

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Pada saat ini teknologi dan sistem informasi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Seiring dengan perkembangan teknologi, manusia semakin dituntut untuk kreatif membuat peralatan yang memanfaatkan teknologi untuk meringankan kehidupannya.

Setiap manusia memiliki panca indra yang berfungsi untuk mengenali, merasakan, dan merespon terhadap serangkaian . Salah satu nya adalah Mata. Mata merupakan salah satu indra yang sangat penting bagi manusia, dengan adanya mata manusia dapat melakukan berbagai macam aktivitas, ada beberapa yang mengalami gangguan melihat sejak lahir.Orang yang mengalami gangguan sejak lahir untuk melihat disebut penyandang Tunanetra. Penyandang Tunanetra memiliki kekurangan untuk melihat akan tetapi Penyandang Tunanetra masih bisa melakukan kegiatan aktivitas seperti biasanya walau tidak jarang mereka harus di bantu dengan alat untuk mempermudah dalam melakukan aktivitasnya.

Kata “tunanetra” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata “tuna” yang artinya rusak atau cacat dan kata “netra” yang artinya adalah mata atau alat penglihatan, jadi kata tunanetra adalah rusak penglihatan. Sedangkan orang yang buta adalah orang yang rusak penglihatannya secara total. Jadi, orang yang tunanetra belum tentu mengalami kebutaan total tetapi orang yang buta sudah pasti tunanetra.

Tuna netra bagian dari komunitas yang memiliki keterbatasan mobilitas terhadap lingkungan dalam kehidupan sosial. Mobilitas yang diharapkan oleh penyandang tuna netra tidak sebatas dilihat dari sisi sosisa saja,misalnya sarana dan prasarana sehingga memberikan kemudahan mobilitas bagi penyandang cacat tuna netra dalam melakukan aktivitasnya. Pejalan kaki yang merupakan penderita cacat tuna netra wajib mempergunakan tanda khusus yang mudah dikenali oleh pemakai jalan lain. Tanda bagi cacat tuna netra dapat berupa tongkat yang dilengkapi dengan alat pemantul sinar atau bunyi-bunyian.

Permasalahan yang dihadapi pada tongkat tunanetra konvensional saat ini dapat diatasi dengan kemajuan teknologi pada tongkat tunanetra yang modern. Kemajuan teknologi tidak hanya dinikmati mereka yang normal. Kemajuan teknologi

juga harus dirasakan oleh mereka yang memiliki keterbatasan. Salah satu nya penyandang tunanetra keterbatasan dalam penglihatan.

Pada proses pengembangan tongkat tunanetra kali ini, Dilakukan memanfaatkan teknologi berupa Sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi halangan ketika sedang berjalan, Water Level Sensor sebagai pendeteksi ada nya genangan air, Flame sensor sebagai mendeteksi adanya api dan output suara yang di keluarkan oleh Buzzer semua sistem tersebut terhubung dengan *microcontroller* arduino UNO.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari tugas akhir ini adalah perencanaan dan pembuatan tongkat tunanetra untuk penyandang tunanetra dalam berjalan dengan sistem pendeteksi halangan dan menggunakan Arduino, sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rangkaian elektronik dari suatu rancang bangun tongkat tunanetra pendeteksi halangan bagi tunanetra ?
2. Merancang pemrograman untuk mengendalikan semua komponen modul dan sensor dalam sistem pendeteksi halangan.
3. Bagaimana cara menguji hasil rancang bangun tongkat pendeteksi halangan bagi tunanetra?

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut ini hal-hal yang menjadi Batasan masalah dalam perancangan dan pembuatan projek Tugas akhir ini :

1. Rancang bangun tongkat tunanetra hanya memberikan peringatan berupa bunyi ketika sensor mendeteksi suatu halangan.
2. Penggunaan Arduino Uno sebagai mikrokontroller pada rancang bangun tongkat tunanetra.
3. Penggunaan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi halangan pada jarak aman 0-50 cm.

4. Penggunaan Flame Sensor 5 channel sebagai pendeteksi adanya nyala api.
5. Penggunaan Water level sensor sebagai pendeteksi adanya genangan air.
6. Pengisian baterai menggunakan solar cell 1 watt sebagai sumber daya
7. Tongkat terbuat dari bahan almunium

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian dari Tugas Akhir ini merancang bangun tongkat tunanetra dengan sistem pendeteksi halangan bertujuan untuk membantu penyandang tunanetra dalam berjalan berupa tongkat yang dilengkapi dengan Sensor Ultrasonik, Sensor Api 5 channel, water level sensor dan Buzzer. Sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi halangan ketika sedang berjalan, Water Level Sensor sebagai pendeteksi ada nya genangan air, Flame sensor 5 channel sebagai mendeteksi adanya api dan output suara yang dikeluarkan oleh Buzzer semua sistem tersebut terhubung dengan *microcontroller* Arduino Uno.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian perencanaan dan pembuatan tongkat tunanetra untuk membantu penyandang tunanetra dalam berjalan dengan sistem pendeteksi halangan dan menggunakan Arduino, sebagai berikut:

- **Studi Literatur**

Untuk memperdalam ide yang sudah ada dilakukan studi iteratur yang digunakan berupa buku-buku, artikel-artikel baik dari internet maupun jurnal serta data-data penelitian dan paten yang telah ada sejak awal

- **Perancangan sistem**

Perancangan dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah perancangan diagram blok sistem secara keseluruhan. Berikutnya adalah

perancangan *hardware* untuk mewujudkan fungsi yang ditentukan. Termasuk diantaranya adalah perancangan sistem yang di buat meliputi rangkaian sistem pengkabelan untuk penggabungan antara sensor Ultrasonik Hc-Sr04, sensor Api , sensor Air dan komponen lainnya yang dihubungkan dengan Arduino Uno. Tahap ketiga perancangan *software* berupa server untuk mengirimkan data dari Arduino Uno.

- **Implementasi Sistem dan Evaluasi per Bagian**

Implementasi sistem dilakukan secara modular dengan evaluasi modul sebelum perakitan. Modul dan komponen dalam bagian ini harus dimengerti dan dievaluasi, sebelum di integrasikan contohnya seperti modul Arduino Uno, sensor Ultrasonik Hc-Sr04, sensor Api , sensor Air dan komponen lainnya. Setelah selesai evaluasi, maka dilakukan integrasi modul sesuai rancangan yang sudah ditentukan.

- **Integrasi Sistem Hardware dan Software**

Semua bagian yang sudah siap dipakai kemudian di gabungkan menjadi satu kesatuan sistem yang kemudian diimplementasikan.

- **Pengujian Sistem Keseluruhan**

Sistem yang sudah digabungkan dan diimplementasikan selanjutnya diuji, termasuk semua bagian pemograman yang terkait. Pengujian akan membuktikan bahwa alat dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang dikehendaki ketika perancangan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam beberapa sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan perangkat yang dibuat. Teori tersebut diantaranya spesifikasi komponen-komponen elektronika yang digunakan dan beberapa teori penunjang.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang sistem perangkat yang dibuat, perencanaan struktural dan fungsional, perancangan rangkaian elektronika dan perancangan *software*.

## **BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang dialami selama proses pembuatan dan hasil pengujian terhadap perangkat yang telah dibuat. Khususnya untuk hasil pengujian akan dianalisis untuk mengetahui karakteristik dan kehandalan perangkat yang dibuat.

## **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisi simpulan akhir dan saran dari pembuatan tugas akhir ini berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dibuat.