

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tunanetra merupakan suatu kecacatan yang terjadi pada mata yang menunjukkan kurang fungsinya mata secara total maupun sebagian (*low vision*). Dengan keterbatasannya, tunanetra hanya dapat memanfaatkan indera yang lain untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Bagi tunanetra tentunya hal ini menjadi kendala dalam beraktivitas seperti orang normal pada umumnya. Sehingga dibutuhkan alat atau inovasi baru agar dapat membantu penderita tunanetra supaya lebih mudah dalam beraktivitas.

Pada umumnya penyandang tunanetra menggunakan tongkat sebagai alat bantu untuk berjalan agar dapat terhindar dari halangan atau benda didepannya. Keahlian dalam memakai tongkat memerlukan proses latihan dan pembiasaan agar penyandang tunanetra dapat menggunakan tongkat dengan baik. Saat ini sudah ada beberapa teknologi yang dibuat khusus untuk penyandang tunanetra agar lebih mudah dalam beraktivitas tanpa harus bantuan dari orang lain.

Mengacu pada latar belakang diatas penulis merancang alat tongkat cerdas dengan teknologi yang berkembang saat ini, agar dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Alat ini dilengkapi dengan 6 sensor yaitu 3 sensor ultrasonik HC-SR04, 2 sensor api dan sensor air untuk diproses di mikrokontroler sebagai *input*, *buzzer* dan getar sebagai *output* untuk menginformasikan kepada pengguna. Data nilai dari sensor (*input*) diolah menggunakan metode *fuzzy* sebagai logika untuk mengaktifkan *buzzer* dan vibrator (getaran) agar memperoleh respon yang baik dan mendapatkan nilai *output* yang diinginkan.

Alat ini mempunyai manfaat dan tujuan untuk membantu penyandang tunanetra berjalan, sehingga melatih untuk lebih mandiri dalam beraktivitas tanpa memerlukan bantuan orang lain disekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana desain tongkat cerdas?

2. Bagaimana sensor-sensor mendeteksi halangan, genangan air dan api?
3. Bagaimana sistem dapat bekerja secara maksimal terhadap penyandang tunanetra didalam ruangan?
4. Bagaimana mengimplementasikan program rangkaian sensor pada mikrokontroller agar dapat mengendalikan seluruh kerja sistem sehingga bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan dari perumusan masalah diatas alat ini bertujuan:

- a. Untuk membantu penyandang tunanetra.
- b. Merealisasikan sistem tongkat cerdas yang diintergrasikan dengan mikrokontroler.
- c. Memperoleh data yang akurat dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun teknologi yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mengarah pada tujuan dan untuk menghindari terlalu kompleksnya permasalahan yang muncul, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang sesuai dengan judul dari penelitian ini. Adapun batasan masalah adalah:

- a. Menggunakan 6 sensor, yaitu 3 sensor ultrasonik, sensor air dan 2 sensor api.
- b. Mikrokontroler menggunakan Arduino mega 2560.
- c. *Output* berupa *buzzer* dan getar sebagai informasi ke pengguna.
- d. Alat ini digunakan didalam ruangan.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan Skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan alat, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mencari dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan Skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan Skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, antara lain:

a. **Bab I : Pendahuluan.**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. **Bab II : Teori Penunjang.**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

c. **Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Yaitu pembuatan sistem Rancang Bangun Tingkat Cerdas untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Menggunakan *Fuzzy* Metode Sugeno

d. **Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem**

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi alat dan pengujian alat.

e. **Bab V : Penutup.**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan hasil uji coba yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.