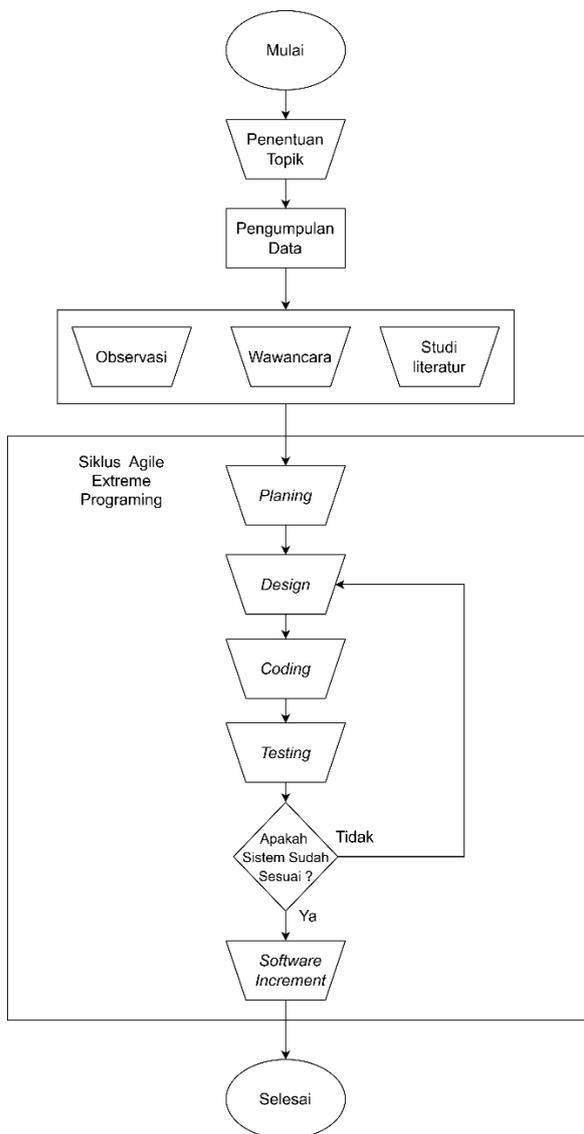
Secara garis besar, kesepuluh penelitian tersebut telah memberikan kontribusi penting terhadap pemanfaatan GIS di sektor publik dan utilitas. Namun, sebagian besar masih berjalan secara parsial—memisahkan pengelolaan data pelanggan dan aset. Di sinilah letak keunikan dari penelitian ini: mengintegrasikan sistem terintegrasi yang tidak hanya mengelola pemetaan aset, tetapi juga mengelola data pelanggan secara simultan. Sistem dirancang dengan pendekatan *Extreme Programming* (XP) yang bersifat iteratif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Penggunaan framework CodeIgniter yang ringan serta database MySQL yang andal semakin memperkuat

efektivitas sistem dalam mendukung operasional PT PLN secara menyeluruh.

### 3. METODOLOGI

Penelitian yang dilaksanakan terdiri dari beberapa tahapan yang dimulai dari penentuan topik, pengumpulan data, metode agile Extreme Programming (XP), XP adalah sebuah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada peningkatan kualitas produk akhir. Metode ini terdiri dari *planing, design, coding, testing, relase atau Software Increment* dan hasil. Berikut adalah gambaran alur tahapan penelitian dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

#### A. Penentuan Topik

Topik penelitian ini dipilih saat peneliti melakukan Kerja Praktek (KP) di PT, PLN (Persero) ULP Pringsewu. peneliti mengobrol dengan seorang pegawai

PLN yang mempunyai keluhan dalam mengelola Pendataan Aset PLN, terutama dalam pengelolaan data aset dan memonitoring yang seringkali tidak efisien. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya informasi akurat mengenai kondisi aset PLN yang berada di wilayah kerja PLN ULP Pringsewu. Berdasarkan hasil pembicaraan tersebut peneliti mencoba melakukan penelitian dengan mengambil topik “Implementasi Sistem Informasi Aset Berbasis Web GIS pada PT. PLN ULP Pringsewu”.

#### B. Pengumpulan Data

Tahapan ini penulis melakukan pengumpulan data yang sesuai dengan kebutuhan penulis dalam membuat sistem pendataan dan pemetaan berbasis GIS. Penulis menggunakan metode pengumpulan data menjadi beberapa bagian secara bersamaan, terdiri dari obserasi, wawancara, dan studi literatur [16].

