

## Pembuatan dan Kajian tentang *WebGIS* Pengarsipan Aset PLN ULP Semarang Barat

*Creation and Study of Webgis Archiving Assets of PLN ULP West Semarang*

\*Fuad Hasanuddin, Dessy Apriyanti, Rico Waskito Putra

Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Indonesia

### Article Info:

Received: 08 - 09 - 2023

Accepted: 09 - 10 - 2024

Published: 29 - 10 - 2024

### Kata Kunci:

PLN ULP Semarang Barat,  
*WebGIS*

### DOI:

[10.31315/imagi.v4i2.10775](https://doi.org/10.31315/imagi.v4i2.10775)



This article is licensed under a  
[Creative Commons Attribution  
4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Abstrak:** Pemetaan yang akurat memungkinkan PLN mengidentifikasi posisi dan status KWH meter dan JTR secara tepat dan cepat. Seiring kemajuan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan jaringan internet, sebuah sistem SIG berbasis web (*WebGIS*) dirancang untuk pengarsipan aset PLN. *WebGIS* ini digunakan untuk mempermudah dalam mengelola dan manajemen aset PLN di ULP Semarang Barat. Penelitian ini diawali dengan pembuatan jaringan kabel JTR yang kemudian terhubung dengan KWH meter pelanggan yang ada pada Kelurahan Kalibanteng Kidul, kemudian perancangan *WebGIS* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Javascript*, CSS, dan HTML. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *WebGIS* yang kemudian diunggah ke Web Hosting supaya dapat diakses dengan mudah melalui web browser. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa *WebGIS* dapat berjalan dan menampilkan seluruh fitur dengan baik. Pada pengujian *System Usability Scale* menyatakan *WebGIS* mendapatkan nilai rerata 94.113 yang termasuk ke dalam *Grade A*. Berdasarkan hasil pengujian SUS, *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat dapat mempermudah dalam mencari informasi terkait aset PLN.

**Abstract:** Accurate mapping enabled PLN to identify the precise position and status of KWH meters and JTR poles swiftly. With the advancement of Geographic Information Systems (GIS) technology and the internet, a web-based GIS system (*WebGIS*) was designed for archiving PLN's assets. This *WebGIS* was employed to facilitate the management and administration of PLN's assets at the West Semarang ULP. The research commenced with the establishment of a JTR cable network, which was then linked to customer KWH meters within the Kalibanteng Kidul Subdistrict. Subsequently, the *WebGIS* was designed using programming languages such as *Javascript*, CSS, and HTML. The result of this research is a *WebGIS* that is then uploaded to web hosting to enable easy access via web browsers. *Black Box* testing indicated that the *WebGIS* functioned well and displayed all features as intended. The *System Usability Scale* (SUS) testing showed that the *WebGIS* received an average score of 94.113, categorizing it as *Grade A*. Based on the SUS test results, the asset archiving *WebGIS* for PLN's West Semarang ULP significantly facilitated the retrieval of information related to PLN's assets.

### How to Cite:

Hasanuddin, F., Apriyanti, D., Putr, R. W. (2024). Pembuatan dan Kajian Tentang *WebGIS* Pengarsipan Aset PLN ULP Semarang Barat. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 4(2), 74-79. <https://doi.org/10.31315/imagi.v4i2.10775>.

### \*Corresponding Author:

Email : [fuadhasanuddin.0405@gmail.com](mailto:fuadhasanuddin.0405@gmail.com)

Address : Jalan Tambak Bayan No.2, Sleman, 55281

## PENDAHULUAN

Perusahaan Listrik Negara (PLN), Persero, merupakan salah satu badan usaha milik negara yang mempunyai peranan penting dalam menyediakan pelayanan listrik di Indonesia. Salah satu tantangan utama yang dihadapi PLN adalah ketidakakuratan data aset yang dimilikinya, seperti KiloWatt-Hour meter (KWH) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR). Oleh karena itu, pemetaan kembali aset PLN merupakan langkah penting untuk meningkatkan keakuratan informasi aset.

Unit Layanan Pelanggan (ULP) Semarang Barat merupakan salah satu divisi PLN yang memegang peranan penting dalam distribusi listrik di wilayah tersebut. Dengan data yang akurat, ULP Semarang Barat dapat melakukan pemeliharaan tepat waktu, mengurangi risiko kehilangan energi dan meningkatkan efisiensi distribusi tenaga listrik. Dalam menunjang efisiensi waktu dan tenaga untuk memproses data-data informasi jaringan dan manajemen aset tersebut serta meningkatkan pelayanan kepada pelanggannya, maka diperlukannya suatu sistem informasi yang dapat menyimpan dan mencari data yang sudah ada dengan cepat, sehingga dapat meminimalkan waktu dan tenaga yang diperlukan untuk mencari data aset tersebut (Zikra, 2018).

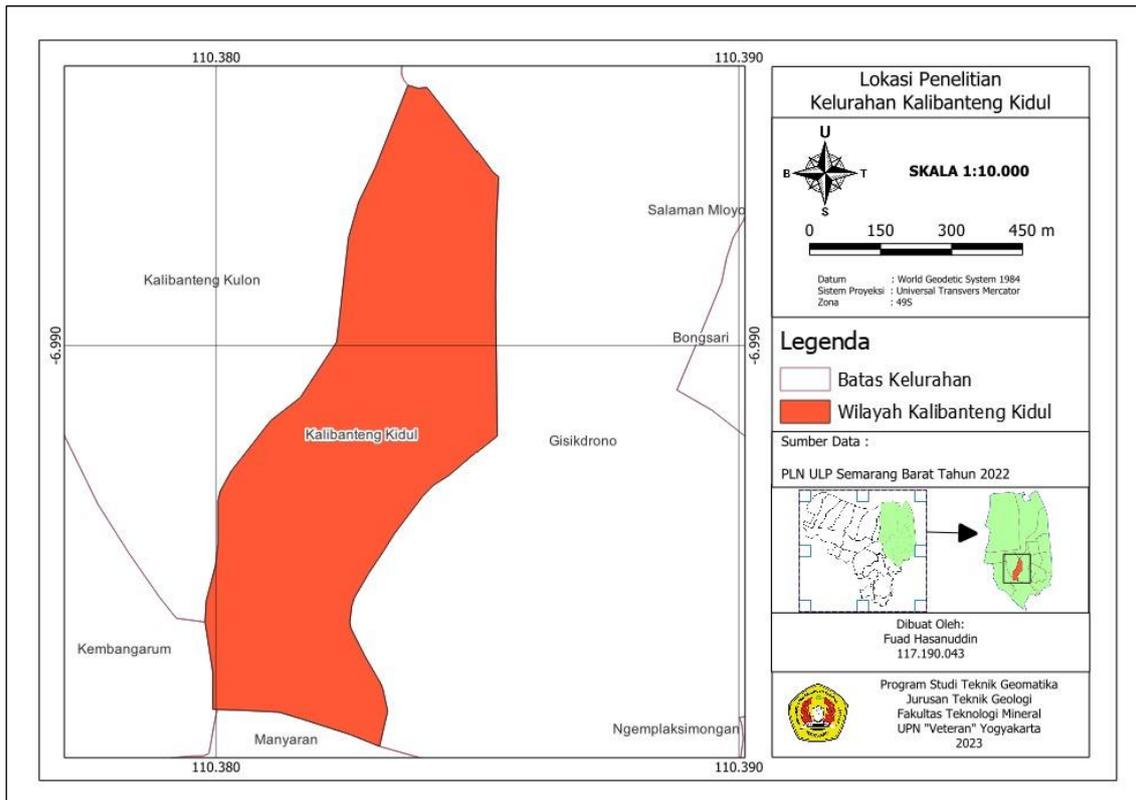
Dengan kemajuan teknologi Sistem Informasi Geografis (GIS) dan internet seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2019), penggunaan *WebGIS* menjadi solusi efektif dalam pengelolaan aset PLN. *WebGIS* adalah aplikasi SIG yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, menampilkan, serta menjalankan berbagai fungsi analisis dan *query* terkait dengan SIG melalui jaringan internet (Prahasta, 2007). Dengan adanya *WebGIS* dapat mempermudah pengguna untuk menganalisis dan menampilkan suatu informasi geografis yang dapat diakses di mana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja tanpa memerlukan aplikasi SIG dan keahlian khusus dalam bidang SIG (Darmawan, 2021).

