

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kajian Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat	6
1.4.1 Tujuan.....	6
1.4.2 Manfaat	6
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Kerangka Berpikir.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TEORI DASAR	9
2.1 Sistem Kontrol	9
2.1.1 Jenis-Jenis Sistem Kontrol.....	9
2.1.2 Jenis Jaringan Sistem Kontrol (<i>Loop</i>).....	10
2.2 Sistem Instrumentasi	11
2.2.1 Instrumentation Index.....	11
2.2.2 <i>Piping And Instrumentation Diagram (P&ID)</i>	12
2.3 Tekanan Dalam Sistem Fluida	14
2.4 Standar Sistem Proteksi Tekanan.....	14
2.5 <i>Pressure Control Valve (PCV)</i>	16

2.5.1 Struktur <i>Control Valve</i>	17
2.5.2 Komponen Pressure Control Valve (PCV)	18
2.6 <i>Shut Down Valve</i> (SDV)	19
2.7 PLC Haiwell AC12M0R.....	21
2.8 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB) S202-C1.....	23
2.9 <i>Human Machine Interface</i> Haiwell D7 Pro	23
2.10 <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> (SCADA)	24
2.11 Relay Omron G6D-F4B-DC24	25
2.12 Power Supply OMRON S8VM-01524 D.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1. Studi Literatur	27
3.2 Rumusan Masalah	28
3.3 Analisis Kebutuhan	28
3.4 Perancangan Sistem	33
3.5 Implementasi Sistem	33
3.6 Pengujian.....	33
3.7 Analisis.....	34
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	35
4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	36
4.1.1 <i>Wiring Diagram</i>	36
4.1.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kontrol	37
4.1.3 Implementasi <i>Software</i> Haiwell Happy	38
4.1.4 Implementasi Panel Kontrol	42
4.2 Perancangan SCADA.....	46
4.3 Implementasi SCADA	49
4.4 Perancangan <i>Cloud</i>	51
4.3 Perancangan Prototipe.....	53
4.3.1 Blok Diagram.....	54
4.3.2 Implementasi Prototipe	54
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	60
5.1 Pengujian Alat.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir.....	18
Gambar 2. 1 Diagram Blok Sistem	9
Gambar 2. 2 Blok Diagram Lup Tertutup	10
Gambar 2. 3 Blok Diagram Sistem Instrumentasi.....	11
Gambar 2. 4 <i>Line Instrument Symbol</i>	12
Gambar 2. 5 Simbol Katup Proses	13
Gambar 2. 6 <i>Symbol Valves</i>	13
Gambar 2. 7 Mekanisme <i>Control Valve</i>	17
Gambar 2. 8 <i>Moldulating Valve</i> TFM25-B2-C	18
Gambar 2. 9 <i>Wiring Moldulating Valve</i>	19
Gambar 2. 10 <i>Waterproof Motorized Ball Valve</i>	20
Gambar 2. 11 CR02: 3-Wire	21
Gambar 2. 12 PLC Haiwell AC12M0R	22
Gambar 2. 13 Spesifikasi PLC Haiwell AC12M0R.....	22
Gambar 2. 14 MCB ABB S202-C1.....	23
Gambar 2. 15 HMI Haiwell D7 Pro	24
Gambar 2. 16 Sistem SCADA.....	24
Gambar 2. 17 <i>Relay</i> Omron G6D-F4B-DC24.....	25
Gambar 2. 18 <i>Power Supply</i> OMRON S8VM-01524 D	26
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 <i>Process & Instrumentation Diagram</i> (P&ID) Aliran Fluida	47
Gambar 4. 2 <i>Wiring Diagram Panel Control</i>	48
Gambar 4. 3 Flowchart Sistem Kontrol.....	49
Gambar 4. 4 <i>Ladder Diagram Page 1</i>	50
Gambar 4. 5 <i>Ladder Diagram Page 2</i>	51
Gambar 4. 6 <i>Ladder Diagram Page 3</i>	52
Gambar 4. 7 <i>Ladder Diagram Page 4</i>	53
Gambar 4. 8 Pemasangan Komponen dan Proses Wiring.....	54
Gambar 4. 9 Pengecekan seluruh komponen	55
Gambar 4. 10 Panel Kontrol Tampak Luar	56

Gambar 4. 11 Panel Kontrol Tampak Dalam	57
Gambar 4. 12 Diagram Alir Perancangan SCADA.....	58
Gambar 4. 13 <i>Flowchart Pressure Control</i>	59
Gambar 4. 14 <i>Flowchart Pressure Safety</i>	60
Gambar 4. 15 Tampilan SCADA Mode Normal.....	61
Gambar 4. 16 Tampilan SCADA Mode <i>High pressure</i>	61
Gambar 4. 17 Tampilan SCADA Mode <i>High-High pressure</i>	62
Gambar 4. 18 Tahapan Perancangan <i>Cloud</i>	63
Gambar 4. 19 Tampilan SCADA <i>Cloud</i> Mode Normal di <i>Smartphone</i>	64
Gambar 4. 20 Tampilan SCADA <i>Cloud</i> Mode <i>High Pressure</i> di <i>Smartphone</i>	64
Gambar 4. 21 Tampilan SCADA <i>Cloud</i> Mode <i>High Pressure</i> di <i>Smartphone</i>	65
Gambar 4. 22 Blok Diagram Sistem	66
Gambar 4. 23 Implementasi Prototipe.....	67
Gambar 4. 24 Implementasi Plant Sistem	68
Gambar 4. 25 Implementasi Pada HMI.....	79
Gambar 4. 26 Implementasi SCADA Pada Laptop.....	70
Gambar 4. 27 Implementasi SCADA Pada <i>Smartphone</i>	70
Gambar 4. 28 Implementasi SCADA Pada <i>Website</i>	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kajian Penelitian	2
Tabel 2.1 Satuan Tekanan dan Konversi	27
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Waterproof Motorized Ball Valve</i>	31
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Moldulating Valve</i> TFM25-B2-C	33
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional.....	41
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	42
Tabel 3.3 Kebutuhan <i>Hardware</i>	43
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Hardware</i>	45
Tabel 3.5 Kebutuhan <i>Software</i>	46
Tabel 5.1 Pengujian <i>Buzzer</i>	73
Tabel 5.2 Pengujian <i>Pressure Control Valve</i> (PCV)	74
Tabel 5.3 Pengujian Waktu Respon <i>Pressure Control Valve</i>	75
Tabel 5.4 Pengujian <i>Shut Down Valve</i> (SDV)	76
Tabel 5.5 Pengujian Waktu Respon <i>Shut Down Valve</i> (SDV)	77
Tabel 5.4 Pengujian Pompa	80
Tabel 5.5 Pengujian Komunikasi PLC-HMI-SCADA	81
Tabel 5.6 Pengujian Keseluruhan Sistem	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Instrumentation Index</i>	84
Lampiran 2. Dokumentasi Perancangan dan Pembangunan Sistem	85
Lampiran 3. Dokumentasi Komponen-Komponen	87
Lampiran 4. Dokumentasi Implementasi dan Pengujian Alat.....	100

