

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xx
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Struktur dan Konfigurasi <i>Channel</i> pada <i>Mini Channel Cold plate</i>	6

2.2	Jumlah <i>Channel</i> dalam <i>Mini Channel Cold Plate</i>	10
2.3	Variasi Fluida dalam <i>Mini Channel Cold Plate</i>	14
BAB III LANDASAN TEORI		22
3.1	Metode Perpindahan Kalor	22
3.1.1	Perpindahan Kalor Konduksi	22
3.1.2	Perpindahan Kalor Konveksi	22
3.2	Parameter Perpindahan Kalor Paksa Internal	23
3.2.1	Kondisi Aliran	23
3.2.2	Kecepatan Rata-Rata dan <i>Bulk Mean Fluid Temperature</i>	23
3.2.3	<i>Constant Surface Heat Flux</i>	24
3.2.4	<i>Heat Transfer Coefficient</i>	25
3.2.5	<i>Pressure Drop</i>	25
3.3	Bilangan Tak Berdimensi dalam Aliran Fluida dan Perpindahan Kalor	26
3.3.1	Bilangan <i>Reynolds</i>	26
3.3.2	Bilangan <i>Prandtl</i>	27
3.3.3	Bilangan <i>Nusselt</i>	27
3.4	<i>Heat Exchanger</i>	28
3.4.1	Laju Perpindahan Kalor	28
3.4.2	<i>Pressure Drop</i> Sisi Udara pada <i>Plate Finned Tube Exchanger</i>	28
3.5.	Analisis Energi	29
3.6.	Resistensi Gabungan	29
3.7	Fluida Kerja	30
3.8	Perhitungan Fraksi Volume	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		32
4.1	Lokasi Penelitian	32
4.2	Diagram Alir Penelitian	32

4.3 Fasilitas Eksperimen <i>Mini-Channel Cold Plate</i>	34
4.4 Desain dan Manufaktur <i>Cold Plate System</i>	36
4.4.1 <i>Cold Plate</i>	36
4.4.2 <i>Heater</i>	37
4.4.3 <i>Block Heater</i>	37
4.4.4 <i>Insulator</i>	38
4.4.5 <i>Reservoir</i>	38
4.4.6 <i>Heat Exchanger</i>	39
4.4.7 <i>Pompa</i>	39
4.5 Komponen Instrumentasi	40
4.5.1 <i>Voltage Regulator</i>	40
4.5.2 <i>Wattmeter</i>	41
4.5.3 <i>Flowmeter</i>	41
4.5.4 <i>Pressure Transducer</i>	42
4.5.5 <i>Thermocouple</i>	42
4.5.6 <i>Data Akuisisi</i>	43
4.6 Komparasi dan Validasi Komponen	44
4.6.1 <i>Komparasi Thermocouple</i>	45
4.6.2 <i>Validasi dan Akuisisi</i>	46
4.7 Fluida Kerja dan Material	47
4.7.1 <i>Fluida Kerja</i>	47
4.7.2 <i>Material</i>	48
4.8 Variabel dan Matriks Penelitian	48
4.9 Prosedur Penelitian	51
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	53
5.1 Perhitungan Hambatan Termal <i>Cold plate System</i>	53
5.1.1 <i>Perhitungan Resistansi Block Heater (Rw1)</i>	54
5.1.2 <i>Perhitungan Resistansi Thermal Paste (Rw2)</i>	54
5.1.3 <i>Perhitungan Resistansi Cold plate (Rw3)</i>	55

5.1.4 Perhitungan Resistensi Total (<i>Rwtotal</i>)	55
5.2 Perhitungan <i>Heat Transfer Coefficient</i> pada <i>Mini-Channel Cold Plate</i>	55
5.3 Perhitungan Bilangan <i>Prandtl</i>	57
5.4 Pembahasan	61
5.4.1 Temperatur Permukaan <i>Channel</i>	61
5.4.2 Temperatur Fluida Pendingin	63
5.4.3 <i>Heat Transfer Coefficient</i>	66
5.4.4 <i>Pressure Drop</i>	67
5.4.5 Perbandingan Koefisien Perpindahan Kalor dengan <i>Pressure Drop</i>	68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75