



**“AUTOMATIC MOUSETRAP (Perangkap Tikus Otomatis)
Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno”**

PROYEK AKHIR

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md)**



**Oleh:
ICHWAN CAHYA RIYANTO
NIM. 15507134019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

PROYEK AKHIR

AUTOMATIC MOUSETRAP (Perangkap Tikus Otomatis) **Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno**

Oleh : Ichwan Cahya Riyanto

Nim : 15507134019

ABSTRAK

Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk (1) merancang dan membuat sebuah *automatic mousetrap* (perangkap tikus otomatis) menggunakan sensor *proximity* berbasis arduino uno. (2) merealisasikan sebuah alat bantu yang dapat digunakan dengan cara yang lebih mudah. Alat ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat khususnya para petani yang menggunakan perangkap tikus agar lebih efektif dan efisien.

Perancangan *automatic mousetrap* (perangkap tikus otomatis) menggunakan sensor *proximity* berbasis arduino uno terdiri dari beberapa tahap dimulai dari tahap identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, perancangan rangkaian, memodifikasi alat, *flowchart* program, pengoperasian alat, dan pengambilan data. Sistem alat ini terdiri dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). *Hardware* terdiri dari kotak perangkap tikus, *solar cell*, *solar charger control*, *accu*, inverter 300 watt, sensor *proximity*, Arduino uno (AT-Mega 328), dan *buzzer* 220VAC. Sedangkan *Software* yang digunakan adalah program bahasa C Arduino IDE.

Berdasarkan hasil pengujian telah didapatkan bahwa *automatic mousetrap* (perangkap tikus otomatis) menggunakan sensor *proximity* berbasis arduino uno telah berhasil, diketahui ketika sensor *proximity* mampu mendeteksi tikus masuk ke perangkap yang akan diolah oleh mikrokontroler Arduino. Kemudian akan mengaktifkan tegangan 220 VAC yang fungsinya untuk membunuh tikus dan *buzzer* aktif sebagai *alarm*.

Kata Kunci : *Automatic MouseTrap*, *Solar cell*, Arduino Uno.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ichwan Cahya Riyanto

NIM : 15507134019

Program Studi : Teknik Elektronika D3

Judul PA : *AUTOMATIC MOUSETRAP* (Perangkap Tikus Otomatis)
Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno

Menyatakan bahwa Proyek Akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu saya ambil dan gunakan sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Maret 2019

Yang menyatakan,



Ichwan Cahya Riyanto

NIM. 15507134019

LEMBAR PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

AUTOMATIC MOUSETRAP (Perangkap Tikus Otomatis)

Menggunakan Sensor Proximity Berbasis Arduino Uno

Oleh:

Ichwan Cahya Riyanto

15507134019



Yogyakarta, February 2019

Mengetahui,
Kaprodi Teknik Elektronika

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd
NIP. 19581218 198603 2 001

Drs. Masduki Zakarijah, M.T.
NIP. 19640917 198901 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul:

***AUTOMATIC MOUSETRAP* (Perangkap Tikus Otomatis)
Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno**

Disusun oleh:

Ichwan Cahya Riyanto

15507134019

**Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi
Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**

Pada tanggal 12 February 2019

DEWAN PENGUJI

Jabatan	Nama Lengkap Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji	Dr. Drs. Masduki Zakarijah, M.T.		05/03/2019
Sekretaris Penguji	Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.		05/03/2019
Penguji Utama	Dr. Phil. Mashoedah, S.Pd., M.T.		08/03/2019

Yogyakarta, 8 Maret 2019

Dekan Fakultas Teknik UNY


Dr. Ir. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

“Tiada Hidup Tanpa Belajar.”

(Penulis)

*“Tuhan tidak menuntut kita untuk sukses,
Tuhan hanya menyuruh kita berjuang tanpa henti.”*

(Emha Ainun Nadjib)

*“Jangan Sengaja pergi agar dicari, jangan sengaja lari agar dikejar.
Karena berjuang tak sepercanda itu.”*

(Sujiwo Tejo)

*“Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah
Kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga dan bertaqwalah kepada Allah
supaya kamu menang.”*

(Q.S Ali-Imran: 200)

*“Barang siapa yang bersungguh-sungguh maka ia pasti akan sampai pada
tujuannya”*

*Dan sesungguhnya Allah SWT benar-benar beserta orang-orang yang berbuat
baik”*

(Al-Ankabut 69)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, karya saya persembahkan kepada:

1. Dosen pembimbing saya Bapak Masduki Zakarijah, M.T. terima kasih atas semua bantuan, bimbingan dan dukungan sampai saat ini, nasihat dan pelajaran yang saya dapatkan semoga menjadi bekal untuk saya lebih baik kedepannya.
2. Bapak Sugeng Riyanto, Ibu Wasini, Adik-Adikku tercinta dan seluruh keluarga besar atas do'a dukungan yang sangat membangun dan memberikan semangat.
3. Seluruh dosen pengajar Teknik Elektronika yang sudah memberikan banyak ilmu dari awal masuk perkuliahan hingga sampai akhir perkuliahan.
4. Sahabat Teknik Elektronika D3 2015 yang telah berbagi ilmu, pengalaman, cerita dan pelajaran hidup dari awal masuk perkuliahan hingga sampai tahap akhir perkuliahan ini, semoga silahturahmi tetap terjaga.
5. Kekasihku tercinta Aruming Damayanti Zulfa yang selalu mendukung, memberikan motivasi dan semangat.
6. Semua orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas do'a dan dukungan kalian saya dapat menyelesaikan karya ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik meskipun banyak kekurangan di dalamnya dan dengan judul “*AUTOMATIC MOUSETRAP* (Perangkap Tikus Otomatis) Menggunakan Sensor *Proximity* Berbasis Arduino Uno” guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, yakni menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak penulis tidak akan mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih kepada yang- terhormat:

1. Dr. Drs. Masduki Zakarijah, M.T.. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan semangat, pengarahan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir sampai bisa diselesaikan dengan baik.
2. Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Fatchul Arifin, M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Ir. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir.

