

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Metode Pendinginan pada Peralatan yang Menghasilkan Fluks Kalor Tinggi.....	8
2.2 Perkembangan Studi <i>Subcooled Flow Boiling</i> pada <i>Channel</i> Horizontal	10
2.3 Perkembangan Penelitian <i>Flow Boiling</i> pada Berbagai Fluida Kerja.....	16
2.4 Perkembangan <i>Flow Boiling</i> pada <i>Microchannel</i>	21
BAB III DASAR TEORI	29

3.1	Metode Perpindahan Kalor	29
3.2	Pendidihan dan Kondensasi	30
3.2.1	Pendidihan	30
3.2.2	Kondensasi	38
3.3	Resistansi Termal.....	40
3.4	<i>Extended Surface</i>	42
3.5	Perhitungan Kondensor.....	42
3.5.1	Laju Perpindahan Kalor Kondensor	43
3.5.2	Total Koefisien Perpindahan kalor.....	45
3.5.3	<i>Logarithmic Mean Temperatur Difference</i>	45
3.5.4	Faktor Koreksi.....	46
3.5.5	<i>Lay Out</i> Kondensor	46
3.5.6	Fluks Massa dari Fluida Kerja.....	47
3.5.7	Area Perpindahan Kalor Udara Dengan <i>Fin</i>	47
3.5.8	Koefisien Perpindahan Kalor pada Udara	47
3.5.9	<i>Pressure Drop</i> Pipa Kondensor.....	48
3.6	Perhitungan Komponen Sistem.....	49
3.6.1	Evaporator	49
3.6.2	<i>Pressure Drop</i>	52
3.7	Fluida Kerja	53
3.7.1	Pengertian Fluida Kerja.....	53
3.7.2	Syarat Fluida Kerja.....	54
3.7.3	Fluida Kerja yang Dapat Digunakan Didalam Penelitian	54
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		55
4.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	55
4.1.1.	Autodesk Inventor Professional 2017	56

4.1.2.	LabVIEW	56
4.1.3.	Fluida Kerja.....	56
4.1.4.	Struktur fins	58
4.1.5.	Data Acquisition System (DAQ).....	59
4.2	Tata Laksana Penelitian	60
4.3	Tata Laksana Perancangan dan Pembuatan Alat	65
4.3.1	Tahap Perancangan <i>Reservoir</i>	65
4.3.2	Tahap Perancangan Evaporator	65
4.3.3	Tahap Perancangan <i>Fins</i>	65
4.3.4	Tahap Pembuatan Evaporator	65
4.3.5	Tahap Pembuatan <i>Reservoir</i>	66
4.3.6	Tahap Pembuatan <i>Fins</i>	66
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	67
5.1	Gambaran Umum Fasilitas Eksperimen <i>Flow Boiling</i>	67
5.2	Penentuan Desain Evaporator	69
5.2.1	Penentuan Ukuran Evaporator	71
5.2.2	Penentuan Desain Area <i>Base Heater</i>	71
5.2.3	Pemilihan Tipe <i>Heater</i>	71
5.3	Pemilihan Pipa Rangkaian Beserta Komponen Pendukungnya.....	72
5.4	Penentuan Desain <i>Reservoir</i>	73
5.4.1	Penentuan Suhu Keluar Fluida dari <i>Reservoir</i>	73
5.4.2	Penentuan Ukuran <i>Reservoir</i>	73
5.4.3	Pemilihan Tipe <i>Heater Reservoir</i>	74
5.5	Perancangan Struktur Fins	75
5.6	Desain Rakitan Fasilitas Eksperimen <i>Flow Boiling</i>	76
5.7	Pembuatan Evaporator	77

5.7.1	<i>Main Channel</i>	77
5.7.2	<i>Guide Vane</i>	80
5.7.3	<i>Inlet Vane Guide</i>	82
5.7.4	<i>Top Cover</i>	84
5.7.5	<i>Base Heater</i>	86
5.7.6	<i>Insulator</i>	88
5.8	Pembuatan <i>Reservoir</i>	89
5.9	Pembuatan <i>Fins</i>	90
5.10	Sensor dan Kalibrasi	90
5.10.1	<i>Pressure Transducer</i>	90
5.10.2	<i>AC Voltage Regulator</i>	91
5.10.3	Termokopel	92
5.10.4	<i>Pressure Gauge</i>	92
5.10.5	<i>Flow Meter</i>	93
5.10.6	DAQ	94
5.11	Bentuk Rakitan Alat Uji	94
5.12	Pengujian Awal dan <i>Setting-up</i> Alat	95
5.12.1	Inspeksi dan Uji Kebocoran	96
5.12.2	Tahapan <i>Setting-up</i> Alat Uji	98
5.12.3	Tahapan Pengujian Alat	102
5.12.4	Hasil Pembacaan Pengujian Alat Uji	106
5.12.5	Pembersihan dan Perawatan Setelah Pengujian	107
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		109
6.1	Kesimpulan	109
6.2	Saran	110
DAFTAR PUSTAKA		111



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Rancang Bangun dan Pengujian Fasilitas Eksperimen Flow Boiling Untuk Sistem Pendinginan Dua Fasa

Pada Kanal Horizontal

RADIANT FAROUK A, Indro Pranoto, S.T., M.Eng., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

LAMPIRAN..... 114