

ALAT PENGUSIR HEWAN PENGGANGGU

TOOL OF PEST REPELLENT



Tugas Akhir

Oleh :

HENDI ADRIANTO

1003030009

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2014

ALAT PENGUSIR HEWAN PENGGANGGU



Tugas Akhir

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto Untuk
Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Teknik Bidang Teknik Elektro

Oleh :

HENDI ADRIANTO

1003030009

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

Agustus 2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HENDI ADRIANTO
NIM : 1003030009
Prodi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri (ASLI) bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain dan skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di Institusi Pendidikan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 13 Agustus 2014

Yang menyatakan,

Hendi Adrianto
1003030009

MOTTO

Tidak ada kata tidak bisa sebelum kita mencoba
memulainya dan ingatlah hanya kata bisa yang ada
dalam diri kita

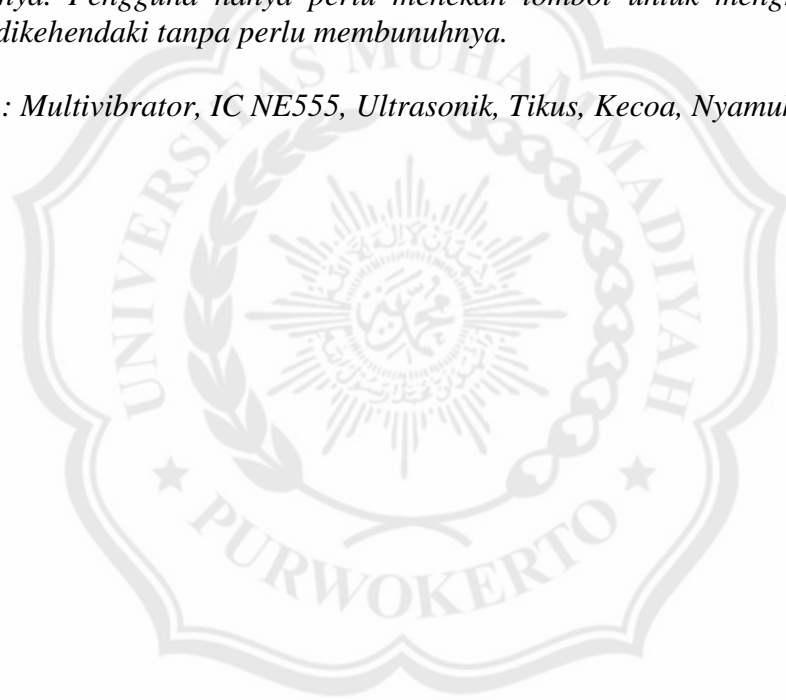
TetaP SEMANGAT AND POSITIF THINKING



ABSTRAK

Dalam Tugas Akhir ini membangun suatu alat yang mampu mengusir keberadaan tikus, nyamuk, kecoa dan kelelawar dengan frekuensi ultrasonik yang dibangkitkan dengan rangkaian multivibrator astable dengan menggunakan IC NE555. Alat ini juga mempunyai lebih dari satu jenis gelombang supaya dapat memberi pilihan kepada pengguna untuk memilih jenis hewan mana yang akan di halau. Telah diketahui rentang pendengaran manusia dan hewan berbeda. Manusia hanya mampu mendengar bunyi dari frekuensi 20Hz hingga 20 kHz, sementara hewan mampu mendengar lebih dari 20kHz. Oleh karena itu alat ini dibuat supaya manusia tidak dapat mendengarnya tetapi hanya hewan saja yang mampu mendengarnya. Pengguna hanya perlu menekan tombol untuk menghalau hewan yang akan dikehendaki tanpa perlu membunuhnya.

