

**PEMILAH SAMPAH PINTAR BERDASARKAN LOGAM DAN
NONLOGAM DI KANTOR FAKULTAS TEKNIK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang
Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



REVA DEDDY PRADANA

16520386

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2021)**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Reva Deddy Pradana

NIM : 16520386

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: “Pemilah Sampah Pintar Berdasarkan Logam dan Nonlogam Di Kantor Fakultas Teknik” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 20 Agustus 2021

Mahasiswa,



Reva Deddy Pradana

NIM. 16520386

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Reva Deddy Pradana
NIM : 16520386
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pemilah Sampah Pintar Berdasarkan Logam dan Nonlogam
Di Kantor Fakultas Teknik

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 10 Agustus 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing

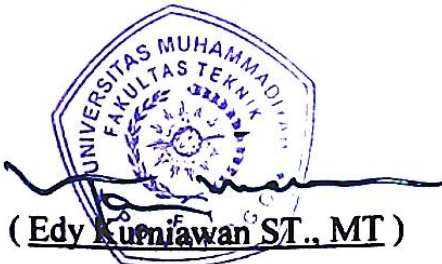


(Desriyanti, ST., M.kom)

NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan ST., MT)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Didik Riyanto, ST., M.Kom)

NIK. 19801125 201309 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI


Nama : Reva Deddy Pradana
NIM : 16520386
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pemilah Sampah Pintar Berdasarkan Logam Dan Nonlogam Di Kantor Fakultas Teknik

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 27 Juli 2021
Nilai :

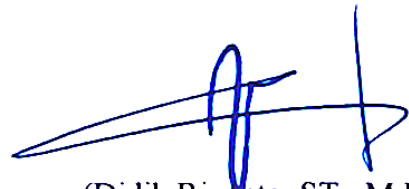
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Edy Kurniawan ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji II,



(Didik Riyanto, ST., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan ST., MT)
NIK. 19771026 200810 12










Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Didik Riyanto, ST., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Reva Deddy Pradana
2. NIM : 16520386
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pemilah Sampah Pintar Berdasarkan Logam dan Nonlogam Di Kantor Fakultas Teknik
6. Dosen Pembimbing : Desriyanti, ST., M.Kom.
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	21/10/2019	Tambahkan latar belakang masalah	
2.	12/11/2019	Revisi Bab 2	
3.	26/11/2019	Perbaiki latar belakang masalah	
4.	30/12/2019	Revisi Daftar Pustaka lampir Bab 3	
5.	18/1/2020	Revisi Flowchart	
6.	19/1/2020	ACC sidang proposal	
7.	19/1/2021	Demo Alat, Revisi Alat	
8.	23/6/2021	Revisi Bab .4, nota tUL	
9.	28/6/2021	ACC sidang Skripsi	

8. Tanggal Pengajuan :
9. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, 2021
Pembimbing,



(Desriyanti, ST., M.Kom.)
NIK. 19770314 201112 13

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT dengan ridhonya saya mampu menyelesaikan masa studi ini tepat pada waktunya. Sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ummatnya dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna namun, segala usaha dan do'a telah diikhtiarkan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Segala masukan dan saran akan sangat membantu saya untuk kedepannya dapat menulis dengan lebih baik. Banyak sekali pihak yang telah terlibat, membantu agar skripsi ini menjadi bingkisan akhir kuliah yang manis. Untuk itu saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik UMPo.
2. Bapak Didik Riyanto, ST., M.Kom selaku Kaprodi Teknik Elektro UMPo.
3. Ibu Desriyanti, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Rhesma Intan Vidyastari, ST., M.T selaku dosen pembimbing ke 2.
4. Bapak Edy Kurniawan, ST., M.T dan Bapak Didik Riyanto, ST., M.Kom selaku dosen penguji.
5. Teman-teman seperjuangan prodi Teknik Elektro Angkatan 2016.
6. Teman teman ACILA Corp.

Semoga skripsi ini menjadi semangat untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat kelak. Segala kesalahan yang tidak sengaja saya lakukan, saya mohon maaf yang sebesar- besarnya.

