

KARYA ILMIAH TERAPAN

**UPAYA PENANGANAN MUATAN PUPUK YANG MEMBEKU GUNA
MENUNJANG KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI “MV
AMAZING GRACE 87”**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Diploma III Pelayaran
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

ARYA WISNU PRATAMA
NIT. 113305201005
AHLI NAUTIKA TINGKAT III

PROGRAM STUDI DIPLOMA III PELAYARAN
(DIKLAT PELAUT TINGKAT III PEMBENTUKAN)
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT
TAHUN 2024

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI- N-25	
		Tgl. Ditetapkan	: 01 / 01 / 2024	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl.	: 01 / 01 / 2024	
		Diberlakukan		
PERNYATAAN KEASLIAN				

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARYA WISNU PRATAMA

NIT : 113305201005

Program Studi : D-III STUDI NAUTIKA

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Terapan yang saya tulis dengan Judul :

“UPAYA PENANGANAN MUATAN PUPUK YANG MEMBEKU GUNA
MENUNJANG KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI MV. AMAZING
GRACE 87”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

Padang Pariaman, *26 Juli* 2024



ARYA WISNU PRATAMA
NIT. 113305201005

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI- N-25	
		Tgl. Ditetapkan	: 01 / 01 / 2024	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl.	: 01 / 01 / 2024	
		Diberlakukan		
PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN				

JUDUL

“UPAYA PENANGANAN MUATAN PUPUK YANG MEMBEKU GUNA MENUNJANG
KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI MV. AMAZING GRACE 87”

Disusun Oleh:

ARYA WISNU PRATAMA

NIT.113305201005

PROGRAM STUDI NAUTIKA

Telah dipertahankan di depan penguji Karya Ilmiah

Terapan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat

Pada tanggal, **26 Juli** 2024

Menyetujui:

Penguji I


Capt. Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar
 NIP. 19750502 199808 1 001

Penguji II


Rizka Maulia Adnansyah, M.Pd.
 NIP.

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika


ACHMAD ALI MASHARTANTO, S.Kom, M.Si
 NIP. 198107142008121002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada tuhan yang maha esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan “Upaya Penanganan Muatan Pupuk Yang Membeku Guna Menunjang Kelancaran Proses Bongkar Muat Di “Mv Amazing Grace 87” dapat terselesaikan tanpa ada kendala yang berarti.

Karya Ilmiah Terapan merupakan salah satu persyaratan baku Taruna untuk menyelesaikan studi program Diploma III dan wajib diselesaikan pada priode yang telah ditetapkan. Karya Ilmiah Terapan merupakan syarat mutlak bagi Taruna pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA) ketika berada di atas kapal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih terdapat banyak baikdari segi bahasa, susunan kalimat maupun cara penulis serta pembahasan materi dikarenakan keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh.

Untuk itu penulis senantiasa menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya ilmiah terapan ini. Penulisan karya ilmiah ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, saudara dan teman yang telah banyak memberikan bantuan dalam bentuk dorongan, bimbingan maupun material selama penulisan Karya Ilmiah Terapan
2. PT. Barakomindo Shipping yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA)
3. Bapak Budi Riyanto, S.E., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat
4. Bapak Achmad Ali Mashartanto, S.Kom, M.Si selaku ketua program studi Nautika di Politeknik Pelayaran

5. Bapak Achmad Ali Mashartanto, S.Kom, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan bapak Dody Efrianto, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing 2
6. Para dosen di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat pada umumnya dan para dosen Nautika pada khususnya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat
7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis
8. Rekan-rekan Taruna/I Politeknik Pelayaran Sumatera Barat dan pihak yang membantu dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.

Terimakasih kepada semua pihak yang membantu semoga semua amal dan jasa mereka mendapat berkat serta anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini. Penulis Berharap karya ilmiah terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang Pariaman, Mei 2024

Arya Wisnu Pratama

ABSTRAK

ARYA WISNU PRATAMA, NIT: 113305201005, 2024. “Upaya Penanganan Muatan Pupuk Yang Membeku Guna Menunjang Kelancaran Proses Bongkar Muat Di “MV. Amazing Grace 87”. Dibimbing oleh bapak Achmad Ali Mashartanto, S.Kom, M.Si dan bapak Dodi Efrianto, S.Si., M.Sc.