5. Bapak Sugeng Riyanto, Ibu Wasini, Adik-Adikku tercinta dan seluruh keluarga besar atas do'a dukungan yang sangat membangun dan memberikan semangat.
6. Sahabat Teknik Elektronika D3 2015 yang telah berbagi ilmu, pengalaman, cerita dan pelajaran hidup dari awal masuk perkuliahan hingga sampai tahap akhir perkuliahan ini, semoga silaturahmi tetap terjaga.
7. Kekasihku tercinta Aruming Damayanti Zulfa yang selalu mendukung, memberikan motivasi dan semangat.
8. Semua orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas do'a dan dukungan kalian saya dapat menyelesaikan karya ini.

Dengan segala kerendah hati, penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Maret 2019

Penulis,



Ichwan Cahya Riyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat	6
G. Keaslian Gagasan	7
BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH.....	9
A. Tikus.....	9
B. Perangkap tikus	18
C. Arduino Uno R3.....	20
D. <i>Code Editor</i> Arduino	28
E. <i>Sensor Proximity</i>	29
F. <i>Module Relay 2 Channel</i>	30
G. <i>Solar Cell</i>	31
H. <i>Solar Charger Control</i>	37
I. Akumulator.....	38

J. Inverter	40
K. <i>Buzzer</i>	44
BAB III. KONSEP PERANCANGAN	45
A. Identifikasi Masalah	45
B. Analisis Kebutuhan	46
C. Blok Diagram Sistem	51
D. Perancangan Sistem	52
E. Langkah Pembuatah Alat	58
F. Spesifikasi Alat	58
G. Pengujian Alat.....	59
H. Tabel Uji Alat.....	59
I. Pengoperasional Alat	61
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Hasil Pengujian	63
B. Pembahasan.....	66
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno	22
Tabel 2. Perbandingan Daya <i>Thyristor</i> , Transistor, <i>Mosfet</i> dan GTO	43
Tabel 3. Identifikasi Kebutuhan Perancangan Elektronik.....	49
Tabel 4. Komponen Perangkat Tikus Otomatis	50
Tabel 5. Jadwal Pengujian Alat.....	50
Tabel 6. Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	60
Tabel 7. Pengujian Perangkat Tikus Otomatis	60
Tabel 8. Prngujian <i>Solar Cell</i>	60
Tabel 9. Pengujian Suplai Daya Tanpa Beban dan Dengan Beban	61
Tabel 10. Hasil Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	64
Tabel 11. Hasil Pengujian Perangkat Tikus Otomatis	65
Tabel 12. Hasil Pengujian <i>Solar Cell</i>	65
Tabel 13. Hasil Pengujian Daya Tanpa Beban dan Dengan Beban	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Beberapa Jenis Rodensia (Tikus dan Mencit).....	9
Gambar 2. Siklus Hidup Tikus.....	13
Gambar 3. Rantai Makanan Tikus	17
Gambar 4. Penempatan Perangkat Tikus Otomatis.....	20
Gambar 5. Arduino Uno ATmega 328	21
Gambar 6. Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	28
Gambar 7. Sensor <i>Proximity</i>	30
Gambar 8. <i>Module Relay 2 Channel</i>	30
Gambar 9. Skema <i>Solar Cell</i>	31
Gambar 10. Panel Surya <i>Monocrystalline</i>	34
Gambar 11. Panel Surya <i>Polycrystalline</i>	35
Gambar 12. Panel Surya <i>Amorf</i>	36
Gambar 13. <i>Solar Charger Controller</i>	37
Gambar 14. Bentuk Fisik Akumulator	39
Gambar 15. <i>Inverter</i>	40
Gambar 16. Transistor.....	41
Gambar 17. Karakteristik Tegangan Arus Transistor	41
Gambar 18. <i>Buzzer 220VAC</i>	44
Gambar 19. Blok Diagram Sistem	45
Gambar 20. Blok Diagram Alat	51
Gambar 21. <i>Frame</i> Alat	53
Gambar 22. Desain Proses Perangkat Tikus Otomatis.....	54
Gambar 23. Skema Rangkaian Keseluruhan.....	55
Gambar 24. Inisialisasi Pin Pada Program Arduino IDE	56
Gambar 25. <i>Flowchart</i> Program Perangkat Tikus Otomatis.....	57
Gambar 26. Hasil Realisasi Perangkat Tikus Otomatis	63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Skema Alat Keseluruhan.....	75
LAMPIRAN 2. Daftar Komponen, Alat, Bahan.....	76
LAMPIRAN 3. Gambar Alat	77
LAMPIRAN 4. Skema Rangkaian Keseluruhan.....	78
LAMPIRAN 5. Keamanan (<i>Safety</i>)	79
LAMPIRAN 6. <i>Listing</i> Program	80
LAMPIRAN 7. Hasil Uji Lapangan	81
LAMPIRAN 8. <i>Datasheet Solar Cell</i>	82
LAMPIRAN 9. <i>Datasheet Buzzer 220VAC</i>	85
LAMPIRAN 10. <i>Datasheet Arduino Uno</i>	86
LAMPIRAN 11. <i>Datasheet Module Relay 2 Channel</i>	94
LAMPIRAN 12. <i>Sensor Proximity</i>	98

