

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, Tunanetra (kebutaan) merupakan salah satu penyakit yang cukup banyak di Indonesia. Informai dari data kebutaan di Indonesia yang dilakukan survei dari RAAB didapatkan angka kebutaan sebesar 2.8% dari seluruh masyarakat Indonesia pada tahun 2020. Namun, data dari kemenkes RI membuat pernyataan bahwa penderita penyakit kebutaan dan pengelihan di Indonesia sekitar \pm 3 juta jiwa. Masyarakat pengidap penyakit kebutaan menurut data mencapai hingga lebih dari 900 ribu jiwa sementara penderita pengelihan lemah mencapai lebih dari 2.1 juta jiwa. Jumlah kebutaan umumnya naik dengan signifikan pada penduduk yang berumur 45 tahun lebih dengan rata-rata kenaikan hingga 2-3 kali lipat setiap 10 tahunnya. Hasil penderita tunanetra paling banyak pada masyarakat yang memiliki umur 75 tahun lebih. Umumnya untuk berpindah dan bergerak dari suatu tempat, penderita tunanetra memerlukan alat bantu yang berupa tongkat jalan untuk mengetahui objek yang berada di sekitarnya.

Sebelum melakukan penelitian, harus melakukan tinjauan pustaka agar dapat lebih memahami tentang materi yang berhubungan dengan judul yang kita bawa dalam skripsi ini. Informasi yang kita dapat dari hasil penelitian ^[1] M. Aulia yang di publikasikan pada tahun 2020 dengan judul ***“Perancangan Kendali Alat Bantu Tunanetra Berbasis Fuzzy Logic”***. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa penelitian ini terdiri dari 3 sensor ultrasonic. Pada variable yang ada, diketahui sensor ultrasonic yang dijadikan obyek dibagi menjadi 3 variabel (jauh, sedang, dekat). Variabel dekat mempunyai range 0-15cm, variabel sedang memiliki range 15-40cm, dan variabel jauh memiliki range >40cm, ketika sudah mendekati halangan maka akan keluar suara dari buzzer. Saat sensor ultrasonik 1 dan sensor ultrasonik 2 berada dekat dengan halangan sedangkan sensor ultrasonik 3 berada sedikit jauh dengan halangan lalu motor kiri mengeluarkan putaran yang lebih cepat dan motor kanan mengeluarkan putaran yang lebih lambat itu berarti alat bantu tunanetra akan berbelok ke arah kanan, dan juga sebaliknya. Dan pada saat

ketiga sensor ultrasonic tersebut mendeteksi bahwa sedang berada dekat halangan maka kedua motor tersebut akan berhenti.

Pada penelitian yang ditulis oleh ^[2]Asep Kurniawan yang dipublikasikan pada tahun 2019 dengan judul ***“Alat Bantu Jalan Sensorik Bagi Tunanetra”***. Pada pengujian ini dijelaskan bahwa alat bantu ini hanya dirancang oleh satu masukan yaitu sensor Ultrasonik HC-SR04 dan hanya menggunakan satu keluaran yaitu buzzer, prinsip kerja alat ini pertama sensor Ultrasonik HC-SR04 akan membaca jarak dari semua sisi yang digerakan oleh motor servo. Motor servo diatur untuk bisa menggerakan sensor dengan maksimum sudut 120°, motor servo awalnya berada ada di posisi 0° lalu akan memutar secara pelan pelan untuk mendapatkan posisi 120° dan kembali lagi pada posisi semula. Keluaran yang dikeluarkan alat ini adalah bunyi yang dihasilkan oleh buzzer.

Pada penelitian yang ditulis oleh ^[3]Anggara R.P & Taufik A J yang dipublikasikan pada tahun 2021 dengan judul ***“Rancang Bangun Alat Bantu Mobilitas Tunanetra Dan Penentu Lokasi Menggunakan Global Positioning System Tracking Berbasis Internet Of Things (IoT)”***. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa alat ini dilengkapi oleh 3 sensor ultrasonik dengan sensor untuk mendeteksi genangan air. Sensor ultrasonic dirancang untuk mendekati halangan yang berada disekitar penyandang dengan jarak 70cm di ketiga sensor tersebut dan terdapat sensor air yang dapat mendeteksi air dengan kedalaman 2cm dari permukaan tanah serta dilengkapi module GPS yang terhubung dengan ponsel milik kerabat bagi penyandang tunanetra. Apabila ketiga sensor ultrasonik mendeteksi adanya halangan <70cm, maka buzzer akan memberikan informasi berupa bunyi yang dikeluarkan. Begitu juga dengan sensor air yang diletakkan dengan jarak 2cm dari permukaan tanah, ketika air sudah >2cm maka buzzer akan memberikan informasi yang dikeluarkan berupa bunyi. Alat ini juga dilengkapi dengan module GPS yang terhubung dengan ponsel milik kerabat bagi penyandang. Module GPS ini akan memberikan informasi ke ponsel milik kerabat penyandang ketika penyandang menekan tombol emergency yang terletak pada alat tersebut lalu

module GPS akan memberikan sinyal berupa informasi kepada ponsel milik kerabat mengenai letak terakhir penyandang tunanetra berada.

