

ABSTRAK

Kereta api merupakan salah satu transportasi umum massal yang sedang berkembang di Indonesia. Kereta api memiliki keunggulan dalam hal efisiensi biaya perjalanan dan tingginya tingkat keamanan yang sampai saat ini terus dikembangkan. Sistem keamanan pada kereta api biasa disebut sistem *interlocking*, sistem ini merupakan sebuah sistem yang berfungsi sebagai monitor lapangan, pengaman jalur kereta, dan pengatur perangkat jalur keluar masuknya kereta pada stasiun tertentu.

Media kendali yang biasa digunakan saat ini merupakan media kendali tunggal, hal tersebut menjadikan sistem *redundansi* tidak dipergunakan secara maksimal dan tidak menutup kemungkinan akan adanya kegagalan dalam ruang sistem kendali. Maka dari itu perlu diberikan media kendali tambahan guna menjadi pembanding data dengan menggunakan *redundansi*. Pada saat ini persinyalan kereta api menggunakan *redundansi software* dan *redundansi hardware*.

Sistem *redundansi* yang dilakukan pada tugas akhir ini merupakan *redundansi hardware* di mana terdapat perangkat yang bisa menjadi *backup* dari unit primer ketika terdapat kegagalan dalam mengirim data. *Redundansi* ini diimplementasikan pada PLC dengan menggunakan metode *redundansi warm standby*, jarak antar motor wesel dalam perjalanan miniatur kereta api membutuhkan 3,4 detik untuk melewati motor wesel yang direkayasa. Sehingga *redundansi warm standby* harus memenuhi *switchover* $\leq 3,4$ detik. Kemudian pada pengujian ini *switchover* berhasil memenuhi waktu diantara 0,295 detik sampai dengan 0,31 detik. Pada data tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *warm standby* dapat diimplementasikan pada miniatur kereta api.

Kata Kunci : *Sistem Redundansi, Sistem Interlocking, Sistem Persinyalan Kereta Api, Standby Sparing, Warm Standby*