Ponorogo, 18 Agustus
2021

Penulis,

Reva Deddy Pradana

NIM. 16520386

PEMILAH SAMPAH PINTAR BERDASARKAN LOGAM DAN NONLOGAM DI KANTOR FAKULTAS TEKNIK

Reva Deddy Pradana

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : Revadeddyp19@gmail.com

Abstrak

Sampah merupakan suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Aktifitas masyarakat yang menghasilkan sampah tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi masyarakat juga harus ikut bertanggung jawab untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar. Sampah merupakan salah satu masalah yang harus diperhatikan, karena sampah dari tahun ke tahun terus meningkat seiring bertambahnya penduduk. Agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan maka sampah harus diolah sesuai dengan jenis sampah sehingga bermanfaat bagi kehidupan dan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu sampah harus dipilah sesuai dengan jenis sampah untuk mempermudah proses daur ulang. Untuk proses pemilahan sampah masih dilakukan secara konvensional, dan manual, yaitu pemilahan menggunakan metode tempat sampah yang berbeda-beda berdasarkan jenis sampah dan pemilahan dengan cara manual yaitu menggunakan tenaga petugas. Pemilahan sampah yang sebelumnya menggunakan metode manual diganti dengan sistem pemilah otomatis. Sistem pemilahan sampah ini dimulai dari proses input yang berasal dari sensor proximity, sensor loadcell, dan sensor ultrasonic. Sistem ini menggunakan arduino mega sebagai mikro kontroler yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data pada sistem pemilah. Hasil yang diperoleh yaitu sensor proximity dapat mendeteksi jenis sampah dan mengirim data ke arduino untuk menentukan kemana motor servo akan bergerak memindahkan sampah sesuai jenisnya. Berat sampah pada penampung di ukur dengan sensor loadcell untuk mendeteksi berapa berat sampah. Sensor ultrasonic dapat mengukur jumlah sampah pada penampung. Pengguna dapat melihat status penampung pada LCD yang terpasang pada alat ini.

Kata kunci : Arduino Mega, Sensor Proximity, Sensor Loadcell, Sensor Ultrasonic, Motor Servo

DAFTAR ISI

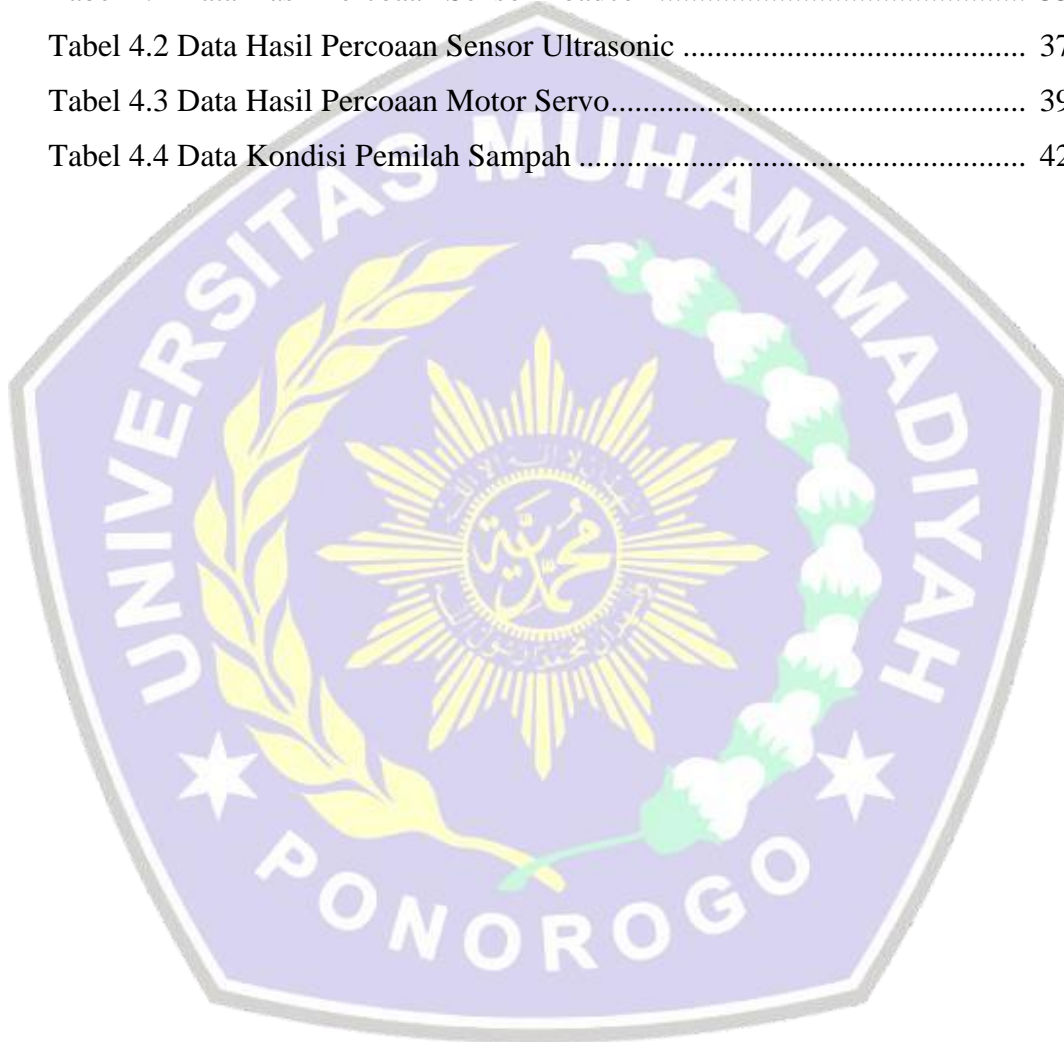
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Skripsi	ii
Lembar Pernyataan Orisinalitas Skripsi.....	iii
Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Berita Acara Bimbingan Skripsi	v
Halaman Motto.....	vi
Halaman Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sampah	4
2.2 Arduino Mega	5
2.3 Sensor	8
a. Sensor <i>Proximity</i>	8
b. Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
c. Sensor <i>Strain Gauge (Loadcell)</i>	11
2.4 Motor Servo.....	12
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
2.6 Buzzer.....	14

