

ABSTRAK

Tukang sampah di kota besar menggunakan truk sampah untuk membantu pembuangan sampah ke tempat pembuangan akhir. Kendaraan tersebut di negara berkembang masih menggunakan banyak tenaga kerja manusia. Untuk membantu tukang sampah dibutuhkan *Elevator* untuk menaikan sampah ke bak sampah.

Pada proyek ini dibuat model truk sampah yang memiliki *Elevator*. *Elevator* ini berguna untuk membantu tukang sampah. Proyek ini menggunakan 3 buah sensor *infrared*, 4 buah *LED* dan 2 buah *servo motor* dan sebuah *board* sistem minimum Arduino UNO yang dilengkapi oleh mikrokontroler ATmega 328.

Keyword: Truk sampah, *Elevator*, Mikrokontroler



ABSTRACT

In big cities, garbage collectors are using garbage truck to collect garbage and transport them to landfill. In developing countries, this process consumes many manpower to lift the garbage from the trash bin to the garbage truck. Therefore, a disposal system in garbage truck is needed to help the garbage collector to lift the trash bin.

This project is to make a disposal system in garbage truck. There's an elevator which replace manpower to lift the trash bin to the Garbage truck. This project uses 3 infrared sensors, 4 LEDs, 2 servo motors and an Arduino Uno

Keyword: Trashmaster, Elevator, Microcontroler



DAFTAR ISI

Abstrak	i
<i>Abstract</i>	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran	x
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
Bab II Landasan Teori.....	4
2.1 Sampah.....	4
2.1.1 Jenis-jenis Sampah	4
2.1.2 Truk Sampah	5
2.1.3 Jenis-jenis Kendaraan pengangkut Sampah di Indonesia.....	5
2.2 Mikrokontroler	7
2.2.1 Pengertian Mikrokontroler	7
2.3 Arduino	8
2.3.1 Arduino Uno	9
2.4 Resistor.....	10
2.5 Motor	13
2.5.1 Jenis-jenis motor.....	13
2.5.2 <i>Servo Motor</i>	13
2.5.3 Keunggulan <i>Servo Motor</i>	14
2.5.4 Aplikasi <i>Servo Motor</i>	14
2.5.5 Komponen <i>Servo Motor</i>	15
2.5.6 Motor <i>DC</i>	16
2.5.7 Komponen Utama Motor <i>DC</i>	16
2.5.8 Motor <i>Stepper</i>	18
2.6 <i>LED(Light Emitting Diode)</i>	18
2.7.1 Cara Kerja <i>LED</i>	18
2.7.1 Warna-warna <i>LED</i>	19
2.7 Tombol	20
2.7.1 Jenis-jenis Tombol	20
2.7 <i>Infrared</i>	22
2.7.3 <i>Infrared Transmitter</i>	22
2.7.3 <i>Infrared Receiver</i>	22
2.7.5 <i>Photodiode</i>	23

Bab III Perancangan	24
3.1 <i>Design</i> Alat.....	24
3.2 Diagram Blok dan Cara Kerja	25
3.3 Perancangan Perangkat Keras	26
3.3.1 Konfigurasi <i>Port Input</i> dan <i>Output</i> Arduino Uno	27
3.4 Flowchart.....	31
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	32
3.5.1 Inisialisasi <i>Servo Motor</i>	32
3.5.2 Inisialisasi Tombol	33
3.5.3 Inisialisasi <i>Infrared</i>	33
3.5.4 Inisialisasi Tujuan <i>Servo motor</i>	34
3.5.5 Inisialisasi Tombol ke <i>Pin</i> Arduino Uno.....	34
3.5.6 Penempatan <i>Servo Motor</i> ke <i>Pin</i> Arduino.....	35
3.5.7 <i>Input</i> Dari <i>Servo Motor</i>	35
3.5.8 <i>Infrared input</i>	36
3.5.9 <i>LED Output</i>	36
3.5.10 Umpan Balik <i>LED</i> Terhadap <i>Infrared</i>	37
3.5.11 Tujuan <i>Servo motor</i>	38
3.5.12 <i>Loop</i> Tombol Terhadap <i>Servo Motor</i>	38
Bab IV Data Pengamatan dan Analisis	39
4.1 Pengujian Koneksi Tombol 1 dan 2 dengan <i>Servo Motor</i> Bak Sampah	39
4.2 Pengujian Koneksi Tombol 3, 4 dan 5 dengan <i>Servo Motor Elevator</i> ...	39
4.3 Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	39
4.3.1 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1	40
4.3.2 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 2.....	44
4.3.3 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 3.....	49
4.4 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> Terhadap <i>LED</i>	53
4.4.1 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1 Terhadap <i>LED</i> 1	54
4.4.2 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 2 Terhadap <i>LED</i> 2	55
4.4.3 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 3 Terhadap <i>LED</i> 3	55
4.4.4 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1, 2, 3 Terhadap <i>LED</i> 1, 2, 3 dan 4	56
4.5 Pengujian Waktu Tempuh Berdasarkan Beban Sampah Pada <i>Elevator</i>	57
4.6 Tampilan Awal Alat.....	58
4.7 Tampilan Tombol 1, Tombol 2, Tombol 3, Tombol 4 Dan Tombol 5 ..	58
4.8 Tampilan Awal <i>Servo Motor</i> Bak	59
4.9 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Setelah Tombol 1 Ditekan.....	59
4.10 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Setelah Tombol 2 Ditekan	60
4.11 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Setelah Tombol 3 Ditekan	61
4.12 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Setelah Tombol 5 Ditekan	62
4.13 Tampilan Saat <i>Infrared</i> belum mendeteksi adanya benda	63
4.14 Tampilan Saat <i>Infrared</i> 1 setelah mendeteksi adanya benda.....	63
4.15 Tampilan Saat <i>Infrared</i> 2 setelah mendeteksi adanya benda.....	64
4.16 Tampilan Saat <i>Infrared</i> 3 setelah mendeteksi adanya benda.....	64
4.17 Tampilan Saat <i>Infrared</i> 1, 2 dan 3 setelah mendeteksi adanya benda .	65

