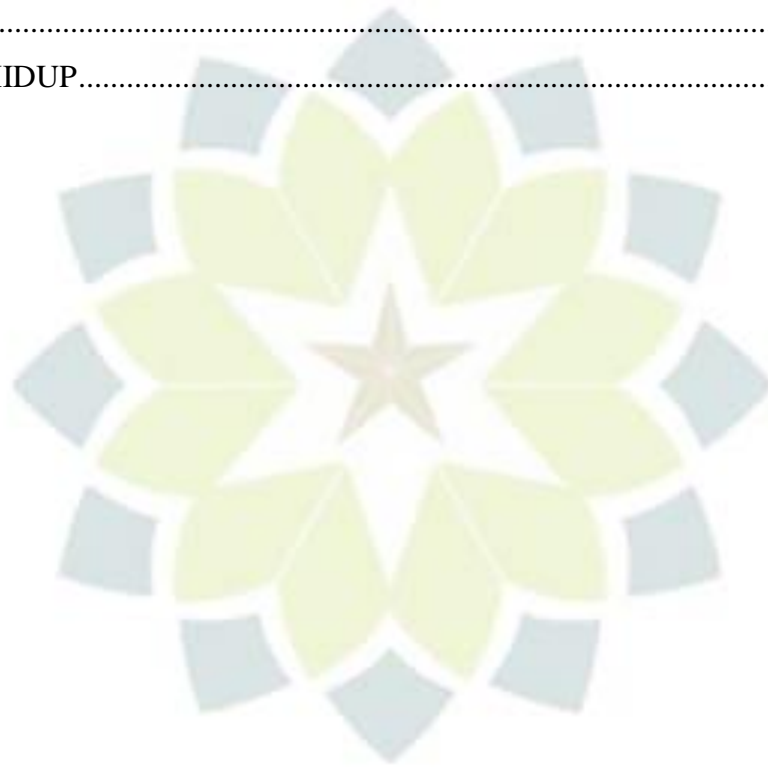


DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR ISTILAH	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Akademis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Kerangka Pemikiran	4
1.7 <i>State of The Art</i>	4
1.8 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Sistem Kontrol.....	10
2.1.1 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Terbuka.....	11
2.1.2 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Tertutup	11
2.2 <i>Water Treatment Plant</i>	12
2.3 Proses Flokulasi.....	13
2.3.1 Parameter Kekeruhan Air	14
2.3.2 Sensor Kekeruhan (<i>Turbidity Sensor</i>).....	14
2.3.3 Pengujian Sensor Kekeruhan	15
2.4 <i>Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)</i>	16

2.5 <i>Mini Computer Raspberry Pi 3 B</i>	18
BAB III METODOLOGI.....	21
3.1 Studi Literatur.....	22
3.2 Rumusan Masalah	22
3.3 Perancangan Sistem.....	22
3.4 Analisis Kebutuhan	24
3.5 Pengukuran dan Pengujian Sistem	24
3.5.1 Pengujian Sensor dan Aktuator.....	25
3.5.2 Pengujian <i>Master Terminal Unit</i> (MTU).....	25
3.5.3 Pengujian Sistem Keseluruhan	25
3.6 Hasil Pengujian dan Analisis.....	25
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....	26
4.1 Perancangan dan Implementasi Perangkat Keras.....	27
4.1.1 <i>Turbidity Sensor</i>	28
4.1.2 Relay Motor AC dan Pompa.....	29
4.2 Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak.....	30
4.2.1 <i>Database</i>	31
4.2.2 <i>Graphical User Interface</i> (GUI).....	31
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	32
5.1 Pengujian Sistem	32
5.1.1 Pengujian <i>Turbidity Sensor</i>	32
5.1.2 Pengujian Nilai Keketuhan Air.....	36
5.1.3 Pengujian Aktuator	48
5.1.4 Pengujian <i>Master Terminal Unit</i> (MTU).....	49
5.1.5 Pengujian Sistem Keseluruhan	53
5.2 Analisis sistem SCADA pada proses Flokulasi	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan.....	57

