

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam budidaya tanaman padi, salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi petani adalah serangan hama tikus. Serangan ini dapat menimbulkan kerusakan parah pada tanaman padi dan berdampak pada penurunan hasil panen. Tikus sawah biasanya merusak tanaman dengan memotong atau mencabut bibit yang baru ditanam. Ketika tanaman padi memasuki fase anakan aktif maupun tahap pematangan, tikus kerap memangsa tunas dan bibit muda yang sedang tumbuh. Serangan tersebut terjadi hampir setiap musim tanam, dengan pola serangan yang dilakukan secara berkelompok. Hal ini menimbulkan kekhawatiran serta kerugian yang signifikan bagi para petani [1].

Di Desa Semen Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi banyak petani yang mengalami permasalahan serupa, dimana serangan hama tikus biasanya meningkat terutama pada waktu menjelang malam sampai dengan pagi. Beberapa upaya yang telah dilakukan petani untuk mengusir hama tikus diantaranya menggunakan racun, pemasangan pagar plastik maupun seng, dan pengasapan lubang tikus. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih inovatif, efektif, dan ramah lingkungan untuk mengatasi masalah ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lahan sawah milik pak Hadi terdapat perangkap pagar listrik di sekitar sawahnya. Namun, metode tersebut masih memiliki kelemahan diantaranya terkait keamanan bagi petani yang tidak sengaja menginjak perangkap tikus yang teraliri listrik yang akan mengakibatkan korban jiwa, pengoperasian yang dilakukan secara manual dengan cara petani pergi kesawah untuk menyalakan maupun mematikan perangkap, pada saat perangkap aktif tiba-tiba terjadi hujan petani harus kembali kesawah untuk mematikan perangkap tentunya hal tersebut berbahaya jika petani terpeleset di area sawah dengan keadaan perangkap tikus masih aktif, apabila tidak adanya sistem pengaman yang memantau keberadaan manusia disekitar perangkap pagar listrik. Hal ini tentu sangat berbahaya yang dapat menyebabkan terjadinya korban jiwa jika seseorang tidak sengaja menginjak perangkap pagar listrik yang aktif.

Dengan kemajuan teknologi yang pesat saat ini, seharusnya sudah dapat dikembangkan inovasi yang mampu membantu petani dalam melindungi tanamannya dari serangan hama. Salah satu solusi yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan mikrokontroler sebagai teknologi pendukung. Konsep Internet of Things (IoT) memungkinkan suatu objek untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi langsung antara manusia, maupun

antara manusia dan komputer. Perkembangan IoT sendiri didorong oleh kemajuan berbagai bidang seperti teknologi nirkabel, sistem mikro-elektromekanis, serta konektivitas internet. Selain itu, penerapan IoT juga mencakup berbagai teknologi sensor lainnya, termasuk sistem nirkabel dan pemindaian kode QR yang kini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari [2].

Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pengaman perangkat tikus disawah berdasarkan deteksi gerak studi kasus pada petani desa Semen. Dengan memanfaatkan sensor PIR sistem pengaman dapat dibuat agar perangkat otomatis nonaktif ketika ada manusia yang terdeteksi disekitar perangkat dan aktif kembali setelah area aman. Sistem dapat bekerja secara otomatis dengan kendali menggunakan Nodemcu ESP8266 sebagai mikrokontroler. Penting untuk ditekankan bahwa sistem ini ditujukan untuk melindungi petani dari resiko kecelakaan yang disebabkan oleh perangkat tikus. Bukan untuk mengenali atau membedakan manusia, tikus, maupun hewan lain. Sistem hanya bekerja berdasarkan deteksi gerakan. Dengan penerapan sistem ini diharapkan petani dapat mengendalikan hama tikus secara lebih aman.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut;

- a. Bagaimana sistem pengaman perangkat tikus bekerja ?
- b. Bagaimana kinerja sistem pengaman perangkat tikus yang aman bagi para petani menggunakan NodeMCU esp8266 sebagai mikrokontroler ?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari perancangan sistem ini sebagai berikut;

1. Mendesain sistem pengaman perangkat tikus berbasis Internet of Things yang mampu secara otomatis memutus aliran listrik saat terdeteksi adanya gerakan manusia disekitar area perangkat.

2. Membangun sistem berbasis sensor gerak PIR guna meningkatkan keselamatan petani saat bekerja di sawah, tanpa mengklasifikasikan jenis gerakan antara manusia, tikus maupun hewan lainnya.

1.4 Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi penulis menyimpulkan bahwa batasan masalah dari latar belakang diantaranya adalah;

- a. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan sistem pengaman perangkat tikus menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, tanpa mencakup penanganan jenis hama lainnya di sawah.
- b. Sistem diterapkan hanya di sawah petani di Desa Semen, sehingga hasilnya bersifat lokal dan belum mencakup wilayah lain.
- c. Sistem ini hanya menggunakan sensor gerak untuk mendeteksi gerakan dan sensor hujan sebagai pengaman tambahan.
- d. Sistem ini dirancang hanya untuk keamanan manusia, sehingga jika terdeteksi adanya manusia aliran listrik pada perangkat akan mati.
- e. Sistem tidak digunakan untuk membedakan antara manusia dan tikus, melainkan hanya untuk memutus aliran listrik jika terdeteksi gerakan dari manusia.

1.5 Manfaat penelitian

- a. Menyediakan sistem yang mampu meningkatkan keselamatan petani dari risiko sengatan listrik saat berada di sekitar perangkat tikus.
- b. Menghadirkan solusi berbasis mikrokontroler yang efisien dalam menjaga keamanan penggunaan perangkat secara otomatis.
- c. Memungkinkan pengoperasian dan pemantauan sistem dari jarak jauh, sehingga lebih praktis dan hemat energi.