

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS VARIASI PUTARAN *SCRAPPER* PEMBUATAN**  
***ICE SLURRY* DENGAN TEMPERATUR DAN TEKANAN**  
***REFRIGRANT* PADA MESIN PENDINGIN *ICE SLURRY***

**Diajukan untuk melengkapi tugas – tugas guna untuk memenuhi**  
**persyaratan mencapai Gelar Sarjana Strata ( S1 ) Teknik Sistem Perkapalan**



**Oleh :**

**Aldi Nur Afandi**

**2019320001**

**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**  
**TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**2023**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur  
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)  
8649052

Email: [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page: <http://www.unsada.ac.id>

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldi Nur Afandi  
NIM : 2019320001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Program Studi : SI  
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISIS VARIASI PUTARAN *SCRAPPER* PEMBUATAN *ICE SLURRY* DENGAN TEMPERATUR DAN TEKANAN REFRIGRANT PADA MESIN PENDINGIN *ICE SLURRY*”**

Telah Melaksanakan ujian sidang Tugas Akhir pada tanggal 27 Februari 2023 dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini diperiksa dan disetujui:

Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Dr. Eng. Mohammad Danil Arifin, ST., MT.  
NIDN 0310096801

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Y. Arya Dewanto, ST., MT.  
NIDN 0310096801



**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp.(021)8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax.(021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Aldi Nur Afandi  
NIM : 2019320001  
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan  
Judul Tugas Akhir dan Seminar :

**"ANALISIS VARIASI PUTARAN *SCRAPPER* PEMBUATAN *ICE SLURRY* DENGAN  
TEMPERATUR DAN TEKANAN *REFRIGERANT* PADA MESIN PENDINGIN *ICE  
SLURRY*"**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar karya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan Tugas Akhir yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 23 Februari 2023



Aldi Nur Afandi  
(2019320001)





**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp.(021)8649051, 8649057, 8649095, 8649060 Fax.(021) 8649052  
Email : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**SURAT KETERANGAN  
PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR DAN SEMINAR  
KODE MK : 32140210  
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Aldi Nur Afandi  
NIM : 2019320001  
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan  
Judul Tugas Akhir dan Seminar :

**"ANALISIS VARIASI PUTARAN *SCRAPPER* PEMBUATAN *ICE SLURRY* DENGAN  
TEMPERATUR DAN TEKANAN *REFRIGERANT* PADA MESIN PENDINGIN *ICE  
SLURRY*"**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut :

NO	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Dr. Muswar Muslim ST.,M.S.c	24 Februari 2023	
2	Ir. Ayom Buwono M,Si	24 Februari 2023	

Jakarta, 24 Februari 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Sistem Perkapalan

Dr. Eng. Mohammad Danil Arifin, S.T., M.T  
NIDN 0317078701

Kordinator Tugas Akhir  
Teknik Sistem Perkapalan

Dr. Eng. Mohammad Danil Arifin, S.T., M.T  
NIDN 0317078701

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Y. Arya Dewanto, ST.MT  
NIDN 0310096801



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.  
(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052  
Email: [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page: <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Aldi Nur Afandi  
Nim : 2019320001  
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	8 NOV. 2022	Revisi dan gambar nya!	
2	30 NOV. 2022	Perbaikan gambar dan perhitungannya!	
3	8 Des. 2022	Segera siapkan peralatan eksperimennya!	
4	11 Jan 2023	Segera pasang alat-alat ukurnya!	
5	27 Jan 2023	Segera penyusunan data - data pengukurannya!	
6	2 Feb. 2023	Selesaikan Bab I - IV!	
7	14 Feb. 2023	Perbaiki grafik dan buat PPT-nya!	
8	24 Feb. 2023	Siap Utk di Sidangkan!	

Dosen Pembimbing I,

Dr. Musyafiq Muslim, ST., M.Sc.