##### 1. Observasi

Penulis melakukan metode observasi untuk mengamati langsung aset PLN yang berada di wilayah kerja PT. PLN ULP Pringsewu. Dalam penelitian ini, penulis melakukan survei langsung lapangan untuk mencoba mendata dan melakukan sampling hasil kerja lapangan terkait aset tersebut.

##### 2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara tanya jawab secara langsung dengan pegawai dan petugas lapangan yang bertugas untuk menanyakan terkait pendataan aset PLN supaya lebih memudahkan kinerja dan efisiensi dalam memonitoring aset yang berada di wilayah kerja PT. PLN ULP Pringsewu.

##### 3. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan pengumpulan sumber-sumber dari buku panduan, majalah, dan internet yang berkaitan dengan proses pembuatan sistem pendataan dan pemetaan aset PLN berbasis GIS. Maka penulis dapat mengumpulkan teori-teori dari beberapa studi yang tersedia, dan berkaitan dengan perancangan menggunakan Metode Agile Extreme Programing (XP).

#### C. Perencanaan (Planning)

Pada fase ini, penulis melakukan evaluasi terhadap kebutuhan yang ada dalam pengelolaan aset PLN. Sistem yang akan dikembangkan mencakup aspek fungsional dan non-fungsional yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan akan mampu membantu dalam pemantauan, pemeliharaan, serta pengelolaan aset PLN secara lebih efisien.

##### 1. Analisa Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan aspek penting dalam pengembangan sistem karena menentukan bagaimana sistem akan beroperasi dan siapa saja yang dapat menggunakannya. Berikut adalah beberapa kebutuhan fungsional yang perlu dipertimbangkan:

- 1) Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin (petugas PLN) dan pengguna (teknisi lapangan).

- 2) Admin dapat mengelola data aset PLN, termasuk pencatatan, pembaruan, dan pemantauan kondisi aset seperti gardu, dan APP Meter (Alat Pengukur dan Pembatas).
- 3) Teknisi lapangan dapat mengakses data aset, melaporkan kondisi aset secara real-time, serta memperbarui status pendataan atau monitoring aset melalui sistem.
- 4) Sistem memungkinkan pemetaan aset berbasis Web GIS untuk menampilkan lokasi aset secara visual dan akurat.
- 5) Sistem menyediakan fitur analisis kondisi aset untuk membantu perencanaan pemeliharaan dan pengambilan keputusan strategis terkait infrastruktur kelistrikan.

### 2. Analisis kebutuhan non fungsional

Kebutuhan non-fungsional merujuk pada aspek-aspek yang mendukung pengembangan sistem, yang tidak terkait langsung dengan fungsi utama sistem itu sendiri. Kebutuhan ini krusial untuk menjamin bahwa aplikasi yang dirancang dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi kriteria yang diinginkan. Berikut adalah beberapa kebutuhan non-fungsional yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan aplikasi:

- 1) Perangkat Lunak Komputer
  - a) Sistem Operasi : Windows 11
  - b) Aplikasi Text Editor : Visual Studio Code
  - c) Framework : Codeigniter
  - d) Database : MySQL
- 2) Perangkat Keras Komputer
  - a) Laptop ASUS VIVOBOOK FLIP 14
  - b) Processor AMD Ryzen 7
  - c) RAM 8 GB

### D. Perancangan (*Design*)

Dalam tahap desain, terdapat sejumlah langkah krusial yang perlu dilaksanakan, di antaranya adalah perancangan sistem, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka pengguna. Proses ini dilaksanakan dengan memanfaatkan berbagai metode dan alat yang sesuai untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem dapat berfungsi secara optimal. Beberapa pendekatan yang digunakan dalam tahapan ini meliputi:

#### 1. Usecase Diagram

Diagram use case digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem secara menyeluruh dari sudut pandang pengguna, dengan menampilkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dan sistem yang dikembangkan. Diagram ini membantu dalam memahami fungsi-fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem, serta menjelaskan hubungan antar kasus penggunaan yang mencerminkan kebutuhan pengguna terhadap sistem tersebut [17].

