

LEMBAR PERSEMBAHAN

"Berlomba-Lomba Dalam Kebaikan"

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya yang telah melimpahkan segala pentunjukNya untuk ku dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Ku persembahkan tugas akhir ini untuk kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan selalu memanjatkan do'a kepada Allah SWT dengan setulus hati hingga terselaesaiannya tugas akhir ini..

Terima kasih yang tak terhingga untuk bapak ibu dosen program studi D3 Mekatronika atas ilmu yang diberikan selama ini. Khususnya kepada bapak Ahmad Sahru Romadhonn selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memotifasi mengerjakan tugas akhir ini.

Teruntuk teman-teman seperjuangan D3 mekatronika dan semua angkatan yang telah memberikan kenangan dan banyak hal penuh makna selama saya menjadi mahasiswa.

Mechatronics Robotic Team yang telah memberikan identitas yang harum selama ini.

Ku persembahkan mini mahakarya ini kepada mereka yang berjasa dalam penyelesaian tugas akhir ini.

MOTTO

“Berusaha, Sabar, dan Ikhlas”

***“ Jangan pernah menyerah dengan apa yang
diperjuangkan, selama itu dalam hal kebenaran ”***

“karena Hasil tidak pernah mengkhianati Proses-nya ”

ABSTRAK

Keadaan sampah yang semakin banyak berakibat juga pada tempat pembuangan sampah, banyak penduduk yang akhirnya membuang sampah ke sungai yang menyebabkan terjadinya banjir. Banjir disebabkan oleh sampah yang menghalangi aliran air pada pintu air, masalah ini dapat ditangani dengan cara membersihkan dan menjaga pintu air. Penjagaan bisa menggunakan Sistem yang bekerja membersihkan pintu air dari sampah dan mengontrol pintu air agar sirkulasi aliran air selalu bersih dan teratur. *Prototype* ini menggunakan sensor laser yang mendeteksi sampah terapung pada pintu air dan akan mengerakkan penyaring untuk memindahkan sampah menuju tempat pembuangan sampah di pinggir sungai. Sistem ini juga dilengkapi dengan pemantauan tinggi air yang dapat mengatur pintu air supaya ketinggian air selalu berada pada batas aman. Menjaga kebersihan dan ketinggian air sehingga sirkulasi aliran air terjaga dapat mengurangi resiko terjadinya banjir. Dengan menggunakan sistem penyaring sampah maka sampah dapat dibersihkan secara otomatis. *Prototype* penyaring sampah ini dilengkapi dengan sensor pendeteksian sampah sehingga dapat membersihkan sampah secara terus-menerus, namun membutuhkan banyak daya listrik untuk melakukan semua pekerjaan secara bersama-sama. *Prototype* penyaring sampah ini dapat menjaga kebersihan dengan melakukan dua kali penyaringan dan menjaga ketinggian air selalu berada pada kondisi yang aman.

Kata kunci : sampah, pintu air, banjir, sensor cahaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas rahmat beserta hidayah-Nya kepada kita semua, sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad S.A.W yang telah menuntun umat manusia dari zaman yang gelap gulita menuju keadaan terang benderang seperti sekarang, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta laporannya dengan baik.

Laporan ini merupakan hasil dari kegiatan Tugas Akhir. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir pada Teknik Mekatronika Universitas Trunojoyo Madura.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari pihak lain, berikut penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya dan junjungan besar kita semua Nabi besar Muhammad SAW.
2. Orang tua tercinta yang telah memberikan doa, semangat dan mendukung penulis dalam menjalani hidupnya.
3. Bapak Ahmad Sahru Romadhon S.Kom.,M.T. selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak M. Latif S.Kom.,M.T. dan Ibu Vivi Tri Widyaningrum S.Kom.,M.T. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan saran yang baik kepada penulis dalam penyusunan laporan.
5. Seluruh Dosen Mekatronika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan banyak pengalaman.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Mekatronika angkatan 2013. Semoga kita semua sukses dan dapat menggapai cita-cita masing-masing.
7. Teman-teman MRT (*Mechatronics Robotic Team*) yang mengajarkan indahnya berbagi ilmu, susah senang event robot bersama.
8. Dan masih banyak pihak lain yang tak dapat disebutkan semua.

