

BAB III

PERMASALAHAN PERUSAHAAN

3.1 Analisis Permasalahan

Berikut ini adalah analisis masalah yang dapat diidentifikasi dalam laporan ini :

1. Kurangnya Sistem Terpadu untuk Pengelolaan Gardu:

Data gardu yang tersebar di berbagai format dan lokasi tidak terintegrasi dalam satu sistem yang mudah diakses dan dikelola.

2. Keterbatasan dalam Pemantauan dan Pemeliharaan Gardu:

Tanpa sistem *monitoring* yang baik, sulit untuk melakukan pemantauan kondisi gardu secara *real-time* dan perencanaan pemeliharaan yang tepat waktu.

3. Keterbatasan Akses Informasi Geografis:

Tidak adanya integrasi antara data teknis gardu dengan data geografis menyebabkan kesulitan dalam melakukan analisis lokasi dan perencanaan jaringan.

3.2. Landasan Teori

3.2.1. Sistem Informasi

1. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang menggunakan teknologi tersebut untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan di suatu organisasi. Menurut Laudon dan Laudon (2014), sistem informasi merupakan serangkaian komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (atau mendapatkan), memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian dalam suatu organisasi.

2. Sistem Informasi Geografis (GIS)

Geographic Information System (GIS) adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data geografis. GIS memungkinkan pengguna untuk memahami pola dan hubungan geografis dalam suatu dataset. Menurut Burrough (1986), GIS dapat digunakan untuk berbagai macam analisis spasial dan manajemen data, terutama yang berkaitan dengan peta dan informasi berbasis lokasi.

3.2.2. *Geographic Information System (GIS)*

1. Definisi GIS

GIS adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data geografis. GIS memungkinkan visualisasi data dalam bentuk peta yang interaktif dan dapat diintegrasikan dengan berbagai data lain untuk analisis lebih lanjut. GIS digunakan dalam berbagai bidang, seperti perencanaan kota, pengelolaan sumber daya alam, pemantauan lingkungan, dan distribusi energi.

2. Komponen GIS

Menurut Longley et al. (2005), GIS terdiri dari beberapa komponen utama:

- **Hardware:** Perangkat fisik yang digunakan untuk menjalankan GIS, seperti komputer, server, dan perangkat *input/output* lainnya.
- **Software:** Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan data geografis. Contoh perangkat lunak GIS meliputi PHP, HTML, JAVASCRIPT, CSS, ArcGIS, QGIS dan MapInfo.

- **Data:** Data geografis dan data atribut yang digunakan untuk analisis dan visualisasi. Data ini dapat berupa data spasial (peta, koordinat) dan data non-spasial (atribut terkait lokasi).
- **People:** Pengguna GIS yang mengoperasikan dan menganalisis data dalam sistem.
- **Methods:** Prosedur dan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data geografis.

3.2.3. Pengelolaan Gardu Distribusi

1 Gardu Distribusi

Gardu distribusi adalah fasilitas yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik dari tegangan menengah ke tegangan rendah sehingga dapat disalurkan ke konsumen. Gardu distribusi menjadi bagian penting dalam jaringan distribusi listrik karena berfungsi sebagai penghubung antara sistem transmisi dan konsumen akhir.

2. Pentingnya Pengelolaan Gardu yang Efektif

Pengelolaan gardu yang efektif sangat penting untuk memastikan distribusi listrik yang andal dan aman. Manajemen yang baik meliputi pemantauan kondisi gardu, perencanaan pemeliharaan, dan penanganan gangguan. Penggunaan sistem informasi yang terintegrasi dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan gardu dengan memberikan akses cepat ke data real-time dan memfasilitasi analisis berbasis lokasi.

3.2.4. Integrasi Sistem Informasi dan GIS dalam Pengelolaan Gardu

1. Integrasi Sistem Informasi dengan GIS

Integrasi sistem informasi dengan GIS memungkinkan pengelolaan data gardu yang lebih efektif dengan menggabungkan data teknis gardu dengan data geografis. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan posisi geografis gardu, menganalisis jaringan distribusi, serta melakukan perencanaan pemeliharaan dan pengembangan jaringan dengan mempertimbangkan faktor-faktor geografis.

2. Manfaat GIS dalam Pengelolaan Gardu

Beberapa manfaat utama dari penggunaan GIS dalam pengelolaan gardu antara lain:

- **Pemetaan dan Visualisasi:** Memudahkan dalam memetakan dan memvisualisasikan lokasi gardu serta jaringan distribusi secara geografis.
- **Analisis Spasial:** GIS memungkinkan analisis spasial untuk mengevaluasi distribusi gardu, mengidentifikasi area yang memerlukan pengembangan, dan merencanakan rute distribusi yang optimal.
- **Monitoring Real-Time:** Dengan integrasi sistem informasi dan GIS, kondisi gardu dapat dipantau secara *real-time*, sehingga memungkinkan tindakan preventif dan pemeliharaan yang lebih tepat waktu.

3.3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, Metode deskriptif adalah metode yang digunakan dalam penelitian dengan cara penulis datang ke sumber data dan menganalisis data itu apa adanya Arifin (2008). Pengambilan data dilakukan melalui observasi dan Dokumentasi. Dalam memperoleh data untuk penulisan penelitian ini, penulis menggunakan metode dokumentasi yaitu dengan mencari data-data yang berupa catatan dalam hal ini adalah laporan keuangan.