#### 2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah tipe diagram yang secara khusus digunakan untuk memvisualisasikan alur aktivitas dalam aplikasi yang sedang dikembangkan. Diagram ini memperlihatkan bagaimana setiap alur aktivitas dimulai

dan diakhiri, serta mencakup kemungkinan adanya pengambilan keputusan di dalam proses tersebut. Selain itu, Activity Diagram juga mampu merepresentasikan proses yang berjalan secara paralel, yang memungkinkan beberapa eksekusi terjadi secara bersamaan dalam aplikasi.

#### 3. Class Diagram

Class diagram merupakan proses pengembangan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang diperlukan sebagai dasar dalam pembangunan sistem secara terstruktur dan terorganisasi [18]. Diagram ini membantu dalam memahami hubungan antar kelas serta atribut dan metode yang dimiliki oleh masing-masing kelas dalam sistem tersebut.

#### 4. Pengkodean (Coding)

Pengkodean, atau coding, adalah proses menerjemahkan desain sistem ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dipahami oleh komputer. Dalam penelitian ini, proses pengkodean dilakukan dengan menggunakan Framework Codeigniter, sementara text editor yang dipilih adalah Visual Studio Code. Aplikasi yang dikembangkan ditujukan untuk digunakan oleh para-admin, dan untuk penyimpanan data, kami menggunakan database mysql sebagai tempat penyimpanan informasi terkait pemetaan aset PLN.

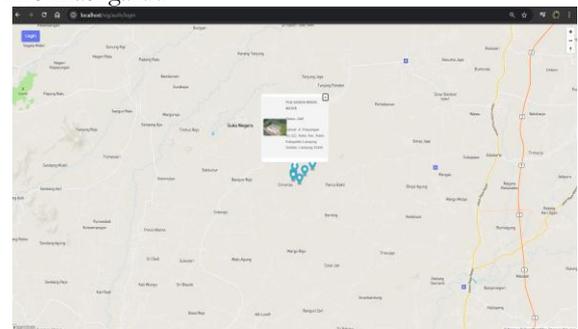
#### 5. Pengujian Sistem (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk menilai fitur-fitur dalam sistem dengan menerapkan metode pengujian *black box testing*. Metode ini bertujuan untuk mengevaluasi fungsi perangkat lunak tanpa memperhatikan cara kerja internal sistem [18]. Fokus utama dari pengujian ini adalah memastikan bahwa input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Dengan demikian, pengujian ini berperan penting dalam memastikan bahwa sistem beroperasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pada Tabel 1 merupakan pengujian Black Box Testing pada sistem informasi pendataan dan pemetaan aset PLN di PT. PLN ULP Pringsewu.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

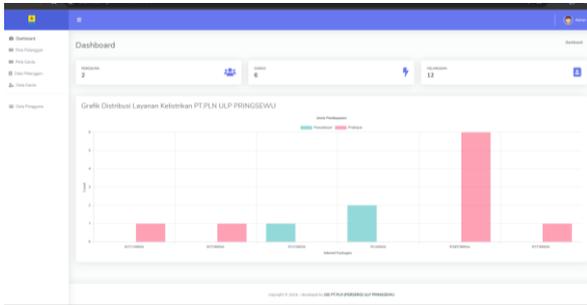
### A. Hasil Perancangan Sistem

Berikut merupakan sistem informasi aset PLN berbasis web dengan integrasi GIS yang telah dirancang kemudian diprogram menggunakan framework CI. Gambar 2 merupakan page awal pengunjung yang menampilkan peta dan marker biru yang menjadi informasi gardu



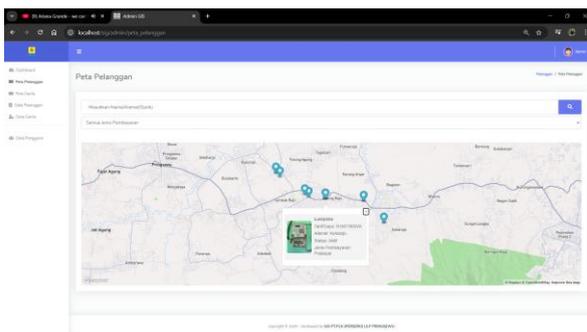
Gambar 2. Page Awal Pengunjung

Gambar 3 menampilkan tampilan Dashboard Admin yang menyajikan jumlah data Pengguna, Gardu, dan Pelanggan. Selain itu, halaman ini juga menyajikan grafik Distribusi Layanan Kelistrikan.



