

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kereta api merupakan salah satu transportasi darat yang memiliki peranan penting di Indonesia terhadap konektivitas penghubung antar daerah dan salah satu sektor transportasi umum yang memiliki tingkat keamanan yang sangat tinggi dibandingkan transportasi darat lainnya, oleh karena itu kereta api di Indonesia selalu mengalami peningkatan dalam segi pelayanan dan keamanan untuk kenyamanan pengguna kereta api, sehingga dapat meningkatkan minat terhadap penggunaan transportasi darat ini.

tetapi sektor kereta api Indonesia masih memiliki kekurangan, yaitu dalam sistem keamanan portal perlintasan kereta, sehingga masih terdapat kecelakaan di perlintasan kereta. Faktor utamanya adalah tidak tersedianya portal perlintasan tanpa penjaga, di pulau Jawa sebanyak 1.860 dan di pulau Sumatera sebanyak 102 perlintasan resmi tanpa penjaga, sumber data mengikuti Direktorat Keselamatan Perkeretaapian, 2020. Dan sistem buka tutup portal perlintasan kereta api masih menggunakan sistem manual sehingga tidak luput dari kelalaian, dari petugas penjaga portal perlintasan dan sikap pengemudi yang tidak disiplin sehingga dapat menyebabkan kecelakaan pada perlintasan kereta api terhadap kendaraan lainnya, yaitu di antaranya kendaraan roda empat dan roda dua yang masih mendominasi pada tingkat kecelakaan di perlintasan kereta api ini [1].

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Prototipe Portal otomatis Perlintasan Kereta, untuk meminimalisasi kelalaian dalam sistem buka tutup pada perlintasan kereta api. Oleh karena itu penulis membuat sebuah sistem yang menggunakan Arduino sebagai pengendali dalam sistem portal otomatis ini, cara kerja pada alat ini yaitu ketika kereta mengirim sinyal ke pintu perlintasan menggunakan modul LoRa yang diletakkan pada kereta dengan sistem WSN, yaitu mengirimkan sinyal jarak jauh untuk memberikan data ID kereta sehingga portal mendeteksi akan datangnya kereta. Kemudian, jika kereta sudah melewati portal dengan hilangnya sinyal LoRa, maka secara otomatis portal akan kembali terbuka dengan hilangnya sinyal LoRa, maka secara otomatis portal akan kembali terbuka dengan demikian portal hanya mendeteksi sinyal yang dikirimkan dari kereta menggunakan modul LoRa.

1.2 Rumusan Masalah

Pada pelaksanaan tugas akhir ini permasalahan yang di angkat adalah

1. Berapakah radius pengiriman sinyal LoRa?
2. Mengapa menggunakan sistem teknologi LoRa?

1.3 Tujuan Proyek Akhir

1. Membuat prototipe sistem portal otomatis kereta dengan modul lora berbasis arduino pro mini
2. Mengetahui prinsip kerja modul lora dan WSN sebagai sistem untuk mengendalikan buka tutup pada portal

1.4 Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat dari perancangan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Seiring dengan kemajuan dan meningkatnya teknologi, alat ini sangat bermanfaat nantinya karena di zaman yang berkembang pesat dalam teknologi saat ini keamanan infrastruktur sangat di perlukan.
2. Mengurangi tingkat kecelekaan pada perlintasaan kereta

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang di ambil pada laporan tugas akhir ini adalah

1. Prototipe sistem portal otomatis perlintasaan kereta dapat bekerja menggunakan modul lora yang dipasangkan pada kereta dengan sistem WSN pada portal perlintasaan
2. Sistem yang dibuat adalah dengan metode satu arah

1.6 Metodologi penelitian

Dalam pelaksanaan tugas ahir ini, penulis melakukan beberapa metode penilitian untuk merealisasikan tugas akhir ini.

1. Studi literatur

Pada metode ini merupakan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk pembuatan alat. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca jurnal, buku dan referensi lainnya yang telah disesuaikan dengan perancangan ini.

2. Perancangan dan implementasi

Pada metode ini merupakan proses perancangan terhadap alat berdasarkan pada hasil studi literatur dan mengimplementasikan hasil rancangan tersebut ke dalam pembuatan alat sesuai dengan data-data yang telah ditentukan.

3. Uji coba alat

Metode ini merupakan uji coba alat pada prototipe Portal otomatis perlintasaan kereta berbasis arduino dengan menempatkan modul lora pada kereta dengan sistem WSN untuk mengendalikan buka dan tutup pada portal,

4. Analisis sistem dan hasil

Pada metode ini merupakan analisis sistem, hasil yang di dapat setelah melakukan uji coba alat tersebut untuk menentukan beroperasi atau tidaknya sistem tersebut yang sudah dibuat.

5. Penarikan kesimpulan

Pada metode ini merupakan akhir dari Proyek Akhir yang telah dirancang untuk memberikan saran bagi penelitian selanjutnya agar tetap terus berkembang untuk keamanan berikutnya.

1.7 Sistematika penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penulisan tugas, maksud dan tujuan penulisan tugas, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori sebagai penunjang yang di jadikan landasan dari rujukan dalam proses pembuatan proyek akhir ini.

BAB III PERANCANGAN

pada bab ini menjelaskan tentang proses perancangan serta tahapan perancangan, membahas masalah perancangan sensor serta sistem dan cara kerja dari masing-masing komponen dan alat secara keseluruhan.

BAB IV HASIL DAN ANALIS

pada bab ini membahas tentang hasil dari proses perancangan dan cara mengimplementasikan perancangan. Bab ini juga berisi mengenai hasil dan pembahasan berupa analisis hasil rancangan.

BAB V PENUTUP

bab ini berisi kesimpulan dari proses perancangan dan analisis hasil dari rancangan.