

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu bentuk energi yang memegang peranan sangat penting dalam kehidupan manusia, baik di rumah tangga, industri maupun perusahaan umum. Saat ini, energi listrik dapat dengan mudah dihasilkan, didistribusikan, dan diubah menjadi bentuk energi lain. Sistem kelistrikan pada gedung, distribusi energi listrik, mesin dan perangkat listrik untuk menghasilkan, mengubah, mendistribusikan, dan menggunakan energi listrik. Setiap bangunan memiliki struktur dasar instalasi listrik yakni rangkaian utama, rangkaian cabang, dan rangkaian akhir [11].

Dua sumber listrik saat ini digunakan untuk mengoperasikan meter KWh di lokasi pabrik yaitu: yang pertama dari catu daya PLN dan yang kedua dari genset sebagai catu daya (cadangan). Jika setiap area pabrik menjalankan semua mesin, terdapat perbedaan penggunaan peralatan listrik dari satu area ke area lainnya. Jadi ketika tegangan PLN turun, maka *current* atau tegangan beban naik sampai titik tertentu, pemutus kubus trafo atau sensor pengaman memutus aliran listrik untuk mencegah kebakaran.

Pada perancangan sistem monitoring daya listrik ini ditujukan guna membantu *staff electric* dalam mendapatkan data yang bisa dilihat kembali serta dapat memonitoring tegangan listrik secara *realtime* yang terjadi di lapangan. Karena selama ini pemantauan hanya melalui “Tool Tori PD204Z-3S4 AC Digital Display Power Monitor Meter” yang hanya dapat melakukan pemantauan dengan format digital, akan tetapi belum dapat melakukan penyimpanan data dari hasil monitoring tegangan listrik yang dapat di *replay* dan dicetak.

Dengan dibangunnya perancangan monitoring sistem trafik tegangan/voltage power station berbasis web ini dapat membantu meminimalisir masalah yang ada di site pabrik yang terletak di Sulawesi Tenggara. Mengingat sering terjadinya pemadaman listrik yang tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi pemadaman secara mendadak. Jika tegangan dari PLN menurun dari tegangan normal, maka ada jeda bagi para *staff electric* untuk melakukan *over change* ke genset agar pabrik tetap beroperasi secara aman & tidak mengganggu operasional. Kemudian dengan adanya sistem ini dimana dapat melakukan penyimpanan data hasil monitoring tegangan listrik dapat dijadikan acuan/bahan data sebagai laporan harian.

1.2 Identifikasi Masalah

Meskipun pada sub bab di atas sudah menjelaskan secara umum tahap-tahap penelitian, namun pada bagian ini menjelaskan mengenai identifikasi masalah agar terperinci. Perlu diakui bahwa tahap identifikasi masalah bukan merupakan hal yang gampang dilakukan. Identifikasi masalah merupakan bagian awal penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti. Peneliti perlu menguraikan identifikasi masalahnya sehingga masalah penelitiannya menjadi jelas dalam latar belakang masalahnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, didapatkan identifikasi masalah adalah bagaimana memonitoring trafik tegangan listrik yang berjalan dengan sebuah prototype monitoring yang mampu mengukur dan menyimpan data trafik tegangan listrik. Monitoring

tegangan listrik sebenarnya telah diterapkan dalam area *power station* dimana pembacaan masih menggunakan power meter digital dan belum melakukan pembagian data agar dapat diolah menjadi data laporan sehingga dapat di tampilkan ke layar monitor dengan bantuan jaringan internet yang akan dihubungkan ke halaman web.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk membangun aplikasi monitoring trafik tegangan listrik (*voltage*) di PT. KPA agar dapat meningkatkan pengelolaan informasi monitoring bagi staff dalam pemantauan aliran listrik yang masuk ke site yang bersumber dari PLN melalui monitor yang dapat diakses lewat aplikasi berbasis web.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak diantaranya sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

Bahwa seluruh tahapan penelitian dan hasil yang diperoleh dapat memperluas wawasan mengenai gambaran persepsi mahasiswa semester akhir tentang peran dan kualitas bimbingan dosen. Peneliti berharap manfaat hasil penelitian dapat diterima sebagai kontribusi untuk meningkatkan peran dan kualitas bimbingan. Kemudian peneliti juga dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan tentang Teknik informatika yang telah diperoleh selama menjadi mahasiswa Universitas Esa Unggul, terutama dalam perancangan aplikasi berbasis web dan *Internet of Things* (IoT).

b. Bagi Pengguna

Manfaat perancangan aplikasi oleh peneliti untuk mempermudah *staff power station* dalam memantau / memonitoring aliran listrik yang masuk dari PLN dan pemakaian tegangan pada setiap site pabrik, agar dapat mencegah Blackout jika PLN tidak mampu mensupply tegangan ke PT.KPA dapat langsung dilakukan transfer *switch* ke *power supply* genset.

c. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan alternative bagi peneliti yang akan mengangkat topik serupa pada penelitiannya.

d. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat memperluas wawasan sekaligus memperoleh pengetahuan dan sebagai referensi bagi mahasiswa yang melakukan kajian tentang gambaran persepsi mahasiswa semester akhir tentang peran dan kualitas bimbingan dosen pembimbing skripsi.

