



# **SKRIPSI**

## **JUDUL**

### **ANALISIS TEKNIS EKONOMIS KEBUTUHAN SISTEM PENDINGIN UNTUK KAPAL IKAN 2 GT**

Oleh :

**MOHAMMAD NIZAR**

**20141334004**

Dosen pembimbing:

**DEDY WAHYUDI. ST.MT.**

**BETTY ARIANI. ST.MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2018**



# **SKRIPSI**

## **JUDUL**

### **ANALISIS TEKNIS EKONOMIS KEBUTUHAN SISTEM PENDINGIN UNTUK KAPAL IKAN 2 GT**

Oleh :

**MOHAMMAD NIZAR**

**20141334004**

Dosen pembimbing:

**DEDY WAHYUDI, ST., MT**

**BETTY ARIANI, ST., MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2018**



### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Nizar  
NIM : 20141334004  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Perkapalan  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat di buktikan Skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya ,20 Agustus 2018

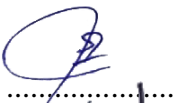
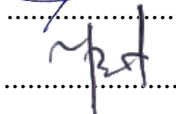
Yang membuat pernyataan,

Mohammad Nizar  
NIM.20141334004



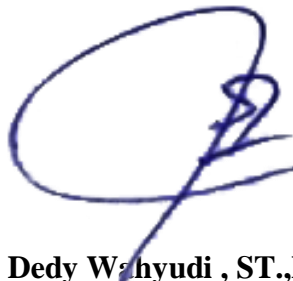
### HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang di tulis oleh Mohammad Nizar ini telah di setujui oleh dosen pembimbing untuk di ujian tanggal 20 Agustus tahun 2018

<u>Dosen pembimbing</u>	<u>Tanda Tangan</u>	<u>Tanggal</u>
1. Dedy Wahyudi, ST.,MT.	 .....	04-09-2018
2. Betty Ariani , ST.,MT.	 .....	06-09-2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Perkapalan

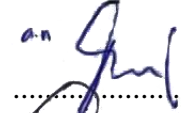
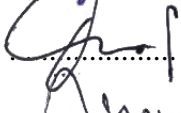
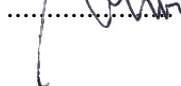


**Dedy Wahyudi , ST.,MT**  
**NIP.012.03.1.1979.14.084**



### HALAMAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Skripsi ini telah di uji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik.

<u>Dosen penguji</u>	<u>Tanda Tangan</u>	<u>Tanggal</u>
1. DR.Ir.M.Zaed Yuliadi M.Sc		04-09-2018
2. Dian Prasetyawati,ST.MT		04-09-2018
3. Irwan Syahrir,S.Si.M.Si		05-09-2018

Mengetahui,

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surabaya

  
Dekan  
  
**M. Gurawan, M.T.**  
**NIP.0707085902**

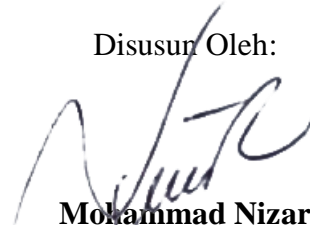


## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### ANALISIS TEKNIS EKONOMIS KEBUTUHAN SISTEM PENDINGIN UNTUK KAPAL IKAN 2 GT


Disusun untuk memenuhi persyaratan akademik gelar sarjana di program studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Disusun Oleh:




**Mohammad Nizar**  
**NIM.20141334004**

Disetujui Oleh  
Ketua Program Studi Perkapalan



**Dedy Wahyudi , ST.,MT**  
**NIP.012.03.1.1979.14.084**

Disahkan Oleh  
Dekan Fakultas Teknik



**Ir. Guna van ,M.T**  
**NIP.0707085902**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur saya panjatkan kepada kehadiran Allah Yang telah memberikan rahmat, rizqi dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul” ANALISIS TEKNIS EKONOMIS KEBUTUHAN SISTEM PENDINGIN UNTUK KAPAL IKAN 2 GT ”

Terwujudnya proposal tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing saya, baik tenaga, hati dan pikiran oleh karena itu dalam kesempatan ini menulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dedy Wahyudi ST,MT. Dan Ibu Betty Ariani ST,MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, dan dosen teknik perkapalan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Ibu Dian Prasetyawati,ST,MT. Selaku koordinator tugas akhir jurusan teknik perkapalan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Seluruh Bapak Ibu Dosen jurusan teknik perkapalan Universitas Muhammadiyah Surabaya, yang telah banyak membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan
4. Orang tua saya, atas doa dan dukungannya dan semangatnya material dan moral.
5. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Surabaya, 20 Agustus 2018



Mohammad Nizar

20141334004

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar belakang.....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.5.1 Bagi Akademisi.....	3
1.5.2 Bagi Praktisi .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi dan Jenis Kapal Perikanan .....	4
2.1.1 Definisi Kapal Perikanan .....	4
2.1.2 Jenis Kapal Perikanan .....	6
2.2 Metode atau Sistem Pendingin Ikan di Kapal .....	8
2.3 Pendingin dengan Sistem Refrigerasi .....	10
2.3.1 Refrigeran.....	10
2.3.2 Sistem Kompresi Uap .....	12
2.3.3 Komponem Utama Sistem Refrigerasi .....	14
2.4 Perhitungan Beban Pendingin .....	21



2.4.1	Beban Kalor melalui dinding ( <i>wall gain load</i> ) .....	21
2.4.2	Beban Poduk ( <i>Product load</i> ).....	22
2.4.3	Beban Kalor Pertukaran Udara ( <i>Infiltrasi load</i> ).....	22
2.5	Penanganan Ikan Dengan Es .....	23
2.5.1	Es.....	23
2.5.2	Penyediaan Es di Pelabuhan Perikanan.....	24
2.5.3	Kebutuhan Es Untuk Penanganan Hasil Tangkapan.....	25
2.6	Sistem Mutu .....	25
2.6.1	Definisi Mutu .....	26
2.6.2	Pengendalian Mutu .....	26
2.6.3	Metode Pengendalian Mutu .....	27
2.6.4	Standardisasi Mutu .....	28
2.7	Pendapatan .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1	Metodologi .....	32
3.2	Tahapan Pengerjaan Skripsi .....	32
3.2.1	identifikasi Masalah .....	32
3.2.2	Studi Literatur .....	32
3.2.3	Tahap pengumpulan Data .....	33
3.2.4	Tahap pengolahan Data .....	33
3.2.5	Tahap Analisa dan Pembahasan .....	33
3.2.6	Tahap Kesimpulan dan Saran.....	33
3.3	Diagram Alir Penelitian .....	34
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Data Utama Ukuran Kapal .....	35
4.2	Ukuran Ruang Muat Es Balok .....	35
4.3	Perhitungan Volume ikan .....	36
4.4	Perhitungan Beban Pendingin .....	36
4.4.1	Beban produk .....	37
4.4.2	Beban Transmisi.....	37
4.4.3	Beban Infiltrasi .....	38
4.5	Perhitungan Kapasitas Beban Pendingin .....	40

4.6 Pemilihan Refrigerant .....	40
4.7 Perencanaan Kombinasi Kapal .....	41
4.8 Perhitungan Kebutuhan Genset .....	41
4.9 Analisa Ekonomis .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kapal <i>Purse seine</i> .....	6
Gambar 2.2 Kapal <i>Long line</i> .....	7
Gambar 2.3 Kapal <i>Trawl</i> .....	7
Gambar 2.4 Kapal <i>pole and liner</i> .....	8
Gambar 2.5 Skematis Siklus Refrigerasi Kompresi Uap.....	13
Gambar 2.6 Skematis Siklus Refrigerasi Termasuk Perubahan Tekanannya .....	14
Gambar 2.7 Konstruksi Kompresor Torak.....	15
Gambar 2.8 Kompresor Rotary Dengan Dua Blade.....	15
Gambar 2.9 Kondensor Pipa Ganda.....	16
Gambar 2.10 Kondensor Selubung dan Tabung .....	17
Gambar 2.11 Katup Ekspansi Manual .....	19
Gambar 2.12 Katup Ekspansi Thermostatik .....	19
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian .....	34
Gambar 4.1 Ruang Muat .....	36
Gambar 4.2 ikan tongkol .....	36
Gambar 4.3 Refrigerant .....	40
Gambar 4.4 Genset .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Lapisan Material Dinding .....	38
Tabel 4.2 spesifikasi Kebutuhan Refrigerant .....	41
Tabel 4.3 Data genset.....	41
Tabel 4.4 Rekapitulasi Biaya Operasional Total sistem Es Balok.....	42
Tabel 4.5 Rekapitulasi Biaya Operasional Total sistem Refrigerant.....	43
Tabel 4.6 Biaya Investasi Total sistem <i>refrigerant</i> .....	44
Tabel 4.7 Perbandingan Harga Jual Ikan .....	44
Tabel 4.8 Analisa Hasil Penjualan Dan Biaya Operasional.....	44
Tabel 4.9 Biaya Investasi .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

General Arrangement Refrigerant.....	41
General Arrangement Balok Es .....	41

## DAFTAR PUSTAKA

- Annis, H. M., & Davis, C. S. Assessment of expectancies. In D. M. Donovan & G. A. Marlatt (Eds.), Assessment of addictive behaviors. New York: Guilford. (1988).
- Arismunandar Wiranto, Heizo Saito, Penyebaran Udara. Jakarta : Pradya Paramita. 2005
- Arismunandar, W, Motor Bakar ITB, Bandung. 2002.
- ASHRAE Handbook Refrigeration 2007
- ASHRAE Handbook. 2005. Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta,ASHRAE. 1989. Handbook of Fundamental Chapter 8: Physiological Principles, Comfort, and Health. ASHRAE. USA
- ASHRAE. (2001). HVAC Hand Book and Fundamental. New York: ASHRAE. 2001
- Christanti, N.. Tingkat Penyediaan dan Kebutuhan Es Untuk Kapal Ikan di PPN Pekalongan. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Hal 9-15. 2005.
- Dossat, R.J. Principles of Refrigeration 1981
- Eriyatno. 1999. Ilmu Sistem; Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. Jilid Satu. IPB Press. Bogor. 1999.
- Fyson,J. Design of Small Fishing Vessels. Fisheries Industries Officer (Vessels). Fisheries Industries Division. FAO. Italy. 320 hal. 1985

- Gaspersz, Vincent. Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005.
- Herjanto, Eddy, Manajemen Operasi. Jakarta. Grasindo. 2007.
- Ilyas, S. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta, 1983.
- Ilyas, S, Ilmu Penyakit Mata Edisi Kedua. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 1998.
- Junianto, Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya Jakarta, 2003.
- Komarudin, Drs, Ekonomi Perusahaan dan Manajemen. Bandung, (1972).
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek). eBookPangan.com. diakses pada tanggal 15 September 2013.
- Nasution, M.N, Manajemen Jasa Terpadu. Jakarta: PT Ghalia Indonesia, (2004).
- Nomura, M & T. Yamazaki. 1977. Fishing techniques 1 (compilation of transcript of lectures). Japan International Cooperation Agency. Tokyo. 206 p
- Purbayanto A, Wisudo SH, Santoso J, Wahyu RI, Dinarwan, Zulkarnain, Sarmintohadi, Nugraha AD, Soeboer DA, Pramono B, Marpaung A, Riyanto M, Pedoman Umum Perencanaan, Pengelolaan dan Pemanfaatan Hasil Tangkap Sampingan Pukat Udang di Laut Arafura Provinsi Papua. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Papua dan PT. Sucofindo. Jakarta, 2004.
- Setianto, Indradi, Kapal Perikanan. UNDIP. Semarang, 2007.
- Sidabutar, 2000, Pemetaan Terumbu Karang dengan Citra Satelit Landsat-TM Daerah Pulau Menjangan Bali Barat, Skripsi, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 2000.

- Soekarsono NA, Pengantar Bangunan Kapal dan Ilmu Kemaritiman: PT. Pamator Pressindo. Jakarta, 1995.
- Soenarta, N., dan Furuhamas, S, Motor Serbaguna, Pradya Paramita, Edisi Revisi, Jakarta, 1995.
- Stoecker, W.F, Thermal Systems Design (International Edition), McGrawHill Book Company (printed in Malaysia), 1989.
- Stoecker, Wilbert F., Jones, W.J, Refrigerasi dan Pengkondisian Udara. Erlangga. Jakarta, 1996.
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
- Walangadi, H, Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Ikan di Provinsi Gorontalo. Thesis Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin. Makassar, 2003.
- Zubair, Sofyan. Muhammad Yasin, Analisis Pendapatan Nelayan Pada Unit Alat Tangkap Payang Di Desa Pabbaressang Kec. Bua Kab. Luwu. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Skripsi. Universitas Hasanudin. Makassar. 2011.