

ABSTRAK

Keselamatan berkendara merupakan hal yang wajib diutamakan jika berada di jalan umum. Prosedur keselamatan harus dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan. Palang pintu pada perlintasan kereta api merupakan salah satu alat keselamatan berkendara, yang dirancang untuk meminimalisir kecelakaan yang kemungkinan disebabkan oleh faktor kelalaian manusia. Palang pintu pada perlintasan kereta api bertujuan untuk membatasi atau menghentikan laju kendaraan saat kereta api hendak melintas. Oleh karena itu, dibutuhkan palang pintu kereta api otomatis yang dapat bekerja secara otomatis. Palang pintu kereta api otomatis dirancang untuk dapat mendeteksi adanya kendaraan yang melintas di bawahnya.

Berkaitan dengan hal tersebut, adapun tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah menghasilkan sistem yang dapat memberikan keamanan untuk pengendara yang melintasi perlintasan kereta api, dengan menerapkan penggunaan sensor getar dan sensor ultrasonik pada miniatur perlintasan kereta api dan menggunakan komunikasi data secara nirkabel pada Arduino Mega. Sistem keamanan pada perlintasan kereta api dan pada palang pintu perlintasan kereta api ini bekerja pada sistem rel tunggal 2 arah (bolak-balik).

Sebagai kesimpulan, miniatur palang pintu dan kendaraan yang dibuat 1:6 dengan ukuran asli dapat memberikan gambaran pada kondisi yang sebenarnya. Selain itu, komunikasi data antara palang dengan alat pendeteksi kereta dapat beroperasi dengan jarak sejauh 2,4 Km. Tingkat keberhasilan pada pengujian 9 skenario sebesar 100%, sistem juga dapat bekerja tanpa *error*. Palang pintu kereta api tidak menyentuh atau memukul kendaraan yang melintas. Sistem dapat beroperasi secara aman dengan waktu paling lama 123,6 detik sebelum kereta melintas. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 94 Tahun 2018 tentang alat pendeteksi kereta api.

Kata kunci: kereta, perlintasan, keamanan, nirkabel.

ABSTRACT

Driving safety is something that must be prioritized when on public roads. Then, safety procedures must be carried out to minimize accidents. Railroad crossing gates are one of the driving safety devices, designed to minimize accidents that may be caused by human negligence. Gates at railroad crossings aim to limit or stop the speed of vehicles when a train is about to pass. Therefore, an automatic railroad crossing gate is needed. Automatic railroad crossing gates are designed to detect vehicles passing underneath.

In this regard, the purpose of this final project is to produce a system that can provide safety for motorists when crossing railroad crossings, by implementing the use of vibration sensors and ultrasonic sensors on miniature railroad crossings and using wireless data communication on the Arduino Mega. The safety system at railroad crossings and the railroad crossing gate works on a two-way (back and forth) single rail system.

In conclusion, miniature railroad crossing gates and vehicles that are made with a scale of 1:6 of the original size can provide an overview of the real conditions. In addition, data communication between railroad crossing gates and train detection devices can operate at a distance of 2.4 Km. The success rate in testing 9 scenarios is 100%, the system can also work without errors. Railroad crossing gates do not hit passing vehicles. The system can operate safely with a maximum time of 123.6 seconds before the train passes. This result is in line with the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia Number PM 94 of 2018 about train detection devices.

Keywords: train, crossing, safety, wireless.