Kapal pengangkut pupuk di Indonesia penting untuk mendukung pertanian, ketahanan pangan, dan perekonomian. Karya ilmiah ini memberikan rekomendasi praktis kepada industri maritim dan logistik untuk meningkatkan efisiensi bongkar muat pupuk urea serta mengurangi risiko dan biaya tambahan terkait masalah pembekuan muatan. Rumusan dari penulisan karya ilmiah ini yaitu adalah apa saja faktor yang menyebabkan pembekuan pupuk selama prose pengangkutan di MV. Amazing Grace 87, bagaimana dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi proses bongkar muat di MV. Amazing Grace 87 dan bagaimana upaya menangani dan mencegah pembekuan pupuk selama pengangkutan di MV. Amazing Grace 87. Tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah untuk mengetahui faktor yang menyebabkan pembekuan pupuk selama prose pengangkutan di MV. Amazing Grace 87, untuk mengetahui dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi proses bongkar muat di MV. Amazing Grace 87 dan untuk mengetahui upaya menangani dan mencegah pembekuan pupuk selama pengangkutan di MV. Amazing Grace 87.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian kualitatif. Data diperoleh secara langsung melalui wawancara dan observasi kemudian di dokumentasikan sebagai bukti yang kuat. Data kemudian disajikan dan dianalisis untuk dapat ditarik kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan instrument penelitian obsevasi yang di dapat dengan melakukan pengamatan di lapangan secara langsung untuk mendapatkan data dan fakta yang ada di lapangan. Kemudian instrument wawancara untuk mengumpulkan informasi dari beberapa narasumber di kapal. Terakhir dokumentasi yaitu mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang diangkat. Data tersebut berupa foto dari kejadian atau foto yang berkaitan dengan penelitian.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pembekuan pupuk di MV. Amazing Grace 87 disebabkan oleh cuaca buruk, variasi suhu, distribusi muatan yang tidak merata, dan kesalahan alat bongkar muat, yang menghambat efisiensi dan menambah biaya. Pencegahan meliputi pemantauan suhu, pemilihan waktu, distribusi muatan merata, dan pelatihan kru. Oleh karena itu, disarankan untuk menyusun rencana kontingensi lengkap dengan peralatan cadangan dan prosedur darurat untuk menghadapi pembekuan pupuk. Selain itu, evaluasi rutin dan perbaikan berkelanjutan pada proses pengangkutan serta bongkar muat perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko pembekuan di masa mendatang.

Kata Kunci: Pupuk Beku, Dampak, penanganan muatan.

ABSTRACT

ARYA WISNU PRATAMA, NIT: 113305201005, 2024. *"Efforts to handle frozen fertilizer loads to support the smooth loading and unloading process at "MV. Amazing Grace 87". Guided by Mr. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom, M.Si and Mr. Dodi Efrianto, S.Si., M.Sc.*

Fertilizer carriers in Indonesia are important to support agriculture, food security, and the economy. This scientific paper provides practical recommendations to the maritime and logistics industries to improve the efficiency of loading and unloading urea fertilizers as well as reduce the risks and additional costs associated with cargo freezing problems. The formulation of this scientific paper is what are the factors that cause fertilizer freezing during the transportation process in MV. Amazing Grace 87, how the impact of fertilizer freezing on the efficiency of the loading and unloading process in MV. Amazing Grace 87 and how to handle and prevent fertilizer freezing during transportation in MV. Amazing Grace 87. The purpose of writing this scientific paper is to find out the factors that cause fertilizer freezing during the transportation process in MV. Amazing Grace 87, to find out the impact of fertilizer freezing on the efficiency of the loading and unloading process in MV. Amazing Grace 87 and to find out the efforts to handle and prevent fertilizer freezing during transportation in MV. Amazing Grace 87.

In this study, the author uses a qualitative research method. Data was obtained directly through interviews and observations and then documented as strong evidence. The data is then presented and analyzed to draw conclusions.

This study uses observation research instruments obtained by making observations in the field directly to obtain data and facts in the field. Then the interview instrument to collect information from several sources on the ship. Finally, documentation is collecting data related to the problem raised. The data is in the form of photos of events or photos related to research.

So it can be concluded that the freezing of fertilizers in MV. The Amazing Grace 87 was caused by inclement weather, temperature variations, uneven load distribution, and loader errors, which hindered efficiency and added to costs. Prevention includes temperature monitoring, timing, even distribution of loads, and crew training. Therefore, it is advisable to draw up a contingency plan complete with spare equipment and emergency procedures to deal with fertilizer freezing. In addition, regular evaluations and continuous improvements to the hauling and loading and unloading processes need to be carried out to improve efficiency and reduce the risk of freezing in the future.

