BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada saat ini, listrik merupakan kebutuhan yang bisa dikatakan telah menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia, oleh karena itu ketersediaan akan energi listrik sangatlah penting. Untuk menjamin kebutuhan tersebut, tentunya dibutuhkan infrastruktur tenaga listrik yang memadai. Infrastruktur tenaga listrik bertugas menyuplai pasokan listrik dari pembangkit menuju ke konsumen. Maka dari itu dibutuhkan sebuah upaya agar infrastruktur ini berfungsi sebagaimana mestinya. Salah satu upayanya adalah dengan melakukan pemeliharaan terhadap infrastruktur tersebut secara berkala.

Dilihat dari pengaruhnya terhadap konsumen, pemeliharaan terhadap infrastruktur tenaga listrik seperti gardu listrik sebenarnya wajib dilaksanakan. Misalnya dengan cara memantau tegangan dan arus listrik yang keluar masuk pada gardu listrik. Dengan cara seperti ini, konsumen terhindar dari akibat adanya kerusakan pada gardu listrik tersebut. Selama ini petugas PLN hanya mengandalkan pemeliharaan rutin menurut jadwal dengan waktu tertentu. Oleh karena itu sangatlah sulit mengetahui kondisi gardu listrik yang mengalami gangguan bila terjadi gangguan diluar jadwal pemeliharaan tersebut. Dengan begini maka dirancanglah sebuah sistem yang berbasis teknologi *smart grid* untuk gardu listrik menggunakan komunikasi GPRS.

Sistem ini dibuat dan ditujukan untuk petugas PLN agar dapat memantau keadaan pada gardu listrik secara *real time*. Sistem ini dilengkapi dengan sensor tegangan dan arus listrik, sensor suhu, serta GPS untuk menentukan lokasi gardu listrik. Data dari sensor-sensor tersebut kemudian akan ditransmisikan melalui jalur komunikasi GPRS menuju pusat basis data, sehingga hasilnya bisa ditampilkan melalui WEB ataupun *Smartphone*. Dengan adanya penerapan teknologi *smart grid* untuk gardu listrik, diharapkan dapat menciptakan kemudahan bagi petugas PLN untuk memantau keadaan gardu listrik sehingga proses penanganan pada gardu listrik yang mengalami ganguan dapat terlaksanakan dengan baik.

1.2 Maksud dan tujuan

Maksud dari Skripsi ini adalah membuat sistem yang dapat mengirimkan data gardu listrik menggunakan transmisi GPRS.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan sistem ini adalah:

1. Melakukan pengukuran tegangan dan arus listrik AC.
2. Melakukan pengiriman data menggunakan media transmisi GPRS secara.
3. Melakukan pemantauan gardu listrik melalui jaringan Internet.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun merupakan *prototype* yang mensimulasikan pembacaan tegangan dan arus listrik pada listrik maksimum 250V AC.
2. Sistem yang dibangun untuk mensimulasikan pemantauan pada satu gardu listrik.
3. Mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini adalah Arduino Mega2560.
4. Pengiriman data sensor menggunakan modul GSM SIM900A dengan komunikasi GPRS.
5. Komunikasi data antara sistem dan *server* menggunakan jaringan Internet.
6. Sensor tegangan dan arus listrik melakukan pengukuran pada sebuah transformator *step down*.
7. Sensor suhu digunakan untuk mengukur suhu transformator *step down.*
8. Suhu yang diukur memiliki rentang 20°C sampai dengan 80°C.

1.4 Metode Penelitian

Pada Skripsi ini, metode penelitian yang akan dikerjakan dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

   Studi pustaka digunakan untuk memperoleh informasi, dasar teori yang diperoleh dari membaca buku, jurnal, serta Internet yang mendukung pembuatan sistem ini.

2. Perancangan

   Perancangan digunakan sebagai acuan dalam membangun sistem komunikasi data untuk *smart grid* pada gardu listrik. Rancangan ini nantinya akan menggambarkan bentuk nyata dari sistem.

3. Implementasi

   Implementasi digunakan untuk merencanakan, membuat sistem, serta merealisasikan sistem pemantau gardu listrik bebasis *smart grid*.

4. Pengujian

   Pengujian dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat, serta menguji parameter yang mempengaruhi sistem kerja dari alat tersebut.

5. Analisis dan Kesimpulan

   Analisis dan kesimpulan dilakukan dengan membuat laporan dari hasil perancangan sistem, kemudian dilakukan analisis pada sistem sehingga dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penjelasan dari sistematika penulisan Skripsi ini:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, menentukan maksud dan tujuan penelitian, kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, serta metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan judul tugas akhir yang sedang dikerjakan dan hal-hal yang berguna dalam proses pengerjaan pembangunan sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang kebutuhan dalam sistem yang sedang dibangun, pengguna, perancangan dan prosedur-prosedur yang dibutuhkan dari sistem

untuk pengembangan sistem ini, selain itu terdapat juga kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi spesifikasi sistem yang dibuat, menunjukkan hasil pengujian dan analisa yang didapat dari sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil pengujian dan analisis yang dilakukan dan menjawab apa yang sudah dinyatakan dalam tujuan. Sedangkan saran berisi hal-hal yang memungkinkan untuk dilakukan untuk pengembangan sistem selanjutnya untuk penyempurnaan.