

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi diterapkan untuk mempermudah dan menyederhanakan setiap sarana yang diperlukan bagi kelangsungan hidup manusia. Secara tidak langsung teknologi telah mengurangi kebutuhan manusia dalam beberapa aktivitas rutin yang biasa dilakukan. Perkembangan teknologi yang semakin pesat dan penerapannya dalam semua bidang dapat menjadi solusi untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi manusia, salah satunya pada hama sawah.

Indonesia merupakan negara agraris dengan mata pencaharian sebagian besar penduduknya adalah sebagai petani, Masalah terbesar pertanian di Indonesia salah satunya adalah hama tikus sawah, yang mempunyai sifat-sifat yang berbeda dibandingkan jenis hama lainnya seperti kaper dan wereng. Oleh karena itu dalam pengendalian hama diperlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan cara penanganan hama lainnya seperti ular, belalang dan keong mas.[1]

Karena selama ini masalah pengendalian hama dilakukan dengan bahan kimia yang tidak baik untuk ekosistem sawah, maka perlu dilakukan pencegahan dengan pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Kami selaku peneliti tertarik mengangkat masalah hama sawah sebagai proyek akhir, dengan membuat alat pengusir hama. Alat ini menggunakan multivibrator astable IC 555 dimana dengan output yang dikeluarkan berupa gelombang ultrasonik dan menggunakan sumber energi dari matahari, maka alat ini lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan menggunakan bahan kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sebuah alat pengusir hama (tikus, wereng, kaper) yang dapat digunakan untuk membantu petani ?

2. Bagaimana mengusir hama dengan gelombang ultrasonik dan sinar lampu ?
3. Bagaimana merancang dan membangun alat pengusir hama dengan memanfaatkan energi dari sinar matahari ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya alat ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sebuah alat bantu petani yang berfungsi untuk mengusir hama (kaper, wereng dan tikus).
2. Memanfaatkan gelombang ultrasonik dan sinar lampu untuk mengusir hama (kaper, wereng dan tikus).
3. Rancang dan bangun alat pengusir hama yang memanfaatkan energi mandiri menggunakan sinar matahari.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi meluasnya bahasan masalah yang akan diteliti, maka dibatasilah masalah yang berkaitan dengan alat pengusir hama ini, yaitu sebagai berikut.

1. Alat akan bekerja efektif pada area terbuka atau diluar ruangan.
2. Alat pengusir hama berfungsi untuk *hama* : kaper, wereng dan tikus.
3. Jangkauan ultrasonik efektif pada jangkauan 10 meter persegi.
4. Alat tetap memerlukan perawatan dan pemeliharaan.
5. Ultrasonik dan light trap berfungsi pada malam hari.

1.5 Definisi Operasional

Gelombang Ultrasonik adalah suara atau getaran dengan frekuensi tinggi diatas batas pendengaran manusia, batas pendengaran manusia sekitar 20KHz. Hanya beberapa hewan seperti kelelawar, lumba-lumba, tikus dapat mendengar gelombang ultrasonik *untuk* berkomunikasi. Gelombang ultrasonik dapat merambat pada medium padat, cair dan gas. Reflektivitas dari gelombang ultrasonik di permukaan cairan hampir sama dengan permukaan padat, tetapi pada tekstil dan busa, maka jenis gelombang ini akan diserap.

Energi Matahari merupakan energi berupa sinar dan panas yang berasal dari matahari, yang merupakan kelompok energi terbarukan seperti energi angin dan gelombang air.

Energi Matahari sendiri dapat dimanfaatkan dengan menggunakan beberapa teknologi seperti solar cell atau biasa disebut panel surya.

Alat ini bekerja membasmi *hama* (kaper, wereng dan tikus) dengan menggunakan gelombang ultrasonik untuk mengusir tikus dan cahaya lampu untuk memancing kaper dan wereng agar keluar dari sarangnya. Pemancar gelombang ultrasonik sendiri adalah speaker tweeter dengan kemampuan maksimal dapat memancarkan frekuensi maksimal setinggi 50KHz yang dapat mengganggu pendengaran pada tikus dan tikus menjadi tidak dapat beradaptasi pada gelombang ultrasonik tersebut, sedangkan cahaya lampu dihasilkan oleh lampu LED. Alat ini mendapat sumber daya dari energi matahari yang diubah menjadi listrik oleh solar cell, kemudian disimpan dibaterai untuk menghidupkan alat pada malam hari.[2]

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir ini terdiri dari lima tahap yaitu studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi dan pengujian serta penyusunan laporan.

1. Studi literatur

Pada studi literatur kegiatan yang dilakukan adalah mencari permasalahan yang muncul dalam bidang pertanian yaitu mendapatkan informasi tentang kondisi dan masalah yang dihadapi oleh petani. Kemudian mencari solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu membuat alat pengusir hama dengan menggunakan ultrasonik serta energi matahari.

2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data mengenai tinggi frekuensi ultrasonik yang efektif untuk mengusir tikus, serta akan mempermudah kami untuk pengumpulan bahan dan perancangan alat tersebut.

3. Desain

Pada tahap ini dilakukan gambaran perancangan dengan desain sesimpel mungkin, untuk mempermudah pembuatan serta pengoprasian alat tersebut.

4. Implementasi

Setelah melakukan perancangan dengan membuat desain, selanjutnya melakukan implementasi bahan-bahan sesuai dengan desain.

5. Pengujian dan analisis

Setelah membuat alat pengusir hama (kaper, wereng, tikus), dilakukan uji coba dan menganalisa kelamahan yang ada pada alat tersebut. Lalu memperbaiki kelemahan yang ada agar selanjutnya alat pengusir hama siap digunakan di lapangan

6. Penyusunan Buku Proyek Akhir

Kegiatan terakhir yang dilakukan berupa pembuatan buku mengenai semua informasi tentang Proyek Akhir yang sudah dikerjakan.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	September 2019				Oktober 2019				November 2019				Desember 2019			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap studi literatur	■	■														
Tahap analisis			■	■	■											
Tahap desain					■	■	■	■								
Tahap implementasi									■	■	■	■	■	■		
Tahap pengujian dan analisis													■	■	■	■
Tahap penyusunan buku Proyek Akhir													■	■	■	■

Pada Tabel 1.1 terdapat jadwal pengerjaan proyek akhir rancang bangun alat pengusir hama menggunakan gelombang ultrasonik dengan 6 tahap kegiatan yaitu, studi literatur, analisis, desain, implementasi, pengujian dan analisis, dan penyusunan buku Proyek Akhir yang berlangsung pada bulan September 2019 sampai dengan bulan Desember 2019.