Dalam pembuatan *WebGIS* digunakan *Leaflet JS* untuk mengolah dan menampilkan peta sebaran aset PLN ULP Semarang Barat pada Kelurahan Kalibanteng Kidul. Penggunaan *Leaflet* ini akan membuat peta digital lebih interaktif. *Leaflet JS* merupakan *Javascript* untuk memudahkan pengaplikasian kode sumber ke berbagai jenis peta digital dalam bentuk web (Rahmayuda dkk., 2021). Berdasarkan latarbelakang di atas, maka cakupan kegiatan penelitian ini yaitu membuat dan merancang *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat pada Kelurahan Kalibanteng Kidul dalam bentuk peta digital serta mengkaji *WebGIS* tersebut supaya memberikan kemudahan untuk memajemen dan mendapatkan informasi terkait aset PLN. Sedangkan tujuan dari penelitian ini terdapat dua hal yaitu membuat dan merancang *WebGIS* yang terdapat peta digital pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat pada Kelurahan Kalibanteng Kidul dan dengan adanya *WebGIS* ini memberikan kemudahan dalam mengakses informasi aset PLN pada ULP Semarang Barat.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Pada pembuatan *WebGIS* ini dibutuhkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat pengolahan. Perangkat keras yang digunakan adalah laptop dengan spesifikasi sistem AMD Ryzen 7 4800H dengan kapasitas memori 512 GB dan tipe sistem windows 64-bit. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan seperti, *Microsoft Excel*, *QGIS* versi 3.28.2, *XAMPP*, *Visual Studio Code*, dan *web browser Google Chrome*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa data sekunder yang didapatkan langsung dari PLN ULP Semarang Barat. Adapun bahan yang digunakan seperti, data spasial dan data atribut batas administrasi Kelurahan Kalibanteng Kidul, data spasial aset PLN ULP Semarang Barat meliputi aset KWH meter dan JTR, dan data atribut aset KWH meter dan JTR PLN ULP Semarang Barat.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

## Metode

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Kelurahan Kalibanteng Kulon, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Kelurahan Kalibanteng Kidul berada di lokasi yang strategis untuk pengembangan lebih lanjut dan membantu pemeliharaan dalam asset PLN. Kalibanteng Kidul juga merupakan lokasi yang stabil dan terencana dengan baik dapat mendukung keberlanjutan pengarsipan dan pemeliharaan asset PLN. Lokasi ini memiliki luas wilayah 93,151 Ha dan didominasi dengan wilayah pemukiman yang terbagi atas 5 RW dan 37 RT. Adapun secara administrasi Kelurahan Kalibanteng Kidul sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Gisikdrono, sebelah selatan dengan Kelurahan Manyaran, sebelah timur dengan Kelurahan Gisikdrono, dan sebelah barat dengan Kelurahan Kalibanteng Kulon seperti pada Gambar 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Digitasi Jalur Kabel dengan Fungsi *Point to Path*

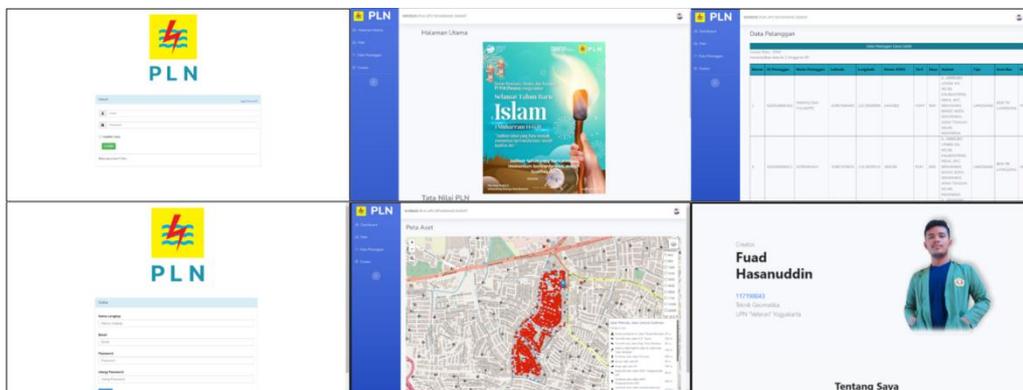
Hasil digitasi jalur kabel dengan fungsi *Point to Path* menggunakan aplikasi QGIS dapat dilihat pada Gambar 3.

### Hasil Tampilan *WebGIS*

Hasil dari *WebGIS* ini dapat diakses melalui link [www.plnulpsemarangbarat.online](http://www.plnulpsemarangbarat.online). Adapun tampilan *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 1.** Hasil Digitasi Jalur Menggunakan Fungsi *Point to Path*  
 Sumber: Data Diolah, 2023



**Gambar 2.** Tampilan *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat  
 Sumber: Data Diolah, 2023

Luaran Yang Diharapkan	Validasi		% Skor
	Y	T	
Email, Nama, dan Password tersimpan dalam database	Y		100
Email dan Password sesuai yang terdaftar	Y		100
Password lama berubah dengan Password baru	Y		100
Menampilkan Halaman Beranda	Y		100
Menampilkan Peta persebaran aset	Y		100
Menampilkan tabel data pelanggan	Y		100
Menampilkan halaman creator	Y		100
Menampilkan informasi KWH Meter	Y		100
Menampilkan informasi Tiang JTR	Y		100
Menampilkan lokasi dari ID Pelanggan yang dicari	Y		100
Menampilkan Layer yang dipilih	Y		100
Menampilkan Daya yang dipilih	Y		100
Menampilkan petunjuk jalan pada peta	Y		100
Keluar dari laman	Y		100

