

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada masa globalisasi ini semakin cepatnya dalam pengetahuan dan ilmu. Sejalan dengan perkembangan teknologi saat ini dapat di manfaatkan dan dikembangkan bagi manusia untuk membantu suatu pekerjaan sehingga dapat mempermudah dan efisien. Oleh sebab itu, semua manusia yang terpenting mahasiswa harus mampu bisa mengikuti perkembangan teknologi yang sangat cepat. Oleh karena itu perubahan demi mewujudkan kemajuan teknologi di negara berkembang.

Mata menggambarkan suatu panca indra yang terpenting bagi semua makhluk hidup. Dengan fungsi mata manusia mampu memperkirakan objek kemudian menginformasikan ke otak lalu memerintahkan ke anggota tubuh manusia. Setiap manusia memiliki perbedaan penglihatan yang sama tetapi tergantung kondisi kesehatan masing-masing. Seperti bertambahnya usia juga dapat mempengaruhi penglihatan atau juga faktor kerusakan mata sejak lahir.

Tongkat merupakan alat bantu yang berdaya guna efisien dan ekonomis, kegunaan dari tongkat ini sungguh penting sebagaimana tongkat ini bisa membantu agar penyandang tunanetra dapat berjalan mandiri, tanpa meminta bantuan orang lain. Pada umumnya tongkat bantu tuna netra mempunyai dua macam, yakni tongkat yang bisa di lipat dan tongkat panjang biasa. Meskipun terdapat tongkat bantu lainnya untuk penyandang tunanetra, akan tetapi tongkat biasa pun masih banyak kekurangan dari segi

pemakaiannya yang masih memiliki kelemahan yaitu hanya bisa dipergunakan kalau meraba benda maupun hambatan yang berada di depannya. Kondisi ini memicu penyandang tunanetra untuk selalu waspada dan berhati-hati apabila berjalan seorang diri.

Pada perancangan tongkat bantu tunanetra ini sebagaimana diketahui bahwa alat bantu sebelumnya masih bersifat sederhana dan masih dirasa minim untuk mendukung aktivitas penyandang tunanetra tersebut. Hasil dari penelitian sebelumnya yaitu sebuah tongkat tunanetra berbasis NodeMCU ESP8266 (Doni Yusuf, 2019). Masih menggunakan satu buah sensor ultrasonik HC-SR04 pada bagian tengah yang di gunakan untuk mendeteksi halangan pada depan tongkat dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik yang di pancarkan dalam sensor tersebut. Dalam mengembangkan Tongkat tunanetra ini maka akan menambahkan sensor pada bagian tengah dan ujung bawah. Tongkat tuna netra ini dilengkapi menggunakan 5 buah sensor ultrasonik dan 1 buah sensor infrared. Sensor ultrasonik berfungsi sebagai deteksi halangan yang terdapat di sekitar tongkat dan sensor infrared sebagai deteksi adanya lubang atau tangga yang tidak rata. Sensor ultrasonik bekerja dengan cara mengirimkan sinyal pada jarak atau jangkauan yang ada didepan sensor, andaikan terdapat objek atau halangan maka jarak dari jangkauan tersebut akan memancarkan sinyal yang akan diterima oleh receiver dari sensor ultrasonik tersebut. Kemudian sensor akan bekerja sesuai prinsipnya yang akan bereaksi dan menimbulkan pergetaran dari vibrator, jika terdapat halangan pada disekitar tongkat tersebut. Sensor infrared sebagai deteksi

kontur tanah yang berlubang sebagaimana bekerja antara receiver dan transmitter yang berwujud led akan bereaksi jika sinar infrared yang dipancarkan terhalang oleh sesuatu benda yang berada di depannya akan menimbulkan sinar tersebut dapat terdeteksi oleh penerima. Dengan adanya tongkat bantu tunanetra ini yang memanfaatkan sensor ultrasonik dan sensor infrared, dalam semua aktifitas yang dikerjakan penyandang tunanetra tidak akan lagi bergantung pada orang lain, bahkan penyandang tuna netra bisa dengan mandiri melakukan aktifitas yang dilakukan sehari-hari.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka mengenai permasalahan dapat dirumuskan yaitu bagaimana cara merancang dan cara kerja tongkat tunanetra beserta cara menggunakan teknologi sensor ultrasonik dan infrared sebagai deteksi hambatan untuk membantu kecermatan dan pergerakan dari tunanetra.

