

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya penggunaan kendaraan menjadikan efektifitas kegiatan manusia semakin meningkat, tetapi di sisi lain ruang-ruang untuk kendaraan juga semakin padat yang turut meningkatkan resiko benturan antar kendaraan. Benturan-benturan tersebut bisa terjadi di mana saja tidak terkecuali pada lahan parkir yang sempit. Parkir mundur merupakan suatu pekerjaan yang sulit dilakukan bagi sebagian orang, terlebih jika tidak dibantu dengan aba-aba dari tukang parkir atau orang lain maka seorang pengemudi akan menghabiskan waktu yang tidak sedikit untuk memarkir mobil.

Benturan dapat terjadi pada semua sisi mobil, terlebih pada sisi, kiri, kanan, dan belakang di mana pada sisi-sisi tersebut pengemudi mempunyai keterbatasan sudut pandang, sehingga pengemudi tidak dapat mengamati kondisi sekitarnya dengan mudah. Jika tidak berhati-hati, bukan tidak mungkin pengemudi tersebut akan mengenai mobil lain yang diparkir pada tempat yang berdekatan. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem untuk memudahkan pengamatan kondisi di sekitar mobil untuk meminimalisir terjadinya benturan antar kendaraan maupun benturan dengan benda disekitarnya.

Dengan adanya sensor ultrasonik, maka sangat memungkinkan untuk menciptakan sistem pengukur jarak yang diimplementasikan pada mobil dan diintegrasikan pada transmisi mundur sebuah mobil, sistem akan aktif apabila mobil beroperasi pada transmisi mundur. Sensor ultrasonik mampu mendeteksi adanya penghalang atau hambatan di sekitar mobil. Dengan mengintegrasikan sensor ultrasonik dalam sistem yang dikontrol oleh Arduino Mega, dapat diketahui jarak objek di sekitar kendaraan untuk kemudian disajikan melalui beberapa indikator. Informasi jarak akan diolah oleh Arduino Mega untuk ditampilkan pada LCD Display serta indikator berupa LED dan *Buzzer*, sehingga pengemudi mendapatkan peringatan dari sistem dan mengetahui jarak antara mobil dengan objek di sekitarnya agar benturan dapat dihindari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, timbul rumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana spesifikasi purwarupa pengukur jarak?
2. Bagaimana mengolah gelombang suara dari sensor ultrasonik menggunakan Arduino Mega?
3. Berapa tingkat kesalahan sistem dalam melakukan pengukuran jarak?
4. Bagaimana rancangan purwarupa yang dibuat agar dapat diimplementasikan pada mobil yang sebenarnya?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut

1. Sistem pengukur jarak menggunakan modul sensor ultrasonik HC-SR04
2. Pengolah logika yang digunakan pada sistem pengukur jarak adalah mikrokontroler ATmega2560 pada papan mikrokontroler Arduino Mega 2560
3. Indikator yang dihasilkan oleh sistem berupa teks, warna, dan suara.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut

1. Membuat purwarupa pengukur jarak dengan kemampuan pengukuran pada sisi kiri, kanan, dan belakang kemudian diinformasikan melalui indikator
2. Mengaplikasikan gelombang ultrasonik untuk mengukur jarak dengan kontroler Arduino Mega 2560
3. Mengetahui *galat* pengukuran jarak pada sistem yang diimplementasikan
4. Mengetahui konsumsi daya sistem pengukur jarak yang diimplementasikan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut

1. Dapat menambah referensi mengenai sensor ultrasonik di Prodi Teknik Elektro pada khususnya, di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto pada umumnya
2. Dapat menambah referensi mengenai mikrokontroler
3. Menambah publikasi secara nasional
4. Memudahkan pengemudi mobil dalam melakukan parkir mundur
5. Meminimalisir kecelakaan mobil parkir mundur akibat kelalaian pengemudi.

## **1.6 Sistematika Laporan**

Penulisan skripsi ini disusun secara sistematis agar memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas tentang penelitian yang telah dilakukan, sistematika penulisan yang diterapkan antara lain:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menjelaskan gambaran umum penelitian yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika laporan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka membahas mengenai kajian pustaka serta landasan teori yang menjadi dasar kerangka sistem yang akan digunakan baik secara teoritis maupun aplikatif.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab metode penelitian memuat secara rinci seluruh metode yang digunakan pada penelitian, mulai dari tahapan penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, diagram alir penelitian, diagram alir sistem, kerangka logika sistem, hingga analisis dan pembahasan.

### **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan berisi hasil penelitian, hasil pengujian dan percobaan sistem pengukur jarak, serta analisis hasil penelitian yang berupa pembahasan data hasil pengujian.

### **BAB V: PENUTUP**

Bab penutup berisi kesimpulan dari semua yang telah dilakukan pada saat penelitian beserta hasilnya. Selain itu bab ini juga berisi saran yang bertujuan untuk pengembangan penelitian yang akan datang.