

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Pretreatment</i> Bioetanol G2 .....	6
2.2 Sistem Pemantauan dan Kendali Temperatur.....	6
2.3 PLC Modular .....	7
2.4 HMI dan SCADA .....	7
2.5 Modbus TCP/IP .....	8
2.6 Manual Kontrol .....	8
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>10</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	10
3.2 Desain Sistem .....	10
3.2.1 Diagram Proses .....	11
3.2.2 Diagram Alir dan Blok Sistem.....	12
3.3 Desain Perangkat Keras.....	13
3.3.1 Spesifikasi PLC Mitsubishi Q Series .....	14
3.3.2 Spesifikasi HMI Mitsubishi .....	15

3.3.3	Spesifikasi RTD PT 100 .....	16
3.4	Desain Perangkat Lunak.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>18</b>
4.1	Pengujian Simulasi Sistem Pemantauan dan Kendali .....	18
4.1.1	Hasil Simulasi Sistem Pemantauan dan Kendali Pompa .....	18
4.1.2	Hasil Simulasi Sistem Pemantauan dan Kendali Pemanas .....	20
4.1.3	Hasil Simulasi Sistem Pemantauan dan Kendali Valve.....	23
4.2	Perbandingan Sistem <i>Batch</i> dan <i>Continue</i> .....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>27</b>
5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>29</b>