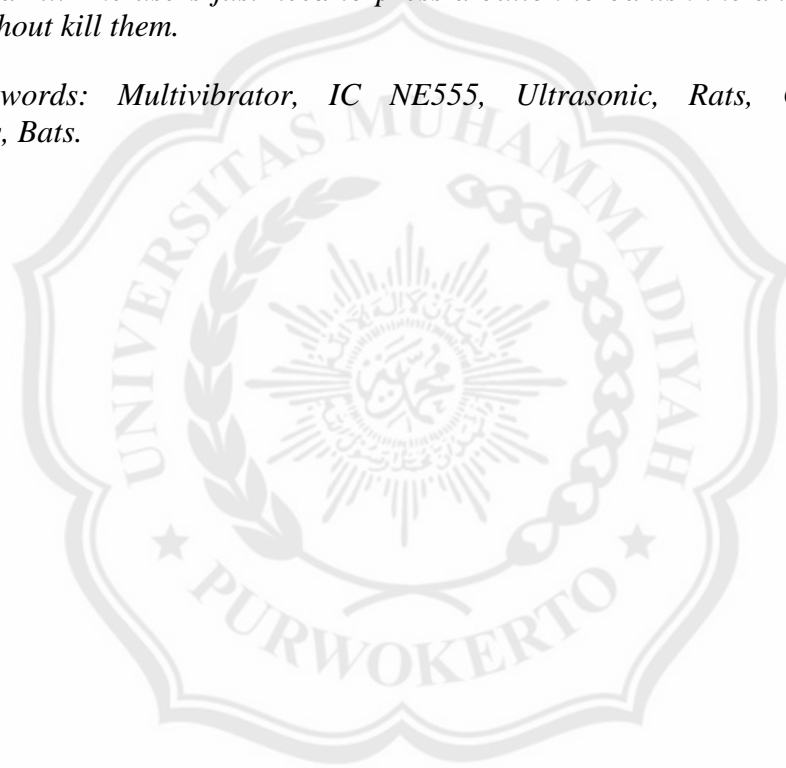
Kata kunci : Multivibrator, IC NE555, Ultrasonik, Tikus, Kecoa, Nyamuk, Kelelawar.



ABSTRACT

In this final project build a device to be able to repel the presence of rats, mosquitoes, cockroaches and bats with ultrasonic frequencies which are generated with a series of astable multivibrator using IC NE555. This device also has more than one type of wave in order to give the option to the user to choose which type of animal to be driven off. The hearing range of humans and animals are different. Human is only able to hear the sound about 20 Hz to 20 kHz, while the animals capable to hear more than 20 kHz. Therefore, this device is created only for animal that can hear it. The users just need to press a button to banish the animals that be desired without kill them.

Keywords: Multivibrator, IC NE555, Ultrasonic, Rats, Cockroaches, Mosquitoes, Bats.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Pertama-tama kami panjatkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga kami menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Semoga dengan adanya alat ini dapat dijadikan sebagai suatu inspirasi system robot terbang yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini. Karena itu, penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih pada beberapa orang yang sangat berjasa kepada:

1. Bapak Tito Pinandita, S.Si.,M.Kom., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak M. Tamam Taufiq, S.T.,M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Bapak Arif Johar Taufiq, S.T.,M.T., selaku dosen sebagai pembimbing yang juga sangat berperan dalam merevisi dan menyempurnakan kalimat , saran, revisi, dalam tugas akhir ini.
4. Bapak Latiful Hayat, S.T.,M.T., terimakasih atas kesediaanya meluangkan waktu dan bantuan yang tak ternilai dan dukungannya selama menyelesaikan studi.
5. Bapak Itmi Hidayat, K, S.T.,M.Eng., dan bapak Winarso, S.T.,M.Eng., Dian Nova Kusuma Hardani, S.T, sebagai dosen yang sering bertemu dan

berbagi ilmunya tentang elektronika terlebih lagi dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

6. Bapak dan ibu dosen yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuannya selama di bangku perkuliahan.
7. Ayah dan ibu serta adikku yang selalu memberi dukungan baik materi maupun spiritual.
8. Mas Fadil sebagai pengelola Laboratorium Teknik Elektro terima kasih telah mengizinkan penggunaan Lab.
9. Staf Tata Usaha Fakultas Teknik terima kasih atas bantuannya dan penyampaian informasi yang berguna bagi mahasiswa.
10. Teman-teman seperjuangan Arif Tri W, Anggi Wahyu P, Ahmad Azhar B, Khamdani, Prasetyo AP dan Bahtiar Dimas S yang telah memberi inspirasi serta masukan dalam Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan demi penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Purwokerto, 13 Agustus 2014