1.5 Lingkup Tugas Akhir

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, peneliti perlu membatasi ruang lingkup dalam penulisan tugas akhir ini. Pembatasan masalah bertujuan agar peneliti fokus dalam melakukan penelitian.

Adapun batasan lingkup masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya berjalan pada Desktop / PC yang berbasis web.
2. Pembuatan aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman Php dengan framework Laravel.

3. Aplikasi berfokus pada monitoring trafik dan penyimpanan data tegangan listrik di PT. Kartika Prima Abadi.
4. Aplikasi ini tidak memberikan notifikasi pada pengguna.
5. Pembuatan database menggunakan MySQL dari XAMPP.
6. Aplikasi tegangan terhubung dengan jaringan internet.
7. Aplikasi membutuhkan power meter melalui RS485 untuk membaca tegangan listrik.

1.6 Kerangka Berpikir

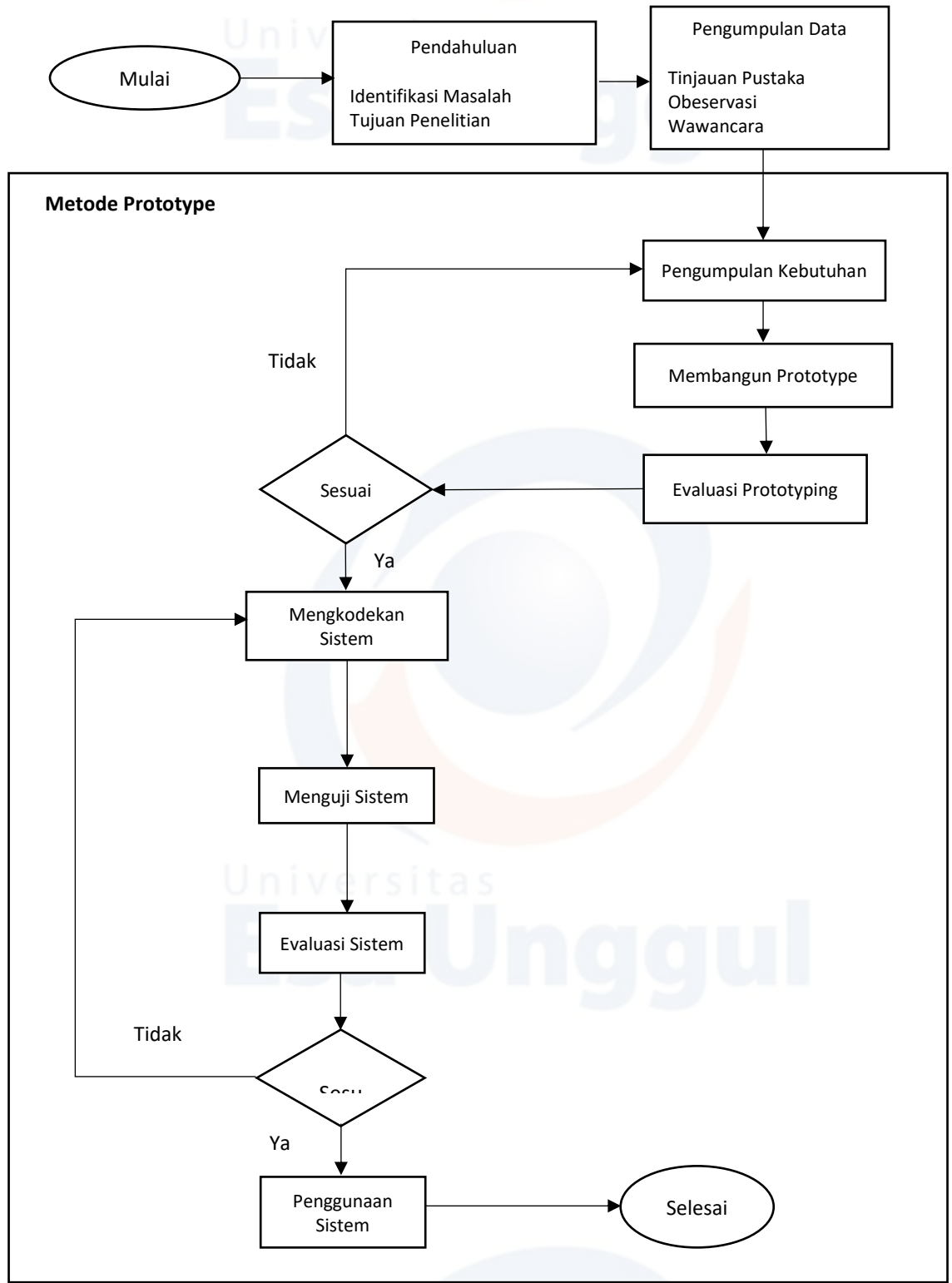
Tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah melakukan observasi di PT. Kartika Prima Abadi untuk mengidentifikasi permasalahan terkait monitoring tegangan listrik (*voltage*) di power station. Setelah itu peneliti menentukan tujuan penelitian, yaitu bertujuan pada Rancang Bangun Aplikasi Sistem Trafik Tegangan Listrik/Tegangan (Voltage) Power Station Berbasis Web untuk Memantau gerak tegangan pada listrik yang masuk ke site PT, Kartika Prima Abadi yang di supply dari PLN.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan peneliti yaitu pengumpulan data dengan melakukan peninjauan pustaka dan wawancara. Dalam peninjauan pustaka peneliti mencari literatur sebagai dasar penelitian untuk menyelesaikan masalah secara ilmiah. Tinjauan pustaka menggunakan berbagai jurnal penelitian dan sumber buku yang relevan dan mendukung dalam penelitian ini, sehingga peneliti dapat menggali keterikatan setiap materi pada penelitian yaitu mengenai sistem monitoring tegangan tegangan listrik/*voltage* di PT. Kartika Prima Abadi, serta cara pembuatan aplikasi berbasis Web. Kemudian peneliti mencari data-data yang berkaitan dengan PT. Kartika Prima Abadi. Peneliti menggunakan metode wawancara dalam mengumpulkan data, dengan langsung turun ke lapangan untuk melakukan pengamatan dan tanya jawab secara langsung dengan *Staff Power Station* dan pihak-pihak lain yang bersangkutan. Data tersebut lalu dianalisis terhadap hasil tinjauan pustaka yang diperoleh sehingga menjadi suatu informasi.

