

**RANCANG BANGUN ALAT PEMILAH SAMPAH CERDAS BERBASIS
*INTERNET OF THING (SOFTWARE)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

WULAN YUNIARSIH

0619 3033 1272

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**RANCANG BANGUN ALAT PEMILAH SAMPAH CERDAS BERBASIS
INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)**



Oleh:

WULAN YUNIARSIH

0619 3033 1272

Menyetujui,

Palembang, September 2022

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I



Ir. Ali Nurdin, M.T.

NIP. 196212071991031001



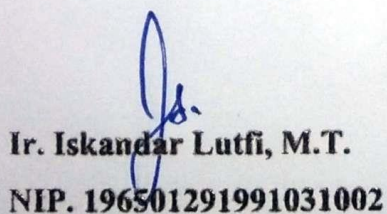
M. Zakwan Agung, S.T., M.Kom.

NIP. 196909291993031004

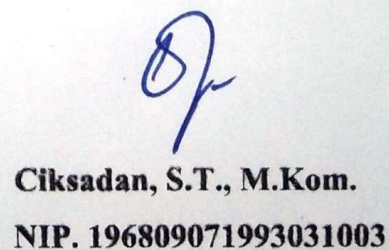
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi



Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002



Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wulan Yuniarsih
NIM : 061930331272
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis *Internet Of Things (Software)***” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, September 2022



Penulis,

Wulan Yuniarsih

061930331272

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286).

“Where there is hope, there is always hardship”

-Penulis-

Karya ini kupersembahkan untuk:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua orang tua (Ibrahim dan Erlinda) dan adikku (Ardyan Dwianto) tercinta
- Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. dan Bapak M.Zakuan Agung, S.T., M.T. selaku Pembimbing Laporan Akhir
- Partner LA-ku, Meliyana
- Teman-Teman Seperjuangan Kelas 6TD
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMILAH SAMPAH CERDAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)*

(2022 : xiv + 66 halaman + 36 Gambar + 9 Tabel + 9 Lampiran)

WULAN YUNIARSIH

0619 3033 1272

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tata kelola sampah yang kurang baik dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan terutama membuang sampah pada tempatnya menyebabkan sampah menumpuk dan mengeluarkan bau busuk yang dapat menjadi sumber penularan penyakit. Dengan tempat yang ada saat ini tempat sampah memang sudah dikelompokkan berdasarkan kategorinya akan tetapi sebagian manusia juga masih membuang sampah tanpa memisahkan jenis sampah, hal itu membuat pengolahan sampah sulit untuk dilakukan terutama pada sampah logam dan nonlogam. Berdasarkan hal tersebut maka, dibutuhkan alat pemilah sampah logam dan non logam serta deteksi dan peringatan dini tentang kondisi volume tempat sampah yang dapat mengirimkan informasi bahwa tempat sampah sudah penuh untuk segera diproses dengan cepat. Perkembangan terbaru belakangan ini munculah sebuah inovasi dimana alat pemilah sampah tersebut dapat dilakukan secara otomatis dan dimonitoring dari jarak jauh melalui internet agar lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan *Internet of Things* atau IoT. *Internet of Things* mencul karena ada nya perkembangan teknologi, perubahan sosial, ekonomi dan budaya yang menuntut *Any time connection* , *Any Things connection* , dan *Any Place connection*.

Kata kunci: Alat Pemilah Sampah, Sampah Logam dan Nonlogam, *Internet of Things*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD SMART WASTE SORTING DEVICE BASED ON INTERNET OF THINGS (SOFTWARE)

(2022 : xiv + 66 Page+ 36 Image + 9 Tables + 9 Attachments)

WULAN YUNIARSIH

0619 3033 1272

ELECTRICAL ENGINEERING

FIELD OF STUDY TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Poor waste management and lack of public awareness of environmental cleanliness, especially disposing of waste in its place, causes garbage to accumulate and emit a foul odor which can be a source of disease transmission. With the existing places where trash cans are already grouped by category, but some people still throw garbage without separating the types of waste, it makes waste processing difficult, especially for metal and non-metal waste. Based on this, metal and non-metal waste sorting device are needed as well as early detection and warning about the condition of the volume of the trash can that can send information that the trash can is full to be processed quickly. The latest development has recently emerged an innovation where the waste sorting device can be done automatically and monitored remotely via the internet to be more efficient and save time. The innovation is called the Internet of Things or IoT. Internet of Things arises because of technological developments, social, economic and cultural changes that demand Any time connection, Any Things connection, and Any Place connection.

