

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam kehidupan sehari-hari semakin pesat. Banyak industri saat ini berlomba-lomba mengembangkan inovasi terbaik yang dapat mereka tawarkan kepada pelanggan. Salah satu inovasi yang muncul adalah perangkat mikrokontroler. Perangkat ini dapat digunakan untuk pengendalian berbagai perangkat elektronik dan sistem otomatisasi, termasuk dalam proyek monitoring Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET).

Disadur dari website Kominfo, sekitar 11 persen wilayah di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal akses sinyal seluler, mencakup sekitar 5.300 desa, dengan 3.500 di antaranya berada di Papua menciptakan ketidakesetaraan dalam ketersediaan teknologi komunikasi di seluruh negeri [1]. Dalam konteks ini, LoRa dapat digunakan untuk mendukung proyek monitoring Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) karena jangkauannya yang luas dan hemat energi.

Teknis penggunaan teknologi LoRa melibatkan pemasangan gateway LoRa di area target, yang berkomunikasi dengan perangkat sensor atau node LoRa yang tersebar di seluruh lokasi. Perangkat node menggunakan modul LoRa dengan frekuensi radio tertentu untuk mengirimkan data, yang kemudian diterima oleh gateway dan dikirim ke server pusat melalui koneksi Internet. Teknologi LoRa dapat mencapai komunikasi jarak jauh hingga beberapa kilometer dan hemat daya, sehingga ideal untuk aplikasi IoT seperti pemantauan lingkungan, pertanian cerdas, dan pengelolaan infrastruktur di daerah terpencil.

Mikrokontroler tersebar di dunia dalam beberapa jenis, seperti Arduino, Raspberry Pi dan sebagainya. Raspberry Pi adalah sebuah perangkat selayaknya komputer yang mempunyai kelebihan yaitu mempunyai port General Purpose Input Output (GPIO) selayaknya pada mikrokontroler pada umumnya. GPIO adalah sekelompok pin pada mikrokontroler yang gunanya untuk berinteraksi dengan

perangkat eksternal. Pin ini dapat berfungsi sebagai input untuk membaca sensor atau sinyal maupun output sebagai pengendali perangkat seperti LED, motor, maupun *relay*.

Dalam beberapa tahun terakhir, Raspberry Pi telah menjadi salah satu mikrokontroler paling populer di kalangan peminat dan pengembang. Kekuatan utama Raspberry Pi adalah kemampuannya untuk bekerja sebagai komputer kecil yang dapat menjalankan sistem operasi seperti Linux, sehingga memberikan fleksibilitas yang besar dalam pengembangan aplikasi dan layanan. Selain itu, komunitas pengguna Raspberry Pi telah mengembangkan berbagai add-on dan ekstensi yang memperluas kemampuan perangkat ini. Misalnya saja terdapat modul kamera yang memungkinkan Raspberry Pi berfungsi sebagai kamera pengawas atau kamera pengintai. Terdapat juga modul sensor yang dapat digunakan untuk mengukur suhu, kelembapan, atau bahkan deteksi gerakan.

Keberadaan perangkat mikrokontroler seperti Raspberry Pi telah membuka jalan bagi banyak orang untuk belajar dan mengembangkan keterampilan di bidang teknologi dan elektronika. Dengan harga terjangkau dan fitur open source, Raspberry Pi telah menjadi alat terbaik bagi pemula dan profesional untuk mengembangkan proyek kreatif dan inovatif. Di tahun-tahun mendatang, perkembangan teknologi mikrokontroler diperkirakan akan terus mengalami kemajuan, menghadirkan lebih banyak inovasi dan peluang baru bagi pengguna di berbagai bidang, mulai dari Internet of Things (IoT) hingga robotika dan komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan di hadapi, diantaranya :

1. Membangun sistem komunikasi data dengan dua mikrokontroler menggunakan teknologi LoRa.
2. Bagaimana Raspberry Pi bisa terkoneksi melalui jaringan LoRa

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, batasan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Fokus pada penggunaan Raspberry Pi dan Arduino sebagai perangkat mikrokontroler yang menggunakan teknologi LoRa untuk berkomunikasi secara nirkabel.
2. Pembahasan terbatas pada komunikasi antara perangkat Raspberry Pi dan Arduino menggunakan teknologi LoRa, dengan tujuan membangun koneksi komunikasi.
3. Tidak membahas implementasi atau pengembangan spesifik dari fitur atau aplikasi tertentu yang menggunakan teknologi LoRa.
4. Perangkat keras yang sangat terbatas saat melakukan penelitian.

Dengan membatasi masalah pada poin-poin di atas, penelitian ini akan mengkaji penggunaan mikrokontroler dengan teknologi LoRa dalam konteks komunikasi nirkabel, dengan fokus pada pembangunan koneksi menggunakan perangkat Raspberry Pi dan Arduino.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan cara menggunakan teknologi LoRa untuk pengiriman data secara nirkabel.
2. Mempelajari cara perangkat Raspberry Pi dan Arduino berkomunikasi menggunakan teknologi LoRa.
3. Menyediakan pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan keterbatasan teknologi LoRa dalam konteks komunikasi nirkabel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana Raspberry Pi dan Arduino dapat digunakan sebagai perangkat mikrokontroler yang menggunakan teknologi LoRa.
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengimplementasikan komunikasi nirkabel menggunakan Raspberry Pi dan Arduino dengan teknologi LoRa.
3. Menyediakan panduan ringkas dalam membangun koneksi komunikasi yang stabil dan handal antara perangkat Raspberry Pi dan Arduino menggunakan LoRa.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA memuat tentang studi literatur dan dasar teori dari penelitian sebelumnya.

BAB III. METODE PENELITIAN memuat tentang objek penelitian, alur penelitian, dan alat dan bahan penelitian yang digunakan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN memuat tentang hasil dan pembahasan penelitian.

BAB V. PENUTUP memuat tentang kesimpulan dan saran dari penelitian.