

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman dan teknologi yang begitu pesat menuntut masyarakat untuk menciptakan alat atau sesuatu yang serba otomatis sehingga dapat memudahkan pekerjaan manusia sesuai dengan kebutuhan dan kesibukan yang semakin meningkat.

Untuk lebih memudahkan manusia dalam melakukan pekerjaan, maka banyak diciptakan alat-alat elektronik yang dapat bekerja secara otomatis. Hal ini bertujuan agar dapat lebih efisien dalam melakukan pekerjaan. Alat ukur yang sering digunakan masih berupa alat ukur manual seperti penggaris/mistar ataupun meteran, sehingga untuk mengukur benda yang posisinya sulit dijangkau oleh alat ukur manual maka di buat alat ukur digital yang mampu mengukur benda dengan jarak jauh.

Untuk membuat alat tersebut, gelombang ultrasonik di pilih sebagai media untuk mengukur jarak. Reflektivitas dari gelombang ultrasonik ini di permukaan cairan hampir sama dengan permukaan padat, tapi pada tekstil dan busa, maka jenis gelombang ini akan diserap. Gelombang ultrasonik adalah gelombang dengan besar frekuensi diatas frekuensi gelombang suara yaitu lebih dari 20 KHz. Sinyal ultrasonik yang dibangkitkan akan dipancarkan dari *transmitter* ultrasonik. Ketika sinyal mengenai benda penghalang, maka sinyal ini dipantulkan, dan diterima oleh *receiver* ultrasonik. Sinyal yang diterima oleh rangkaian *receiver* dikirimkan ke

rangkaian mikrokontroller untuk selanjutnya diolah untuk menghitung jarak terhadap benda di depannya (bidang pantul).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan menjadi pokok bahasan adalah bagaimana membuat suatu sistem alat ukur jarak digital yang akurat dengan sensor ultrasonik berbasis ATmega8535.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan Tugas Akhir ini lebih terarah, maka perlu adanya batasan masalah yang dibahas. Diantaranya sebagai berikut :

1. Jarak yang diukur antara 3 cm – 300 cm
2. Penggunaan sensor ultrasonik jenis PING
3. Penggunaan ATmega8535 sebagai kendali utama
4. Penggunaan *keypad* sebagai input untuk mengaktifkan penyimpanan dan mengeluarkan data pengukuran
5. LCD sebagai penampil hasil akhir pengukuran

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang akan di capai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah membangun sebuah sistem alat ukur jarak digital dengan menggunakan sensor ultrasonik yang berbasis ATmega8535.

1.5 Metodologi Penelitian

Penyusunan Tugas Akhir ini mempunyai metodologi penelitian sebagai berikut:

1. Mendesain sistem yang akan dibuat.
2. Membangun *hardware* dari sistem tersebut
3. Pengujian dan analisa kerja alat dengan berdasarkan pada data yang telah didapat dari hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, sistematika penulisan laporannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang Latar Belakang pembuatan alat ukur jarak digital dengan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroller ATmega8535, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Perumusan Masalah, Metode Penelitian, serta Sistematika Penulisan pada Laporan Tugas Akhir.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab studi pustaka membahas tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori tentang gelombang ultrasonik, sensor ultrasonik, mikrokontroller ATmega8535, dan LCD yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi pembahasan tentang perancangan perangkat keras yang meliputi sensor sebagai media pembaca, penulisan program untuk mikrokontroler, mikrokontroler sebagai kendali utamanya dan LCD sebagai penampil hasil akhir.

BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bagian ini berisi data hasil pengamatan dan analisis data serta hambatan yang dialami selama melakukan pengambilan data.

BAB V PENUTUP

Bab penutup membahas tentang kesimpulan dan saran-saran yang menunjang agar alat tersebut dapat berkerja lebih optimal, sehingga tugas akhir ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan harapan dapat digunakan untuk mendukung penerapannya dalam kehidupan masyarakat.