

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Transfusi Darah	7
2.2 Suhu Tubuh Manusia.....	8
2.3 Blood Transfusion Warmer	9
2.4 Mikrokontroler	12
2.5 Peltier.....	14
2.6 Sensor Suhu	16
2.7 Aluminium.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Prosedur Penelitian.....	20

3.4 Tahapan Persiapan.....	22
3.5 Prosedur Perancangan	23
3.5.1. Analisis Mekanik.....	23
3.5.2 Perancangan Perangkat Keras	26
3.5.3 Perancangan Perangkat Lunak	32
3.6 Tahap Pengujian	33
3.6.1. Uji Stabilitas Suhu.....	33
3.6.2. Uji Perangkat Hardware	34
3.6.3 Uji Over Heating	35
3.7 Spesifikasi Alat.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Perancangan Alat	36
4.1.1. Analisis Mekanik.....	36
4.1.2. Perangkat Keras.....	38
4.1.3. Perangkat Lunak.....	43
4.2 Hasil Pengujian Alat.....	47
4.2.1. Uji Stabilitas Suhu.....	47
4.2.2. Uji Hardware	51
4.2.4. Uji Over Heating	55
4.3 Spesifikasi Rancang Bangun Blood Transfusion Warmer	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

NomorJudul Tabel	Halaman
4.1	Tabel pengujian stabilitas alat pada suhu setting yang berbeda – beda48
4.2	Tabel pengujian stabilitas alat pada suhu lingkungan yang berbeda – beda48
4.3	Tabel uji linieritas suhu52
4.4	Tabel pengujian tegangan keluaran dari keypad ADC..... 54
4.5	Tabel uji over heating.....56
4.6	Tabel kebutuhan daya Blood Transfusion Warmer59

DAFTAR GAMBAR

Nomor Judul Gambar	Halaman
2.1 Blood Transfusion Warmer Animec AM-2S yang menghangatkan darah pada selang	10
2.2 Blood Transfusion Warmer yang memanaskan darah pada kantong darah.....	11
2.3 Blood Transfusion Barkey Autocontrol 3XPT Warmer dengan dua penghangatan	12
2.4 Arduino Uno.....	13
2.5 Struktur Komponen Peltier.....	14
2.6 Gambar Grafik Diagram Cara Kerja Peltier.....	14
2.7 Prinsip Kerja Peltier	15
2.8 Sensor Suhu DS18B20.....	17
2.9 Gambar blok diagram sensor suhu DS18B20.....	17
2.10 Gambar lembaran aluminium yang digunakan sebagai konduktor panas dalam rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	19
2.11 Gambar dalam garis hijau, gambar aluminium yang di gunakan sebagai kerangka Blood Transfusion Warmer.....	19
3.1 Alur prosedur penelitian rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	21
3.2 Diagram blok rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	22
3.3 Alur prosedur pembuatan mekanik pada Blood Transfusion Warmer.....	23

3.4	Gambar sketsa casing utama pada rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	24
3.5	Kerangka aluminium dan casing akrilik yang digunakan pada blood transfusion warmer	25
3.6	Gambar skema rangkaian sensor suhu DS18B20 yang terdapat pada rancang bangun Blood Transfusion Warmer	27
3.7	Skema rangkaian driver buzzer	28
3.8	Skema rangkaian driver motor L298 yang digunakan untuk driver heater	29
3.9	Skema keypad ADC pada rancang bangun Blood Transfusion Warmer ..	32
3.10	Gambar flow card pengatur kestabilan suhu.	33
4.1	Gambar perangkat mekanik rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	37
4.2	Gambar ruangan pada casing utama rancang bangun Blood Transfusion Warmer.....	38
4.3	Gambar perangkat keras rancang bangun Blood Transfusion Warmer	39
4.4	Gambar peletakan sensor suhu DS18B20	40
4.5	Gambar driver buzzer pada rancang bangun blood transfusion warmer...	41
4.6	Gambar driver heater yang terpasang pada rancang bangun Blood Transfusion Warmer	42
4.7	Gambar keypad ADC yang terdapat pada rancang bangun Blood Transfusion warmer.....	43

4.8	Gambar grafik pengujian stabilitas alat pada suhu setting yang berbeda – beda	49
4.9	Gambar grafik pengujian stabilitas alat pada suhu lingkungan yang berbeda – beda.....	49
4.10	Gambar grafik kelinieran pembacaan suhu oleh sensor suhu DS18B20 yang dikalibrasikan dengan kalibrator suhu Lutron TM-902C	53
4.11	Gambar grafik over heating yang dibaca oleh sensor suhu DS18B20 dan dikalibrasi oleh kalibrator suhu Lutron TM-902C	57
4.12	Gambar ruang penghangat kantong darah Barkey Autocontrol Blood Transfusion Warmer	60
4.13	Gambar gabungan Barkey Autocontrol dengan Barkey Autolines	60
4.14	Gambar ruang penghangat kantong darah rancang bangun Blood Transfusion Warmer	61
4.15	Gambar ruang penghangat selang transfusi darah Animec Blood Transfusion Warmer	61