

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuna netra adalah mereka yang sama sekali tidak memiliki kemampuan penglihatan (buta *total/total blind*) dan (kurang awas/ *low vision*) yakni mereka yang masih memiliki kemampuan penglihatan namun tidak dapat membaca tulisan dengan ukuran 12 point dalam cahaya normal dan jarak normal meskipun dengan bantuan kacamata. Berdasarkan data pada Sistem Informasi Management Penyandang Disabilitas Kementerian Sosial RI, pada saat ini diketahui jumlah penyandang disabilitas di Indonesia sebanyak 222.179 jiwa, dari jumlah tersebut terdapat penyandang tuna netra sebanyak 18.173 orang dengan rincian sebanyak 6.811 orang dengan kategori *low vision* dan sebanyak 11.362 orang dalam kategori *total blind* [1]. Sedangkan pada tahun 2020 WHO merilis setidaknya terjadi peningkatan sebesar 42,8% penyandang tunanetra sepanjang tahun 1990 sampai dengan tahun 2020, yang semula sebanyak 34,4 juta orang menjadi 49,1 juta orang.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat, dapat menunjang dan membantu dalam berbagai aspek kehidupan, kemajuan teknologi saat ini sudah selayaknya dimanfaatkan untuk membantu penyandang tunanetra agar dapat lebih mandiri dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Meskipun presentase jumlah penyandang tunanetra di Indonesia hanya berada pada kisaran 1% dari total jumlah penduduk di Indonesia (estimasi Kementerian Kesehatan RI), namun bukan berarti para penyandang disabilitas netra tersebut tidak berhak mendapat kehidupan yang lebih layak.

Meningkatnya angka penyandang tunanetra itu membuat banyak peneliti yang telah membuat *prototype* alat bantu bagi tunanetra Wakyu Dwiyono dkk [3] menggunakan 3 sensor ultrasonik untuk mendeteksi penghalang bagian depan, kanan, dan kiri dengan *error* sebesar 2,5%. Sementara itu A. Junfithrana dkk [4] selain menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi halangan dan motor dc sebagai output berupa getaran apabila terdeteksi penghalang dengan jarak 50cm, rentang *error* pada pengukuran jarak oleh sensor ultrasonik sebesar 0,2 – 5%. Y. Triarnowo E dkk [5] menggunakan sarung tangan sebagai alat bantu navigasi dengan sensor ultrasonik HC-SR04 dan Ping Parallax, namun alat ini hanya mendeteksi adanya penghalang di sekeliling pengguna, tidak termasuk objek seperti lubang yang juga dapat membahayakan pengguna. Umpan balik dari pembacaan sensor ultrasonik berasal dari motor vibrator yang intensitasnya berbanding terbalik dengan jarak halangan atau objek. V.

Fergiyawan dkk [2] merancang alat bantu agar penyandang tunanetra tidak menabrak orang atau benda disekitarnya. Sistem memberi informasi suara dari *buzzer* serta getaran motor servo sebagai indikator apabila terdeteksi halangan oleh sensor ultrasonik. Tetapi pada penelitian ini hanya membaca penghalang sejajar garis lurus dan belum dapat mendeteksi adanya lubang atau galian di bagian bawah yang dapat membahayakan pengguna. F. Nova [6] membuat sistem berupa jam tangan yang dikontrol menggunakan Arduino Promini328 serta sensor ultrasonik sebagai pendeteksi halangan pada bagian depan dan lubang di bagian bawah. Umpan balik apabila terdeteksi halangan oleh sensor ultrasonik berupa suara yang dikeluarkan oleh raspberry pi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diketahui alat bantu tunanetra yang ada sejauh ini sebatas alat yang dapat mendeteksi penghalang, namun belum ada alat yang dapat memandu pengguna untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain menggunakan *smartphone* android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut saat ini baru tersedia sistem yang dapat mendeteksi penghalang bagi tunanetra, namun sistem tersebut belum dilengkapi dengan kemampuan untuk dapat menavigasi tunanetra dari suatu tempat ke tempat tujuannya. Oleh karena itu dibuatlah alat yang dapat mendeteksi penghalang sekaligus menavigasi ke tempat tujuan yang terintegrasi pada *smartphone* android miliknya

1.3 Tujuan

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang dapat membantu mobilitas penyandang tunanetra. Dengan demikian para penyandang tuna netra dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dengan aman dan mandiri melalui sebuah sistem yang tidak hanya dapat mendeteksi adanya halangan di bagian depan, samping kanan, kiri, dan bagian bawah tetapi juga dapat memberi navigasi suara melalui Google Maps.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini :

- a. Navigasi di-*setting* hanya untuk ke tempat-tempat tertentu (rumah, toko, pos polisi, taman) dan disimpan pada *database server*.

- b. Perubahan tempat yang telah di-*setting* pada tombol hanya dapat diubah oleh admin dan wali.
- c. Rancang bangun berbasis mikrokontroller Arduino.
- d. Alat hanya terintegrasi pada *Smartphone* Android.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian ini menggunakan metode penyelesaian sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka

Dilakukan dengan mengumpulkan referensi melalui buku, jurnal, artikel, maupun situs yang berhubungan dengan materi tugas akhir. Hal ini dilakukan supaya mendapat pembandingan serta acuan dalam menganalisis rancang bangun alat bantu navigasi tunanetra yang sesuai dengan kondisi lapangan.

- b. Perancangan *Hardware*

Merancang sistem dalam bentuk diagram blok yang bertujuan sebagai gambaran cara kerja sistem.

- c. Perancangan *Software*

Perancangan sistem dilakukan dengan *software* Arduino IDE untuk mengontrol Arduino, *software* Xampp dan phpMySql untuk membuat *database* dan *website host*, serta Android Studio dalam untuk membuat aplikasi android.

- d. Uji Coba dan Pengujian

Langkah uji coba dan pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat telah bekerja sebagaimana mestinya sesuai rancangan.

- e. Analisis

Analisis data sehingga mengetahui bagaimana alat bekerja pada kondisi tertentu.

- f. Penulisan Laporan

Tahap akhir sebagai bentuk hasil dan pertanggungjawaban dari penelitian yang telah dilakukan.