1.4. Rancangan Program

Rancangan Program: Rancang Bangun Sistem Informasi Gardu di PT. PLN (Persero) ULP Pringsewu Berbasis *Geographic Information System (GIS)*, Rancangan program ini dibuat untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *Geographic Information System (GIS)* yang bertujuan untuk mengelola data gardu distribusi listrik di PT PLN (Persero) ULP Pringsewu. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan gardu, pemantauan kondisi gardu, dan perencanaan pemeliharaan.

3.4.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu spesifikasi fungsional dan spesifikasi non-fungsional dengan penjelasan sebagai berikut :

3.4.1.1 Spesifikasi Fungsional

1. Manajemen Data Gardu:

- Input data gardu seperti lokasi, spesifikasi teknis, status operasional, dan kondisi fisik.
- Edit, hapus, dan update data gardu yang sudah ada.

2. Visualisasi Data Geografis:

- Integrasi dengan peta digital untuk menampilkan lokasi gardu secara geografis.
- Fitur zoom, pan, dan klik untuk detail informasi gardu.

3. Pemantauan Real-Time:

- Fitur untuk memantau kondisi gardu secara real-time, termasuk tegangan, arus, dan status operasional.

4. Analisis Spasial:

- Kemampuan untuk melakukan analisis spasial seperti identifikasi daerah dengan kepadatan gardu tinggi atau deteksi area yang memerlukan penambahan gardu.

5. Pelaporan dan Statistik:

- Fitur untuk menghasilkan laporan kondisi gardu, statistik pemeliharaan, dan status operasional dalam berbagai format (PDF, Excel).

6. Notifikasi dan Alarm:

- Sistem akan mengirimkan notifikasi atau alarm jika terdeteksi anomali atau kegagalan operasional pada gardu.

3.4.1.2 Spesifikasi Non-Fungsional

1. Keamanan:

- Sistem harus memiliki mekanisme autentikasi dan otorisasi untuk membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang.
- Enkripsi data sensitif untuk menjaga kerahasiaan.

2. Kinerja :

- Sistem harus dapat menangani ratusan hingga ribuan entri data gardu tanpa penurunan kinerja.
- Respon time untuk pengolahan data dan visualisasi peta harus kurang dari 5 detik.

3. Ketersediaan:

- Sistem harus tersedia 99,9% dari waktu operasional dengan backup dan recovery plan yang jelas.

4. Skalabilitas:

- Sistem harus dirancang untuk dapat menampung pertumbuhan data dan penambahan fitur di masa mendatang.

3.4.2. Arsitektur Sistem

Arsitektur Sistem Sistem akan menggunakan arsitektur berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen berikut:

- **Frontend:**

- Dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript (dengan library seperti React atau Vue.js).
- Peta interaktif akan diimplementasikan menggunakan library GIS seperti OpenLayers.

- **Backend:**

- API RESTful akan dikembangkan menggunakan Node.js atau Python (Django/Flask).
- Data akan diakses dan diproses melalui API yang menghubungkan frontend dengan database dan sistem GIS.

- **Database:**

- Sistem akan menggunakan MySQL dengan ekstensi PostPHP untuk penyimpanan dan pengelolaan data spasial.
- Data non-spasial akan disimpan dalam tabel relasional.

- **Server GIS:**

- Server GIS akan menggunakan GeoServer atau MapServer untuk melayani peta dan lapisan data geografis.

1.4.3. Desain Antarmuka Pengguna (UI)

1.4.3.1. Halaman Login :

- Tampilan sederhana dengan kolom input untuk username dan password.
- Tombol "Login" untuk masuk ke dalam sistem.

1.4.3.2. Dashboard :

- Tampilan peta interaktif yang menunjukkan semua gardu dalam wilayah ULP Pringsewu.
- Sidebar dengan menu untuk akses cepat ke fitur-fitur utama seperti manajemen data gardu, analisis, pelaporan, dan pemantauan real-time.

1.4.3.3. Halaman Manajemen Data Gardu :

- Formulir input untuk menambahkan atau mengedit data gardu.
- Tabel yang menampilkan daftar gardu beserta informasi teknisnya.

1.4.3.4. Halaman Analisis Spasial :

- Peta dengan fitur analisis seperti heatmap atau buffer analysis untuk mengidentifikasi area strategis.

1.4.3.5. Halaman Pelaporan :

- Opsi untuk memilih jenis laporan, periode waktu, dan format laporan.
- Tabel atau grafik yang menampilkan data yang telah diproses.

3.4.4. Implementasi dan Pengujian

3.4.4.1 Implementasi :

- Sistem akan diimplementasikan secara bertahap, dimulai dari pengembangan backend, frontend, dan integrasi GIS.
- Setiap modul akan diujicoba secara independen sebelum digabungkan.

1.4.4.2. Pengujian :

- Pengujian fungsional untuk memastikan setiap fitur bekerja sesuai dengan spesifikasi.
- Pengujian kinerja untuk memastikan sistem dapat menangani beban sesuai kebutuhan.
- Pengujian keamanan untuk memastikan data terlindungi dari akses tidak sah.