

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata sebagai indera penglihat merupakan bagian tubuh manusia yang paling penting. Manusia sangat bergantung pada penglihatan dalam beraktivitas sehari-hari. Mata digunakan untuk mengenali benda, makanan, warna, dan lainnya. Informasi tersebut ditangkap oleh mata terlebih dahulu sebelum diproses di otak manusia [1].

Setiap manusia tidak semuanya dilahirkan sempurna dalam fisik maupun non fisik. Salah satu ketidaksempurnaan dalam fisik yaitu memiliki keterbatasan pada fungsi penglihatan atau yang disebut Tunanetra. Penyandang tunanetra adalah orang yang mengalami gangguan penglihatan [2]. Permasalahan yang dihadapi oleh penderita tunanetra diantaranya kesulitan menghindari halangan saat berjalan, kesulitan dalam mencari barang, kesulitan meminta pertolongan orang lain jika dalam keadaan bahaya diluar rumah, dll [3].

Penyandang tunanetra biasa menggunakan tongkat tunanetra konvensional sebagai penunjuk jalan dan untuk menghindari halangan dihadapannya [4]. Tongkat tunanetra konvensional ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu tongkat panjang dan tongkat lipat. Tongkat Panjang merupakan tongkat yang diproduksi sesuai standar persyaratan. Tongkat lipat hampir sama seperti tongkat panjang hanya saja tongkat ini lebih praktis karena bisa dilipat ketika tidak digunakan.

Beberapa penelitian mengenai tongkat tunanetra yang dimodifikasi dengan beberapa fitur untuk *user* telah dilakukan. Pada tahun 2020 penelitian [5] telah membuat tongkat tunanetra yang mampu mendeteksi halangan disebelah kanan, kiri, depan dengan output berupa suara *buzzer*. Pada tahun 2020 penelitian [6] telah membuat tongkat tunanetra. yang dapat membedakan halangan berupa manusia, hewan, dan benda berbasis kamera. Pemrosesan dilakukan dengan Raspberry Pi dengan *input* kamera *Webcam* dan indikator *output* berupa *buzzer* dan vibrator. Pada tahun 2021 penelitian [7] telah membuat tongkat tunanetra memiliki fitur pendeteksi halangan, air dan tombol darurat terkoneksi dengan aplikasi kodular. Pada tahun 2022 penelitian [1] tersebut dirancang sebuah tongkat yang dapat mendeteksi halangan dan pembaca warna pada jalur pemandu. Menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 berfungsi untuk mendeteksi adanya halangan dan TCS3200 berfungsi

sebagai pembaca warna merah, hijau, dan biru. Hasil pembacaan 3 warna tersebut mengaktifkan DF player dan speaker guna membaca warna pada jalur pemandu tunanetra berwarna kuning.

Berdasarkan permasalahan tersebut bagaimana seorang tunanetra bisa berjalan dengan aman dan nyaman saat menggunakan tongkat, dan dapat meringankan aktivitas sehari-hari. Maka dari itu penulis ingin membuat alat tugas akhir berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu dengan judul *Tongkat Tunanetra Dengan Deteksi Penghalang, Lokasi, dan Remot Kontrol*. Alat ini dapat mendeteksi halangan dikanan, halangan dikiri, halangan didepan, halangan dibawah, dan halangan lubang. Alat ini dilengkapi fitur pendeteksi adanya air yang digunakan agar *user* terhindar dari genangan air. *Output* dari sensor berupa suara menggunakan *headset* atau *speaker*. Tongkat ini juga memiliki tombol darurat untuk tunanetra dalam situasi darurat. Misalnya, seorang tunanetra membutuhkan bantuan dalam kecelakaan, pencopetan, dll. dengan menekan tombol darurat, penyandang tunanetra dapat terhubung langsung ke handphone kerabat dan handphone kerabat akan menerima notifikasi SMS berupa link lokasi penyandang tunanetra. Tidak hanya itu, pada alat ini juga terdapat tombol untuk menyalakan kipas angin dan lampu sehingga tunanetra tidak perlu mencari remot untuk menyalakan kipas angin dan tidak perlu menyalakan saklar lampu secara manual.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan pembuatan tugas akhir *Tongkat Tunanetra Dengan Deteksi Penghalang, Lokasi, dan Remot Kontrol*:

1. Merancang sistem yang dapat memberi informasi kepada penyandang tunanetra bahwa terdapat halangan disebalah kanan, kiri, depan, bawah, lubang, dan air.
2. Mengetahui cara membuat nada keluaran setiap sensor agar mudah dipahami.
3. Memberikan informasi dalam bentuk SMS dan lokasi dimana penyandang tunanetra berada.
4. Adanya tombol pada tongkat untuk menyalakan perangkat elektronik rumah tangga misal kipas dan lampu.

