

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyandang cacat tunanetra merupakan bagian dari masyarakat pada umumnya yang mempunyai hak dan kewajiban yang sama sebagai warga negara. Meskipun keberadaan tunanetra sering diabaikan dan dikesampingkan dalam kehidupan sehari-hari, tunanetra merupakan bagian dari komunitas yang memiliki keterbatasan mobilitas terhadap lingkungan dalam kehidupan sosial. Mobilitas yaitu kemampuan bergerak dan berpindah dalam suatu lingkungan. Kemampuan mobilitas yang tinggi merupakan hal yang diinginkan setiap individu, khususnya bagi penyandang tunanetra. Mobilitas yang diharapkan penyandang cacat tunanetra tidak sebatas dilihat dari sisi sosial saja, tetapi juga dilihat secara fisik seperti sarana dan prasarana yang disediakan.

Menurut Kementerian Kesehatan RI, jumlah tunanetra di Indonesia adalah 1,5% dari seluruh penduduk. Jika saat ini penduduk Indonesia berjumlah 2,5 juta, berarti, sekurang-kurangnya ada 3,750,000 tunanetra, baik kategori buta maupun lemah pengelihatannya. Menurut sensus penduduk tahun 2010, jumlah penduduk usia sekolah adalah 40% dari 3,750,000 tunanetra di Indonesia.

Pejalan kaki yang merupakan penyandang tunanetra wajib mempergunakan tanda khusus yang mudah dikenali oleh pengguna jalan lain. Tanda bagi penyandang tunanetra dapat berupa tongkat. Keahlian dalam memakai tongkat ini memerlukan proses pelatihan yang terstruktur agar tunanetra dapat menggunakan tongkat dengan baik (Rahmawati, 2018) Tongkat tunanetra konvensional adalah suatu tongkat yang lurus, panjang dan dapat dilipat yang banyak digunakan untuk tunanetra. Namun kekurangan dari tongkat tunanetra konvensional yaitu tidak dapat mendeteksi dari jarak tertentu apabila adanya objek atau halangan, lubang dan genangan air yang ada didepannya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mageni K.S, dan Anung Budi Nugroho, tongkat tunanetra yang dapat mendeteksi objek / halangan dalam lingkup terbatas. Berdasarkan kelemahan serta kekurangan pada penelitian

sebelumnya, maka perlu dikembangkan alat bantu jalan yang dapat mendeteksi objek / halangan, lubang dan genangan air. Penelitian ini akan dibuat sebuah sistem yang menggunakan sensor ultrasonik dan sensor untuk mendeteksi objek / halangan, lubang dan genangan air.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas berupa penggunaan tongkat konvensional yang kurang efektif bagi keamanan penyandang tunanetra, dan tidak memiliki sensor yang mampu mendeteksi lubang maupun turunan, penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah alat yang bernama "Rancang Bangun Tongkat Tunanetra dengan Deteksi Lubang dan Genangan Air Berbasis Arduino". Pada alat ini *input* merupakan segala benda yang dapat memantulkan gelombang ultrasonik yang kemudian *output* berupa suara dan getaran yang bisa terdengar dan dirasakan oleh penyandang tunanetra sehingga penyandang tunanetra dapat merasa nyaman, aman, dan dapat berjalan dengan baik menggunakan alat bantu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang terdapat di latar belakang masalah, dapat dirumuskan adalah, bagaimana merancang dan membangun tongkat tunanetra untuk mendeteksi lubang dan genangan air berbasis arduino?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari pelebaran maupun penyimpangan pokok masalah sehingga penelitian dapat lebih terarah dan terfokus pada aspek yang relevan.

Adapun batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah

1. Tugas akhir ini berfokus pada pembuatan tongkat tunanetra untuk mendeteksi objek, lubang dan genangan air berbasis arduino.
2. Menggunakan Arduino UNO.
3. Mendeteksi lubang dengan kedalaman lubang 13 centimeter.
4. Mendeteksi air dengan ketinggian air lebih dari 1 centimeter.
5. Ditujukan pada penyandang tunanetra usia produktif.
6. Tongkat tidak dapat digunakan pada saat turun hujan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tongkat tunanetra berbasis Arduino ini adalah. Merancang dan mengimplementasikan tongkat tunanetra untuk mendeteksi lubang dan genangan air berbasis arduino.