Pada penelitian yang ditulis oleh ^[4]Nurlinda, N. yang telah dipublikasikan pada tahun 2020 dengan judul ***“Rancang Bangun Ikat Pinggang Cerdas Sebagai Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Arduino”***. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa alat yang digunakan menggunakan arduino untuk mengontrol atau mengendalikan dengan cara memasukan program kedalam arduino tersebut agar alat yang dibuat dapat membantu keseharian bagi penyandang tunanetra. Pada saat sensor menemukan objek dengan jarak kurang dari 50cm maka speaker akan mengeluarkan informasi berupa suara pertanda bahwa ada objek yang menghalangi.

Pada penelitian yang ditulis oleh ^[5]Fuady, S, Nehru & Anggraeni, G. yang telah dipublikasikan pada tahun 2020 dengan judul ***“Deteksi Objek Menggunakan Metode Single Shot Multibox Detector Pada Alat Bantu Tongkat Tunanetra Berbasis Kamera”***. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa alat bantu tongkat ini memiliki prinsip kerja sistemnya adalah untuk mengetahui obyek yang sebagai penghalang melalui rekaman dari kamera yang terpasang di tongkat, lalu mengambil gambar video dan mengirimkannya untuk diproses lebih lanjut. Aplikasi computer vision dengan cara one-shot Multi-Box Detector (SSD) yang terdapat di penelitian tersebut yang digunakan untuk menentukan obyek berupa penghalang secara langsung.

Setelah meninjau penelitian dari beberapa penelitian diatas yang masing-masing mempunyai kelemahan dan kelebihan maka, akan dirancang dan diteliti sebuah alat bantu berupa tongkat tunanetra suara berbasis arduino nano dan module mp3 player. Tujuan dari penelitin ini adalah membantu fleksibilitas bagi penyandang disabilitas agar memudahkannya dalam berpergian dengan mengetahui objek di sekitar dengan sensor ultrasonic dan mengetahui apabila ada halangan pada jalan yang dilalui.



1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dibuatnya alat bantu ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membantu dan memudahkan mobilitas bagi penyandang tunanetra untuk mengetahui halangan yang berada di 3 arah yang berbeda (Depan, Kiri, dan Kanan).
- 2) Mengetahui jika ada halangan baik dekat maupun jauh dengan range jarak untuk sensor depan, sensor kiri, sensor kanan.
- 3) Mengetahui apabila ada halangan di sekitar dengan informasi yang didapat berupa suara beserta letak dan jarak halangan berada.

1.3 Batasan Masalah

- 1) Alat ini hanya digunakan bagi penyandang disabilitas tunanetra untuk mengetahui apakah ada halangan di depan dengan jarak <math><150\text{cm}</math>, kiri dengan jarak <math><75\text{cm}</math>, dan kanan dengan jarak <math><75\text{cm}</math>.
- 2) Menggunakan sensor Ultrasonik HC-SR04
- 3) Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Pro Mini.
- 4) Menggunakan modul sensor hujan untuk mengetahui apabila bagian bawah tongkat terendam air.
- 5) Menggunakan modul MP3 Player untuk memainkan file suara sebagai output.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang dipakai untuk membuat tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan judul, tujuan penelitian, dan batasan masalah.
- 2) Mencari jurnal yang berkaitan dengan judul.
- 3) Mencari komponen yang diperlukan.

- 4) Merancang alat.
- 5) Menguji alat.
- 6) Mengambil data dan menganalisa data.
- 7) Membuat kesimpulan dari hasil analisa.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dapat diuraikan secara singkat pada sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan batasan masalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori dasar yang mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini berupa alat pendeteksi hambatan untuk penyandang disabilitas tunanetra.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang sumber data, makalah penelitian, alat yang digunakan dalam penelitian dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan analisa alat yang dilakukan beserta hasil-hasil yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat ditarik melalui penelitian Tugas Akhir ini.

1.6 Rencana Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Studi Penelitian dan Pembuatan Proposal	■	■	■	■												
II	Perancangan Alat					■	■	■									
III	Pembelian Bahan dan Pembuatan Alat					■	■	■	■	■	■	■	■				
IV	Pengumpulan Data													■	■	■	■
V	Pengolahan Data													■	■	■	■
VI	Analisis Data													■	■	■	■
VI I	Penulisan Laporan													■	■	■	■