

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, akhir-akhir ini bidang elektronika mengalami kemajuan yang sangat pesat. Dengan kemajuan tersebut, manusia selalu berusaha memanfaatkan teknologi dan mengembangkan untuk berbagai kebutuhan seperti industri skala kecil, industri skala besar, industri rumahan, bahkan untuk kebutuhan pribadi sekalipun dari pengembangan teknologi. Banyak sekali penemuan-penemuan yang dapat memudahkan kinerja maupun aktivitas seseorang, sehingga perkembangan teknologi menjadi suatu hal yang selalu dinanti-nantikan di dalam kehidupan hingga saat ini. Kereta api merupakan sarana angkutan umum yang sangat dinikmati oleh masyarakat. Jaringan rel antar kota sangat mendukung keberadaan kereta api sebagai salah satu jenis angkutan yang efektif dan efisien. Dengan kereta api orang dapat bergerak dengan mudah dari satu kota ke kota lain, bahkan di kota-kota besar. Saat ini, angkutan kereta api di Indonesia masih manual dan di selenggarakan oleh operator tunggal, yakni PT. Kereta Api. Dengan semakin meningkatnya jumlah pengguna kereta api, maka PT. Kereta Api dituntut untuk lebih meningkatkan keselamatan, ketepatan

waktu, kemudahan pelayanan dan kenyamanan. Karena kemajuan teknologi yang pesat, persoalan tersebut dapat diatasi. Beberapa teknologi yang sudah dapat dibuat di Indonesia termasuk teknologi instrumentasi. Saat ini teknologi sudah banyak dilengkapi sensor yang salah satu fungsinya untuk mengenali jarak. Dengan peran teknologi dalam dunia industri saat sekarang ini telah berkembang dengan pesat maka penulis ingin membuat alat otomatis palang pintu perlintasan kereta api. Otomatisasi ini merupakan salah satu contoh Perkembangan teknologi dan merupakan satu-satunya alternatif yang dapat digunakan untuk memperoleh sistem kerja yang sederhana, praktis, dan efisien sehingga memperoleh hasil yang tepat guna dan dengan waktu yang lebih singkat jika dibandingkan dengan pekerjaan secara manual. Selain itu, biaya pengoperasian juga dapat diteka seminim mungkin karena membutuhkan tenaga manusia yang lebih sedikit yang biasanya membutuhkan 2 sampai 4 orang dalam sehari untuk menjaga pintu perlintasan kereta api. Pada alat ini otomatisasi ini hanya membutuhkan seorang penjaga yang bertugas mengawasi alat jika terjadi error. Berdasarkan uraian diatas maka alat ini penulis kembangkan melalui tahapan penelitian yang diberi judul “ **STRUKTUR RANCANGAN SYSTEM PALANG PINTU PERLINTASAN KERETA API DAN BESI PALANG JALAN DENGAN SENSOR ULTRASONIC UNTUK MENAMPILKAN KECEPATAN DI LCD** ”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas permasalahan yang terjadi akan di angkat dalam penelitian ini adalah

- A. Bagaimana membuat miniature palang pintu perlintasan kereta api otomatis dengan menampilkan kecepatan kereta api dengan menggunakan arduino ?
- B. Bagaimana sensor ultrasonic bisa menentukan kecepatan kereta api agar dapat di tampilkan di LCD ?
- C. Bagaimana pembuatan besi penghalang palang pintu perlintasan kereta api ?

## 1.3 Ruang Lingkup Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut. Pembatasan masalah tersebut antara lain :

Pembuatan miniature palang pintu kereta api otomatis menggunakan arduino uno.

- 1. Sensor ultrasonic yang digunakan adalah SRF-04.
- 2. Menampilkan kecepatan kereta api dengan LCD 16X2.
- 3. Pada miniature ini digunakan satu palang pintu dengan servo 180.
- 4. Besi penghalang di jalan menggunakan stepper.

5. Penyusunan program yang digunakan adalah Arduino IDE untuk mengendalikan sistem yang telah dibuat.
6. Buzzer untuk penyampaian informasi berupa beep.
7. LID untuk menyampaikan informasi berupa LID berkedip-kedip.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan pada perumusan masalah diatas maka dapat diambil beberapa hipotesis atau dugaan sementara sebagai berikut:

1. Alat ini diharapkan dapat membantu mengurangi kecelakaan pada perlintasan kereta api
2. Alat ini di harapkan dapat mempermudah dalam kinerja penjagaan palang pintu
3. Untuk merancang program untuk pendeteksi kecepatan kereta api digunakan dengan bahasa pemograman arduino
4. Dengan penggunaan sensor ultrasonic dapat mendeteksi jarak kedatangan kereta api

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, adapun diantaranya adalah:

Tugas akhir ini memiliki beberapa tujuan. Adapun tujuan dalam pembuatan Tugas akhir ini adalah:

- A. Mengurangi kecelakaan pada perlintasan kereta api.
- B. Merancang dan menguji system otomatis palang pintu perlintasan kereta api berbasis arduino.
- C. menguji sensor ultrasonic berfungsi dengan baik agar kurangnya terjadi error pada sensor.
- D. Memperkenalkan teknologi kepada masyarakat luas dan masyarakat berpendidikan tinggi jika teknologi juga dapat dirasakan kepada PT KAI ( Kereta Api Indonesia)
- E. Sebagai tugas akhir untuk mencapai gelar sarjana pada jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Selain bernilai tujuan, tentunya penelitian ini diharapkan akan dapat bernilai manfaat bagi beberapa pihak, berikut manfaat dari penelitian yang ingin dicapai :

- A. Manfaat penelitian bagi peneliti, yaitu :
  - 1. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Sistem Komputer.
  - 2. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya berupa aplikasi dengan cara pembuatan suatu alat.

3. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan mikrokontroler Arduino sebagai alat pengontrol baik secara teoritis maupun teknis.
  4. Referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan tentang Mikrokontroler.
- B. Manfaat penelitian bagi jurusan Sistem Komputer, diantaranya :
1. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang komputer dalam mengontrol peralatan melalui mikrokontroler Arduino dengan mempergunakan bahasa pemrograman Arduino uno.
  2. Hasil akhir peralatan dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah yang berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer.
- C. Manfaat penelitian bagi masyarakat yaitu untuk mengurangi kecelakaan yang sering terjadi dikarenakan tidak taat aturan dan palang perlintasan tidak ada.