BAB 3 METODE PERANCANGAN ALAT 16

3.1 Subjek Perancangan	16
3.2 Perancangan Sistem.....	16
a. Proses Perancangan dan Pembuatan Alat.....	16
b. Desain Rancanganan Alat	18
3.3 Alat dan Bahan Perancangan.....	20
3.4 Perancangan Sistem.....	21
a. Perancangan <i>Hardware</i>	21
b. Perancangan <i>Software</i>	23
BAB 4 HASIL DATA DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Objek Penelitian	26
4.2 Perancangan <i>Hardware</i>	27
a. Pembuatan Prototype Pemilah Sampah.....	27
b. Rangkaian Keseluruhan Sistem	27
4.3 Perancangan <i>Software</i>	29
4.4 Tahap Pengujian	31
a. Pengujian Sensor Proximity	31
b. Pengujian Sensor Loadcell	33
c. Pengujian Sensor Ultrasonic	35
d. Pengujian Motor Servo	37
e. Hasil Pengujian Keseluruhan	39
BAB 5 PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.1 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Buzzer.....	15
Tabel 3.1 Keterangan Nilai ADC Loadcell	19
Tabel 3.1 Komponen	22
Tabel 4.1 Data Hasil Percoaan Sensor Loadcell	35
Tabel 4.2 Data Hasil Percoaan Sensor Ultrasonic	37
Tabel 4.3 Data Hasil Percoaan Motor Servo.....	39
Tabel 4.4 Data Kondisi Pemilah Sampah	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	6
Gambar 2.2 Sensor <i>Proximity</i>	8
Gambar 2.3 Pengaturan jarak pada Sensor <i>Proximity</i>	9
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
Gambar 2.5 Sensor loadcell	11
Gambar 2.6 Motor Servo.....	12
Gambar 2.7 Tampilan LCD 16x2.....	13
Gambar 2.8 Buzzer	14
Gambar 3.1 Diagram alur perancangan dan pembuatan alat	16
Gambar 3.2 Desain Rancangan Alat	18
Gambar 3.3 Tata letak komponen dalam <i>Box</i> Kontrol.....	20
Gambar 3.4 Diagram Blok <i>Hardware</i>	21
Gambar 3.5 <i>Flowcart</i> Diagram Alur Sistem.....	24
Gambar 4.1 Kerangka <i>Prototype</i> Pemilah Sampah.....	27
Gambar 4.2 Rangkaian Keseluruhan <i>Prototype</i> Pemilah Sampah.....	28
Gambar 4.3 Pemilah Sampah Tampak Atas	28
Gambar 4.4 Rangkain Pengujian Sensor <i>Proximity</i>	32
Gambar 4.5 Serial Monitor saat <i>Proximity</i> Mendeteksi Logam	32
Gambar 4. 6 Serial Monitor saat <i>Proximity</i> Tidak Mendeteksi Logam	33
Gambar 4.7 Pengujian Sensor Loadcell dengan Beban 1000gram	34
Gambar 4.8 Tampilan Serial Monitor	35
Gambar 4.9 Pengujian Sensor Ultrasonic	36
Gambar 4.10 Hasil Pengujian	37
Gambar 4.11 Pengujian Motor Servo Sudut 90°	38
Gambar 4.12 Kondisi LCD saat <i>Proximity</i> Mendeteksi Benda Non Logam...	40
Gambar 4.13 Kondisi LCD saat <i>Proximity</i> Mendeteksi Benda Logam.....	40
Gambar 4.14 Kondisi Saat <i>Proximity</i> Mendeteksi Benda Logam	41
Gambar 4.15 Kondisi Saat <i>Proximity</i> Mendeteksi Benda NonLogam	41
Gambar 4.16 LCD menunjukkan Berat Sampah Pada Penampung.....	43
Gambar 4.17 Kondisi LCD Saat Penampung Sampah Penuh.....	43