

TUGAS AKHIR
TEMPAT SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS SENSOR ULTRASONIK



Oleh :

Yoga Tri Ghinanafsi

NBI : 1461800023

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

TUGAS AKHIR
TEMPAT SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS SENSOR ULTRASONIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Di Program Studi Informatika



Oleh:
Yoga Tri Ghinanafsi
NBI : 1461800023

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

FINAL PROJECT

Automatic Tin Waste Using Ultrasonic Sensor Based Microcontroller

Prepare as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Departement



By:

Yoga Tri Ghinanafsi

NBI : 1461800023

INFORMATICS DEPARTEMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

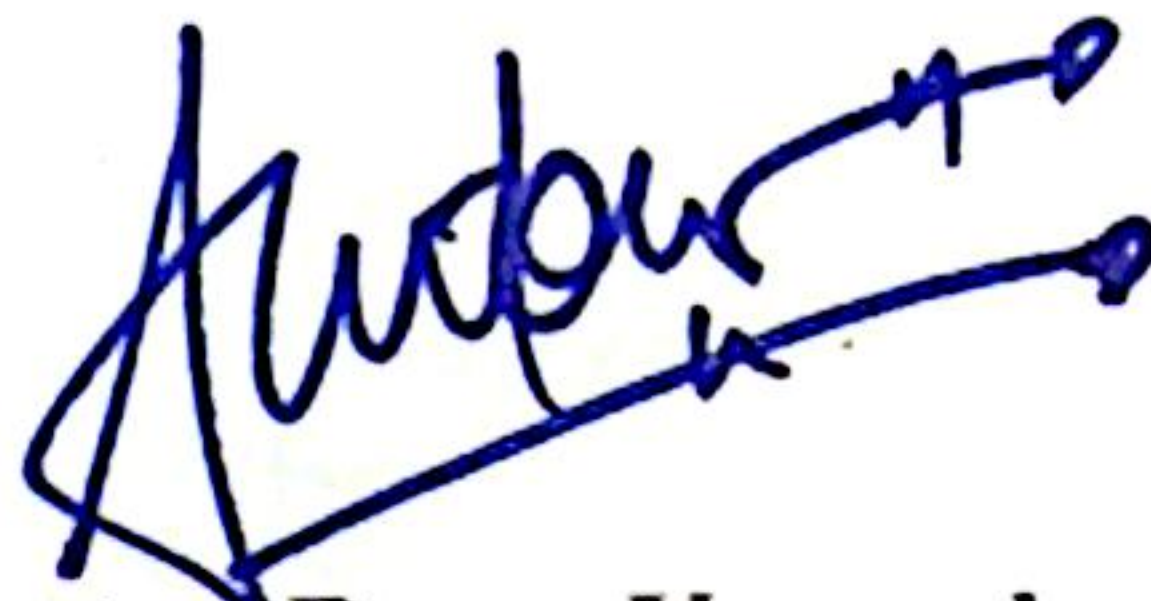
2022

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Yoga Tri Ghinanafsi
NBI : 1461800023
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Tempat Sampah Otomatis Menggunakan Mikrokontroler
Berbasis Sensor Ultrasonik

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Anton Breva Yunanda, S.T., M.MT
NPP . 20460.00.0513

**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.20460.16.0700

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Tri Ghinanafsi
NBI : 1461800023
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Tempat Sampah Otomatis Menggunakan
Mikrokontroler Berbasis Sensor Ultrasonik

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 Universitas 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 yang 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 Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 manapun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diprotes oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, Januari 2023


