

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tunanetra merupakan istilah yang digunakan untuk keadaan individu yang mengalami kelainan atau gangguan fungsi indera penglihatan. Berdasarkan derajat atau tingkat kelainannya individu yang mengalami kelainan atau gangguan penglihatan dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu individu yang buta total (*Blind*) dan individu yang masih mempunyai sisa penglihatan (*Low Visioan*) (Mambela, 2018).

De ngan keterbatasannya yang dimiliki penyandang tunanetra hanya dapat memanfaatkan indera yang lain untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Bagi penyandang tunanetra tentunya hal ini menjadi kendala dalam beraktivitas sehari-hari seperti orang normal pada umumnya. Sehingga dibutuhkan teknologi atau inovasi baru agar dapat membantu penyandang tunanetra lebih mudah berjalan dalam beraktivitas.

Pada umumnya penyandang tunanetra menggunakan tongkat sebagai alat bantu untuk berjalan agar terhindar dari halangan atau benda disekitarnya saat beraktivitas. Sudah ada beberapa teknologi alat bantu jalan untuk penyandang tunanetra khususnya, dimana agar lebih mudah berjalan saat beraktivitas tanpa harus bantuan dari orang lain.

Sudah banyak yang mencoba membuat teknologi berupa alat bantu berbasis mikrokontroler untuk memudahkan penyandang tunanetra dalam beraktivitas. Baik berupa bentuk tongkat, kacamata, sabuk, maupun sepatu. Masing-masing penelitian memiliki spesifikasi dan kemampuan alat sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian sebelumnya dari jurnal “Perancangan dan Implementasi Alat Bantu Tunanetra dengan Sensor Ultrasonik dan Global Positioning System (GPS)” oleh Adri Achmad Farhan, Unang Sunarya ST., MT., Dadan Nur Ramadan S.Pd., M.T. (2015) telah mencoba mengembangkan alat yang bisa mendeteksi penghalang dengan jarak kurang dari 100 cm juga dapat mengirimkan lokasi yang diambil dari modul GPS dan dikirimkan melalui SMS. Pada penelitian tersebut mikrokontroler yang digunakan adalah AVR ATMEGA 8. Output masih menggunakan *buzzer* sebagai peringatan

berupa yang masih kurang efektif, jika di tempat keramaian suara bisa kurang jelas terdengar langsung. (Adri Achmad et al., 2015).

Dalam penelitian lain dari jurnal “*Prototype Alat Bantu Tuna Netra*” oleh Charles Setiawan (2017) dalam penelitian ini berupa *Prototype* menggunakan arduino dengan 3 sensor ultrasonik yang diletakkan dibagian depan, samping kanan dan kiri tongkat dengan jarak 1 sampai 300 cm. Isyarat yang digunakan yaitu *buzzer* memberikan peringatan bila terdapat obyek yang terdeteksi oleh sensor (Setiawan, 2017).

Maka dari itu dengan melihat dan mempelajari sumber-sumber referensi serta penelitian yang sudah ada sebelumnya, maka dibuatlah skripsi dengan judul “Rancang Bangun Tongkat Tunanetra dengan Sensor Ultrasonik, Transmisi *Bluetooth* dan *GPS Tracking*”. Penelitian ini mengembangkan dengan menambahkan modul *Bluetooth* sebagai komunikasi *bluetooth* dilakukan untuk pengiriman perintah untuk memutar data suara berdasarkan jarak yang terdeteksi oleh sensor ultrasonik dan *output* yang dihasilkan berupa suara dengan memanfaatkan indera pendengaran dalam menerima informasi suara dari modul pemutar suara, serta dilengkapi dengan GPS untuk mengetahui lokasi keberadaan apabila penyandang tunanetra kehilangan arah atau tersesat yang dikirimkan melalui SMS.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikaji maka penulis merumuskan permasalahan yaitu :

- a. Bagaimana merancang sebuah tongkat untuk mempermudah jalan dengan sensor ultrasonik dan GPS ?
- b. Bagaimana cara memberi peringatan penyandang tunanetra saat di depan samping kanan dan kiri ada halangan?
- c. Bagaimana cara mengetahui dan mengirimkan letak koordinat lokasi keberadaan penyandang tunanetra?
- d. Bagaimana cara pengujian dari rancang bangun tongkat tunanetra berbasis arduino?

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Tongkat tidak bekerja pada waktu hujan turun
- b. Tongkat tidak dapat mendeteksi selokan
- c. Penggunaan tongkat harus keadaan benar
- d. Untuk kaum difabel disini khusus penyandang tunanetra
- e. Sensor Ultrasonik yang digunakan HC-SR04
- f. Modul *Bluetooth* HC-05 sebagai komunikasi *bluetooth*
- g. *DFPlayer Mini* sebagai pemutar suara
- h. Modul GPS Neo 6M V2 untuk menentukan letak koordinat lokasi.
- i. Modul GSM SIM 800L V2.0 untuk mengirimkan SMS

### 1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat alat bantu jalan berbasis arduino untuk membantu penyandang tunanetra berjalan, dengan cara mendeteksi halangan di depan, samping kanan dan kiri dan *output* berupa suara yang dikirimkan melalui komunikasi *bluetooth* saat terdeteksi adanya halangan serta keluarga/kerabat bisa mengetahui koordinat lokasi pengguna dengan menekan tombol SMS.

### 1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

- a. Bagi peneliti, memberi masukan dalam peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang sensor ultrasonik untuk mengetahui jarak dari suatu objek dan pembuatan tongkat elektrik
- b. Bagi institusi, dapat menambah kepustakaan dan memberikan masukan dibidang teknologi khususnya dalam tongkat elektrik untuk penyandang tunanetra.
- c. Bagi masyarakat umum khususnya penyandang tunanetra dapat membantu memudahkan berjalan dalam beraktivitas.