

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Pendingin Berfluks Kalor Tinggi pada Komponen Elektronik	7
2.2 Penggunaan Berbagai Material Sebagai Media Perpindahan Kalor	12
2.3 Perkembangan Studi <i>Flow Boiling Heat Transfer</i> Aliran Horizontal	15
BAB III DASAR TEORI	21
3.1 Perpindahan Kalor	21
3.1.1.Konduksi.....	21
3.1.2.Konveksi	23
3.2 Boiling dan Kondensasi	25
3.2.1 Boiling	25
3.2.2 Condensation	29

3.3 Resistansi thermal	37
3.4 Extended Surface	40
3.5 Perhitungan Heat Exchanger.....	43
3.5.1 Laju perpindahan kalor heat exchanger	43
3.5.2 Total Koefisien Perpindahan Kalor	45
3.5.3 Log Mean Temperatur Different.....	45
3.5.4 Faktor Koreksi	46
3.6 Hukum Bernoulli	48
3.7 Pressure Drop.....	49
3.8 Fluida Kerja	51
3.8.1 Pengertian fluida kerja	51
3.8.2 Syarat fluida kerja.....	52
3.8.3 Jenis Fluida Kerja	52
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	54
4.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	54
4.1.1. Alat Penelitian.....	54
4.2. Diagram Alur Penelitian	56
4.3 Tata Laksana Penelitian	57
4.4 Tahap Perhitungan Evaporator	58
4.5 Tahap Perhitungan Kondenser	58
BAB V PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	59
5.1 Gambaran Umum Desain Fasilitas Eksperimen Flow Boiling	59
5.2 Kriteria Fluida Kerja Fasilitas Flow Boiling	61
5.3 Penentuan Desain Evaporator	63
5.3.1 Penentuan ukuran evaporator.....	63
5.3.2 Penentuan desain area base heater	64
5.3.2.1 Pemilihan tipe heater	64
5.3.3 Penentuan laju perpindahan kalor total yang diterima evaporator	65
5.3.4 Perhitungan rugi kalor (Q losses) yang dialami evaporator	65
5.3.5 Perhitungan laju aliran massa fluida pada evaporator	66
5.3.6 Perhitungan laju aliran volume fluida pada evaporator	67
5.3.7 Perhitungan pressure drop sepanjang evaporator	68
5.4 Penentuan Desain Kondenser	69
5.4.1 Penentuan suhu fluida keluar dan masuk sistem	70

5.4.2 Penentuan laju heat transfer	70
5.4.3 Perhitungan LMTD	70
5.4.4 Perhitungan nilai faktor koreksi	71
5.4.5 Perhitungan temperatur kalorik	72
5.4.6 Penentuan nilai awal koefisien heat transfer	72
5.4.7 Perhitungan total luasan heat transfer fluida kerja	73
5.4.8 Penentuan lay out kondenser	73
5.4.9 Perhitungan fluks massa dari fluida kerja	75
5.4.10 Perhitungan nilai bilangan reynold pada pipa	75
5.4.11 Perhitungan laju aliran massa udara pendingin	76
5.4.12 Perhitungan laju aliran volume udara pendingin	76
5.4.13 Perhitungan area heat transfer udara	77
5.4.14 Perhitungan nilai koefisien konveksi pada pipa	80
5.4.15 Perhitungan nilai koefisien heat transfer pada udara	81
5.4.16 Perhitungan pressure drop pada pipa kondenser	84
5.4.17 Perhitungan pressure drop udara	85
5.4.18 Pemilihan Kipas Kondenser	87
5.4.19 Desain 3 Dimensi Kondenser	87
5.5 Pemilihan Pipa Rangkaian Beserta Komponen Pendukungnya	88
5.6 Perhitungan Pressure Drop Sepanjang Rangkaian Pipa	89
5.6.1 Perhitungan pressure drop pipa dari evaporator menuju kondenser	89
5.6.2 Perhitungan pressure drop pipa dari kondenser menuju reservoir	91
5.6.3 Perhitungan pressure drop dari reservoir menuju pompa	92
5.6.4 Perhitungan pressure drop dari pompa menuju evaporator	93
5.7 Perhitungan Pressure Drop Total Rangkaian Alat	94
5.8 Pemilihan Pompa	94
5.8.1 Perhitungan Daya Pompa	95
5.9 Penentuan Desain Reservoir	95
5.9.1 Penentuan suhu keluar fluida dari reservoir	95
5.9.2 Perhitungan laju perpindahan kalor pada Reservoir	95
5.9.3 Penentuan ukuran reservoir	96
5.9.4 Pemilihan tipe heater reservoir	97
5.10 Desain Assembly Fasilitas Eksperimen Flow Boiling	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	100



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Perancangan Fasilitas Eksperimen Flow Boiling Untuk Sistem Pendingin Lanjut pada Kanal Horizontal

GREGORIUS BAGUS PRASETYO, Indro Pranoto, S.T., M.Eng., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

6.1 Kesimpulan	100
6.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	106