

HALAMAN PENGESAHAN

ALAT PENDETEKSI DAN PEMBASMI NYAMUK BERBASIS ARDUINO

MUH. HAFIZ
NIM. 217280214

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal
29 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Marlina, S.Kom., M.Kom. (Ketua) (.....)

Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. (Sekretaris) (.....)

Mughaffir Yunus, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Hasnawati, S.Kom., M.Kom (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dekan
Fakultas Teknik



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muh Hafiz
NIM : 217280214
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Alat Pendeteksi dan Pembasmi Nyamuk Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 29 Juli 2024

Yang menyatakan



Muh Hafiz

NIM. 217280214

HALAMAN INSPIASI

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۚ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۚ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۚ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۚ
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan!. Dia menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah! Tuhanmulah Yang Mahamulia, yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.

(QS. Al- 'Alaq · Ayat 1-5)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Alat Pendeteksi dan Pembasmi Nyamuk Berbasis Arduino” yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Parepare (UM Parepare). Tak lupa juga kami kirimkan shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam sebagai rasul yang bisa menjadi syafaat bagi kita in Syaa Allah di kemudian hari.

Tentunya banyak faktor yang berhubungan dengan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, sehingga penulis masih memiliki keterbatasan dalam penelitian ini. Oleh karna itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, ibu Hadira dan ayah Abd Rafi serta Keluarga Besar Gamantung yang tak hentinya memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
2. Ibu Marlina, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing I dan Bapak Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II pada penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Mughaffir Yunus, ST.,MT. sebagai penguji I dan Ibu Hasnawati, S.Kom.,M.Kom. sebagai penguji II yang selalu memberikan masukan, saran, dan petunjuk demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Muh. Basri, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik UM Parepare.
5. Teman-teman yang senantiasa membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini Informatika-E 017, Gedung Putih Squad, Lembaga kemahasiswaan internal IMM maupun eksternal IPMP.
6. Serta semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.

Walaupun jauh dari sempurna, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis secara individu tetapi juga bagi pembaca pada umumnya. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini menambah manfaat dan pengetahuan bagi pribadi penulis dan pembaca pada umumnya.

“Billahi fi sabililhaq fastabiqul khairat”.

SIKITAANG CEGE TA'SIKELORANG MAGAJA.

Parepare, 29 Agustus 2024

Penulis



Muh Hafiz

NIM. 217280214

ABSTRAK

MUH HAFIZ. 217 280 214. Alat Pendeteksi dan Pembasmi Nyamuk Berbasis Arduino. (dibimbing oleh Marlina dan Wahyuddin)

Sangat penting bagi manusia untuk menghindari penyakit. Seiring dengan kemajuan teknologi, dorongan untuk mempunyai alat pencegahan dan pendukung kesehatan melonjak. Banyak upaya dilakukan untuk mencegah dan mengatasi nyamuk dan penyakit hewan lainnya. Dalam penelitian ini, alat pendeteksi dan pembasmi nyamuk akan dirancang menggunakan sensor suara untuk mendeteksi nyamuk dan cairan *aerosol* untuk membasmi nyamuk. Perangkat ini dirancang dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan diprogram dengan bahasa pemrograman bahasa C yang tersusun dari sensor suara ky-037, op-amp module, modifikasi sprayer pengharum ruangan, lampu UV dan lampu LED serta *blackbox* yang berbahan plastic dengan dimensi 15 x 10 cm. Cara kerja alat ini adalah sensor suara mendeteksi sinyal analog yang ada yang dituangkan dalam bentuk poin. Suara kebisingan normal memiliki poin rata-rata 343 poin, kemudian berdasarkan data tersebut dilakukan pendeteksian tingkat kebisingan dari kepakan sayap nyamuk dan ditemukan bahwa poin kebisingan dari suara nyamuk berada pada kisaran 30 poin. Setelah itu tingkat kebisingan dengan 30 poin di set sebagai sinyal analog dari kebisingan suara nyamuk, apabila sensor mendeteksi 30 poin analog maka *sprayer* akan menyemburkan cairan pembasmi nyamuk. Kesimpulan dari penelitian ini adalah berhasil membuat alat pendeteksi dan pembasmi nyamuk berbasis arduino dengan frekuensi sinyal analog yang telah di tentukan. Pengujian alat ini dilakukan di ruangan dengan tingkat kebisingan yang rendah agar pendeteksian suara nyamuk lebih optimal.

Kata Kunci : Nyamuk, Arduino Uno, KY-037, PIR, Lampu UV.