6.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60
RIWAYAT HIDUP.....	68



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran	4
Gambar 2. 1 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Terbuka	11
Gambar 2. 2 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Tertutup.....	11
Gambar 2. 3 Blok Diagram <i>Water Treatment Plant</i>	12
Gambar 2. 4 Blok Diagram Proses Flokulasi.....	13
Gambar 2. 5 <i>Turbidity Sensor</i>	15
Gambar 2. 6 Grafik Hasil Pengujian Kalibrasi Alat Ukur Kekeruhan.....	16
Gambar 2. 7 Mini Komputer Raspberry Pi 3 Model B	16
Gambar 2. 8 Pin GPIO Raspberry Pi	19
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> penelitian	21
Gambar 3. 2 Skema Perancangan sistem	23
Gambar 4. 1 Diagram Desain Sistem.....	26
Gambar 4. 2 Perancangan Miniatur Flokulasi.....	27
Gambar 4. 3 Skema perancangan <i>Hardware</i> Sistem SCADA Pada Proses Flokulasi	28
Gambar 4. 4 Rangkaian <i>Turbidity Sensor</i>	29
Gambar 4. 5 Rangkaian Relay, Pompa dan Motor AC.....	29
Gambar 4. 6 Skema Perancangan <i>Software</i> Sistem SCADA pada Proses Flokulasi ..	30
Gambar 5. 1 <i>Turbidimeter</i>	32
Gambar 5. 2 Grafik Perbandingan Volt dan NTU	34
Gambar 5. 3 Koding <i>Turbidity Sensor</i>	35
Gambar 5. 4 Grafik Variasi Pengujian Sampel 1	40
Gambar 5. 5 Grafik Variasi Pengujian Sampel 2.....	44
Gambar 5. 6 Grafik Variasi Pengujian Sampel 3	48
Gambar 5. 7 Pengujian Aktuator yang telah dihubungkan ke Relay	48
Gambar 5. 8 IP Raspberry Pi.....	49
Gambar 5. 9 Data yang tersimpan di <i>Database</i>	50

Gambar 5. 10 Tampilan web hasil <i>Monitoring</i> sampel air bernilai 33 NTU dengan menggunakan laptop	50
Gambar 5. 11 Tampilan web hasil <i>Monitoring</i> sampel air bernilai 21 NTU dengan menggunakan laptop	51
Gambar 5. 12 Tampilan web hasil <i>Monitoring</i> sampel air bernilai 16 NTU dengan menggunakan laptop	51
Gambar 5. 13 Tampilan web hasil <i>Monitoring</i> sampel air bernilai 33 NTU dengan menggunakan <i>Smartphone</i>	52
Gambar 5. 14 Tampilan Web hasil monitoring sampel air bernilai 21 NTU dengan menggunakan <i>Smartphone</i>	52
Gambar 5. 15 Tampilan Web hasil monitoring sampel air bernilai 16 NTU dengan menggunakan <i>Smartphone</i>	53
Gambar 5. 16 Proses Pengadukan Air.....	54
Gambar 5. 17 Pengaliran Setelah Pengadukan	55



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Referensi	5
Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Turbidity Sensor</i>	15
Tabel 2. 2 Spesifikasi Mini Komputer Raspberry Pi	20
Tabel 3. 1 Analisis kebutuhan sistem SCADA pada proses Flokulasi	24
Tabel 4. 1 Konfigurasi <i>Turbidity Sensor</i>	29
Tabel 4. 2 Konfigurasi Rangkaian Relay, Motor AC, dan Pompa Terhadap Pin GPIO.....	30
Tabel 5. 1 Perbandingan Hasil <i>Turbidity Sensor</i> dan <i>Turbidimeter</i>	33
Tabel 5. 2 Hasil pengujian <i>Turbidity Sensor</i>	35
Tabel 5. 3 Variasi Pengujian Sampel 1	37
Tabel 5. 4 Variasi Pengujian Sampel 2	41
Tabel 5. 5 Variasi Pengujian Sampel 3	44
Tabel 5. 6 Pengujian Relay Ketika Motor AC Menyala.....	49
Tabel 5. 7 Pengujian Relay Ketika Pompa Menyala	49



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG