

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Pendingin Termoelektrik[2].....	6
Gambar 2. 2 Kesetimbangan energi pada <i>junction</i> termoelektrik. 1: <i>thermal load</i> ; 2: TEM; 3: heat sink; 4: plat keramik; 5: insulasi termal.[3].....	7
Gambar 2. 3 Perpindahan Kalor secara Konduksi[4].....	9
Gambar 2. 4 Siklus Sistem Pompa Kalor atau Sistem Refrijerasi.....	11
Gambar 2. 5 Skematik Termokopel.	12
Gambar 2. 6 IC MAX6675.....	12
Gambar 2. 7 Alokasi Pin MAX 6675.	13
Gambar 2. 8 <i>Aluminium Extruded Heat Sink</i> [7].....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Desain Sistem Mekanik Alat Uji Performansi TEC. 1: Kipas; 2: Heatsink; 3: Logam perantara (<i>Stainless Steel</i>); 4: Peltier.	15
Gambar 3. 3 Desain sistem elektrik alat uji performansi TEC.....	15
Gambar 3. 4 Proses Perubahan Tegangan AC – DC [8].	16
Gambar 3. 5 Catu Daya 12V dan 30A.....	17
Gambar 3. 6 Peltier tipe TEC1-12706 (a), Peltier tipe TEC1-12710 (b), Peltier tipe TEC1-12715 (c), Peltier tipe SP1848 (d) [8].....	17
Gambar 3. 7 Grafik Konduktivitas Termal <i>Stainless Steel</i> [9].....	20
Gambar 3. 8 Termokopel Tipe-K.	20
Gambar 3. 9 Modul Sitem Minimum Arduino Mega2560 [13].	21
Gambar 3. 10 LCD 16x2.	22
Gambar 3. 11 Tampilan IDE Arduino.....	23
Gambar 3. 12 Diagram Alir Perangkat Lunak.	24
Gambar 3. 13 Flowchart pengujian peltier.	24
Gambar 4. 1 Realisasi perangkat keras.....	26
Gambar 4. 2 Driver peltier 1 arah.....	27
Gambar 4. 3 Skema pengujian driver peltier 1 arah.....	27
Gambar 4. 4 Grafik pengujian rangkaian driver peltier dengan beban variasi peltier.....	28

Gambar 4. 5	Skema pengujian sensor termokopel dengan hot plate.....	29
Gambar 4. 6	Grafik kalibrasi antara nilai aktual sensor dan HE 804.	30
Gambar 4. 7	Grafik kalibrasi antara nilai aktual sensor dan FLUKE 87V.....	30
Gambar 4. 8	Grafik perhitungan heat emission terhadap arus (a), Grafik pengukuran heat absorb terhadap arus (b), dan Grafik perhitungan COP terhadap arus (c) pada TEC-12706.....	32
Gambar 4. 9	Grafik perhitungan heat emission terhadap arus (a), Grafik pengukuran heat absorb terhadap arus (b), dan Grafik perhitungan COP terhadap arus (c) pada TEC-12710.....	33
Gambar 4. 10	Grafik perhitungan heat emission terhadap arus (a), Grafik pengukuran heat absorb terhadap arus (b), dan Grafik perhitungan COP terhadap arus (c) pada TEC-12715.	34
Gambar 4. 11	Grafik perhitungan heat emission terhadap arus (a), Grafik pengukuran heat absorb terhadap arus (b), dan Grafik perhitungan COP terhadap arus (c) pada SP 1848.	35
Gambar 4. 12	Grafik perbandingan COP saat $T_h=50^\circ\text{C}$ (a), Grafik perbandingan COP saat $T_h=60^\circ\text{C}$ (b), dan Grafik perbandingan COP saat $T_h=65^\circ\text{C}$ (c).....	36