

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara agraris dan subur dalam pertanian, memiliki lahan pertanian yang luas, sumber daya alam beraneka ragam dan berlimpah. Sebagian besar penduduk Indonesia bergantung pada sektor pertanian, baik di bidang pertanian tradisional seperti sawah dan kebun sayur, maupun pertanian modern seperti budidaya tanaman hidroponik. Keanekaragaman hayati Indonesia yang tinggi menambah potensi besar di bidang pertanian (Yulianti et al., 2021).

Salah satu tantangan terbesar dari sektor pertanian di Indonesia adalah serangan hama. Hama dapat merusak tanaman, bahkan menyebabkan gagal panen jika tidak ditangani dengan baik. Metode penanggulangan hama secara manual, seperti penggunaan racun atau perangkap tradisional yang terbuat dari kayu dan jaring, membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Selain itu, metode ini sering kali kurang efektif karena hama masih dapat melarikan diri (Bangun & Fahmi, 2021). Serangan hama yang terjadi dari masa penanaman hingga pasca panen, terutama jika terjadi sebelum masa panen, dapat menimbulkan kerugian besar bagi petani.

Para petani sebelumnya melakukan pemantauan serangga atau hama secara manual, yaitu dengan cara melihat langsung serangga yang telah tertangkap. Namun, seiring dengan adanya kemajuan teknologi, mekanisme pemantauan serangga atau hama dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, yaitu *Internet of Things* (IoT) untuk memantau kondisi tanaman secara real-time.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis membuat rancang bangun sistem perangkap serangga berbasis *internet of things*. Sistem dibangun dengan menggunakan Raspberry Pi 4 yang sudah terintegrasi modul *camera*, sensor PIR dan panel surya dengan kapasitas baterai 12Ah. Teknologi ini memungkinkan petani mendeteksi hama secara dini dan melakukan pencegahan yang lebih efektif. Kamera pada sistem digunakan untuk menangkap gambar serangga yang hinggap

pada alat, sehingga memudahkan petani dalam memantau jenis serangga yang tertangkap pada perangkat di lahan pertaniannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana membuat rancang bangun sistem perangkat serangga dengan menggunakan Rasberry Pi 4 berbasis IoT (*Internet of Things*).
2. Bagaimana kinerja sistem perangkat serangga menggunakan Rasberry Pi 4.

## **1.3 Batasan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diuraikan diatas, batasan penelitian ini meliputi:

1. Sistem dibangun menggunakan Rasberry Pi 4 dengan metode timer dan deteksi gerakan
2. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman python untuk menampilkan gambar pada aplikasi
3. Parameter yang diuji meliputi: akurasi sistem, pengujian panel surya, ketahanan baterai, performa jaringan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut, maka tujuan penulisan penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan mengembangkan sistem perangkat serangga berbasis IoT dengan menggunakan Rasberry Pi.
2. Mengevaluasi kinerja sistem perangkat serangga yang telah dikembangkan menggunakan Rasberry Pi 4.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu mempermudah pendataan jenis serangga pada pertanian dan mendapatkan foto atau gambar hama secara *real time*

berdasarkan timer yang disetting. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi inovasi untuk bekerja sama dengan petani maupun ahli di bidang pertanian, guna mempermudah pengumpulan sampel serangga di lahan pertanian. Sistem perangkat serangga berbasis IoT ini diharapkan mampu mempercepat tindakan pencegahan terhadap serangan hama sehingga berdampak pada peningkatan hasil pertanian.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Pada Bab ini berisi tentang latar belakang, Batasan masalah, Tujuan, waktu dan pelaksanaan, sistematika penulisan dan metode penelitian pada penelitian ini.

### **BAB II: Tinjauan Pustaka**

Pada Bab ini berisi mengenai referensi pada penelitian sebelumnya, Dasar teori mengenai alat yang akan digunakan.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang tahapan yang akan dilakukan, konsep penelitian, dan implementasi penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB IV: Hasil DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab ini berisi pembahasahan terhadap objek yang diangkat dalam penelitian ini.

### **BAB V: PENUTUP**

Pada Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari penulisan penelitian yang telah dilakukan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini berisi tentang berbagai sumber referensi yang digunakan selama proses penulisan penelitian yang diangkat.