

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan transportasi mengalami kemajuan yang sangat pesat. Pada modern ini dibutuhkan teknologi yang menuntut segala proses terjadi secara efektif dan efisien. Kereta api merupakan salah satu mode transportasi yang mengalami perbaikan dari masa ke masa.

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Mengingat kereta api adalah transportasi yang berbasis rel yang masih mengalami kendala di antaranya sering terjadi kecelakaan yang disebabkan oleh gangguan teknis terutama pada faktor cuaca. Dari faktor tersebut gangguan teknis akibat cuaca merupakan salah satu faktor yang sering terjadi pada perkeretaapian Indonesia.

Peralatan persinyalan kereta api terdapat di *track* dan di dalam sebuah ruangan stasiun. Salah satu peralatan *track* adalah wesel otomatis. Sehingga apabila terjadi hujan atau banjir dapat mengakibatkan wesel tidak dapat bekerja dan tidak dapat menentukan jalur kereta api. Kondisi tersebut membuat masinis yang menjalankan kereta api tidak mengetahui arah jalur tujuan. Petugas yang berada dalam ruangan juga tidak dapat membalikkan wesel.

Perlu sebuah sistem yang dapat memudahkan masinis memonitoring posisi kereta api dan *track* yang akan belok dengan menggunakan peta *digital* yang terdapat pada ruangan petugas wesel agar mengetahui posisi kereta api dan kondisi *track* yang akan dilalui. Pada kereta api akan diberi GPS sehingga posisi kereta api dapat di monitoring melalui peta *digital*. Penggunaan peta *digital* dan GPS ini dapat memudahkan petugas wesel memonitoring posisi kereta api yang akan melalui sebuah *track* yang akan belok. Pengerjaan yang dikerjakan oleh penulis adalah bagian pembuatan peta *digital* pada *Google Map* API dan perancangan GPS pada kereta api.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai maka masalah yang harus dibahas dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem monitoring yang mampu melakukan *tracking* pada kereta api?
2. Bagaimana membuat program pada GPS menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno agar data yang diterima akurat?
3. Bagaimana mengirimkan data dari Modul GPS ke *Firebase* untuk dikirimkan ke *Web Interface*?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

1. Membuat sistem monitoring posisi kereta api dan wesel otomatis dalam aplikasi *web browser*.
2. Memudahkan sistem persinyalan kereta api apabila terjadi gangguan.
3. Membuat aplikasi yang dapat mengambil data posisi (*latitude* dan *longitude*) dari *server*.
4. Membuat aplikasi yang dapat membaca data posisi (*latitude* dan *longitude*) secara *real-time*.
5. Membuat aplikasi yang dapat membaca *tracking* kereta api.

1.4 Batasan Masalah

Proyek Akhir ini bukan merupakan proyek nyata melainkan sebatas *prototype* berupa model uji coba dengan batasan sebagai berikut:

1. Data *map* yang digunakan bersumber dari *Google Maps*.
2. Menggunakan modul GPS dan mikrokontroler sebanyak satu buah.
3. Lokasi pengujian *tracking* dilakukan dari Stasiun Kiaracandong ke Stasiun Bandung.
4. Pengujian pada Proyek Akhir ini dilakukan pada satu kereta api.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur, yaitu melakukan studi dengan mempelajari hasil-hasil penelitian Proyek Akhir sebagai referensi yang berkaitan dengan *Google Maps API*, dan sistem penerimaan data posisi (*latitude* dan *longitude*) secara *real time*.
2. Perancangan sistem pada *web browser*.
3. Analisa kinerja sistem dengan sejumlah kriteria terkait.
4. Pembuatan laporan Proyek Akhir meliputi tahap penulisan dalam bentuk berdasarkan dengan teori, penelitian, dan implementasi sistem serta evaluasi yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan buku Proyek Akhir ini menggunakan kerangka pembahasan yang terbentuk dalam susunan bab, sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembuatan sistem, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi penelitian.

2. BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang menjadi dasar pengetahuan pada Proyek Akhir ini, yaitu sistem monitoring, GPS, Mikrokontroler, dan teori lain yang berkaitan pada dengan Proyek Akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi mengenai langkah-langkah perancangan sistem, dekripsi sistem blok sistem keseluruhan, kebutuhan perangkat, *flowchart* pada setiap proses sistem, dan pengujian pada perangkat sistem monitoring.

4. BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi mengenai hasil pengujian sistem monitoring yang telah dilakukan dan analisis dari hasil tersebut.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan Proyek Akhir ini untuk pengembangan lebih lanjut.