

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi merupakan jenis tanaman pangan yang penting di Indonesia. Namun, dalam menjaga stabilitas dan meningkatkan produktivitas padi, petani menghadapi tantangan serangan hama yang berpotensi membahayakan keberhasilan panen dan kualitas padi. Hal ini selaras dengan Ishaq [1] yang menyebutkan bahwa salah satu penyebab penurunan produktivitas padi sawah yaitu karena adanya Organisme Pengganggu Tanaman. Beberapa hama yang sering ditemui adalah wereng coklat, ngengat, dan walang sangit.

Tanaman padi sangat rentan terhadap serangan wereng coklat. Sogowa [2] menyebutkan bahwa hama wereng coklat adalah hama padi yang paling buruk karena memiliki sifat plastis dan mudah beradaptasi. Menurut Tantra [3] sifat dari serangan wereng sangat merusak karena menyebarkan virus pada padi seperti penyakit kerdil rumput (*grassy stunt*) dan kerdil hampa (*ragged stunt*).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, petani telah melakukan berbagai cara seperti penggunaan pestisida sebagai pengendali hama. Namun, penggunaan pestisida menyebabkan banyak dampak negatif bagi lingkungan maupun petani itu sendiri. Menurut Yusianto [4] bahaya pestisida semakin nyata dirasakan masyarakat, terlebih akibat penggunaan pestisida yang tidak bijaksana

Pada tahun 2017, Alamsyah [5] melakukan penelitian terhadap hama wereng dengan sinar UV. Dimana alat tersebut dapat bekerja dengan menggunakan stop kontak timer. Akan tetapi alat tersebut memiliki kekurangan yaitu belum efektif dalam membasmi wereng karena sistem yang bekerja menurut perhitungan timer, bukan sesuai dengan kondisi cahaya lingkungan. Selain itu, alat tersebut belum terintegrasi dengan IoT.

Selain itu, tahun 2019, Fatahullah [6] juga melakukan sebuah penelitian dengan pembuatan alat pembasmi serangga menggunakan sinar ultraviolet dan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler. Namun alat ini masih belum terintegrasi dengan IoT.

Oleh karena itu, diperlukan suatu alat yang dapat mengendalikan serangan hama tersebut agar produktivitas padi tetap stabil. Maka dari itu, penulis terinspirasi untuk membuat sebuah inovasi berupa alat pembasmi hama wereng menggunakan *ligh trap*. Alat ini berbasis *Internet of Things* yang menggunakan software berupa *aplikasi mobile* untuk memonitoring kinerja sensor dengan mengetahui kapan sensor aktif dan mati, mengetahui kapan saatnya wadah wereng dibersihkan, dan perawatan alat dari jarak jauh.

Selain itu, alat ini dilengkapi dengan Baterai *Valve Regulated Lead Acid* (VRLA) atau aki kering sebagai penyimpan energi dari solar cell. Alat ini dilengkapi sensor cahaya dan sensor water level, sehingga dapat membantu Light trap untuk mengendalikan serangan hama wereng dan menjaga kualitas padi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dibuat untuk menjadi acuan dalam pembuatan Tugas Akhir. Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana cara membuat alat pembasmi hama wereng berbasis *internet of things* menggunakan light trap sebagai pembasmi hama wereng?
2. Bagaimana cara mengusir hama wereng menggunakan *light trap* berbasis IoT?
3. Bagaimana cara kerja sistem terhadap proses pemantauan menggunakan Aplikasi?

1.3. Tujuan

Adapun dalam proses pembuatan Tugas Akhir, penulis memiliki tujuan yang akan dicapai. Tujuan tersebut meliputi:

1. Merancang alat pembasmi hama wereng berbasis *internet of things* menggunakan *light trap*.
2. Membantu petani membasmi hama wereng dengan mengimplementasikan alat agar lebih efektif.

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini dibagi menjadi dua macam, meliputi:

1. Bagi Penulis

- a. Menciptakan sebuah alat yang berfungsi untuk membantu mengendalikan hama pada tanaman padi, sehingga dapat meningkatkan hasil panen yang lebih optimal dan berkualitas.
- b. Dapat menjadi sebuah referensi informasi dan rujukan untuk mahasiswa terutama bagi para mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi.
- c. Menambah pengetahuan tentang sistem kerja dan manfaat dari ESP32, Arduino IDE, Sensor Cahaya, dan *water level*, agar dapat dioptimalkan penggunaannya.

2. Bagi Mahasiswa dan Pembaca

- a. Dapat menjadi bahan referensi bacaan khususnya bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.5. Batasan Masalah

Adapun dalam penyusunan Tugas Akhir ini maka dibuat suatu batasan-batasan berikut ini:

1. Sistem kendali menggunakan software Arduino IDE.
2. Pengujian pembasmi hama wereng menggunakan *light trap* dengan sinar uv yang terintegrasi menggunakan sensor cahaya.
3. Pengujian proses pemantauan sensor menggunakan Aplikasi.
4. Fitur pengaman berfungsi melindungi box panel agar tetap berada di tempatnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari tugas akhir sebagai berikut::

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian selama tugas akhir berlangsung, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi deskripsi secara singkat tentang teori dasar dari masing-masing bagian yang akan terealisasi untuk menunjang perancangan Tugas Akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi mengenai penjelasan dari metode penelitian yang digunakan serta menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian keseluruhan dan flowchart pada alat.

BAB IV PERANCANGAN ALAT DAN PENGUJIAN ALAT

Berisi pembahasan mengenai proses pembuatan alat kerja dan bahan serta alat yang dipergunakan. Sekaligus membahas mengenai uji coba alat yang telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan dan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dalam merancang pembuatan Alat Tugas Akhir serta saran yang disampaikan oleh penulis