

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2 Tinjauan Komponen Penelitian	5
2.2.1 Reaktor.....	5
2.2.2 Arduino Mega 2560.....	5
2.2.3 <i>Band Heater</i>	6
2.2.4 Sensor Termokopel Tipe-K	6
2.2.5 Modul MAX6675	7
2.2.6 Relay SSR.....	8

2.3 Tinjauan Pengolahan Data	9
2.3.1 Sistem Kendali PID	9
2.3.2 <i>Gain Scheduling</i> PID	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM	13
3.1 Metodologi Penelitian	13
3.2 Spesifikasi Perancangan dan Implementasi Sistem Kendali	14
3.2.1 Spesifikasi	14
3.2.2 Perancangan Sistem Kendali PID	15
3.2.2 Perancangan Sistem Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	16
3.3 Prosedur Pengujian	17
3.3.1 Akurasi Sensor	17
3.3.2 Kendali Propotional, Integral, Derivative (PID)	18
3.3.3 Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	19
4.1 Hasil Implementasi <i>Hardware</i>	20
4.2 Hasil Pengujian	21
4.2.1 Akurasi Sensor Termokopel Tipe-K	23
4.2.2 Kendali <i>Propotional, Integral, Derivative</i> (PID)	24
4.2.3 Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	28
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan <i>Pin</i> Arduino Mega2560	6
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Solid State Relay (SSR)</i>	8
Tabel 2.3 Karakteristik PID	9
Tabel 3.1 Prosedur Pengujian Sensor	18
Tabel 3.2 Prosedur Pengujian Kendali PID	18
Tabel 3.3 Prosedur Pengujian Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	19
Tabel 4.1 Parameter Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	17
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Suhu pada Pengukuran dan Pembacaan Sensor....	24
Tabel 4.3 Parameter Kendali <i>Gain Scheduling</i> PID	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Band heater</i>	6
Gambar 2.2 Sensor suhu termokopel tipe-K.....	7
Gambar 2.3 Modul MAX6675.....	7
Gambar 2.4 <i>Solid state relay</i> (SSR).....	8
Gambar 2.5 Diagram blok sistem kendali PID	10
Gambar 2.6 Diagram blok sistem kendali <i>gain scheduling</i>	12
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> metodologi penelitian	13
Gambar 3.2 Diagram blok sistem kendali CoMoTh MCR.	15
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem kendali CoMoTh MCR.....	16
Gambar 4.1 Implementasi produk CoMoTh MCR.	20
Gambar 4.2 Implementasi komponen kendali.	20
Gambar 4.3 Kondisi <i>state</i> 0 (<i>Set point</i> 150 ⁰ C).....	22
Gambar 4.4 Kondisi <i>state</i> 1 (<i>Set point</i> 100 ⁰ C).....	22
Gambar 4.5 Kondisi <i>state</i> 2 (<i>Set point</i> 100 ⁰ C).....	23
Gambar 4.6 Grafik respon sistem <i>set point</i> 100 ⁰ C.....	25
Gambar 4.7 Grafik respon sistem <i>set point</i> 150 ⁰ C.....	26
Gambar 4.8 Grafik respon sistem <i>set point</i> 200 ⁰ C.....	26
Gambar 4.9 Grafik respon sistem <i>set point</i> 250 ⁰ C.....	27
Gambar 4.10 Grafik respon sistem <i>set point</i> 300 ⁰ C.....	28
Gambar 4.11 Grafik respon sistem dengan <i>gain scheduling</i> PID (<i>Set point</i> = 100 ⁰ C)	29
Gambar 4.12 Grafik respon sistem dengan <i>gain scheduling</i> PID (<i>Set point</i> = 150 ⁰ C)	29
Gambar 4.13 Grafik respon sistem dengan <i>gain scheduling</i> PID (<i>Set point</i> = 300 ⁰ C)	31