



Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS Dan SWOT

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran Pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

KURNIAWAN SANDY SATRIA
561911227270 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Kajian Optimalisasi Kondensor pada *Provision Refrigerator Compressor* di
MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS
dan SWOT

DISUSUN OLEH:

KURNIAWAN SANDY SATRIA

NIT. 561911227270 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,.....2024

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Dr. A AGUS TIAHJONO, M.M., M.Mar. E

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP. 19710620 199903 1 001

Pranyoto, S.Pi, M.AP

Pembina Utama Madya (IV/d)

NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknika

Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19730331 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS dan SWOT" karya,

Nama : KURNIAWAN SANDY SATRIA

NIT : 561911227270 T

Program Studi : D IV TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi TEKNIKA,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,2024

PENGUJI

Penguji I	: <u>Dr. Dwi Prasetyo., M.M., M.Mar.E</u> Penata Tingkat I (III/d) NIP. 19741209 199808 1 001
Penguji II	: <u>Dr. A AGUS TJAHOJONO, M.M., M.Mar. E</u> Pembina Utama Muda (IV/c) NIP. 19710620 199903 1 001
Penguji III	: Irma Shinta Dewi, M.Pd Penata Tingkat I (III/d) NIP. 19730713 199803 2 003

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. Sukirno M.M.Tr., M.Mar.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 196712101999031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KURNIAWAN SANDY SATRIA

N I T : 561911227270 T

Program studi : Teknika

Skripsi dengan judul “Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS dan SWOT”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,2024

Yang membuat pernyataan,

KURNIAWAN SANDY SATRIA

NIT. 561911227270 T

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

1. “Jadilah seperti bunga yang memberikan keharuman bahkan kepada tangan yang telah merusaknya.” (Ali Bin Abi Thalib).
2. Jangan pernah berhenti berdoa kepada Allah SWT untuk diberikan kemudahan dalam segala urusan kebaikan.
3. *Allah's plan is better than our dreams.*

Persembahan :

1. Kepada kedua orang tua, Alm. Bp Sukamto dan Ibu Kasih yang senantiasa merawat, mendukung, mendoakan, menasihati, dan mengupayakan apapun termasuk semuanya untuk keberlangsungan kehidupan peneliti dengan baik.
2. Asryah Kusuma Wardhani yang selalu menemani dan mendukung saya dalam keadaan apapun hingga menyelesaikan skripsi.
3. Kepada senior, dan rekan-rekan angkatan LVI terimakasih atas dukungannya.
4. Almamater saya Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh. Alhamulillah, segala puji dan rasa syukur sebagai pujian kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti diberi kemudahan dalam menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul “Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS dan SWOT”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan pendidikan dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV (D. IV) Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat banyak doa, bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Sehingga, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Capt. Sukirno M.M.Tr., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Pranyoto, S,P1, M.AP. selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen, perwira dan tenaga pengajar yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada peneliti selama melaksanakan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Seluruh sahabat dan keluarga, Teknika Bravo dan rekan-rekan mes Solo Raya terimakasih telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian studi ini.
7. Nahkoda, KKM beserta seluruh kru MT. Sultan Mahmud Badaruddin II yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan praktek laut.

8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Demikian prakata dari peneliti, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Semarang,2024

Yang membuat pernyataan,



KURNIAWAN SANDY SATRIA

NIT. 561911227270 T

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKTA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Hasil Penelitian	8
BAB II. LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	10
A. Deskripsi Teori	10
B. Definisi Operasional	15
C. Kerangka Berfikir	18
D. Hipotesis	21
BAB III. PROSEDUR PENELITIAN	22

A. Metode Penelitian	22
B. Populasi dan Sampel	23
C. Instrumen Penelitian	25
D. Teknik Pengolahan Data	27
E. Teknik Analisis Data	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN	42
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	42
B. Temuan	43
C. Deskripsi Hasil Penelitian	44
D. Pembahasan Hasil Penelitian	82
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Keterbatasan Penelitian	99
C. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	124

DAFTAR GAMBAR

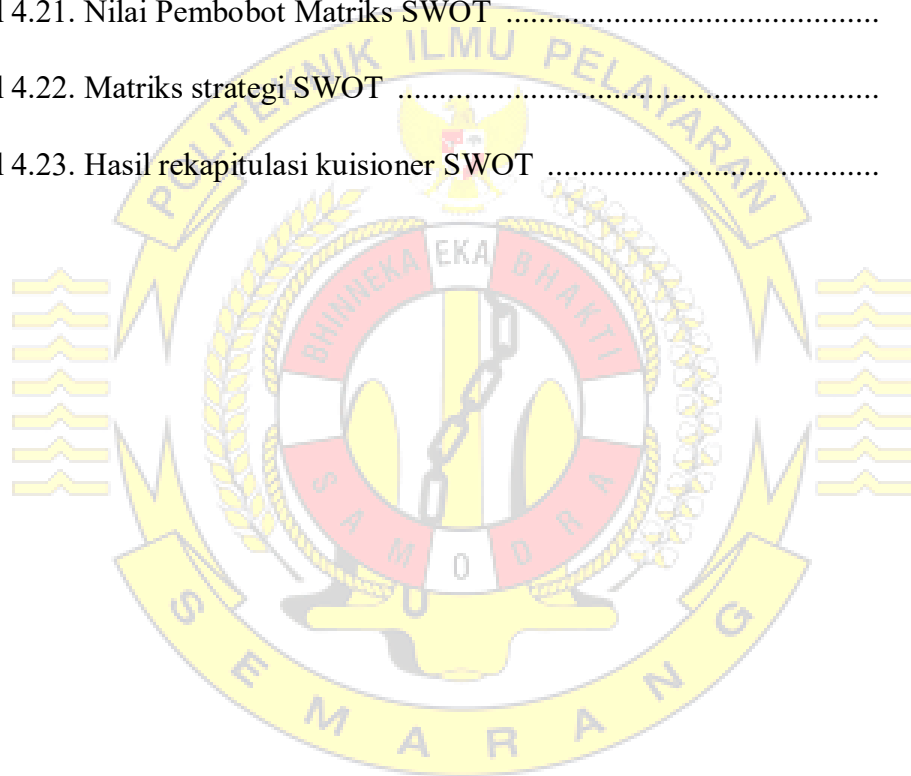
Gambar 2.1. <i>Vapour compressor refrigeting</i>	11
Gambar 2.2. <i>Shell and Tube condenser</i>	12
Gambar 2.3. <i>Oil Separator</i>	14
Gambar 2.4. Kerangka Pikir	20
Gambar 4.1. Peta Kuadran Strategi SWOT	81



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Skala Likert	31
Tabel 3.2. Variabel dan indikator SPSS	32
Tabel 3.3. Matriks Analisis SWOT	39
Tabel 3.4. Faktor Internal dan Bobotnya	40
Tabel 3.5. Faktor Eksternal dan Bobotnya	40
Tabel 3.6. Strategi SWOT	41
Tabel 4.1. Hasil Uji Statistik Deskriptif Variabel Faktor Kondisi Lingkungan Perairan (X_1)	45
Tabel 4.2. Hasil Uji Statistik Deskriptif Variabel Faktor Perawatan (X_2) ...	46
Tabel 4.3. Hasil Uji Statistik Deskriptif Variabel Suku Cadang (X_3)	48
Tabel 4.4. Hasil Uji Statistik Deskriptif Variabel Kinerja Kondensor (Y) ..	49
Tabel 4.5. Hasil Uji Validitas Faktor Kondisi Lingkungan Perairan (X_1) ...	51
Tabel 4.6. Hasil Uji Validitas Faktor Perawatan (X_2)	53
Tabel 4.7. Hasil Uji Validitas Suku Cadang (X_3)	56
Tabel.4.8. Hasil Uji Validitas Kinerja Kondensor (Y)	58
Tabel 4.9. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Faktor Kondisi Lingkungan Perairan (X_1)	61
Tabel 4.10. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Faktor Perawatan (X_2)	61
Tabel 4.11. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Suku Cadang (X_3)	62
Tabel 4.12. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Kinerja Kondensor (Y)	62
Tabel 4.13. Hasil Uji Normalitas <i>One Sample Kolomogorv Smirnov Test</i> .	64
Tabel 4.14. Hasil Uji Heterokedastisitas	65

Tabel 4.15. Uji Korelasi	66
Tabel 4.16. Hasil Uji Regresi Linier Berganda	67
Tabel 4.17. Hasil Uji t	70
Tabel 4.18. Hasil Uji F	72
Tabel 4.19. Hasil Uji Koefisien Determinasi	73
Tabel 4.20. Faktor Internal dan Internal	76
Tabel 4.21. Nilai Pembobot Matriks SWOT	77
Tabel 4.22. Matriks strategi SWOT	78
Tabel 4.23. Hasil rekapitulasi kuisisioner SWOT	79



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Pengecekan Kondensor	108
LAMPIRAN II Hasil Penyebaran Kuisisioner	111
LAMPIRAN III Ship Particular MT. Sultan Mahmud Badaruddin II	119
LAMPIRAN IV Daftar Crew List MT. Sultan Mahmud Badaruddin II	120
LAMPIRAN V Kapal MT. Sultan Mahmud Badaruddin II	121



ABSTRAK

Satria, Kurniawan, Sandy. NIT. 561911227270 T, 2024, "Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di MT. Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan dengan Metode SPSS dan SWOT", Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E., Pembimbing II: Pranyoto, S.P1, M.AP.

MT. Sultan Mahmud Badaruddin II merupakan kapal milik perusahaan PT. Pupuk Indonesia Logistik. Terdapat permasalahan yang terjadi di atas kapal MT. Sultan Mahmud Badaruddin II, yaitu pendinginan pada kondensor yang kurang maksimal, sehingga kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal, *refrigerant* cepat berkurang. Oleh karena itu diharapkan agar setiap Masinis yang bertanggung jawab atas mesin pendingin benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam melakukan perawatan mesin pendingin dengan baik.

Teknik pengumpulan data dengan observasi dan kuisioner. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 73 taruna Semester VII jurusan Teknika. Variabel dalam penelitian ini kondisi lingkungan perairan (X_1), faktor perawatan (X_2), dan suku cadang (X_3) terhadap kinerja kondensor (Y). Analisa data yang digunakan adalah program SPSS, metode analisis SWOT untuk dapat gidentifikasi berbagai faktor secara sistematis terhadap kekuatan (*strenghts*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) untuk merumuskan strategi penyelesaian masalah yang dilakukan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan memiliki pengaruh signifikan sebesar 11,5%, sementara faktor perawatan memiliki pengaruh sebesar 19,3%, dan suku cadang memiliki pengaruh sebesar 73,7% terhadap kinerja kondensor. Uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa ketiga faktor tersebut, jika dilakukan bersama-sama, memberikan pengaruh sebesar 53,3% terhadap kinerja kondensor. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) untuk kondisi lingkungan perairan dan faktor perawatan ditolak, sedangkan untuk suku cadang diterima. Berdasarkan temuan ini, strategi yang direkomendasikan untuk mengoptimalkan kinerja kondensor di MT. Sultan Mahmud Badaruddin II melibatkan respon cepat dalam pengecekan kondensor pada *Provision Refrigerator Compressor* dan memperkuat komunikasi yang baik antara perwira kamar mesin yang berpengalaman. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi perawatan dan pemeliharaan untuk meningkatkan efisiensi kondensor pada sistem refrigerasi kapal.

Kata kunci: Optimalisasi, Kondensor, *Refrigerator Compressor*, SPSS & SWOT

ABSTRACT

Satria, Kurniawan, Sandy. NIT. 561911227270 T, 2024, “*Condenser Optimization Study in Refrigerator Compressor Provision in MT. Sultan Mahmud Badaruddin II: An Approach using the SPSS and SWOT Method*”, Thesis. Undergraduate Program IV, Marine Engineering Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E., Supervisor II: Pranyoto, S.P1, M.AP.

MT. Sultan Mahmud Badaruddin II is a ship owned by the company PT Pupuk Indonesia Logistik. There are problems that occur on the MT. Sultan Mahmud Badaruddin II, namely cooling in the condenser which is less than optimal, so that the condenser becomes hot and the compressor turns off due to less than maximum cooling pressure, the refrigerant quickly decreases. Therefore, it is expected that each machinist who is responsible for the cooling machine is really able to carry out the duties and responsibilities in carrying out the maintenance of the cooling machine properly.

Data collection techniques with observation and questionnaires. The sample in this research was 73 Semester VII cadets majoring in Engineering. The variables in this research are water environmental conditions (X_1), maintenance factors (X_2), and spare parts (X_3) on condenser performance (Y). The data analysis used is the SPSS program, a SWOT analysis method to be able to systematically identify various factors regarding strengths, weaknesses, opportunities and threats to formulate problem solving strategies.

The results showed that the water environment conditions had a significant influence of 11.5%, while the maintenance factor had an influence of 19.3%, and spare parts had an influence of 73.7% on condenser performance. The coefficient of determination test shows that the three factors, when taken together, have an influence of 53.3% on condenser performance. Therefore, the null hypothesis (H_0) for water environment conditions and maintenance factors is rejected, while that for spare parts is accepted. Based on these findings, the recommended strategy to optimize condenser performance at MT. Sultan Mahmud Badaruddin II involves quick response in checking the condenser on the Provision Refrigerator Compressor and strengthening good communication between experienced engine room officers. Thus, this study contributes to the development of care and maintenance strategies to improve the efficiency of condensers on ship refrigeration systems.

Keywords: Optimization, Condenser, Refrigerator Compressor, SPSS & SWOT

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu penunjang yang sangat vital dan berhubungan dengan kesejahteraan dan kesehatan adalah kualitas dan kuantitas bahan makanan. Bahan makanan itu harus tetap berkualitas meskipun dalam penyimpanan yang cukup lama, dan bahan makanan itu tidak banyak yang rusak atau busuk. Apabila kebutuhan akan bahan makanan terpenuhi selama berlayar, tidak perlu khawatir akan kekurangan bahan makanan di atas kapal.

Agar mesin pendingin dapat bekerja memenuhi suhu yang disyaratkan tersebut, perlu adanya perawatan yang baik, yang terdiri dari komponen utama dan komponen pendukung antara lain: *Compressor, condensor, oil separator, dryer, expansion valve, evaporator, system saluran refrigerant* dan sistem kontrol listriknya.

Menurut Titahelu dan Litolily (2018) perpindahan panas *kondensasi* dari campuran *refrigerant (methane/propane)* mengalir didalam tabung helixs dengan diameter tabung *hidrolik* 10 mm telah diuji dengan percobaan dengan memvariasikan kecepatan udara (V) = 0,7 – 1,0 m/detik pada masukan panas (Q^*) = 5.400 kJ/jam konstan, memperlihatkan bahwa semakin besar kecepatan udara (V), maka laju perpindahan panas *konveksi* (q_k) semakin meningkat sedangkan koefisiensi perpindahan panas umumnya menurun dengan meningkatnya tekanan saturasi.

Menurut Khairul (2020) yaitu perubahan *magnetik* yang didasarkan pada *magnetocaloric* suhu terjadi akibat dari perubahan proses *adiabatic* dari kekuatan medan magnetik yang mana kutub-kutub magnet pada atom akan tersusun.

Menurut Insanul et al. (2020) dalam sirkulasi mesin pendingin terdapat proses *kompresi*, *kondensasi*, *ekspansi* dan *evaporasi*. Proses kompresi terjadi pada *refrigerant* yang berwujud gas akan dimampatkan oleh kompresor. Proses kondensasi terjadi saat *refrigerant* yang berwujud gas melewati kondensor untuk didinginkan dan berubah wujud menjadi cair. Proses ekspansi terjadi saat *refrigerant* yang berwujud cair bertekanan dan bersuhu tinggi melewati katup ekspansi sehingga *refrigerant* akan berubah wujud menjadi *mist refrigerant* (kabut) dan bersuhu rendah untuk disemburkan. Proses *evaporasi* terjadi pada *refrigerant* yang akan menguap pada pipa-pipa *coil evaporator*.

Menurut Mutaufik et al. (2019) *refrigerant* merupakan *fluida* kerja yang digunakan pada mesin pendingin untuk menyerap kalor dari produk yang didinginkan di *evaporator* dan membuang kalor tersebut ke lingkungan melalui kondenser. Pada dasarnya terdapat tiga jenis *refrigerant* yang umum digunakan yaitu *refrigerant sintetik*, *refrigerant natural*, dan *refrigerant campuran*.

Menurut Poernomo et al. (2015) *Refrigerant* merupakan media pemindah kalor pada system ‘, dimana *refrigerant* menyerap kalor pada tekanan rendah melalui *evaporator* dan melepaskan panas pada tekanan tinggi melalui kondensor. *Evaporator* menyerap panas dari ruangan yang dikondisikan sehingga temperatur ruangan menjadi dingin dan *refrigerant* bertekanan rendah

di dalam *evaporator* mengalami pendidihan. Uap *refrigerant* tersebut kemudian dikompresikan oleh kompresor ketekanan tinggi sehingga temperatur uap *refrigerant* tersebut juga mengalami kenaikan sehingga panas *refrigerant* tersebut dapat dilepaskan ke lingkungan melalui kondensor sedangkan *refrigerant* mengalami kondensasi sehingga *refrigerant* berubah fasa menjadi cairan pada tekanan tinggi. Cairan *refrigerant* tersebut kemudian diekspansikan ke tekanan *evaporator* untuk siklus selanjutnya oleh alat ekspansi.

Menurut Ryanuargo et al. (2013) dalam sistem kompresi uap (*vapor compression*) kondensor adalah suatu komponen yang berfungsi untuk mengubah fase *refrigerant* dari uap bertekanan tinggi menjadi cairan bertekanan tinggi atau dengan kata lain pada kondensor ini terjadi proses kondensasi. *Refrigerant* yang telah berubah menjadi cair tersebut kemudian dialirkan ke *evaporator* melalui pompa.

Menurut Shah et al. (2021) dalam sistem pendingin kompresi uap pada umumnya kondensor digunakan untuk mengubah gas bersuhu tinggi dan bertekanan tinggi yang berasal dari kompresor, menjadi zat pendingin cair bertekanan tinggi.

Menurut Ihsan (2017) kondensor merupakan komponen pendingin yang sangat penting yang berfungsi untuk memaksimalkan efisiensi pada mesin pendingin. Pada kondensor ini, terjadi pelepasan kalor secara kondensasi dan kalor sensibel. Pada umumnya menggunakan kondensor tipe permukaan (*surface condenser*), tipe kondensor ini merupakan jenis *shell-tube* yang mana air pendingin disirkulasikan melalui *tube*.

Menurut Pranata et al. (2019) kondensor adalah sebuah alat pada sistem refrigerasi mesin pendingin yang berfungsi sebagai pemindah panas pada *refrigerant* yang memiliki temperatur tinggi akan diserap lalu dihembuskan oleh media penghambat panas yang ada pada kondensor sehingga menyebabkan uap *refrigerant* mengembun menjadi cair.

Menurut Tresna et al. (2022) *Separation condenser* merupakan sebuah kondensor modifikasi yang didalamnya terdapat pemisah fasa antara cair dan gas. Dua kriteria perbandingan yang digunakan untuk membuktikan kinerja yang lebih baik dari *separation condenser* daripada *baseline condenser* yaitu laju aliran kondensat yang lebih tinggi dan suhu *outlet* lebih rendah.

Supaya tidak terjadi permasalahan dengan mesin pendingin, Masinis juga memperhatikan setiap jam jaga, bila ada kelainan segera diambil tindakan untuk mencegah terjadinya ketidakefektifan kinerja pada *Provision Refrigerant*. Karena apabila sampai terjadi ketidakefektifan kinerja *Provision Refrigerant* akan sangat merugikan awak kapal dan juga perusahaan. Dengan kerusakan tersebut akan mengakibatkan jam kerja awak kapal bertambah dan membengkaknya biaya produksi khususnya pada persediaan makanan di kapal dan perawatan.

Permasalahan pada saat Peneliti melaksanakan praktek lebih dari satu tahun di atas kapal MT Sultan Mahmud Badaruddin II yaitu permasalahan yang terjadi pada *Provision Refrigerator Compressor (PRC)*, pada tanggal 12 Mei 2022 saat jam jaga Masinis III (00.00 – 04.00), kapal berlayar dari Palembang menuju ke Gresik untuk mengirim muatan *Amonia (NH₃)*, terjadi masalah

pendinginan pada kondensor yang kurang maksimal, sehingga kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal, *refrigerant* cepat berkurang.

Akibat terparah yang terjadi dari rusaknya Mesin Pendingin tersebut adalah hampir dari setengah bahan persediaan makanan membusuk. Semua permasalahan tadi berawal dari kurangnya rasa tanggung jawab Masinis yang berwenang. Dan juga, akibat kurang konsistennya Masinis menanggapi setiap *trouble* yang ada. Bila hal ini terus dibiarkan, akan sangat merugikan sekali bagi awak kapal pada khususnya dan juga bagi perusahaan sebagai pihak yang bertanggung jawab.

Disamping permasalahan di atas yang sifatnya sangat umum dan kompleks, ada satu permasalahan yang sering terjadi di kapal Peneliti saat melaksanakan praktek laut, permasalahan tersebut berhubungan langsung dengan maksimalisasi dan efisiensi kinerja dari Mesin Pendingin tersebut. Dimana sirkulasi *refrigerant* terganggu, yang mengakibatkan sering terjadinya bunga es yang banyak pada sepanjang pipa saluran *refrigerant*, baik pipa tekanan tinggi dan pipa tekanan rendah. Yang paling parah terjadi suhu ruang pendingin menjadi panas dan kompresor sering mati dengan sendirinya. Terganggunya mesin pendingin tersebut disebabkan karena adanya kotoran pada *tube* kondensor sehingga sistem kondensasi tidak maksimal.

Dengan mencermati permasalahan di atas, maka dari itu Peneliti merasa tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam Skripsi yang berjudul “Kajian Optimalisasi Kondensor Pada *Provision Refrigerator Compressor* di

MT.Sultan Mahmud Badaruddin II : Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS Dan SWOT”

Berdasarkan permasalahan yang akan dibahas, diharapkan agar setiap Masinis yang bertanggung jawab atas Mesin Pendingin benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam melakukan perawatan Mesin Pendingin dengan baik. Perawatan yang dilakukan harus konsisten, sesuai intruksi *manual book*. Disamping itu setiap Masinis harus dapat mengidentifikasi dengan cepat dan tepat setiap kelainan yang terjadi, agar kerusakan pada mesin pendingin tidak terjadi. Bila hal itu terjadi akan mengganggu operasional dan menyebabkan produktivitas dan efisiensi kerja menurun.

B. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian tersebut, terdapat berbagai masalah dalam latar belakang penelitian diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh kondisi lingkungan perairan.
2. Kurangnya pelaksanaan perawatan pada kondensor di atas kapal.
3. Kurangnya suku cadang *Provision Refrigerator Compressor*.

C. Batasan Masalah

Agar masalah yang akan dibahas menjadi lebih spesifik dan tidak terlalu luas, maka Peneliti perlu membatasi masalah khusus pada objek penelitian yang di fokuskan pada pengaruh faktor kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang pada PRC dan komponennya karena pembahasan tersebut sesuai dengan pengalaman Peneliti pada waktu melaksanakan Praktek Laut pada

tanggal 24 Oktober 2021 hingga 04 November 2022 di kapal MT. Sultan Mahmud Badaruddin II milik perusahaan PT. Pupuk Indonesia Logistik.

D. Rumusan Masalah

Dengan mencermati latar belakang dan judul yang sudah ada, maka saya selaku Peneliti merumuskan masalah yang meliputi :

1. Faktor apakah yang menyebabkan ketidakefektifan pada kondensor dari PRC?
2. Bagaimana dampak ketidakefektifan pada kondensor dari PRC?
3. Bagaimana upaya optimalisasi kondensor dari PRC oleh kru di atas kapal?
4. Bagaimanakah pengaruh kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor dari PRC?
5. Bagaimanakah strategi pengambilan keputusan dengan metode SWOT?

E. Tujuan Peneliti

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa faktor penyebab ketidakefektifan kinerja kondensor pada PRC
2. Untuk menganalisa dampak ketidakefektifan kinerja kondensor pada PRC
3. Untuk menganalisa upaya optimalisasi kinerja kondensor pada PRC oleh kru di atas kapal
4. Untuk menganalisa pengaruh kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor pada PRC.
5. Untuk menganalisa strategi pengambilan keputusan dengan metode SWOT.

F. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilaksanakan terhadap *Provision Refrigerator Compressor* yang mengalami kejadian kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal, *refrigerant* cepat berkurang, juga kurang optimalnya kinerja dari *refrigerant* sehingga menyebabkan suhu pada ruangan panas, sehingga setengah persediaan bahan makanan menjadi busuk. Maka dari kejadian tersebut penelitian ini diharap bisa memberi manfaat untuk berbagai pihak yang terkait. Manfaat yang ingin dicapai peneliti dalam penelitian antara lain:

1. Manfaat secara teoritis

Bermanfaat untuk memberi sumbangan pemikiran bagi Peneliti mengenai penelitian ini agar dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi pembaca tentang system pendingin mengenai perawatan serta perbaikan pada kondensor di *Provision Refrigerator Compressor (PRC)* di atas kapal guna penunjang pengoperasian di kapal.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi Taruna Taruni Progam Studi Teknika

Hasil dari penelitian dapat dijadikan pengalaman serta menambah pemahaman dan wawasan ilmu pengetahuan mengenai perawatan system pendingin khususnya dalam kondensor pada *PRC* agar dapat berjalan dengan baik dan lancar kepada para Taruna maupun Taruni Progam Studi Teknika.

b. Bagi Masinis

Dengan penelitian ini diharapkan menjadi patokan pentingnya pemeliharaan yang teratur terhadap kondensor pada *PRC* serta bisa mengerti penyebab adanya kejadian kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal, serta upaya dalam hal mencegah kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal.

c. Bagi Perusahaan Pelayaran

Menjadi evaluasi atau bahan pertimbangan serta masukan bagi perusahaan pelayaran maupun penyedia jasa angkutan laut agar menerapkan sistem yang dilakukan oleh Peneliti dalam menangani permasalahan yang sama pada kondensor di *PRC* yang ada di kapal, agar dapat terlaksana kelancaran operasi kapal, serta untuk kemajuan bagi perusahaan pelayaran.

d. Bagi Lembaga Pendidikan

Dapat memberikan wawasan pemahaman serta pengetahuan untuk taruna dan taruni khususnya Program Studi Teknika dalam hal *PRC* di atas kapal dan juga dapat menambah informasi Pustaka.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Penelitian Terdahulu

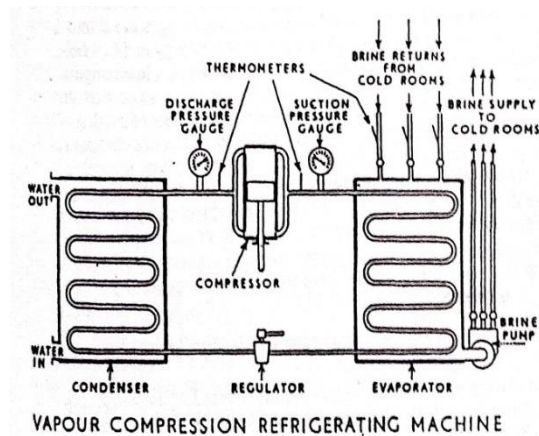
Untuk menambah pembahasan dan mendukung mengenai Skripsi yang berjudul kinerja optimalisasi kondensor pada *PRC* di kapal MT. Sultan Mahmud Badaruddin II, maka perlu beberapa teori dan perbandingan dengan penelitian terdahulu serta penjelasan untuk menunjang teori-teori yang dapat memberikan keterangan dari berbagai sumber dan teori dari penelitian yang sudah ada, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih dan dapat menyempurnakan isi dalam Skripsi ini.

2. *Provision Refrigerator Compressor*

PRC adalah suatu komponen dalam mesin pendingin yang bekerja untuk menghasilkan suhu atau *temperature* dingin guna mendinginkan ruangan diatas kapal (Prasetyo, D. 2019). *PRC* bertugas untuk mengompres *refrigerant* dalam siklus pendinginan, yang kemudian mengalir ke kondensor untuk menghilangkan panas.

Refrigeration adalah produksi dan pemeliharaan tingkat suhu dari suatu bahan atau ruangan agar suhunya lebih rendah dari suhu lingkungan sekitarnya atau atmosfer dengan cara penyerapan atau penarikan panas dari bahan atau ruangan itu. *Refrigeration* juga dapat diartikan sebagai suatu pengelolaan terhadap panas. *Refrigerasi* adalah suatu proses penyerapan panas pada suatu benda dimana setiap benda akan mempunyai kandungan

panas yang besarnya tergantung dari temperatur benda tersebut (Erita *et al*, 2021).



Gambar 2.1. *Vapour compressor refrigerating.*

Sumber: (Embleton, 1999: 224)

Berikut komponen-komponen yang berada di *Provision Refrigerator* sebagai berikut (Erita *et al*, 2021):

a) Kompresor

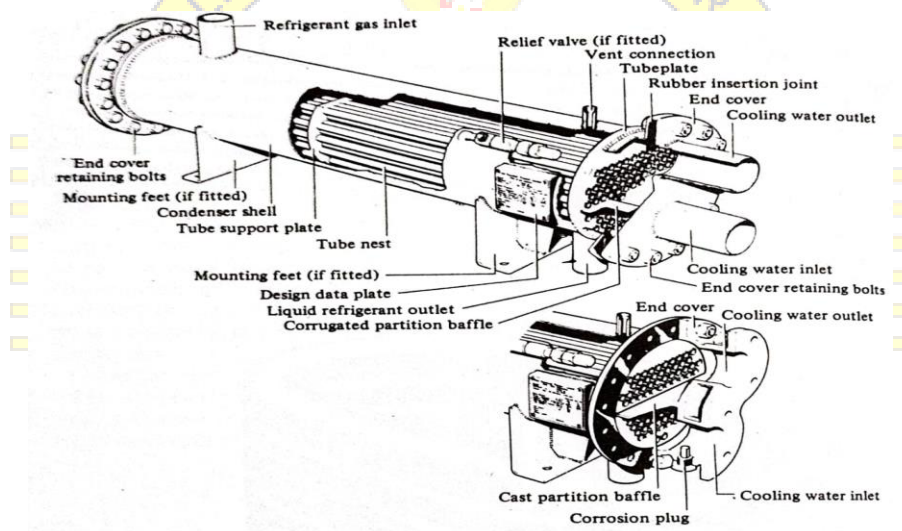
Kompresor berfungsi menghisap gas *refrigerant* bertekanan dan bertemperatur rendah dari evaporator, selanjutnya gas yang bertekanan dan bertemperatur rendah dikompresikan. Tekanan dan temperatur gas *refrigerant* yang tinggi dari kompresor mengalir ke kondensor sehingga gas *refrigerant* berubah wujudnya menjadi cairan setelah mengalami proses pengembunan (kondensasi).

b) Kondensator

Kondensator berfungsi untuk merubah gas *refrigerant* yang bertekanan dan bertemperatur tinggi menjadi cairan *refrigerant* yang bertekanan tinggi dan bersuhu biasa melalui proses penyerapan panas

yang disebut kondensasi. Selama proses penyerapan, panas *refrigerant* uap diserap melalui permukaan kondensor oleh media pendingin.

Tipe kondensor yang dipakai Peneliti di atas kapal adalah tipe *shell and tube* dengan media pendingin air laut sistem buangan yang dilengkapi sebuah pompa dan alat pengaman. Kecepatan aliran air pendingin sangat mempengaruhi perpindahan kalor untuk mencairkan gas *refrigerant* yang bertekanan dan bertemperatur tinggi di dalam kondensor.



Gambar 2.2. *Shell and tube condenser*.

Sumber: (Trott, 1985: 60)

c) *Receiver Tank*

Sebelum *refrigerant* disirkulasikan ke evaporator melalui katup ekspansi, *refrigerant* ditampung terlebih dahulu dalam *receiver*. *Refrigerant* yang tertampung sudah berbentuk cairan, sehingga dalam keadaan tidak beroperasi jumlah *refrigerant* dalam sistem dapat diketahui melalui gelas penduga (*sigh glas*) yang diberi skala.

d) Katup Ekspansi

Katup ekspansi berfungsi untuk mengatur jumlah *refrigerant* yang akan mengalir ke evaporator dan menurunkan tekanan cairan *refrigerant* untuk mendapatkan jatuh tekan. Jadi katup ekspansi merupakan alat untuk mengatur batasan antara tekanan tinggi dengan tekanan rendah

e) Evaporator

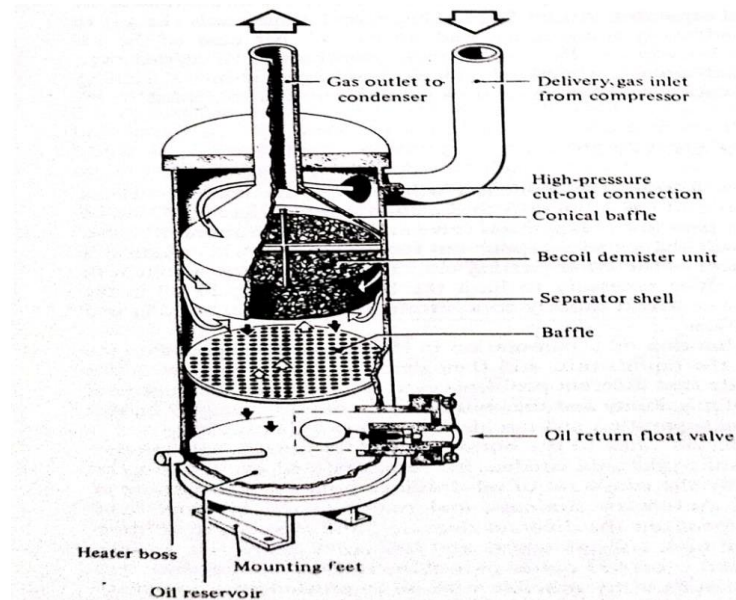
Evaporator berada dalam ruang pendingin dan diletakkan sesuai dengan tipe yang dipakai. Sama halnya dengan kondensor, evaporator adalah bagian pemindah panas melalui permukaan yang terdiri dari plat-plat maupun koil-koil (gulungan) pendingin.

Keberadaan komponen bantu pada *refrigetation* hanya sebagai alat yang membantu kelancaran aliran *refrigerant* (Erita *et al*, 2021), berikut komponen bantu pada *Refrigerator*:

1) *Oil Separator*

Oil separator adalah alat yang digunakan untuk memisahkan minyak pelumas kompresor dengan uap *refrigerant* bertekanan tinggi, alat ini ditempatkan pada saluran *refrigerant* antara kompresor sampai kondensor. Minyak Pelumas dalam kompresor dapat terbawa oleh uap *refrigerant* yang telah dimampatkan oleh kompresor, ini dapat terjadi karena jumlah minyak pelumas dalam kompresor terlalu banyak, ada

bagian-bagian pada kompresor yang telah aus misalnya ring piston dan tekanan penghisapan kompresor terlalu rendah.



Gambar 2.3. *Oil separator*.

Sumber: (Trott, 1985: 69)

2) *Filter Dryer*

Filter Dryer merupakan alat bantu yang digunakan pada *refrigeration* dengan jenis *refrigerant* halogen khususnya R. 134 A. Didalam *filter dryer* berisi suatu bahan pengering yang disebut (*Dessicant*) digunakan untuk menyerap air yang dikandung *refrigerant*, jenis bahan pengering yang sering digunakan adalah *silica gel* karena mempunyai daya serap air lebih besar. Bahan pengering tersebut setelah kotor ada yang dapat diganti dan ada pula yang tidak dapat diganti tergantung dari konstruksi tabung *filter dryer*. Pada *refrigeration* alat bantu *filter dryer* ditempatkan di saluran cairan *refrigerant* tekanan tinggi yaitu saluran antara kondensor dan ekspansi.

3) *Akumulator*

Akumulator adalah alat untuk memisahkan cairan dan uap refrigerant yang bertekanan rendah dimana alat ini berbentuk tabung yang jenis logamnya disesuaikan dengan *refrigerant*. Sistem pemisahan cairan dan uap hanya berdasarkan perbedaan berat jenis. Cairan *refrigerant* karena berat jenisnya lebih besar akan berada pada bagian dasar sedangkan uap *refrigerant* akan terletak pada bagian atasnya. Pada prinsipnya akumulator merupakan tempat berbentuk tabung yang digunakan untuk memisahkan cairan/*refrigerant* yang tidak dapat menguap di evaporator dengan uap *refrigerant* bertekanan rendah, sehingga *akumulator* dapat pula dikatakan tempat menampung cairan refrigerant bertekanan rendah atau *Low Receiver*.

4) Alat Penukar Panas (*Heat Exchanger*)

Heat exchanger atau penukar kalor merupakan suatu tempat terjadinya proses pemindahan kalor dari cairan *refrigerant* bertekanan tinggi kepada uap *refrigerant* tekanan rendah.

B. Definisi Operasional

1. Kondensor

Menurut Wiratmaja et al. (2021) kondensor merupakan salah satu komponen penting pada suatu mesin pendingin yang berfungsi sebagai alat penukar kalor (*heat exchanger*) dimana prinsip kerjanya adalah mengubah fase *refrigerant* dari wujud gas menjadi wujud cair. Kerja kondensor dalam melakukan pelepasan kalor ke lingkungan akan berlangsung dengan lebih

optimal jika menggunakan media pendingin yang mempunyai nilai kalor jenis tinggi. Terlebih pada saat musim panas dimana temperatur lingkungan di siang hari menjadi lebih tinggi dari temperatur biasanya menyebabkan proses pelepasan kalor dengan media pendingin udara disisi kondensor menjadi kurang optimal sehingga berdampak pada tidak maksimalnya proses penyerapan kalor ruangan disisi evaporator.

Menurut Ridhuan & Angga (2014) kondensor berfungsi untuk membuang panas yang ada di refrigerant kelingkungan dengan menggunakan media udara serta dibantu dengan daya dorong *blower*, uap *refrigerant* yang keluar dari kompresor memasuki kondensor uap yang bersuhu tinggi ini sebelum masuk ke evaporator terlebih dahulu didinginkan di kondensor.

Menurut Supriana et al. (2019) kondensasi merupakan proses dimana *refrigerant* yang keluar dari kompresor dalam wujud gas bertekanan dan temperatur yang tinggi dialirkan ke kondensor, kemudian pada kondensor terjadi perubahan fase *refrigerant* yang dimana awalnya berwujud gas menjadi cair, setelah di kondensasikan *refrigerant* memiliki temperatur yang lebih rendah dan tekanan yang masih tinggi, setelah itu *refrigerant* dialirkan ke alat ekspansi.

2. Perawatan

Menurut Santi et al. (2017) kurangnya pemeliharaan mesin dalam suatu perusahaan akan dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan mesin yang cukup fatal, namun karena hal tersebut baru akan dirasakan pada

kemudian hari maka perusahaan pada umumnya baru akan mengetahui atau merasakannya apabila mesin produksi yang dipergunakannya telah benar-benar rusak atau tidak dapat dipergunakan secara normal.

Menurut Ginting (2009) *maintenance* atau pemeliharaan adalah sejumlah kegiatan yang dilaksanakan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu mesin atau sistem produksi supaya dapat beroperasi secara maksimal.

Menurut Mentari (2017) mengemukakan dua macam dimensi pemeliharaan yaitu pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) dan pemeliharaan tidak terencana (*unplanned maintenance*). Berikut dimensi pemeliharaan yang diuraikan:

a. Pemeliharaan terencana (*Planned Maintenance*)

Merupakan kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan yang mengacu pada rangkaian produksi. *Planned Maintenance* terdiri dari *Preventive maintenance*, *Emergency maintenance*, *Predictive maintenance*, *Overhaul maintenance*, *Productive maintenance*, dan *Total productive maintenance*.

b. Pemeliharaan Tidak Terencana (*Unplanned Maintenance*)

Pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya kegiatan proses produksi secara tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak serta dapat menghambat proses produksi. Contoh dari pemeliharaan tidak terencana adalah *corrective* atau *breakdown maintenance* yaitu pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah

terjadinya kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan *corrective maintenance* disebut juga dengan kegiatan perbaikan atau reparasi.

3. Suku Cadang

Suku cadang/*spare part* adalah suatu barang yang terdiri dari beberapa komponen yang membentuk satu kesatuan dan mempunyai fungsi tertentu (Ginting, 2021)

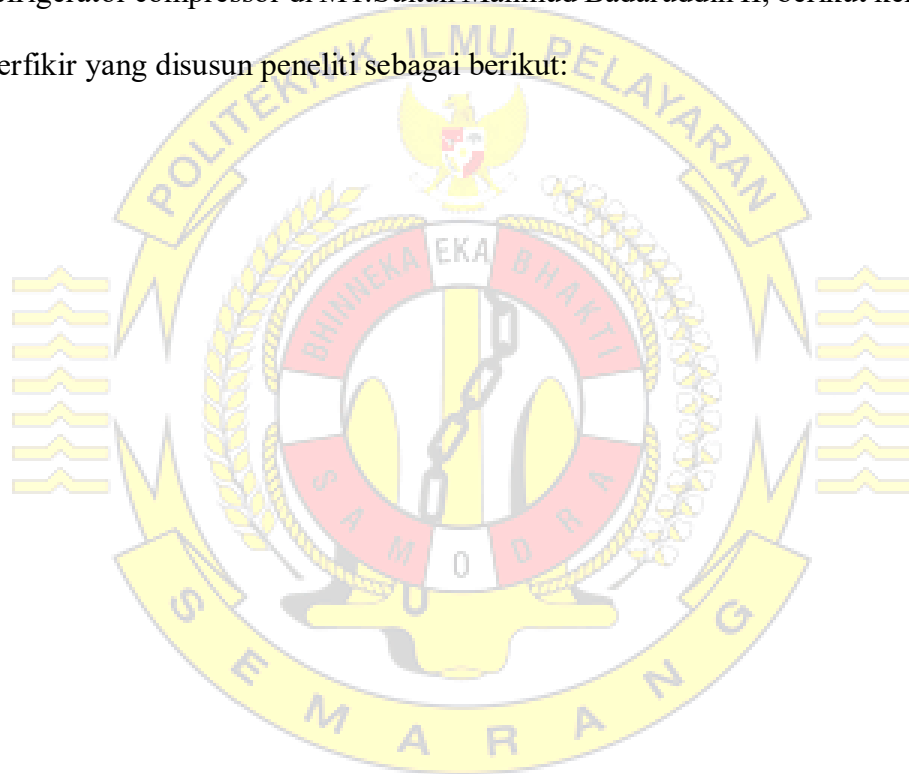
Suku cadang adalah persediaan material permesinan yang dipersiapkan untuk penggantian material yang diperlukan apabila terjadi perawatan dan perbaikan mesin, sehingga perawatan dan perbaikan tersebut dapat dilaksanakan tanpa menunggu pengiriman dari darat yang memerlukan waktu pengadaan dan tempat dimana posisi kapal yang tidak rnenentu (Sugiharti *et al*, 2017)

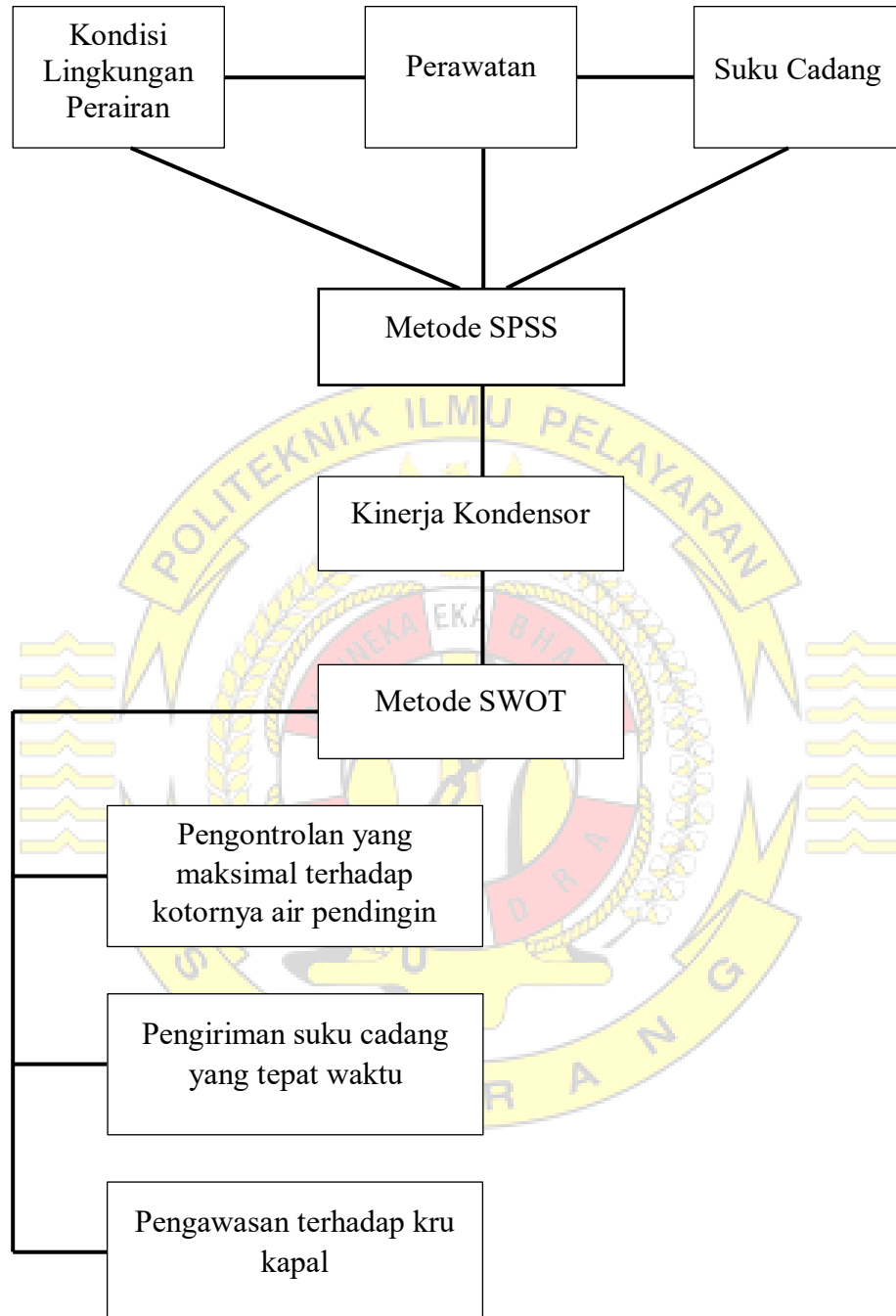
C. Kerangka Berfikir

Dalam sebuah ruang penyimpanan bahan makanan. Dimana kondisi udara yang sesuai dengan prinsip pengkondisian udara adalah untuk penyimpanan sayur dan buah antara 4 sampai 70 °C dan untuk ikan dan daging sampai pada suhu -10 sampai -18 °C. Supaya dapat tercapai temperatur yang diinginkan mesin pendingin perlu di optimalakan degan megotimasi kinerja *condensor* dan supaya dapat meningkatkan ketahanan bahan agar tidak mudah busuk dan mensejahterakan awak kapal dan perusahaan.

Di dalam kerangka penelitian ini, peneliti memaparkan kerangka berfikir agar penelitian ini menjadi jelas dan dapat bermanfaat bagi peneliti maupun

pembaca. Metode SWOT dan SPSS digunakan pada penelitian ini untuk meninjau proses atau operasi pada sistem secara sistematis, dengan menentukan pokok permasalahan nantinya peneliti akan mencari faktor kemungkinan terjadi penyebab menurunnya kinerja condensor pada provision refrigerator compressor. Dalam membuat kerangka berfikir bertujuan guna memudahkan pemahaman mengenai kajian optimalisasi kondensor pada provision refrigerator compressor di MT.Sultan Mahmud Badaruddin II, berikut kerangka berfikir yang disusun peneliti sebagai berikut:





Gambar 2.4. Kerangka Pikir

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori di atas, penelitian yang relevan dan penjelasan di atas, maka hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_a):

- a. Ada pengaruh kondisi lingkungan perairan terhadap kinerja kondensor.
- b. Ada pengaruh perawatan terhadap kinerja kondensor.
- c. Ada pengaruh suku cadang terhadap kinerja kondensor.
- d. Ada pengaruh kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor.

2. Hipotesis Nol (H_0):

- a. Tidak ada pengaruh kondisi lingkungan perairan terhadap kinerja kondensor.
- b. Tidak ada pengaruh perawatan terhadap kinerja kondensor.
- c. Tidak ada pengaruh suku cadang terhadap kinerja kondensor.
- e. Tidak ada pengaruh kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dalam setiap pekerjaan yang berhubungan dengan perawatan maupun perbaikan mesin sebaiknya kita tetap mengacu pada prosedur kerja sebagaimana ditunjukkan dalam *instruction manual book* disamping itu kita juga harus mempunyai pengetahuan serta pengalaman. Jika mesin pendingin bekerja dengan baik maka peranannya sebagai alat untuk menyimpan bahan makanan di atas kapal akan lebih maksimal.

Sebagaimana kita ketahui bahwa bahan makanan adalah kebutuhan yang paling esensial bagi setiap manusia sehingga kualitasnya dan kesegaran dari bahan makanan tersebut harus selalu dijaga. Oleh karena itu kelancaran dari operasional kapal turut ditentukan oleh hal tersebut. Setelah melakukan penelitian dan pengamatan serta mencari, menyajikan dan menganalisa data-data yang ditemukan maka Peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. Penyebab ketidakefektifan kondensor terletak pada pipa-pipa sistem pendingin air laut yang tersumbat kotoran, endapan lumpur yang menyebabkan gas atau uap panas yang seharusnya berubah wujud menjadi cair di dalam kondensor atau biasa disebut kondensasi. Serta kurangnya perawatan dan perbaikan sesuai dengan panduan *manual book* terhadap sistem *refrigerant* khususnya pada kondensor.
2. Dampak ketidakefektifan kondensor pada PRC dikarenakan suhu ruangan meningkat yang mengakibatkan sebagian persediaan makanan di atas kapal

rusak dan busuk, hal ini dapat mengganggu kebutuhan pokok dan kesehatan kru di atas kapal dan menyebabkan kerugian finansial bagi perusahaan untuk menyediakan stok makanan diatas kapal

3. Upaya optimalisasi bagi Masinis yang bertanggung jawab terhadap mesin pendingin agar dilakukan pengecekan secara teratur terhadap kinerja mesin pendingin dan untuk seluruh kru kapal apabila mendapati peningkatan suhu ruangan agar segera melapor ke Masinis jaga atau Masinis yang bertanggung jawab terhadap PRC, agar dapat segera dilakukan pengecekan pada sirkulasi mesin pendingin tersebut.
4. Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi yang dilakukan pada semua faktor X_1 , X_2 dan X_3 dengan faktor Y telah mendapatkan hasil sebanyak 0,533 atau 53,3% menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut jika dilakukan bersama-sama kepada kinerja kondensor (Y), sehingga ada pengaruh kondisi lingkungan perairan (X_1), perawatan (X_2), dan suku cadang (X_3) terhadap kinerja kondensor (Y) diterima dan H_0 ditolak.
5. Strategi dalam mengoptimalkan kinerja kondensor di MT. Sultan Mahmud Badaruddin II yaitu:
 - a. Respon yang cepat dalam pengecekan kondensor pada PRC
 - b. Komunikasi yang baik dari Perwira kamar mesin yang tanggung jawab dan berpengalaman.

B. Keterbatasan Penelitian

Dari hasil penelitian serta pembahasan serta olah data dalam penelitian ini, penelitian membagikan saran terkait dengan judul skripsi yang berjudul

adalah kajian optimalisasi kondensor pada PRC di MT. Sultan Mahmud Badaruddin II: Sebuah Pendekatan Dengan Metode SPSS Dan SWOT sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini Peneliti mengambil 4 variabel yakni 3 (tiga) variable independen yakni faktor kondisi lingkungan perairan (X_1), perawatan (X_2) dan suku cadang (X_3) serta variabel dependen yakni kinerja kondesor (Y). Sehingga dalam penelitian ini diduga masih ada pengaruh lain yang diakibatkan oleh faktor kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor.
2. Objek dalam penelitian terbatas hanya ditunjukkan kepada seluruh Taruna jurusan Teknik semester VII D.IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang sebagai responden dalam kuisisioner ini sehingga kuisisioner tersebut belum diketahui oleh kalangan orang banyak terkait faktor kondisi lingkungan perairan, perawatan dan suku cadang terhadap kinerja kondensor.
3. Dalam metode penelitian ini Peneliti menggunakan metode *Mixed Methode*, olah data SPSS dan analisis SWOT yang ada sesuai dengan buku pedoman dalam penelitian skripsi ini, sehingga masih ada jenis analisis dan olah data yang belum digunakan pada penelitian ini

C. Saran

Berdasarkan dari permasalahan yang sudah diuraikan dan diberikan solusi untuk pemecahannya, agar mesin pendingin dapat bekerja dengan baik. Untuk itu, berikut ini Peneliti paparkan saran-saran agar dalam pengoperasian dan perawatan mesin pendingin berjalan dengan baik.

1. Agar proses kondensasi freon sempurna dan dapat mencukupi kebutuhan pendinginan, maka lakukan perawatan kondensor dengan baik. Untuk kondisi normal 3 bulan sekali dan apabila dalam kondisi darurat dapat dilakukan pembersihan dan pengecekan secepatnya.
2. Lakukan pengecekan terhadap suhu ruangan makanan dan sirkulasi PRC untuk mengantisipasi peningkatan suhu ruangan bahan makanan.
3. Untuk seluruh kapal bila mengetahui peningkatan suhu pada ruang penyimpanan bahan makanan agar segera melapor ke Masinis yang bertanggung jawab atas mesin pendingin atau ke Masinis yang sedang jaga agar untuk segera melakukan pengecekan pada sirkulasi sistem pendingin.
4. Pengecekan yang maksimal terhadap kotornya air pendingin dan penggandaan suku cadang harus memenuhi ketentuan sesuai *manual book* karena suku cadang peranan yang penting dalam kinerja kondensor pada PRC
5. Strategi yang telah didapat dari hasil analisa SWOT segera diterapkan agar terciptanya optimalisasi kerja mesin pendingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ababil, O, J., Wibowo, S, A., Zahro, H, Z. (2022). Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Prediksi Penjualan Liquid Vape di Toko Vapor Pandaan Berbasis Website. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*. Vol 6 (No.1). 186-195. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4537>
- Adityaji, R. (2018). Formulasi Strategi Pengembangan Destinasi Pariwisata Dengan Menggunakan Metode Analisis Swot: Studi Kasus Kawasan Pecinan Kapasan Surabaya. *Jurnal Pariwisata Pesona*. Vol. 3 (No.1). 19-32. <https://doi.org/10.26905/jpp.v3i1.2188>
- Akbar, M, J., Qurtubi., Maghfiroh, M, F, N. (2022). Perancangan Strategi Pemasaran Menggunakan Metode SWOT dan QSPM Untuk Meningkatkan Penjualan Beras. *Jurnal INTECH Teknik Industri*. Vol 8 (No.1). 61-67. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i1.4595>
- Anggito, A., Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. CV Jejak. Hal. 7
- Anggraini, F, D, P., Aprianti., Setyawati, V, A, V., Hartanto, A, A. (2022). Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal BASICEDU*. Vol 6 (No.4). 6491-6504. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>
- Anggraini, M, T., Muhtarom, A., Safaatillah, N. (2019). Implementasi Strategi Pemasaran Dengan Menggunakan Analisis SWOT DALAM Meningkatkan Penjualan dan Pendapatan Pada UD. Yoga Putra Bangkit Sambeng Lamongan. *Jurnal Penelitian Ilmu Manajemen*. Vol 4 (No.2). 963-974. <https://doi.org/10.30736/jpim.v4i2.253>
- Ary, M., Sanjaya, R. (2020). Strategi Perencanaan Dan Pengembangan Program Studi Menggunakan Analisis SWOT (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Ars University). *Jurnal Tekno Insentif*. Vol 14 (No.1). 1-8. <https://doi.org/10.36787/jti.v14i1.198>
- Basyit, A., Sutikno, B., Dwiharto, J. (2020). Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*. Vol 5 (No.1). 12-20. <http://dx.doi.org/10.47335/ema.v5i1.44>
- Cahyaningsih, U. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol 3 (No.1). <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v3i1.405>
- Chasanah, A, N. (2018). Pengaruh Rasio Likuiditas, Profitabilitas, Struktur Modal Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bei Tahun 2015-2017. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Vol 3 (No.1). 39-47. <https://doi.org/10.33633/jpeb.v3i1.2287>

- Dywan, A, A., Airlanda, G, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Stem Dan Tidak Berbasis Stem Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal BASICEDU. Vol 4 (No.2). 344-354. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.353>
- Embelton, W. (1999). Reed's Applied Heat For Engineers. Thomas Reed Publications. Hal 224
- Erita., D., Kurniawan, A, P., Nofrizal. (2021). The Main Refrigeration Compressor di KM. Sabuk Nusantara 37 pada PT. Pelni. Majalah Ilmiah Bahari Jogja. Vol 19 (No.2). 20-34. <https://doi.org/10.33489/mibj.v19i2.271>
- Erri, D., Lestari, A, P., Asymar, H, H. (2021). Pengaruh Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Melzer Global Sejahtera Jakarta. Jurnal Inovasi Penelitian. Vol 1 (No.9). 1897-1906. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i9.348>
- Fauzani, M., Akramiah, N., Sutikno, B. (2018). Analisis SWOT Dalam Penentuan Strategi Pemasaran Produk PT. Karunia Sentosa Plastik. Jurnal Ekonomi Manajemen. Vol 2 (No.2). 104-117. <http://dx.doi.org/10.47335/ema.v3i2.31>
- Fauziah, F., Karhab, R, S. (2019). Pelatihan Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi SPSS Pada Mahasiswa. Jurnal Pesut. Vol 1 (No.2). 129-136. <https://doi.org/10.30650/jp.v1i2.266>
- Ginting, A, O, B. (2021). Penerapan Data Mining Korelasi Penjualan Spare Part Mobil Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: CV. Citra Kencana Mobil). Journal Of Information And Technology Unimor (Jitu). Vol 1 (No. 2). 70-77. <https://doi.org/10.32938/jitu.v1i2.1472>
- Ginting, M. (2009). Analisa "Total Productive Maintenance" Terhadap Efektivitas Produksi Tingkat. Jurnal Austent. Vol 1 (No. 2). 31-37. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4542654>
- Gunawan, B., Shaleh, M., Anbar, N., Sanjaya, R. (2020). Strategi Pengembangan Teknologi E-Commerce UMKM Rumah Sayur Lembang Menggunakan Metode Analisis SWOT. Jurnal Teknologi dan Open Source. Vol 3 (No.1). 1-13. <https://doi.org/10.36378/jtos.v3i1.526>
- Haq, V, A. (2022). Menguji Validitas dan Realibilitas Pada Mata Pelajaran Al-Quran Hadits Menggunakan Korelasi Produk Momen Spearman Brown. Jurnal Studi Islam. Vol 4 (No.1). 11-24. <https://doi.org/10.37758/annawa.v4i1.419>
- Hasanah, N., Sobry, M., Anggraini, E. (2021). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Dalam Perspektif Strength, Weakness, Opportunities, Threats (SWOT): Studi Di Sd Negeri 42 Ampenan. Jurnal PGMI. Vol 13 (No.1). 15-27. <https://doi.org/10.20414/elmidad.v13i1.3368>

- Hayati, K., Karim, M. (2020). Pengaruh Kepribadian, Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*. Vol 16 (No.2). 130-144. <https://doi.org/10.23960/jbm.v16i2.87>
- Hustia, A., Arifai, A., Afrilliana, N., Novianty, M. (2021). Pelatihan Pengolahan Data Statistik Menggunakan SPSS Bagi Mahasiswa. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. Vol 5 (No.4). 2050-2061. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i4.5127>
- Ihsan, S. (2017). Perencanaan dan Analisa Perhitungan Jumlah Tube dan Diameter Shell pada Kondensor Berpendingin Air pada Sistem Refrigerasi NH₃. *Jurnal Teknologi Proses Dan Industri*. Vol. 2 (No 1). <http://dx.doi.org/10.36048/jtpii.v2i1.2351>
- Imran, M, C., Jusmainar., Sulviana., Indahyanti, R., Mursidin, M., Nurjannah, S. (2022). Penguatan Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Melalui Pelatihan SPSS dan ZOTERO. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol 3 (No.2). 567-570. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.4435>
- Insanul, R, A., Pambudi, W, F., Akhmad, N. (2020). Efek Bunga Es Terhadap Kerja Evaporator Refrigerator. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*. Vol. 22 (No 1). <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.43>
- Irawan, J., Handayani, A, T., Zohri, L, H, N. (2021). Operasionalisasi IBM SPSS 21 untuk Meningkatkan Kemampuan dan Keterampilan Olah Data Penelitian Mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. Vol 4 (No.2). 68-74. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.660>
- Khairul. (2020). Pengaruh Medan Magnet Terhadap Sistem Refrigerasi Pada Mesin Pendingin. 1422041001. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/17426>
- Kumalasari, N, A. (2016). Perencanaan Strategi Promosi Melalui Analisis Swot Pada Bisnis Delicy. *Jurnal Manajemen dan Start-Up Bisnis*. Vol 1 (No.2). <https://doi.org/10.37715/jp.v1i2.145>
- Kurniawan, H. (2021). Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian. Penerbit Deepublish. Hal. 2
- Larisang., Kamil, I. (2021). Analisa Strategi Pengembangan Usaha Perusahaan Exspedisi Pada PT. Uwais Global Logistik Menggunakan Metode SWOT dan QSPM. *Jurnal Program Studi Teknik Industri*. Vol 9 (No.1). 90-103. <https://doi.org/10.33373/profis.v9i1.3314>
- Mentari, D. (2017). Analisis Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan (Maintenance) Terhadap Kualitas Produk Pada Cv Green Perkasa Pematangsiantar. *Jurnal Manajemen*. Vol 3 (No.1). 40-48. <https://doi.org/10.37403/maker.v3i1.55>
- Mokoginta, A, A., Mananeke, L., Jorie, R, J. (2019). Implementasi Strategi Pemasaran Dengan Menggunakan Metode SWOT Dalam Uapaya

- Meningkatkan Penjualan Produk Asuransi Tabungan Pada Pt. Prudential Cabang Manado. *Jurnal EMBA*. Vol 7 (No.3). 4349-4357. <https://doi.org/10.35794/emba.7.3.2019.25086>
- Mutaufik., Sulisty, H., Berman., Taqwali, E, T., Wiyono, A. (2019). Investigasi Eksperimental Retrofit Refrigeran Pada Alat Praktik Refrigerator Dengan Refrigeran Produk Domestik Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknik Mesin Untirta*. Vol. 5 (No 2). 51-56. <http://dx.doi.org/10.36055/fwl.v1i1.6454>
- Nasution, L, N. (2017) Statistik Deskriptif. *Jurnal Hikmah*. Vol 14 (No.1). 49-55. <https://e-jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/hikmah/article/view/16>
- Nuhaiza., Wahyuni, D., Elisawati., Tawakal, F. (2022). Rancang Bangun Sistem Uji Analisis Korelasi Pearson Nilai Pra UN Terhadap Hasil UN Pada SDN 004 Bukit Datuk. *Jurnal informatika*. Vol 14 (No.2). 47-52. <http://www.ejournal.stmikdumai.ac.id/index.php/path/article/view/375/197>
- Nurhayati, R. (2020). Analisis SWOT Pelaksanaan Perkuliahan Daring Pada Masa Pandemi COVID-19 di STAI Yogyakarta. *Jurnal Nuansa Akademik*. Vol 5 (No.1). 63-72. <https://doi.org/10.47200/jnajpm.v5i1.916>
- Nurhayati., Novianti. (2020). Pengaruh SPSS Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Statistika Deskriptif. *Jurnal Program Studi Matematika*. Vol 9 (No.1). 101-107. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2609>
- Nurmianto, E., Nasution, A, H. (2004). Perumusan Strategi Kemitraan Menggunakan Metode AHP dan SWOT. *Jurnal Teknik Industri*. Vol 6 (No.1). 47-60. <https://doi.org/10.9744/jti.6.1.47-60>
- Octavia, N., Hayati, K., Karim, M. (2020). Pengaruh Kepribadian, Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*. Vol 16 (No.2). 130-144. <https://doi.org/10.23960/jbm.v16i2.87>
- Ovan., Saputra, A. (2020). Aplikasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia. Hal. 2-4
- Pamungkas, W & Jaeni. (2022). Pengaruh Akuntansi Forensik, Audit Investigatif, Independensi, dan Skeptisme Profesional Terhadap Pengungkapan Fraud (Studi Pada BPKP Perwakilan Jawa Tengah). *Jurnal Ilmiah Komputerisasi*. Vol 15 (No.1). 99-109. <https://doi.org/10.51903/kompak.v15i1.622>
- Pasaribu, F, T., Multahadah, C., Febrianti, A., Asiani, R, W. (2018). Pelatihan Peningkatan Kemampuan Analisis Data Penelitian Menggunakan Software SPSS Bagi Pemuda RT. 14 Perumnas Aurduri Indah Kota Jambi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*. Vol 2 (No.1). 62-69. <https://doi.org/10.22437/jkam.v2i1.5432>

- Permata, E. G., Rizki, M., Papilo, P., Silvia., Zain, A, M. (2020). Analisa Strategi Pemasaran Lillah Hijab Dengan Metode BCG (Boston Consulting Group) dan SWOT. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*. Vol 17 (No.2). 92-100. <http://dx.doi.org/10.24014/sitekin.v17i2.12329>
- Poernomo, H. (2015). Analisis Karakteristik Unjuk Kerja Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-22 Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin Kondensor. Vol. 12 (No1). <https://doi.org/10.14710/kpl.v12i1.8175>
- Pradana, M., Reventiary, A. (2016). Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian Sepatu Merek Customade (Studi Di Merek Dagang Customade Indonesia). *Jurnal Manajemen*. Vol 6 (No.1). <https://doi.org/10.26460/jm.v6i1.196>
- Pranata, I, G, A., Dantes, K, R. Nugraha, I, N, P. (2019). Studi Komparasi Perbandingan Air Dan Udara Sebagai Media Pendingin Kondensor Terhadap Pencapaian Suhu Optimal Siklus Primer Pada Prototipe Water Chiller. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*. Vol. 7 (No 1). 18-21. <https://doi.org/10.23887/jtm.v7i1.18754>
- Prasetyo, D., Pratama, R, A. (2019). Peningkatan Kerja Pada Air Conditioner Dalam Menjaga Suhu Ruang Akomodasi Di Mv. Glovis Daylight. *Jurnal Dinamika Bahari*. Vol. 10 (No 1). 2399-2411. <https://doi.org/10.46484/db.v10i1.119>
- Pratiwi, N, K, O. (2019). Analisis SWOT Untuk Meningkatkan Kunjungan Wisata Di Objek Wisata Goa Gajah Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*. Vol 11 (No.1). 95-105. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v11i1.20079>
- Priyatno, D. (2010). Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS. Penerbit Gava Media. Hal 67
- Purba, D, S., Tarigan, W, J., Sinaga, M., Tarigan, V. (2021). Pelatihan Penggunaan Software SPSS Dalam Pengolahan Regressi Linear Berganda Untuk Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Karya Abadi*. Vol 5 (No.2). 202-208. <https://doi.org/10.22437/jkam.v5i2.15257>
- Purwaningsih, A, Y., Herwin, H. (2020). Pengaruh Regulasi Diri Dan Kedisiplinan Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*. Vol 13 (No.1). 22-30. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i1.29662>
- Putra, Z., Hasan, I., Budianto., Maulidasari, C, D., Chan, S. (2018). Pelatihan Pengolahan Data Penelitian Dengan Software SPSS Bagi Mahasiswa Lintas

- Perguruan Tinggi Dalam Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh. Jurnal ABDIMAS. Vol 3 (No.1)
- Ridhuan, K., Angga, I, G. (2014). Pengaruh Media Pendingin Air Pada Kondensor Terhadap Kemampuan Kerja Mesin Pendingin. Vol 3 (No.2). <http://dx.doi.org/10.24127/trb.v3i2.11>
- Ryanuargo., Anwar, S., Sari, S, P. (2013). Generator Mini dengan Prinsip Termoelektrik dari Uap Panas Kondensor pada Sistem Pendingin. Jurnal Rekayasa Elektrika. Vol. 10 (No 4). 180-185. <https://doi.org/10.17529/jre.v10i4.1108>
- Santi., Kaseng, S., Saleh, H, H, M. (2017). Kebijakan Sistem Pemeliharaan Mesin Pada Pabrik Kopi Sariwangi Bumi Mutiara. Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Tadulako. Vol 3 (No.3). 267-278. <https://doi.org/10.22487/jimut.v3i3.94>
- Santoso, E. (2017). Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Cakrawala Pendas. Vol 3 (No.1). 16-29. <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v3i1.407>
- Sari, J., Dharmalau, A., Syahrial, R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Laporan Skripsi Dengan Analisa Metode SWOT. Jurnal Rekayasa Informasi. Vol 2 (No.1). 32-40. <https://doi.org/10.56486/jris.vol2no1.152>
- Setyawan, D, A. (2013). Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian. Politeknik Kesehatan Surakarta. Hal. 9
- Shah, S, H., Pai, K, R., Shinde, S, R., Thorat, B, N. (2021). Analysis Of A Vapor Compression Refrigeration System Using A Fog-Cooled Condenser. Applied Thermal Engineering. 196. 117299. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2021.117299>
- Soedyfa, D, A., Rochmawati, L., Sonhaji, I. (2020). Koefisien Korelasi (R) dan Koefisien Determinasi (R²). Jurnal Penelitian Politeknik Penerbangan Surabaya. Vol 5 (No.4). 289-296. <https://doi.org/10.46491/jp.v5i4.544>
- Sugiharti, E., Prayikno, A., Christoper, D. (2017). Hubungan Ketersediaan Suku Cadang Mesin Dengan Kelancaran Operasional Mt Gede Pada Pt Pertamina Jakarta. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik. Vol 4 (No.1). 99-102 <http://dx.doi.org/10.54324/j.mbt.v4i1.862>
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Manajemen. ALFABETA cv. Hal. 145-146
- Supriana, P, D., Dantes, K, R., Nugraha, I, N, P. (2019). Pengaruh Variasi Fluida Pendingin Terhadap Capaian Suhu Optimal Pada Rancangan Mesin Pendingin

- Mini Water Chiller. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Vol 7 (No. 1). 35-41. <https://doi.org/10.23887/jjtm.v7i1.18584>
- Suryani, L., Seto, S. B., Bantas, M. G. D. (2020). Hubungan Efikasi Diri dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Berbasis E- Learning Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Flores. *Jurnal Kependidikan*. Vol 6 (No.2). 275-283. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2609>
- Tampubolon, R. A., Sumarni, W., Utomo, U. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU*. Vol 5 (No.5). 3125-3133. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1291>
- Taopik, I., Supriatna, E., Yuliani, W. (2023). Uji Validitas Dan Reliabilitas Angket Interaksi Sosial. *Fokus*. Vol 6 (No.4). 278-284. <https://doi.org/10.22460/fokus.v6i4.11060>
- Tarigan, E. F., Nilmarito, S., Islamiyah, K., Darmana, A., Suyanti, R. D. (2022). Analisis Instrumen Tes Menggunakan Rasch Model dan Software SPSS 22.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 16 (No.2). <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i2.30530>
- Tarjo & Burhanuddin. (2020). Peningkatan Kemampuan Riset Mahasiswa Melalui Pelatihan Olah Data Statistik Dengan SPSS. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. Vol 4 (No.3). 330-337. <https://doi.org/10.31764/jmm.v4i3.2406>
- Titahelu, N., Litololy, S. J. (2018). Analisis Laju Kondensasi Akibat Pengaruh Kecepatan Udara Terhadap Karakteristik Perpindahan Panas Pada Oven Pengereng Pati Sagu Kapasitas. *Archipelago Engineering*. Hal 108-114. <https://doi.org/10.30598/ale.1.2018.108-114>
- Tresna, A. D., Fachri, B. A., Muttaqin, A. Z., Kustanto, M. N., Setyawan, D. L., Ramadhan, M. E. (2022). Analisis Pengaruh Tipe Kondensor Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pendingin Menggunakan Double Evaporator. *Jurnal STATOR*. Vol. 5 (No 1). 28-32. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/92542>
- Trott, A. R. (1985). *Refrigeration and Air Conditioning*. Reed's Marine Engineering Series. Hal 60-69
- Upadana, I. W. Y., Herawati, N. T. (2020). Pengaruh Literasi Keuangan Dan Perilaku Keuangan Terhadap Keputusan Investasi Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Humanika*. Vol 10 (No.2). 126-135. <https://doi.org/10.23887/jjah.v10i2.25574>
- Warongan, B. U. C., Dotulong, L. O. H., Lumintang, G. G. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT

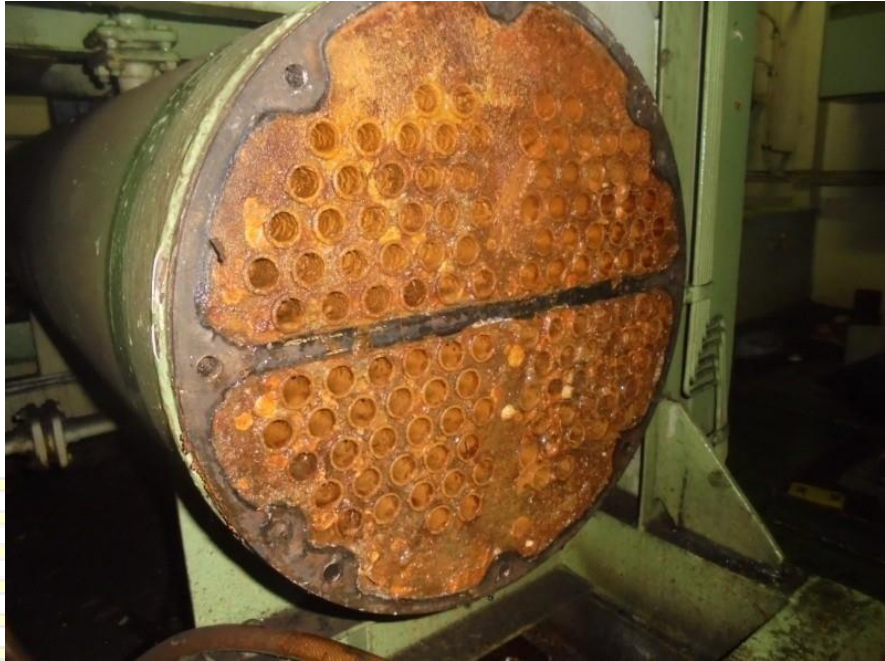
- Jordan Bakery Tomohon. Jurnal EMBA. Vol 10 (No.1). 963-972. <https://doi.org/10.35794/emba.v10i1.38527>
- Widana, I. W., Muliani, P. L. (2020) Uji Persyaratan Analisis. Klik Media. Hal. 2-65
- Wiratmaja, I. G., Dantes, K. R., Artha, E. A, J. (2021). Improved Room Cooling Rate With Air And Water Combination Cooling Media On The Side of Condenser On Split Type Air Conditioning. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha. Vol 9 (No.1). 50-58. <https://doi.org/10.23887/jptm.v9i1.33220>
- Zia, H. K., Semiarty, R., Lita, R. P. (2018). Analisis SWOT Sebagai Penentu Strategi Pemasaran Pada Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Baiturrahmah Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. Vol 7. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.914>



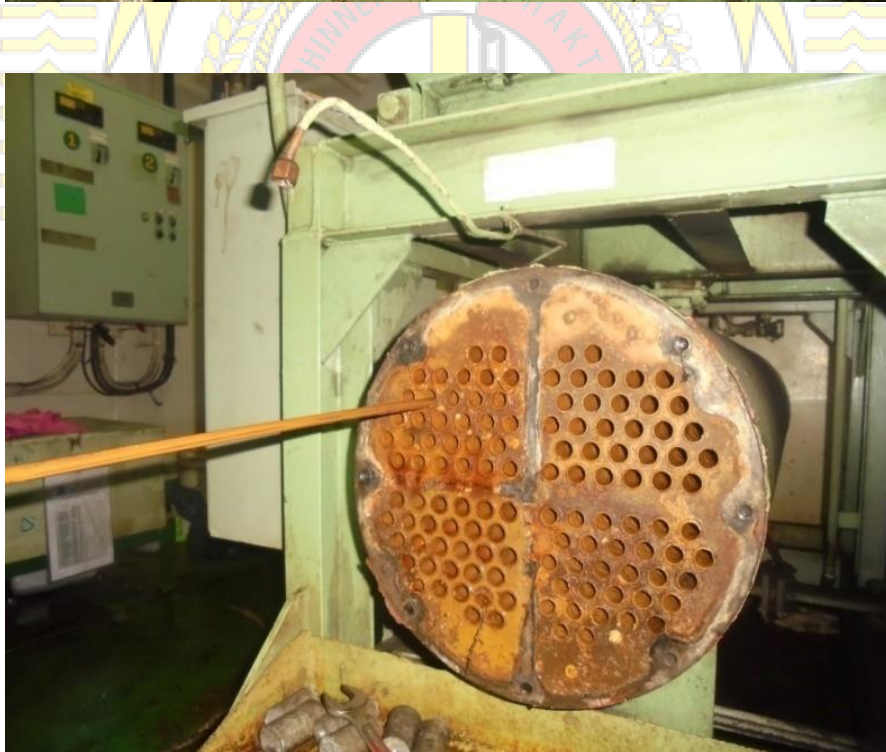
LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN I

Kondensor sebelum dibersihkan



Kondensor sedang dibersihkan



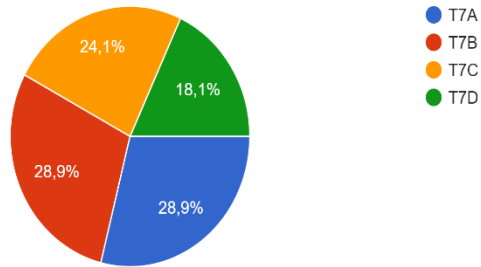
Kondensor sudah bersih



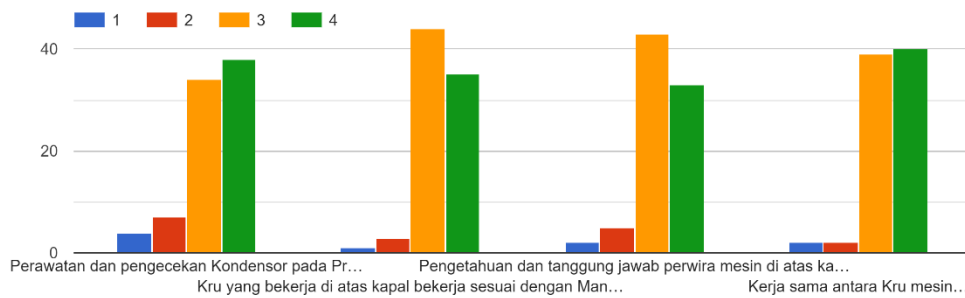
LAMPIRAN II

Hasil Penyebaran Kuisisioner SWOT

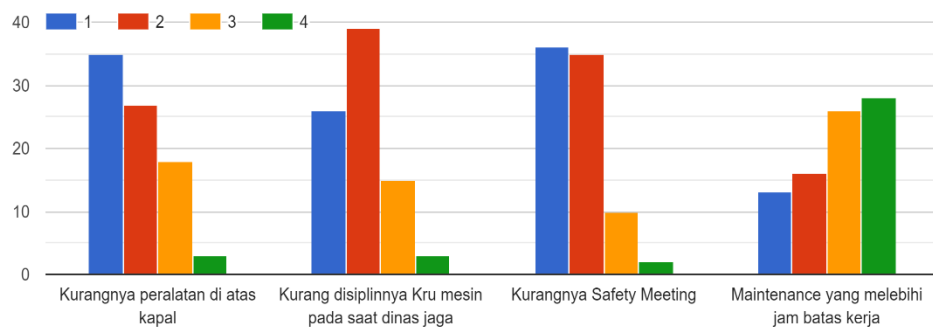
Kelas
83 jawaban



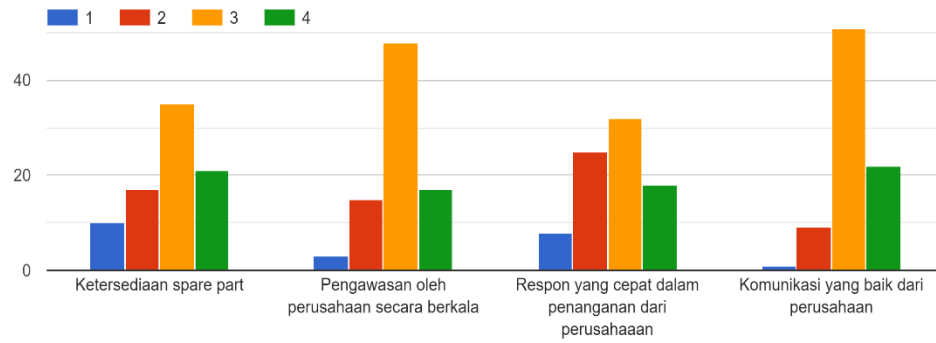
Indikator Kekuatan (Strength)



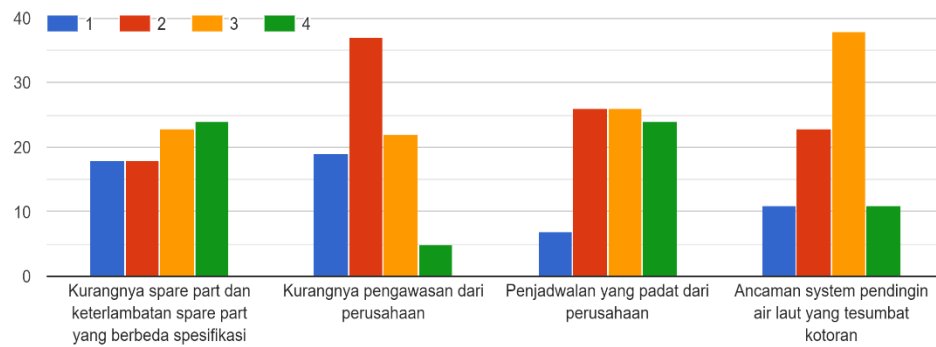
Indikator Kelemahan (Weakness)



Indikator Peluang (Opportunities)



Indikator Ancaman (Threats)

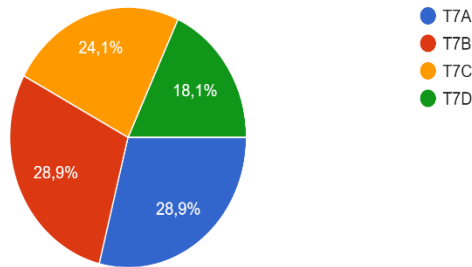


Hasil Tabulasi Kuisisioner SWOT

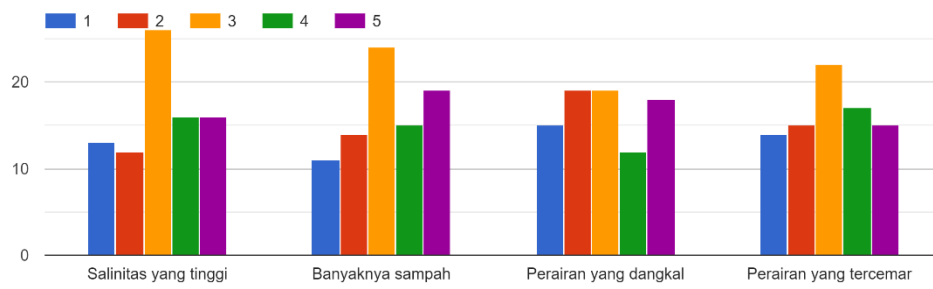
No	Nama	Indikator Kekuatan (Strength)				Indikator Kelemahan (Weakness)				Indikator Peluang (Opportunities)				Indikator Ancaman (Threats)			
		Perawatan dan pemeliharaan Kondeksor Refrigerator Compressor Injeksi	Kru yang bekerja di atas kapal sesuai dengan Manual Book Injeksi	Penggunaan dan tanggung jawab pemeliharaan mesin di atas kapal	Kerja sama antara kru dengan pekerja yang bekerja di atas kapal	Kurangnya pengetahuan pada saat di atas kapal	Kurangnya disiplin pada saat di atas kapal	Kurangnya Monev	Maintenance yang melebihi jam batas kerja	Keterlambatan spare part	Penggunaan oleh perusahaan secara bertahap	Respon yang cepat dalam penanganan permasalahan	Komunikasi yang baik dengan perusahaan	Kurangnya kekeluargaan dalam spare part yang akan digunakan	Kurangnya pengetahuan dari perusahaan	Perilaku yang tidak profesional	Pengawasan yang tidak ketat dari perusahaan
1	Muhammad Datta	4	3	3	4	3	2	1	4	2	3	3	4	2	3	3	1
2	CHERON NURYA	4	3	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	4	2
3	CHERON NURYA KUSIYAWAN	4	3	3	3	3	1	2	4	4	4	1	1	3	4	1	1
4	ABAN BAHMET FEBRIAN	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	1	1	2	4	3	4
5	AHMAD PRASETYO	3	3	3	3	3	1	3	2	4	3	1	1	2	4	3	4
6	ANDIKA BAHYAR	4	3	3	3	3	1	3	4	3	3	2	4	3	3	4	2
7	DAFFA MUHAMMAD ZHEZARA	4	3	4	4	2	4	1	3	3	2	2	4	3	4	4	2
8	DIMAS CHORUL HAMID	2	3	3	2	4	2	1	3	3	4	4	3	4	1	3	3
9	ERVIN BAYU SAPUTIRO	2	4	3	3	3	1	2	4	1	3	3	4	4	2	3	3
10	FENDY PRADIPTA RACHMAN	4	4	3	3	4	1	2	1	3	2	3	1	3	4	2	4
11	FERY JULIANTO	4	3	3	3	2	2	1	4	1	3	2	3	4	2	4	3
12	GANNING FARREZA	3	4	4	3	3	1	2	4	2	3	1	3	4	2	3	3
13	GARRY GILBERT MONTANA	3	4	4	4	3	2	2	4	2	3	2	3	4	2	4	3
14	MARCELINO ROHY	4	3	3	3	1	3	2	4	1	2	2	3	4	3	4	3
15	MARCELINO ROHY	3	3	3	3	2	2	2	4	1	2	2	3	4	4	4	3
16	ROBY FERDINAND ALPH ACHYANA	3	4	2	3	1	2	1	3	4	3	2	3	1	2	4	4
17	ROBY FERDINAND ALPH ACHYANA	4	3	3	3	3	1	1	4	3	2	2	3	4	3	4	3
18	MUHAMMAD ANJIRRIQI	4	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	1	3	4	3	2
19	FIRHAN SEPTIYAWAN	2	3	2	3	3	3	1	3	2	4	2	2	1	3	4	3
20	ARRYA DWI LANSANA	2	3	3	3	3	1	3	2	4	2	4	3	3	1	4	3
21	DAFFA PRATAMA	3	4	4	4	2	2	2	4	2	4	3	2	4	3	2	4
22	ISLAH AHMAD LOKAYAMA	2	3	2	4	1	2	2	3	2	4	4	4	3	1	4	3
23	KEVIN NEV'ARAH FAHLEVI	4	3	3	3	1	2	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3
24	NAWAN GILANG SYAMSADRIYAK	2	3	4	3	1	2	1	4	4	3	3	1	2	4	4	3
25	Rizal Aziz Dwi Kunoro Jalli	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	FARIZ DAFFA ERLANGGA	4	4	4	4	4	1	1	3	3	3	2	3	4	2	2	1
27	Peningkas Ade Dewantoro	3	4	4	4	2	2	2	2	1	4	3	4	2	2	3	2
28	Syahrudin Iqbal R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	Alvin Kusnoro Aji	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Alvin Kusnoro Aji	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
31	Ahmad Anhan Niam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	ARFIANDA RIZKI P	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3
33	Lugmanul Hakim	4	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1
34	Muhammad syariful Maharon	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1
35	FALLAH FAUZAN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	Rizal Aziz Dwi Kunoro Jalli	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
37	Khotul Rizal Dimas	3	3	3	3	2	1	1	2	4	3	4	4	3	2	2	2
38	FALLAH FAUZAN	4	4	4	4	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3
39	RIO REVALDY	4	4	4	4	1	1	1	2	3	4	4	4	2	2	2	2
40	WAFIQ KURNIAHUSYAINI	4	3	4	4	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
41	WAFIQ KURNIAHUSYAINI	3	4	4	4	3	2	2	3	4	3	4	4	2	2	2	2
42	SATIRO BUDI WIGIBORO	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	2
43	M. Fethan Widanul H	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
44	Muhammad Fatih Dzawwan UzZafan	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45	ARGA PARODORO SIDABALOK	4	4	4	3	1	1	1	2	4	3	4	4	1	1	1	1
46	Muhammad Yusuf ramadhoni	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
47	Stefanus Anggi Diasto Prapoga	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
48	Yovan aji anahputera	4	4	4	4	4	2	1	1	4	3	4	4	2	2	2	2
49	Aldo Rizky Mahendra	3	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2
50	Husein Abdullah	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2
51	Rifly prima sanjaya	4	4	4	4	3	1	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
52	Bintang Muhammad Mahusena	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2

Hasil Penyebaran Kuisisioner SPSS

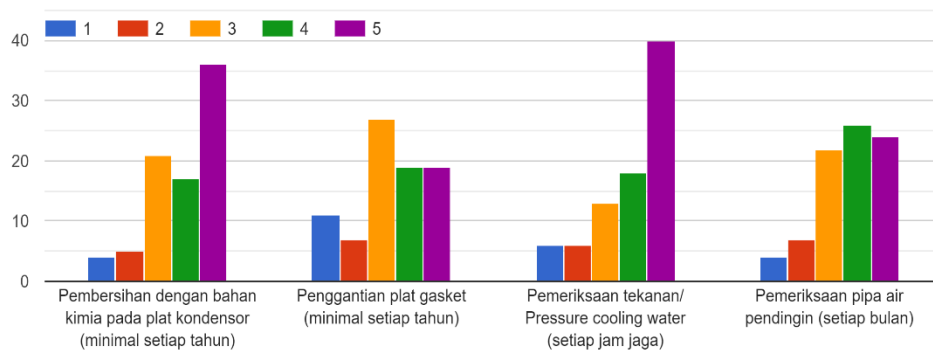
KELAS
83 jawaban



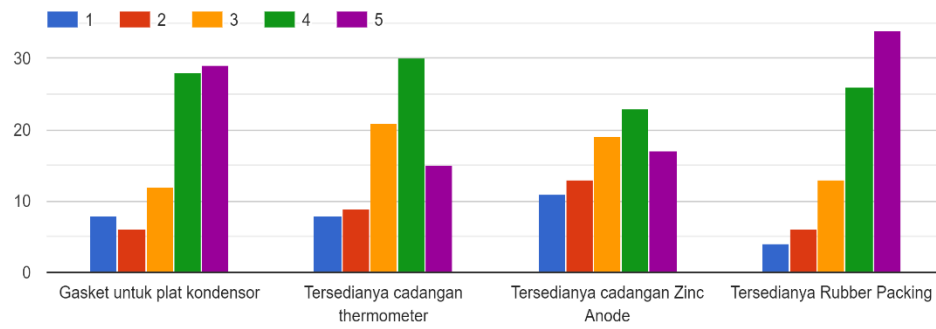
(X1) KONDISI LINGKUNGAN PERAIRAN



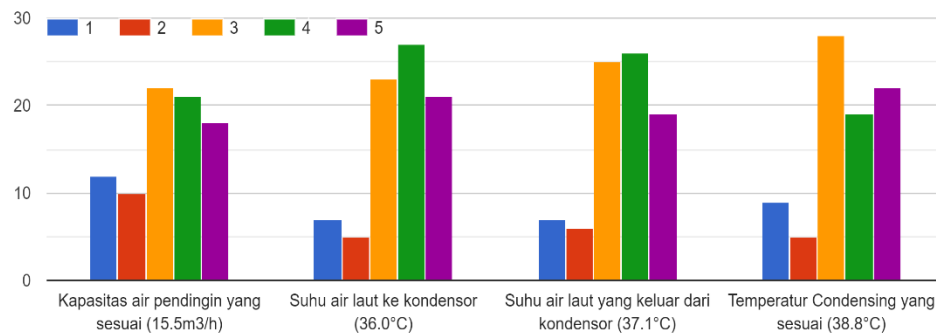
(X2) PERAWATAN



(X3) SUKU CADANG



(Y) KINERJA KONDENSOR





Hasil Tabulasi Kuisioner SPSS

No	Responden	(D1.1) PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN yang tinggi & rendah)	(D1.2) KONDISI PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN yang tinggi & rendah)	(D1.4) KONDISI LINDUNG PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN PERAWAT LINDUNG GAN yang tinggi & rendah)	TOTAL X1	(D2.1) PERAWAT AN (Perawatan an dengan ban yang dikendalikan setiap waktu)	(D2.2) PERAWAT AN (Perawatan an dengan ban yang dikendalikan setiap waktu)	(D2.3) PERAWAT AN (Perawatan an dengan ban yang dikendalikan setiap waktu)	(D2.6) PERAWAT AN (Perawatan an dengan ban yang dikendalikan setiap waktu)	TOTAL X2	(D3.1) CADANG AN (Cadangan untuk alat kondensasi)	(D3.2) CADANG AN (Cadangan untuk alat kondensasi)	(D3.3) CADANG AN (Cadangan untuk alat kondensasi)	(D3.4) CADANG AN (Cadangan untuk alat kondensasi)	TOTAL X3	(V.1) KINERJA KONDEN SOR (Suhu air pendingin yang masuk ke kondensator (15.5mg/h))	(V.2) KINERJA KONDEN SOR (Suhu air masuk ke kondensator (15.5mg/h))	(V.3) KINERJA KONDEN SOR (Temperatur air yang masuk ke kondensator (38.0°C))	TOTAL Y	
1	MUHAMMAD DAFFA	3	5	2	4	14	4	4	4	17	5	4	4	5	18	3	3	3	4	13
2	GIGHI PERDANA PUTRA PERDANA	3	4	2	3	12	5	4	5	19	5	3	4	5	17	4	4	4	4	16
3	LAURENCIUS PENTA KUSTAWAN	5	4	3	4	16	4	4	4	16	5	4	3	5	17	5	5	5	5	20
4	AN RAHMAT RIFKIAN	4	3	4	3	14	4	3	4	15	4	4	4	4	16	3	3	3	3	12
5	AHMAD PRABETOYO	4	3	4	3	14	4	3	4	15	4	4	4	5	17	4	4	4	4	16
6	ANDIKA DAHARI	4	2	5	14	3	3	3	5	15	4	2	2	2	10	3	2	2	3	10
7	YUSUF RAHMAD ZEFA'ARA	4	2	5	14	3	3	3	5	15	4	2	2	2	10	3	2	2	3	10
8	DIMAS CHORIL MAHID	3	4	1	5	13	3	3	4	13	4	3	2	3	12	2	4	2	3	11
9	ERVIN BAYU SAPUTRO	5	4	3	4	16	3	2	5	13	4	3	2	3	12	5	3	3	3	14
10	FENDY PRADIPTA RACHMAN	3	5	3	5	16	5	4	4	18	5	5	3	5	18	5	4	4	4	17
11	FERY JULIANTO	2	2	3	3	10	4	2	5	4	15	2	3	3	8	3	4	4	3	14
12	GANNAS FAHREZA	4	2	4	3	13	5	1	5	3	14	2	3	3	8	3	4	4	5	16
13	GARRY GELBERT MONTANA	1	3	4	3	11	5	1	5	4	15	1	3	3	7	1	1	1	1	4
14	MARCELI ROHY	3	5	4	4	16	4	3	5	4	16	3	3	4	10	3	3	3	3	12
15	MUHAMMAD ALFIN AGTISNA	2	2	5	3	12	5	3	4	15	3	5	4	5	17	3	4	4	4	16
16	KIRY EFFENDI	5	4	4	4	17	4	4	5	4	16	4	3	4	14	4	4	4	5	17
17	MUHAMMAD HIKKI RANGESTU	4	4	4	4	16	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16
18	MUHAMMAD ANI PRIZZI	3	5	3	5	14	5	3	5	20	5	4	2	5	18	4	3	2	2	15
19	FIRHAN SEPTIYAN	3	5	1	12	4	3	5	4	16	1	4	2	5	12	2	4	4	4	13
20	ARRYA DWI LAKSANA	4	1	2	1	8	5	4	5	5	19	4	4	4	16	3	5	4	4	16
21	DAFFA PRATAMA	2	1	4	2	9	2	1	5	4	12	2	4	5	3	14	5	5	5	20
22	ISLAN AHMAD LOKATAMA	3	5	5	5	18	4	3	3	13	3	5	4	1	13	3	3	3	3	14
23	KEVIN NEVIRA FAHLEVI	4	5	5	5	19	5	4	4	4	17	4	4	4	16	4	4	4	4	16
24	NAWAN GILANG SYAMSADHYAK	1	1	2	1	5	3	1	5	3	12	1	2	1	6	2	2	2	2	8
25	AHMAD AHLAN NAMI	5	3	2	1	11	5	4	5	4	18	5	1	3	13	2	4	4	3	12
26	ARIZ DORFA ERLANGGA	4	5	1	4	14	3	3	5	4	15	3	5	4	16	1	4	4	5	14
27	ERWIN RIZKI PRABETONO	5	4	2	4	14	1	1	5	3	10	1	2	2	6	5	3	3	3	12
28	HUSEIN ABDULLAH	5	5	5	5	20	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20
29	RIFKY PRIMA SANJAYA	5	5	5	5	20	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20
30	RIZAL AZIZ DWI KUNCORO JATI	1	2	1	2	6	5	3	4	2	14	5	4	5	19	4	4	4	4	16
31	SUGIONO	3	1	3	1	8	4	3	5	5	17	4	4	5	18	3	3	3	3	12
32	WAHYU SATRIA NUSANTARA	1	3	1	2	7	5	5	5	20	4	4	4	5	17	3	3	3	3	12
33	ALDO RIZKY MAHENDRA	3	5	3	4	15	3	3	5	3	14	3	4	4	16	3	3	3	3	12
34	ARGA PARJORO SIDABALOK	5	4	2	4	15	5	2	5	4	16	1	4	5	16	3	3	3	3	12
35	BINTANG MAHATMA MAHASENA	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	4	3	3	13	3	3	3	3	12
36	FALAHY ALZAMANI	4	3	3	2	12	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	4	16
37	ILHAM NUR KHANIM	3	5	6	5	19	3	3	3	12	5	5	5	5	20	4	4	4	4	16
38	LIMBAH VIKKI SIBITE	3	5	5	5	18	3	3	3	12	5	5	5	5	20	4	4	4	4	16
39	M FARHAN WILDANIL HIMAM	3	3	3	3	12	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	2	2	2	8
40	MUHAMMAD FARHAN DZAQWAN	3	3	3	3	12	3	3	4	4	14	2	2	3	10	4	4	4	4	16
41	MUHAMMAD SYAHRUL NUHROMI	4	4	4	4	16	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16
42	MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI	4	4	4	4	16	3	3	5	1	12	1	3	2	5	1	1	1	1	4
43	MUHAMMAD IZAD DEVANTORO	5	5	5	5	20	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20
44	RIO BEVALDY	5	5	5	5	20	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20
45	SATRIO BUDI WIBOWO	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16	4	4	4	16	4	4	4	4	16
46	STEFANUS ANGGIT DIASTO P	4	4	4	4	16	2	2	2	2	8	2	2	2	8	2	2	2	2	8
47	WAHYU KIKI NURHIDAYAT	4	4	4	4	16	3	3	3	3	12	3	3	3	12	2	2	2	2	8
48	YOVAN ALDI SHAHPUTERA	3	4	1	4	12	1	2	1	5	1	1	1	1	3	6	1	1	1	4
49	MARIO SINGGIH	2	3	2	1	8	2	2	3	2	9	4	2	2	3	11	3	3	3	12
50	ALDY KURNAWAN	3	1	2	1	7	4	4	4	4	16	5	3	2	4	4	4	4	4	16
51	FIGO PRATAMA	1	1	1	1	4	5	4	4	3	15	5	4	5	19	5	5	5	5	20

52	MARDIANUS MAHYUDIUS ZAI	2	3	2	1	8	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16	1	3	3	1	1	8
53	MURZA ARIESYARA	2	3	2	2	8	3	2	2	4	16	4	2	2	2	10	3	3	3	3	3	12
54	MULU NUR ARIEF	3	5	3	3	12	4	4	4	4	16	4	4	4	4	10	3	3	3	3	3	12
55	UMAR MUBSHIF	4	4	4	4	16	5	5	5	5	20	4	3	3	3	13	4	4	4	4	4	16
56	YOGI PRASTIC BUDI	1	1	1	1	4	4	4	4	4	20	5	2	2	2	15	5	5	5	5	5	20
57	ADIB TAHAYANA	2	2	2	2	8	5	5	5	5	20	5	4	4	4	17	4	4	4	4	4	16
58	ALIFUL UZMA MAFIK	1	3	5	2	11	4	4	4	4	16	5	4	4	4	17	5	5	5	5	5	20
59	EDWIN HADRAN VALERIE	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	2	2	2	10	3	3	3	3	3	12
60	KHAFID TEGAR HERLAMBIANG	2	2	2	2	8	1	1	1	1	7	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	4
61	IRAKA NIRWANA PRAMUDIYA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	12
62	RIO DUTA RIZKI PRAMUDIYA	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	2	1	1	11	5	5	5	5	5	20
63	YANUARYA	4	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	2	1	1	17	5	5	5	5	5	20
64	ADITYA ARIEF ATMOLDO	4	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	4	17	5	5	5	5	5	20
65	BIMA WARDANA	1	2	1	2	6	3	3	3	3	12	5	3	3	3	14	4	4	4	4	4	16
66	ICHINO RENTO ALDI FERDANA	3	1	2	2	8	4	4	4	4	16	3	4	5	8	17	1	3	3	3	3	12
67	IM RIZAL ALY AL FAYAR	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	20
68	MURHAMAD NURWAHID	1	1	3	1	6	5	1	3	3	12	5	3	3	3	14	3	3	3	3	3	12
69	ABDULLAH NUR	2	3	1	3	9	4	3	4	1	9	3	1	3	4	11	4	4	4	4	4	16
70	ABDURRAHMAN ROSYID	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	4	2	2	4	12	3	3	3	3	3	12
71	ABRAR EKROB ARMANDO	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	4	2	2	4	12	3	3	3	3	3	12
72	ADINTA PRANUJAYA	3	3	3	3	12	5	5	5	5	20	5	4	4	4	18	5	5	5	5	5	20
73	AKHMAD ZUMANTO	2	2	2	2	8	4	4	4	4	16	5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	20
74	FAISAL ARIEL ARAFAT	3	3	3	3	12	5	4	4	4	16	5	4	4	4	16	4	4	4	4	4	16
75	AJIE ARDIANSYAH MUNIF	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	4	16
76	BANGKIT NUR AFFANDI	1	2	2	2	7	5	3	5	3	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	4	16
77	LURMAN ANANG M	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16	4	4	4	4	4	16
78	BROMONA EKA PATRA	2	2	2	2	8	4	1	4	5	14	5	3	1	5	14	3	3	3	3	3	12
79	REKA LIPRANANDELUH	2	2	2	2	8	4	1	4	5	14	5	3	1	5	14	3	3	3	3	3	12
80	MIFTAHIRRAHMAD	1	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	20
81	MIFTAHIRRAHMAD	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	20
82	BIMA PRIYA DIWANTARA	4	4	4	4	16	3	3	3	3	12	4	1	1	1	7	1	1	1	1	1	4
83	SATRIA YANOTTAMA	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1	1	1	7	1	1	1	1	1	4

LAMPIRAN III

Ship Particular MT. Sultan Mahmud Badaruddin II

			
SHIP PARTICULARS			
Ship Name	:	MT. SULTAN MAHMUD BADARUDDIN II	
Flag / Nationality	:	INDONESIA	
Call Sign	:	Y.D.O.S	
Inmarsat - C	:	452500074	
MMSI	:	525018008	
IMO Number	:	83.03240	
Ship's Owner	:	PT. PUPUK INDONESIA LOGISTIK	
Port of Register	:	JAKARTA	
Register Number (Official No.)	:	1984 Ba No. 6742/L (258+PST)	
Kell Laying	:	03 rd of October 1983	
Launching	:	17 th of March 1984	
Delivery	:	17 th of June 1984	
Builder / Ship Yard	:	Yosh L Mayer GMBH & Co Papenburg W. Germany	
Type Of Ship	:	Liquid Gas Carrier (LPG)Type 26+LMC+LLYODS RMC (LG)	
Classification	:	BK1 + A100	
Lengt Over All (L.O.A)	:	144,70 Meter	
Lengt Between Perpendicular (L.B.P)	:	137,35 Meter	
Breadth Moulded	:	16,30 Meter	
Depth Moulded	:	10,90 Meter	
Draft Moulded	:	10,48 Meter	
Draught (Ammonia)	:	6,80 Meter	
Air Draught (Hegth kell from mast)	:	40,00 Meter	
Dead Weigth (Summer) At max Draught	:	11.185,4 Ton	
Gross Tonnage (G.R.T)	:	7.305,00 Ton = 25.210,29 M ³	
Net Tonnage	:	2.580,00 Ton = 9.210,42 M ³	
Ligh Ship	:	4.322,20 Ton	
Main Engine	:	M.A.K 8U-552 One Set With Reduction Gear	
Main Engine Output (BRM/RPM)	:	4.459 Kw / 6200 Hp – 500 Rpm	
Approved Total Power	:	4.560 Kw	
Speed	:	15,00 Knots (Trial Speed & 14,00 Knots Service speed)	
Type of Tanks	:	C" MARSV 4,8 BAR - 48°C 0,97 T/M ³	
Tank Capacity	:		
a. Ballast Tank	:	2.510,8 Cm	
b. D.O Tank	:	74,30 Cm	
c. L.O Tank	:	43,10 Cm	
d. Fresh Water Tank	:	252,40 Cm	
e. Cargo Tank 1, 2, 2a, 3	:	8.701,9 Cm (100%) – 8.527,69 Cm (98%)	
f. Deck Tank	:	41.998 Cm (100%)	
Cosumption	:		
a. Fresh Water	:	15 Ton/Day	
b. Main Engine	:	17,5 Ton/Day	
Auxiliary Engine	:	(2,6 Ton/Day at sea) & (3,0 Ton/Day at Harbour)	
Bow Thruster Type	:	SP 1100 / AS-Cp (260 Kw = 353 Hp)	
Auxiliary Diesel Engine Output	:	3 x 588 Kw / 800 Hp	
Motor Of Life boat	:	DEUTZ AL 511 D-Speed 6 Knots	
Total Length Of Chain	:	505,90 Meter (diameter 44mm)	
Delivery After Lengthening	:	The 05 th Of July 1990	
Mast Heigth From Keel	:	40 Meter	
Head Office :			
PT PUPUK INDONESIA LOGISTIK			
Gedung Pusri 101 Lantal 2			
Jl. Letjend S Parman Kav 101			
Jakarta Barat 11440, Indonesia			
Tel (021) 22631881 - 83			

LAMPIRAN IV

Daftar Crew List MT. Sultan Mahmud Badaruddin II


NO	NAMA	RANK	RS EXPIRY	AS EXPIRY	ALGT EXPIRY	SAT EXPIRY	SOSD EXPIRY	BIGT EXPIRY	SSO EXPIRY	ECDIS EXPIRY	BRMERN EXPIRY	GNDSS EXPIRY	ORU EXPIRY	ISM CODE	Rating Watch
1	HADI WINOTO	MASTER	LIFETIME	LIFETIME	29-05-2024	-	-	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	25-06-2025	05-01-2026	LIFETIME	-
2	TONI SUHARTONO	CHIEF OFFICER	LIFETIME	LIFETIME	31-08-2022	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	18-02-2026	10-04-2023	-	-
3	IMAN MERENDA GILANG	SECOND OFFICER	LIFETIME	LIFETIME	23-01-2022	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	20-03-2022	07-03-2022	-	-
4	IQBAL ANIKULLOH BAKRI	THIRD OFFICER	LIFETIME	LIFETIME	19-04-2026	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	LIFETIME	11-09-2024	14-11-2024	-	-
5	YULIANTO MARGO BANARJAO	CHIEF ENGINEER	-	-	22-02-2026	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
6	FELGA RIDHO FIRBIAN	SECOND ENGINEER	-	-	28-04-2022	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
7	YUSUF ASHARI	THIRD ENGINEER	-	-	06-05-2026	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
8	KHORUL RISKI	FOURTH ENGINEER	-	-	23-03-2023	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
9	SUGENG ISWARYUDI	GAS ENGINEER	-	-	02-02-2022	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
10	DWI YOGA PRATAMA	ELECTRICIAN	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
11	AHMAD SUKRON	BOATSWAIN	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
12	KUSNADI	QUARTER MASTER 1	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
13	FERDI RUFANTO	QUARTER MASTER 2	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
14	DYND IHSARYATO	QUARTER MASTER 3	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
15	BUDI SETIAWAN	ENG FORDMAN	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
16	MAWARDI	PUMP MAN 1	-	-	01-02-2022	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
17	HERI SISWANTO	PUMP MAN 2	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
18	TRANTONO	OILER 1	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
19	SUPRIYANTO	OILER 2	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
20	MOHAMAD HABIBI	OILER 3	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
21	ANDIKA CANDRA IRAWAN	CHEF COOK	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
22	YUDHA ASHONKO	STEWARD	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
23	DWIGI SATRIYA TIARA	DECK APPRENTICE 1	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
24	ANDANI ISWARDANA	DECK APPRENTICE 2	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
25	DWI JANI PRAKOSO	ENGINE APPRENTICE 1	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
26	KURNAWAN SANDY SATRIA	ENGINE APPRENTICE 2	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-
27	M TAUFIQ FAJRANSYAH AMANOTA	ELECTRICIAN APPRENTICE	-	-	-	LIFETIME	-	LIFETIME	LIFETIME	-	LIFETIME	-	-	-	-

LAST UPDATE : 30 NOVEMBER 2021

Total Crew including Master : 27 Person

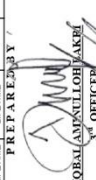
Keterangan :
■ Masa aktif sertifikat expired.
■ Masih surat keterangan / kwitansi dari Diklat, menunggu belanto asli.
■ Masa aktif sudah mau habis

ACKNOWLEDGE



HADI WANGITO
MASTER

PREPARED BY



IQBAL ANIKULLOH BAKRI
3rd OFFICER

PT. SELINDO BUKITIN
Call Sign : YD03
MMSI Number : 6300240
Port of Registry : JAKARTA

Page: 02

LAMPIRAN V**Kapal MT. Sultan Mahmud Badaruddin II**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Kurniawan Sandy Satria
2. Tempat, Tanggal Lahir : Wonogiri, 25 Agustus 1999
3. NIT : 561911227270 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-Laki
6. Golongan Darah : B
7. Alamat : Semanding RT.01/Rw 12 Wonoharjo
Kec. Wonogiri Jawa Tengah
8. Nama Orang tua :
Ayah : Alm. Bp Sukamto
Ibu : Kasih
9. Alamat : Semanding RT.01/Rw 12 Wonoharjo
Kec. Wonogiri Jawa Tengah
10. Riwayat Pendidikan :
SD : SD N Bebekan Taman Sidoarjo
SMP : SMP YPM 1 Taman Sidoarjo
SMA : SMK Bina Patria 2 Sukoharjo
Perguruan Tinggi : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
11. Praktek Laut :
Perusahaan Pelayaran : PT. Pupuk Logistik Indonesia
Divisi / Bagian : Cadet Engine
Masa Praktik : 24 Oktober 2021 – 04 November 2022