Setelah melakukan pengumpulan data, selanjutnya peneliti mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat. Setelah mengumpulkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan, peneliti membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara dan dilanjutkan dengan evaluasi yang dilakukan oleh *staff power station* untuk memastikan apakah *prototyping* yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan *staff power station* atau belum.

Setelah *prototyping* disepakati oleh *staff power station*, kemudian peneliti mulai mendesain dan membangun sistem (*coding*), dan setelah pembangunan sistem selesai maka tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti yaitu uji coba pada sistem yang telah dibuat untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau belum sehingga sistem tersebut nantinya bisa digunakan secara optimal dan dapat diimplementasikan.

Agar pembaca lebih mudah memahami kerangka berpikir yang digunakan peneliti dalam penelitian ini, peneliti menyajikannya dalam bentuk *flowchart*. *Flowchart* kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

Berikut adalah tahapan yang dilakukan peneliti dalam pembuatan metode *prototype*:

- a. Pengumpulan Kebutuhan
Peneliti dan manajer power station PT. Kartika Prima Abadi bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui, dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
- b. Membangun Prototype
Peneliti Membuat prototype aplikasi sebagai perancangan sementara yang berbentuk gambar rancangan *interface* dan fitur aplikasi.
- c. Evaluasi Prototype
Manajer Power Station PT. Kartika Prima Abadi mengevaluasi prototype yang dibuat peneliti. Lalu peneliti mengulangi tahap 1, 2, dan 3 hingga sampai dimana prototype yang diajukan peneliti disetujui oleh Manajer *Power Station* PT. Kartika Prima Abadi.
- d. Pengkodean sistem
Dalam tahap ini peneliti melakukan penerjemahan prototype ke dalam bahasa pemrograman web sebagai dasar basis aplikasi.
- e. Pengujian sistem
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, peneliti melakukan pengujian kelayakan aplikasi menggunakan software arduino ide.
- f. Evaluasi sistem
Manajer *Power Station* PT. Kartika Prima Abadi kembali melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat, untuk melihat apakah aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan.
- g. Menggunakan sistem
Sistem telah diuji dan siap untuk digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini meliputi:

- a. BAB I
Pada Bab I akan dijelaskan tentang pendahuluan yang berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.
- b. BAB II
Pada Bab II akan dijelaskan mengenai tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian terdahulu dan teori-teori yang menunjang dan mendasari permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini.
- c. BAB III
Pada Bab III akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang berisi tahapan-tahapan dalam analisis, obyek penelitian, perancangan aplikasi berbasis Web, teknik pengumpulan data dan desain diagram.
- d. BAB IV
Pada Bab IV akan dijelaskan tentang hasil dan pembahasan dari perancangan aplikasi berbasis Web untuk informasi monitoring di PT. Kartika Prima Abadi.
- e. BAB V
Pada Bab V akan dijelaskan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, serta akan dipaparkan pula saran sebagai sumbangan pemikiran bagi penulisan lebih lanjut agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik.