

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Keselamatan dan keamanan transportasi menjadi salah satu faktor yang diperhatikan dan diperhitungkan bagi masyarakat umum dewasa ini. Hal tersebut membuat mobil sebagai salah satu alat transportasi tidak hanya dipandang dari kemampuannya menghemat waktu, namun juga dilihat dari bagaimana mobil dapat selamat dan aman sampai di tempat tujuan. Tidak rusaknya mobil pada saat digunakan adalah salah satu contoh keselamatan dan keamanan yang diperhatikan dan diperhitungkan masyarakat umum. Karena itu dibutuhkan suatu perangkat untuk meminimalisasi terjadinya hal-hal demikian.

Kerusakan yang dialami mobil sebagai alat transportasi manusia bukan hanya terjadi pada saat mobil sedang melaju di jalan saja, namun juga dapat terjadi pada saat mobil akan berhenti atau parkir. Banyaknya tempat ramai yang dipenuhi mobil membuat area parkir di tempat umum menjadi lebih minimal atau sempit. Untuk memperkecil resiko terjadinya pergeseran antar mobil, pengemudi mobil harus menempatkan mobilnya tidak terlalu dekat dengan mobil, kendaraan maupun benda lain disekitarnya. Hal tersebut membutuhkan ketelitian dan keahlian dimana pengemudi harus dapat memperkirakan jarak aman antar mobil pada lokasi parkir. Sedangkan pada kehidupan sehari-hari tidak semua pengemudi sudah ahli untuk dapat memperkirakan jarak antar mobil pada saat parkir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk membantu pengemudi agar dapat menempatkan mobil pada saat parkir dalam kondisi jarak yang tidak terlalu dekat dengan kendaraan atau benda lain di sekitarnya sehingga tidak mengakibatkan pergeseran antar mobil yang berimbas pada kerusakan pada mobil yang digunakan, maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu pengemudi untuk dapat mengetahui jarak benda atau kendaraan yang berada di sekitarnya pada saat parkir dalam kondisi lokasi sempit dengan cepat dan aman.

Sensor jarak ultrasonik dapat memberitahukan jarak terhadap benda di sekeliling mobil, dimana dapat digunakan untuk membantu pengemudi pada saat parkir.

Sensitivitas jarak yang dapat diukur mencapai 2 cm s/d 450 cm. Arduino UNO sebagai salah satu *single-board microcontroller* yang dapat digunakan sebagai pengendali utama mampu memaksimalkan fungsi dari sensor ultrasonik dengan menampilkan tampilan jarak pada *Liquid Crystal Display* (LCD). Selain menampilkan jarak, Arduino UNO juga dapat difungsikan untuk menampilkan *output* bunyi dengan bantuan komponen *buzzer* yang dikombinasi dengan *Light Emitting Diode* (LED) sebagai *output visual*. Sehingga pengemudi dapat mengetahui jarak mobil yang dikemudikan dengan benda di sekitarnya secara aman dari bantuan tampilan LCD serta *alarm* peringatan batas minimal terdekat jarak mobil dari *buzzer* dan LED. Hal tersebut dapat meminimalisasi terjadinya kerusakan mobil pada saat digunakan yang diharapkan mampu membantu pengguna mobil agar dapat selamat dan aman menggunakan mobil sebagai salah satu alat transportasi. Dengan demikian maka penulis bermaksud untuk merancang dan membuat suatu alat bantu parkir mobil menggunakan tampilan LCD dan *alarm* yang berasal dari kombinasi *buzzer* dan LED berbasis Arduino UNO dengan mengangkat judul Tugas Akhir “RANCANG BANGUN ALAT BANTU PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR JARAK ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO”. Alat ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah pengemudi mobil pada saat parkir dalam kondisi ramai maupun sepi serta luas maupun sempit.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dapat dikaji lebih lanjut dari latar belakang yang ada adalah bagaimana merancang alat bantu parkir mobil menggunakan sensor ultrasonik dengan tampilan jarak pada LCD serta kombinasi *alarm buzzer* dan lampu LED untuk peringatan jarak minimal dari suatu benda.

