BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebutuhan pokok saat ini bukan sekadar sandang, pangan, dan papan saja, namun energi listrik juga sudah termasuk sebagai kebutuhan pokok. Oleh karena itu, energi listrik harus dapat tercapai setiap waktu kepada konsumen ketika dibutuhkan. Guna dapat mendukung penggunaan energi listrik kepada konsumen, maka teknologi *Smart Grid* bisa menjadi salah satu solusinya. *Smart Grid* adalah jaringan listrik pintar yang memanfaatkan teknologi digital dan teknologi canggih lainnya untuk memantau dan mengelola pendistribusian listrik. Keandalan dan informasi yang *real-time* antara gardu listrik dan operator merupakan kunci utama agar proses pemantauan berjalan sesuai prosedur serta mampu menganalisis gangguan pada gardu listrik. Maka dari itu, seorang operator haruslah memiliki fleksibilitas dan mobilitas dari setiap aktivitas pada gardu listrik tersebut.

Teknologi *Smart Grid* tidak akan berjalan dengan baik bila tidak didukung oleh sebuah *middleware*. *Middleware* menggabungkan teknologi komunikasi nirkabel dan pengolahan sinyal multimedia. Bisa dikatakan bahwa *middleware* memiliki peran kepada operator agar dapat terhubung dengan perangkat heterogen dengan berbagai protokol komunikasi[1]. Tidak hanya itu saja, operator pun dapat menyimpan data informasi gardu listrik, memantau secara *real-time*, dan menerima informasi keadaan gardu listrik kapan saja dan di mana saja.

Perancangan *middleware* ditujukan untuk operator pada sebuah perusahaan pendistribusian listrik agar lebih memiliki fleksibilitas dan mobilitas dalam melakukan pemantauan gardu listrik. Sistem kerjanya adalah informasi data gardu yang ditransmisikan akan diakuisisi dan dilakukan pemisahan data, lalu *middleware* akan menyediakan data untuk perangkat heterogen baik untuk dikembangkan ke perangkat heterogen ataupun diakses oleh perangkat heterogen. Dengan adanya pembuatan *middleware* untuk aplikasi sistem *Smart Grid,* diharapkan dapat mengintegrasikan komunikasi untuk perangkat heterogen pada *Smart Grid* dan menciptakan kemudahan bagi operator untuk memantau gardu listrik sehingga masalah-masalah yang sering terjadi pada gardu listrik dapat diketahui lebih cepat.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Skripsi ini adalah membuat sistem yang dapat menjembatani informasi gardu listrik dan operator menggunakan perancangan *middleware*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun dapat mengakuisisi data yang ditransmisikan oleh perangkat gardu.
2. Sistem menyediakan format data yang dapat ditampilkan ke aplikasi berbasis *web*.
3. Sistem mampu diakses oleh perangkat yang mendukung aplikasi *web*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun mensimulasikan *middleware* pada dua gardu listrik.
2. Komunikasi data antara perangkat heterogen dan *server* menggunakan jaringan Internet.
3. Data gardu listrik adalah suhu, tegangan, arus, dan lokasi gardu.
4. Server hanya dapat menampung dua data gardu listrik.
5. Jumlah simulasi *client* yang dapat mengakses *server* hanya sebanyak 4 *client*.
6. Sistem Operasi yang digunakan adalah Windows 10 Pro 64-*bit.*
7. *Web browser* menggunakan Google Chrome atau Mozilla Firefox terbaru sebagai tampilan data gardu berbasis *web*.
8. Basis data yang digunakan adalah Basis Data Oracle 11g 64-*bit*.
9. *Web server* menggunakan Apache dari XAMPP 1.8.2.
10. PHP yang digunakan adalah versi PHP 5.4.3.1.

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 *middleware* untuk aplikasi *Smart Grid*. Rancangan ini nantinya akan menggambarkan bentuk nyata dari sistem.

3. Implementasi

   Implementasi digunakan untuk merencanakan, membuat sistem, serta merealisasikan sistem pemantau gardu listrik berbasis *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

Berikut merupakan beberapa penjelasan setiap struktur penulisan Skripsi ini:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud, tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan judul Skripsi 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, *user*, 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 hasil implementasi dari analisis dan perancangan yang telah dibuat beserta hasil pengujian, menunjukkan hasil pengujian dan analisis 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.