

ABSTRAK

Tempat sampah umumnya masih manual dengan membutuhkan energi manusia, waktu pembuangan sampah pun tidak selalu dibuang pada tempat sampah yang sesuai jenisnya. Sampah adalah masalah lingkungan yang serius, untuk mengurangi kerja para pembersih sampah, maka terciptalah gagasan untuk merubah proses pemilahan sampah yang manual menjadi alat pemisah sampah secara otomatis. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan alat pemisah sampah secara otomatis yang bertujuan untuk memisah sampah pada wadah sampah logam, botol plastik, dan bukan keduanya. Sampah yang dijadikan sebagai objek percobaan terdiri dari sampah logam, sampah basah, maupun sampah kering. Untuk mengetahui jenis sampah terdapat sensor proximity pada setiap bagian tutup sampah. Sensor proximity induktif yang dijalankan dapat memisah sampah logam, dengan persentasi keberhasilan 100% dan sensor proximity kapasitif dapat mendeteksi sampah botol plastik, dengan persentasi keberhasilan 70%.

Kata kunci : Arduino mega 2560, sensor *infrared*, sensor LDR, sensor proximity induktif, sensor proximity kapasitif.

ABSTRACT

Trash cans are generally still manual by requiring human energy, even when garbage disposal is not always disposed of in the appropriate type of trash. Garbage is a serious environmental problem, in order to reduce the work of garbage cleaners, the idea is created to change the process of manual waste sorting into automatic garbage separator. Therefore, in this study automatic waste separator is conducted which aims to separate waste in metal waste containers, plastic bottles, and not both. Waste which is used as a test object consists of metal waste, wet waste, and dry waste. To find out the type of waste there is a proximity sensor on each part of the trash lid. The inductive proximity sensor that is run can separate metal waste, with a 100% success percentage and the capacitive proximity sensor can detect plastic bottle waste, with a percentage of 70% success.

Keywords: *Arduino mega 2560, infrared sensor, LDR sensor, inductive proximity sensor, capacitive proximity sensor.*

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO.....	ix
ABSTRAK.....	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TEORI PENUNJANG	7
2.1 Kajian Pustaka.....	7
2.2 Penjelasan Sampah.....	8
2.3 Arduino ATmega 2560	11
2.3.1 Bagian-bagian Papan Arduino	11
2.3.2 <i>Software</i> Arduino	13
2.4 Jenis-Jenis Sensor.....	13
2.4.1 Sensor Proximity.....	13
2.4.1.1 Sensor Proximity Induktif	13
2.4.1.2 Sensor Proximity Kapasitif	14
2.4.2 Sensor <i>Infrared</i>	15
2.4.3 Sensor LDR.....	15
2.5 Motor Servo	16
2.6 DC Step Down	17
2.7 <i>Power Supply</i>	18
2.8 Pin Header.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Alur Pembuatan Alat Pemisah Sampah Secara Otomatis	3
Gambar 2.1	Sampah Basah	8
Gambar 2.2	Sampah Kering.....	9
Gambar 2.3	Sampah Lembut	9
Gambar 2.4	Sampah Komersial	10
Gambar 2.5	Sampah Bangunan.....	10
Gambar 2.6	Sampah Fasilitas Umum	11
Gambar 2.7	Bagian-Bagian Papan Arduino.....	12
Gambar 2.8	Sensor Proximity Induktif	14
Gambar 2.9	Sensor Proximity Kapasitif	14
Gambar 2.10	Sensor Proximity Infra merah	15
Gambar 2.11	Sensor LDR.....	16
Gambar 2.12	Motor Servo	16
Gambar 2.13	Step Down.....	17
Gambar 2.14	Rangkaian Catu Daya.....	19
Gambar 2.15	<i>Power Supply</i>	19
Gambar 2.16	<i>Header Konektor Female</i>	20
Gambar 2.17	<i>Header Konektor Male</i>	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Alat Pemisah Sampah Secara Otomatis.....	24
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Proses Pemisahan Sampah.....	25
Gambar 3.3	Desain Alat Pemisah Sampah Secara Otomatis	26
Gambar 3.4	Komponen Pada Tutup Sampah Pertama.....	27
Gambar 3.5	Komponen Pada Tutup Sampah Kedua	28
Gambar 3.6	Diagram Blok Alat Pemisah Sampah Secara Otomatis.....	30
Gambar 3.7	Rangkaian Elektronika Pada Arduino	32
Gambar 4.1	Hasil Akhir Alat Pemisah Sampah Secara Otomatis	35
Gambar 4.2	Tutup Sampah Pertama	36
Gambar 4.3	Tutup Sampah Kedua.....	36
Gambar 4.4	Rangkaian Percobaan Sensor LDR	37
Gambar 4.5	Hasil Pembacaan Sensor LDR Sebelum Mendeteksi	39

