

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PENGUSIR HAMA PERTANIAN
MENGUNAKAN GELOMBANG FREKUENSI BERBASIS NODEMCU
DI DESA NGADIREJO KECAMATAN WIDANG**



Disusun Oleh :

MOCHAMAD ALFIAN MAHGFURI

NBI : 1461800128

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PENGUSIR HAMA PERTANIAN
MENGUNAKAN GELOMBANG FREKUENSI BERBASIS NODEMCU
DI DESA NGADIREJO KECAMATAN WIDANG**



Disusun Oleh :

MOCHAMAD ALFIAN MAHGFURI
NBI : 1461800128

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

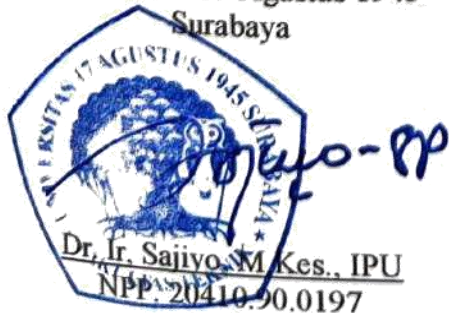
Nama : Mochamad Alfian Mahgfuri
NBI : 1461800128
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Alat Pengusir Hama Pertanian Menggunakan Gelombang Frekuensi Berbasis Nodemcu Di Desa Ngadirejo Kecamatan Widang

Mengertahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Anton Brev Yunanda. S.T., M.MT
NPP : 20460.000513.

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T
NPP. 0704088701

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Mochamad Alfian Mahgfuri
NBI : 1461800128
Fakultas/Program Studi : Teknik / Informatika
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Pengusir Hama Pertanian Menggunakan Gelombang Frekuensi Berbasis Nodemcu Di Desa Ngadirejo Kecamatan Widang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universtas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yabg pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universtas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalm bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 10 Desember 2022




Mochamad Alfian Mahgfuri
1461800128

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Esa dan yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "*Perancangan Alat Pengusir Hama Pertanian Menggunakan Gelombang Frekuensi Berbasis Nodemcu Di Desa Ngadirejo Kecamatan Widang*" sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan Orang Tua serta do'a dari berbagai teman dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah membantu penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak – pihak berikut :

1. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu sebagai orang tua, yang telah mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dosen pembimbing Bapak Anton Breva Yunanda yang telah memberikan waktu sharing atas berbagai hal petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal hingga akhir pembuatan alat dan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Bapak Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ini.
4. Terima kasih kepada seluruh teman teman yang telah memberikan semangat terkait proses pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk berbagai pihak.

ABSTRAK

Nama : Mochamad Alfian Mahgfuri
Program Studi : Informatika
Judul : Perancangan Alat Pengusir Hama Pertanian Menggunakan Gelombang Frekuensi Berbasis Nodemcu Di Desa Ngadirejo Kecamatan Widang

Indonesia merupakan Negara agraris yang sebagian besar wilayahnya adalah pertanian dan sebagian besar masyarakat juga bergerak pada profesi petani, sehingga Indonesia termasuk negara yang penghasil beras, jagung dan kacang terbesar di dunia kekayaan yang dimiliki oleh masyarakat bangsa indonesia berupa lahan pertanian dan perkebunan yang membentang luas dan subur adalah merupakan aset yang sebaik-baiknya demi kelangsungan kehidupan masyarakat dan bangsa.

Pertanian Indonesia merupakan salah satu sektor penting yang menunjang perkonomian, dimana sektor pertanian terdiri atas subsektor tanaman pangan perkebunan, perikanan dan peternakan. Desa Ngadirejo merupakan desa yang berada di Kecamatan Widang, Kabupaten Tuban yang dimana tempat lokasinya berada di area pinggiran sungai bengawan solo yang bertepatan dengan perbatasan dari kabupaten Lamongan. Desa Ngadirejo memiliki wilayah yang strategis untuk area pertanian dan perkebunan karena itu mayoritas pekerjaan masyarakat adalah para petani.

Hama adalah suatu gangguan yang terjadi pada tanaman atau pada komoditas tertentu yang disebabkan oleh binatang sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan dan kerugian secara ekonomis. Sensor gerak PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang berfungsi untuk pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya. Sensor gerak menggunakan modul pir sangat simpel dan mudah diaplikasikan karena Modul PIR hanya membutuhkan tegangan input DC 5V cukup efektif untuk mendeteksi gerakan hingga jarak 5 meter.

