



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi merupakan cabang ilmu yang berhubungan dengan penciptaan dan penggunaan alat-alat teknis, serta keterkaitannya dengan kehidupan masyarakat dan lingkungan. Teknologi pada umumnya bertujuan untuk mempermudah hidup setiap orang yang menggunakannya. Seiring berjalannya waktu, teknologi semakin berkembang dan memberikan dampak positif pada masyarakat, baik dalam bentuk alat-alat, metode pembelajaran, dan lainnya. Salah satu contoh teknologi yang sudah terbukti berdampak positif dan telah memberikan kenyamanan bagi masyarakat adalah sistem *embedded*.

Sistem *embedded* adalah rangkaian elektronik digital yang merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, yang biasanya bukan berupa sistem elektronik dan tidak dapat berdiri sendiri sehingga memerlukan kumpulan rangkaian[6]. Namun aplikasi sistem *embedded* masih bisa dikembangkan lagi terutama dari sisi penyandang disabilitas tunanetra.

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi khusus seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatan[1]. Penyandang tunanetra memiliki keterbatasan fisik yang membuat mereka mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, terutama ketika mereka sedang berjalan atau perlu mengetahui keberadaan sekitar mereka. Menurut Hasil survei *RAAB (Rapid Assesment of Avoidable Blindness)* pada tahun 2019-2020, terdapat 8 juta orang yang mengalami gangguan penglihatan, 1,6 juta penduduk yang mengalami kebutaan dan 6,4 juta yang mengalami gangguan penglihatan berat dan sedang. Dari data tersebut didapat 81.2 % mengalami katarak dari sekitar 1,3 juta penduduk [3].

Tunanetra memiliki gangguan penglihatan sehingga hal tersebut membuat mereka terhambat dalam beraktivitas sehari-hari [19]. Aktivitas yang rutin dilakukan oleh penyandang disabilitas tunanetra adalah berjalan, terutama di tempat umum yang seringkali dipenuhi banyak halangan seperti orang lain, mobil dan barang yang terdapat di jalanan. Penyandang disabilitas tunanetra memiliki alat bantu jalan yaitu tongkat. Tongkat memiliki kebutuhan yang sangat penting karena dapat membantu dan membimbing penyandang disabilitas dalam beraktivitas secara mandiri. Tongkat tersebut memiliki peran dalam mengidentifikasi objek yang ada didepan mereka.

Penulis melakukan studi berupa pengumpulan data mengenai proyek yang terkait, baik berupa laporan maupun video. Penulis juga mengumpulkan data berupa beberapa permasalahan yang serupa terhadap penyandang disabilitas tunanetra. Penulis akan merancang perangkat yang ergonomis atau nyaman untuk digunakan oleh penyandang disabilitas tunanetra.

Penyandang disabilitas memiliki kesulitan dalam mengoperasikan beberapa perangkat yang memerlukan interaksi, seperti mengetik. Sehingga dalam menggunakan aplikasi seperti Whatsapp dan beberapa aplikasi lainnya, mereka akan jauh lebih mudah menggunakan *voice message*. Selain itu, penggunaannya jauh lebih simpel dan mudah dibanding dengan aplikasi lain [4]. Hal tersebut juga menjadi pertimbangan penulis dalam merancang perangkat yang dapat digunakan, serta dapat mengeluarkan audio sebagai respon yang akan diterima oleh penyandang disabilitas tunanetra. Penulis juga mempertimbangkan cara membuat perangkat terkait dengan aspek-aspek ergonomis yaitu aspek fungsi, kualitas dan harga yang terbaik untuk perangkat tersebut.

Penyandang tunanetra menggunakan tongkat tunanetra dengan cara mengenakan tali yang terdapat pada tongkat ke pergelangan tangan, kemudian mereka akan menggerakkan tongkat tersebut ke kiri dan ke kanan. Pada bagian ujung tongkat tersebut terdapat plastik yang berfungsi sebagai peraba objek untuk mengidentifikasi objek yang berada di sekitarnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah menciptakan perangkat yang dapat membantu penyandang disabilitas tunanetra dalam mengidentifikasi hambatan yang ada dan memberikan jarak yang aman di lingkungan sehari-hari saat melakukan aktivitas.

## **1.3. Batasan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Perangkat yang dirancang akan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler
- Perangkat akan diujicobakan dalam kondisi normal (suhu 20-25 derajat Celsius, cuaca cerah, dan tidak ada asap)
- Perangkat akan diujicobakan pada objek yang pada umumnya akan menjadi penghalang (dinding, manusia, benda dengan permukaan kasar)

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah perangkat yang dapat memudahkan penyandang disabilitas tunanetra dalam menuntun jalan dan mengetahui atau mendeteksi objek-objek yang dapat mejadi hambatan di sekitar penyandang disabilitas tunanetra tersebut. Perancangan menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroller dan menggunakan ultrasonik sebagai sensor.

## **1.5. Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut;

- Membantu penyandang disabilitas tunanetra untuk mendeteksi objek-objek atau hambatan yang ada di sekitarnya
- Dapat menjadi referensi dalam pengembangan alat bantu penyandang disabilitas tunanetra
- Mendapatkan alternatif *development board* yang dapat digunakan untuk perangkat mikrokontroler

