

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Alat indra adalah alat-alat tubuh yang berperan penting bagi manusia karena mempunyai fungsi untuk mengenal atau mengetahui keadaan luar. Manusia memiliki 5 alat indra, yang biasa disebut dengan panca indra. Salah satu dari 5 panca indra yang dimiliki manusia yaitu indra penglihatan. Mata adalah indra penglihatan manusia, jika seseorang yang mengalami gangguan pada indra penglihatannya disebut dengan tunanetra. Seseorang penyandang tunanetra mengalami keterbatasan dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Salah satu keterbatasan yang dialami oleh penyandang tunanetra yaitu dalam hal mobilitas atau pergerakan. Keterbatasan mobilitas pada penyandang tunanetra ini, yaitu kesulitan untuk mengenali arah dan keadaan lingkungan, yang menyebabkan terbatasnya pergerakan dalam berpindah tempat. Sehingga, diperlukan suatu alat yang dapat membantu dalam mengatasi kesulitan tersebut.

Pada umumnya, alat bantu yang digunakan oleh penyandang tunanetra saat ini adalah tongkat. Jika tidak menggunakan tongkat, penyandang tunanetra biasanya didampingi oleh pendamping yang memiliki penglihatan normal. Adapun tunanetra yang tidak menggunakan tongkat dengan alasan karena merasa malu, salah arah, pergerakannya menjadi lambat atau terhambat, dan merasa tidak nyaman saat menggunakan tongkat [1][2]. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian dan membuat suatu alat atau sistem yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk penyandang tunanetra. Alat bantu tongkat dengan menggunakan sensor

ultrasonik [3], yang bekerja ketika sensor ultrasonik pada tongkat mendeteksi adanya penghalang atau objek yang menghalangi, maka akan mengaktifkan *buzzer* dan motor fibrasi sebagai indikator untuk penyandang tunanetra. Namun pada penelitian tersebut masih terdapat kekurangan, yaitu masih menggunakan tongkat.

Adapun peneliti yang membuat suatu alat bantu untuk penyandang tunanetra tanpa menggunakan tongkat, dengan menggunakan sensor ultrasonik yang diletakkan pada anggota tubuh penyandang tunanetra tersebut. Output dari alat ini berupa suara yang menunjukkan kemana harus bergerak saat adanya objek yang menghalangi. Selain menggunakan sensor ultrasonik, alat ini menggunakan sensor kompas untuk mengetahui kemana penyandang tunanetra sedang menghadap [4]. Penelitian serupa juga dilakukan oleh peneliti lain [5], namun sensor yang digunakan yaitu sensor ultrasonik dan kamera. Kamera digunakan untuk mengetahui objek apa yang sedang menghalangi. Objek dideteksi berdasarkan warna pada objek tersebut, objek yang dideteksi berupa meja, kursi, dan lemari. Dari kedua penelitian tersebut, alat bantu tunanetra yang dirancang tidak bisa mendeteksi adanya tangga atau tidak bisa digunakan pada permukaan yang tidak rata.

Adanya sebuah tangga pada fasilitas umum atau gedung bertingkat saat ini sudah menjadi hal yang lumrah. Akan menjadi berbahaya apabila alat bantu untuk penyandang tunanetra tidak bisa mendeteksi adanya sebuah tangga. Oleh karena itu, alat bantu pemandu arah untuk penyandang tunanetra yang akan dibuat adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu alat pemandu arah yang dapat mendeteksi adanya tangga. Alat bantu pemandu arah untuk penyandang tunanetra menggunakan sensor ultrasonik dan kamera, dengan output berupa suara yang akan

memandu kemana penyandang tunanetra harus bergerak ketika ada objek yang menghalangi.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini berdasarkan dari latar belakang di atas, yaitu sebagai berikut.

1. Adanya tunanetra yang tidak menggunakan tongkat dengan alasan karena merasa malu, salah arah, pergerakannya menjadi lambat atau terhambat, dan merasa tidak nyaman saat menggunakan tongkat.
2. Alat bantu pemandu arah untuk penyandang tunanetra menggunakan sensor, namun dalam bentuk tongkat.
3. Alat bantu pemandu arah untuk penyandang tunanetra yang tidak bisa mendeteksi adanya tangga.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan dari identifikasi masalah di atas, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang alat yang dapat memandu arah penyandang tunanetra tanpa menggunakan tongkat?
2. Bagaimana merancang alat yang dapat memberikan informasi kemana harus bergerak ketika ada objek yang menghalangi?
3. Bagaimana merancang alat yang dapat mendeteksi adanya sebuah tangga?

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan dari rumusan masalah di atas, yaitu sebagai berikut.

1. Merancang suatu alat yang dapat memandu arah untuk penyandang tunanetra tanpa sebuah tongkat.
2. Merancang suatu alat yang dapat memberikan informasi kemana harus bergerak ketika ada objek yang menghalangi.
3. Merancang suatu alat yang dapat mendeteksi adanya sebuah tangga.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, ruang lingkup masalah dibatasi dalam hal-hal berikut ini.

1. Objek yang dinyatakan sebagai penghalang merupakan objek yang berjarak ≤ 100 cm dari penyandang tunanetra.
2. Ketinggian objek atau penghalang yang terdeteksi, ditentukan berdasarkan penempatan sensor.
3. Jarak, ketinggian, dan banyaknya anak tangga tidak diperhitungkan.
4. Alat pemandu arah tunanetra ini hanya memberitahu adanya sebuah tangga sebagai peringatan, tidak mencakup ketika tunanetra menaiki tangga.

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki kegunaan yang dapat bermanfaat, yaitu sebagai berikut.

1. Untuk membantu penyandang tunanetra dalam bergerak.

2. Untuk membantu mahasiswa dalam melakukan sebuah penelitian atau melakukan pengembangan dari alat yang sebelumnya sudah ada.
3. Untuk mengetahui sistem yang dapat mendeteksi suatu objek yang menghalangi dan sistem yang dapat mendeteksi sebuah tangga.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan penelitian ini disusun secara sistematis, berikut merupakan susunan dari sistematika penulisan laporan penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan uraian tentang pendahuluan dari laporan penelitian ini, yang didalamnya terdapat latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, kegunaan penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan uraian mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian yang dilakukan, dan berisi teori-teori yang memuat acuan yang melandasi terhadap laporan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Menjelaskan tentang proses perancangan dan pembuatan alat, baik dalam bentuk *hardware* maupun *software*. Didalamnya terdapat cara kerja alat, blok diagram, dan diagram alir atau *flowchart*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Merupakan uraian dari, cara kerja alat, proses pengambilan data, hasil pengujian alat baik dalam bentuk *hardware* maupun *software*, dan analisis data hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari laporan penelitian ini dan berisikan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan alat yang lebih baik