Penulis

Hendi Adrianto

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN	II
LEMBAR PENGESAHAN.....	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
MOTO	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL	XV
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Jenis-jenis Bunyi Berdasarkan Frekuensi	6
2.2.2 Audiosonik	8
2.2.3 Infrasonik	8
2.2.4 Ultrasonik	9
2.3 Tikus	10
2.4 Nyamuk	14
2.5 Kecoa	17
2.6 Kelelawar	19
2.7 Rentang frekuensi gelombang bunyi	22
2.8 Rangkaian Listrik Berbasis Frekuensi Ultrasonik	23
2.9 Rangkaian Listrik	24
2.9.1 Resistor	24
2.9.2 Kapasitor	32
2.9.3 <i>Multivibrator</i>	33
2.9.4 Pewaktu 555	36
2.9.5 Piezzo	38
2.9.6 Baterai / Catu Daya	40

BAB III. PERANCANGAN ALAT

3.1 Percoban Awal	41
-------------------------	----

3.2	Gambaran Umum	46
3.3	Cara Kerja Alat	46
3.4	Perancangan Alat	46
BAB IV. HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS		
4.1	Pengukuran	51
4.1.1	<i>Multivibrator</i>	51
4.1.2	Catu Daya	53
4.2	Pengujian Hewan	53
4.3	Pengujian Alat Keseluruhan	59
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian telinga manusia	7
Gambar 2.2 Tikus	10
Gambar 2.3 Nyamuk	15
Gambar 2.4 Siklus hidup nyamuk	15
Gambar 2.5 Kecoa	18
Gambar 2.6 Kelelawar	20
Gambar 2.7 Rentang frekuensi pendengaran makhluk hidup.....	23
Gambar 2.8 Prinsip kerja rangkaian ultrasonik	23
Gambar 2.9 Urutan cincin warna pada resistor	25
Gambar 2.10 Potensiometer	29
Gambar 2.11 Trimpot	30
Gambar 2.12 Rangkaian resistor secara serial	31
Gambar 2.13 Rangkaian resistor secara parallel	31
Gambar 2.14 Simbol Kapasitor	33
Gambar 2.15 Rangkaian <i>multivibrator bistable</i>	33
Gambar 2.16 Rangkaian <i>multivibrator astable</i>	34
Gambar 2.17 Rangkaian <i>multivibrator monostable</i>	35
Gambar 2.18 <i>Integrated circuit</i> pewaktu NE555	36
Gambar 2.19 <i>Piezo Tweeters</i>	39
Gambar 2.20 Baterai 9 Volt	40

Gambar 3.1 Rancangan percobaan awal	41
Gambar 3.2 Diagram blok alat pengusir hewan pengganggu	45
Gambar 3.3 Rangkaian <i>multivibrator astable</i>	47
Gambar 3.4 Bentuk gelombang dari <i>multivibrator astable</i> (datasheet NE555) ...	47
Gambar 3.5 Rangkaian alat pengusir hewan pengganggu	49
Gambar 4.1 Gelombang keluaran NE555	51
Gambar 4.2 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 18 kHz	56
Gambar 4.3 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 20 kHz	57
Gambar 4.4 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 22 kHz	57
Gambar 4.5 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 24 kHz	57
Gambar 4.6 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 26 kHz	58
Gambar 4.7 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 28 kHz	58
Gambar 4.8 Bentuk gelombang keluaran pada frekuensi 30 kHz	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Nilai warna pada cincin resistor	26
Tabel 2.3 Spesifikasi NE555	37
Tabel 2.4 Fungsi kaki 555	38
Tabel 4.1 Hasil pengukuran pada catu daya	54
Tabel 4.2 Pengamatan perlakuan frekuensi ultrasonik pada tikus	56
Tabel 4.3 Pengamatan perlakuan frekuensi ultrasonik pada kecoa	56
Tabel 4.4 Pengamatan perlakuan frekuensi ultrasonik pada nyamuk	57
Tabel 4.5 Pengamatan perlakuan frekuensi ultrasonik pada kelelawar	57

