

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada umumnya manusia memiliki panca indera yang berfungsi untuk merasakan perubahan lingkungan di luar tubuh, salah satunya adalah mata. Mata merupakan salah satu indera yang sangat penting bagi manusia karena mata membantu manusia untuk dapat melakukan berbagai aktifitas. Mata adalah indera yang mencatat kondisi atau keadaan sehingga orang dapat merasakan objek yang dilihatnya [1]. Berkurangnya atau kehilangan kemampuan penglihatan merupakan salah satu tantangan yang dihadapi penyandang tunanetra sepanjang hidup mereka.

Organ indera utama seseorang adalah mata mereka. Sekali melihat sekeliling manusia sudah cukup untuk memahami seberapa visual sebagian besar informasi di sekitar kita. Informasi seperti jadwal di stasiun kereta api, rambu yang menunjukkan jalan yang benar atau kemungkinan bahaya, papan reklame yang mengiklankan produk baru di pasar adalah semua jenis informasi visual yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Banyak dari informasi ini tidak dapat diakses oleh penyandang tunanetra, yang mengakibatkan menghambat kemandirian mereka terhadap informasi [2].

Tantangan terbesar bagi penyandang tunanetra, terutama mereka yang mengalami gangguan penglihatan total, adalah mencari jalan di berbagai tempat. Jelas bahwa tunanetra dapat dengan mudah berjalan di sekitar rumahnya tanpa bantuan karena mereka tahu di mana segala sesuatu di dalam rumah. Orang yang tinggal bersama dan mengunjungi penyandang tunanetra harus memastikan bahwa mereka tidak memindahkan apa pun tanpa sepengetahuan atau bertanya kepada penyandang tunanetra. Walaupun begitu dengan ubin taktil, tempat umum dapat menjadi akses bagi penyandang tunanetra. Namun sayangnya, hal ini tidak diterapkan di semua tempat. Sehingga menimbulkan masalah besar bagi penyandang tunanetra yang mungkin ingin mengunjungi tempat tersebut [3].

Tongkat jalan adalah alat bantu jalan yang praktis dan murah untuk penyandang tunanetra. Tongkat berfungsi sebagai alat orientasi bergerak atau sebagai metode untuk mengetahui keadaan jalan atau ruang di sekitar penyandang

tunanetra. Diperlukan proses pengindraan medan di sekitar penyandang tunanetra untuk memberi tahu penyandang tunanetra apakah ada halangan di depannya, apakah ia akan berjalan, atau apakah ada benda atau orang di dekatnya, yang dilakukan dengan cara menyentuh tongkat secara manual pada objek rintangan [4]. Hal tersebut juga sangat beresiko apabila penyandang tunanetra sedang dalam keadaan darurat dan memerlukan bantuan dengan segera sedangkan tidak ada keluarga yang mendampingi atau orang disekitarnya.

Maka dari itu peneliti akan merancang sebuah tongkat pintar atau *smart stick* yang dapat mengirimkan sebuah notifikasi apabila terjadi suatu keadaan darurat. Pada penelitian ini juga peneliti merancang *smart stick* yang dilengkapi dengan fitur GPS dan *Gyroscope* untuk mendeteksi *smart stick* terjatuh dan menghilang sehingga dapat mengirimkan notifikasi ke keluarganya berupa titik koordinat GPS. Pengiriman pesan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* dengan bantuan modul GSM GPRS sehingga dapat dikirimkan ke suatu platform *internet of things*. Selain itu *smart stick* yang dirancang akan dilengkapi dengan sensor ultrasonic untuk mendeteksi objek penghalang dan buzzer untuk mengindikasikan terdeteksinya objek tersebut dengan keluaran berupa suara. Pada perancangan ini peneliti menggunakan platform *Bot Telegram* untuk mengirim dan menerima pesan karena mudah diintegrasikan dan mudah untuk digunakan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana desain *smart stick* sebagai alat bantu penyandang tunanetra?
2. Bagaimana penggunaan dan integrasi sensor pada *smart stick* sehingga dapat membantu penyandang tunanetra?
3. Bagaimana perancangan IOT pada *smart stick*?
4. Bagaimana akurasi sensor pada *smart stick* yang diintegrasikan dengan *Internet of Things* (IoT) dalam mengirimkan notifikasi sebagai alat bantu penyandang tunanetra?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Implementasi alat menggunakan Arduino Nano.
2. Alat *smart stick* dirancang dalam bentuk purwarupa atau *prototype*.
3. Menggunakan Telegram sebagai media untuk menerima notifikasi bila terjadi kondisi darurat.
4. Menggunakan teknologi GPRS sebagai komunikasi pengiriman notifikasi ke Telegram.
5. Penggunaan sensor *Gyroscope* diterapkan untuk mendeteksi apabila *smart stick* terjatuh secara tiba-tiba.
6. Sensor *Ultrasonic* diperuntukkan sebagai pendeteksi objek dengan indikator apabila terdeteksi objek berupa suara yang dikeluarkan melalui buzzer.
7. Notifikasi yang dikirimkan berupa koordinat GPS, maka dari itu *smart stick* dilengkapi dengan modul GPS.

1.4 TUJUAN

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Melakukan rancang desain *smart stick* sebagai alat bantu penyandang tunanetra.
2. Menintegrasikan sensor pada *smart stick* sehingga dapat membantu penyandang tunanetra.
3. Merancang dan mengintegrasikan *smart stick* dengan teknologi *Internet of Things* (IoT).
4. Menganalisa kinerja sensor sehingga mengirimkan notifikasi dari *smart stick* yang sudah terintegrasikan dengan *Internet of Things*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penyandang tunanetra dalam penggunaan *Internet of Things* untuk alat *smart stick*. Melalui

penelitian ini peneliti juga berharap *prototype smart stick* yang dirancang dapat direalisasikan ke dalam bentuk alat yang siap digunakan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dalam penulisan ini terbagi menjadi 5 bagian. Bagian pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat dari penulisan ini. Bagian dasar teori berisi kajian pustaka dan pembahasan teori-teori pendukung yang mendasari penelitian ini dilakukan. Teori dasar meliputi pembahasan mengenai teknologi *smart stick* saat ini, *Internet of Things*, *Arduino Nano*, *Bot Telegram*, serta teori-teori pendukung lainnya. Sementara pada bagian metode penelitian berisi alat dan bahan baik *Software* maupun *Hardware* yang digunakan pada penelitian, alur penelitian hingga alur pengujian, spesifikasi perangkat dan parameter yang digunakan pada penelitian ini. Pada bagian hasil dan pembahasan berisi hasil perancangan alat *prototype* dan analisis mengenai kinerja sensor perangkat hingga *Internet of Things* pada alat yang telah dirancang. Dan bagian terakhir adalah bagian penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari topik yang telah diteliti untuk pengembangan penelitian selanjutnya.