

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari data yang dikeluarkan WHO (2004) menunjukkan bahwa secara global, pada tahun 2007 terdapat lebih dari 161 juta orang yaitu penyandang tunanetra, yang terdiri dari 124 juta orang penyandang low vision dan 37 juta orang merupakan penyandang tunanetra berat. (Wardhani, 2013)

Dari hasil survei nasional tahun 1993-1996 angka kebutaan di Indonesia mencapai 1,5%. Angka ini menempatkan Indonesia untuk masalah kebutaan di urutan pertama di Asia dan nomor dua di dunia setelah negara-negara di Afrika Tengah sekitar Gurun Sahara. Negara-negara lain yang dapat dijadikan sebagai perbandingan misalnya, di Bangladesh angka kebutaan mencapai 1%, di India 0,7%, Thailand 0,3%, Jepang dan AS berkisar 0,1% sampai 0,3%. Penyebab seseorang menjadi penyandang tunanetra itu sangat kompleks, bervariasi, dan selalu berubah-ubah. Sebagaimana halnya dengan kecacatan lain. Sebab-sebab seseorang menjadi buta dapat bersifat genetik (faktor keturunan) disebut sebagai faktor internal atau hal yang berkaitan dengan lingkungan yang disebut sebagai faktor eksternal. Kebutuan dapat terjadi sebelum kelahiran, pada saat kelahiran, tak lama sesudah kelahiran dan pada masa anak-anak hingga dewasa. (Wardhani, 2013)

Dengan demikian, seseorang yang menyandang tunanetra dalam melakukan pekerjaan atau aktivitas sehari-hari selalu membutuhkan bantuan. Tidak selalu orang-orang yang ada di sekitarnya ada dalam setiap aktivitas yang dijalankan. Dengan hal ini berarti seorang penyandang tunanetra membutuhkan sebuah alat bantu yang dapat selalu membantu dalam setiap aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Salah satu alat bantu para penyandang tunanetra yang umum digunakan adalah tongkat. Ada masalah yang muncul ketika seseorang tunanetra tersebut tersesat atau kesulitan dalam menentukan posisi-posisi sebuah objek atau benda yang dapat membahayakan dirinya yang dapat menimbulkan kekhawatiran keluarga. (Wardhani, 2013)

Supaya mereka bebas beraktivitas dan berjalan kemanapun mereka mau tanpa kekhawatiran akan kendala-kendala yang ada, maka dibutuhkan sebuah alat yang terintegrasi dengan penyandang tunanetra yang dapat memberikan informasi benda-benda yang ada disekitarnya. Umumnya para tunanetra menggunakan tongkat untuk dapat melakukan setiap aktivitasnya. Tongkat juga dapat menyimbolkan bahwa seseorang tersebut sebagai penyandang tunanetra. Karenanya, dengan tongkat mereka dapat terbantuan untuk mendeteksi secara manual dari benda-benda penghalang yang ada di sekitarnya. Akan tetapi hal ini masih membuat seseorang penyandang tunanetra kesulitan ketika mereka kehilangan benda tersebut. Saat penyandang tunanetra mulai melakukan aktivitasnya, pastilah mereka mencari alat bantu tersebut dan membawanya kemanapun mereka pergi. Hal ini membuat mereka menjadi kesulitan dalam melakukan aktivitas karena terganggunya mereka oleh benda yang selalu mereka bawa. Dalam permasalahan ini sangatlah tidak efisien dalam penggunaannya. Dan dapat menjadikan tongkat sebagai simbol yang melekat pada para penyandang tunanetra. (Wardhani, 2013)

Oleh karena itu, mereka memerlukan alat yang tidak mengganggu aktifitasnya. Tentulah alat yang digunakan mudah mereka bawa kemanapun dan tidak menghalangi aktifitas mereka. Dalam hal ini, salah satu benda yang dapat membantu yaitu sepatu. Dengan sepatu yang dipasangkan sensor ultrasonik yang dapat mendeteksi adanya benda yang ada didepannya dan seseorang dapat selalu memakainya tanpa menghalangi dan mengganggu segala aktivitas yang mereka lakukan. Dan sepatu ini akan terlihat sangat efisien dalam membantu para penyandang tunanetra untuk melakukan aktifitas sehari-hari. (Ashraf Anwar, Sultan Aljahdali, 2017)

