

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyandang tunanetra pada umumnya menggunakan sebuah alat bantu seperti tongkat untuk dapat mendeteksi ada tidaknya objek yang menghalangi disekitarnya. Namun, penggunaan tongkat untuk membantu mengenali objek seperti ini belum terlalu efektif, karena penggunaan tongkat hanya mampu mendeteksi objek pada permukaan jalan saja, dan kekurangan lainnya adalah tongkat harus ditempelkan pada objek jika ingin difungsikan, tentu ini bisa saja sangat membahayakan dan mengganggu orang lain atau objek penting di sekitarnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mageni Karsa Saidul 2017 dengan judul “Tongkat Tuna Netra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega 16” dihasilkan sebuah tongkat yang dipasang mikrokontroler jenis *atmega 16* dan sensor ultrasonik untuk dapat mendeteksi objek yang ada di depannya dengan output suara[1]. Penelitian yang dilakukan oleh Charles Setiawan, 2017 yang berjudul "*Prototype* Alat Bantu Tunanetra Berupa Tongkat Menggunakan *Arduino* dan Sensor Ultrasonik" dihasilkan sebuah alat bantu berupa tongkat yang dipasang mikrokontroler jenis *Arduino* dan sensor ultrasonik yang juga dapat mendeteksi objek yang ada didepannya[2]. Kedua sistem tersebut dapat berjalan dengan baik untuk dijadikan sebagai alternatif alat bantu tuna netra, namun kedua sistem tersebut memiliki kelemahan yaitu penempatan sensor yang berada pada ujung bawah dari tongkat, sehingga hanya mampu mendeteksi permukaan jalan saja, kelemahan lain adalah penyandang tuna netra tidak bisa mengidentifikasi apakah arah sensor sudah sesuai atau tidak karena bentuk tongkat yang membulat memungkinkan adanya kesalahan arah pembacaan pada sensor.

Pada penelitian ini, dibuat sebuah rancangan sistem yang dapat mendeteksi ada tidaknya objek yang menghalangi penyandang tunanetra saat berjalan dengan jarak yang telah ditentukan. Alat ini nantinya akan disematkan pada kacamata yang akan digunakan oleh penyandang tunanetra yang kemudian dapat diklasifikasi berdasarkan jarak dan kecepatan yang

diukur menggunakan sensor ultrasonik (HC-SR04). Pemilihan sensor ultrasonik (HC-SR04) sebagai sensor jarak dan kecepatan adalah karena sensor ini mampu mendeteksi jarak tanpa adanya sentuhan langsung dengan akurasi yang stabil dan tidak terpengaruh terhadap cahaya disekitarnya[2] .

Data yang diterima oleh sensor akan diolah dengan *fuzzy logic* untuk memberikan notifikasi yang sesuai jika ada objek yang menghalangi. *Fuzzy Logic* digunakan untuk mengolah suatu nilai besaran yang didapatkan sehingga proses tersebut akan menunjukkan sejauh mana nilai tersebut dikatakan benar atau salah. Data yang telah selesai diolah akan dikirim ke perangkat *buzzer* agar dapat mengeluarkan suara peringatan sehingga penyandang tunanetra dapat lebih bebas dalam beraktivitas, khususnya pada saat berjalan kaki.

Alat yang telah selesai dibuat kemudian akan digunakan oleh responden sebagai bahan uji *Usability Testing* untuk mengetahui apakah alat tersebut mudah digunakan dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan untuk menguji aspek *Usability* adalah *System Usability Scale(SUS)*. Pemilihan metode ini didasari oleh kebutuhan untuk mengetahui tingkat kegunaan suatu sistem terhadap pengguna secara umum, hasil penilaian yang cepat dan biaya yang rendah membuat *SUS* telah terbukti menjadi alat evaluasi yang penting, kuat dan dapat diandalkan dalam berbagai proyek penelitian termasuk evaluasi sistem industri [3].

Pengujian *Usability* yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah dengan membuat skenario dimana responden akan berjalan menuju suatu titik dengan objek penghalang(tembok) dengan jarak-jarak tertentu. Metode *SUS* ini memiliki 10 pertanyaan dengan skala penilaian dari 1 sampai 5 pada setiap poinnya, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat tersebut benar-benar mudah digunakan dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian lain yang dilakukan adalah dengan membandingkan kinerja alat yang menggunakan *fuzzy logic* dan alat yang tidak menggunakan *fuzzy logic* sebagai bagian dalam pemrosesannya., sehingga didapatkan hasil yang terbaik untuk mengimplementasikan sistem pendeteksi objek pada kaca mata penyandang tunanetra.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana implementasi dari sistem deteksi objek menggunakan *fuzzy logic* berdasarkan *input* dari jarak dan kecepatan?.
- b. Bagaimana menguji *Usability Testing* dengan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*?
- c. Bagaimana melakukan evaluasi hasil pengujian SUS?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dikaji dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Penelitian dan perancangan ini digunakan pada kaca mata.
- b. Parameter dalam *fuzzy logic* yang digunakan yaitu jarak dan kecepatan.
- c. Objek yang dideteksi oleh sensor ultrasonik berupa permukaan datar.
- d. Pengujian dilakukan langsung di dalam dan luar ruangan.
- e. Bagaimana memilih metode untuk *Usability Testing*?
- f. Mendapatkan hasil *Usability Testing* untuk mengetahui tingkat *Usability Alat*.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui bagaimana implementasi dari sistem deteksi objek menggunakan *fuzzy logic* berdasarkan *input* dari jarak dan kecepatan.
- b. Menguji dan mengevaluasi hasil pengujian Usability alat menggunakan System Usability Scale (SUS).

