

ABSTRAK

Mencuci tangan merupakan hal sederhana, namun memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pemerintah telah berkomitmen untuk menyelenggarakan kegiatan sosialisasi implementasi cuci tangan pakai sabun dalam keseharian. Seperti halnya dalam sebuah rumah sakit dan restoran yang masih menggunakan pencucian dan pengeringan tangan secara manual sehingga di butuhkan sebuah alat pencuci dan pengering tangan secara otomatis.

Alat pencuci dan pengering tangan ini merupakan bentuk aplikasi dari sistem kontrol yang menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali utama. Alat ini berjalan sesuai dengan keinginan. Alat ini terdiri dari 3 bagian yaitu otomatisasi kran air, otomatisasi kran sabun, dan otomatisasi pengering tangan. Pada proses otomatisasi kran air dan sabun berhasil dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi adanya obyek sesuai ketentuan, jika sensor ultrasonik mendeteksi obyek dengan jarak >10 cm dan <30 cm maka servo membuka kran air. Jika sensor ultrasonik mendeteksi obyek dengan jarak >5 cm dan <10 cm solenoid sabun terbuka. Pada proses pengeringan tangan menggunakan sensor ultrasonik dengan jarak >5 cm dan <15 cm sesuai dengan yang telah di tentukan.

Kata-kunci: Otomatisasi kran air, otomatisasi tempat sabun dan otomatisasi pengering tangan.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur saya haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ALAT PENCUCI DAN PENERING TANGAN OTOMATIS”. Pada pembuatan laporan tugas akhir ini tentunya masih banyak terdapat evaluasi bagi penulis. Kemudian tidak lupa juga saya ucapkan banyak terima kasih kepada semua yang telah memberikan dukungan dan memberikan bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kami petunjuk dan anugrahnya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga saya atas doa, dukungan, maupun materi.
3. Kepada Bapak Hairil Budiarto.,ST.,M.T. selaku dosen pembimbing.
4. Seluruh staf pengajar prodi D3 Mekatronika atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama awal sampai akhir dari perkuliahan, semoga menjadi ilmu yang bermanfaat, Aamin Ya Rabbal Alamin.
5. Kepada kakak-kakak tingkat yang bersedia untuk membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
6. Kepada teman-teman senasib dan seperjuangan D3 Mekatronika angkatan 2015 yang telah berjuang bersama-sama dalam mengerjakan tugas akhir ini. Kemudian tidak lupa juga sahabat sekaligus keluarga selama di penjara suci ini, yaitu teman-teman Grup Dungguh diantaranya Fras jasmara, Nuril, Mustawan, Suhartono, Adhe, Anas, Milad, Sahru yang sudah memberikan semangat dan dukungannya.
7. Terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan yang Maha Esa memberikan balasan semua kebaikan yang telah dilakukan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat. Aamiin.

Bangkalan, 28 Juli 2018

Penyusun

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	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II TEORI PENUNJANG	9
2.1. Kajian Pustaka	9
2.2. Sensor Ultrasonik	9
2.2.1. Sistem Kerja Sensor Ultrasonik	10
2.2.2. Rangkaian Sensor Ultrasonik	11
2.3. Mikrokontroler	13
2.3.1. Arduino Mega 2560	13
2.3.2. Arsitektur Arduino Mega 2560	14
2.3.3. Konfigurasi Pin Atmega 2560	14
2.3.4. Spesifikasi Arduino Mega 2560	16
2.3.5. Pemrograman	16
2.3.6. Karakteristik Fisik	17
2.4. Lcd	17
2.4.1. Struktur Dasar Liquid Cristal Display	18
2.5. Relay	19
2.5.1. Arti Pole Dan Throw Pada Relay	20
2.6. Selenoid Valve	21
2.6.1. Prinsip Kerja Selenoid Valve	22
2.7. Servo	22

