

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Salah satu jenis disabilitas fisik adalah disabilitas dalam penglihatan atau yang dikenal dengan istilah tunanetra. Kementerian Kesehatan RI memperkirakan bahwa 1,5 persen orang di Indonesia memiliki tunanetra. Sensus penduduk pada tahun 2010, 40% dari penduduk Indonesia adalah usia sekolah, yang berarti 40% dari jumlah 3.750.000 tunanetra di Indonesia adalah tunanetra dalam kategori buta (*blindness*) atau lemah penglihatan (*low vision*). Dengan demikian, sekurang-kurangnya 40% dari jumlah 3.750.000 tunanetra di Indonesia berusia 6-18 tahun. [1].

Indra penglihatan merupakan salah satu dari lima indra manusia. Indra penglihatan menjadi penting untuk manusia dikarenakan jika manusia tidak bisa melihat dan kehilangan fungsi penglihatannya, akibatnya aktivitas sehari-hari akan menjadi akan menjadi terbatas. Banyak manusia yang mengidap gangguan penglihatan, bisa dari sejak lahir atau adanya suatu hal yang berakhir menyebabkan terganggunya penglihatan dan penglihatan tidak lagi bekerja dengan normal [2].

Penyandang tunanetra adalah individu yang memiliki keterbatasan dalam penglihatan dan memerlukan bantuan dalam aktivitas sehari-hari. Tuna yang memiliki arti rusak dan netra yang berarti mata, dengan demikian tunanetra adalah sebutan untuk individu yang mengalami kerusakan atau cacat pada mata. Penyandang tunanetra dikatakan tunanetra jika ketajaman visual 20/200 atau memiliki diameter terlebar dalam penglihatan mempunyai jarak sudut pandang tidak melebihi 20 derajat [3].

Para penyandang tunanetra sering mengalami masalah dalam beraktivitas, seperti sulit mengenali kondisi lingkungan sekitar seperti berjalan di tempat yang tidak dikenal atau tempat yang memiliki banyak halangan, dikarenakan

penglihatan yang sangat berkurang dibandingkan orang yang memiliki penglihatan normal. Halangan tersebut misalnya jika ada batu, lubang, atau permukaan tanah yang tidak rata yang membuat mereka dalam risiko jika tidak waspada. Hal ini dapat berpotensi mengancam keselamatan dan keamanan mereka. Dari pihak keluarga kerap mengalami kesulitan dalam mengetahui keberadaan lokasi penyandang tunanetra dan penyandang tunanetra juga mengalami kesulitan jika ingin kembali ke tempat asal mereka [4].

Pada saat ini penggunaan berupa tongkat dan anjing pemandu bagi penyandang tunanetra membantu mereka dalam aktivitas pergerakan dan kemandirian pada saat beraktivitas. Penggunaan tongkat dan anjing pemandu tersebut sudah banyak ditemukan dan digunakan, akan tetapi tingkat efektivitas penggunaan media tersebut masih kurang [5].

Salah satu kekurangan penggunaan tongkat dan anjing pemandu yaitu hanya dapat merasakan benda-benda atau halangan dalam jangkauan yang terbatas. Akibatnya, pengguna tongkat harus selalu waspada saat berjalan sendirian dan dalam keadaan darurat atau tersesat [6].

Pada penelitian sebelumnya terkait alat bantu penyandang tunanetra, mayoritas fokus hanya terbatas pada pengembangan satu media saja, seperti hanya mengeksplorasi penggunaan helm atau ikat pinggang sebagai alat bantu. Namun, masih terdapat celah penelitian (research gap) yang signifikan dalam hal integrasi dan penggabungan beberapa media sebagai solusi alat bantu bagi penyandang tunanetra. Dalam hal ini, Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah ini dengan menggabungkan konsep helm dan ikat pinggang menjadi sebuah alat bantu yang lebih komprehensif dan efektif dalam memberikan informasi tentang lingkungan sekitar kepada penyandang tunanetra.

Dalam pengembangannya, alat ini menggunakan dua mikrokontroler yaitu Arduino Mega 2560 dan NodeMCU ESP8266 sebagai pusat pengendali yang dapat membaca data dari sensor ultrasonik dan GPS. Data yang diterima dari kedua mikrokontroler tersebut kemudian diolah dan dikirimkan ke perangkat pengguna, untuk memberikan informasi kepada pengguna tentang lokasi dan adanya halangan yang terdeteksi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menawarkan solusi untuk membantu penyandang tunanetra melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih mandiri dan aman. Alat bantu ini diharapkan dapat membantu mereka mengidentifikasi posisi mereka dan menghindari halangan saat berjalan di lingkungan baru.. Dalam jangka panjang, diharapkan akan ada lebih banyak pengembangan dan inovasi teknologi yang mampu membantu mereka dalam melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih mandiri dan aman.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana kinerja fitur IoT?
- 2) Bagaimana kinerja sensor ultrasonik dan modul GPS?
- 3) Bagaimana rancang bangun helm dan ikat pinggang pendeteksi halangan untuk penyandang tunanetra dengan GPS?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Sistem yang dirancang hanya fokus pada deteksi halangan di jalur seorang penyandang tunanetra dan memberikan peringatan melalui audio dan getaran.
- 2) Penelitian ini menggunakan Arduino Mega 2560 dan NodeMCU ESP8266 sebagai pusat pengendali.
- 3) Penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik HY-SRF05 sebagai pendeteksi halangan.
- 4) Penelitian ini menggunakan buzzer KY-006 sebagai audio yang memberitahukan jika ada halangan.
- 5) Penelitian ini menggunakan motor DC sebagai getaran yang akan memberitahukan jika ada halangan.
- 6) Penelitian ini menggunakan modul GPS NEO-M8N sebagai informasi letak lokasi pengguna.

- 7) Penelitian ini menggunakan aplikasi Blynk sebagai monitoring lokasi dari pengguna.

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui kinerja fitur IoT.
- 2) Mengetahui kinerja sensor ultrasonik dan modul GPS.
- 3) Membuat rancang bangun sistem helm dan ikat pinggang pendeteksi halangan yang dapat membantu penyandang tunanetra dalam mendeteksi halangan di sekitar dalam bentuk suara dan getaran.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada penyandang tunanetra yang sering kali mengalami kesulitan dalam beraktivitas di luar ruangan karena terbatasnya kemampuan penglihatan dengan memberikan alat bantu yang dapat membantu mereka untuk mengatasi kendala dalam menjelajahi lingkungan yang penuh dengan halangan. Diharapkan dengan terealisasinya rancangan teknologi ini dapat mempermudah penyandang tunanetra dan meminimalisir risiko dalam melakukan aktivitas.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab, diantaranya :

- 1) BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

2) BAB II: DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang mengenai kajian pustaka yang digunakan, dan konsep alat yang akan di rangkai dan digunakan serta sistem kerja yang akan di terapkan.

3) BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang alat dan bahan yang digunakan dan alur penelitian yang akan dilakukan.