

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan adalah kegiatan dalam rangka penggalian dan pengolahan sumber daya untuk mengambil mineral dan sumber energi yang tersimpan dibawah tanah yang kita pijak ini. Seperti batubara, minyak, emas, kapur, dan sebagainya. Saat ini, industry pertambangan mineral dan sumber energi sudah dilakukan hampir seluruh dunia, dan saat ini proses pemantauan kadar gas pada tambang batubara yang dilakukan kebanyakan masih menggunakan cara manual seperti pada mitra kami di PT. Abadi Ogan Cemerlang Desa Gunung Kuripan, ada seseorang yang dikirim atau ditugaskan untuk mengecek kondisi tambang di beberapa bagian. Mereka memiliki tugas untuk melaporkan kondisi tambang dengan waktu nyata. Metode seperti ini sangat membuang-buang waktu dan tidak efektif.

Kurangnya fasilitas sistem pendukung proses pemantauan kadar gas pada tambang batu bara. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa sistem pemantauan yang dilakukan masih sangat sederhana dan cukup memakan waktu dan dapat membahayakan nyawa seseorang. Berdasarkan hal tersebut maka permasalahan dalam perancangan sistem ini adalah apakah sistem pemantauan kadar gas yang sudah ada dapat meminimalkan waktu secara efektif dan efisien? Bagaimanakah sistem pemantauan kadar gas yang dapat meminimalkan waktu agar efektif dan efisien? Perancangan alat ini lebih menitik beratkan pada efektivitas dan efisiensi waktu sistem pemantauan kadar gas pada tambang batu bara.

Kemajuan teknologi belakangan ini dimanfaatkan manusia dengan tujuan mempermudah suatu pekerjaan. Teknologi sensor adalah salah satu dari sekian banyak kemajuan tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik dengan merancang sitem monitoring kadar gas pada tambang batu bara berbasis Iot. Adapun bantuan yang dapat mendeteksi kadar gas pada tambang batu bara tersebut adalah sensor MQ-2, MQ-7, dan MQ-135. Selanjutnya sensor akan menampilkan kadar gas yang terkandung serta mendeteksi kadar gas untuk masing-masing sensor. Setelah sensor ini mengetahui hasilnya maka akan dikirimkan ke komunikasi LoRa dan dari

Komunikasi Lora akan dikirimkan ke aplikasi berbasis Android untuk melihat hasilnya.

Untuk tujuan, dan memperbaiki sistem pemantauan dan komunikasi yang ada di daerah tambang, serta untuk mencapai keinginan dalam keefektifan waktu secara efisien, maka dibutuhkan sistem yang mendukung. Sistem pemantau yang berbasis IoT dimana sistem ini dapat mempermudah pekerja untuk mengirim data kondisi tambang secara waktu nyata. Hasil yang diharapkan adalah alat ini dapat membantu mengurangi tingkat kecelakaan di daerah pertambangan, mengurangi resiko terpaparnya gas beracun, dan menghemat waktu. Maka berdasarkan pemikiran sistem alat diatas, penulis bermaksud untuk mengembangkan judul, **“PERANGKAT KERAS LoRa SEBAGAI SISTEM KOMUNIKASI UNTUK MONITORING KADAR GAS BERACUN PADA TAMBANG BATUBARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah tentang :

1. Bagaimana cara kerja LoRa sebagai sistem komunikasi untuk Monitoring kadar gas beracun pada tambang batubara berbasis *Internet of Things (IoT)*?
2. Berapa Jarak yang dapat dijangkau dari LoRa Transmitter ke LoRa Receiver?
3. Berapa ketahanan daya LoRa Transmitter dan LoRa Receiver saat digunakan ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan proposal laporan akhir ini penulis lebih menekankan pada :

1. Pada sistem monitoring gas beracun pada tambang batubara jarak tempuh maximal antara receiver dan transmitter adalah 1,2 km.
2. Sistem Monitoring hanya berfokus pada gas yang dapat di deteksi oleh sensor MQ-2, MQ-7, dan MQ 135.
3. Pada penelitian kali ini jarak pengukuran antara LoRa Transmitter dan LoRa receiver berada pada area *Non Line Of Sight (NLOS)*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan proposal laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui berapa jarak yang dapat di akses antara Lora Transmitter dan LoRa Receiver pada area *Non Line Of Sight (NLOS)*.
2. Dapat membantu para pekerja tambang batubara untuk mempermudah melakukan proses monitoring kadar gas beracun tanpa harus pergi ke lokasi.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini diantaranya yaitu:

1. Dapat memanfaatkan Komunikasi LoRa sebagai sistem Pemantauan kadar gas beracun pada tambang batu bara berbasis Internet of Things (IoT) dengan daya yang lebih rendah sehingga penggunaan alat menjadi lebih tahan lama.
2. Dapat mengantisipasi sedini mungkin bahaya gas beracun di tambang batubara

1.6 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja masing-masing alat serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel, dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

2. Metode Observasi

Metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Metode Konsultasi atau Wawancara

Metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Tugas Akhir penulis.

4. Metode Rancang Bangun

Pada metode ini penulis memilih komponen yang akan digunakan dan perancangan alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal Laporan Akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini akan menjelaskan tentang proses pembuatan alat seperti, perancangan dan tahap-tahap perancangan alat yang dibuat, diagram blok, flowchart, skema rangkaian, desain alat dan prinsip kerja alat

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil perhitungan, pengujian, dan pengukuran yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembaca mengenai alat yang dibuat.