1.5 Rencana Kegiatan

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi Masalah

Tahap ini adalah melakukan identifikasi masalah terhadap topik kasus penelitian dan mencari solusi dari masalah yang telah ditemukan, sehingga penulis mengetahui inti dari masalah yang akan diselesaikan.

- b. Studi literatur

Proses studi literatur yang dapat dilakukan meliputi pengumpulan paper dan jurnal serta referensi terkait dengan penggunaan sensor ultrasonic (HC-SR04), penggunaan algoritma *fuzzy logic* dan pengimplementasian *System Usability Scale(SUS)* sebagai alat ukur tingkat kepuasan penggunaan alat. Studi literatur juga dilakukan dengan mencari beberapa informasi terkait dengan kehidupan penyandang tunanetra khususnya di Indonesia.

- c. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dibuat adalah dengan melakukan simulasi alat sesuai dengan metode yang diterapkan dan juga berdasarkan tahapan yang telah ditentukan.

- d. Implementasi Sistem

Dalam melakukan implementasi sistem, dibutuhkan sebuah mikrokontroler dengan sensor ultrasonik dan juga perangkat *buzzer* untuk melakukan uji coba performansi yang akan disematkan pada kacamata. Setelah itu user akan diberikan sebuah skenario dan test untuk mengukur nilai SuS.

e. Analisis Hasil

Analisis hasil yang akan dilakukan adalah dengan menghitung tingkat akurasi dari sensor sebagai pengukur jarak dan kecepatan terhadap sistem yang menggunakan *fuzzy logic* dan juga tidak menggunakan *fuzzy logic*. Setelah itu menghitung nilai hasil dari *Usability Testing* yang telah dilakukan.

f. Laporan Akhir Hasil Analisis

Ketika hasil akhir telah diperoleh, maka akan dilakukan pembuatan laporan dokumentasi tentang proses, tahapan serta hasil yang didapatkan dalam penelitian.

1.6 Jadwal Kegiatan

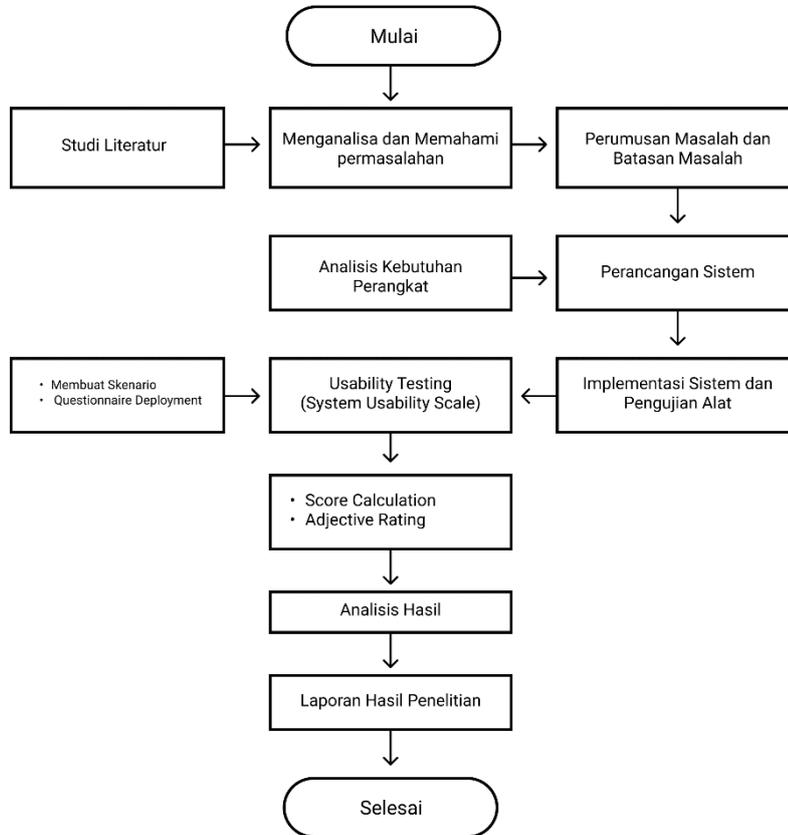
Berikut merupakan jadwal kegiatan dalam kurun waktu 6 bulan.

Table 1 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Studi Literatur	■	■						
Perancangan Sistem		■	■					
Implementasi Sistem			■	■	■	■		
Analisis Hasil						■	■	
Laporan Hasil Analisis							■	■

1.7 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini :



Gambar 1 Alur Penelitian