

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada pembudidayaannya, gabah padi yang telah dipanen akan disimpan dan diproses menjadi beras di dalam lumbung atau gudang untuk beberapa waktu hingga beras siap untuk didistribusikan. Di Asia Tenggara yang memiliki iklim tropis dan lembab, kerusakan pascapanen padi diperkirakan mencapai 30% [1], dan 5 – 15% diantaranya disebabkan oleh hama gudang [2]. Jika satu hektar lahan persawahan dapat menghasilkan 8 – 12 ton gabah, sehingga petani dapat mengalami kerugian 1,2 – 1,8 ton. Apabila diakumulasikan dengan harga rata-rata gabah di pasaran Rp 5.473,3 /kg, maka petani dapat mengalami kerugian mencapai Rp 9.851.400 /ha yang disebabkan oleh hama [3] [4].

Berdasarkan tinjauan langsung yang penulis lakukan di Kecamatan Kandanghaur, Kabupaten Indramayu, penanganan pascapanen para petani padi di Kecamatan Kandanghaur mengalami kendala karena kurang optimalnya pemantauan terhadap serangan hama. Sejauh ini para petani di Kecamatan Kandanghaur hanya melakukan pemantauan dengan cara melihat langsung ke dalam lumbung atau gudang penyimpanan gabah dan beras tanpa bantuan alat apapun dan menindak lanjut apabila terlihat adanya kerusakan pada gabah atau beras. Jarak yang jauh dari rumah petani juga menjadi faktor kurang optimalnya pemantauan secara langsung.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dibuat sebuah *prototype* sistem pendeteksi dan perangkap hama tikus menggunakan sensor PIR pada lumbung atau gudang penyimpanan pascapanen gabah dan beras berbasis mikrokontroler dan MQTT. Sistem yang dibangun menggunakan sensor gerak PIR untuk mendeteksi pergerakan hama tikus. Aktuator *door lock solenoid* akan aktif apabila sensor mendeteksi keberadaan tikus yang telah masuk ke dalam perangkap dan memberikan peringatan berupa notifikasi kepada petani melalui perangkat Android. Namun, sejauh ini belum diketahui apakah sensor PIR mampu untuk mendeteksi tikus.

Untuk memudahkan dalam pemasangan atau penempatan perangkap, sistem menggunakan *power bank* sebagai sumber listrik. Penggunaan *power bank* juga bertujuan untuk menghindari kendala jika berada jauh dari sumber listrik dan menghindari terputusnya aliran listrik

karena dirusak oleh hama tikus. Serta daya tahan *power bank* yang dianalisis untuk mengetahui jangka waktu penggantian sumber daya *power bank*.

Pada tugas akhir ini juga akan dilakukan pengisian kuisisioner mengenai kepuasan sistem yang diterapkan di Kabupaten Indramayu. Responden merupakan petani yang menerapkan sistem ini ke gudang gabah dan beras mereka. Pengisian kuisisioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan berdasarkan penilaian dari para petani.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari pembahasan yang disebutkan pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul diantaranya:

1. Bagaimana mengetahui sensor PIR dapat digunakan untuk mendeteksi tikus?
2. Bagaimana membangun prototipe pendeteksi dan perangkat tikus berbasis MQTT yang dapat mendeteksi hama tikus pada gudang penyimpanan padi?
3. Berapa besar akurasi sistem dalam mendeteksi hama tikus?
4. Berapa lama daya tahan baterai yang digunakan oleh sistem?
5. Bagaimana meminimasi kerugian yang disebabkan kerusakan gabah dan padi oleh serangan hama tikus?
6. Bagaimana mengetahui kepuasan petani mengenai sistem yang dibangun?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, didapatkan tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini yaitu:

1. Menganalisis penggunaan sensor PIR terhadap hama tikus.
2. Membuat sistem yang dapat mendeteksi dan membasmi hama tikus untuk diimplementasikan pada gudang penyimpanan gabah atau beras,
3. Menganalisis akurasi pendeteksian hama tikus dalam perangkat.
4. Menganalisis daya tahan baterai dari sistem.
5. Menganalisis penurunan tingkat kerugian karena kerusakan gabah dan beras yang disebabkan oleh hama tikus dengan membandingkan gudang yang tidak dipasang sistem pendeteksi dan pembasmi hama tikus.
6. Menganalisis survei kepuasan petani mengenai sistem.

## 1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan-batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

1. Lokasi gudang penyimpanan gabah yang digunakan untuk mengimplementasikan *prototype* pendeteksi hama merupakan bangunan tertutup di Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur.
2. Tanaman pertanian dan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dijadikan objek penelitian adalah gabah, beras, dan tikus.
3. Sistem menggunakan *motion sensor* sebagai pendeteksi pergerakan hama,
4. Sistem menggunakan modul ESP8266 Wemos D1 Mini Pro sebagai perangkat komunikasi antar jaringan,

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

### **BAB I        PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II       TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori pendukung mengenai penelitian terkait, padi, pascapanen, hama gudang, Internet of Things, WSN, Modul WeMos D1 Mini Pro, PIR, Android, MQTT, dan access point TP-link.

### **BAB III      PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang mekanisme sistem perangkat keras dan perangkat lunak, skenario pengujian yang dilakukan dan spesifikasi dari sistem yang mendukung untuk tugas akhir.

#### **BAB IV      PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan tentang rancang skenario pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dan data dianalisis untuk menarik kesimpulan.

#### **BAB V      KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian dan saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.