

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat sekarang ini, dimanfaatkan oleh banyak individu dan kelompok untuk mempermudah urusan dan pekerjaan mereka sehari-hari. Teknologi yang diciptakan manusia mampu menggantikan sistem manual menjadi sistem otomatis seperti *IoT* yang memiliki kemampuan untuk dikendalikan dari jarak jauh dengan penggunaan *Wi-Fi* ataupun *LoRa*. *LoRa* sendiri merupakan sistem telekomunikasi jarak jauh sampai dengan 15km dan tanpa perlu adanya penggunaan *Wi-Fi* selama dalam wilayah tersebut masih dicakup oleh *Gateway LoRa*. Selain itu, *LoRa* memiliki ketahanan yang baik terhadap derau dan sistem keamanan karena hanya *Gateway* saja yang terhubung dengan jaringan [1]. Ujicoba kemampuan jaringan *LoRa* sendiri telah dilakukan oleh Adhitya Nurhadi yang melakukan kinerja komunikasi *LoRa* disekitaran Universitas Telkom. [2]

Pada zaman sekarang ini, banyak orang yang cenderung menghabiskan waktu diluar rumah dikarenakan bekerja ataupun liburan ke luar kota. Akan tetapi, beberapa orang sering melupakan untuk melakukan pengecekan kembali aliran listrik yang tersambung dengan perangkat elektronik disaat berpergian dengan jangka waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan risau dan cemas karena dengan adanya aliran listrik yang mengalir bisa menyebabkan situasi yang cukup fatal seperti *short* listrik yang dapat menyebabkan kebakaran. Untuk mengurangi kejadian seperti ini, perlu dikembangkan alat yang dapat memutus aliran listrik dengan perangkat elektronik menggunakan aplikasi sehingga pengguna hanya perlu melakukan pengecekan di aplikasi saja.

Pada Proyek Akhir ini, akan dilakukan pengembangan alat yang dapat melakukan pemantauan dan pengendalian dari catuan tegangan AC menggunakan aplikasi yang telah dibuat. *SLA LoRa* merupakan suatu alat yang memiliki kemampuan pemantauan dan pengendalian listrik AC yang dapat diatur nyala atau matinya suatu aliran listrik tanpa perlu melakukan pengecekan secara langsung. Alat ini menggunakan *LoRa* yang terhubung dengan aplikasi sebagai antarmuka pemantauan dan pengendalian alat sehingga pengguna hanya perlu melihat aplikasi saja apakah aliran listrik yang terhubung dengan alat sedang mengalir ataupun tidak. Target dari Proyek Akhir ini diharapkan dapat

mempermudah keseharian kita dalam pemantauan catuan tegangan AC, terutama disaat harus meninggalkan rumah dengan jangka waktu yang cukup lama agar terhindar dari situasi elektrikal yang fatal.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan sistem pemantauan tegangan AC menggunakan *LoRa* sebagai sistem komunikasi jarak jauh.
2. Mengetahui nilai SNR, RSSI, dan *blindspot* dari *LoRa* disekitaran Universitas Telkom.
3. Mengetahui apakah perangkat telah memenuhi standar regulasi LPWAN

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai parameter SNR dan RSSI komunikasi *LoRa* disekitar Universitas Telkom.
2. Melakukan pemantauan penggunaan aliran listrik secara *remote*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah perancangan dari *Single Load Amperemeter* berbasis *LoRa*?
2. Bagaimanakah cara kerja dari *Single Load Amperemeter* berbasis *LoRa*?
3. Bagaimanakah hasil dari analisa dan pengujian alat *Single Load Amperemeter* berbasis *LoRa*?
4. Apakah fungsi dari *Single Load Amperemeter* berbasis *LoRa*?
5. Seperti apakah model sistem dari *Single Load Amperemeter* berbasis *LoRa*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Pengujian alat dilakukan di Universitas Telkom.
2. Alat menggunakan jenis *LoRa* RFM95W sebagai modul komunikasi dengan frekuensi 920-923MHz.
3. Alat menggunakan chip mikrokontroller Atmega328P.
4. Pemantauan alat menggunakan aplikasi Antares yang disediakan oleh Telkom Indonesia.

5. Pengujian arus dan daya hanya untuk mengetahui apakah alat dapat melakukan pembacaan arus serta perhitungan daya.
6. Proyek akhir difokuskan kepada pengujian parameter seperti SNR, RSSI, frekuensi kerja, daya dancar, dan *duty cycle* pada perangkat.
7. Pengiriman data dilakukan ke Gateway *LoRa* di Gedung P yang dioperasikan oleh Telkom DDS Gegerkalong.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur dan kajian yang berkaitan dengan penelitian Proyek Akhir, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan perancangan alat SLA LoRa.

2. Perancangan

Perancangan alat SLA LoRa diawali dengan perancangan skematik, perancangan board, pencetakan board, soldering board, sampai dengan pemasangan komponen alat. Selanjutnya akan dilakukan *hardware testing* untuk mengetahui apakah terdapat masalah pada board atau board sudah siap pakai.

3. Pengujian dan Pengambilan Data

Pengujian dilakukan dengan mengkondisikan alat sesuai dengan penggunaan secara nyata menggunakan beban dan catuan tegangan AC. Disaat yang sama, pengambilan data arus dan daya pada beban juga dilakukan layaknya alat sudah siap pakai.

4. Analisis dan Evaluasi

Setelah sudah ada hasil dari pengujian dan pengambilan data, Analisis dan Evaluasi akan dilakukan pada alat. Memastikan apakah alat sudah layak untuk digunakan dan diperbanyak atautkah ada beberapa hal yang perlu diperbaiki dan dikembangkan.

5. Optimasi

Sebelum dilakukannya implementasi alat, optimasi pada alat harus dilaksanakan. Hal ini bertujuan agar alat yang digunakan nantinya dapat meminimalisir kesalahan yang akan terjadi kedepannya dan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

6. Implementasi

Alat yang sudah dilakukan optimasi, siap untuk diimplementasikan secara langsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti komponen yang digunakan apa saja, spesifikasi dari komponen yang digunakan, dan sebagainya.

BAB III PERANCANGAN ALAT SLA LORA

Pada bab ini membahas tentang perancangan SLA LoRa seperti skematik dari alat, blok diagram, *wiring diagram*, model sistem, dan sebagainya.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian, hasil pengujian, serta analisis dari data yang diambil selama pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan pengerjaan Proyek Akhir SLA LoRa dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik dan atau tema yang serupa.