**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp.

(021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052

Email: [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page: <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Aldi Nur Afandi  
Nim : 2019320001  
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	8 NOV 22	BAB I perbarui total Bahasan	<u>ab</u>
2	25 NOV 22	Cari Referensi yg relevan dg judul	<u>ab</u>
3	07 Des 22	Buat gambar Alat peralatn yg aktual AS-build	<u>ab</u>
4	20 Des 22	Semua gambar ST-I 80	<u>ab</u>
5	16 Jan 23	Pengaba Alat sesuai ugs	<u>ab</u>
6	03 Feb 23	Pemua mobil data Pamer	<u>ab</u>
7	20 Feb 23	Perbarui. grafik hasil & analisis hasil	<u>ab</u>
8	23 Feb 23	Seap utl. & dangan	<u>ab</u>

Dosen Pembimbing II,

Ir. Ayom Buwono, M.Si

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS VARIASI PUTARAN *SCRAPPER* PEMBUATAN**  
***ICE SLURRY* DENGAN TEMPERATUR DAN TEKANAN**  
***REFRIGRANT* PADA MESIN PENDINGIN *ICE SLURRY***

Diajukan untuk melengkapi tugas – tugas guna untuk memenuhi persyaratan mencapai Gelar Sarjana Strata ( S1 ) Teknik Sistem Perkapalan



Oleh :  
**Aldi Nur Afandi**  
2019320001

**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**  
**TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**2023**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur 13450 Telp. (021) 8649051,  
8649053, 8649057, Fax. (021) 8649052

Email: [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page: <http://www.unsada.ac.id>

---

**LEMBAR KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldi Nur Afandi  
NIM : 2019320001  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan  
Program Studi : S1  
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISIS VARIASI PUTARAN SCRAPPER PEMBUATAN ICE SLURRY  
DENGAN TEMPERATUR DAN TEKANAN REFRIGRANT PADA MESIN  
PENDINGIN ICE SLURRY”**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar karya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 29 Januari 2023

Aldi Nur Afandi



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Variasi Putaran Scrapper Pembuatan *Ice slurry* Dengan Temperatur Dan Tekanan Refrigerant Pada Mesin Pendingin *Ice slurry*”** ini salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh Sarjana Teknik strata I pada Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini berlangsung sampai terselesaikan, tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas bantuan yang telah diberikan baik secara moril maupun materil atau secara langsung maupun tidak langsung sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Terutama kepada yang saya hormati :

1. Ibu saya yang senantiasa memberikan doa serta percaya akan keinginan anaknya untuk maju dalam segala aspek yang dia kejar.
2. Bapak saya yang sudah tiada tetapi semasa hidupnya selalu memberikan gambaran tentang pentingnya menuntut ilmu hingga saya bisa sampai seperti sekarang ini.
3. Keluarga saya yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan yang besar hingga saya dapat fokus belajar dan menyelesaikan masa perkuliahan saya di Universitas Darma Persada Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Sistem Perkapalan.
4. Bapak Yoseph Arya Dewanto, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
5. Bapak Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST.MT selaku Kepala Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada yang selalu memberikan motivasi dan semangatnya.

6. Bapak Dr. Muswar Muslim, ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I untuk Tugas Akhir saya yang selalu mendorong, memotivasi serta memberikan semua ilmunya pada saat penulisan tugas akhir ini.
7. Bapak Ir. Ayom Buwono M,Si selaku Dosen Pembimbing II untuk Tugas Akhir dan Pembimbing Akademik yang selalu memberikan gagasan – gagasan terbaru tentang keilmuan selama masa studi saya.
8. Bapak Raswin selaku Pembimbing Lab Fakultas Teknologi Kelautan yang selalu membimbing saya dalam menyelesaikan pembuatan alat untuk tugas akhir ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada atas ilmu dan wawasan yang diberikan selama masa studi saya.
10. Teman – teman dari angkatan 2017 Rony, Ega, 2018 Imam, Aldeya, Aldino, Francisco, Farid, 2019 Rio, Dandi, Gufron, Ken, Fuad dan teman seangkatan lainnya yang selalu memberikan semangat dalam masa studi saya.
11. Senior serta Junior di Fakultas Teknologi Kelautan yang ikut serta memberikan dukungan dan semangat dalam akademik maupun non akademik.
12. Teman – teman lintas jurusan yang turut andil memberikan kenyamanan dalam bersosialisasi dan berkembang di lingkungan Universitas Darma Persada.
13. Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan tapi memiliki peran yang sangat besar guna terselesaikannya Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Semoga Allah Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan rahmat dan karunianya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan dampak positif untuk para pembaca khususnya pada dunia maritim di Indonesia dan Dunia.

Jakarta, 29 Januari 2023



Aldi Nur Afandi

## ABSTRAK

### ANALISIS VARIASI PUTARAN SCRAPPER PEMBUATAN ICE SLURRY DENGAN TEMPERATUR DAN TEKANAN REFRIGRANT PADA MESIN PENDINGIN ICE SLURRY

Kualitas ikan yang baik menjadi hal yang paling penting untuk nelayan dimana semakin bagus kualitas ikan maka semakin bertambah penghasilan untuk para nelayan, banyak faktor yang mempengaruhi kualitas ikan ketika proses penangkapan mulai dari cara menangkap, lamanya waktu di laut, dan cara penyimpanan yang salah. Umumnya para nelayan menggunakan es balok sebagai alternatif untuk menjaga kesegaran ikan tetapi tekstur es balok yang keras menjadikan ikan membeku dan merusak tekstur ikan tersebut. *Ice slurry* muncul sebagai alternatif utama yang sangat mendukung kinerja nelayan dimulai dari bahan baku yang bisa langsung diambil ketika ditengah laut dan bertambahnya ruang pada kapal untuk penyimpanan ikan tersebut. Mesin *Ice Slurry* ini sebagai alat eksperimen untuk nelayan nantinya dan penelitian kali ini dibuat variasi putaran pada pengaduk es (*scraper*) dimana variasinya yaitu 500 rpm, 1000 rpm, 1200 rpm pada motor listrik yang kemudian direduksi oleh *gearbox* yang memiliki ratio 1 : 30 dan dibuktikan dengan volume air laut pada setiap variasi yang ditetapkan yaitu 20 liter dengan waktu 90 menit serta menghitung nilai COP dan hasil dari variasi tersebut kemudian dianalisis maka didapatkan jumlah *ice slurry* yang dihasilkan yaitu pada variasi 500 rpm adalah 11,42 %, variasi 1000 rpm adalah 33,45 % dan variasi 1200 rpm adalah 13,61 %. Sehingga disimpulkan bahwa hasil terbaik dari 20 liter air laut dengan waktu 90 menit yaitu pada variasi 1000 rpm motor listrik dimana hasil *ice slurry* paling banyak diantara yang lain yang berjumlah 33,45 % atau 6,69 kg dengan nilai COP adalah 10,24 dimana nilai itu ada di rata – rata ketiga variasi tersebut.

**Kata Kunci** : Nelayan, *Ice Slurry*, Putaran, Volume, Waktu, COP, Air Laut



## ABSTRACT

### ANALYSIS OF VARIATION OF SCRAPPER SPIN FOR ICE SLURRY PRODUCTION WITH REFRIGRANT TEMPERATURE AND PRESSURE IN ICE SLURRY REFRIGERATOR MACHINE

Good fish quality is the most important thing for fishermen where the better the quality of the fish, the more income for fishermen, many factors affect the quality of fish during the fishing process starting from how to catch it, the length of time at sea, and the wrong way of storing it. Generally, fishermen use ice blocks as an alternative to keep the fish fresh, but the hard texture of the ice blocks makes the fish freeze and spoils the texture of the fish. Ice slurry appears as the main alternative that really supports the performance of fishermen starting from raw materials that can be taken immediately in the middle of the sea and increasing the space on the ship for storing these fish. This Ice Slurry Machine will be used as an experimental tool for fishermen later and in this research a rotation variation is made on the ice mixer (scraper) where the variations are 500 rpm, 1000 rpm, 1200 rpm on an electric motor which is then reduced by a gearbox which has a ratio of 1: 30 and it is proven with the volume of sea water in each variation set, namely 20 liters with 90 minutes and calculating the COP value and the results of these variations are then analyzed, the amount of ice slurry produced is obtained, namely at the 500 rpm variation is 11.42%, the 1000 rpm variation is 33.45% and 1200 rpm variation is 13.61%. So it was concluded that the best result of 20 liters of sea water with 90 minutes was at 1000 rpm variation of the electric motor where the most ice slurry results among the others, amounting to 33.45% or 6.69 kg with a COP value of 10.24 where the value it is in the average of the three variations.

**Keywords: Fishermen, Ice Slurry, Spin, Volume, Time, COP, Seawater**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II.....	6
STUDI PUSTAKA .....	6
2.1 Kapal ikan dan Jenisnya.....	6
2.2 Sistem Refrigerasi .....	7
2.2.1 Beban Refrigerasi .....	9
2.2.2 Siklus Kompresi.....	9
2.2.3 <i>Superheating &amp; Subcooling</i> .....	11
2.2.4 Media Pendingin .....	12
2.3 Karakteristik Air Laut .....	12
2.3.1 Kadar Garam Air Laut .....	12
2.4 Sistem Pendinginan Ikan.....	13
2.5 <i>Ice slurry</i> .....	14
2.6 Komponen – Komponen <i>Ice slurry</i> .....	14
2.6.1 <i>Condensing Unit</i> .....	14
2.6.2 Generator <i>ice slurry</i> .....	15
2.6.3 Motor Listrik.....	16
2.6.4 <i>Gear Box</i> .....	16
2.6.5 Pipa Kapiler .....	17
2.6.6 beberapa komponen lainnya .....	17
BAB III .....	18

SPESIFIKASI <i>ICE SLURRY</i> DAN METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Komponen Instalasi <i>Generators Ice slurry</i> .....	18
3.1.1 Kompresor .....	18
3.1.2 Kondenser .....	19
3.1.3 Rangka Baja.....	19
3.1.4 Alat Ekspansi .....	20
3.1.5 Evaporator dan Generator <i>Ice slurry</i> .....	20
3.1.6 <i>Filter Dryer</i> .....	21
3.1.7 <i>Gearbox</i> .....	22
3.1.8 Motor Listrik.....	22
3.1.9 <i>Inverter</i> .....	23
3.1.10 Tangki <i>Recervoir</i> .....	24
3.1.11 <i>Vacuum Pump</i> .....	24
3.1.12 <i>Refrigerant</i> .....	25
3.1.13 MCB.....	26
3.1.14 <i>Wire</i> .....	26
3.1.15 <i>Pressure Gauge</i> .....	27
3.1.16 <i>Hand Valve Refrigerant</i> .....	27
3.1.17 <i>Temperatur Control</i> .....	28
3.1.18 <i>Digital Tachometer</i> .....	28
3.1.19 <i>Thermometer</i> atau <i>Thermogun</i> .....	29
3.1.20 <i>Fan</i> .....	29
3.1.21 Lampu Penerangan .....	30
3.1.22 Stop Kontak .....	30
3.1.23 Timbangan Digital .....	31
3.1.24 <i>Testing Manifold Meter</i> .....	31
3.2 Proses Instalasi Komponen .....	32
3.3 Prosedur Pengambilan Data .....	33
3.3.1 Pengecekan kebocoran sistem pada generator <i>ice slurry</i> .....	33
3.3.2 Pengecekan kebocoran pada sistem refrigerasi .....	34
3.3.3 Melakukan Vacuum pada sistem refrigerasi .....	35
3.3.4 Pengisian <i>Refrigerant</i> .....	35



3.3.5	Tahapan Pengambilan Data .....	37
3.4	Waktu dan Tempat .....	38
3.5	Metode Pengambilan Data .....	38
3.6	Diagram Alir .....	38
3.7	Jadwal Pengerjaan .....	40
BAB IV .....		41
PENGOLAHAN HASIL DATA DAN ANALISIS.....		41
4.1	Pengolahan Data.....	42
4.1.1	Titik Beku .....	42
4.1.2	Perhitungan COP Sistem Refrigerasi.....	42
4.1.3	Perhitungan data yang didapat.....	49
4.2	Analisis Data .....	62
4.2.1	Analisis nilai COP sistem .....	62
4.2.2	Analisis putaran <i>scraper</i> .....	63
4.2.3	Analisis hasil produksi.....	65
BAB V.....		66
KESIMPULAN DAN SARAN.....		66
5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA .....		67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Perbandingan ikan dengan es balok dan ice slurry .....	2
Gambar 2. 1 Alur Proses.....	7
Gambar 2. 2 Sistem Refrigerasi .....	9
Gambar 2. 3 Diagram t-h & Diagram p-h.....	10
Gambar 2. 4 Proses superheating & Subcooling.....	11
Gambar 2. 5 suhu titik beku air terhadap salinitas air laut.....	13
Gambar 3. 1 Skematik Kerja sistem Ice slurry generator.....	18
Gambar 3. 2 kompresor untuk ice slurry.....	18
Gambar 3. 3 Kondensor .....	19
Gambar 3. 4 Rangka Baja .....	19
Gambar 3. 5 Alat Ekspansi (Pipa Kapiler).....	20
Gambar 3. 6 Evaporator & Generator Ice slurry.....	21
Gambar 3. 7 Filter Dryer.....	21
Gambar 3. 8 Gearbox .....	22
Gambar 3. 9 Motor Listrik .....	23
Gambar 3. 10 Inverter .....	23
Gambar 3. 11 Tangki Recevoir .....	24
Gambar 3. 12 Vacuum Pump.....	25
Gambar 3. 13 Refrigerant R404A .....	25
Gambar 3. 14 MCB .....	26
Gambar 3. 15 Wire.....	26
Gambar 3. 16 Pressure Gauge.....	27
Gambar 3. 17 Hand Valve Refrigerant .....	27
Gambar 3. 18 Temperature Control .....	28
Gambar 3. 19 Digital Tachometer.....	28
Gambar 3. 20 Thermometer atau Thermogun.....	29
Gambar 3. 21 Fan.....	30
Gambar 3. 22 Lampu Penerangan.....	30
Gambar 3. 23 Stop Kontak.....	30
Gambar 3. 24 Timbangan Digital .....	31
Gambar 3. 25 Testing manifold Meter.....	32
Gambar 3. 26 Pengecekan Kebocoran Generator Ice slurry .....	34
Gambar 3. 27 Pengecekan Sistem Refrigerasi .....	34
Gambar 3. 28 Proses Vaccum .....	35
Gambar 3. 29 Pengisian Refrigerant .....	36
Gambar 3. 30 Flow Chart Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Alat Pengaduk Ice Slurry (Scrapper).....	41
Gambar 4. 2 Input data temperatur pada coolpack .....	43
Gambar 4. 3 Diagram P-h yang dihasilkan .....	44
Gambar 4. 4 Data yang dihasilkan dari diagram P-h .....	44

Gambar 4. 5 Input data temperatur pada coolpack .....	45
Gambar 4. 6 Diagram P-h yang dihasilkan .....	46
Gambar 4. 7 Data yang dihasilkan dari diagram P-h .....	46
Gambar 4. 8 Input data temperatur pada coolpack .....	47
Gambar 4. 9 Diagram P-h yang dihasilkan .....	48
Gambar 4. 10 Data yang dihasilkan dari diagram P-h .....	48
Gambar 4. 11 Grafik pergerakan Temperature Variasi 500 RPM .....	50
Gambar 4. 12 Data Pergerakan Temperature Variasi 500 RPM.....	51
Gambar 4. 13 Grafik pergerakan Pressure Variasi 500 RPM.....	51
Gambar 4. 14 Grafik pergerakan putaran 500 rpm .....	52
Gambar 4. 15 Hasil produksi 500 rpm.....	53
Gambar 4. 16 Grafik pergerakan Temperature Variasi 1000 RPM .....	54
Gambar 4. 17 Grafik pergerakan Pressure Variasi 1000 RPM.....	55
Gambar 4. 18 Data Pergerakan Pressure Variasi 1000 RPM.....	55
Gambar 4. 19 Grafik pergerakan putaran 1000 rpm .....	56
Gambar 4. 20 Hasil produksi 1000 rpm.....	57
Gambar 4. 21 Grafik pergerakan Temperature Variasi 1200 RPM .....	58
Gambar 4. 22 Grafik pergerakan pressure variasi 1200 RPM .....	59
Gambar 4. 23 Grafik pergerakan putaran 1200 rpm .....	60
Gambar 4. 24 Data hasil produksi 1200 rpm .....	61
Gambar 4. 25 Perbandingan grafik nilai COP .....	62
Gambar 4. 26 Grafik perbandingan putaran motor listrik.....	63
Gambar 4. 27 Grafik perbandingan putaran gearbox.....	64
Gambar 4. 28 Data perbandingan putaran gearbox.....	64
Gambar 4. 29 Perbandingan hasil Produksi setiap variasi .....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Time Schedule .....	40
Tabel 4. 1 Data Kondisi Awal.....	50
Tabel 4. 2 Data Pergerakan Pressure Variasi 500 RPM .....	51
Tabel 4. 3 Data pergerakan Putaran Variasi 500 RPM.....	52
Tabel 4. 4 Data Hasil produksi 500 rpm .....	53
Tabel 4. 5 Data Kondisi Awal.....	54
Tabel 4. 6 Data Pergerakan Temperature Variasi 1000 RPM.....	55
Tabel 4. 7 Data pergerakan Putaran Variasi 1000 RPM.....	56
Tabel 4. 8 Hasil produksi 1000 rpm.....	57
Tabel 4. 9 Data Awal Kondisi.....	58
Tabel 4. 10 Data Pergerakan Temperature Variasi 1200 RPM.....	59
Tabel 4. 11 Data pergerakan pressure variasi 1200 RPM.....	59
Tabel 4. 12 Data pergerakan putaran variasi 1200 rpm .....	60
Tabel 4. 13 Hasil produksi 1200 rpm.....	61
Tabel 4. 14 Data Temperature setiap variasi.....	62
Tabel 4. 15 Perbandingan data nilai COP .....	62
Tabel 4. 16 Data perbandingan putaran motor listrik .....	63
Tabel 4. 17 Data Hasil Produksi setiap variasi .....	65