

ABSTRAK

Early Warning System (EWS) merupakan sistem peringatan dini kedatangan kereta dengan memberikan informasi berupa sinyal ataupun *buzzer* yang digunakan untuk pengingat bagi pengguna jalan. Salah satu masalah transportasi di Indonesia adalah kecelakaan lalu lintas, yang terjadi di ruas jalan, persimpangan jalan, dan perlintasan sebidang. *Early Warning System* menjadi alat penting karena dapat mengurangi terjadinya kecelakaan. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan kasus kecelakaan di Jombang. Pada perlintasan tersebut, telah dilengkapi dengan pengeras suara dan lampu indikator, namun *Early Warning System* yang seharusnya memberikan peringatan kedatangan kereta tidak berfungsi, hal ini menyebabkan pengguna jalan tidak menyadari kedatangan kereta sehingga mengakibatkan kecelakaan. Oleh karena itu, penulis mengusulkan perancangan *Early Warning System* untuk membantu meningkatkan keamanan pada perlintasan sebidang yang tidak berfungsi maupun belum memiliki *Early Warning System*. Dalam hal ini sensor ultrasonik sebagai deteksi kereta dan LoRa sebagai komunikasi antar mikrokontroler. Hasil menunjukkan bahwa sensor ultrasonik dapat mendeteksi kereta, dan komunikasi LoRa yang digunakan untuk mengirim informasi arah kedatangan kereta dengan delay pengiriman berkisar 417 hingga 542 milidetik, selain itu pengiriman *hardware* ke sistem IoT membutuhkan waktu pengiriman kurang dari 1 detik.

Kata Kunci : *Early Warning System, Transmitter, Receiver, IoT*

ABSTRACT

Early Warning System (EWS) is an early warning system for the arrival of trains by providing information in the form of signals or buzzers used as reminders for road users. One of the transportation issues in Indonesia is traffic accidents, which occur on road sections, intersections, and level crossings. The Early Warning System becomes an important tool because it can reduce the occurrence of accidents. This statement is evidenced by a case of an accident in Jombang. At that crossing, it was equipped with loudspeakers and indicator lights; however, the Early Warning System, which was supposed to provide warnings of the train's arrival, was not functioning. This caused road users to be unaware of the train's arrival, resulting in an accident. Therefore, the author proposes the design of an Early Warning System to help improve safety at level crossings that are either malfunctioning or not yet equipped with an Early Warning System. In this case, ultrasonic sensors are used for train detection and LoRa for communication between microcontrollers. The results show that the ultrasonic sensor can detect trains, and the LoRa communication used to send train arrival direction information has a transmission delay ranging from 417 to 542 milliseconds. Additionally, the hardware-to-IoT system transmission requires less than 1 second. Keywords: Early Warning System, Transmitter, Receiver, IoT