

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Indonesia sangat bergantung pada sektor pertanian sebagai pilar utama perekonomiannya. Dengan lahan pertanian yang luas dan kondisi iklim yang mendukung, sektor ini menyediakan mata pencaharian bagi sebagian besar penduduknya. Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia, sehingga produksi beras krusial bagi ketahanan pangan nasional. Pada tahun 2024, luas panen padi Indonesia diperkirakan mencapai 10,05 juta hektar, menjadikannya salah satu negara penghasil beras terbesar di dunia. Produksi beras nasional mencapai lebih dari 30 juta ton per tahun, memenuhi konsumsi domestik.

Namun, berbagai tantangan, seperti serangan hama, dapat mengurangi hasil panen. Sebagai solusi inovatif, sistem pemantauan dan pengusir hama berbasis IOT yang didukung oleh sumber energi terbarukan merupakan pendekatan yang layak untuk meningkatkan produktivitas pertanian secara efisien dan berkelanjutan.

Dengan sistem ini, petani dapat memantau dan mengusir hama secara real-time melalui berbagai sensor, seperti sensor PIR untuk deteksi gerakan, sensor ultrasonik untuk mengukur jarak, dan sensor termal AMG8833 untuk mendeteksi suhu tubuh hama. Sensor-sensor ini dikodekan dengan program logika sederhana, yang memungkinkan identifikasi menggunakan logika sederhana berdasarkan pola panas dan ukuran objek atau jumlah piksel. Hal ini memungkinkan mereka untuk membedakan berbagai jenis hama, seperti burung, dan manusia. Burung dikenali sebagai hama yang perlu diusir, sementara manusia dideteksi sebagai potensi ancaman keamanan, seperti pencurian.

Sistem ini juga dilengkapi dengan aktuator seperti motor servo untuk mengoperasikan pengusir hama dan buzzer untuk mengeluarkan suara pengusir burung. Sistem ini ditenagai oleh tenaga surya yang dikombinasikan dengan baterai untuk memastikan pengoperasian yang berkelanjutan. Dengan adanya integrasi tenaga surya, sistem ini dapat beroperasi secara mandiri tanpa ketergantungan penuh pada sumber listrik konvensional, sehingga lebih ramah lingkungan dan hemat biaya operasional

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring dan pengusir hama berbasis *IOT* dengan penggunaan sensor dan aktuator yang tepat?
2. Bagaimana cara kerja dari alat sistem deteksi dan pengusiran hama?
3. Bagaimana cara menguji sistem monitoring dan pengusir hama berbasis *IOT* menggunakan sumber energi panel surya?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan Rumusan masalah tersebut, terdapat tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Mampu merancang sistem monitoring dan pengusir hama berbasis *IOT*.
2. Mampu mengoperasikan sistem monitoring dengan penggunaan sensor dan aktuator yang tepat untuk mendeteksi serta mengusir hama secara otomatis.
3. Mampu menunjukkan cara kerja sistem monitoring dan pengusir hama berbasis *IoT* yang menggunakan sumber energi terbarukan dalam meningkatkan efisiensi pertanian.

## **1.4 Manfaat**

Berdasarkan tujuan tersebut terdapat manfaat yang bisa diambil, yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui konsep *Internet of Things (IOT)* dan penerapannya dalam sistem monitoring dan pengusir hama.
2. Memahami cara kerja sistem monitoring dan pengusir hama berbasis *IOT* yang memanfaatkan sumber energi terbarukan untuk meningkatkan efisiensi pertanian.

Memastikan sistem perangkat *IOT* dapat beroperasi secara berkelanjutan.