

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi baik di bidang pendidikan maupun industri maka meningkat pula daya pikir manusia akan teknologi sebagai kebutuhan. Dari perkembangan tersebut tentunya muncul teknologi-teknologi baru yang dapat mengurangi beban tenaga manusia dalam hal mengerjakan aktivitas atau pekerjaannya.

Alat ukur adalah sesuatu alat yang berfungsi memberikan batasan nilai atau harga tertentu dari gejala-gejala atau sinyal yang berasal dari perubahan suatu energy (William D.C, 1993). Pengukuran merupakan hal yang penting dalam dunia ilmu pengetahuan. Pengukuran-pengukuran tersebut antara lain : pengukuran tinggi dari satu titik ke titik yang lain, pengukuran waktu dari satu kejadian ke kejadian yang lainnya, pengukuran temperature/suhu suatu daerah, pengukuran kecepatan dari suatu benda dan lain sebagainya.

Untuk mengukur tinggi dari suatu titik ke titik lainnya dapat digunakan mistar atau meteran. Dengan menggunakan mistar atau meteran, maka dapat ditentukan jarak antara satu titik ke titik lainnya. Namun untuk beberapa kasus, penggunaan meteran tidak efektif, contohnya untuk menentukan kedalaman laut, maka akan sangat sulit jika menggunakan meteran tersebut.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih khususnya di bidang elektronika analog dan digital. Di mana untuk mengukur tinggi badan biasanya menggunakan meteran/microtoice (pengukuran tinggi badan dengan ketinggian 2 meter dari dasar lantai). Sekarang dapat menggunakan teknologi sensor ultrasonik yang berbasis mikrokontroler.

Sensor ultrasonik ini menggunakan kecepatan untuk mengukur tinggi. Kecepatan suara di udara adalah 343 m/s, dengan demikian jika diketahui waktu antara pengiriman sinyal dan penerimaan sinyal maka akan dapat dihitung tinggi antara pemancar dan penerima. Untuk menghitung waktu antara pengiriman

sinyal dan penerimaan sinyal, maka harus digunakan alat penghitung. Alat penghitung ini dapat dirancang dengan menggunakan sebuah mikrokontroler.

Berdasarkan uraian di atas penulis memberi solusi dengan membuat sebuah program yaitu APLIKASI PENGUKUR TINGGI BADAN OTOMATIS DENGAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER. Tinggi yang terukur dapat dilihat hasilnya melalui monitor. Diharapkan dengan alat ukur tinggi ini akan mengurangi kesalahan pengukuran dan dapat memudahkan untuk mengetahui tinggi badan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas adalah Bagaimana membuat aplikasi pengukur tinggi badan otomatis dengan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler.

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Alat ukur tinggi badan yang masih dioperasikan secara manual sehingga kurang efektif.
2. Modifikasi alat ukur tinggi badan dengan sensor ultrasonik yang jarang ditemukan dan dikembangkan.

1.2.2 Batasan Masalah

Besarnya ruang lingkup pada penelitian ini memerlukan adanya batasan masalah pada rugas akhir ini, meliputi:

1. Aplikasi ini dibuat untuk alat pengukur tinggi badan saja.
2. Sensor ultrasonik yang digunakan adalah tipe SRF04. Jarak pancar sensor ini hanya 2 cm – 300 cm (3 meter).
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah jenis AVR, yaitu ATmega328.
4. Tinggi maksimal yang dapat terukur oleh alat yang telah dirancang adalah 209 cm, tanpa menggunakan alas kaki.
5. Output tinggi ditampilkan melalui serial monitor.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tugas akhir ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi pengukur tinggi badan otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik SRF04 yang ditampilkan melalui monitor.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman tentang cara membuat alat pengukur tinggi badan menggunakan sensor berbasis mikrokontroler, data yang dihasilkan bisa ditampilkan pada sebuah monitor.
2. Menambah pengetahuan penulis tentang sensor ultrasonik SRF04 dan mikrokontroler ATmega328.
3. Alat pengukur tinggi badan otomatis ini memberikan kemudahan bagi pemakainya.

1.4 Metode Penelitian

Dalam pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini , menggunakan metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
 - a. Studi pustaka (Literatur)

Melakukan studi kepustakaan melalui hasil penelitian berupa buku, jurnal, kaya tulis, makalah serta artikel-artikel yang relevan.
 - b. Mengumpulkan dan membaca data sheet mengenai komponen yang dipergunakan.
2. Analisis

Melakukan tahap-tahap analisis sebagai berikut :

 - a. Analisis Masalah
 - b. Analisis Sistem Berjalan
 - c. Analisis Sistem Usulan
 - d. Analisis Proses/*activity diagram*
 - e. Analisis Kebutuhan Sistem
 - f. *Use Case Diagram*
 - g. Deskripsi *Use Case*

3. Perancangan

Melakukan tahap-tahap perancangan sebagai berikut:

- a. Perancangan Sistem Kerja
- b. Perancangan *Deployment* Diagram
- c. Perancangan *Component* Diagram
- d. Perancangan Proses/*flowchart*
- e. Perancangan Cara Kerja
- f. Perancangan Layar
- g. Perancangan Algoritma

4. Implementasi

Melakukan tahap-tahap implementasi sebagai berikut:

- a. Coding
- b. Installasi Perangkat Keras
- c. Installasi Perangkat Lunak
- d. Pengujian menggunakan metode *Black Box*

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal ini dikelompokkan ke dalam 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas uraian singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan semua landasan teori-teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III PEMODELAN PROYEK

Bab ini berisi mengenai isi dari PEP (Project Execution Plan) seperti Objective Proyek, Identifikasi Stakeholder, Identifikasi

Deliverables, Penjadwalan Proyek, RAB (Rencana Anggaran Biaya), dan Struktur Tim Proyek.

BAB IV ANALISIS, PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini merupakan hasil akhir dari pembuatan alat, menjelaskan hasil dan pengujian alat yang diberikan atau ditampilkan dari alat yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang menjelaskan keunggulan dan kelemahan alat, dan saran yang memberikan penanggulangan kelemahan alat apabila alat akan dikembangkan lebih lanjut.