BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi dan transportasi saat ini, pengguna sistem kontrol sebagai salah satu penunjang sangat besar kegunanaanya. Tanpa adanya memanfaatkan sistem kontrol maka kemajuan teknologi akan sulit digunakan. Dalam penerapan sistem kontrol otomatis yang dapat membaca objek pada perlintasan kereta api pada saat melewati palang pintu perlintasan (Febriyanto, 2016)

Kereta api merupakan sarana transportasi yang umum digunakan masyarakat untuk berpindah tempat. Kereta api mempunyai perlintasan sebidang yang merupakan potongan deretan kereta api beserta jalan raya. Sesuai dengan Peraturan Menteri 24 Tahun 2015 tentang Standar. Keselamatan Perkeretaapian, pada perlintasan sebidang diperlukan rambu, alat notifikasi lalu lintas, pintu perlintasan, serta pekerja penjaga pintu perlintasan kereta api yang dilakukan oleh pegawai operator prasarana perkeretaapian, namun dalam pelaksanaan sering terjadi kecelakaan pada pelintasan kereta api yang disebabkan kelalaian dari pegawai operator perlintasan perkeretaapian, tidak adanya palang kereta api untuk notifikasi jalur lalulintas, adanaya palang kereta api akan tetapi tidak secara otomatis, menyetop palang pintu kereta api tersebut dilakukan secara manual oleh pegawai operator perlintasan perkeretaapian.

Berdasarkan kemajuan teknologi yang semakin maju khususnya bidang elektronika telekomunikasi dan industri, terdapat sistem mikrokontroler yaitu Arduino yang dapat dimanfaatkan untuk menjalankan miniatur kereta api, sehingga bisa digunakan untuk membuka palang kereta api tanpa menggunakan seseorang penjaga untuk membukanya. Kemajuan teknologi memang sangat penting untuk kehidupan manusia disaat sekarang ini karena, teknologi adalah salah satu

penunjang kemajuan manusia. Dibanyak lapisan masyarakat. Hal ini tentunya akan mempermudah pekerjaan manusia dalam menjalankan aktivitas lebih efisien dan cepat. Berdasarkan dengan beberapa teknologi yang semakin maju maka dengan baiknya menggunakan sistem yang akan dijalankan dengan menambahkan beberapa sensor yaitu, sensor ultrasonik, push button, dan di kontrol dengan perangkat Android, Internet Of Things (IOT) dan Kontrol Web, sehingga lebih mempermudah mengetahui kinerja yang lebih efektif.

Push Button merupakan salah suatu dari komponen elektronika yang fungsinya menghubungkan serta dua titik atau lebih yang di putuskan selama suatu rangkaian elektronika. Push button menggambarkan sebuah *device* akan menghubungkan serta memutuskan rangkaian listrik diantara dua titik. Adapun keunggulan dari Push Button adalah sebagai berikut Push on switch menggunakan teknologi penyegelan yang unik, yang berarti tahan air, tahan minyak dan polusi, serta anti-statis, dan tidak akan mudah terkontaminasi oleh objek yang lainnya. Biaya pembuatan push on switch sangat rendah, dan beberapa sakelar bahkan berharga tidak menguras kantong. Ini adalah harga yang memiliki keuntungan besar di pasar untuk komponen elektronik multi-fungsi. Push on switch juga memiliki konduktivitas listrik yang baik. Sirkuitnya dapat dicetak dengan pasta karbon, pasta perak atau tembaga. Lapisan konduktif dapat dilipat secara bebas tanpa masalah, dan sakelar membran yang unik dapat menahan tegangan yang lebih tinggi tanpa merusak kinerja. Sedangkan kekurangan dari Push Button yaitu apabila tombol sakelar logam terlalu sering dapat menyebabkan pecahan logam kehilangan elastisitasnya dan menonaktifkan sakelar push on. Bahkan, ini adalah

masalah umum dari sakelar elektronik, dan seringnya penggunaan komponen elektronik apa pun akan mempercepat penuaan. Selain itu, sakelar push on tidak dapat menghasilkan fungsi secara independen, yaitu sakelar push on memerlukan papan PCB lain dan saling bekerja sama untuk membentuk sistem kontrol sakelar yang lengkap. Ini adalah analisis kelebihan dan kekurangan dari push on switch. Segala jenis komponen elektronik memiliki kelebihan dan kekurangan. Untuk memastikan masa pakai sakelar elektronik, kita harus memperhatikan perlindungannya. Penggunaan yang sering akan mempercepat elektronik. Penuaan dan kerusakan komponen adalah solusi jangka panjang

Oleh karena itu penulis ingin membuat prototype sistem palang kereta api otomatis beserta melakukan proses penutupan palang kereta api pada saat kereta api melaju dan melintasi sensor button 1 berjarak 30cm dari pos perkeretaapian, dan ketika kereta api melintasi sensor button 2 berjarak 30cm setelah pos perkeretaapian palang pintu akan membuka secara otomatis. Pada penelitian yang akan diajukan, penulis memiliki inisiatif untuk membuat sebuah "Prototype Sistem Palang Kereta Api Otomatis Menggunakan Push Button Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno"

1.2 Rumusan Masalah

a. Bagaimana cara buka tutup sistem palang kereta api menggunakan arduino ?
b. Bagaimana kinerja sistem palang kereta api menggunakan push button secara otomatis ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini :

a. Mengetahui cara buka tutup sistem palang kereta api menggunakan arduino.
b. Memgetahui kinerja sistem palang kereta api menggunakan push button secara otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

Pembuatan penelitian ini diharapkan bisa dapat dimanfaatkan bagi mahasiswa dan masyarakat. Akan halnya fubgsi yang diharapkan dari tahap-tahap penelitian ini antara lain :

a. Bagi mahasiswa dapat digunakan sebagai pembelajaran dan penambah wawasan tentang miniatur palang pintu kereta api otomatis dengan menggunakan arduino serta sebagai kajian untuk pengembangan selanjutnya.
b. Bagi masyarakat dengan penelitian ini diharapkan bisa membantu memecahkan masalah sistem keamanan palang yang ada pada setiap persimpangan yang belum optimal.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini untuk persoalan ruang lingkup masalah yang lebih lanjut. Ada bebeapa batasan masalah tersebut antara lain :

a. Pembuatan miniatur palang kereta api secara otomatis menggunakan arduino dengan push button pada rel kereta api
b. Sistem pada prototype ini di design untuk satu jalur kereta api
c. Rancang bangun sistem ini dapat laksanakan dengan prototype yang telah disesuaikan.
d. Acuan penempatan push button 1 pada prototype rel kereta api berjarak 30cm sebelum pos perkeretaapian dan penempatan push button 2 pada prototype rel kereta api setelah pos perkeretaapian berjarak 30cm.
e. Menjalankan sistem push button dengan memperkirakan berat prototype kereta api adalah 2kg sehingga dengan berat prototype kereta api tersebut bisa menutup dan membuka palang pintu kereta api sebagai otomatis.