

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 <i>Organic Rankine Cycle</i>	14
3.1.1 Definisi dan deskripsi tentang sistem <i>Organic Rankine Cycle</i>	14
3.1.2 Penggunaan sistem <i>Organic Rankine Cycle</i> dalam proses <i>heat recovery</i>	17
3.1.3 Keuntungan dan kelemahan sistem <i>Organic Rankine Cycle</i> dalam proses <i>heat recovery</i>	18
3.2 Fluida Kerja dalam <i>Organic Rankine Cycle</i>	19
3.2.1 Pemilihan fluida kerja untuk <i>Organic Rankine Cycle</i>	19

3.2.2 Karakteristik R245fa sebagai fluida kerja	22
3.3 Compact Heat Exchanger	23
3.3.1 Plate-fin heat exchangers	23
3.3.2 Tube-fin heat exchangers	24
3.3.3 Welded plate heat exchangers	25
3.3.4 Plate and frame heat exchangers	26
3.3.5 Plate and shell heat exchanger	27
3.3.6 Spiral heat exchanger	27
3.3.7 Compact shell and tube heat exchanger	28
3.4 Desain Gasketed Plate Heat Exchanger	28
3.4.1 Pola korugasi plat	29
3.4.2 Karakteristik geometri plat tipe chevron	30
3.4.3 Operating and selection	32
3.4.4 Pass arrangement for counterflow	34
3.5 Heat Transfer pada Gasketed Plate Heat Exchanger	36
3.5.1 Analisis proses konversi energi pada sistem Organic Rankine Cycle	36
3.5.2 Energy balance dan heat transfer untuk komponen heat exchanger	38
3.5.3 Metode LMTD (Log Mean Temperature Difference) pada Gasketed Plate Heat Exchanger	40
3.5.4 Metode NTU (Number of Transfer Unit) pada Gasketed Plate Heat Exchanger	41
3.5.5 Perhitungan pressure drop pada Gasketed Plate Heat Exchanger	43
3.6 Engineering Equation Solver (EES)	46
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	49
4.1 Design Requirement and Objective Heat Exchanger	49
4.2 Diagram Alir Perancangan Evaporator dan Kondensor	52
4.3 Diagram Alir Identifikasi Sistem Organic Rankine Cycle	53
4.4 Diagram Alir Desain Termal dan Pressure Drop	55
4.5 Media Perhitungan dan Perancangan Heat Exchanger	57
4.5.1 Engineering Equation Solver (EES)	57
4.5.2 Autodesk Inventor Professional	58

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	60
5.1 Analisis Perhitungan <i>Organic Rankine Cycle</i>	60
5.2 Analisis Termal dan Hidrolik Evaporator	69
5.2.1 Siklus fluida dalam evaporator	69
5.2.2 Analisis termal antara perpindahan panas sensibel-sensibel (Region 1)	72
5.2.3 Analisis termal antara perpindahan panas sensibel-laten (Region 2)	77
5.2.4 Analisis termal antara perpindahan panas sensibel-laten (Region 4)	81
5.2.5 Hasil analisis perpindahan panas pada evaporator	85
5.2.6 Perhitungan <i>pressure drop</i> evaporator	86
5.3 Analisis Termal dan Hidrolik Kondensor	93
5.3.1 Siklus fluida dalam kondensor	93
5.3.2 Analisis termal antara perpindahan panas laten-sensible (Region 1)	96
5.3.3 Analisis termal antara perpindahan panas sensible-sensible (Region 6)	101
5.3.4 Hasil analisis perpindahan panas pada kondensor	106
5.3.5 Perhitungan <i>pressure drop</i> pada kondensor	107
5.4 Hasil Gambar 3D dan Detailed Engineering Drawing	112
BAB VI PENUTUP	114
6.1 Kesimpulan	114
6.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	120