

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Untuk melakukan kegiatan sehari-hari, tunanetra memaksimalkan fungsi indra-indra yang lainnya seperti perabaan, penciuman ataupun pendengaran akibat berkurangnya fungsi indra penglihatan. Tunanetra biasanya menggunakan sebuah tongkat untuk membantunya berjalan, akan tetapi dengan tongkat peraba ruang gerak tunanetra masih terbatas dan tidak leluasa, karena jarak deteksi tongkat paling maksimal hanya sampai tongkat menyentuh dasar tanah atau lantai, ditambah dengan panjang lengan, kisaran jarak yang dapat terdeteksi yaitu 165cm. Penyandang tunanetra juga harus menggerakkan tongkatnya ke kanan dan kiri untuk mengetahui apakah ada objek atau benda yang menghalangi di depan.

Takuma Murakami (Gumilar, 2010:2) mengemukakan mengenai fungsi tongkat, sebagai alat bantu bagi seseorang yang mengalami kerusakan penglihatan, yaitu mengatasi rintangan secara langsung seperti mendeteksi tangga dan menentukan salah satu lokasi. Fungsi lain dari tongkat adalah sebagai pelindung bagi seorang tunanetra. Dengan keterampilan penggunaan tongkat yang baik dan benar seorang tunanetra mampu bergerak atau berpindah tempat secara mandiri, lues, serta akan lebih mudah memahami lingkungan baru mobilitas yang aman dan mandiri merupakan aspek penting dari kemampuan dan aktivitas serta kualitas hidup manusia (Sijabat, 2012).

Fungsi lain dari tongkat adalah sebagai pelindung bagi seorang tunanetra. Dengan keterampilan penggunaan tongkat yang baik dan benar orang tunanetra mampu bergerak atau berpindah tempat secara mandiri, luas serta akan lebih mudah memahami lingkungan baru (Sijabat, 2012).

Pendeteksian objek secara otomatis menjadi salah satu fitur pendukung navigasi lingkungan. Fungsi pendeteksi objek ialah untuk membantu mobilitas penyandang tunanetra dengan lebih mudah dalam bergerak bahkan di tempat asing sekalipun. Selain itu, mereka juga lebih bebas dan mandiri dalam hal eksplorasi. Tujuan pendeteksi objek adalah untuk mendeteksi semua objek yang umum dikenali di lingkup kehidupan, seperti orang, mobil, dan lainnya (Moh Yusup dkk., 2024).

Sampai skripsi ini dibuat, belum ditemukan produk mengenai kacamata untuk tunanetra. Produk komersil yang dikeluarkan oleh perusahaan bernama LUMEN, yang dinamai “*Lumen Glasses*” dirancang untuk membantu tunanetra. Sampai skripsi ini dibuat, produk masih belum diperjual belikan secara bebas, namun pada *page* nya dikatakan produk akan *launching*. Masih belum ada *e-book* atau *journal* yang membahas secara spesifik bagaimana produk tersebut bekerja. (Lumen, 2025)

Namun, sudah terdapat jurnal ilmiah yang melakukan penelitian serta rancang bangun alat untuk sistem navigasi tunanetra. Diantaranya, jurnal penelitian, dengan judul Pengenalan objek hasil penelitian pada tahun 2023 oleh Nofrianto Maliak dkk, dengan judul Rancang Bangun Tongkat Cerdas Untuk Penyandang Tunanetra Berbasis Arduino. Alat yang dirancang dengan menggunakan tongkat sebagai media navigasi untuk tunanetra, bekerja dengan menggunakan tiga sensor utama: sensor ultrasonik untuk mendeteksi hambatan hingga 80cm, sensor api untuk mendeteksi kobaran api hingga 25cm, dan sensor air untuk mendeteksi genangan air maksimal 5cm. Ketika salah satu sensor mendeteksi hambatan, api, atau air, sistem mengaktifkan *buzzer* sebagai alarm peringatan. Sistem rancang bangun tongkat cerdas untuk penyandang tunanetra, dirancang berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat rancang bangun tongkat cerdas untuk penyandang tunanetra, mampu membantu penyandang tunanetra dalam navigasi dan deteksi bahaya di lingkungan sekitar (Maliak dkk., 2023).

Dari latar belakang di atas, peneliti mengusulkan sebuah sistem untuk membantu tunanetra dalam mendeteksi objek menggunakan kacamata yang dapat menghasilkan suara dan getaran jika terdapat objek atau penghalang di depan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kesulitan yang dialami oleh penyandang tunanetra dalam navigasi objek, dikarenakan alat bantu yang digunakan masih memiliki keterbatasan seperti tongkat maupun anjing pemandu.

2. Penelitian terdahulu yang masih memiliki kekurangan dalam mengenali objek, karena kondisi dan situasi tertentu.
3. Dibutuhkan mobilitas yang *flexible* dan *portable* bagi penyandang tunanetra.

1.3.Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, agar penelitian menjadi lebih terarah maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Fokus penelitian adalah mengembangkan alat yang berfokus untuk mengidentifikasi objek berukuran besar yang terdapat pada jangkauan sudut pandang mata dengan radius tertentu.
2. Arduino UNO sebagai mikrokontroler.
3. Modul Ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengukur jarak berbasis gelombang ultrasonik.
4. Modul PWM Motor Getar digunakan untuk memberi getaran.
5. DF Player mini, digunakan untuk mengeluarkan suara dari sd card.
6. Speaker atau *earphone* digunakan untuk *output* suara yang dikeluarkan.

1.4.Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian rancang bangun kaca mata pendeteksi objek untuk tunanetra yang diusulkan adalah Bagaimana cara mengembangkan sistem kaca mata pendeteksi objek untuk tunanetra dalam mendeteksi objek untuk digunakan sebagai mobilitas tunanetra dalam mengenali objek sekitar?

1.5.Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sistem kaca mata pendeteksi objek, untuk mengembangkan sistem pendeteksi objek yang dikembangkan dalam membantu peningkatan mobilitas tunanetra.

1.6.Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang diusulkan adalah, menghasilkan alat yang *flexible* dan *portable* sebagai mobilitas bagi penyandang disabilitas dengan deteksi objek dengan keluaran berupa suara dan getaran.