

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Temperatur	7
2.2 Perpindahan Panas	8
2.3 Sitem Kontrol	10
2.4 Kontroler <i>on/off</i>	14
2.5 <i>Temperature Controller</i> Autonics TK4S-14RN.....	14
2.6 Sensor RTD PT100.....	15
2.7 Kipas.....	17
2.8 Lampu.....	17
2.9 Pengeringan Pakaian.....	18
2.10 Bahan Pakaian	20
2.11 Karakteristik Sistem	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.3 Alat dan Bahan	25
3.4 Prosedur Penelitian	27
3.5 Tahap Pengambilan Data	41
3.6 Tahap Analisis Data.....	42
3.7 Tahap Menyimpulkan Hasil Analisis	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Karakterisasi Sensor RTD PT100	43
4.2 Hasil Pengaturan Parameter Autonics TK4S-14RN.....	45

Desi Silvia Astuti, 2019

**PEMBUATAN PROTOTIPE PENERING BAHAN PAKAIAN BERBASIS AUTONICS
TK4S-14RN SEBAGAI KENDALI TEMPERATUR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.3 Hasil Pengujian Respon Rangkaian Sensor RTD PT100 dengan Autonics TK4S-14RN	53
4.4 Hasil Pengujian Respon Rangkaian <i>Heater</i> dengan Autonics TK4S-14RN.....	57
4.5 Hasil Pengujian Respon Rangkaian <i>Cooler</i> dengan Autonics TK4S-14RN.....	58
4.6 Hasil Pengujian Sistem Kendali Temperatur Autonics TK4S-14RN .	59
4.7 Hasil Pengujian Prototipe Pengering Bahan Pakaian	65
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Rekomendasi	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN – LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat fisik, termal, dan penyerapan bahan pakaian	20
Tabel 3. 1 Dimensi ukuran <i>chamber</i>	25
Tabel 3. 2 Jenis dan ukuran bahan pakaian	25
Tabel 3. 3 Alat dan bahan perancangan prototipe pengering bahan pakaian	25
Tabel 4. 1 Rentang kenaikan temperatur pada pengujian tiga variasi <i>heater</i>	55
Tabel 4. 2 Data kondisi elemen <i>heater</i> pada nilai SV	57
Tabel 4. 3 Data kondisi elemen <i>cooler</i> pada nilai SV	59
Tabel 4. 4 Spesifikasi tanggapan transien pengujian dengan nilai temperatur awal beragam	61
Tabel 4. 5 Spesifikasi <i>settling time</i> (t_s) pengujian pertama	62
Tabel 4. 6 Spesifikasi tanggapan transien pengujian dengan nilai SV beragam.....	63
Tabel 4. 7 Spesifikasi <i>settling time</i> (t_s) pengujian kedua.....	64
Tabel 4. 8 Waktu dan laju pengeringan setiap bahan pakaian	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram umum sistem kontrol	11
Gambar 2. 2 Diagram blok sistem kontrol terbuka (diadaptasi dari: Ali, 2013).....	12
Gambar 2. 3 Diagram blok sistem kontrol tertutup	13
Gambar 2. 4 Autonics TK4S-14RN	15
Gambar 2. 5 Jangkauan pengukuran temperatur pada RTD.....	16
Gambar 2. 6 Sensor RTD PT100 tipe <i>wire-wound</i>	16
Gambar 2. 7 Kipas DC sebagai <i>Cooler</i>	17
Gambar 2. 8 Lampu sebagai <i>Heater</i>	18
Gambar 2. 9 Respon transien sistem kontrol (Sumber: Expertsmind.com).....	21
Gambar 2. 10 Respon transien dan keadaan tunak sistem kontrol (Sumber: http://www.techoschool.com)	23
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian	27
Gambar 3. 2 Kerangka balok dari besi	28
Gambar 3. 3 Skema kerangka balok untuk <i>chamber</i>	28
Gambar 3. 4 Skematik rangkaian sensor RTD PT100 dan Autonics TK4S-14RN	29
Gambar 3. 5 Skematik rangkaian <i>cooler</i> (kipas) dan Autonics TK4S-14RN.....	30
Gambar 3. 6 Skematik rangkaian <i>heater</i> (lampu) dan Autonics TK4S-14RN.....	30
Gambar 3. 7 Skematik keseluruhan rangkaian Autonics TK4S-14RN .	31
Gambar 3. 8 Skematik prototipe pengering bahan pakaian.....	32
Gambar 3. 9 Diagram blok kontrol temperatur	32
Gambar 3. 10 Skematik kerja pengendali temperatur	37
Gambar 3. 11 Skematik rangkaian karakterisasi sensor RTD PT100 ...	38
Gambar 3. 12 Implementasi skematik rangkaian karakterisasi sensor RTD PT100	38
Gambar 3. 13 Pengujian respon rangkaian sensor RTD PT00 dengan Autonics TK4S-14RN	39
Gambar 3. 14 Pengujian respon rangkaian <i>heater</i>	40
Gambar 3. 15 Pengujian respon rangkaian <i>cooler</i>	41
Gambar 4. 1 Blok pengujian Sensor RTD PT100 terhadap temperatur	43
Gambar 4. 2 Karakterisasi sensor RTD PT100	43

