

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya jumlah aktivitas pendakian gunung maka akan semakin banyak pula jumlah pendaki yang mengalami kelelahan dan sakit sehingga tidak bisa melanjutkan pendakian. Saat seorang pendaki berada diatas gunung, pendaki tidak dapat langsung meminta pertolongan karena medan yang sulit dijangkau bahkan oleh warga sekitar, sehingga pendaki tersebut hanya dapat menunggu pendaki lain yang berpapasan dengan nya, atau memaksakan diri untuk menuruni pengunungan. Pada situasi demikian tersebut seorang pendaki perlu membekali diri dengan alat bantu komunikasi emergensi untuk pemberitahuan dini dan menggantikan peran komunikasi selular yang tidak berfungsi karena alasan tidak tertangkapnya sinyal berfrekuensi radio atau sinyal RF.

Penggunaan LoRa sebagai modul komunikasi radio dan Arduino UNO sebagai mikrokontroler pemroses sinyal memungkinkan keduanya bersinergi membentuk sistem komunikasi radio daerah terpencil yang handal.

LoRa merupakan teknologi terbaru dalam bidang jaringan nirkabel dimana pada teknologi ini menggunakan protokol LPWAN. LoRa sangat minim mengkonsumsi daya serta memiliki jarak jangkauan mencapai 2 km lebih jauh jika dibandingkan dengan teknologi xbee dan harganya pun relatif lebih murah sehingga LoRa sangat efisien jika di implementasikan, sama seperti LoRa, Arduino sebagai pengontrol LoRa memiliki jangkauan 2 km dan harga relative lebih murah sehingga cocok digunakan untuk aktivitas rancang bangun.

Arduino UNO merupakan mikrokontroler berplatform open source, berfungsi sebagai pengolah sinyal analog dan digital memiliki 6 pin input analog dan 14 pin output digital dimana 6 pin dari 14 pin output tersebut memberikan output sinyal PWM. Arduino UNO memiliki 16 MHz quartz crystal sebagai osilator, port USB, power jack, header ICSP dan tombol reset. Arduino UNO dapat dikoneksikan ke

komputer menggunakan kabel USB. Daya pada Arduino diperoleh dari tegangan DC eksternal yang dimasukkan melalui power jack atau melalui port USB.

Berdasarkan penjelasan latar belakang, fungsi LoRa dan Arduino UNO di atas, maka penulis mempunyai gagasan melakukan rancang bangun alat komunikasi emergensi bagi pendaki gunung untuk mendukung penulisan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Transmitter dan Receiver untuk Pendaki Berbasis LoRa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pemancar dan penerima menggunakan LoRa RFM9x?
2. Bagaimana membuktikan bahwa perubahan kualitas penerimaan sinyal bergantung pada perubahan jarak?
3. Bagaimana cara memonitoring perangkat LoRa menggunakan Arduino UNO?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan dan lebih menekankan pada:

1. Pemanfaatan LoRa RFM9x 915 MHz sebagai transmitter dan receiver.
2. Parameter pengukuran yang digunakan adalah RSSI, daya sinyal dan jarak jangkauan maksimal.

1.4 Tujuan

1. Memberikan pengetahuan mengenai bagaimana cara merancang dan membangun alat pengirim dan penerima sinyal menggunakan LoRa untuk membantu pendaki gunung.
2. Mengamati kualitas pengirim dan penerima sinyal pada LoRa

3. Mensinergikan LoRa dan Arduino sesuai peran dan fungsi masing-masing.

1.5 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk pemantauan keadaan darurat seorang pendaki gunung dengan menggunakan teknologi LoRa. Dengan teknologi LoRa dapat mengirim data meskipun pada tempat terpencil sehingga cocok untuk diaplikasikan di gunung yang memang lokasinya terpencil. Manfaat lain dari penelitian ini adalah dapat mengetahui jarak jangkauan maksimal yang diberikan oleh LoRa dibanding menggunakan metode yang lain dengan menempatkan kedua LoRa pada dua tempat yang berjauhan dan terhubung secara wireless.

1.6 Metodologi Penulisan

Metode penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Konsultasi

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing.

2. Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, dan sebagainya

3. Metode Eksperimen

Metode ini dilaksanakan dengan merancang aplikasi dan web server kemudian mengimplementasikan protokol WebSocket sebagai pengatur komunikasi pada sistem presensi perkuliahan di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan melalui pengamatan langsung terhadap sistem presensi perkuliahan yang dibangun dengan melakukan pengujian *black box testing* dan melakukan pengujian stress test WebSocket untuk mengetahui performa dari pengimplementasian protokol Websocket sebagai pengatur komunikasi yang digunakan pada sistem presensi perkuliahan di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan, serta perbandingan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil yang akan dicapai dengan menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya. Bab ini juga merencanakan jadwal kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN