

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan vital di dalam kehidupan manusia sehari-hari dimana penggunaan listrik adalah indikator kemajuan peradaban pemikiran manusia. Masyarakat Indonesia sangat bergantung terhadap sistem kelistrikan dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari. Dalam pantauan beberapa tahun terakhir, sistem kelistrikan di Politeknik Negeri Bengkalis terutama pada gedung elektro sering terjadi gangguan seperti pemadaman bergilir maupun pemadaman secara tiba-tiba. Pemadaman bergilir merupakan pemadaman listrik yang dilakukan sengaja sebagai upaya terakhir dari perusahaan penyedia listrik untuk menghindari mati listrik total pada suatu sistem jaringan listrik. Hal ini biasanya dilakukan sebagai tanggapan terhadap situasi sewaktu permintaan listrik melebihi kapasitas suplai daya dari jaringan. Pemadaman bergilir memiliki jadwal pemadaman pada jam 18⁰⁰ WIB sampai jam 22⁰⁰ WIB sehingga masyarakat dapat mempersiapkan diri untuk mencari alternatif lain sebagai energi listrik untuk sistem penerangan. Pemadaman listrik secara tiba-tiba terjadi akibat gangguan yang terjadi baik di sisi pembangkit (*power failure*) maupun di sisi distribusi.

Pemadaman yang disebabkan oleh gangguan di jaringan distribusi seperti *fuse cut out* (FCO) putus membutuhkan informasi dari pihak kampus, jika kampus tidak memberi informasi ke pihak rekanan PLN atau pihak PLN setempat maka proses pengaktifan kembali jaringan listrik untuk wilayah tersebut membutuhkan waktu yang lama dengan rentang waktu 30 menit sampai 60 menit. Sehingga sangat diperlukan suatu sistem yang cerdas sehingga dari pihak kampus tidak perlukan lagi menelpon pihak rekanan PLN atau pihak PLN jika terjadi gangguan kelistrikan di panel distribusi tegangan rendah yang terletak di gedung elektro.

Panel distribusi merupakan salah satu perlengkapan yang sangat penting dan vital dalam penyaluran energi listrik ke gedung elektro. Apabila terjadi masalah atau kerusakan pada panel tersebut, maka banyak aktifitas belajar mengajar di gedung elektro yang menggunakan alat-alat elektronik yang membutuhkan tenaga listrik sebagai sumber daya akan terganggu. Sehingga pengawasan dan *monitoring* terhadap panel gardu listrik tegangan rendah tersebut juga sangat penting.

Aplikasi *monitoring* kapasitas daya adalah suatu jaringan listrik yang menggunakan teknologi digital dan teknologi maju lainnya untuk memantau dan mengelola distribusi listrik dari sumber pembangkitan listrik untuk memenuhi perubahan kebutuhan listrik dari pelanggan. Suatu aplikasi *monitoring* yang secara cerdas mengintegrasikan kegiatan semua pengguna/pelanggan (pembangkit listrik, pelanggan) dalam rangka memberikan/menghasilkan suplai listrik secara efisien, berkesinambungan, ekonomis dan aman.

Berdasarkan latar belakang ini maka penulis tertarik untuk mengambil judul analisa dan rancang bangun *monitoring* kapasitas daya pada gedung elektro berbasis data *logger*. Pada penelitian ini menggunakan sensor arus AC yang berfungsi untuk mengukur tegangan pada gardu listrik. Ketika sensor arus AC mendeteksi adanya kekurangan daya, maka Arduino Mega mengolah data dan menyampaikan perintah kepada modul GSM *shield* untuk mengirim pesan singkat kepada petugas PLN. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mempermudah kerja PLN dalam monitor gangguan pada panel gardu distribusi kampus Politeknik Negeri Bengkalis terutama di gedung elektro dan dapat memperbaikinya dengan cepat jika ada masalah pada panel gardu listrik tegangan rendah tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, di atas, penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat dan sistem kontrol *monitoring* gangguan di Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis?
2. Bagaimana sistem yang dapat memberikan informasi durasi penanganan gangguan di panel gardu distribusi tegangan rendah gedung elektro?
3. Bagaimana keandalan alat yang dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Alat yang dibuat akan dipasang pada gedung elektro/panel gardu distribusi tegangan rendah di Kampus Politeknik Negeri Bengkalis.
2. SMS *gateway* digunakan saat adanya perubahan kondisi dari gardu distribusi tegangan rendah.
3. Pekerjaan yang dilakukan meliputi: perancangan desain konsep, pembuatan desain alat, pembuatan *hardware* dan *software*, pengujian sistem secara terpisah, pengujian sistem secara keseluruhan dan pengujian alat yang sudah *fix*.
4. Khusus untuk mendeteksi hilangnya tegangan pada salah satu atau semua fasa.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuannya adalah untuk mengetahui durasi waktu pengiriman informasi dari alat *monitoring* gangguan, untuk menentukan komponen yang akan dipakai pada alat yang akan dibuat dan juga untuk proses pengujian terhadap komponen yang akan digunakan pada komponen arduino sebagai otak utama dari rancang bangun alat *monitoring* kapasitas daya pada gedung elektro berbasis data *logger*.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan nilai tambah pada bidang kelistrikan di Gedung Elektro Politeknik Negeri Bengkalis pada umumnya. Dapat memberikan kontribusi dan kerjasama dari pihak Politeknik Negeri Bengkalis kepada pihak PLN Rayon Bengkalis khususnya sehingga dapat memberikan informasi secara cepat kepada petugas PLN jika ada gangguan pada jaringan distribusi yang terdeteksi rusak dan mampu memberikan data *logger* berupa durasi pemadaman akibat kerusakan di gardu distribusi ataupun akibat dari gangguan alam. Sehingga dapat

menjadi Pertimbangan bagi pihak PLN terhadap kinerja petugas lapangan dalam memperbaiki gangguan pada jaringan distribusi berdasarkan data *logger* yang bisa dilihat maksimal 1 bulan terakhir di gedung elektro.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Untuk metode penyelesaian masalah dapat dilihat pada poin-poin di bawah ini.

BAB I Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan teori

Berisi tentang beberapa penelitian yang terkait dengan peneliti yang akan dikerjakan serta teori dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB III Metode penelitian

Berisi tentang langkah- langkah dalam menyelesaikan penelitian.

BAB IV Hasil dan pengujian

Bab ini berisikan tentang hasil analisis dan pengujian yang digunakan dalam penelitian.

BAB V Kesimpulan dan saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari analisis program dan implikasi program dari hasil analisis penelitian serta saran penelitian.