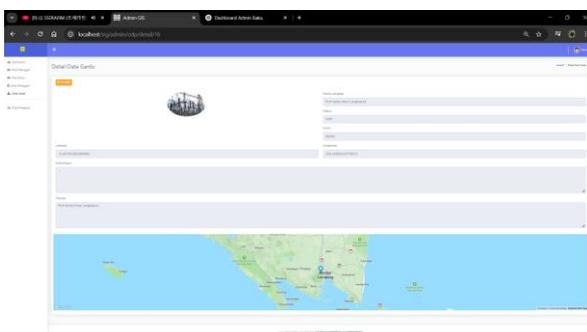
**Gambar 3.** Page dashboard

Gambar 4 menampilkan tampilan Peta Pelanggan yang menyajikan informasi data pelanggan, seperti titik lokasi, nama, tarif atau daya, status, dan jenis pembayaran. Selain itu, tersedia fitur filter jenis pembayaran yang memungkinkan pengguna untuk menampilkan lokasi pelanggan berdasarkan kategori prabayar atau pascabayar.



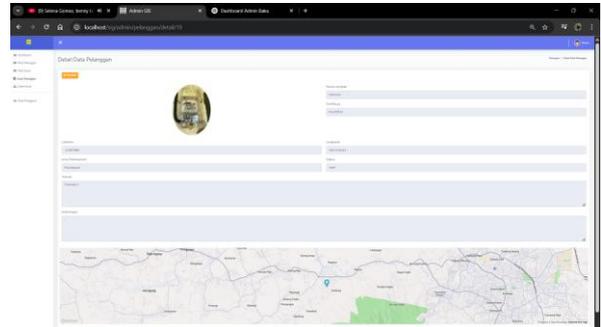
**Gambar 4.** Page Peta Pelanggan

Gambar 5 menampilkan Tampilan Detail Gardu yang menyajikan informasi terkait gardu tersebut. Informasi yang ditampilkan meliputi nama, status, kWh, longitude, latitude, alamat, dan keterangan.



**Gambar 5.** Page Detail Gardu

Gambar 6 menampilkan Data pelanggan yang menyajikan informasi terkait pelanggan tersebut. Informasi yang ditampilkan nama, status, alamat, longitude, latitude, jenis pembayaran, tarif atau daya dan Keterangan.



**Gambar 6.** Page Detail pelanggan

### B. Hasil Pengujian *Black box*

Tabel 1 merupakan hasil pengujian black box yang menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dalam berbagai skenario. Pengujian dilakukan oleh peneliti berdasarkan skenario uji yang disusun mengacu pada requirement sistem. Hasil pengujian ini membuktikan bahwa sistem berhasil memenuhi kebutuhan petugas PT. PLN ULP Pringsewu dalam mengelola informasi aset PLN berbasis web dengan integrasi GIS. Selain itu, dari total 14 kasus pengujian black box yang dilakukan, seluruhnya menunjukkan hasil yang sesuai dengan kriteria pengujian, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Hal ini menegaskan bahwa sistem telah berfungsi secara optimal dan dapat diandalkan untuk mendukung operasional pengelolaan aset di PT. PLN ULP Pringsewu, sehingga sistem bisa digunakan secara efektif dan efisien dalam aktivitas sehari-hari di lingkungan kerja tersebut.

Persentase keberhasilan pengujian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Valid}}{\text{Total Skenario Uji}} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan memasukkan nilai dari pengujian, diperoleh:

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{14}{14} \times 100\% = 100\% \quad (2)$$

