

ABSTRAK

Elga Annaz Widiarko. 2024. Rancang Bangun Alat Pengusir Kelelawar Menggunakan Metode Gelombang Suara Ultrasonik. *Skripsi*. Program Studi Teknik Informatika, FT, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Sri Anardani, S.Kom., M.T. (II) Slamet Riyanto, S.T., M.M.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengusir kelelawar yang efektif menggunakan metode gelombang suara ultrasonik. Alat ini dirancang dengan mengintegrasikan mikrokontroler ESP32, sensor PIR, dan transduser ultrasonik. Metode waterfall diterapkan dalam proses pengembangan sistem, meliputi fase analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Pada fase analisis kebutuhan, kebutuhan teknis dan fungsional alat diidentifikasi, diikuti dengan desain sistem yang meliputi pemilihan komponen dan perancangan rangkaian. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan ESP32 sebagai otak dari sistem, sensor PIR untuk mendeteksi keberadaan kelelawar, dan transduser ultrasonik untuk menghasilkan gelombang suara dengan frekuensi tinggi yang tidak terdengar oleh manusia tetapi mengganggu kelelawar. Pengujian blackbox dilakukan untuk memastikan bahwa alat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, yaitu mampu mendeteksi kelelawar dan mengeluarkan suara ultrasonik secara efektif. Sistem masih belum bisa dikatakan sempurna karena terdapat beberapa keterbatasan pada jarak sensor yang hanya dapat menjangkau jarak sampai 3 meter.

Kata Kunci: Pengujian Blackbox, Metode Waterfall, ESP32, Sensor PIR, Transduser Ultrasonik.

ABSTRACT

Elga Annaz Widiarko. 2024. *Design of a Bat Repellent Device Using the Ultrasonic Sound Wave Method*. Faculty of Engineering. Informatics, Universitas PGRI Madiun. Advisor (I) Sri Anardani, S.Kom., M.T. Co-Advisor (II) Slamet Riyanto, S.T., M.M.

This research aims to design and build an effective bat repellent using the ultrasonic sound wave method. This tool is designed by integrating an ESP32 microcontroller, PIR sensor, and ultrasonic transducer. The waterfall method is applied in the system development process, including the requirements analysis, system design, implementation and testing phases. In the requirements analysis phase, the technical and functional requirements of the tool are identified, followed by system design which includes component selection and circuit design. The implementation is carried out by integrating the ESP32 as the brain of the system, a PIR sensor to detect the presence of bats, and an ultrasonic transducer to produce high frequency sound waves that are inaudible to humans but disturb the bats. Black box testing is carried out to ensure that the tool functions according to the specified specifications, namely being able to detect bats and emit ultrasonic sounds effectively. The system still cannot be said to be perfect because there are several limitations to the sensor distance which can only cover a distance of up to 3 meters..

Keyword: *Blackbox Testing, Waterfall Method, ESP32, PIR Sensor, Ultrasonic Transducer.*