Penulis sadar bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Saran dan kritik dari semua pihak sangat penulis harapkan. Mudah-mudahan laporan Tugas Akhir ini dapat berguna untuk proses pembelajaran bagi penulis dan teman-teman mahasiswa Teknik Mekatronika lainnya. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, hidayah serta perlindungan-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Bangkalan, 02 Agustus 2016

Moch Zaini

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	..ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	..iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	..iv
MOTTO	..v
ABSTRAK	..vi
KATA PENGANTAR	..vii
DAFTAR ISI	..ix
DAFTAR TABEL	..xi
DAFTAR GAMBAR.....	..xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1 Penelitian Pendukung.....	5
2.2 Teori Dasar.....	6
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.1 Elektronika Sistem	21
3.2 Diagram Sistem.....	23
3.3 Desain Mekanik	24
3.4 <i>Flowchart</i> Pembersih	30
3.5 <i>Flowchart</i> Pintu Air	31
3.6 Sistem Pembersih Sistem	33
3.7 Data yang Diperlukan pada Sistem	33
3.6 Papan Informasi	34
3.6 <i>Software</i> yang Digunakan	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	37
4.1 Bentuk <i>Prototype</i>	37
4.2 Program.....	38
4.3 Pengujian Sensor Cahaya pada Penyaring	41
4.4 Pengujian Sensor Cahaya pada Pintu Air.....	44
4.5 Pembacaan Sensor Ultrasonik.....	46
4.6 Pengujian Daya Angkat Penyaring	48
4.7 Pengujian Pendorong	50

4.8 Pengujian Sistem Penyaring dan Pendorong.....	51
4.9 Pengujian Pintu Air	52
BAB V PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
BIOGRAFI PENULIS	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	LDR Tidak Ada Benda di Dalam Ruangan	42
Tabel 4.2	LDR Saat Ada Benda di Dalam Ruangan.....	43
Tabel 4.3	LDR Tidak Ada Benda di Luar Ruangan	43
Tabel 4.4	LDR Ada Benda di Luar Ruangan.....	44
Tabel 4.5	LDR Saat Terang di Dalam Ruangan	44
Tabel 4.6	LDR Saat Gelap di Dalam Ruangan	45
Tabel 4.7	LDR Saat Terang di Luar Ruangan	45
Tabel 4.8	LDR Saat Gelap di Luar Ruangan	46
Tabel 4.9	Pembacaan Sensor Ultrasonik Siaga 3.....	46
Tabel 4.10	Pembacaan Sensor Ultrasonik Siaga 2.....	47
Tabel 4.11	Pembacaan Sensor Ultrasonik Siaga 1.....	47
Tabel 4.12	Penyaring Utama Tanpa Air	48
Tabel 4.13	Penyaring Utama Dengan Air.....	48
Tabel 4.14	Penyaring Kedua Tanpa Air	49
Tabel 4.15	Penyaring Kedua Dengan Air	49
Tabel 4.16	Ujicoba Pendorong Pertama	50
Tabel 4.17	Ujicoba Pendorong Kedua.....	51
Tabel 4.18	Pengujian Kondisi Siaga 3.....	51
Tabel 4.19	Pengujian Kondisi Siaga 2.....	52
Tabel 4.20	Pengujian Kondisi Siaga 1	52
Tabel 4.21	Siaga 3 ke Siaga 2.....	53
Tabel 4.22	Siaga 3 ke Siaga 1.....	53
Tabel 4.23	Siaga 2 ke Siaga 3.....	53
Tabel 4.24	Siaga 2 ke Siaga 1.....	54
Tabel 4.25	Siaga 1 ke Siaga 2.....	54
Tabel 4.26	Siaga 1 ke Siaga 3.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	L293D	6
Gambar 2.2	Rangkaian Motor	7
Gambar 2.3	Arduino Uno	7
Gambar 2.4	Sensor LDR.....	8
Gambar 2.5	<i>Liquid Crystal Display</i>	9
Gambar 2.6	Servo	11
Gambar 2.7	Motor DC.....	13
Gambar 2.8	Laser	13
Gambar 2.9	Pompa Air.....	14
Gambar 2.10	Sensor ultrasonik.....	15
Gambar 2.11	Relay	17
Gambar 2.12	IC 12C <i>Module</i>	18
Gambar 3.1	<i>Limited Switch</i>	21
Gambar 3.2	Elektronika sistem.....	22
Gambar 3.3	<i>Power Supply</i>	23
Gambar 3.4	<i>Driver Motor</i>	23
Gambar 3.5	Diagram Sistem.....	24
Gambar 3.6	Desain Mekanik	24
Gambar 3.7	Pompa Pada <i>Prototype</i>	25
Gambar 3.8	Laser Pada <i>Prototype</i>	25
Gambar 3.9	Sensor Cahaya.....	26
Gambar 3.10	Penyaring Pertama	27
Gambar 3.11	Penyaring Kedua.....	27
Gambar 3.12	Penyaring Kedua Kondisi terbuka	28
Gambar 3.13	Pendorong Pertama	28
Gambar 3.14	Pendorong Kedua.....	29
Gambar 3.15	Pintu Air.....	29
Gambar 3.16	<i>Flowchart</i> Pembersih.....	30
Gambar 3.17	<i>Flowchart</i> Pintu Air	32
Gambar 3.18	Desai Sistem Pembersih.....	33
Gambar 4.1	<i>Prototype</i>	37
Gambar 4.2	<i>Header</i> dan Variabel	39
Gambar 4.3	Inisialisasi Program	40
Gambar 4.4	Membaca Sensor Cahaya	40
Gambar 4.5	Pengujian Ultrasonik.....	41
Gambar 4.6	Pengujian LDR	