

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
INITISARI	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Cairan Kriogenik	5
2.2 Ambient Air Vaporizer	6
2.3 Pemilihan Material	9
2.4 Deposisi es pada dinding pipa (frosting)	10
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Pesawat HAWK 109/209	14
3.1.1 Hawk 100	14
3.1.2 Hawk 200	15
3.2 <i>Heat Exchanger</i>	17
3.3 <i>Ambient Air Vaporizer</i>	22
3.4 <i>Oxygen Booster</i>	23

3.5	Perancangan <i>Liquid Oxygen Converter</i>	25
3.4.1	Menentukan Input Variabel	25
3.4.2	Geometri Pipa dan Sirip	26
3.4.3	Massa Oksigen yang Dibutuhkan	27
3.4.4	Laju Massa Oksigen pada <i>Ambient Air Vaporizer</i>	27
3.4.5	Perhitungan Termal <i>Ambient Air Vaporizer</i> (AAV)	28
3.4.6	Menentukan Jumlah Vaporizer yang Dibutuhkan	33
3.4.7	Konfigurasi Pipa dan Sirip	34
3.4.8	Perhitungan Mekanikal <i>Ambient Air Vaporizer</i>	35
3.4.9	Menghitung Penurunan Tekanan	37
3.5	Perhitungan <i>Oxygen Booster</i>	39
BAB IV METODE PENELITIAN		41
4.1	Diagram Alir Penelitian	41
4.2	Alat Penelitian	43
4.3	Bahan Penelitian	44
4.4	Prinsip Kerja LOXCAR	45
4.3.1	Kondisi Pengisian	45
4.3.2	Kondisi <i>Pressure Buildup</i>	45
4.3.3	Kondisi Operasional	46
4.3.4	Kondisi <i>Pressure Relief</i>	47
4.5	Komponen LOXCAR	48
4.4.1	Bejana Tekan	48
4.4.2	<i>Fill, Buildup, Vent Valve</i>	48
4.4.3	<i>Buildup Coil</i>	48
4.4.4	<i>Pressure Control Valve</i>	48
4.4.5	<i>Flow Modulator</i>	49
4.4.6	<i>Ambient Air Vaporizer</i>	49
4.4.7	<i>Pressure Regulator</i>	49
4.4.8	<i>Solenoid Valve</i>	49
4.4.9	<i>Flow Control Outlet</i>	49
4.4.10	<i>Pressure Relief Devices</i>	49

4.4.11	<i>Content Gauge</i>	50
4.4.12	<i>Oxygen Booster</i>	50
4.4	Perhitungan Desain <i>Vaporizer</i>	50
BAB V PEMBAHASAN		51
5.1	Mekanisme Kerja <i>Liquid Oxygen Converter</i>	51
5.2	Input Variabel	52
5.3	Geometri Pipa dan sirip	53
5.4	Massa Oksigen yang Dibutuhkan	55
5.5	Laju Aliran Massa pada <i>Ambient Air Vaporizer</i>	56
5.6	Perhitungan Termal <i>Ambient Air Vaporizer</i>	57
5.6.1	Perhitungan Efisiensi Fin	57
5.6.2	Konveksi Natural pada Pipa	58
5.6.3	Konveksi Natural pada Sirip	59
5.6.4	Total Koefisien Perpindahan Panas Tiap Pipa <i>Vaporizer</i>	60
5.6.5	Menentukan Laju Aliran Kalor Pipa <i>Vaporizer</i>	60
5.6.6	Menentukan Jumlah <i>Vaporizer</i> yang Dibutuhkan	60
5.7	Konfigurasi Pipa dan Sirip	61
5.7.1	Layout Susunan Tube, dan Jarak <i>Pitch Tube</i>	61
5.7.2	Perhitungan Mekanikal <i>Ambient Air Vaporizer</i>	62
5.7.3	Penurunan Tekanan	64
5.8	Pemilihan <i>Oxygen Booster</i>	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	68
LAMPIRAN		69
DAFTAR PUSTAKA		82