Di era modern saat ini dan perkembangan teknologi melaju dengan begitu pesat. Dengan berbagai cara yang dapat ditemukan dan dapat membantu permasalahan yang di hadapi sehari-hari. Terutama pada perkembangan teknologi dalam bidang informatika yang juga berkembang sangat pesat sesuai dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan beragam. Manusia juga semakin pintar dalam mengkombinasikan antara *software* dan *hardware* agar dapat menghasilkan suatu kreasi rancangan alat yang dapat berguna dan

bermanfaat oleh manusia terutama bagi para penyandang tunanetra. (Ashraf Anwar, Sultan Aljahdali, 2017)

Dengan latar belakang diatas maka dibutuhkan solusi dan kreasi yang dapat mengatasi dan membantu para penyandang tunanetra untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Dalam penelitian ini hanya merancang alat untuk membantu para penyandang tunanetra dalam memudahkan untuk berjalan dan untuk mengetahui posisi objek/benda yang menghalangi.

Dengan demikian pada penelitian kali ini akan dirancang suatu sistem yang mampu mendeteksi objek/benda penghalang para penyandang tunanetra beserta solusinya yang diberi judul "*Penerapan Mikrokontroler Arduino Pada Sepatu Pintar Untuk mendeteksi Objek Penghalang Bagi Penyandang Tunanetra*". Hasil rancangan tersebut akan memiliki sistem yang akan memberi informasi berupa suara dan getaran pada penyandang tunanetra ketika sensor ultrasonik mendeteksi sebuah objek/benda penghalang yang dirancang dengan menggunakan mikrokontroler arduino NANO.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat yang berupa sepatu pintar untuk para penyandang tunanetra.
2. Bagaimana merancang sepatu pintar menggunakan arduino NANO.
3. Bagaimana menerapkan sensor ultrasonic agar dapat mendeteksi adanya objek atau benda yang ada di sekitar.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membuat alat bantu untuk para penyandang tunanetra agar dapat beraktivitas dengan mudah.
2. Merancang sepatu pintar dengan menggunakan mikrokontroler arduino.
3. Pemanfaatan teknologi untuk membantu para penyandang tunanetra.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan kegunaan pada penelitian ini dapat di ambil beberapa manfaat yang mencakup dua pokok sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

Kegunaan penelitian secara teoritis yaitu, dapat memberikan suatu referensi yang berguna bagi dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh para peneliti yang akan datang dalam hal perkembangan teknologi *mikrokontroller*.

2. Secara Praktis

Kegunaan penelitian secara praktis yaitu, dengan adanya alat ini para penyandang tunanetra dapat terbantu untuk memudahkan melakukan kegiatan atau aktivitas sehari-hari seperti berjalan dan mengetahui posisi objek atau benda yang ada disekitarnya.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini, pembahasan tentang ruang lingkup rancangan pembuatan alat bantu untuk para penyandang tunanetra menggunakan arduino akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Alat yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah *Arduino*.
2. Metode yang digunakan dalam pembuatan rancangan sepatu ini adalah *Arduino Nano*.
3. Aplikasi ini digunakan untuk membantu memudahkan para penyandang tunanetra dalam melakukan aktivitas sehari-hari
4. Prioritas utama dalam perancangan alat ini adalah para penyandang tunanetra baik yang masih mempunyai sisa penglihatan (Low Vision) maupun yang sudah buta total (total blind).
5. Software yang digunakan yaitu Arduino 1.8.4

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Penggunaan Arduino Nano sebagai pusat kontrol dalam sistem sepatu pintar yang dirancang untuk para penyandang tunanetra.

2. Penggunaan komponen sensor berupa sensor Ultrasonic.
3. Penggunaan *Buzzer* sebagai output suara.
4. Penggunaan *Vibrator* sebagai output getar.
5. Uji data (berupa pengambilan jawaban terhadap responden)

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam proposal skripsi ini, pembahasan terdiri dari lima bab, yang secara singkat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, sistematika penulisan. Pada bagian latar belakang masalah menjelaskan alasan penulis melakukan penelitian, awal dari masalah dan pentingnya dilakukan penelitian. Masalah yang terjadi fokus dari penelitian di jelaskan pada bagian perumusan masalah.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang landasan teori dan tinjauan pustaka yang menjabarkan berbagai teori konsep dan prinsip utama yang terkait dengan judul yang di ambil penulis.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang metodologi penelitian yang akan diimplementasikan dalam pembahasan atau analisis dari penelitian yang dilakukan. Ditampilkan dalam bentuk daftar, tabel, grafik, foto atau bentuk lainnya. Pembahasan hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritis. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian observasi, dokumentasi dan wawancara.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengujian alat dan sejauh mana tingkat keakuratan alat tersebut.

BAB V Penutupan

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan dan analisis tentang perancangan sistem sepatu pintar.