1.4.2 Manfaat Penelitian

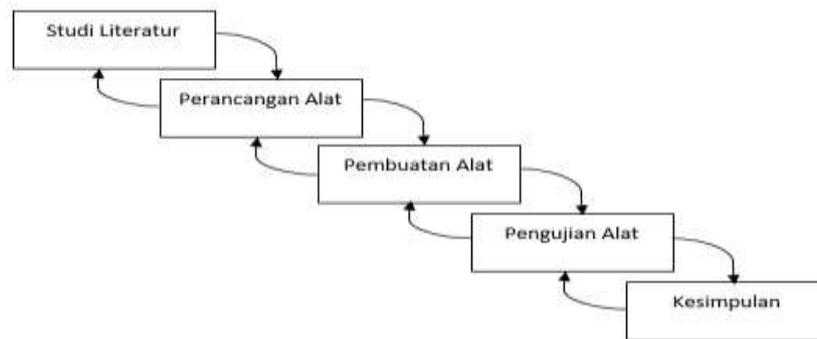
1. Manfaat Bagi Mahasiswa
 - a. Melatih mahasiswa untuk berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah sesuai dengan bidang keahliannya.
 - b. Melatih mahasiswa agar mampu mengimplementasikan hasil belajar yang didapat selama masa studi ke dalam kehidupan.
2. Manfaat Bagi Penyandang Tunanetra
 - a. Mempermudah prnyandang tunanetra untuk mengetahui kondisi atau struktur jalan.
 - b. Membantu mobilitas penyandang tunanetra.
3. Manfaat Bagi Universitas
 - a. Melancarkan proses tri dharma perguruan tinggi berupa penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
 - b. Diharapkan mampu menjadi acuan untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yang disesuaikan dengan model penelitian yaitu metode *waterfalls*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.

1. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dengan mempelajari literatur berupa buku-buku maupun karya tulis ilmiah yang serupa ataupun berkaitan dengan pembuatan tongkat tunanetra maupun Arduino. Metode ini digunakan untuk mempermudah penyelesaian penelitian hingga penyusunan laporan.



Gambar 1.1. Metode *Waterfalls*.

2. Perancangan Alat

Setelah melaksanakan studi literatur maka dilakukan perancangan terhadap alat yang meliputi merancang setiap blok dengan menggunakan blok diagram, serta perancangan detail alat dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti material yang berada dipasar, mudah pengoperasian, bentuk serta ukuran yang memenuhi syarat.

3. Pembuatan Alat

Pada tahap ini realisasi alat yang akan dibuat, dilakukan perakitan perangkat keras berupa pembuatan tongkat kemudian dilakukan implementasi perangkat lunak pada sistem Arduino.

4. Pengujian Alat

Untuk mengetahui cara kerja alat, maka dilakukan pengujian keseluruhan dan menganalisa hasil pengujian alat untuk membuat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir akan dijelaskan agar mudah dimengerti dan komperhensif. Isi dalam penulisan laporan ini, secara global dapat dilihat dari sistematika pembahasan di bawah ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai kajian pustaka, kerangka berfikir, serta teori pendukung yang akan digunakan pada pembahasan masalah seperti penjelasan tentang Arduino, tunanetra, tongkat tunanera dan seluruh teori lain yang dapat mendukung terselesaikannya penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis sebuah sistem. Sistem yang dianalisis adalah sistem yang saat ini sudah ada, lalu membuat perancangan sebuah sistem yang baru untuk menyempurnakan sistem sebelumnya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai realisasi dari sebuah sistem yang telah dirancang, termasuk uraian hasil dari pembuatan sebuah sistem. Pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai hasil pengujian dari rancangan sistem yang direalisasikan.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup, yang berisikan kesimpulan penelitian serta berisi saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan sistem selanjutnya.