

**ALAT PEMILAH SAMPAH LOGAM DAN NON-LOGAM
MENGUNAKAN SENSOR PROXIMITY**



LAPORAN AKHIR

**Laporan disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
LIZA AMELIA
061930700731**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**ALAT PEMILAH SAMPAH LOGAM DAN NON-LOGAM
MENGUNAKAN SENSOR PROXIMITY**



**OLEH :
LIZA AMELIA
061930700731**

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I



**Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002**



**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**



**Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004**

**ALAT PEMILAH SAMPAH LOGAM DAN NON-LOGAM
MENGUNAKAN SENSOR PROXIMITY**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Jum'at, 29 Juli 2022**

Ketua Dewan penguji

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP 197703292001122002

Tanda Tangan

Anggota Dewan penguji

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom
NIP 197503052001121005

Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom
NIP 197705242000031002

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom
NIP 197310012002122007

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP 197305162002121001

**Palembang, Agustus 2022
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Azwardi, S. T., M. T.
NIP.197005232005011004

MOTTO

- * Jangan hiraukan ocehan mereka, teruslah berusaha hingga kamu bisa menggantikan ocehan itu dengan tepuk tangan. - Liza Amelia
- * Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (Q.S Al-Baqarah:216)

Kupersembahkan Kepada:

- * Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- * Mak dan Ayah ku tercinta
- * Teman-teman 6CA 2022
- * Almamaterku

ABSTRAK

ALAT PEMILAH SAMPAH LOGAM DAN NON-LOGAM MENGUNAKAN SENSOR PROXIMITY (2022 : 48 Halaman + 38 Gambar + 8 Tabel)

LIZA AMELIA
061930700731
TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pemilahan sampah dengan benar akan meningkatkan kualitas lingkungan dan mempermudah proses daur ulang. Alat pemilah sampah logam dan non-logam menggunakan sensor *proximity* adalah suatu alat yang dibuat untuk mewujudkan pemilahan sampah agar menjadi lebih efisien, yang bekerja dengan mendeteksi sampah sebagai objek untuk menentukan sampah logam atau sampah non-logam. Sensor *inductive proximity* dan sensor *infrared proximity* berfungsi sebagai *input* pendeteksi objek, selain itu terdapat juga sensor ultrasonik HC-SR04 yang berfungsi mendeteksi *volume* sampah yang kemudian akan diproses oleh mikrokontroler Arduino Uno. Setelah diproses, Arduino Uno akan mengirim *output* ke motor servo yang berfungsi sebagai engsel otomatis untuk membuka atau menutup tempat sampah logam ataupun non-logam, sehingga sampah yang akan dimasukkan sesuai dengan jenisnya serta terdapat speaker yang berfungsi sebagai penanda bahwa sudah berhasil membuang sampah.

Kata Kunci : Sensor *Proximity*, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Arduino Uno, Motor Servo.

ABSTRACT

METAL AND NON-METALLIC WASTE SORTERS USE PROXIMITY SENSORS

(2022 : 48 Pages + 38 Pictures + 8 Tables)

LIZA AMELIA
061930700731
TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Proper waste sorting will improve the quality of the environment and simplify the recycling process. Metal and non-metal waste sorting device using proximity sensor is a tool made to realize waste sorting to be more efficient, which works by detecting garbage as an object to determine metallic waste or non-metallic waste. The inductive proximity sensor and infrared proximity sensor function as object detection inputs, besides that there is also an ultrasonic sensor HC-SR04 which functions to detect the volume of waste which will then be processed by the Arduino Uno microcontroller. After processing, the Arduino Uno will send output to the servo motor which functions as an automatic hinge to open or close the metal or non-metal trash can, so that the garbage that will be entered is according to its type and there is a speaker that functions as a marker that it has successfully disposed of the garbage.

Keywords : *Proximity Sensor, Ultrasonic Sensor HC-SR04, Arduino Uno, Motor Servo.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul **"Alat Pemilah Sampah Logam Dan Non-Logam Menggunakan Sensor Proximity"**.

Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III (DIII) pada Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat dukungan, bimbingan, petunjuk serta nasihat-nasihat dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Yang telah memberikan semua kemudahan dalam urusan ku terutama dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
2. Mak dan Ayah ku yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan yang sangat besar baik secara moral maupun secara materil selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dengan sangat baik dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
5. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Angkatan 2019 khususnya Kelas CA yang selalu memotivasi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini.
8. Faadilah Aryani selaku partner Laporan Akhir sekaligus bestii saya yang selalu bersama mulai dari menyelesaikan alat hingga Laporan Akhir ini.

