

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kereta api merupakan salah satu transportasi di dunia. Sebagai alat transportasi, kereta api banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Tingginya minat masyarakat menggunakan kereta api menyebabkan rawan kecelakaan. Penyebab kecelakaan kereta api di Indonesia bermacam-macam. Pengetahuan tentang penyebab kecelakaan kereta api diperlukan agar dapat mencegah terjadinya kecelakaan serupa. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan dalam rangka mengatasi kecelakaan kereta api. Kecelakaan kereta api di Indonesia terjadi karena berbagai hal, antara lain ketidak disiplinannya pengguna jalan, tidak adanya palang pintu di beberapa lintasan kereta api, dan adanya kelalaian masinis.

Penyebab kecelakaan kereta api di Indonesia yang diakibatkan oleh ketidak disiplinannya pengguna jalan, rata-rata karena pengguna jalan memaksa untuk tetap melaju meskipun palang pintu hampir tertutup dan adanya bunyi sirine. Pengguna jalan yang tidak sabar menunggu kereta lewat memaksa menerobos palang pintu rel kereta api namun tiba-tiba mesin kendaraan mati di atas perlintasan rel kereta sehingga terjadilah kecelakaan kereta api. Mesin kendaraan mati disebabkan oleh medan magnet. Rel yang dilewati kereta api dalam jarak 700 meter ternyata menghantarkan medan magnet yang sangat tinggi, sehingga ketika kendaraan melintasi rel kereta api maka resiko matinya putaran mesin kendaraan sangat besar.

Tingginya medan magnet pada lintasan kereta api karena roda kereta api terbuat dari baja berjenis ferritic. Jenis baja ini mempunyai medan magnet yang sangat kuat. Perputaran roda yang sangat cepat dan tinggi itulah menyebabkan medan magnet akan maju lebih dahulu. Artinya, ketika kereta api lewat, dalam radius 600 meter ke depan rel tersebut menghantarkan medan magnet yang tinggi. Jika pada saat itu ada kendaraan yang melintas di atas rel, maka medan magnet itu dapat mematikan mesin kendaraan secara mendadak. Ketersediaan palang pintu di

perlintasan kereta api juga menjadi penyebab kecelakaan kereta api di Indonesia. Berdasarkan data, masih banyak perlintasan kereta api yang tidak memiliki palang pintu sehingga bergantung penuh dengan kesadaran penjaga perlintasan dan pengguna jalan. Ironisnya tidak hanya ketersediaan palang pintu, tetapi masih banyak ditemukan tidak tersedianya penjaga perlintasan kereta api. Hal ini menyulitkan pengguna jalan untuk mendeteksi ada tidaknya kereta api yang melintasi rel yang akan dilewati pengguna jalan tersebut. Kelalaian masinis(human eror) menjadi penyebab lain dari kecelakaan kereta api di Indonesia. sistem pengereman KA 100 persen mengandalkan masinis. Jika terjadi kelengahan, tidak jarang, kecelakaan KA terjadi. maka dari itu di butuhkan suatu inovasi alat yang dapat meningkatkan tingkat keselamatan, Diutarakan, sistem pengereman itu berfungsi secara otomatis seandainya sang masinis mengalami kelelahan. Sistem itu berfungsi setelah 3 detik menerima sinyal. Jika dalam 3 detik berikutnya masinis belum bereaksi, pengereman otomatis itu berfungsi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas maka tercetuslah suatu inspirasi akan suatu alat yang bermanfaat untuk menghindarkan manusia dari kecelakaan kereta api yang lebih parah., maka Penulis tertarik mengambil judul Laporan Akhir “Palang Pintu Kereta Api Otomatis Berbasis Arduino Uno”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah Prototype Sistem Keamanan Otomatis Untuk Menghindari Tabrakan Pada Perlintasan Kreta Api Berbasis Arduino Uno ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang pengaman perlintasan kereta api otomatis sehingga pintu perlintasan dapat menutup dan membuka otomatis sesuai dengan keadaan lalu lintas pada perlintasan kereta api

## **1.3 Tujuan**

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk memonitoring palang pintu kereta api

2. Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan di perlintasa kereta api khususnya di Sumatra Selatan dan di Indonesia.
3. Untuk menghasilkan sistem kontrol pada palang pintu kereta api otomatis yang menggunakan sensor proximity yang digunakan untuk mendeteksi kedatangan kereta

#### **1.4 Batasan Pembahasan**

Masalah yang dibatasi adalah penggunaan sensor yang bisa bekerja untuk menutup palang pintu secara otomatis. Sensor-sensor tersebut antara lain yaitu sensor getar paziotronik dan sensor infrared obstacle.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan yang digunakan dalam mengumpulkan informasi dan data pada penyusunan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Literatur yang dijadikan sumber adalah materi arduino,jurnal,Manual Book, serta website mengenai pemrograman dan kontroler.

2. Diskusi

Melakukan diskusi dengan pembimbing mengenai materi yang dibahas pada laporan.

3. Observasi

Melakukan percobaan – percobaan dengan menggunakan arduino uno dan sensor-sensor yang berhubungan dengan laporan akhir.