

## ABSTRAK

CTC ( *Centralized Traffic Control* ) adalah sistem kendali persinyalan kereta api yang berasal dari Amerika Utara. Salah satu fitur yang ada di CTC yaitu dapat mengetahui kondisi persinyalan kereta api berjalan normal atau terjadi gangguan. Pada CTC terdapat tampilan persinyalan kereta api dan rel yang kondisinya disesuaikan dengan keadaan di lapangan. Saat terjadi kegagalan pada persinyalan di lapangan maka akan memberikan indikasi pada CTC, indikasi ini yang akan menjadi acuan operator dan teknisi *maintenance* dalam melakukan perbaikan. Masalah pada saat ini untuk memantau kondisi persinyalan melalui CTC hanya dapat dilakukan di *control room* sehingga operator dan teknisi *maintenance* membutuhkan waktu yang lama jika terdapat masalah.

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan operator dan teknisi *maintenance* dalam memantau kondisi persinyalan CTC, diperlukan sebuah sistem *monitoring* berbasis internet yang dapat diakses melalui *smartphone*. Dengan sistem ini, operator dan teknisi *maintenance* dapat memantau kondisi persinyalan secara lebih cepat dan efisien tanpa harus berada di *control room*. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan fitur keamanan yang membatasi akses pengguna, sehingga dapat meminimalisir kebocoran data penting.

Proses pengambilan data CTC yang kami buat untuk ditampilkan di *smartphone* adalah dengan mengambil data dari *software* SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) bernama PcVue. Data yang diambil berupa indikasi rel dan persinyalan kereta api sebanyak 14 persinyalan yang memiliki *value* 1 dan 0. *Value* 0 berarti persinyalan sedang dalam keadaan normal dengan menunjukkan warna abu-abu pada rel dan merah pada persinyalan, sedangkan *value* 1 berarti persinyalan sedang mengalami gangguan yang terdeteksi di lapangan dengan menunjukkan warna kuning pada rel dan hijau pada persinyalan. Untuk gangguan keseluruhan rel akan menunjukkan warna merah dan stasiun *disable*. Data ini kemudian diolah menjadi SQL (*Structured Query Language*) dan disimpan di Microsoft SQL Server Management Studio. Selanjutnya, data SQL dikirimkan ke Firebase sebagai *database cloud* untuk menyimpan perubahan data. Agar data dapat diterima oleh Firebase, data SQL ini harus diubah menjadi format JSON menggunakan skrip Python. Data yang sudah tersimpan di Firebase akan ditarik ke Flutter sehingga dapat ditampilkan di *smartphone*. Akurasi tampilan pada *smartphone* memiliki tingkat akurasi 100% dengan yang tertampil di PcVue dengan durasi pengiriman data rata-rata selama 10 detik dan waktu pengiriman paling lama selama 14 detik.

Kata kunci : CTC, Pemantauan, *Smartphone*