Tabel 1. Tabel Pengujian Black Box

No	Page	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Proses	Hasil Akhir
1	Awal Pengunjung (Login)	Email dan kata sandi diisi dengan salah.	Sistem akan memberikan peringatan untuk memasukan email dan password yang benar	Sistem menolak kemudian kembali ke tampilan <i>page</i> login	Valid
		Email dan kata sandi tidak di <i>input</i> dan klik login	Sistem akan memberikan peringatan untuk memasukan email dan password	Sistem menolak login	Valid
		Menampilkan data gardu	Sistem akan menampilkan data gardi	Sistem Menampilkan data gardu yang tersimpan di database	Valid
2.	Data Gardu	Melakukan Penambahan Data Gardu	Jika terisi menambah data gardu akan menambah data gardu baru	Sistem akan menambah data gardu	Valid
		Melakukan edit data gardu	Jika terisi sistem akan berhasil mengubah data	Sistem akan menyimpan data baru setelah di edit	Valid
		Menghapus data gardu	Jika sistem akan menghapus data gardu	Sistem akan menghapus data gardu dari database	Valid
		Jika Penamabah data gardu tidak diisi dan klik simpan	Sistem akan menolak penambahan data gardu dan memberi penringatan	Sistem menolak penambahan data gardu dan memberi peringatan	Valid
3	Data Pelanggan	Menampilkan data pelanggan	Sistem akan menampilkan data pelanggan	Sistem Menampilkan data pelanggan yang tersimpan di database	Valid
		Melakukan Penambahan Data Pelanggan	Jika Terisi menambah data pelanggan akan menambah data pelanggan baru	Sistem akan menambah data pelanggan di database	Valid
		Melakukan edit data pelanggan	Jika terisi sistem akan berhasil mengubah data	Sistem akan menyimpan data baru setelah di ubah	Valid
		Jika Penamabah data pelanggan tidak diisi dan klik simpan	Sistem akan menolak penambahan data pelanggan dan memberi peringatan	Sistem menolak penambahan data pelanggandan memberi peringatan	Valid

No	Page	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Proses	Hasil Akhir
4.	Data Pengguna	Menampilkan data pengguna	Sistem akan Menampilkan data pengguna	Sistem menampilkan data pengguna	Valid
		Mengubah data pengguna	Sistem akan memperbarui datapengguna	Sistem memperbarui data pengguna	Valid
		Jika Penamabah data pengguna tidak diisi dan klik simpan	Sistem akan menolak penambahan data pengguna dan memberi peringatan	Sistem menolak penambahan data pengguna memberi peringatan	Valid
		Menghapus data pengguna	Jika sistem akan menghapus data Pengguna	Sistem akan menghapu data Pengguna dari database	Valid

#### 4 KESIMPULAN

Sistem informasi aset PLN berbasis web dengan integrasi Geographic Information System (GIS) yang telah berhasil dirancang dan dikembangkan pada penelitian ini mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan aset konvensional yang selama ini dijalankan oleh PT. PLN ULP Pringsewu. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data aset dan pelanggan secara terpusat, akurat, dan real-time melalui tampilan peta interaktif yang mempermudah proses identifikasi lokasi, pemantauan kondisi aset, serta perencanaan pemeliharaan.

Dengan implementasi metode Extreme Programming (XP), sistem dikembangkan secara iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna di lapangan. Hasil perancangan dan pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan seluruh fungsi sesuai skenario yang diharapkan, seperti pengelolaan data gardu, pelanggan, dan pengguna, serta visualisasi distribusi layanan kelistrikan melalui dashboard. Fitur-fitur seperti filter jenis pembayaran, detail informasi aset dan pelanggan, serta halaman monitoring berbasis spasial turut memperkuat keandalan sistem.

Selain itu, integrasi antara data spasial dan atribut yang ditampilkan pada sistem memberikan nilai tambah dalam proses pengambilan keputusan dan efisiensi operasional, terutama dalam hal penelusuran aset dan identifikasi wilayah layanan. Sistem ini juga meminimalisir potensi kesalahan dalam pencatatan manual serta meningkatkan transparansi dan akurasi data yang dikelola.

Secara keseluruhan, sistem informasi ini memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital pengelolaan aset kelistrikan di lingkungan PT. PLN (Persero), khususnya pada Unit Layanan Pelanggan Pringsewu, serta membuka peluang pengembangan lebih lanjut untuk implementasi serupa di unit kerja PLN lainnya.

#### 5 UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan

dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan dan penyelesaian jurnal ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Indera, S.Kom., M.T.I atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penelitian dan penulisan jurnal ini. Terima kasih juga disampaikan kepada PT. PLN ULP Pringsewu atas fasilitas, data, dan dukungan teknis yang telah diberikan.

Tak lupa, apresiasi kepada rekan-rekan sejawat dan tim peneliti yang telah turut serta dalam diskusi, kolaborasi, dan penyempurnaan hasil penelitian ini. Segala masukan dan kritik konstruktif dari para reviewer dan editor juga menjadi bagian penting dalam menyempurnakan kualitas publikasi ini.