Penulis mengharapkan semoga segala bantuan dan semangat dari semua pihak yang disebutkan dapat dibalas Allah SWT. dan mendapatkan berkah serta Ridho Allah SWT. dalam kehidupan didunia dan akhirat. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar lebih baik lagi untuk hal berikutnya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Sampah	7
2.2.1 Jenis-Jenis Sampah	8
2.2.2 Tempat Sampah	9
2.3 Mikrokontroler.....	10
2.3.1 Mikrokontroler Atmega 328	11
2.3.2 Arduino Uno	12
2.4 Pengertian Sensor <i>Proximity</i>	13
2.4.1 Sensor <i>Inductive Proximity</i>	14
2.4.2 Sensor <i>Infrared Proximity</i>	14

2.5	Pengertian Sensor HC-SR04.....	15
2.6	Motor Servo	16
2.7	<i>Power Supply</i>	17
2.8	Modul MP3 <i>DFDPlayer</i>	18
2.9	<i>Flowchart</i>	18
BAB III RANCANG BANGUN		22
3.1	Tujuan Perancangan	22
3.2	Diagram Blok	22
3.3	<i>Flowchart</i>	23
3.3.1	<i>Flowchart System</i> Rangkaian Kerja Alat.....	24
3.3.2	<i>Flowchart Program</i> Rangkaian Kerja Alat	25
3.4	Perancangan Perangkat Keras	26
3.4.1	Alat, Bahan dan Komponen yang digunakan	26
3.5	Skema Rangkaian	27
3.5.1	Skema Rangkaian Keseluruhan	27
3.5.2	Skema Rangkaian Sensor <i>Inductive Proximity</i>	28
3.5.3	Skema Rangkaian Sensor <i>Infrared Proximity</i>	29
3.5.4	Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	30
3.5.5	Skema Rangkaian Motor Servo	31
3.5.6	Skema Rangkaian <i>DFPlayer</i> Mini dan Speaker.....	32
3.6	Perancangan Mekanik.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Perancangan	34
4.2	Pengujian Alat dan Bahan	35
4.2.1	Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	35
4.2.2	Pengujian Sensor <i>Inductive Proximity</i>	36
4.2.3	Pengujian Sensor <i>Infrared Proximity</i>	38
4.2.4	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	41
4.2.5	Pengujian Motor Servo	44
4.2.6	Pengujian <i>DFPlayer</i> Mini dan Speaker.....	44

4.3	Hasil Pengujian Perangkat Keras	45
4.4	Hasil Pengujian Program	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tempat Sampah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Bentuk Fisik ATmega 328	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Konfigurasi pin ATmega328.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Sensor <i>Inductive Proximity</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Sensor <i>Infrared Proximity</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Skematik Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Modul Mp3 DFPlayer Mini	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Blok Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> System Rangkaian Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Program Rangkaian Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Sensor <i>Inductive Proximity</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Skema Rangkaian Sensor <i>Infrared Proximity</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Skema Rangkaian Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Skema Rangkaian <i>DFPlayer</i> Mini dan Speaker	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Tempat Sampah Tampak Depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Tempat Sampah Tampak Belakang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Tempat Sampah Tampak Depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tempat Sampah Tampak Belakang ..	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 3 Hasil Perancangan Elektronik**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Rangkaian Pengujian Sensor *Inductive Proximity* .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Tahap 1 Pengujian Sensor *Inductive Proximity***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Indikator Sensor *Inductive Proximity***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Tahap 2 Pengujian Sensor *Inductive Proximity***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Rangkaian Pengujian Sensor *Infrared Proximity*...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Tahap 1 Pengujian Sensor *Infrared Proximity* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Indikator Sensor *Infrared Proximity* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Tahap 2 Pengujian Sensor *Infrared PProximity*...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Rangkaian Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Hasil Pengujian *Software***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Rangkaian Pengujian Motor Servo .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Program DFPlayer Mini dan Speaker **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Tampilan *Coding*-an.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Tampilan *Verify* dan *Upload***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Simbol *Flowchart***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Daftar komponen yang digunakan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Daftar alat dan bahan yang digunakan..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Pengujian Sensor *Proximity***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Pengukuran Sensor *Inductive Proximity* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Pengukuran Sensor Ultrasonik HC-SR04 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Pengujian Perangkat Keras**Error! Bookmark not defined.**