

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata adalah organ fotosensitif yang kompleks dan berkembang lanjut yang memungkinkan analisis cermat tentang bentuk, intensitas cahaya, dan warna yang dipantulkan objek. Mata adalah salah satu indra yang sangat penting bagi manusia, dengan adanya indra tersebut manusia dapat melakukan berbagai macam aktivitas tapi tidak semua manusia diciptakan dengan kondisi mata yang normal, ada yang mengalami gangguan penglihatan sejak lahir atau disebabkan oleh kecelakaan.

Orang yang mengalami gangguan atau hambatan pada indra penglihatan disebut dengan tunanetra. Tunanetra melakukan mobilitas dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari misalnya untuk bepergian mengunjungi suatu tempat seperti sekolah, supermarket, rumah sakit, rumah teman atau saudara dan tempat lainnya.

Tunanetra mengalami kesulitan dalam melakukan mobilitas karena kekurangannya pada penglihatannya sehingga seringkali tidak mengetahui posisi mereka terhadap lokasi tujuan yang akan dikunjungi. Mereka kadang tidak mengetahui telah berada di area lokasi tujuan atau tidak. Bahkan ketika mereka sedang berada di lokasi umum, mereka tidak mengetahui tempat lokasinya berada. Keterbatasan mereka dalam menggunakan gadget juga menjadi kendala dalam menghubungi atau memeriksa lokasi atau tempat mereka berada.

Berdasarkan hal tersebut dirancanglah suatu prototipe untuk mengatasi masalah tunanetra diatas. Prototipe ini diberi nama Pengembangan Tongkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra. Prototipe ini dibuat dengan menggunakan 2 buah *transmitter* RF dan *receiver* RF menggunakan NRF24L01 yang mempunyai gelombang RF 2.4 GHz dan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan Nano. *Transmitter* RF dipasang pada suatu tempat atau gedung dan *receiver* RF dipasang pada tongkat tunanetra.

Dengan adanya proyek akhir ini bisa membantu tunanetra untuk pergi ke suatu tempat atau gedung tanpa harus merasa takut kalau tempat atau gedung yang mereka kunjungi itu sudah benar atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan masalah yang terjadi sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah cara merancang dan membangun prototipe Pengembangan Tingkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra?
- b. Bagaimanakah cara membuat komunikasi 2 *transmitter* RF dan 1 *receiver* RF pada prototipe yang akan dibangun?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Membangun prototipe Pengembangan Tingkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra dengan 2 transmitter yang dipasang di gedung dan 1 receiver yang dipasang pada tongkat tunanetra.
- b. Membuat komunikasi 2 *transmitter* RF dan 1 *receiver* RF pada prototipe Pengembangan Tingkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat yang dibuat dalam bentuk prototipe.
- b. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno dan Nano sebagai pusat kontrol rangkaian sistem.
- c. Tidak membahas *interferensi*.
- d. Hanya membahas mengenai pembangunan prototipe Pengembangan Tingkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra.

- e. Pendeteksian berdasarkan titik awal *receiver* RF yang ada di tongkat tunanetra ke titik akhir *transmitter* RF.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul penelitian yaitu “Pengembangan Tingkat Tunanetra: *Location Awareness* Berbasis RF Untuk Tunanetra” maka definisi yang perlu dijelaskan yaitu :

- a. Sinyal RF

Sinyal RF merupakan sinyal radio frekuensi yang digunakan untuk sistem informasi melalui udara dari satu titik ke titik yang lain. Sinyal RF juga merupakan sarana umum untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan wireless.

- b. Tunanetra

Tunanetra adalah orang yang tidak dapat melihat karena memiliki masalah dengan indra penglihatannya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh bawaan lahir atau kecelakaan.

- c. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya. Biasanya hanya terdiri dari CPU (Central Processing Unit), Memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter* (ADC) yang tersudah terintegrasi didalamnya.

- d. Arduino

Arduino adalah alat pengendali mikro single-board yang bersifat *open-source*, dirilis oleh *Wiring Platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan eletronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki *Processor Atmel AVR* dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri.

e. Speaker dan Headset

Speaker adalah perangkat keras *output* yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa *audio*. *Headset* adalah gabungan antara *headphone* dan *microfon*, alat ini biasanya digunakan untuk mendengarkan *audio* dengan perangkat komunikasi atau komputer yang ukurannya kecil.

1.6 Metode Pengerjaan

Memuat Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah dasar percobaan dengan 4 tahapan, yaitu :

a. Penetapan Kriteria Evaluasi

Pengumpulan data guna membangun sistem ke tahap selanjutnya sampai mencapai jaminan kualitas suatu prototipe yang dapat dipakai untuk membangun alat tersebut.

b. Analisis dan Perancangan

Analisis dilakukan mulai dari *hardware dan software* yang dibutuhkan dalam membangun prototipe. Selain itu perancangan prototipe dilakukan guna memberi gambaran umum terhadap alat yang akan dibuat.

c. Pembangunan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan prototipe yang akan mengacu pada perancangan alat yang telah dibuat berdasarkan data yang sudah ada.

d. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan mencoba prototipe yang telah dibuat dengan data yang ada dengan melakukan pengetesan prototipe ini sudah bekerja dengan baik atau belum.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Adapun beberapa struktur jadwal pengerjaan yang akan dilakukan untuk pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Mempelajari tentang teori yang berhubungan dengan proyek akhir yang sedang dikerjakan seperti konsep multitransmitter RF, Arduino, WTV020M01, Speaker atau Headset dan lain-lain.

b. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan suatu perangkat seperti *hardware* dan *software* yang digunakan.

c. Perancangan

Tahapan ini bertujuan untuk merancang gambaran topologi yang dibutuhkan dalam proyek akhir ini.

d. Implementasi

Proses penerapan sistem yang telah dibangun dan yang untuk diujikan.

e. Pengujian

Pengujian dilakukan pada saat sistem sudah dibuat dan berjalan dengan baik.

f. Penyusunan Laporan

Pada tahapan ini semua yang telah dikumpulkan dan dilakukan pengujian dapat dibuat menjadi dokumentasi berupa laporan proyek akhir atau PA.

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan

| No | Kegiatan | Jadwal Pengerjaan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-------------------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|
| | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Studi Literatur | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Analisis Kebutuhan | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Perancangan | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 4. | Implementasi | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 5. | Pengujian | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6. | Penyusunan Laporan | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |