

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Internet of Things* (IoT) merupakan salah satu teknologi yang mengalami perkembangan pesat dan menarik minat masyarakat. Di Indonesia banyak kegiatan, organisasi, dan perusahaan yang memanfaatkan IoT untuk memantau dan mentransmisikan data ke internet. IoT merupakan sebuah sistem yang memungkinkan adanya pertukaran data (mengirim atau menerima) pada jaringan. Banyak teknologi yang digunakan untuk melakukan komunikasi antar device, salah satunya adalah LoRa. LoRa (*Long Range*) merupakan teknologi komunikasi yang memiliki kemampuan transmisi jarak jauh dengan daya rendah, dan oleh karena itu penelitian ini ingin menguji efektivitas penggunaan LoRa dalam pengiriman data.

Salah satu pendukung utama dalam perkembangan IoT adalah *Wireless Sensor Network* (WSN). WSN adalah infrastruktur jaringan nirkabel yang terdiri dari sensor node. Setiap sensor node mengumpulkan data dan informasi, kemudian mengirimkannya ke *network server*. Salah satu modul komunikasi yang populer digunakan dalam *Wireless Sensor Network* adalah LoRa (*Long Range*). LoRa adalah sebuah sistem komunikasi *Low Power Wide Area Network* (LPWAN) yang memiliki kemampuan transmisi jarak jauh. LoRa telah dirancang untuk memenuhi tujuan dan kebutuhan dari LPWAN dan WSN, termasuk jarak jangkauan yang luas, konsumsi energi yang efisien, dan *Quality of Service* (QoS)[1], [2]. *Gateway* juga diperlukan untuk mengirimkan data secara langsung ke server.

Platform IoT adalah layanan teknologi IoT yang menyediakan kemudahan dalam menghubungkan, mengelola, dan mengotomatisasi berbagai perangkat atau sensor, serta memvisualisasikan data perangkat yang tersimpan melalui dashboard pribadi yang dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan *user*. Telkom IoT Platform merupakan brand di bawah PT. Telekomunikasi Indonesia, memiliki peran penting dalam mengumpulkan data yang dikirim dari perangkat IoT, kemudian memprosesnya melalui protokol yang aman dan dapat diandalkan seperti MQTT. Protokol MQTT digunakan sebagai protokol komunikasi antara *gateway* dan *network server*[3]. Telkom IoT menyediakan 3 protokol yang dapat digunakan dalam pengembangan IoT yaitu LoRa, MQTT, dan HTTP.

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Keamanan Wifi Menggunakan *Wireshark*,” telah diketahui bahwa penggunaan Aplikasi *wireshark* mempermudah dalam menampilkan informasi-informasi yang diperoleh. Namun, penelitian ini memiliki kekurangan yaitu kurangnya perolehan data dikarenakan keterbatasan waktu[4]. Sementara dalam penelitian yang berjudul “Analisis Pengiriman Data dari *Gateway LoRa* ke *Network Server*,” diperoleh hasil bahwa jumlah kilobytes yang digunakan selalu konstan. Namun penelitian ini hanya membandingkan jumlah *kilobytes* terhadap SF dan protokol sehingga kurangnya variasi data yang didapat[5].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka objektif pada penelitian ini adalah penggunaan Telkom IoT Platform dalam pengiriman data menggunakan LoRa, melalui LoRa *gateway* yang terletak di ITTelkom Surabaya dan menggunakan protokol MQTT dalam komunikasi pengiriman data. Selanjutnya, kinerja komunikasi protokol yang digunakan akan dianalisis menggunakan *Wireshark*. Parameter pengujian akan mencakup *Quality of Service* (QoS) dengan variasi interval waktu, jarak, dan *spreading factors* (SF).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dari penelitian ini :

1. Bagaimana terjadinya komunikasi dari *sensor node*, *gateway*, *network server* hingga ke Telkom IoT Platform?
2. Bagaimana analisa pengiriman data dari LoRa *Gateway* ke *network server*?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dan manfaat dari penelitian ini :

1. Mengetahui proses komunikasi dari *sensor node*, *gateway*, *network server* hingga ke Telkom IoT Platform.
2. Mengetahui hasil analisa pengiriman data dari LoRa *Gateway* ke *network server*.

## 1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian ini :

1. *Sensor node* menggunakan ESP32 Antares dan Antares Sensor LoRa Shield.  
*Gateway* menggunakan LoRa Gateway yang ada di ITTelkom Surabaya.
2. Protokol komunikasi yang digunakan adalah MQTT.
3. Analisis pengiriman data menggunakan parameter QoS.
4. Parameter pengujian berupa variasi interval waktu, *spreading factor*, dan jarak.