**Gambar 5.** Tabel Pengujian Black Box  
 Sumber: Data Diolah, 2023

Responden	Pertanyaan										Skor		Jumlah Skor	Nilai (Jumlah x 2,5)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	No Ganjil	No Genap		
1	5	2	4	1	5	1	5	1	4	2	18	18	36	90
2	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
3	5	1	5	1	5	1	5	1	5	3	20	18	38	95
4	4	2	5	3	3	1	4	1	2	4	13	14	27	67,5
5	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
6	5	1	5	5	5	1	5	1	5	3	20	14	34	85
7	5	1	5	1	5	1	5	1	5	4	20	17	37	92,5
8	4	1	5	2	4	2	5	1	2	2	15	17	32	80
9	4	3	4	1	4	1	4	1	5	1	16	18	34	85
10	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
11	5	1	5	4	5	1	2	2	5	2	17	15	32	80
12	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
13	5	1	4	1	4	1	4	1	5	1	17	20	37	92,5
14	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
15	5	1	5	3	4	3	4	1	2	4	15	13	28	70
16	4	2	4	2	4	2	5	2	4	1	16	16	32	80
17	5	1	5	2	5	2	5	1	5	2	20	17	37	92,5
18	5	1	5	2	5	2	5	1	5	1	20	18	38	95
19	1	4	5	1	5	2	4	1	5	1	15	16	31	77,5
20	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
21	5	1	5	4	4	2	4	1	5	1	18	16	34	85
22	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
23	4	3	3	2	3	2	3	2	4	3	12	13	25	62,5
24	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
25	5	1	5	1	5	1	5	1	5	4	20	17	37	92,5
26	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
27	5	1	4	1	4	1	4	1	4	2	16	19	35	87,5
28	5	1	5	4	5	1	4	1	5	2	19	16	35	87,5
29	5	2	5	4	4	2	4	2	5	3	18	12	30	75
30	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
31	5	1	5	1	5	1	5	1	5	4	20	17	37	92,5
32	5	2	5	1	5	1	5	1	4	1	19	19	38	95
33	4	1	5	2	5	1	5	1	4	5	18	15	33	82,5
Jumlah Skor Rata-rata													94,1129	

Gambar 6. Hasil Pengujian System Usability Scale  
 Sumber: Data Diolah, 2023

**Hasil Uji Black Box**

Hasil dari pengujian *Black Box* pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5. Dari pengujian *Black Box* ini dapat disimpulkan bahwa pembuatan *WebGIS* berjalan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Semua fitur, desain, dan visualisasi data pada saat perancangan dapat ditampilkan dengan baik sesuai fungsinya pada *WebGIS*

**Hasil Uji System Usability Scale (SUS)**

Penilaian uji *System Usability Scale* tiap responden menurut Brooke dan skala rata-rata nilai keseluruhan menurut Bangor, *WebGIS* ini mendapatkan hasil 94,119 dengan rerata penilaian responden sebesar 33 yang termasuk kedalam *Grade A*. Berdasarkan hasil pengujian SUS, *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat dapat mempermudah dalam mencari informasi terkait aset PLN. Adapun tabel hasil pengujian SUS dapat dilihat pada gambar 6.

**SIMPULAN**

Penelitian ini menghasilkan suatu Sistem Informasi Geografis yang diintegrasikan menggunakan internet (*WebGIS*) untuk pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat pada Kelurahan Kalibanteng Kidul. Pada *WebGIS* memberikan beberapa menu yaitu, Halaman Utama, Peta, Data Pelanggan, dan *Creator*. Pada menu Peta disematkan beberapa fitur pendukung pengarsipan yaitu, fitur *zoom-in zoom-out* peta, fitur pencarian aset, kontrol layer peta, filter daya, *PopUp*, dan *Routing* lokasi aset. Bedasarkan hasil pembuatan *WebGIS* tersebut dapat menampilkan dan memberikan informasi mengenai aset yang berada di Kelurahan Kalibanteng Kidul beserta dengan jaringan kabel yang menghubungkan aset tiang JTR dan aset KWH meter pelanggan. Hasil dari pengujian SUS adalah 94,119 dengan rerata penilaian responden sebesar 33 yang termasuk kedalam *Grade A*. Berdasarkan hasil pengujian

SUS, *WebGIS* pengarsipan aset PLN ULP Semarang Barat dapat mempermudah dalam mencari informasi terkait aset PLN.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Darmawan, D. (2021). Pemanfaatan SIG untuk Sebaran Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). *Journal of Geography Education*, 2(2), 1-11.

Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Informatika.

Zikra, I. (2018). Pembuatan Sistem Informasi Jaringan Distribusi dan Manajemen Aset pada PT. PLN (Persero) wilayah Aceh area Banda Aceh.