Gambar 4.6	Hasil Pembacaan Sensor LDR Sesudah Mendeteksi.....	39
Gambar 4.7	Rangkaian Percobaan Sensor Proximity Induktif	40
Gambar 4.8	Hasil Pembacaan Sensor Proximity Induktif Tidak Mendeteksi Sampah Logam.....	42
Gambar 4.9	Hasil Pembacaan Sensor Proximity Induktif Mendeteksi Sampah Logam.....	42
Gambar 4.10	Rangkaian Percobaan Sensor Proximity Kapasitif	43
Gambar 4.11	Hasil Pembacaan Sensor Proximity Kapasitif Sebelum Mendeteksi Adanya Sampah Botol Plastik.....	44
Gambar 4.12	Hasil Pembacaan Sensor Proximity Kapasitif Sesudah Mendeteksi Adanya Sampah Botol Plastik.....	45
Gambar 4.13	Kondisi Sensor <i>Infrared</i> Ketika Tidak Terhalang Oleh Tangan.....	46
Gambar 4.14	Kondisi Sensor <i>Infrared</i> Ketika Sudah Terhalang Oleh Tangan.....	46
Gambar 4.15	Posisi Buka Tutup Alat Ketika Sudut Servo1 0 Derajat.....	47
Gambar 4.16	Posisi Buka Tutup Alat Ketika Sudut Servo1 170 Derajat.....	47
Gambar 4.17	Posisi Tutup Sampah Pertama Ketika Servo2 45 Derajat.....	48
Gambar 4.18	Posisi Tutup Sampah Pertama Ketika Servo2 0 Derajat.....	48
Gambar 4.19	Posisi Tutup Sampah Pertama Ketika Servo2 90 Derajat.....	49
Gambar 4.20	Posisi Tutup Sampah Kedua Ketika Servo3 45 Derajat.....	49
Gambar 4.21	Posisi Tutup Sampah Kedua Ketika Servo3 0 Derajat.....	50
Gambar 4.22	Posisi Tutup Sampah Kedua Ketika Servo3 110 Derajat.....	50
Gambar 4.23	Senor Proximity Induktif Mendeteksi Sampah Logam	51

Gambar 4.24	Senor Proximity Induktif Tidak Mendeteksi Sampah Logam	51
Gambar 4.25	Senor Proximity Kapasitif Mendeteksi Sampah Botol Plastik.....	52
Gambar 4.26	Senor Proximity Kapasitif Tidak Mendeteksi Sampah Botol Plastik	52
Gambar 4.27	Senor LDR Mendeteksi Adanya Sampah.....	53
Gambar 4.28	Senor LDR Tidak Mendeteksi Adanya Sampah	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat Yang Digunakan	28
Tabel 3.2	Bahan Yang Digunakan	29
Tabel 4.1	Hasil Percobaan Pertama	54
Tabel 4.2	Hasil Percobaan Kedua	54
Tabel 4.3	Hasil Percobaan Ketiga	55
Tabel 4.4	Hasil Percobaan Keempat	56
Tabel 4.5	Hasil Percobaan Kelima	56
Tabel 4.6	Hasil Percobaan Sampah Pertama	57
Tabel 4.7	Hasil Percobaan Sampah Kedua	57
Tabel 4.8	Hasil Percobaan Sampah Ketiga	58
Tabel 4.9	Hasil Percobaan Sampah Keempat	58
Tabel 4.10	Hasil Percobaan Sampah Kelima	59

