

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia tidak terlepas dari kebutuhan akan hidup yang sehat. Banyak hal yang menyebabkan kesehatan kita terganggu, salah satu diantaranya adalah penyakit demam berdarah dan kolera yang disebarkan oleh nyamuk dan kecoa, penyakit pes yang disebabkan oleh tikus dan hama kelelawar yang merusak tanaman buah. Untuk mengatasi masalah ini akan dibuat suatu alat elektronika yang dapat menjawab kebutuhan ini, yaitu merancang sebuah alat yang dapat mengusir nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar dengan menggunakan gelombang ultrasonik. Alat ini dirancang agar dapat digunakan oleh masyarakat dan dapat diperoleh dengan harga terjangkau.

Nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar mampu mendengarkan suara di atas ambang rata-rata pendengaran manusia, yakni lebih dari 20 kHz. Dengan pancaran gelombang ultrasonik yang berada pada kisaran 20 kHz - 100 kHz, akan membuat fungsi pendengaran pada tikus dan kelelawar dan fungsi antena pada nyamuk dan kecoa yang berfungsi sebagai satu-satunya indra penerima rangsang menjadi terganggu. Ketika gelombang ultrasonik dipancarkan, indera nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar akan mengenali suara yang ditimbulkan oleh gelombang tersebut sebagai ancaman. Jika nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar berada terus menerus dalam pusingan dengung suara hasil dari pancaran gelombang ultrasonik, mereka akan merasa tidak nyaman dan akhirnya pergi menjauh.

Sebagai langkah upaya maka disusun gagasan untuk membuat alat pengusir hewan pengganggu menggunakan frekuensi gelombang suara ultrasonik yang dibangun melalui rangkaian multivibrator sebagai pembangkit gelombang suara ultrasonik yang memancarkan gelombang suara ultrasonik dari 18 kHz hingga 30 kHz.

1.2 Rumusan Masalah

Perancangan pembuatan alat pengusir hewan pengganggu menggunakan frekuensi gelombang suara dilakukan dengan :

1. Bagaimana cara membangkitkan gelombang suara ultrasonik antara 18 kHz hingga 30 kHz untuk memberikan gangguan pendengaran pada hewan pengganggu (nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar).
2. Apakah akibat yang muncul setelah nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar diberikan gelombang ultrasonik dengan rentang frekuensi 18 kHz hingga 30 kHz.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, dimulai dengan membuat rangkaian multivibrator terlebih dahulu. Rangkaian ini akan dihubungkan dengan penguat sinyal, selanjutnya akan diteruskan ke piezzo. Hal ini dilakukan untuk mengetahui terlebih dahulu pengaruh sinyal yang diberikan terhadap hewan (nyamuk, kecoa , tikus dan kelelawar).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menurunnya dampak negatif yang timbul dari hewan pengganggu (nyamuk, kecoa, tikus dan kelelawar).
2. Menerapkan teknologi IC Multivibrator NE555 sebagai pembangkit gelombang suara ultrasonik.
3. Mempelajari efek gelombang ultrasonik agar dapat menimbulkan ketidaknyamanan terhadap sistem pendengaran dari hewan pengganggu dengan suara ultrasonik yang ditimbulkan.
4. Memahami frekuensi ultrasonik.
5. Memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi diprogram sarjana Strata-1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

1.5 Metodologi Penelitian

Data-data yang diperoleh di dalam pembuatan Tugas Akhir ini didapatkan dengan cara :

1. Literatur, yaitu dengan mengumpulkan data-data yang ada pada buku referensi.
2. Observasi, yaitu dengan mencatat kejadian yang terdapat di lapangan.
3. Perancangan alat yang akan digunakan.
4. Uji coba secara langsung terhadap alat yang telah dibuat.
5. Mencatat hasil uji coba yang telah dilakukan.
6. Menyimpulkan hasil uji coba yang telah dicatat.

7. Membuat laporan dari hasil uji coba.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung perancangan dan pembuatan system kerja alat.

BAB III Perancangan Sistem

Menjelaskan dasar-dasar perancangan dan fungsi dari tiap-tiap peralatan, sehingga untuk memudahkan perancangan maka dilakukan perblok atau perbagian.

BAB IV Pengujian dan Analisa

Berisi tentang data hasil pengamatan dan pengoperasian alat pengusir hewan pengganggu dan analisis hasil pengamatan.

BAB V Penutup

Berisi tentang beberapa kesimpulan yang diperoleh dari perancangan, pembuatan, dan pengoperasian peralatan beserta saran bagi yang bermaksud mengembangka alat ini lebih jauh.