

ABSTRAK

Persinyalan kereta api memiliki peran vital yang berfungsi untuk mengatur lalu lintas kereta api sehingga dapat mengamankan transportasi dengan moda kereta api. Terdapat masinis yang bertugas untuk mempercepat, memperlambat atau menghentikan kereta api dengan mengikuti isyarat dari sinyal kereta api seperti macam-macam sinyal yang digunakan di Indonesia dari sinyal mekanik hingga sinyal elektrik. Dengan meningkatnya frekuensi perjalanan kereta api, beberapa macam sinyal semakin berkurang efektifitasnya sehingga tidak dipergunakan lagi disebabkan peningkatan kapasitas perjalanan kereta api. Seiring perkembangan teknologi, peranan masinis juga dapat dikembangkan dengan suatu teknologi otomasi yang berbasis komunikasi sehingga dapat mengurangi resiko *human error* pada pengoperasian perjalanan kereta api.

Pada penelitian ini, penulis akan membuat sebuah sistem kontrol jarak otomatis pada dua kereta api yang berjalan beriringan dengan menggunakan sensor inframerah KY-026 pada on-board di dalam masing-masing miniatur kereta api. LED inframerah (Tx) akan memancarkan cahaya inframerah terhadap LED photodiode (Rx), lalu hasil masukan yang didapatkan oleh sensor akan diolah pada mikrokontroler ESP8266.

Penelitian ini berhasil memberikan jarak aman antar dua miniatur kereta api melebihi jarak pemisah sebesar 12 cm pada kecepatan 12 cm/s dan percepatan 10 cm/s² serta dapat berjalan beriringan dengan profil kecepatan rata-rata sebesar 8.73 cm/s pada lintasan 80 cm dengan waktu tempuh 9.34 detik.

Kata Kunci: Kontrol Kereta Api, Sensor Inframerah, *Moving Block*, *Safety Distance*, Miniatur Kereta Api