

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Batasan Masalah.....	I-3
1.5 Metode Penelitian.....	I-3
1.6 Sistematika Pelaporan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 <i>Furnace</i> (Tungku Pembakaran).....	II-1
2.2 <i>Muffle Furnace</i>	II-4
2.3 Temperatur	II-5
2.3.1 Pengukuran Temperatur.....	II-6
2.3.2 Alat ukur temperatur	II-9
2.4 Termokopel.....	II-11
2.4.1 Pengukuran Termokopel.....	II-14
2.4.2 Termokopel <i>Thype-K</i>	II-17
2.5 Sistem Kontrol.....	II-19
2.5.1 Sistem kendali <i>PID</i>	II-19
2.6 <i>PID Mix – Controller</i>	II-25
2.7 Pengendalian Temperatur <i>electric furnace</i>	II-26
2.7.1 Bagian-Bagian Arduino Uno	II-27
2.8 Dimmer SCR 220 VAC 4000 W.....	II-28
2.9 Perbedaan dengan penelitian lainnya	II-30
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Tahapan Penelitian	III-1
3.2 Studi literatur	III-2
3.3 Perancangan Sistem.....	III-2
3.4 Pengumpulan Alat dan Bahan	III-4
3.4.1 Alat Perancangan	III-4
3.4.2 Bahan Perancangan	III-4
3.5 Perancangan Perangkat Keras	III-5
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	III-7
3.7 Pengujian Alat dan Bahan	III-7
3.8 Integrasi Unit dan Konfigurasi Sistem	III-11
3.9 Pengujian Sistem	III-11
3.10 Pengumpulan Data.....	III-13

3.11	Analisa.....	III-13
3.12	Kesimpulan.....	III-13
3.13	Waktu dan Tempat pelaksanaan penelitian	III-14
3.14	Diagram Blok Sistem	III-14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Perancangan Sistem.....	IV-1
4.1.1	Perancangan Hardware	IV-1
4.1.2	Perancangan Software.....	IV-4
4.2	Pengujian Unit.....	IV-6
4.2.1	Pengujian Arduino UNO.....	IV-7
4.2.2	Pengujian Dimmer	IV-8
4.2.3	Pengujian Thermokopel Thype-K.....	IV-13
4.2.4	Pengujian Unit LCD.....	IV-14
4.2.5	Pengujian Unit Push Button.....	IV-16
4.2.6	Pengujian Trial and Error PID.....	IV-17
4.3	Pengujian Sistem	IV-19
4.3.1	Pengujian sistem dengan benda kosong.....	IV-19
4.3.2	Pengujian sistem dengan benda kecil (plat besi)	IV-22
4.3.3	Pengujian sistem dengan benda besar (batang besi)	IV-24
4.3.4	Pengujian Grafik Keseluruhan	IV-26
4.3.5	Pengujian kestabilan sistem dengan suhu yang berbeda.....	IV-27
4.4	Diskusi.....	IV-33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA		xiv
LAMPIRAN.....		L-1