

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panca indera merupakan anugrah yang tak ternilai, kesempurnaan fisik dapat menunjang aktifitas dan mobilitas kegiatan sehari-hari. Salah satu panca indera yang sangat berperan penting dalam menangkap visual adalah indera penglihatan, indera penglihatan memiliki peranan yang sangat penting dalam proses memperoleh informasi yang dibutuhkan manusia untuk dapat berjalan dan beraktifitas. Gangguan paling akut terhadap indera penglihatan dapat mengakibatkan kebutaan dengan istilah lain yang disebut dengan tunanetra. Bagi para penyandang tunanetra tentunya hal ini menjadi sebuah kendala untuk dapat berjalan dan beraktifitas seperti orang normal lainnya, karena mereka tidak bisa memanfaatkan indera penglihatannya untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan agar dapat berjalan secara leluasa dan menentukan arah obyek suatu benda yang berada disekitarnya. Mobilitas yang diharapkan oleh penyandang tunanetra tidak sebatas dilihat dari sisi sosial saja, tetapi harus dapat memberikan kemudahan dengan ditunjang sarana dan prasarana yang memadai.(Junfithrana, dan Ruhayat, 2015)

Pada umumnya para penyandang tunanetra menggunakan tongkat sebagai alat bantu untuk mendeteksi adanya benda atau obyek disekitar. Tongkat digunakan pada saat berada di luar ruangan, tetapi pada saat di dalam ruangan tongkat jarang digunakan, jika digunakan kemungkinan besar tongkat mengenai barang yang ada di dalam ruangan sehingga dapat merusak barang. Saat ini sudah ada beberapa teknologi yang dibuat khusus untuk membantu para penyandang tunanetra agar dapat memudahkan mereka dalam beraktifitas.(Meizani et al., 2015)

Kebutuhan tunanetra tak jauh berbeda dengan kebutuhan dasar manusia pada umumnya yaitu kebutuhan orientasi dan mobilitas. Perbedaannya terletak pada cara memenuhi kebutuhan tersebut. Karena kekurangannya pada penglihatan berakibat pada tunanetra secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung

disebabkan karena ketunanetraan itu sendiri, sedang secara tidak langsung disebabkan oleh lingkungan.(Khafidhoh et al., 2019)

Masih banyak orang yang berpikir hanya orang yang memiliki kondisi tubuh yang sempurna sajalah yang dapat menikmati perkembangan teknologi, pandangan ini banyak lah tercetus dari orang yang memiliki kekurangan dengan kondisi fisiknya. Misalnya seorang penyandang tunanetra yang berpikir bagaimana untuk menikmati perkembangan teknologi jika dalam berjalan pun mengalami kesulitan. Selain itu pembuatan dari proyek akhir ini juga didasari dari banyaknya tunanetra yang menemui kesulitan dalam kegiatannya. Sebagai contoh yang sering terjadi adalah penyandang tunanetra terperosok di dalam selokan dan juga terbentur sesuatu di depannya ketika berjalan dan kerap kali kesulitan ketika ingin memberi tahu keadaan pada kerabatnya ketika terjadi kesulitan atau pada saat tersesat di jalan. Atas dasar itulah proyek akhir ini dibuat.

Sebelumnya ada penelitian tentang alat bantu mobilitas untuk tunanetra. Pada penelitian yang dilakukan oleh Heryanto pada tahun 2011 dengan judul “Aplikasi Gelombang *Ultrasound* Pada Tongkat Putih Untuk Peringatan Dini Bagi Penyandang Tunanetra” dihasilkan sebuah alat bantu berupa tongkat elektronik yang mampu mendeteksi benda yang ada di depan pengguna dengan *output* berupa getaran pada tongkat. Sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik untuk dijadikan alat bantu bagi para penyandang tunanetra. tetapi alat tersebut perlu dilakukan pengembangan.(Heryanto, dan Suprijono, 2011)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nur Meizani et al pada tahun 2015 dengan judul “Pembuatan Prototipe Kacamata Elektronik Untuk Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Sensor Ultrasonik” dihasilkan sebuah alat bantu elektronik yang mampu memberikan informasi jarak benda yang ada di depannya dengan output suara speaker dengan desain berbentuk kacamata namun belum dilengkapi dengan GPS.(Meizani et al., 2015)

Penelitian lain mengenai alat bantu mobilitas tunanetra di antaranya dilakukan oleh Vicky Alvian Fergiyawan, Septi Andryana, dan Ucuk Darussalam pada tahun 2018 dengan judul “Alat Pemandu Jalan Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino” pada penelitiannya ini

dihasilkan alat dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak dan memberikan informasi berupa getaran dari motor servo serta suara dari *buzzer*.(Fergiyawan et al., 2018)

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan dengan menambahkan sensor ultrasonik agar arah deteksi obyek lebih luas dan *output* yang dihasilkan berupa suara untuk lebih memanfaatkan indera pendengaran dalam memperoleh informasi, serta dilengkapi dengan GPS apabila penyandang tunanetra tersesat atau kehilangan arah. Alat yang dibuat berupa kacamata elektronik untuk tunanetra berbasis mikrokontroler menggunakan beberapa sensor ultrasonik yang dipasang di sebuah kacamata dengan arah menghadap depan dan menghadap ke bawah. Cara kerjanya hampir sama dengan robot *wall follower* yang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi halangan yang berada disekitar. Perbedaannya yaitu pada sistem pengendalinya, jika sensor pada robot mendeteksi jarak yang telah ditentukan maka yang bertugas mengambil keputusan adalah mikrokontroler untuk menjalankan komponen lain yang sudah deprogram, sedangkan pada penelitian ini yang bertugas mengambil keputusan yaitu manusia sebagai pengguna yang memperoleh informasi suara dari modul putar suara df player.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini memiliki permasalahan yang ingin diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang bangun kacamata pintar berbasis sensor ultrasonik dan GPS?
2. Bagaimana cara memberi peringatan pada seorang tunanetra bila di depan dan di bawah terdapat halangan?
3. Bagaimana cara mengetahui lokasi terkini dari alat tersebut?
4. Bagaimana cara mengirimkan titik koordinat lokasi keberadaan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini yaitu :

1. Rancang bangun ini dibuat dengan pembacaan sensor jarak menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04.

2. Menggunakan arduino mega sebagai kendali utama.
3. Untuk kaum difabel disini khusus penyandang tunanetra.
4. Menggunakan modul *df player mini* sebagai pemutar suara.
5. Modul GPS NE0-6M untuk menentukan koordinat lokasi.
6. Modul SIM900A untuk mengirimkan SMS.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun kacamata pintar berbasis sensor ultrasonik dan GPS dengan menggunakan mikrokontroler arduino mega.
2. Kacamata pintar dengan menggunakan modul pemutar suara agar dapat menghindari halangan depan dan halangan bawah.
3. Kacamata dilengkapi dengan modul GPS agar lokasi keberadaan dapat diketahui.
4. Menekan tombol untuk mengirimkan SMS yang berisi titik koordinat lokasi.

1.5 Manfaat

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Bagi peneliti memberi masukan dalam peningkatan pengetahuan dan pemahaman dalam hal sensor ultrasonik untuk mengetahui jarak dari suatu objek dan membuat kacamata elektrik.
2. Bagi institusi untuk menambah kepustakaan dan dapat memberikan masukan dibidang teknologi khususnya dalam kacamata pintar untuk tunanetra.
3. Bagi masyarakat umum khususnya penyandang tunanetra dapat membantu memudahkan dalam melakukan kegiatan atau sebagai penuntun jalan bagi seorang tunanetra.