

ABSTRAK

Kereta api merupakan sistem yang ideal untuk otomatisasi karena menggunakan sistem panduan yang tetap, akselerasi dan pengeremannya dapat diprediksi, posisinya terdeteksi, arahnya dikonfirmasi, serta waktunya diatur. Semua ini membuat otomatisasi kontrol kereta api menjadi tugas yang relatif sederhana.

Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan dan simulasi sistem kereta api otomatis. Sistem FSM akan membantu *Fail safe* yang akan digunakan untuk melengkapi interlocking sistem pada persinyalan ini akan membuat keamanan yang cukup membantu untuk penelitian ini. Kereta yang akan digunakan adalah dua buah miniature skala HO (1:87) kereta api dengan dua stasiun dengan dua lajur pada stasiun, dua lokomotif, dan sensor Infrared sebagai pendeteksi kereta api. Ada empat buah kontroler yang digunakan yaitu dua digunakan pada persinyalan sebagai *master* dan dua digunakan untuk *slave* untuk mengontrol pergerakan dari kereta api.

Hasil dari sistem kontrol kereta dengan menggunakan dua buah lokomotif dapat berkerja dengan baik menggunakan komunikasi Master-slave yang terdiri dari satu master pada persinyalan dan dua slave pada masing-masing kereta dengan respon waktu rata-rata pengiriman master ke slave 1 yaitu 2.17 detik dan 2.16 detik untuk slave 2 serta pengiriman dari slave 1 ke master menuju slave 2 yaitu 3.11 dan pengiriman dari slave 2 ke master menuju slave 1 yaitu 3.13 detik. Kereta dapat berjalan pada lintasan lurus dengan kecepatan maksimum pada kereta 1 yaitu 0.28 m/s dan kecepatan minimum 0.22 m/s sedangkan pada kereta 2 kecepatan maksimum yaitu 0.26 m/s dan kecepatan minimum yaitu 0.21 m/s. Waktu yang ditempuh oleh kereta satu dari stasiun A1 ke B1 dan sebaliknya yaitu 9.87 detik dengan serta dari stasiun A1 menuju B2 dan sebaliknya yaitu 10.02 detik. Sedangkan waktu yang ditempuh oleh kereta 2 dari stasiun A2 ke B2 dan sebaliknya yaitu 10.57 detik dengan serta dari stasiun A2 ke B1 dan sebaliknya yaitu 11.13 detik. Dari hasil respon waktu rata-rata dan tempuh, serta kecepatan, maka perancangan sistem kereta api otomatis telah mencapai tingkat keberhasilan 100% pada sistem interlocking dengan kontrol kereta yang berkerja dengan baik.

Kata Kunci: *Sensor Infrared, Interlocking System, Automatic Train System, Persinyalan Kereta Api, Master-Slave.*