

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Relevansi.....	3
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1 <i>Power supply</i>	5
2.2 <i>Relay</i>	5
2.3 <i>Level Detector</i>	6
2.4 <i>Passive Infra-Red (PIR)</i>	7
2.5 Gambaran Umum <i>ATmega32</i>	11
2.6 Mikrokontroler	13
2.6.1 <i>Port ATmega32</i> sebagai Masukan/Keluaran Digital	14
2.7 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	16
2.8 <i>ADC Internal ATmega32</i>	17
2.9 Keran <i>Solenoid</i>	18
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	21
3.1 Perencanaan Perangkat Keras (hardware).....	21
3.2 Perancangan	23
3.3 Perencanaan Mekanik	24
3.4 Perancangan Elektronik	26
3.4.1 <i>Power Supply</i>	26
3.4.2 <i>Driver Relay</i>	27
3.4.3 Mikrokontroler <i>ATmega32</i>	29

3.4.4 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	33
3.4.5 <i>Limit Switch</i>	35
3.5 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.6 Pembuatan Alat	37
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA DATA	41
4.1 <i>Power Supply</i>	41
4.1.1 Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply</i> +5 V	41
4.1.2 Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply</i> +12 V	42
4.2 Pengujian Sensor <i>Passive Infra-Red</i>	43
4.2.1 Pengujian Tegangan Output Sensor <i>Passive</i> <i>Infra-Red</i>	44
4.2.2 Pengujian Jangkauan Sensor <i>Passive Infra-Red</i>	45
4.3 <i>Driver Relay</i>	47
4.3.1 Pengujian Rangkain Pada Motor Pompa	47
4.3.2 Pengujian Rangkaian Pada <i>Driver Relay Solenoid</i> <i>Valve</i>	49
4.4 Mikrokontroler <i>ATmega32</i>	49
4.4.1 Pengujian Tegangan Logika Keluaran Mikrokontroler	53
4.4.2 Pengujian Tegangan Logika Masukan Mikrokontroler	56
4.5 <i>Level Detector</i>	57
4.6 <i>Liquid Crystal Display</i>	59
4.7 Motor Pompa	61
4.7.1 Pengujian Kecepatan Motor Pompa	61
4.7.2 Pengujian Debit Air Motor Pompa	62
4.7.3 Penentuan Batas <i>Level</i> Air Motor Pompa	64
4.8 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	65
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71
RIWAYAT PENULIS	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian <i>Relay</i>	6
Gambar 2.2	Rangkaian Variabel Resistor Pembagi Tegangan.....	6
Gambar 2.3	Keseluruhan <i>Level Detector</i>	7
Gambar 2.4	Rangkaian <i>Internal PIR</i>	8
Gambar 2.5	Sinyal Keluaran <i>PIR</i>	9
Gambar 2.6	Dimensi Modul <i>PIR</i> (dalam milimeter).....	10
Gambar 2.7	Dimensi lensa <i>PIR (Fresnel lens)</i>	10
Gambar 2.8	Blok Diagram <i>ATmega32</i>	12
Gambar 2.9	<i>Pin-pin ATmega32</i> Kemasan <i>40-pin</i>	15
Gambar 2.10	Kran <i>Solenoid</i>	19
Gambar 3.1	Diagram Fungsional Otomatisasi Sistem Penyediaan dan Pembagian Air Wudlu dengan Mikrokontroler Secara Keseluruhan	21
Gambar 3.2	Perancangan Mekanik Penyediaan dan Pembagian Air Wudlu Tampak Belakang.....	25
Gambar 3.3	Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
Gambar 3.4	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	28
Gambar 3.5	Sistem Minimum <i>ATmega32</i>	30
Gambar 3.6	Pemasangan Komunikasi Sistem Minimum <i>ATmega32</i>	33
Gambar 3.7	Rangkaian <i>LCD</i> Karakter 16x2	34
Gambar 3.8	Rangkaian Variabel Resistor Pembagi Tegangan.....	35
Gambar 3.9	Keseluruhan <i>Level Detector</i>	35
Gambar 3.10	<i>Power supply</i>	37
Gambar 3.11	Bentuk fisik rangkaian <i>driver relay</i>	37
Gambar 3.12	Sensor <i>PIR</i>	38
Gambar 3.13	Bentuk fisik Rangkaian Sistem Minimum <i>ATmega32</i>	38
Gambar 3.14	Bentuk Fisik <i>LCD</i>	38
Gambar 3.15	Bentuk Fisik <i>Valve</i>	39
Gambar 3.17	Motor Pompa.....	39
Gambar 3.16	Miniatur Otomatisasi Sistem Penyediaan dan Pembagian Air	40
Gambar 4.1	Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply +5V</i>	42
Gambar 4.2	Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply +12V</i>	42
Gambar 4.3	Rangkaian Pengujian Sensor <i>PIR</i>	44
Gambar 4.4	Jangkauan <i>PIR</i> Dilihat Secara Horisontal	47