Gambar 4. 3 Grafik hubungan respon hambatan keluaran Sensor RTD PT100 terhadap perubahan temperatur	44
Gambar 4. 4 Tampilan <i>run mode</i>	46
Gambar 4. 5 Tampilan <i>whole display part</i>	46
Gambar 4. 6 Tampilan <i>model type display</i>	46
Gambar 4. 7 Tampilan <i>input type display twice</i>	47
Gambar 4. 8 Tampilan pengaturan parameter <i>reset</i>	47
Gambar 4. 9 Tampilan pengaturan parameter <i>user</i>	47
Gambar 4. 10 Tampilan menginisialisasi sensor.....	48
Gambar 4. 11 Tampilan pengaturan parameter operasi kontrol <i>output</i>	48
Gambar 4. 12 Tampilan pengaturan parameter tipe kontrol <i>on/off</i>	49
Gambar 4. 13 Tampilan pengaturan parameter mode operasi alarm.....	49
Gambar 4. 14 Tampilan pengaturan parameter mode alarm	49
Gambar 4. 15 Tampilan pengaturan parameter histerisis alarm	50
Gambar 4. 16 Tampilan pengaturan parameter keadaan awal alarm	50
Gambar 4. 17 Tampilan pengaturan parameter waktu <i>delay alarm on</i>	50
Gambar 4. 18 Tampilan pengaturan parameter waktu <i>delay alarm off</i>	50
Gambar 4. 19 Tampilan pengaturan parameter histerisis alarm	51
Gambar 4. 20 Tampilan menentukan nilai SV	51
Gambar 4. 21 Tampilan pengaturan jumlah SV (multi SV).....	51
Gambar 4. 22 Tampilan menentukan nilai SV-0, SV-1, SV-2, dan SV-3	52
Gambar 4. 23 Tampilan mengaktifkan nilai SV	52
Gambar 4. 24 Tampilan menentukan nilai SV-0.....	52
Gambar 4. 25 Variasi elemen <i>heater</i> (a) lampu 40 watt <i>standard bulb</i> ; (b) lampu 100 watt <i>standard bulb</i> ; dan (c) lampu 100 watt <i>softone</i>	53
Gambar 4. 26 Grafik hubungan perubahan temperatur terhadap waktu dengan variasi tiga elemen <i>heater</i>	54
Gambar 4. 27 Grafik tanggapan sinyal hubungan temperatur terhadap waktu pengujian pertama.....	60
Gambar 4. 28 Grafik tanggapan sinyal hubungan temperatur terhadap waktu	63
Gambar 4. 29 Foto prototipe pengering bahan pakaian	66
Gambar 4. 30 Foto peletakkan bahan pakaian pada prototipe pengering	66
Gambar 4. 31 Foto tiga variasi bahan yang digunakan	67
Gambar 4. 32 Grafik hubungan massa terhadap waktu pada proses pengeringan bahan kaos.....	67

Desi Silvia Astuti, 2019

PEMBUATAN PROTOTIPE PENERING BAHAN PAKAIAN BERBASIS AUTONICS TK45-14RN SEBAGAI KENDALI TEMPERATUR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4. 33 Grafik hubungan massa terhadap waktu pada proses pengeringan bahan kemeja	68
Gambar 4. 34 Grafik hubungan massa terhadap waktu pada proses pengeringan bahan denim	69