

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin banyaknya volume kendaraan bermotor di Indonesia yang terus bertambah sedangkan kapasitas jalan sudah tidak lagi cukup untuk menampungnya, akibatnya menjadikan kemacetan di ruas-ruas jalanan. Karena kemacetan yang parah maka pengguna kendaraan menjadi stress dan tidak konsentrasi, ini mengakibatkan jumlah kecelakaan yang terjadi semakin besar. Dan apabila mereka berkendara di kota biasanya para pengendara asyik melihat-lihat keadaan sekitar kota ini juga menyebabkan kecelakaan karena mereka tidak dapat menghentikan mobilnya dengan spontan jika mobil di depannya tiba-tiba berhenti, hal ini bisa menyebabkan terjadinya tabrakan. Menjalankan kendaraan dengan kecepatan rendah (kurang dari 60 kilometer per jam) di mana kendaraan lain melaju dengan kecepatan tinggi (diatas 100 kilometer per jam) sangat berbahaya.

Untuk menghindari hal itu, etika berkendara memang perlu. Pengemudi tidak boleh memosisikan mobilnya terlalu dekat dengan kendaraan di sekitarnya. Pengemudi harus dapat memperkirakan jarak aman antar kendaraan. Oleh sebab itu kualitas sistem keamanan kendaraan juga sangat mempengaruhi keselamatan pengemudi, maka diperlukan adanya suatu alat yang dapat memperingati mobil agar menjaga jaraknya.

Dari permasalahan tersebut maka dalam proyek akhir ini dibuatlah suatu perancangan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATMEGA8. Rangkaian sensor pendeteksi jarak ini adalah menggunakan sensor ultrasonik yang mengukur jarak objek dengan menghitung selisih waktu saat gelombang ultrasonik dikirimkan dengan gelombang pantul yang dikirimkan kembali. Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan jarak pantul yang diterima. Rangkaian penyusun sensor ultrasonik ini terdiri dari *transmitter*, dan *receiver*. Pada saat mobil sudah berada dekat dengan mobil di depannya maka mikrokontroler akan mengukur jarak aman dan menampilkan data berupa jarak yang tertera di LCD sekaligus membunyikan alarm

agar pengendara bisa memperlambat laju kendaraannya. Alat ini menggunakan mikrokontroler ATMEGA8 sebagai pengendali sistem secara keseluruhan.

## **1.2 Tujuan**

- a. Maksud dari penulisan Proyek Akhir ini adalah:
  - 1). Untuk memberikan gambaran tentang pembuatan dan manfaat alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan.
  - 2). Untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Institut Teknologi Telkom.
- b. Tujuan pembuatan Proyek Akhir ini adalah:
  - 1) Melakukan perancangan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA8 sebagai sistem pengendali alat yang telah dibuat.
  - 2) Mampu mengetahui cara kerja dari sistem pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATMEGA8
  - 3) Dapat memadukan antara sensor dengan mikrokontroler dan perangkat pendukung lainnya.
  - 4) Mengetahui komponen – komponen yang dibutuhkan dalam realisasi alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan.
  - 5) Dapat menguji prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil agar didapat keluaran yang diharapkan.
  - 6) Alat yang dibuat dapat dengan mudah menghidupkan alarm dan menampilkannya pada LCD saat jarak telah terdeteksi dan dirancang sesuai program.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan pada pembuatan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATMEGA8 ini adalah :

- a. Bagaimana proses perancangan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler?
- b. Bagaimana cara memadukan antara modul sensor dengan mikrokontroler dalam perancangan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler?
- c. Bagaimana cara kerja dari perancangan prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler yang akan dibuat?
- d. Bagaimana pengujian prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan agar didapat keluaran yang diharapkan?
- e. Komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan rangkaian prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan?
- f. Bagaimana pengujian kinerja perangkat ini?

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Proyek Akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Dapat merancang prototipe menggunakan sensor ultrasonik
- b. Prototipe pendeteksi jarak aman pada mobil ini menggunakan alarm dan ditampilkan pada LCD sebagai outputnya
- c. IC yang digunakan untuk pengolah paket data adalah AVR ATMEGA8
- d. Sensor hanya mendeteksi obyek yang berada di depan mobil
- e. Jarak yang ditampilkan pada LCD diskalakan dalam satuan sentimeter, yaitu dari 0 cm – 300 cm

- f. Alat yang dibuat hanya mendeteksi jarak dan menghidupkan alarm
- g. Alat ini dapat dikatakan berhasil jika dapat menghidupkan alarm sesuai jarak yang telah ditentukan oleh program dan dapat menampilkannya pada LCD.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

### **a. Studi Literatur**

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan dan pencarian literatur-literatur yang terkait dengan alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan. Literatur yang dipelajari adalah tentang bagaimana kebutuhan pasar akan kemampuan dari alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan yang dirancang. Literatur lainnya adalah tentang cara pendesainan alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan sehingga dihasilkan sebuah alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan yang mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi-spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Cara perealisasiannya adalah literatur selanjutnya yang mencakup alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan adalah pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang dipakai untuk pembuatan perangkat sebagai pendukung sistem dan pengkajian teori mengenai pembuatan rangkaian beserta cara kerjanya dari berbagai literatur serta sumber yang bermacam-macam seperti buku, internet, jurnal, wawancara langsung.

### **b. Perancangan dan pembuatan rangkaian**

Pembuatan rancangan-rancangan kemudian mengimplementasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dengan menambah berbagai perangkat pendukung lainnya.

### **c. Analisa Masalah**

Melakukan analisa dari teori yang telah didapat dengan bermacam-macam sumber sehingga mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin.

### **d. Simulasi Sistem**

Berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

e. Pengujian dan Perbaikan Sistem

Jika sistem telah berjalan, maka akan didapat keberhasilan maupun ketidakberhasilan dari simulasi sistem tersebut, sehingga dilakukan perbaikan sistem jika didapati sistem tersebut belum berjalan secara benar.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

a. **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

b. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang konsep dasar perangkat yang digunakan dalam pendukung pembuatan pendesainan alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan tersebut beserta cara kerjanya.

c. **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ini dibahas tentang perancangan dan pembuatan pendesainan alat pendeteksi jarak aman pada mobil berjalan.

d. **BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pengujian kerja alat yang telah dibuat, serta hasil analisa dari pengukuran alat tersebut.

e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan hasil kerja yang dilakukan dan berisi saran untuk pengembangan alat lebih lanjut.