Gambar 4.5	Pengujian Rangkaian <i>Driver Relay</i> Motor Pompa	48
Gambar 4.6	Pengujian Rangkaian <i>Driver Relay Solenoid Valve</i>	49
Gambar 4.7	Rangkaian Pengujian <i>PORTD</i> Menggunakan LED pada Sistem Minimum Mikrokontroler <i>ATmega32</i>	51
Gambar 4.8	<i>Listing</i> Program <i>LED</i> Berkedip.....	52
Gambar 4.9	<i>Listing</i> Program Pengujian Tegangan Keluaran Mikrokontroler	54
Gambar 4.10	Pengukuran Tegangan Logika Keluaran pada Rangkaian Mikrokontroler <i>ATmega32</i>	56
Gambar 4.11	<i>Listing</i> Program Pengujian Tegangan Masukan Mikrokontroler.....	57
Gambar 4.12	Grafik Variabel Resistor 10k Ω	59
Gambar 4.13	<i>Listing</i> Program Pengetesan <i>LCD</i>	60
Gambar 4.14	Tampilan pada <i>LCD</i>	60
Gambar 4.15	<i>Name Plate</i> Motor Pompa.....	61
Gambar 4.16	Pengukuran Kecepatan Motor Pompa.....	62
Gambar 4.17	Pengukuran Waktu Pompa Air.....	63
Gambar 4.18	Gambar Alat Tampak Keseluruhan.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Konfigurasi <i>Pin Port</i>	16
Tabel 2.2	Terminal <i>I/O LCD</i>	16
Tabel 2.3	Kode Instruksi <i>LCD</i>	17
Tabel 3.1	Komponen Rangkaian <i>Driver Relay</i>	28
Tabel 3.2	Komponen Rangkaian Sitem Minimum <i>ATmega32</i>	31
Tabel 3.3	Konfigurasi Kaki (<i>pin</i>) <i>ATmega32</i>	31
Tabel 3.4	<i>Pin LCD</i> dan Fungsinya	34
Tabel 4.1	Data Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply +5V</i>	42
Tabel 4.2	Data Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply +12V</i>	43
Tabel 4.3	Data Pengujian Tegangan Keluaran Sensor <i>PIR</i>	44
Tabel 4.4	Data Pengujian Jangkauan Sensor <i>PIR</i> pada Sudut 0°(<i>Line of Sight</i>).....	45
Tabel 4.5	Data Pengujian Jangkauan Sensor <i>PIR</i> pada Sudut 20° ..	46
Tabel 4.6	Data Pengujian Jangkauan Sensor <i>PIR</i> pada Sudut 30° ..	46
Tabel 4.7	Data Pengujian Jangkauan Sensor <i>PIR</i> pada Sudut 60° ...	46
Tabel 4.8	Data Pengujian Rangkaian Mikrokontroler pada <i>LED</i> Berkedip	52
Tabel 4.9	Data Pengujian Tegangan Logika 1 pada Rangkaian Mikrokontroler.....	55
Tabel 4.10	Data Pengujian Tegangan Logika 0 pada Rangkaian Mikrokontroler	55
Tabel 4.11	Pengujian Tegangan Masukan Mikrokontroler	56
Tabel 4.12	Pengukuran Variabel Resistor	58
Tabel 4.13	Pengukuran Kecepatan Motor Pompa.....	62
Tabel 4.14	Pengukuran Waktu Pompa Air.....	63
Tabel 4.15	<i>Sample</i> Milimeter/Detik Terhadap Satu Orang Berwudlu	64
Tabel 4.16	<i>Sample</i> Batas <i>Level Air</i> Tandon Atas.....	64

- Halaman Kosong -