2.8. <i>Step Down</i>	23
2.9. <i>Power Supplay</i>	24
2.9.1. <i>Power Suplay</i> Berdasarkan Bentuknya.....	24
2.9.1. Jenis Jenis <i>Power Suplay</i>	24
2.10. Kabel Jumper	26
2.11. Saklar	29
2.11.1. Cara Kerja Saklar.....	29
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	31
3.1. Gambaran Umum	31
3.2. <i>Flowchart</i> Sistem Secara Keseluruhan.....	33
3.3. Alat dan Bahan.....	34
3.4. Diagram Blok.....	35
3.5. Rangkaian Elektronika	36
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	37
4.1. Pengoperasian Alat.....	38
4.2. Pengujian Sensor Ultrasonik.....	39
4.3. Pengujian <i>Relay</i> Menghidupkan <i>hand Drayer</i>	42
4.4. Uji Coba Setiap Komponen	46
4.5. Pengujian Sensor Ultrasonik.....	46
4.6. Tabel Hasil Percobaan.....	49
4.7. Percobaan Proses Pencucian Tangan	52
4.8. Hasil Percobaan Proses Pencucian Tangan	55
4.9. Pengujian Sensor LDR Dalam Keadaan Terang	
BAB V PENUTUP	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Alur alat pencuci dan pengering tangan otomatis	4
Gambar 2.1.	Sensor ultrasonik HC-RS04.....	10
Gambar 2.2.	Cara kerja sensor ultrasonik.....	11
Gambar 2.3.	Rangkaian dasar dari transmitter sensor ultrasonik.....	12
Gambar 2.4.	Rangkaian dasar receiver sensor ultrasonik	12
Gambar 2.5.	Bentuk arduino atmega 2560	13
Gambar 2.6.	Konfigurasi atmega 2560.....	15
Gambar 2.7.	Lcd.....	18
Gambar 2.8.	Struktur lcd.....	19
Gambar 2.9.	Bentuk dan simbol relay.....	19
Gambar 2.10.	Jenis-jenis relay	20
Gambar 2.11.	Prinsip kerja relay.....	21
Gambar 2.12.	Solenoid valve.....	21
Gambar 2.13.	Simbol solenoid valve	22
Gambar 2.14.	Motor servo	23
Gambar 2.15.	Step down.....	23
Gambar 2.16.	Jenis power supply	25
Gambar 2.17.	Kabel male to male	27
Gambar 2.18.	Kabel male to female	28
Gambar 2.19.	Kabel female to female	28
Gambar 2.20.	Saklar	29
Gambar 2.21.	Simbol saklar	30
Gambar 3.1.	Alat tampak depan.....	32
Gambar 3.2.	Alat tampak bawah.....	32
Gambar 3.3.	Flowchart alat pencuci dan pengering tangan.....	33
Gambar 3.4.	Diagram blok alat pencuci dan pengering tangan	36
Gambar 3.5.	Rangkaian sensor ultrasonik	36
Gambar 4.1.	alat tampak depan.....	37
Gambar 4.2.	Hasil alat tampak samping.....	38
Gambar 4.3.	Percobaan sensor ultrasonik.....	39
Gambar 4.4.	Pengoperasian ultrasonik.....	40
Gambar 4.5.	Pengujian sensor ultrasonik hand drayer	42
Gambar 4.6.	Tampilan serial monitor hand drayer hidup	44
Gambar 4.7.	Hasil uji coba monitor sabun >7 cm.....	45
Gambar 4.8.	Hasil uji coba monitor sabun <7 cm.....	45

Gambar 4.9. Sensor ultrasonik mengatur selenoid	46
Gambar 4.10. Sensor ultrasonik mengatur hand drayer	47
Gambar 4.11. Sensor ultrasonik memonitor sabun	47
Gambar 4.12. Tampilan nilai sensor ultrasonik pada lcd	48
Gambar 4.13. Tampilan sensor ultrasonik pada lcd	48
Gambar 4.14. Alat belum berproses	52
Gambar 4.15. Proses pencucian tangan	53
Gambar 4.16. proses pembersihan dengan sabun	53
Gambar 4.17. Proses pengeringan tangan.....	54
Gambar 4.18. proses monitoring sabun penuh.....	54
Gambar 4.19. Proses monitoring kekurangan sabun.....	55
Gambar 4.20. Tampilan serial monitor ketika sabun dan air mati ...	56
Gambar 4.21. Tampilan serial monitor air hidup	57
Gambar 4.22. Tampilan serial monitor sabun hidup	57
Gambar 4.23. Tampilan serial monitor pengering hidup.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Komponen dan bahan	32	
Tabel 3.2.	Alat yang di gunakan	34	
Tabel 3.3.	Bahan yang digunakan	34	
Tabel 3.4.	Komponen yang di gunakan	35	
Tabel 4.1.	Program sensor ultrasonik menghidupkan air	40	
Tabel 4.2.	Tampilan pada serial monitor	42	
Tabel 4.3.	Input program sensor ultrasonik	43	
Tabel 4.4.	Hasil percobaan pertama	49	
Tabel 4.5.	Hasil percobaan ke dua	49	
Tabel 4.6.	Hasil percobaan ke tiga	50	
Tabel 4.7.	Hasil percobaan ke empat	51	
Tabel 4.8.	Hasil percobaan ke lima	51	

