

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL II.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Gelombang Ultrasonik.....	9
3.2 Sensor Ultrasonik sebagai <i>Tranduser</i>	10
3.3 Cara kerja sensor ultrasonik.....	10
3.4 Sensor HC-SR04.....	11
3.5 Board Arduino Uno.....	13
3.6 SCADA (<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>).....	14
3.7 LabVIEW.....	15
3.7.1 Front Panel.....	16
3.7.2 Block Diagram.....	18
3.8 Interaksi LabVIEW Arduino.....	20
3.9 Relay.....	22
3.10 Transistor.....	23
3.11 <i>Solenoid Valve</i>	25
3.12 Pompa.....	26
3.13 IC Regulator 7805.....	26
3.14 Adaptor Power Supply.....	27

BAB IV PERANCANGAN ALAT	28
4.1 Perancangan Sistem	28
4.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>hardware</i>).....	29
4.2.1 Perancangan penggunaan Arduino Uno	30
4.2.2 Perancangan Sensor Ultrasonik HC-SR04 ke Arduino Uno	31
4.2.3 Perancangan Rangkaian <i>Driver Solenoid Valve</i>	32
4.2.4 Perancangan Rangkaian <i>Driver Pompa</i>	33
4.2.5 Perancangan <i>Power Supply</i>	34
4.2.6 Perancangan Rangkaian Lampu Indikator.....	34
4.3 Perancangan Sistem Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	35
4.3.1 Rancangan Perhitungan dan Pengendalian pada LabVIEW	37
4.3.2 Proses Pembacaan Jarak Permukaan Air.....	38
4.3.3 Proses pompa air menyala	39
4.3.4 Proses <i>solenoid valve</i> menyala	40
4.4 Perancangan dan Pengujian Sistem.....	41
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	43
5.1 Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	43
5.1.1 Pengujian sensor Ultrasonik HC-SR04	44
5.1.2 Pelaksanaan Penggunaan Bentuk Bejana.....	46
5.1.3 Implementasi <i>Driver Relay</i>	47
5.1.4 Implementasi Rangkaian <i>Power Supply</i>	48
5.2 Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	49
5.2.1 Implementasi Perangkat Lunak pada LabVIEW	49
5.2.1.1 Rancangan pada <i>Front panel</i>	49
5.2.1.2 Rancang Blok diagram	51
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
6.1 Pengujian Alat.....	53
6.2 Pengujian Sistem pompa	54
6.2.1 <i>Local control</i>	54
6.2.2 <i>Remote control</i>	56
6.3 Pengujian Sistem <i>solenoid valve</i>	58
6.4 Analisa Data	60
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	69
7.1 Kesimpulan	69
7.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cara mengukur jarak	11
Gambar 3.2 Modul Sensor HC-SR04	12
Gambar 3.3 Diagram waktu dari penggunaan sensor	12
Gambar 3.3 Board Arduino Uno	13
Gambar 3.5 LabVIEW	15
Gambar 3.6 Front Panel LabVIEW.....	17
Gambar 3.7 Fungsi Front Panel LabVIEW	17
Gambar 3.8 Control Palette LabVIEW	18
Gambar 3.9 Function Palette LabVIEW	19
Gambar 3.10 Blok Diagram LabVIEW	19
Gambar 3.11 Tool LabVIEW.....	19
Gambar 3.12 Diagram Blok Tool LabVIEW.....	20
Gambar 3.13 Simbol relay	23
Gambar 3.14 Rangkaian penggerak relay	23
Gambar 3.15 Dasar polaritas transistor.....	24
Gambar 3.16 Transistor BD-139.....	24
Gambar 3.17 <i>Solenoid valve</i>	25
Gambar 3.18 Pompa air.....	26
Gambar 3.19 IC Regulaor 78XX dan LM79XX.....	27
Gambar 3.20 Adaptor Power Supply	27
Gambar 4.1 Cara Kerja Sistem	28
Gambar 4.2 Rancangan <i>hardware</i> secara keseluruhan	30
Gambar 4.3 Perancangan penggunaan Arduino Uno.....	31
Gambar 4.4 Rangkaian Sensor Ultrasonik ke Arduino Uno	32
Gambar 4.5 Rangkaian <i>Driver valve</i> ke Arduino Uno.....	32
Gambar 4.6 Rangkaian <i>Driver</i> Pompa ke Arduino Uno.....	33
Gambar 4.7 Rangkaian Skematik <i>power supply</i>	34
Gambar 4.8 Rangkaian lampu indikator	35
Gambar 4.9 Diagram alir sistem	35
Gambar 4.10 Diagram alir sistem secara keseluruhan	37
Gambar 4.11 Proses pembacaan jarak permukaan air	38
Gambar 4.12 Proses pompa air menyala.....	39
Gambar 4.13 Proses <i>solenoid valve</i> menyala.....	40
Gambar 4.14 Perancangan dan Pengujian Sistem.....	41
Gambar 5.1 Penunjukan peletakan Sensor ultrasonik.....	44
Gambar 5.2 Hasil pengukuran Sensor ultrasonik HC-SR04.....	45
Gambar 5.3 Perancangan bentuk bejana	46
Gambar 5.4 Rangkaian <i>Driver Relay</i>	48
Gambar 5.5 Rangkaian <i>Power Supply</i>	48
Gambar 5.6 Tampilan front panel untuk bejana.....	50
Gambar 5.7 Tampilan rancangan blok diagram monitoring presentase dan kontrol volume cairan dalam bejana.....	51
Gambar 6.1 Pengujian pompa otomatis	54
Gambar 6.2 Rangkaian pompa otomatis	55

Gambar 6.3 Rangkaian pompa manual	56
Gambar 6.4 Pengujian pompa manual	57
Gambar 6.5 Rangkaian Pengendali <i>Solenoid Valve</i>	58
Gambar 6.6 Pengujian <i>Solenoid Valve</i>	59
Gambar 6.7 Grafik pengukuran level presentase pada alat uji	61
Gambar 6.8 Grafik pengukuran volume pada alat uji	62
Gambar 6.9 Grafik Pengujian 5000ml	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian sebelumnya dengan Penelitian yang dilakukan.....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi dari Arduino Uno.....	14
Tabel 6.1 Hasil pengukuran sensor Ultrasonik HC-SR04	60
Tabel 6.2 Koreksi <i>error</i> kalibrasi tiap pengukuran kenaikan 500ml	63
Tabel 6.3 Perhitungan alat pada titik uji 5000 ml	63