

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sensor merupakan perangkat pendukung untuk mengubah besaran fisik menjadi besaran listrik. Secara umum semua sensor bekerja secara analog. Besaran yang dihasilkan oleh sensor adalah besaran analog, yaitu berupa arus listrik dengan nilai tegangan tertentu. Agar arus listrik yang dihasilkan sensor dapat diproses secara digital maka besaran tersebut harus diubah menjadi besaran digital.

Mikrokontroler merupakan perangkat yang dapat mengolah sinyal digital. Sebuah perangkat yang bekerja secara analog dapat diubah dengan sistem digital dengan cara mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, kemudian mengolah sinyal digital dengan mikrokontroler.

Ultrasonik merupakan sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya serta dapat mendeteksi jarak benda tersebut dari dirinya. Frekuensi kerjanya pada daerah di atas gelombang suara, yaitu dari 40 kHz hingga 400 kHz.

Sensor ultrasonik pada umumnya terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Untuk mengukur jarak menggunakan sensor ultrasonik, proses sensing yang dilakukan pada sensor menggunakan metode pantulan antara sensor dengan objek yang dituju. Pemancar akan memancarkan gelombang ultrasonik, dan penerima akan menerima pantulan gelombang ultrasonik yang telah dikeluarkan oleh pemancar. Delay waktu saat pemancar memberikan gelombang ultrasonik dan penerima menerima pantulan gelombang dapat memberikan data jarak dari suatu objek oleh karena itu dengan sensor ini dapat digunakan untuk mengukur jarak.

Prinsip kerja HC-SR04 adalah transmitter memancarkan seberkas sinyal ultrasonik (40KHz) yang berbentuk pulsa, kemudian jika di depan SRF04 ada objek padat maka receiver akan menerima pantulan sinyal ultrasonik tersebut. Receiver

akan membaca lebar pulsa (dalam bentuk PWM) yang dipantulkan objek dan selisih waktu pemancaran. Dengan pengukuran tersebut, jarak objek di depan sensor dapat diketahui.

Berdasarkan hal-hal diatas penulis merencanakan pembuatan alat yang berjudul **“SISTEM PENGUKURAN JARAK BENDA MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535 dengan TAMPILAN LCD dan SUARA”**.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dalam penulisan Laporan Akhir ini permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana cara alat ini dapat mengukur jarak.
2. Bagaimana hasil pengukuran jarak cukup posisi atau tidak.

1.3. BATASAN MASALAH

Mengacu pada hal diatas, penulis membuat alat mengukur jarak benda dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler dengan tampilan LCD dan suara dengan batasan Sensor yang digunakan untuk mengukur jarak yang mendeteksi benda yang ada didepannya dengan kisaran 2 cm – 400 cm, dan pada suara hanya mengucapkan sampai 1 cm - 100 cm karena kurangnya kapasitas pada mp3s yang dipakai.

1.4. TUJUAN

Tujuan dilakukan penulis untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan mikrokontroler sebagai alat penghitung waktu antara pemancar dan penerimaan sinyal ultrasonik.
2. Memanfaatkan sensor ultrasonik untuk membantu orang dalam hal mengukur jarak.
3. Untuk mengukur jarak benda di depannya berkisar 2 cm sampai 400 cm dengan tampilan LCD.

1.5. MANFAAT

Adapun manfaat dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah orang dalam mengukur jarak benda dengan tampilan LCD dan suara.
2. Dapat digunakan kendaraan agar bisa mengukur kendaraan dibelakangnya.
3. Bisa membantu orang tuna netra untuk melihat ada benda didepannya.

1.6. METODE PENULISAN

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi.

2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran yang mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan buku referensi yang relevan dengan laporan.

3. Metode Konsultasi

Dilakukan dengan bertanya dan konsultasi kepada dosen pembimbing.

4. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan bagaimana sebenarnya prinsip kerja sistem pengukuran jarak benda dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler dengan tampilan LCD dan suara, maka penulis menulis laporan ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja rangkaian. Teori pendukung ini antara lain tentang sensor ultrasonik, mikrokontroler ATmega8535 (hardware dan software), bahasa program yang digunakan serta karakteristik dari komponen-komponen pendukung.

BAB III RANCANG BANGUN PERALATAN

Pada bab ini akan dibahas perancangan dari alat, yaitu dengan blok dari rangkaian, skematik dari masing-masing rangkaian dan diagram alir dari program yang akan diisikan ke mikrokontroler ATmega8535.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini, membahas tentang pengukuran alat yang telah dibuat dan menganalisa hasil dari pengukuran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bagian akhir dari laporan yang berisi tentang kesimpulan dari laporan akhir dan saran-saran dalam melakukan pembuatan alat.

