

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Salah satu bidang yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan zaman adalah teknologi telekomunikasi yang didukung oleh kebutuhan mobilitas manusia dan biaya pemasangan kabel baru yang terus meningkat. Di masa depan, mereka akan dapat terhubung satu sama lain tanpa harus berada di tempat yang sama. Karena dapat mempermudah proses bagi pengguna dengan mengurangi kompleksitas instalasi jaringan yang ada, maka media berbasis data *wireless* menjadi alternatif yang banyak digunakan saat ini. *LoRa* merupakan alat yang dapat menggunakan jalur komunikasi SPI untuk mengirim data ke mikrokontroler karena banyak orang yang tertarik menggunakan transmisi data secara nirkabel. *LoRa* adalah teknologi nirkabel berdaya rendah yang memanfaatkan spektrum radio di pita frekuensi 433 MHz, 868 MHz, dan 915 MHz. *LoRa* sendiri dikategorikan sebagai modul yang mampu mendukung pengiriman jarak jauh dengan jangkauan kilometer [1].

LoRa adalah salah satu protokol komunikasi yang sering digunakan pada ESP32 untuk mengirim dan menerima data nirkabel dengan jarak jauh dan konsumsi daya yang rendah. Saat menggunakan *LoRa* sebagai protokol komunikasi pada ESP32, pemilihan mode operasi yang tepat sangat penting untuk memperpanjang masa pakai baterai perangkat. Mode *deep sleep* dapat membantu menghemat daya dan memperpanjang masa pakai baterai saat perangkat tidak digunakan untuk mengirim atau menerima data. Selain itu, ESP32 juga dapat dikonfigurasi untuk masuk ke mode operasi lain seperti *light sleep mode*, yang mengurangi konsumsi daya tetapi memungkinkan perangkat tetap siap menerima data. Dalam semua kasus, penting untuk memilih mode operasi yang sesuai dengan kebutuhan untuk memperpanjang masa pakai baterai perangkat saat menggunakan komunikasi *LoRa*. [2].

Peralatan elektronik, khususnya perangkat *LoRa*, membutuhkan catu daya yang andal, dimana catu daya itu sendiri berfungsi sebagai sumber utama perangkat *LoRa* membutuhkan energi listrik untuk berfungsi. Selanjutnya *LoRa* merupakan teknologi komunikasi yang menggunakan *Direct Current* (DC) dan mengkonsumsi daya yang kecil sehingga memungkinkan penggunaan baterai sebagai *power supply* pengganti alat ini. Pada daerah terpencil yang jaringan akses sumber listriknya tidak mampu menjangkau daerah tersebut, sangat disarankan untuk menggunakan *power supply* berupa baterai yang ada di *LoRa* itu sendiri. Penggunaan baterai juga akan menghemat sumber daya manusia karena memungkinkan individu memperoleh informasi secara real time tanpa harus pergi ke lokasi. Pengukuran sendiri sangat membantu dalam menentukan periode penggunaan dan periode penggantian daya baterai dalam teknologi ini. Alhasil, penggunaan baterai dalam teknologi *LoRa* sangat perlu diukur untuk mengetahui berapa besar energi yang dibutuhkan untuk mengirim data.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang **Analisis Konsumsi Energi Menggunakan *Deep Sleep* pada Komunikasi *LoRa* 915 Mhz**. Penulis menganalisis penggunaan konsumsi daya baterai saat *LoRa* berkomunikasi pada tahap ini dengan menerapkan mode operasi *deep sleep*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Masalah tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut berdasarkan masalah yang diuraikan pada bagian latar belakang masalah.:

1. Bagaimana hasil dari pengujian konsumsi energi pada sistem yang dibuat pada saat kondisi *Deep Sleep* ?
2. Bagaimana hasil pengujian konsumsi energi saat kondisi *deep sleep* jika dibandingkan dengan kondisi normal ?

1.3 BATASAN MASALAH

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini:

1. Catu daya yang digunakan adalah catu daya dc dengan tegangan masukan 5 volt.

2. Modul *LoRa* yang digunakan memiliki frekuensi 915 MHz dan bertipe RFM95.
3. Modul ESP yang digunakan berjenis *ESP32 WROOM*.
4. Penelitian ini menerapkan arsitektur *end device* pada modul *LoRa* .
5. Besar nilai *Payload* dalam skema pengujian sebesar 8 *bytes*, 16 *bytes*, dan 32 *bytes*.
6. Skema pengujian dilakukan dalam waktu 2 menit dengan interval pengiriman data 10 detik untuk setiap skenario..
7. *Gateway LoRaWAN* yang digunakan adalah *Public Gateway* IT Telkom Purwokerto.
8. *Antares* adalah *platform* yang digunakan.

1.4 TUJUAN

1. Mengetahui besar nilai energi yang dikonsumsi sistem yang dibuat pada saat kondisi *deep sleep*.
2. Menganalisa hasil perbandingan energi yang dikonsumsi sistem saat kondisi *deep sleep* dengan normal.

1.5 MANFAAT

Penelitian penulis ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi Akademik
Akademisi dapat memperoleh manfaat secara teoritis dari solusi pengenalan teknologi *LoRa* yang dapat digunakan di masyarakat.
 - b. Bagi Mahasiswa
Dapat digunakan sebagai sumber bagi mahasiswa/i lain yang sedang menyusun skripsi teknologi *LoRa*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan penulis tentang teknologi *LoRa*, strategi komunikasi, dan teknik pengembangan sistem informasi. memahami bagaimana teknologi *LoRa* menggunakan daya baterai dan kapan baterai perlu diganti.

b. Bagi Pengguna

Sebagai alat untuk dengan cepat dan mudah memperoleh informasi atau kondisi terkini di lokasi terpencil secara *real time* tanpa pengguna harus mengunjungi lokasi tersebut.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penelitian ini dibagi menjadi lima bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian, keterbatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan dalam penelitian semuanya dimuat dalam bagian pendahuluan.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Bagian ini membahas tentang konsep teori dasar yang mendasari penelitian yang sama, termasuk teknologi *LoRa*, konsep pengiriman data dan pengukuran parameter, serta teori pendukung lainnya. Sehingga dapat dijadikan referensi, panduan, dan landasan penelitian.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bagian BAB ini berisi tentang penjelasan alat dan bahan yang digunakan, alur penelitian berupa *flowchart*, studi literatur, perancangan perangkat lunak, parameter pengukuran perangkat, dan cara menganalisis hasil kinerja pada alat.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisi pembahasan dan analisis berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh melalui sistem yang dikembangkan.

5. BAB 5 : KESIMPULAN

BAB ini berisi kesimpulan berdasarkan analisis bab sebelumnya serta saran untuk penelitian selanjutnya.