

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Manusia diciptakan sebagai makhluk hidup yang paling sempurna. Manusia memiliki otak dengan tingkat kecerdasan tertinggi di antara makhluk hidup. Kecerdasan tersebut digunakan untuk berpikir dan melakukan banyak hal. Manusia dapat mengembangkan diri dan mempelajari semua ilmu pengetahuan. Menciptakan teknologi baru untuk membantu melakukan pekerjaan manusia itu sendiri. Kegiatan manusia yang begitu banyak sangat dipengaruhi oleh kondisi tubuh manusia. Organ tubuh manusia yang memiliki peranan penting adalah panca indera. Kondisi panca indera sangat berpengaruh pada kegiatan manusia sehari-hari. Dalam tubuh manusia, panca indera bagaikan sensor yang memberikan masukan ke otak. Masukan tersebut akan diolah oleh otak. Hasilnya akan dikirimkan ke anggota tubuh lain untuk bergerak sesuai dengan kondisi yang terjadi.

Mata merupakan salah satu indera yang berfungsi untuk melihat. Mata dapat melihat akibat adanya pantulan cahaya yang masuk ke mata. Setiap benda memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam hal memantulkan cahaya. Kemampuan tersebut berdasarkan bahan dan warna benda, sehingga mata dapat membedakan setiap benda yang dilihat. Saat intensitas cahaya mencukupi maka melihat dapat dilakukan dengan baik. Lain halnya dengan suatu tempat yang kondisinya gelap, maka akan sulit untuk dapat melihat. Saat tidak ada pantulan cahaya yang masuk ke mata, maka tidak akan dapat melihat benda yang ada.

Keadaan tersebut dapat menyebabkan kita menabrak suatu benda saat berjalan. Maka dari itu, dalam tugas akhir ini akan dirancang suatu alat yang dapat mendeteksi posisi benda di dalam ruangan yang gelap. Alat yang dibuat akan menggunakan gelombang ultrasonik untuk mendeteksi benda dan mengukur jaraknya. Alat ini diharapkan dapat membantu manusia untuk melihat disaat gelap, sehingga tetap dapat mengetahui posisi benda dan terhindar dari tabrakan.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan sebuah alat pendeteksi posisi benda menggunakan gelombang ultrasonik. Dengan menggunakan gelombang ultrasonik, akan diketahui jarak suatu benda. Jarak tersebut akan menjadi masukan yang akan diolah dengan metode logika *fuzzy*. Keluaran dari sistem ini akan ditampilkan pada suatu LCD untuk menggambarkan posisi benda.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah dapat membantu manusia untuk mengetahui keberadaan benda di sekitarnya. Sehingga, meskipun berada di tempat yang gelap tetap dapat mengetahui posisi benda di sekitarnya.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah.

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan alat pendeteksi posisi benda yang dapat memberikan gambaran posisi benda melalui LCD
2. Bagaimana mengaplikasikan logika *fuzzy* pada alat pendeteksi posisi benda.

## **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Perancangan alat menggunakan mikrokontroler ATmega32
2. Perancangan alat menggunakan dua sensor ultrasonik, yaitu sensor pertama digunakan untuk mendeteksi benda secara horizontal sedangkan sensor kedua digunakan untuk mengukur ketinggian alat.
3. Jarak terjauh yang dijangkau oleh sensor pertama adalah 2,5 meter
4. Alat ini hanya mendeteksi benda diam yang terletak pada bidang horizontal yang sama dengan sensor pertama
5. Jenis benda yang dapat dideteksi adalah benda yang dapat memantulkan gelombang ultrasonik
6. Keluaran alat akan ditampilkan pada LCD
7. Metode logika *fuzzy* digunakan untuk mengatur penggambaran posisi benda pada LCD.

## **1.5. Metodologi**

Dalam penyusunan tugas akhir ini metodologi yang digunakan adalah :

### **1. Studi literatur**

Mempelajari tentang konsep dasar komponen-komponen serta metoda yang digunakan dalam perancangan alat bantu penglihatan agar sesuai dengan spesifikasi yang digunakan.

### **2. Pengumpulan data**

Data yang dikumpulkan berupa referensi dan datasheet mengenai komponen-komponen yang terkait dan dibutuhkan dalam perancangan alat untuk mengetahui karakteristik setiap komponen yang akan digunakan.

### **3. Desain dan perancangan alat berdasarkan metodologi yang dilakukan sebelumnya.**

### **4. Pengujian sistem yang telah dibuat berupa pengujian keluaran sistem, sistem proteksi, dan tampilan dari output yang dihasilkan.**

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan untuk mempermudah pembahasan pada bab-bab selanjutnya.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

### BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan dan realisasi perangkat sistem.

### BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menguraikan tentang pengujian serta analisis kerja sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian dan analisa sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah disebutkan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.