Penulis menyadari bahwa jurnal ini masih memiliki keterbatasan, sehingga terbuka terhadap segala bentuk saran dan kritik yang membangun untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Abdillah, "Penerapan Akuntansi Aset Tetap Menurut PSAK No. 16 Pada PT PLN (Persero) UP3 Medan", 2021.
- [2] Y. Suparman, N. M. Faizah, and P. Karo-Karo, "Rancangan Aplikasi Sistem Pengelolaan dan Pelaporan Aset di SMPN 218 dengan Metode Sequential Linear Waterfall menggunakan PHP dan MySQL Berbasis Web," 2024.
- [3] B. P. Hakim, I. Permatasari, T. Sjafrizal, and R. A. Anugraha, "Konvergensi Geographic Information System dalam Manajemen Kesehatan Unit Pelaksana Teknis Daerah: Indonesia," *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari (JAMALI)*, pp. 50–58, 2025.
- [4] R. Fardanty and others, "Sistem Informasi Katalog Produk Pasar Tani Berbasis Web Pada Dinas Pertanian Dan Perkebunan Aceh," *Jurnal*

- Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 51–61, 2024.
- [5] T. Wulandari, V. Sihombing, and B. Bangun, “Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Manajemen Infrastruktur Perkotaan,” *Jurnal Sistem Informasi, Teknik Informatika dan Teknologi Pendidikan*, vol. 4, no. 2, pp. 46–50, 2025.
- [6] A. Lumowa, D. J. Mamahit, and Y. D. Y. Rindengan, “Rancang Bangun Aplikasi Pemetaan Aset PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan UP3 Manado: Design Of Asset Mapping Application Of PT PLN (Persero) UP3 Manado Customer Service Implementing Unit,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 18, no. 1, pp. 325–334, 2023.
- [7] N. I. M. Adrian and others, “Sistem Informasi Pemanfaatan Pemetaan Trafo Listrik Berbasis WEB (Studi Kasus: PT. PLN (PERSERO) Wilayah Sumatera Selatan Jambi Bengkulu Area Lahat Rayon Muaradua),” UIN RADEN FATAH PALEMBANG, 2018.
- [8] S. O. Kunang and I. Zuhriyadi, “Sistem Informasi Geografis Jaringan Distribusi dan gardu Induk PLN di Kota Palembang,” *Prosiding Semnastek*, 2017.
- [9] D. Wahyudi, “Aplikasi Monitoring Pemeliharaan Asset Jaringan Tegangan Menengah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Pln Upj Sleman YOGYAKARTA,” University of AMIKOM Yogyakarta, 2010.
- [10] D. Aprialdi and H. Rijali Triyadi, “Analisis Sistem Informasi Distribusi Di PT. PLN (Persero) Area Pelayanan Dan Jaringan Majalaya,” 2013.
- [11] R. Firdaus, K. Muludi, and S. P. Sinurat, “Sistem Informasi Inventarisasi Aset Berbasis Web GIS di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Tarahan,” *Jurnal Komputasi*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [12] S. Rahayu and J. Febrina, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelanggan PLN Kota Palembang Berbasis Webgis,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains*, 2023, pp. 197–208.
- [13] A. Herdianto, “Pemetaan Jaringan Distribusi Listrik Sempol Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dan Evaluasi Penanggulangan Gangguan Berdasarkan Analytical Hierarchy Process,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.
- [14] A. A. Salam and others, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Daerah Menggunakan Algoritma Dijkstra Di BKD Kota Cirebon,” *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, vol. 1, no. 01, pp. 45–55, 2019.
- [15] G. Amelia, “Pemetaan Aset Infrastruktur Air Bersih Pt Sarana Catur Tirta Kelola Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Serang,” Universitas Pendidikan Indonesia, 2023.
- [16] Z. Zulkarnaini, I. Indera, and A. Rahardi, “Optimalisasi Layanan Hotel Omah Akas Syariah Melalui Implementasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web,” *TEKNIKA*, vol. 17, no. 1, pp. 109–118, 2023.
- [17] N. Nurjoko *et al.*, “Implementasi Sistem Manajemen Parkir Menggunakan Teknologi QR-Code Berbasis Web,” *TEKNIKA*, vol. 18, no. 1, pp. 55–â, 2024.
- [18] R. R. N. Fikri, I. Indera, A. Rahardi, and I. Agus, “Pengujian Blackbox pada Sistem Informasi Komunitas Pecinta Kucing di Bandar Lampung,” *TEKNIKA*, vol. 18, no. 1, pp. 25–â, 2024.