Bab V Kesimpulan dan Saran	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
Daftar Pustaka	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mobil Sampah <i>Pick-up</i>	5
Gambar 2.2 Truk Sampah Kecil	6
Gambar 2.3 Truk Sampah Besar	7
Gambar 2.4 Arduino Uno	9
Gambar 2.5 <i>Resistor</i>	11
Gambar 2.6 <i>Servo Motor</i>	13
Gambar 2.7 <i>Servo Motor</i> 180°	15
Gambar 2.8 Komponen <i>Servo Motor</i>	15
Gambar 2.9 Motor <i>DC</i>	16
Gambar 2.10 <i>Commutator</i>	17
Gambar 2.11 <i>Motor Stepper</i>	18
Gambar 2.12 <i>LED</i>	19
Gambar 2.13 <i>Limit Switch</i>	21
Gambar 2.14 Saklar <i>Push-ON</i>	22
Gambar 2.15 <i>Infrared Receiver</i>	23
Gambar 2.16 <i>Photodiode</i>	23
Gambar 3.1 <i>Design Alat</i>	24
Gambar 3.2 Diagram Blok Cara Kerja Truk Sampah Berbasis Mikrokontroler	25
Gambar 3.3 Diagram Skematik Perancangan Sistem Minimum Arduino Uno R3 dengan komponen-komponen <i>Input</i> dan <i>Output</i>	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i>	31
Gambar 3.5 Program Inisialisasi <i>Servo Motor</i>	32
Gambar 3.6 Program Inisialisasi Tombol	33
Gambar 3.7 Program Inisialisasi <i>Infrared</i>	33
Gambar 3.8 Inisialisasi Tujuan <i>Servo motor</i>	34
Gambar 3.9 Inisialisasi Tombol ke <i>Pin</i> Arduino Uno	34
Gambar 3.10 Penempatan <i>Servo Motor</i> ke <i>Pin</i> Arduino <i>Elevator</i> dan <i>Servo Motor</i> Bak	35
Gambar 3.11 <i>Input Servo Motor</i>	35
Gambar 3.12 <i>Infrared Input</i>	36
Gambar 3.13 <i>LED output</i>	36
Gambar 3.14 Umpan Balik <i>LED</i> Terhadap <i>Infrared</i>	37
Gambar 3.15 Tujuan <i>servo motor</i> 1	38
Gambar 3.16 <i>Loop</i> Tombol Terhadap <i>Servo Motor</i>	38
Gambar 4.1 Tampilan Awal Alat	47
Gambar 4.2 Tampilan Tombol	47
Gambar 4.3 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Tampak Depan	48
Gambar 4.4 Tampilan <i>Servo Motor</i> Bak Tampak Samping	48
Gambar 4.5 Tampilan <i>Servo Motor</i> 90° Bak Tampak Depan	49
Gambar 4.6 Tampilan <i>Servo Motor</i> 90° Bak Tampak Samping	49
Gambar 4.7 Tampilan <i>Elevator</i> Tampak Samping	50
Gambar 4.8 Tampilan <i>Elevator</i> Tampak Depan	50
Gambar 4.9 Tampilan <i>Elevator</i> Tampak Samping	51
Gambar 4.10 Tampilan <i>Elevator</i> Tampak Depan	51

Gambar 4.11 Tampilan <i>LED</i> saat <i>infrared</i> belum mendeteksi benda	52
Gambar 4.12 Tampilan <i>LED</i> 1 saat <i>infrared</i> 1 mendeteksi benda	52
Gambar 4.13 Tampilan <i>LED</i> 2 saat <i>infrared</i> 2 mendeteksi benda	53
Gambar 4.14 Tampilan <i>LED</i> 3 saat <i>infrared</i> 3 mendeteksi benda	53
Gambar 4.15 Tampilan <i>LED</i> 4 saat <i>infrared</i> 1, 2 dan 3 mendeteksi benda	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Warna <i>Resistor</i>	12
Tabel 2.1 Warna <i>LED</i>	20
Tabel 3.1 Konfigurasi pemasangan komponen <i>input</i> dan <i>output</i> dengan <i>port</i> pada sistem	26
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Sensor <i>Infrared</i> 1	39
Tabel 4.2 Hasil Pembacaan Sensor <i>Infrared</i> 2	39
Tabel 4.3 Hasil Nilai Serial Monitor terhadap jarak penghalang <i>Infrared</i> 1.....	40
Tabel 4.4 Hasil Nilai Serial Monitor terhadap jarak penghalang <i>Infrared</i> 2.....	41
Tabel 4.5 Hasil Nilai Serial Monitor terhadap jarak penghalang <i>Infrared</i> 3.....	42
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1 terhadap <i>LED</i> 1	54
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 2 terhadap <i>LED</i> 2.....	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 3 terhadap <i>LED</i> 3.....	55
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> 1, 2, 3 terhadap <i>LED</i> 1, 2, 3 dan 4..	56
Tabel 4.10 Hasil Waktu Tempuh Berdasarkan Beban Sampah pada <i>Elevator</i> ...	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Skematik alat.....	A-1
Lampiran B Lampiran <i>Flowchart</i>	B-1
Lampiran C <i>Sketch</i> Arduino UNO	C-1
Lampiran D Gambar Alat.....	D-1