1.2.2 Manfaat

Manfaat tugas akhir *Tongkat Tunanetra Dengan Deteksi Penghalang, Lokasi, Dan Remot Kontrol*:

- a. Manfaat bagi Mahasiswa
 1. Meningkatkan *soft skill* dan *hardskill* mahasiswa.
 2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan
 3. Menyiapkan diri saat berada di dunia kerja.

- b. Manfaat bagi Akademis
 1. Penambahan artikel perpustakaan Politeknik Negeri Cilacap pada topik yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir.
 2. Sebagai referensi bagi mahasiswa lainnya dalam menentukan tugas akhir
 3. Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam menghasilkan laporan akhir.
 4. Mahasiswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

- c. Manfaat bagi Masyarakat
 1. Dapat membantu penyandang tunanetra dalam aktivitas sehari-hari.
 2. Dapat meningkatkan kemandirian bagi penyandang tunanetra.
 3. Dengan adanya tongkat multifungsi ini dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi penyandang tunanetra.
 4. Mengurangi kekhawatiran kerabat penyandang tunanetra.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang mendasari dapat disimpulkan bahwa permasalahan tersebut dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah tongkat pendeteksi halangan agar penyandang tunanetra terhindar dari halangan disebelah kanan, kiri, depan, bawah, lubang, dan air?
2. Bagaimana cara merancang nada keluaran sensor halangan agar pengguna paham?
3. Bagaimana cara merancang sebuah tongkat tunanetra dilengkapi sistem keamanan (tombol darurat)?
4. Bagaimana merancang sebuah tongkat tunanetra yang dilengkapi fitur tombol kipas dan lampu?

1.4 Batasan Masalah

Dikarenakan keterbatasan waktu dan untuk menghindari topik yang tidak perlu, maka penulis membatasi pembahasan pada pembuatan alat ini. Batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Alat ini hanya bisa digunakan pada cuaca cerah
2. Sensor Alat ini hanya dapat mendeteksi halangan benda dikanan, kiri, depan, bawah, dan lubang sejajar dengan sensor jarak. Jarak deteksi halangan sekitar 50 cm, kemudian dapat mendeteksi adanya air.
3. Fitur tombol darurat hanya mengirimkan lokasi keberadaan tunanetra melalui SMS.
4. Fitur remot kontrol hanya untuk menyalakan/mematikan perangkat elektronik rumah tangga misal kipas dan lampu dirumah.
5. Koneksi yang bagus sangat berpengaruh pada pendeteksian lokasi.
6. Sensor air hanya bisa mendeteksi air selama masih dijangkauan kaki tongkat

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur
Tahap ini merupakan tahap awal mencari dan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber seperti artikel ilmiah, jurnal, buku, dan teori-teori dasar yang berkaitan dengan sistem yang digunakan.
2. Merancang Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem terhadap masalah yang sedang diteliti, bisa berupa tahap untuk mendesain dan merancang rangkaian.
3. Implementasi sistem
Mengimplementasikan rancangan sistem yang dibuat sebelumnya serta melakukan pengkodean (*coding*) sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan.
4. Pengujian dan Analisa
Pada tahap ini, dilakukan serangkaian pengujian terhadap sistem yang dibuat, pengujian dilakukan agar dapat menemukan kesalahan-kesalahan (*error*) pada alat dan melakukan perbaikan-perbaikan.

5. Pembuatan laporan

Penulisan laporan akhir ini dilakukan dari awal hingga akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan hal-hal sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Berisikan argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk mengutakan adanya permasalahan.

2. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

3. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

4. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

5. Metodologi

Metodologi penelitian dilakukan agar pelaksanaan suatu penelitian dapat dilakukan dengan langkah – langkah spesifik dengan membuat diagram alur sebagai suatu gambaran yang digunakan untuk dasar dalam bertindak bertujuan untuk mempermudah dalam pelaksanaan proses perancangan.

6. Sistematika Penulisan Laporan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem blok diagram, dan flowchart.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, missal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dan sebagainya. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik bagi kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal penting untuk dilampirkan sebagai pendukung isi buku TA ini.