

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anak berkebutuhan khusus dalam penglihatan umumnya menggunakan tongkat konvensional ketika berjalan di luar lingkungan. Penggunaan tongkat tersebut dilakukan dengan cara menggerakkannya secara berulang, yang terkadang dapat mengganggu orang di sekitar. Hal ini lebih sering dijumpai pada anak tunanetra usia dini yang sedang aktif-aktifnya. Namun, tongkat konvensional memiliki keterbatasan signifikan karena hanya mampu mendeteksi kondisi di permukaan tanah. Akibatnya, anak tersebut berisiko mudah tersesat dalam perjalanan menuju suatu tempat (Fauzi et al., n.d.). Selain itu, keterbatasan fitur membuat tongkat konvensional kurang aman dan tidak nyaman digunakan oleh anak-anak. Maka dari itu, individu dengan kebutuhan khusus dalam penglihatan memerlukan tongkat yang mampu memberikan rasa nyaman dan aman, sehingga kegiatan mereka di luar lingkungan dapat berlangsung dengan lancar dan tanpa hambatan (1. 12410200054-2017-STIKOMSURABAYA, n.d.)

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membuat alat bantu untuk tunanetra seperti pada penelitian dari (Fatukaloba, 2021) yang membuat sistem alat bantu untuk jalan dan sekaligus mendeteksi uang kertas dengan sensor ultrasonic untuk mendeteksi objek penghalang dan sensor warna dengan sensor ultraviolet untuk mendeteksi keaslian dan nominal uang dengan output suara dan peneliti memberikan saran untuk pengembangan berikutnya untuk menambahkan GPS Tracking agar dapat melacak lokasi pengguna. Click or tap here to enter text. merancang sebuah tongkat dengan arduino nano dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek penghalang dan water level untuk pendeteksi genangan air dengan output berupa suara dari buzzer tetapi tongkat tersebut tidak memiliki tombol *emergency* agar dapat memberikan bantuan kepada penyandang tunanetra ketika menghadapi situasi sulit. Berikutnya penelitian dari (Soekarta et al., 2021) membuat tongkat sebagai alat bantu tuna netra menggunakan sensor ultrasonik dengan output suara berupa buzzer untuk mendeteksi objek penghalang. Alat ini dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi objek sekitar tetapi alat ini tidak

memiliki sensor warna untuk mendeteksi jalur tertentu yang ditandai dengan warna seperti jalur khusus untuk penjalan kaki karena penyandang tunanetra masih sering kesusahan dalam mengikuti jalur yang sudah ditentukan. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, (Adrianalisti, 2024) mengembangkan tongkat untuk tunanetra dengan sensor warna untuk mendeteksi warna jalur yang ingin dituju, tombol *emergency* untuk membantu penyandang tunanetra saat mengalami kesulitan, dan alat ini juga memberikan output suara berupa speaker agar tunanetra dapat mengetahui jalur yang dituju (Kajian & Elektro, 2022). Tetapi alat ini tidak memiliki monitoring level baterai karena menggunakan baterai sebagai sumber energi listrik pada sistem tongkat tersebut.

Maka dari itu, penelitian kali ini akan mengembangkan alat bantu jalan dengan menambahkan monitoring level baterai dengan judul “Sistem Monitoring Keberadaan Tunanetra Di Luar Ruangan Secara Real-Time” bertujuan untuk monitoring level baterai yang memantau persentase baterai sehingga dapat memberikan peringatan berupa *trigger* kepada pengguna bahwa baterai tersebut sudah mau habis atau perlu dicas agar tongkat tersebut tidak mati mendadak yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pengguna.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa tingkat keakurasian gps pada sistem?
2. Berapa lama daya tahan sumber power baterai?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Alat ini dirancang menggunakan ESP32.
2. Sensor untuk memonitoring baterainya yaitu sensor modul tegangan DC 0-25V.
3. Sensor GPS yang digunakan adalah sensor GPS NEO-6Mv2 untuk melacak koordinat tongkat

4. Hanya untuk penyandang tunanetra.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah:

- a. Merancang alat bantu berupa tongkat jalan bagi penyandang tunanetra.
- b. Menentukan keberadaan tongkat melalui GPS.
- c. Menentukan keefektifitas tongkat saat penggunaan.
- d. Memantau daya pada baterai dan sekaligus memberikan peringatan saat baterai berada di persentase tertentu.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Membantu tunanetra agar dapat beraktivitas dengan nyaman dan aman.
- b. Menjaga keandalan sistem tongkat.
- c. Menambah wawasan dan ilmu.