1.3. Batasan Masalah

Dengan banyaknya perkembangan teknologi yang meningkat, maka perlu adanya batasan-batasan masalah untuk menghindari cakupan yang meluas. Adapun batasan masalah dalam penelitian mencakup dalam perancangan alat ini hanya menggunakan sensor ultrasonik dan sensor infrared sebagai pendeteksi adanya halangan dan infrared sebagai deteksi lubang kontur tanah yang tidak rata. Output yang dikeluarkan pada alat ini berupa suara buzzer dan getaran dari motor vibrator.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini mengetahui mengenai bagaimana alat ini bisa di gunakan oleh penyandang tunanetra sebagai alat bantu yang berguna sehingga dapat memberi kemudahan dalam melakukan aktifitas sehari-hari tanpa perlu bantuan orang lain.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dipetik dari penelitian ini yakni membuat alat bantu tunanetra dalam pendeteksi halangan dan lubang menggunakan sensor ultrasonik dan infrared untuk membantu beban tunanetra

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Untuk mencapai tujuan yang diperlukan dibutuhkan metode yang relevan untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Sugiyono, 2016:1).

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Materi yang cukup signifikan dalam membuat penelitian ini mengambil dari berbagai buku-buku atau jurnal yang mendukung pada saat menyelesaikan masalah. Dari beberapa yang terpilih, sehingga dapat digunakan menjadi referensi bagi penulis.

2. Interview

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui interview. Merupakan percakapan dengan maksud tertentu, percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara dan diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. (Moleong, 2000:150).

3. Observasi

Metode observasi adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dan mencari keterangan secara faktual. (Nazir, 1988:65).

1.5.2. Metode Pembuatan Alat Deteksi Lubang

Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah pada saat merancang komponen sensor infrared. Metode penelitian pada tugas akhir ini terdiri dari sistem kerja alat, yaitu masukan, proses dan keluaran. dalam pembuatan proyek akhir yang berjudul “Alat Bantu Jalan Untuk Tunanetra Dengan Sensor Pendeteksi Lubang Berbasis Mikrokontroller” (Kusuma Tri Atmojo, 2020) terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

Alat Bantu Jalan Untuk Tunanetra Dengan Sensor Pendeteksi Lubang Berbasis Mikrokontroller dirancang dari tiga bagian yaitu:

a. Bagian Masukan

- Sensor inframerah difungsikan sebagai pendeteksi lubang pada permukaan tanah.
- Tombol on/off digunakan sebagai saklar / switch

b. Bagian Proses

Mikrokontroller digunakan sebagai pengendali utama pada sistem ini. Penggunaan pada sistem ini karena fitur didalamnya yang kompleks untuk menunjang fungsi dan mengurangi biaya beberapa rangkaian. Sistem minimum mikrokontroller mempunyai Jumlah pin nya hanya 7 buah mulai dari PC.0 sampai dengan PC.6. yang dapat dimanfaatkan sebagai masukan atau keluaran dan memiliki fungsi ADC.

c. Bagian Keluaran

Pada system ini digunakan output berupa motor DC. Pada skala nyata motor DC digunakan sebagai tanda (Indikator) adanya sebuah objek di depan pada jarak yang telah ditentukan dan adanya lubang di permukaan jalan.

2. Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Perancangan perangkat lunak merupakan pembuatan program untuk mikrokontroller. Pembuatan program menggunakan bahasa C yang meliputi, pembacaan ADC internal mikroprosesor, pembacaan sensor inframerah, memberikan masukan kemotor DC. (Ardianto, 2008).

1.6. Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dipahami dengan jelas, maka materi-materi yang terkandung pada laporan akhir ini mendapatkan arahan dan gambaran yang jelas mengenai hal yang tertulis dari beberapa bab dengan sistematika diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian yang melandasi pentingnya diadakan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab yang menguraikan tinjauan pustaka dan teori yang berupa pengertian dan didefinisikan tentang konsep dasar atau ide berkaitan dalam penyusunan laporan serta melakukan analisis yang berlandaskan kajian informasi yang telah dikemukakan dari penelitian awal sebelumnya yang berasal dari aslinya.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab berisikan dapat di jelaskan mengenai pembahasan dari mikrokontroler beserta elemen atau komponen penunjang yang digunakan dalam penyusunan. Serta menganalisis dan menjelaskan rangkaian atau sketsa yang akan di buat dan pengimplementasiannya.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab mengenai implementasi yang berisi gambaran perkiraan dari permasalahan yang ada sebanding dengan yang diharapkan. Berisikan implementasi hardware, mekanik, dan implementasi software.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab yang diuraikan mengenai hasil penelitian yang yang dicapai pada pengerjaan tongkat tunanetra dan menguraikan hasil yang tertera dalam bagian induk dari pembahasan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dalam penambahan sensor yang digunakan dan perbaikan tongkat tunanetra berikutnya.