Yoga Tri Ghinanafsi
1461800023

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur akan selalu penulis panjatkan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, sebab dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “TEMPAT SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS SENSOR ULTRASONIK”

yang merupakan sebuah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Selama penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak dalam berbagai bentuk. Terima kasih yang sangat mendalam penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Anton Brevia Yunanda S.T., M.MT. selaku dosen pembimbing yang telah banyak sekali membantu penulis dengan inspirasi, materi perkuliahan yang menjadi topik utama tugas akhir ini, saran-saran, hingga koreksi yang sangat-sangat berarti.
3. Agus Hermanto, S.Kom., M.MT., ITIL. selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat dan saran di setiap sesi perwalian.
4. Bapak dan Ibu dosen pengajar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah bermurah hati membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis mudah menentukan minat pada topik tugas akhir.
5. Orang tua penulis yang selalu memberi dukungan dan mendoakan kebaikan bagi penulis selama menyusun tugas akhir.
6. Keluarga, saudara, hingga teman-teman penulis yang berharga yang selalu memberi dukungan dan semangat selama penyusunan tugas akhir.

Akhir kata, Penulis berharap hasil dari tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Januari 2023

Penulis

ABSTRAK

Nama : Yoga Tri Ghinanafsi
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Tempat Sampah Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Sensor Ultrasonik

Permasalahan Sampah menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang tidak ada habisnya. Terlebih di era sekarang ini, dimana isu kebersihan dan Kesehatan menjadi perhatian penting pada kehidupan masyarakat..Kebersihan lingkungan merupakan kegiatan menciptakan lingkungan yang bersih, nyaman, hijau dan sehat. Menciptakan kebersihan merupakan tanggung jawab seluruh masyarakat. Untuk itu dibutuhkan solusi dari salah satu permasalahan sampah. Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian dan pembuatan alat sebagai salah satu langkah konkret dalam mempermudah masyarakat saat melakukan pembuangan sampah tanpa menyentuhnya secara langsung. Output dari penelitian ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dengan terciptanya tempat sampah otomatis. Proses pembuatan dan kinerja dari tempat sampah otomatis dengan pengendalian otomatis sensor jarak ultrasonik, dilengkapi juga pengontrol untuk mengatur motor servo yang berfungsi untuk membuka dan menutup tempat sampah. Tempat sampah otomatis ini dirancang dapat bekerja membuka dan menutup secara otomatis dengan jarak respon kurang dari 20cm, maka tempat sampah akan terbuka otomatis, dan dalam durasi 5 detik tempat sampah otomatis akan tertutup kembali. Dengan melibatkan aplikasi telegram, tempat sampah otomatis dapat mengirimkan dikendalikan melalui aplikasi telegram dan dalam aplikasi telegram tersebut dilengkapi notifikasi yang menyatakan tempat sampah tersebut telah terbuka dan telah tertutup secara otomatis. Dengan tempat sampah otomatis yang bekerja membuka dan menutup secara otomatis dengan memanfaatkan sensor ultrasonik dan terhubung dengan aplikasi telegram, diharap dapat meningkatkan kesadaran masyarakat sehingga kegiatan membuang sampah pada tempatnya menjadi lebih mudah dan menarik.

Kata Kunci: Tempat Sampah Otomatis, Mikrokontroler, Arduino Wemos, Arduino IDE, Sensor Ultrasonik, Telegram

ABSTRACT

Name : Yoga Tri Ghinana
Departement : Teknik/Informatika
Title : Automatic Tin Waste Using Ultrasonic Sensor Based Microcontroller

Garbage problem is one of the endless environmental problems. Especially in the current era, where hygiene and health issues are an important concern in people's lives. Environmental hygiene is an activity to create a clean, comfortable, green and healthy environment. Creating cleanliness is the responsibility of the whole community. For this reason, a solution is needed from one of the waste problems. In this study, researchers conducted research and made tools as a concrete step in facilitating the community when disposing of waste without touching it directly. The output of this research is expected to make it easier for the community by creating automatic trash cans. The manufacturing process and performance of an automatic trash can with automatic control of an ultrasonic distance sensor, is also equipped with a controller to adjust the servo motor which functions to open and close the trash can. This automatic trash can is designed to open and close automatically with a response distance of less than 20 centimeter, then the trash can will open automatically, and within 5 seconds the trash can will automatically close again. By involving the Telegram application, automatic trash cans can send messages controlled via the Telegram application and the Telegram application is equipped with a notification stating that the trash can has been opened and has been closed automatically. With an automatic trash can that opens and closes automatically by utilizing an ultrasonic sensor and connected to the Telegram application, it is hoped that it can increase public awareness so that the activity of disposing of waste in its place becomes easier and more attractive.

