

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan cepat di bidang teknologi mempengaruhi peradaban manusia melebihi batas pemikiran sebelumnya. Dampak ini terlihat pada perubahan dalam tatanan sosial budaya, ekonomi, agama, dan politik, yang membutuhkan keseimbangan baru antara nilai-nilai, pemikiran, dan cara hidup dalam konteks global dan lokal. Teknologi adalah penerapan pengetahuan yang terstruktur untuk tugas-tugas praktis melalui sistem dan mesin yang terorganisir (Basongan, 2022), salah satunya adalah gelombang suara ultrasonik. Gelombang suara ultrasonik merupakan suara dengan frekuensi lebih tinggi dari 20 kHz, yang berada di luar jangkauan pendengaran manusia.

Alat pengusir hama ultrasonik menggunakan gelombang ini untuk mengusir hama pada tanaman, salah satu contohnya hama kelelawar pada tanaman buah mangga. Kelelawar seringkali menjadi hama yang merusak tanaman kelengkeng, menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen. Metode tradisional dalam mengusir kelelawar, seperti penggunaan jaring atau suara keras, seringkali kurang efektif dan memerlukan banyak tenaga. Dalam upaya mencari solusi yang lebih efisien, penggunaan teknologi gelombang suara ultrasonik muncul sebagai alternatif yang menjanjikan.

Penggunaan frekuensi ultrasonik untuk mengusir kelelawar didasarkan pada kemampuan kelelawar untuk menggunakan ekolokasi atau pantulan

suara ultrasonik untuk bernavigasi dan berburu. Kelelawar mengeluarkan suara dengan frekuensi tinggi (ultrasonik) yang kemudian memantul dari objek di sekitar mereka, dan pantulan suara tersebut membantu kelelawar untuk menentukan lokasi, ukuran, dan bentuk objek di sekitarnya.

Meskipun gelombang suara ini tidak dapat didengar oleh manusia, tetapi pada kelelawar akan merasa sangat terganggu olehnya dan cenderung menjauh dari area yang terpapar. Cara ini dinilai aman dan bebas racun karena tidak melibatkan penggunaan bahan kimia berbahaya.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dirancang sebuah alat suara gelombang ultrasonik. Oleh karena itu penulis mengambil judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR KELELAWAR MENGGUNAKAN METODE GELOMBANG SUARA ULTRASONIK”**

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti memberikan batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Rancang bangun alat ini hanya digunakan untuk mengusir kelelawar.
2. Rancang bangun ini dibuat dengan mengandalkan metode gelombang suara ultrasonik.
3. Pengujian sistem dilakukan dengan metode pengujian *blackbox*.
4. Alat akan di uji coba pada pohon mangga dengan jarak batasan 2-3 meter.

C. Perumusan Masalah

Sesuai pemaparan latar belakang dari permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang alat pengusir kelelawar Menggunakan Metode Gelombang Suara Ultrasonik?
2. Berapa frekuensi yang digunakan untuk bisa mengusir kelelawar?
3. Bagaimana cara menguji alat pengusir kelelawar menggunakan Metode Gelombang Suara Ultrasonik?

D. Tujuan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan pada penelitian ini, maka tujuan kerja praktik yang diharapkan akan diwujudkan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang dan membangun alat pengusir kelelawar menggunakan metode gelombang suara ultrasonik.
2. Untuk mengetahui di frekuensi berapa untuk mengusir kelelawar
3. Untuk menguji dari alat pengusir kelelawar menggunakan metode gelombang suara ultrasonik.

E. Kegunaan Penelitian

Terdapat 2 macam kegunaan penelitian yaitu kegunaan praktis dan kegunaan teoritis. Berikut adalah kegunaan penelitian tersebut :

1. Kegunaan Teoritis
 - a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dengan menerapkan pengetahuan yang didapat saat perkuliahan secara langsung di lapangan.

b. Bagi Universitas PGRI Madiun

Penelitian ini dapat dijadikan referensi di Universitas PGRI Madiun untuk penelitian baru dibidang teknologi lingkungan.

2. Kegunaan Praktis

Alat untuk mengusir kelelawar menggunakan gelombang suara ultrasonik digunakan untuk mengusir kelelawar dengan memancarkan suara berfrekuensi tinggi yang tak terdengar oleh telinga manusia tetapi bisa dirasakan oleh kelelawar. Dari segi teori, prinsip kerjanya berdasarkan sensitivitas kelelawar terhadap frekuensi suara tertentu di luar rentang pendengaran manusia.