Kata Kunci : *Pertanian Indonesia, Desa Ngadirejo, Hama, Sensor*

ABSTRACT

Name : Mochamad Alfian Mahgfuri
Departement : Informatics
Title : Design of Agricultural Pest Repellent Using Waves Nodemcu Based Frequency in Ngadirejo Village, Widang District

Indonesia is an agricultural country where most of its territory is agriculture and most of the people are also engaged in the farming profession, so that Indonesia is one of the countries that produce the largest rice, corn and peanuts in the world. Fertile is the best asset for the survival of society and the nation.

Indonesia's agriculture is one of the important sectors that support the economy, where the agricultural sector consists of the sub-sectors of plantation food crops, fisheries and livestock. Ngadirejo Village is a village in Widang District, Tuban Regency, which is located on the outskirts of the Bengawan Solo River, which coincides with the border of Lamongan Regency. Ngadirejo Village has a strategic area for agriculture and plantation areas because the majority of the people's work is farmers.

Pest is a disturbance that occurs in plants or certain commodities caused by animals, causing damage and economic loss. The PIR (Passive Infra Red) motion sensor is a sensor that functions as a motion detector that works by detecting differences/changes in current and previous temperatures. Motion sensors using the PIR module are very simple and easy to apply because the PIR module only requires a DC 5V input voltage which is effective enough to detect motion up to a distance of 5 meters.

Keywords: *Indonesian Agriculture, Ngadirejo Village, Pests, Sensors*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Fokus penelitian dan deksripsi fokus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Sektor Pertanian	5
2.1.2 Desa Ngadirejo	6
2.1.3 Hama Pertanian	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Arduino IDE	9
2.2.2 PHP	17
2.2.3 MYSQL	19
2.2.4 XAMPP	20
2.2.5 Sensor Gerak PIR (Passive Infra Red)	21

2.2.6	Sensor Ultrasonik	24
2.2.7	Node Mcu	27
2.2.8	Speaker	28
2.2.1	Lampu LED	29
2.3	Penelitian Terdahulu	30
BAB III		
METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Bahan dan Perangkat Penelitian	31
3.1.1	Perangkat Lunak	32
3.1.2	Perangkat Keras	33
3.2	Obyek Penelitian	35
3.3	Tahapan Penelitian	36
3.3.1	Flowchart Diagram	37
3.3.2	Blok Diagram	38
3.3.3	Rangkaian Sensor Gerak Pir	39
3.3.4	Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
3.3.5	Rangkaian Global	41
3.4	Skenario Pengujian	42
BAB IV		
HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Rangkaian Konfigurasi Alat	43
4.1.1	Code Arduino Uno pada Rangkaian	44
4.2	Tabel Konfigurasi Modul	45
4.2.1	Tabel Konfigurasi Modul Sensor Gerak PIR	46
4.2.2	Tabel Konfigurasi Modul Sensor Ultrasonik	47
4.3	Pengujian Rangkaian Alat	48
4.3.1	Rangkaian NodeMcu	49
4.3.2	Rangkaian Global	50

3.3	Pengujian Alat.....
4.3.4	Log Data Arduino
4.3.5	Log Database.....
4	Uji Coba Alat.....
B V
NUTUP
5.1	Kesimpulan.....
5.2	Saran.....
Daftar Pustaka
DATASHEET

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wilayah Desa Ngadirejo	7
Gambar 2.4 Arduino IDE	10
Gambar 2.8 Sensor Gerak PIR	22
Gambar 2.9 Keterangan Sensor PIR	22
Gambar 2.11 Sensor Ultrasonik	25
Gambar 2.12 Cara Kerja Sensor Ultrasonik	25
Gambar 2.13 Node MCU	28
Gambar 2.14 Speaker	29
Gambar 2.15 Lampu LED	30
Gambar 3.2 FlowChart Diagram	37
Gambar 3.3 Skema Perancangan	38
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor PIR	39
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 3.6 Rangkaian Global	41
Gambar 3.7 Ilustrasi Pengujian Lapangan	41
Gambar 4.1 Rangkaian Alat Konfigurasi	43
Gambar 4.2 Source Code Rangkaian Alat	48
Gambar 4.3 Rangkaian NodeMcu	50
Gambar 4.4 Rangkaian Global	50
Gambar 4.5 Pengujian Alat	51
Gambar 4.6 Log Data Arduino	52
Gambar 4.7 Log Database	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sumber Daya Alam	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1 Proses Deskripsi	35
Tabel 3.2 Skenario Pengujian	42
Tabel 4.1 Konfigurasi Sensor Gerak PIR	49
Tabel 4.2 Konfigurasi Sensor Ultrasonik	49
Tabel 4.3 Data Uji coba	54