

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indera penglihatan adalah salah satu sumber informasi vital bagi manusia. Indra penglihatan ini pula yang memberikan sebagian besar informasi yang diperoleh oleh manusia, sedangkan selebihnya berasal dari panca indera yang lain [1]. Dengan demikian, dapat dipahami jika seseorang mengalami gangguan pada indera penglihatan, maka kemampuan aktifitasnya akan menjadi terganggu dan sangat terbatas, karena informasi yang didapat akan jauh berkurang dibandingkan mereka yang berpenglihatan normal. Apabila tidak mendapatkan penanganan atau rehabilitasi khusus, hal ini akan menimbulkan berbagai kendala *psikologis* misalnya perasaan *inferior*, depresi, atau hilangnya makna hidup dan lain sebagainya.

Jumlah tunanetra dari tahun ke tahun di dunia terus bertambah, total tunanetra di Indonesia tahun 2010  $\pm$ 3,5 Juta [2]. Banyak dari mereka, dengan keterbatasan tidak bisa melihat mereka masih punya semangat untuk berwirausaha, bekerja, melakukan kegiatan sehari-hari tanpa mengharap belas kasihan orang lain.

Pada umumnya, penyandang tunanetra menggunakan alat bantu jalan berupa anjing terlatih atau tongkat untuk membantu meningkatkan kemandirian dan keamanan pada saat berjalan. Namun tongkat yang ada pada saat ini belum sepenuhnya membantu permasalahan yang dihadapi penyandang tunanetra.

Seiring berjalannya waktu, sekarang sudah banyak yang membuat alat bantu bagi tunanetra seperti, *Alat Bantu Navigasi Penyandang Tuna Netra Menggunakan Sensor Ping dan Buzzer* [3], *Rancangan Good Stick Pendeteksi Halangan Untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Mikrokontroler* [4], *Perancangan alat bantu mobilitas bersuara dalam ruangan bagi tunanetra berbasis RFID* [5], *Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis Arduino* [6]. Kesemua alat bantu tersebut memiliki tujuan dan fungsi yang sama setra memiliki fitur yang mirip antara satu dengan yang lainnya.

Dari latar belakang diatas maka dapat diambil hasil dengan judul “Perancangan Alat Bantu Navigasi Bagi Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonic Dengan Output Suara Berbasis Arduino” penelitian ini menggunakan *Arduino Pro Mikro* dan *Arduino Uno* serta di program dengan bahasa C.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat diambil suatu perumusan masalah yaitu:

Bagaimana merancang alat bantu navigasi bagi tunanetra menggunakan *sensor ultrasonic* dengan output suara berbasis *arduino*?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyajian informasi pada *perancangan alat bantu navigasi bagi tunanetra menggunakan sensor ultrasonic dengan output suara berbasis arduino* diperlukan batasan masalah agar pembahasan lebih fokus, terarah, dan tidak melebar maka penulis memberikan batasan – batasan pembahasan masalah yaitu:

- a. Penelitian ini fokus terhadap pembuatan produk kacamata dan sepatu tunanetra.
- b. Subjek penelitian atau responden merupakan penderita tunanetra dengan usia produktif yaitu 15 – 35 tahun.
- c. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler berjenis *Arduino Pro Mikro* dan *Arduino Uno*.
- d. *Software IDE Arduino* untuk memprogram *Arduino Pro Mikro* dan *Arduino Uno*.
- e. *Arduino Pro Mikro* dan *Arduino Uno* yang difungsikan untuk memprogram *hardware*.
- f. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah bahasa C Arduino.
- g. Penelitian ini dikhususkan untuk penyandang tunanetra yang tidak memiliki kekurangan ganda.
- h. Untuk sumber arus listrik yang digunakan pada sepatu tunanetra menggunakan powerbank dengan daya 5600 MAH.
- i. Untuk sumber arus listrik yang digunakan pada Kacamata tunanetra menggunakan *Battery* dengan 9 V.

- j. Jangkauan penginderaan kacamata tunanetra yang dirancang adalah maksimal 160 cm dengan jarak minimum yaitu 60 cm, dan Jangkauan penginderaan sepatu tunanetra yang dirancang adalah maksimal 60 cm dengan jarak minimum yaitu 10 cm.
- k. Dalam penelitian ini menggunakan *sensor ultrasonic* sebagai inputan data yang akan diproses oleh *mikrokontroler arduino uno* dan *arduino pro mikro*.
- l. Modul mp3 atau *mp3 shield* untuk arduino ini adalah sebuah modul yang mampu membuat arduino memutar *file mp3* dengan perintah dari koding yang telah di buat pada *arduino*.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dibahas didalam penelitian ini, adapun maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan produk kacamata dan sepatu tunanetra yang dapat digunakan untuk penyandang tunanetra serta dapat membantu kegiatan sehari – hari.
2. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Tujuan yang diharapkan dari penelitian yang berupa rancangan kacamata dan sepatu tunanetra ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan produk kacamata dan sepatu tunanetra sebagai awal untuk pengembangan kacamata dan sepatu tunanetra yang menggunakan

teknologi penginderaan berupa sensor dan dapat bermanfaat bagi masyarakat banyak khususnya bagi penyandang tunanetra.

