

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi telekomunikasi merupakan salah satu bidang yang banyak dipengaruhi oleh perkembangan zaman, dimana setiap tahunnya terjadi perubahan yang sangat pesat. Kemudian ditunjang dengan kebutuhan akan mobilitas manusia serta meningkatnya harga pemasangan kabel baru turut menjadi faktor pendorong perkembangan, agar nantinya dapat saling terkoneksi baik perorangan tanpa tergantung pada tempat.

LoRa (*Long Range Access*) merupakan teknologi *nirkabel* berdaya rendah yang menggunakan *spectrum* radio dengan pita frekuensi 433 MHz, 868 MHz, 915 MHz. Untuk di Indonesia sendiri frekuensi yang digunakan teknologi LoRa adalah 915 MHz. LoRa tergolong modul yang dapat mendukung pengiriman jarak jauh dan memiliki *bitrate* rendah yang berkisar 0.3 kbps hingga 50 kbps [1]. LoRa sendiri memiliki konsumsi daya yang rendah dan memiliki jangkauan yang cukup jauh dengan cakupan jarak dalam satuan kilometer. Disamping itu sistem *transmisi* LoRa berbasis *wireless* merupakan sebuah alternatif yang dapat digunakan pada saat ini dikarenakan dapat memudahkan penggunaannya baik dalam menggunakan ataupun menginstalasinya sehingga dapat mengurangi tingkat kerumitan instalasi jaringan yang ada.

Modulasi LoRa memiliki total enam *Spreading Factor* dimulai dari *Spreading Factor 7* hingga *Spreading Factor 12*. Dimana *Spreading Factor* merupakan salah satu parameter yang akan menentukan seberapa sensitif performa *receiver* LoRa dalam menerima data dan seberapa cepat *bit rate* dari data yang dikirimkan. Semakin besar *Spreading Factor* yang digunakan, maka cakupan wilayah sinyal yang dapat dijangkau akan semakin jauh, akan tetapi akan berpengaruh pada kualitas bit rate dalam pengiriman data [2].

Catu daya merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk alat-alat elektronik terutama pada perangkat LoRa. Dimana catu daya sendiri merupakan komponen utama sebagai penyedia energi listrik yang sangat dibutuhkan oleh

perangkat LoRa untuk dapat bekerja. Disamping itu LoRa merupakan teknologi komunikasi yang mempunyai konsumsi daya rendah dengan tipe penggunaan arus *Direct Current* (DC) atau searah. Sehingga penggunaan daya pada alat ini dapat berupa baterai sebagai catu daya penggantinya.

Untuk penggunaan catu daya berupa baterai pada LoRa sendiri sangat dianjurkan untuk digunakan pada daerah terpencil, dimana pada daerah tersebut jaringan akses sumber listrik tidak dapat menjangkau area tersebut. Penggunaan baterai juga akan menguntungkan dari segi sumber daya manusia untuk mendapatkan informasi secara *real time* tanpa harus orang tersebut menuju ke daerah tersebut. Maka dari itu penggunaan baterai pada teknologi LoRa sangat perlu dilakukan pengukuran seberapa besar energi yang dibutuhkan oleh teknologi LoRa dalam melakukan pengiriman data, pengukuran sendiri berguna agar dapat mengetahui masa penggunaan dan masa pergantian daya baterai pada teknologi tersebut.

Berdasarkan hal diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang **Analisis Konsumsi Daya Pengiriman Data LoRa Pada Spreading Factor 7 Dengan Menggunakan Frekuensi 915 MHz**. Pada tahap ini penulis lebih menganalisis penggunaan konsumsi daya baterai pada teknologi LoRa.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun daya baterai dengan menggunakan teknologi LoRa RFM 95?
2. Bagaimana cara mengukur konsumsi penggunaan baterai pada modul LoRa RFM 95 ?
3. Bagaimana hasil parameter QoS dari pengujian sistem LoRa pada *Spreading Factor 7* ?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Modul LoRa menggunakan *type* RFM 95 pada frekuensi 915 MHz dengan antena 3 dBi.

2. Komunikasi antara LoRa *transmitter* ke *receiver* dilakukan secara *Line Of Sight*.
3. Mikro pengendali yang digunakan yaitu Arduino Uno R3.
4. Pengukuran jarak yang digunakan yaitu 50 meter, 80 meter dan 100 meter dengan simbol payload yang dikirimkan meliputi HE, HEL dan HELO.
5. Baterai yang digunakan jenis Lithium Ion dengan kapasitas 2100 mAh.
6. Parameter QoS yang digunakan yaitu RSSI dan SNR.

#### **1.4 TUJUAN**

1. Merancang dan membangun daya baterai dengan menggunakan teknologi LoRa RFM95.
2. Mengukur konsumsi penggunaan baterai pada modul LoRa RFM95.
3. Menganalisis parameter QoS dari pengujian sistem LoRa pada *Spreading Factor 7*.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian yang dilakukan penulis ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis
  - a. Bagi Akademik  
Solusi untuk memperkenalkan teknologi LoRa yang dapat diterapkan pada lingkungan masyarakat.
  - b. Bagi Mahasiswa  
Dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi mahasiswa lain yang ingin membuat skripsi mengenai teknologi LoRa.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi Penulis  
Menambah wawasan penulis akan teknologi LoRa, metode komunikasi, dan teknik-teknik mengembangkan sistem informasi. Mengetahui penggunaan konsumsi daya baterai pada teknologi LoRa. Dapat mengetahui kapan harus pergantian baterai dilakukan.
  - b. Bagi Pengguna

Sebagai alat bantu untuk mendapatkan informasi atau kondisi di daerah terpencil secara *real time* dengan mudah tanpa mengharuskan pengguna mendatangi lokasi.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terdiri dari beberapa bab. Bab 1 berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka terkait penelitian yang sama, teknologi LoRa, konsep pengiriman data dan parameter yang di ukur. Cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi parameter simulasi, dan pemodelan sistem akan dibahas di Bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.