

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia elektronika semakin pesat di setiap bidang kehidupan manusia dengan segala kemudahan yang ditawarkan. Banyak sekali peralatan elektronik baru diciptakan dengan tujuan mempermudah kehidupan manusia, meningkatkan efektifitas, dan efisiensi dalam setiap pekerjaan. Dalam pelaksanaan skripsi ini diharapkan mampu membuat suatu rangkaian elektronik yang sesuai dengan apa yang telah didapatkan penulis di bangku kuliah.

Manusia mempunyai indera penglihatan untuk melihat benda-benda disekitarnya. Lain halnya dengan penderita tuna netra, memiliki keterbatasan dengan penglihatan. Hal ini akan menghambat kegiatan sehari-hari termasuk untuk dapat berjalan. Karena takut atau khawatir, jangan-jangan akan menabrak suatu halangan yang berada didepannya.

Seperti yang kita ketahui alat bantu tuna netra untuk berjalan hanya sebuah tongkat. Dengan cara menggerakkan tongkatnya sesering mungkin, tentunya hal ini akan mengganggu orang-orang yang berada disekitarnya. Disamping itu jarak jangkauan yang dimiliki tongkat tersebut sangat pendek dan dengan halangan yang berada di bawah saja yang bisa di deteksi.

Dengan keterbatasan tongkat tersebut maka terdapat beberapa alternatif yang bisa digunakan, yaitu dengan menggunakan gelombang ultrasonik yang dihasilkan dari transduser ultrasonik. Maka dengan menggunakan gelombang ultrasonik dapat membantu mengetahui keberadaan suatu halangan tanpa melakukan kontak langsung dengan halangan, tentunya dengan jarak yang terbatas. Gelombang ultrasonik dapat merambat dalam medium padat, cair. Selain itu reflektivitas dari gelombang ultrasonik dipermukaan cairan hampir sama dengan permukaan padat tetapi pada tekstil dan busa, maka gelombang ini akan di serap.

Salah satu indera yang dapat digunakan dari tuna netra dengan baik yaitu indera pendengaran yang merupakan hal yang paling sensitif. Karena hal tersebut digunakan output suara sebagai indikator jarak yang dapat memberikan informasi

tentang jarak dengan halangan. Selain itu dengan output berupa nada frekuensi, dapat mengetahui dengan jelas kondisi sekitarnya. Dengan semakin tinggi frekuensi maka jarak halangan semakin dekat.

Sensor ultrasonik banyak sekali digunakan dalam berbagai bidang, diantaranya bidang medis, SONAR (*Sound Navigation and Ranging*) dan masih banyak lagi aplikasinya diberbagai bidang. Gelombang ultrasonik yang digunakan ini pada dasarnya adalah pengukuran jarak menggunakan gelombang ultrasonik, dengan frekuensi 40kHz. Jarak antara alat pengukur dan benda panghalang bisa di hitung dengan bantuan mikrokontroler. Hasil akhirnya berupa alat yang dapat mengetahui jarak halangan dengan pengguna.

Hal ini memudahkan tuna netra dapat memahami kondisi disekitarnya dengan segera, tanpa perlu menyentuh tongkat pada benda penghalang. Secara keseluruhan tongkat ini dapat memberitahu pemakai tentang adanya benda penghalang pada jarak hingga 3 meter didepannya. Tentunya akan membuat tuna netra akan menjadi lebih percaya diri, mandiri dan lebih leluasa dalam berjalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dapat di susun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat yang dapat mengukur jarak serta memberikan informasi jarak halangan.
2. Bagaimana menggunakan sensor ultrasonik (PING)) (*Ultrasonic Range Finder*) sebagai pengukur jarak halangan.
3. Bagaimana merancang suatu sistem elektronika yang menggabungkan tiap bagian mulai pengukuran sampai mengeluarkan hasil pengukuran.
4. Bagaimana merancang perangkat lunak sistem yang terdiri atas inialisasi program, perhitungan pengukuran dan *output* suara.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, agar lebih terarah maka penulisan Skripsi ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pendeteksian objek menggunakan sensor ultrasonik.

2. Perhitungan pengukuran jarak berdasarkan lama waktu tempuh yang diperhitungkan gelombang ultrasonik.
3. Sistem di rancang untuk mendeteksi benda yang tidak menempel di tanah.
4. Sistem di rancang untuk mendeteksi perubahan posisi objek saat objek berada di range pendeteksian ultrasonik.
5. Jarak pendeteksian sistem dengan range 3 cm s/d 3 m.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mendesain dan membuat sebuah alat yang praktis dengan menggunakan teknologi transduser ultrasonik untuk dapat mendeteksi adanya halangan sehingga mempermudah pengguna untuk mengetahui jarak halangan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Skripsi ini terbagi menjadi 6 bab yang terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN :

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI :

Menjelaskan tentang teori dasar dari piranti-piranti yang digunakan dalam perancangan alat yang meliputi mikrokontroler ATmega8535, sensor ultrasonik (PING)), IC Suara ISD2560.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN :

Menjelaskan tentang tahap-tahap dan metode kajian yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB IV PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT :

Menjelaskan tentang perencanaan setiap rangkaian elektronika dan perangkat lunak yang dipergunakan pada tongkat dengan *transceiver* ultrasonik untuk tuna netra.

BAB V PENGUJI DAN ANALISIS :

Menjelaskan tentang hasil pengujian terhadap alat yang telah dibuat, baik setiap blok rangkaian maupun secara keseluruhan.

BAB VI PENUTUP :

Memuat kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang telah dibuat.