2. Membuat alat bantu navigasi bagi tunanetra menggunakan sensor ultrasonic dengan output suara berbasis *arduino*.
3. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu penyandang tunanetra dalam kegiatan sehari – sehari.
4. Mendapatkan pengalaman dalam mengimplementasikan teori yang telah didapatkan dalam perkuliahan dan mengenal *mikrokontroler* lebih jauh lagi.
5. Menambah referensi karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi bagi Mahasiswa yang sedang mengambil atau menyusun skripsi di perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta.

### **1.5 Metode Penelitian**

Sebagai usaha dalam memperoleh data yang benar, relevan dan terarah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka perlu adanya suatu metode yang tepat untuk mencapai tujuan dalam penelitian, untuk itu harus mengembangkan beberapa metode dalam penelitian skripsi ini, yaitu:

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

### 1.5.1.1 Metode Studi Pustaka

Mempelajari dan mengambil data-data dari pengetahuan pustaka, pengetahuan kuliah, serta mengkaji referensi berupa buku, majalah, jurnal, artikel-artikel dari *internet* yang kemudian dianalisis dan ditulis secara sistematis menjadi sebuah bahan penelitian.

### 1.5.1.2 Metode Wawancara

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing serta berdiskusi dengan orang yang mengerti bidang elektronika dan pemrograman untuk mendapatkan saran serta mewawancarai penyandang tunanetra untuk mendapatkan informasi dan masukan yang bermanfaat dalam pembuatan skripsi ini.

### 1.5.1.3 Metode Observasi

Melakukan penyelidikan serta mengambil fakta yang aktual di sebuah Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Islam Yogyakarta, untuk keperluan pengisian data yang diperlukan dalam penelitian ini.

### 1.5.2 Metode Pengumpulan Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini diantaranya adalah *Arduino Pro Mikro, Arduino uno, Sensor Ultrasonic, Mp3 shield, Haedset, Powerbank, Sepatu dan Kacama mata.*

### 1.5.3 Metode Analisis

Teknik analisis data dapat diartikan sebagai cara melaksanakan analisis data, dengan tujuan mengelola data tersebut menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat datanya dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah – masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

### 1.5.4 Metode Perancangan Sistem

Pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* untuk Merancang alat, baik dari segi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem beserta perakitannya.

### 1.5.5 Metode Testing

Menerapkan teori yang telah diperoleh dari studi-studi lainnya yaitu melalui proses perancangan alat, perakitan alat, implementasi alat dan pengujian hasil *output* dari alat tersebut. Pengujian alat ini dilakukan dengan menerapkan alat ini dengan beberapa penyandang tunanetra yang diletakan beberapa rintangan kemudian penyandang tunanetra tersebut

harus dapat keluar dari rintangan tersebut. Pembahasan dilakukan dengan membahas hasil penelitian yang didapat dari pengujian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu dilakukan berbagai analisa setelah alat selesai dikerjakan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka harus dibuat sistematika pembahasan bagaimana sebenarnya prinsip kerja dari perancangan alat bantu navigasi bagi tunanetra menggunakan sensor ultrasonic dengan output suara berbasis *arduino*, maka sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini diuraikan mengenai tinjauan pustaka, meguraikan teori-teori yang mendasari pembahsan secara detail, dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan langsung dengan ilmu atau masalah yang diteliti.



### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan dan diuraikan mengenai permasalahan dan rancangan *alat bantu navigasi bagi tunanetra menggunakan sensor ultrasonik dengan output suara berbasis arduino*, serta membahas tentang alat dan bahan yang digunakan untuk mengetahui prinsip dasar mekanisme cara kerja alat sehingga dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan, dan membahas tentang alur penelitian serta membahas metode penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai rancangan tampilan, hardware dan software yang dibutuhkan, serta menjelaskan tentang cara penggunaan alat kacamata dan sepatu tunanetra, data hasil yang dicapai dalam penelitian tersebut, dan menganalisis hasil pengujian sistem secara keseluruhan yang meliputi pengecekan perangkat keras dan perangkat lunak.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan penutup yang meliputi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan dari tugas akhir ini serta, saran apakah alat ini dapat dibuat lebih efisien dan dikembangkan perakitannya pada suatu metode lain yang mempunyai sistem kerja yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber dan literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan Skripsi.

