

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kemajuan teknologi di era modern telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor pertanian. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah penggunaan mikrocontroller, sebuah perangkat kecil yang mampu mengontrol berbagai sistem elektronik secara otomatis dan terprogram untuk merancang sistem yang mampu bekerja secara cerdas dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan sebuah alat pengusir hewan pengganggu padi berbasis mikrocontroller yang dapat bekerja secara otomatis dan lebih efisien. Alat ini diharapkan mampu memberikan solusi yang efektif bagi petani dalam mengatasi masalah hewan pengganggu, serta dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan.

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia, di mana padi menjadi salah satu komoditas utama yang menjadi makanan pokok sebagian besar masyarakat. Namun, keberadaan hewan pengganggu, seperti burung, tikus, serangga, sering kali menjadi ancaman serius bagi hasil panen, yang berdampak langsung pada kesejahteraan petani. Metode pengusiran hewan pengganggu yang konvensional, seperti menggunakan racun atau alat fisik, seperti kurang efektif dalam jangka panjang membutuhkan tenaga manusia secara terus menerus, metode tersebut memiliki banyak keterbatasan dan dapat mencemari lingkungan. Dengan perkembangan teknologi, terutama dalam

bidang otomasi dan mikrocontroller. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk

melakukan rancang penelitian dengan judul: **RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR HEWAN PENGGANGGU PADI MENGGUNAKAN ARDUINO MEGA 2560 UNTUK EFISIENSI PETANI.**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dalam melakukan penelitian ini dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja Arduino Mega sebagai sistem pengontrolan pada alat dan ESP8266 dalam memberikan notifikasi ke telegram?
2. Bagaimana cara kerja Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor LDR, dan Sensor Suara untuk mengetahui keberadaan hewan?
3. Bagaimana kerja Panel Surya dalam menyimpan daya dan mengaktifkan komponen?
4. Bagaimana Speaker, Buzzer, LED, dan Motor Servo bekerja sebagai alat pengusir hewan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka penelitian ini difokuskan pada masalah yang berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Menggunakan Arduino Mega sebagai pengontrol alat pengusir hewan pengganggu padi menggunakan mikrocontroller untuk efisiensi petani.

2. Menggunakan Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor LDR, dan Sensor Suara untuk mengetahui keberadaan hewan.
3. Menggunakan Speaker, Buzzer, LED, dan Motor Servo sebagai alat untuk mengusir hewan.
4. Menggunakan ESP8266 untuk memberikan notifikasi ke telegram dan panel surya untuk menyimpan daya.

#### **1.4 Hipotesa**

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

1. Diharapkan kinerja Arduino Mega sebagai sistem pengontrolan pada alat dan ESP8266 memberikan notifikasi ke telegram bekerja dengan baik.
2. Diharapkan kerja Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor LDR, dan Sensor Suara untuk mengetahui keberadaan hewan bekerja dengan baik.
3. Diharapkan kerja Panel Surya dalam menyimpan daya dan mengaktifkan komponen bekerja dengan baik.
4. Diharapkan Speaker, Buzzer, LED, dan Motor Servo bekerja sebagai alat pengusir hewan bekerja dengan baik.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Menguji kinerja Arduino Mega sebagai sistem pengontrol pada alat, ESP8266 untuk memberikan notifikasi ke telegram, dan panel surya untuk menyimpan daya.
2. Menguji efektivitas penggunaan Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor LDR, dan Sensor Suara untuk mengetahui keberadaan hewan.
3. Menguji kualitas dan kinerja Speaker, Buzzer, LED, dan Motor Servo sebagai alat mengusir hewan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut

### **A. Bagi Penulis**

- 1) Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dan mengembangkan potensi diri dalam menambah pengetahuan seperti dibidang elektronika dan kontroler.
- 2) Sebagai syarat untuk memenuhi matakuliah skripsi
- 3) Dapat mengetahui cara kinerja komponen yang di gunakan pada alat yang di proses oleh mikrokontroler.

### **B. Bagi Program Studi**

- 1) Mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino Mega dan menjadi salah satu contoh aplikasi pada matakuliah yang di pelajari.
- 2) Dengan penelitian ini diharapkan dapat menambah motivasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih baik lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang ilmu komputer.

- 3) Meningkatkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir terutama dalam menganalisa suatu permasalahan dan mampu dalam mencari solusinya.

C. Bagi Petani

- 1) Dapat mengurangi kerusakan tanaman akibat hewan pengganggu.
- 2) Hemat waktu karena petani tidak perlu selalu berjaga di sawah.
- 3) Sistem otomatis yang meminimalkan kesalahan manusia.