Keywords: Waste Sorting Device, Metal and Non-Metal Waste, Internet Of Things.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Adapun judul yang diambil dalam penulisan laporan akhir ini adalah **“Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis *Internet of Things (Software)*”**

Laporan akhir ini di tulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan Laporan Akhir ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan baik secara langsung dan tidak langsung, sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

- 1. Ir. Ali Nurdin, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I;**
- 2. M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini :

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Seluruh dosen, staf bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;

6. Ayah dan Ibu serta adik tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini;
7. Rekan-rekan 6 TD dan teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini;
8. Meliyana selaku teman satu pembimbingku yang telah banyak membantu dan berjuang bersama dalam proses pembuatan laporan akhir ini.
9. Bestieku Febrina Yanti, yang dulu pernah berjuang bersama dan memberi dukungan sampai sekarang.
10. Sahabat-sahabatku yang telah memberikan bantuan untuk penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, September 2022

Wulan Yuniarsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan <i>Software</i>	5
2.2 Karakteristik <i>Software</i>	5
2.3 <i>Internet of Things</i>	8
2.4 Arduino Uno	9
2.5 Modul ESP 8266	11
2.6 Arduino IDE.....	13
2.7 Struktur Pemrograman Arduino IDE	14

2.8 Android	20
2.9 Blynk	21

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	24
3.2 Langkah Perencanaan.....	24
3.2.1 Blok Diagram.....	24
3.2.2 <i>Flowchart</i>	25
3.3 Rancang Bangun	29
3.4.1 Perancangan Mekanik.....	29
3.4.2 Perancangan Program	32
3.4 Cara Kerja Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis <i>Internet of Things</i>	42

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Alat yang Dihasilkan.....	43
4.2 Pengujian <i>Software</i> ..	44
4.3 Tujuan Pengujian <i>Software</i>	44
4.4 Parameter yang Diuji.....	45
4.5 Alat yang Dibutuhkan	45
4.6 Prosedur Pengujian <i>Software</i>	45
4.7 Data Hasil Pengujian <i>Software</i>	46
4.7.1 Data Hasil Uji Pemrograman Pada Modul Wifi Dengan Aplikasi Blynk	46
4.7.2 Data Hasil Uji Pemrograman Alat Pemilah Sampah	47
4.7.3 Data Hasil Uji Monitoring Alat Pemilah Sampah	53
4.8 Analisa Data	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan. 58

5.1 Saran..... 59

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi dari Penggunaan IoT	9
Gambar 2.2	Arduino Uno.....	10
Gambar 2.3	Modul ESP 8266	12
Gambar 2.4	Tampilan Arduino IDE.....	14
Gambar 2.5	Logo Android	21
Gambar 2.6	Logo Blynk.....	22
Gambar 3.1	Blok diagram Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis Internet Of Things	25
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis <i>Internet Of Things</i>	27
Gambar 3.3	Rangkaian Perancangan Mekanik Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis <i>Internet Of Things</i>	30
Gambar 3.4	Tampilan Desain Alat Pemilah Sampah Cerdas Berbasis <i>Internet of Things</i> Tampak Depan, Samping dan Belakang ..	31
Gambar 3.5	Tampilan Teks Editor Arduino IDE.....	32
Gambar 3.6	Tampilan <i>File</i> Pada Arduino IDE	33
Gambar 3.7	Tampilan <i>Preferences</i>	33
Gambar 3.8	Tampilan Menu Tools	34
Gambar 3.9	Tampilan Board Manager.....	34
Gambar 3.10	Instal <i>Library Manager</i> Blynk	35
Gambar 3.11	Alur Penghubungan Blynk Pada Smartphone Ke Arduino....	36
Gambar 3.12	<i>Email</i> Blynk.....	36
Gambar 3.13	<i>Listing</i> Program Blynk	37
Gambar 3.14	Serial Monitor	37
Gambar 3.15	<i>Download</i> Aplikasi Blynk Pada Smartphone.....	38
Gambar 3.16	<i>Log in</i> Aplikasi Blynk	39
Gambar 3.17	Tampilan <i>Home</i> Blynk	39
Gambar 3.18	<i>Input</i> Proyek Blynk	40
Gambar 3.19	Halaman Proyek Baru Blynk	40

Gambar 3.20	<i>Widget Box</i> Pada Blynk.....	41
Gambar 3.21	Tampilan <i>Monitoring</i> Alat Pada Blynk.....	41
Gambar 4.1	Tampilan Alat Tampak Depan	43
Gambar 4.2	Tampilan Alat Tampak Samping Kanan dan Kiri.....	43
Gambar 4.3	Tampilan Alat Tampak Belakang	44
Gambar 4.4	<i>Listing</i> Program Unggahan Koneksi Blynk Menggunakan ESP 8266.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.2	Spesifikasi ESP 8266	12
Tabel 4.1	Data Hasil Uji Pemrograman Pada Modul ESP 8266 Dengan Aplikasi Blynk	47
Tabel 4.2	Data Hasil Uji Serial Monitor Alat Ketika Dihidupkan.....	48
Tabel 4.3	Data Hasil Uji Sensor Ultrasonik Pada Serial Monitor Buka Tutup Kotak Sampah.....	49
Tabel 4.4	Data Hasil Uji Sensor Induktif dan Kapasitif	50
Tabel 4.5	Data Hasil Uji Serial Monitor Alat Ketika Proses Pemilahan ...	55
Tabel 4.6	Data Hasil Uji Respon Sensor Induktif dan Kapasitif Terhadap Sampel Pada Alat Pemilah Sampah	52
Tabel 4.7	Data Hasil Uji Monitoring Alat Pemilah Sampah	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Laporan Akhir
- Lampiran 2 Lembar Konsultasi Laporan Akhir
- Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 4 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 6 Dokumentasi Pengerjaan Alat
- Lampiran 7 Listing Program
- Lampiran 8 *Logbook*