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN

Adapun maksud dan tujuan pembuatan alat bantu parkir mobil menggunakan sensor ultrasonik ini adalah untuk merancang dan menciptakan perangkat atau alat bantu parkir kendaraan roda empat yang biasa disebut dengan mobil bagi pengemudi agar dapat mengetahui jarak dengan benda atau kendaraan di sekitarnya pada saat memarkir mobil.

1.4 MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang dapat diambil dari pembuatan alat bantu parkir menggunakan sensor ultrasonik ini, yaitu :

1. Sebagai alat bantu parkir kendaraan roda empat yang dapat digunakan secara umum.
2. Sebagai referensi pengembangan teknologi bagi para perancang elektronika maupun mahasiswa pada prodi terkait.
3. Dapat dijadikan modul pembelajaran pada praktikum berkaitan pada mata kuliah yang diadakan pihak kampus.

1.5 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan mengenai Tugas Akhir ini tidak terlalu luas, maka diambil batasan masalah antara lain :

1. Tipe sensor jarak ultrasonik yang digunakan adalah HC-SR04.
2. Arduino UNO sebagai pemroses data atau bahasa pemrograman untuk menentukan jarak yang diinginkan dengan tampilan pada LCD dan *output* bunyi dari *buzzer* serta lampu LED sebagai indikator peringatan jarak minimum terhadap benda disekitar mobil.
3. Hanya membahas mengenai sensor jarak yang digunakan pada Tugas Akhir ini.
4. Sensitivitas jarak yang dapat diukur mencapai 2 cm s/d 450 cm menurut *data sheet* sensor yang digunakan, dalam artian sensitivitas jarak ukur tersebut tidak terpaku pada keterangan *data sheet* sensor yang digunakan namun mengacu pada hasil pengukuran jarak yang didapatkan dari Tugas Akhir ini.
5. Eksperimen yang dilakukan pada Tugas Akhir ini dapat dikatakan selesai jika dapat menampilkan jarak pada LCD dan membunyikan *buzzer* serta menyalakan LED pada saat mobil berada pada jarak minimum terhadap benda di sekitarnya.

1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut Undang-Undang nomor 32 tahun 1999, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka

terdapat keterkaitan antara judul Tugas Akhir dengan bidang Telekomunikasi. Keterkaitan judul Tugas Akhir “RANCANG BANGUN ALAT BANTU PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR JARAK ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO UNO” dengan bidang telekomunikasi yaitu pada proses pengiriman dan penerimaan sinyal pancar pada sensor jarak yang digunakan. Sensor jarak yang digunakan memiliki cara kerja dengan memancarkan gelombang *ultrasonic* dan bekerja dengan dua bagian yaitu Tx sebagai sisi pengirim dan Rx sebagai sisi penerima gelombang pancar dari sensor jarak yang digunakan. Hal tersebut memiliki definisi sama dengan proses telekomunikasi dimana informasi dapat diperoleh melalui media pancar yang termasuk salah satunya melalui media gelombang *ultrasonic* dengan sisi pengirim atau pemancar dan penerima gelombang.

1.7 METODOLOGI PENELITIAN

1. Wawancara

Metode ini dilakukan kepada dosen maupun pengguna kendaraan roda empat secara umum tentang permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini.

2. Studi literatur

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data referensi dari buku, artikel, dan situs yang terkait dengan materi Tugas Akhir.

3. Eksperimental

Metode ini dilakukan sebagai bentuk dari penerapan atas hasil wawancara serta data literature yang sudah didapat untuk mendapatkan rancangan alat yang akan dibuat dengan cara eksperimen dan pengujian rangkaian agar didapatkan hasil sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima pokok bahasan yang tersusun dalam bentuk bab dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Pada bab pertama berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat dan metodologi penulisan. Pada bab kedua berisi teori dasar yang menunjang pemahaman mengenai materi yang ada pada perancangan serta pembuatan Tugas Akhir ini. Pada bab ketiga akan dibahas

mengenai perancangan dan pembuatan alat bantu parkir kendaraan roda empat atau mobil beserta data yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir. Pada bab keempat berisi tentang hasil analisa dan pengujian yang berkaitan tentang ketercapaian target yang diinginkan pada alat bantu parkir kendaraan roda empat atau mobil berbasis Arduino UNO. Pada bab kelima berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari pengamatan pembuatan dan pengujian Tugas Akhir.