ABSTRAK

Belakangan ini, perkembangan industri perkeretaapian di Indonesia sangat meningkat. Banyak pembangunan yang dilakukan pada industri perkeretaapian seperti MRT, LRT, dan kereta super cepat. Untuk memastikan keselamatan pada pada industri perkeretaapian, maka sistem persinyalan kereta merupakan bagian terpenting yang perlu diperhatikan. Sistem persinyalan kereta api merupakan sistem elektronik yang menghubungkan beberapa peralatan di pinggir rel kereta api seperti titik mesin, sirkuit rel, lampu sinyal, dan sistem interlocking sebagai pengontrolnya.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan perancangan dan simulasi sistem persinyalan kereta api secara nirkabel menggunakan aplikasi android. Kereta yang akan digunakan adalah miniatur kereta api dengan tiga stasiun dan sensor *infrared*(IR) sebagai pendeteksi kereta api. Untuk sistem *interlocking* menggunakan *Finite State Machine*(FSM) dan menggunakan arduino sebagai controllernya.

Perancangan sistem persinyalan kereta api telah mampu mencapai tingkat keberhasilan 100% pada sistem *interlocking* dengan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menerima data dari arduino ke aplikasi android dan sebaliknya adalah 0,472 detik. Sinyal lampu, wesel, dan *track circuit*(posisi kereta) dapat dimonitor secara *real time* dengan aplikasi android. Pada simulasi sistem persinyalan kereta api, waktu yang ditempuh kereta untuk rute AC dan CA yaitu 6,357 detik dengan waktu pengereman 1,714 detik. Sedangkan waktu tempuh untuk rute BC dan CB yaitu 5,272 detik dengan waktu pengereman 1,629 detik. Semua sinyal lampu akan berwarna merah dan kereta tidak akan berjalan selama ada kereta lain di depan kereta utama maupun di stasiun tujuan. Tombol *set route* juga tidak akan berhasil jika tidak sesuai dengan ketentuan.

Kata Kunci : *Sistem Persinyalan Kereta, Sensor IR, Aplikasi Android, Finite State Machine, Sistem Interlocking.*