

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknik LoRa *relay* diperlukan dengan alasan stasiun penerima berada di dalam gedung Laboratorium Telekomunikasi Untan yang memiliki tinggi antena 12m. Sebagaimana dengan pengujian sebelumnya bahwa sinyal langsung (*direct signal*) tidak dapat diterima melalui tower mini, sinyal hanya dapat diterima dari tower penangkal petir yang memiliki ketinggian antena 26m. Sementara itu dari tower mini akan dihubungkan dengan perangkat penampil berupa laptop, *SmartTV* dan *Smartphone*. LoRa *relay* bekerja dengan prinsip menerima data (Rx) dari suatu sumber Tx sinyal radio kemudian memancarkan data tersebut (Tx) ke penerima akhir. Untuk merealisasikan prinsip tersebut, setiap perangkat radio LoRa bekerja dengan sistem komunikasi dupleks, khususnya *half duplex*. Untuk memudahkan pemahaman, perangkat LoRa diidentifikasi melalui alamat perangkat seperti stasiun pemancar data yang dipancarkan 0xAA dan data yang diterima dengan data 0xBB, Lora Relay data yang dipancarkan 0xCC dan data yang diterima 0xAA, sedangkan stasiun penerima data yang dipancarkan 0xDD dan yang diterima 0xCC.

Dengan teknik komunikasi *Half Duplex* dengan LoRa *Relay*, komunikasi antara Stasiun Pemancar dengan LoRa *Relay* berjarak 2000 m sedangkan dari Lora *Relay* ke Stasiun Penerima berjarak 100 m. Program Lora *Relay* dapat berjalan karena stasiun pemancar memancarkan data 0xAA dan diterima dengan data 0xBB, Lora *Relay* memancarkan data 0xCC dan diterima dengan data 0xAA, Stasiun penerima memancarkan data 0xDD dan diterima dengan data 0xCC.

Setelah antena terpasang pada setiap perangkat komunikasi radio Lora, dilakukan pengujian komunikasi untuk mendapatkan kinerja komunikasi antar perangkat antara Stasiun Pemancar ke LoRa *Relay* dan dari LoRa *Relay* ke Stasiun Penerima. Dilakukan 5 kali pengujian yaitu Pada Stasiun Pemancar Lora *Relay* *RSSI*(*dBm*) -118,-116,-116,-116,-117 dengan *SNR* (*dB*) 1.5, 1.75, 1.55, 1.35, 1.55 dan *ToA* (*ms*) 1235, 1255, 1245, 1330, 1305. Sedangkan, pada Lora *Relay* Stasiun Penerima *RSSI* (*dBm*) -78, -77, -77, -79, -78 dengan *SNR* (*dB*) 6.25, 6.50, 6.35, 6.65, 6.55 dan *ToA* (*ms*) 545, 525, 540, 535, 545. Yang berarti terjadi komunikasi

dari Stasiun Pemancar ke Stasiun Penerima melalui perantara *LoRa Relay*. Indikator daya terima (RSSI), indikator kerusakan sinyal (SNR) dan waktu propagasi pada *LoRa Relay* sedikit berbeda saat pengujian *point to point* namun perubahan tersebut tidak signifikan. Sedangkan indikator daya dari *LoRa Relay* ke Stasiun Pemancar semakin baik, demikian juga dengan indikator kerusakan sinyal dan waktu propagasi gelombang radio LoRa.

Waktu total yang dibutuhkan dari Stasiun Pemancar ke Stasiun Penerima adalah penjumlahan waktu dari Stasiun Pemancar ke *LoRa Relay*, dari *LoRa Relay* ke Stasiun Penerima. Dari penjumlahan waktu propagasi tersebut, waktu terlama adalah 1865 ms sedangkan waktu tercepat adalah 1780 ms. Dari waktu propagasi tersebut, akan ditetapkan waktu pengiriman data parameter air Sungai Kapuas lebih besar dari (1,865s) dalam hal ini ditetapkan setiap 5 detik (5000 ms).

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana cara menambahkan jarak jangkauan dengan sistem Lora Relay?
2. Bagaimana cara melalui hambatan dengan sistem Lora Relay?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan Sistem Lora *Relay* agar menambah jarak jangkauan.
2. Mengetahui cara kerja Sistem Lora *Relay* agar dapat melalui hambatan dan jarak jangkauan yang jauh.

1.4. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah, maka penulis melakukan pembatasan pembahasan dalam hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada stasiun pemancar dan stasiun penerima dengan mengimplementasikan Sistem Lora *Relay*
2. Tidak membahas sisi elektronika secara keseluruhan akan tetapi lebih berfokus kepada menambah jarak jangkauan dengan sistem Lora *Relay*.

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan penelitian – penelitian sebelumnya serta membahas tentang menambah jarak jangkauan dengan Sistem *Lora Relay*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang Lokasi Penelitian, Alat - Alat Penelitian, Variabel dan Data Penelitian, dan Diagram Alir Penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengukuran yang didapat melalui Implementasi *Lora Relay*.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan penelitian ini.