

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang penduduknya sebagian besar bekerja pada sektor pertanian. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) pada bulan Februari 2022 mencatat sekitar 40,6 juta bekerja di sektor pertanian. Pada sektor pertanian menghasilkan bermacam-macam tanaman diantaranya adalah padi, sayur-sayuran, umbi-umbian dan lain-lain^[1]. Tanaman padi (*Oryza sativa*) adalah makanan pokok bagi warga negara Indonesia yang setiap tahun terus meningkat kebutuhannya seiring bertambahnya penduduk^[2].

Laporan Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan sepanjang bulan Januari-September 2022, produksi beras mengalami penurunan 0,22 persen atau sekitar 60 ribu ton. Penurunan ini disebabkan salah satunya akibat hama padi. Kemunculan hama padi ini sangat mengganggu para petani dalam menanam padi. Oleh karena itu perlunya tindakan pencegahan agar hama padi tersebut bisa teratasi^[3].

Hama padi adalah hewan yang menyerang atau mengganggu tanaman padi sehingga tanaman tersebut tidak bisa tumbuh dan berkembang dengan optimal. Adanya hama dapat diketahui dari gejala yang dialami tanaman. Jenis-jenis hama padi antara lain yaitu keong mas, wereng, penggerek batang, walang sangit, semut hitam, belalang, kumbang, ular, tikus dan burung^[4].

Hama wereng adalah hama yang sangat merugikan khususnya pada sektor pertanian. Wereng merupakan salah satu hama yang menghisap isi dari tanaman padi sehingga padi mengalami kerusakan. Wereng dapat merusak batang pada padi yang masih muda dan dapat membentuk populasi yang besar dalam waktu yang singkat^[5]. Hama ini sulit untuk diberantas karena memiliki keunggulan yaitu mudah beradaptasi menjadi biotipe yang baru dan memiliki kemampuan mempertahankan generasi yang sangat baik^[6]. Wereng sangat bermacam-macam jenisnya antara lain yaitu wereng coklat, wereng loreng, dan wereng hijau. Jika hama ini dibiarkan maka padi petani akan mengalami gagal panen^[7].

Hama wereng dapat diatasi dengan memanfaatkan ketertarikannya yaitu dengan cahaya. Para petani membuat sistem penerangan pada area persawahan dan terdapat baskom berisi air yang digunakan untuk perangkap hama tersebut^[8]. Sistem penerangan lampu ini menggunakan sumber dari PLN yang diambil pada rumah warga. Cara ini kurang efektif bagi petani karena sumber PLN sangat jauh dan pastinya memerlukan kabel yang panjang untuk menyuplai arus listrik dan jika listrik terputus maka alat tersebut berhenti beroperasi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, penulis bermaksud untuk merancang dan membangun sebuah alat yang berjudul “Optimalisasi Alat Pengendali Hama Wereng Pada Tanaman Padi Terintegrasi Panel Surya Sebagai Pembangkit”. Alat ini menggunakan lampu LED/UV dan nantinya di sekitar lampu akan diberi sengatan listrik untuk membunuh hama yang datang.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat rancang bangun sistem pengendali hama wereng terintegrasi panel surya sebagai pembangkit.
2. Mengetahui tegangan dan arus luaran yang dihasilkan pada sistem pembangkit yang digunakan.
3. Mengetahui pengaruh variasi jenis dan warna lampu yang digunakan terhadap jumlah hama wereng pada tanaman padi yang tertangkap.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

- a) Bagi Mahasiswa
 1. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan panel surya.
 2. Meningkatkan kreativitas dalam bidang teknologi di bidang pertanian.
 3. Mengimplementasikan ilmu yang sudah diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam Tugas Akhir ini.
- b) Bagi Masyarakat
 1. Diharapkan alat ini dapat digunakan oleh masyarakat dalam membasmi hama di area persawahan.

2. Dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan dan pengoptimalan panel surya dalam bidang pertanian.
3. Dapat menjadi pelopor untuk mengoptimalkan panel surya dalam bidang pertanian

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang alat pengendali hama wereng terintegrasi panel surya sebagai pembangkit dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang alat pengendali hama wereng pada tanaman padi terintegrasi panel surya sebagai pembangkit?
2. Bagaimana hasil dari tegangan dan arus luaran panel surya sebagai pembangkit?
3. Bagaimana hasil dari hama wereng yang tertangkap oleh alat pengendali hama wereng tanaman padi yang terintegrasi panel surya dengan penggunaan variasi jenis dan warna lampu yang berbeda?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut.

1. Bahan yang digunakan pada sengatan listrik mudah berkarat jika terkena hujan dan tidak tahan lama ketika dipakai secara berkelanjutan.
2. Alat ini bisa terinstal di satu area tertentu karena menggunakan kaki yang bisa diatur ketinggiannya.
3. Alat ini menggunakan dua jenis lampu yaitu lampu LED dan UV.
4. Alat ini menggunakan panel surya sebesar 200 Wp dan baterai sebesar 100 Ah.
5. Alat pengendali hama ini menggunakan modul sengatan listrik yang tidak bisa di ukur tegangan, arus, dan daya karena modul sengatan listrik ini adalah modul pengkonslet.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu sebagai berikut.

1. Metode observasi

Mengumpulkan data dan kondisi di daerah persawahan yaitu Desa kalijaran, Kecamatan Maos, Kabupaten Cilacap.

2. Studi literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai pengendali hama wereng menggunakan berbagai jenis lampu.
3. Perancangan perangkat keras
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan konstruksi alat dan wiring rangkaian.
4. Perancangan perangkat lunak
Perancangan perangkat lunak meliputi pembuatan program menggunakan arduino uno.
5. Pengujian dan analisa.
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian.
6. Pembuatan laporan.
Untuk memberikan penjelasan pembuatan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan laporan Tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran lebih jelas terkait susunan dalam laporan tugas akhir, yang meliputi sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Latar belakang berisi argumentasi yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir dan merujuk dari berbagai sumber pustaka serta didukung dengan data-data dari pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berisi permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan dalam tugas akhir. Rumusan masalah ini harus diusahakan jawabannya/penyelesaiannya.

- **Batasan Masalah**

Batasan masalah berisi hal-hal yang harus dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir.

- **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan berisi hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir seperti menerangkan, membuktikan dan menerapkan suatu gejala, dugaan, atau

membuat suatu *prototipe*. Manfaat berisi efek positif yang dirasakan pembaca, masyarakat dan pihak terkait.

- **Metodologi**

Metodologi berisi proses, cara dan langkah-langkah dalam menyelesaikan dan mendapatkan data penelitian tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi struktur buku yang akan dibuat dan menjelaskan bagian yang ditulis.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang ringkasan atau peninjauan ulang dari penelitian sebelumnya tentang topik yang terkait. Tinjauan pustaka ini bisa berasal dari buku, karya ilmiah, makalah, jurnal maupun tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

BAB 3 METODELOGI PELAKSANAAN

Bab ini berisi tentang penjelasan atau proses secara detail dalam merancang tugas akhir meliputi desain alat, blok diagram, flowchart sistem.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang output yang didapat nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan laporan tugas akhir dan pengembangan sistem yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang sumber-sumber yang menjadi acuan untuk menyusun tugas akhir. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, majalah, atriikel, jurnal, maupun tugas akhir terdahulu.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang dokumen tambahan yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir.

~Halaman ini Sengaja Dikosongkan~