Keywords: Automatic Trash Can, Microcontroller, Arduino Wemos, Arduino IDE, Ultrasonic Sensor, Telegram

DAFTAR ISI

HALAM JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.1.1 Kajian Rancangan Sampah Otomatis	3
2.1.2 Kajian Sistem Sampah Otomatis.....	3
2.1.3 Penelitian Terdahulu.....	4
2.1.4 Jurnal Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Arduino IDE.....	8
2.2.2 Arduino Wemos D1 ESP8266	14
2.2.3 Sensor Ultrasonik	17
2.2.4 Motor Servo.....	20
2.2.5 Power Supply.....	25
2.2.6 Mikrokontroler	28
2.2.7 Telegram	30
2.2.8 Kabel Jumper	34
2.2.9 Sensor Kapasitif.....	36
BAB 3	43
3.1 Bahan dan Perangkat Penelitian	43
3.2 Objek penelitian	43
3.3 Rancangan Penelitian.....	43
3.4 Perencanaan Dan Perancangan	44
3.5 Flowchart	44
BAB 4	47
4.1 Implementasi.....	47
4.2 Rangkaian Konfigurasi Alat	49
4.3 Pengujian Rangkaian Alat	50

4.3.1	Hardware Yang Sudah Disiapkan.....	50
4.3.2	Arduino IDE.....	51
4.3.3	Code Arduino IDE	52
4.4	Pengujian Rangkaian Alat Sensor Buka Tutup Sampah Otomatis.....	55
4.4.3	Pengujian Tempat Sampah Otomatis Dengan Telegram.....	56
BAB 5		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1.1 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.2.2.1 Wemos D1 ESP8266.....	15
Gambar 2.2.3.1 Sensor Ultrasonik.....	17
Gambar 2.2.4.1 Motor Servo	21
Gambar 2.2.5.1 Power Supply	26
Gambar 2.2.6.1 Mikrokontroler	29
Gambar 2.2.7.1 Telegram	30
Gambar 2.2.8.1 Kabel Jumper	35
Gambar 2.2.9.1 Proximity Kapasitif.....	36
Gambar 3.3.1 Blok Diagram Rancangan Sistem	43
Gambar 3.4.1 Diagram Perancangan Sistem	44
Gambar 3.5.1 Flowchart	45
Gambar 4.1.1 Tahapan Alur Penelitian.....	48
Gambar 4.2.1 Rangkaian keseluruhan perangkat keras system	50
Gambar 4.3.1.1 Hardware Yang disiapkan	51
Gambar 4.3.2.1 Installer Arduino Ide	52
Gambar 4.3.3.1 Code Arduino Ide.....	53
Gambar 4.3.3.2 Hasil Code.....	54
Gambar 4.3.3.3 Hasil Jarak Sensor	54
Gambar 4.3.3.4 Hasil Jarak Benda ke Sensor	55
Gambar 4.4.3.1 Tempat sampah otomatis dalam kondisi tertutup.....	56
Gambar 4.4.3.2 Tempat sampah otomatis terhubung dalam aplikasi telegram	57
Gambar 4.4.3.3 Telegram memproses perintah untuk membuka tempat sampah	57
Gambar 4.4.3.4 Tutup tempat sampah otomatis terbuka melalui telegram.....	58
Gambar 4.4.3.5 Notifikasi tutup tempat sampah otomatis tertutup kembali.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.3.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.1.4.1 Jurnal Penelitian.....	6
Tabel 2.2.2.1 Tipe – Tipe Wemos.....	16
Tabel 4.4.1 Hasil Pengujian Alat Sensor	56