

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pemanfaatan Mesin Refrigerasi Kompresi Uap untuk Pendinginan Ikan .....	6
2.2 Temperatur Optimum Pengawetan Ikan Laut .....	8
2.3 Pemanfaatan <i>Vertical Axis Wind Turbine</i> .....	11
2.4 Potensi Angin di Laut Indonesia .....	13
<b>BAB III.....</b>	<b>16</b>
3.1 Mesin Refrigerasi Kompresi Uap.....	16
3.2 Analisis Perpindahan Kalor .....	18
3.2.1 Perpindahan kalor .....	18
3.2.2 Konduksi.....	19
3.2.3 Kovenksi .....	20
3.3.3 Koefisien perpindahan kalor konveksi .....	20

3.3.4	<i>Reynolds number</i> .....	21
3.3.5	<i>Prandtl number</i> .....	21
3.3.6	<i>Nusselt number</i> .....	21
3.3	Beban Pendinginan.....	22
3.3.1	Beban transmisi.....	22
3.3.2	Beban produk.....	24
3.3.3	Beban internal .....	25
3.3.4	Beban infiltrasi.....	27
3.3.5	Beban peralatan.....	29
3.4	Komponen Penyusun Sistem <i>Cold Storage</i> .....	30
3.4.1	Kompresor.....	30
3.4.2	Evaporator.....	33
3.4.3	Kondensor.....	39
3.4.4	Katup Ekspansi .....	41
3.5	Penggunaan Refrigeran .....	42
3.6	Turbin Angin Sumbu Vertikal.....	44
3.6.1	Energi angin.....	45
3.6.2	Daya turbin angin.....	46
3.6.3	Perhitungan tip speed ratio ( $\lambda$ ).....	48
3.6.4	Perhitungan RPM turbin angin .....	48
3.6.5	Perhitungan torsi pada turbin angin .....	48
3.6.6	Perhitungan diameter poros .....	49
3.6.7	Pemilihan bantalan.....	50
3.6.8	Perhitungan <i>wind pressure</i> .....	51
3.6.9	Perhitungan diameter baut .....	52
3.7	Instalasi Sistem Turbin Angin .....	52
3.7.1	Perhitungan kebutuhan konsumsi daya .....	53
3.7.2	Perhitungan desain baterai .....	53
3.7.3	Pemilihan <i>charge controller</i> .....	54
3.7.4	Perhitungan desain <i>inverter</i> .....	54
<b>BAB IV</b>	.....	<b>55</b>
4.1	Diagram Alir Penelitian.....	55
4.2	Studi Pustaka .....	56
4.3	Skema Perancangan.....	56

4.4 Perhitungan <i>Cooling Load</i> .....	56
4.5 Perhitungan dan Pemilihan Komponen dari Sistem <i>Cold Storage</i> .....	57
4.6 Desain <i>Cold Storage</i> .....	58
4.7 Perancangan Sistem Turbin angin .....	58
4.8 Perhitungan dan Pemilihan Komponen dari Sistem Turbin Angin .....	58
<b>BAB V.....</b>	<b>60</b>
5.1 Desain <i>Cold Storage</i> .....	60
5.2 Perhitungan <i>Cooling Load</i> .....	61
5.2.1 Beban produk ikan .....	62
5.2.2 Beban infiltrasi.....	63
5.2.3 Beban transmisi.....	66
5.2.4 Beban internal .....	68
5.2.5 Beban pendinginan total .....	68
5.3 Analisis Termodinamika Mesin Refrigerasi.....	68
5.4 Perancangan <i>Cold Storage</i> .....	71
5.4.1 Perancangan evaporator .....	71
5.4.2 Pemilihan komponen kondensor.....	80
5.4.3 Pemilihan komponen kompresor .....	83
5.4.4 Pemilihan komponen katup ekspansi.....	85
5.5 Komponen Pendukung Sistem <i>Cold Storage</i> .....	86
5.6 Perhitungan Total Beban Listrik .....	87
5.7 Perancangan Turbin Angin.....	87
5.7.1 Data perancangan turbin angin .....	88
5.7.2 Perhitungan luas rotor .....	88
5.7.3 Perhitungan dimensi sudu .....	89
5.7.4 Perhitungan torsi dan gaya pada turbin angin.....	91
5.7.5 Perhitungan tip speed ratio ( $\lambda$ ).....	92
5.7.6 Perhitungan RPM turbin angin .....	92
5.7.7 Perhitungan daya turbin angin .....	93
5.7.8 Perhitungan diameter poros .....	93
5.7.9 Pemilihan bantalan.....	96
5.7.10 Perhitungan baut pada plat penyangga .....	98
5.7.11 <i>Battery sizing</i> .....	99
5.7.12 <i>Charge controller sizing</i> .....	101

5.7.13 <i>Inverter sizing</i> .....	101
5.8 Skema Sistem Turbin Angin .....	103
5.9 <i>Layout</i> Sistem Keseluruhan .....	104
<b>BAB VI</b> .....	<b>106</b>
6.1 Kesimpulan.....	106
6.2 Saran .....	106
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>107</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>109</b>