ABSTRACT

MUH HAFIZ. 217 280 214. Arduino-Based Mosquito Detection and Extermination Device. (supervised by Marlina and Wahyuddin)

Humans need to avoid disease. As technology advances, the urge to have preventative and health support tools is surging. Many efforts have been made to prevent and treat diseases caused by mosquitoes and other animals. In this research, a mosquito detection and extermination device will be designed using a sound sensor to detect mosquitoes and an aerosol liquid to exterminate mosquitoes. This device was designed using an Arduino Uno microcontroller and programmed using the C programming language, which is composed of a Ky-037 sound sensor, op-amp module, modified air freshener sprayer, UV lamp, and LED lamp, as well as a black box made of plastic with dimensions of 15 x 10 cm. The way this tool works is that the sound sensor detects existing analog signals expressed in the form of points. Normal noise has an average of 343 points; then, based on this data, the noise level of mosquito wings flapping was detected, and it was found that the noise points of mosquito sounds were in the range of 30 points. After that, the noise level with 30 points is set as an analog signal from the noise of mosquitoes. The sprayer will spray mosquito repellent liquid if the sensor detects 30 analog points. This research concludes that it has succeeded in creating an Arduino-based mosquito detection and extermination device with a predetermined analog signal frequency. Testing of this tool was carried out in a room with low noise levels to detect mosquito sounds.

Keywords: Mosquitoes, Arduino Uno, KY-037, PIR, UV Lamp.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIASI	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
B. <i>Arduino</i>	9
1. <i>Arduino Uno</i>	9
2. Masukan dan Keluaran pada <i>Arduino Uno</i>	11

3. <i>Arduino IDE</i>	13
4. <i>Arduino Nano</i>	16
C. Lampu UV	18
D. Nyamuk	19
E. <i>Mikrokontroler</i>	22
F. Sensor PIR (<i>Passive Infrared Reciver</i>)	23
G. Sensor Suara KY-037	25
H. <i>LM358 Module Amplifier</i>	27
I. <i>4 Digit 7-Segment LED Display</i>	28
J. <i>Flowchart</i>	29
K. Kerangka Pikir	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Alat dan Bahan Penelitian	34
D. Desain Sistem	35
E. Metode Pengumpulan Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Analisis Aliran Data UML	37
1. <i>Use Case Diagram</i>	37

4. <i>Flowchart</i>	40
B. Rancangan Sistem	41
C. Pengujian Sistem	44
1. Pengujian <i>Whitebox</i>	44
2. Pengujian <i>Blackbox</i>	47
BAB V PENUTUP	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
DAFTAR LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Spesifikasi dari <i>Arduino UNO</i>	11
Tabel 2. 2. Karakteristik LM358 <i>Module Amplifire</i>	28
Tabel 2. 3. Simbol <i>Flowchart</i>	31
Tabel 3. 1. Waktu Penelitian	33
Tabel 3. 2. Spesifikasi Perangkat Keras	34
Tabel 3. 3. Spesifikasi Perangkat Lunak	34
Tabel 4. 1. Deskripsi <i>Use Case</i>	39
Tabel 4. 2. <i>Arduino Uno Pin</i>	41
Tabel 4. 3. <i>Arduino Nano Pin</i>	42
Tabel 4. 4. <i>Flowchart</i>	44
Tabel 4. 5. <i>Flowgraph</i>	45
Tabel 4. 6. <i>Cyclomatic Complexcity</i>	46
Tabel 4. 7. Pengujian Menggunakan <i>Threshold</i>	51
Tabel 4. 8. Pengujian Menggunakan Nilai	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. <i>Arduino Uno</i>	11
Gambar 2. 2. <i>Arduino IDE</i>	13
Gambar 2. 3. <i>Sketch</i>	14
Gambar 2. 4. Fitur <i>Arduino IDE</i>	15
Gambar 2. 5. <i>Arduino Nano</i> Tampak Belakang	16
Gambar 2. 6. <i>Arduino Nano</i> Tampak Depan	17
Gambar 2. 7. Lampu Uv	19
Gambar 2. 8. Nyamuk	20
Gambar 2. 9. Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum	23
Gambar 2. 10. Komponen Sensor PIR	24
Gambar 2. 11. Sensor Suara KY-037	26
Gambar 2. 12. Pin LM38 <i>Module Amplifire</i>	28
Gambar 2. 13. <i>Modul 4 Digit 7 Segment Display</i>	29
Gambar 3. 1. Rancangan Alat	35
Gambar 4. 1. <i>Use Case</i> Diagram	38
Gambar 4. 2. <i>Activiy</i> Diagram	38
Gambar 4. 3. <i>Sequence</i> Diagram	39
Gambar 4. 4. Diagram Pengkabelan	41
Gambar 4. 5. Tampilan <i>Arduino IDE</i>	43
Gambar 4. 6. Detail Alat	47
Gambar 4. 7. Pengujian Alat	48

Gambar 4. 8. Sensor Suara dan <i>Module Op-Amp</i>	49
Gambar 4. 9. Serial <i>Plotter</i> Nilai Analog	49
Gambar 4. 10. <i>Script</i> Nilai <i>Treshold</i>	50
Gambar 4. 11. <i>Sprayer</i> Standby (Kiri), <i>Sprayer</i> Menyemprot (Kanan)	51