Keywords: Frozen Fertilizer, Impact, load handling.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Batasan Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	8
2.2 Ladasan Teori	10
2.3 Kerangka Penelitian	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Lokasi Penelitian	22
3.3 Sumber Data	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data	23
3.5 Instrumen Penelitian.....	25
3.6 Teknik Analisis Data	27
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	30
4.2 Hasil Penelitian	32
4.3 Pembahasan	53
BAB 5. PENUTUP	
5.1 kesimpulan	66
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL & GAMBAR

Tabel 2.1.....	8
Tabel 4.1.....	37
Gambar 2.1.....	18
Gambar 4.1.....	30
Gambar 4.2.....	31
Gambar 4.3.....	32
Gambar 4.4.....	34
Gambar 4.5.....	35
Gambar 4.6.....	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, kapal yang membawa pupuk memiliki peran penting dalam mendukung sektor pertanian dan perkebunan. Sejarah pengangkutan pupuk di Indonesia berawal dari kebutuhan untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian dalam rangka mencapai ketahanan pangan nasional. Penggunaan kapal untuk membawa pupuk di Indonesia berhubungan erat dengan distribusi pupuk yang merupakan bagian penting dari kebijakan pertanian negara ini. Pupuk sangat vital untuk mendukung sektor pertanian, yang merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia.

Industri pupuk di Indonesia didominasi oleh beberapa perusahaan besar seperti PT Pupuk Indonesia Holding Company (PIHC) yang mencakup PT Pupuk Kujang, PT Pupuk Kalimantan Timur, PT Pupuk Sriwidjaya Palembang, dan PT Petrokimia Gresik. Pupuk yang diproduksi oleh perusahaan-perusahaan ini terutama adalah urea, yang merupakan salah satu pupuk nitrogen paling banyak digunakan di Indonesia. Pupuk ini sering kali diangkut dari pabrik ke berbagai daerah menggunakan kapal. Untuk memastikan kelancaran distribusi pupuk, kapal-kapal yang membawa pupuk memainkan peran penting dalam rantai pasok, terutama dalam menghubungkan pabrik-pabrik pupuk di Jawa dan Sumatera dengan daerah-daerah pertanian di seluruh nusantara.

PT Pupuk Indonesia Logistik (PILOG) adalah anak perusahaan dari PT Pupuk Indonesia (Persero) yang bergerak di bidang logistik dan jasa angkutan laut. PILOG didirikan pada 23 Desember 2013 dan mulai beroperasi pada tahun 2014. Fokus utama PILOG adalah pada pengangkutan pupuk dan bahan baku pupuk, amoniak, dan berbagai kebutuhan lainnya, baik untuk perusahaan dalam Grup PT Pupuk Indonesia maupun untuk pihak luar (PI Logistik) (PI Logistik). PILOG memiliki sembilan armada kapal, yang terdiri dari dua kapal amoniak dan tujuh kapal pengangkut pupuk. Selain itu PILOG juga menyewa kapal dari perusahaan pelayaran swasta sebagai penunjang dalam melakukan kegiatan pendistribusian pupuk secara merata ke seluruh pulau yang ada di Indonesia. Salah satunya yaitu kapal MV. Amazing Grace 87 yang merupakan kapal general cargo dari PT. Barakomindo Shipping. Kapal ini digunakan PILOG sebagai akomodasi pendistribusian pupuk urea curah.

Pupuk urea merupakan jenis pupuk yang komposisi pembuatannya mengandung ammonia (NH_3) sebagai komposisi utama, karbon dioksida (CO_2), nitrogen (N), dan air (H_2O) sebagai campurannya. Yang mana beberapa senyawa tersebut yang digabungkan dengan ammonia akan mengalami beberapa fenomena kimia yang berbeda-beda. Ammonia (NH_3) memiliki sifat yang memiliki kelarutan tinggi dalam air (H_2O) dengan reaksi $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$. Lalu saat ammonia (NH_3) melakukan absorpsi dengan karbon dioksida (CO_2) akan menyebabkan fenomena kimia berupa pengembunan (kondensasi). Dan karena adanya proses sintesis ammonia (NH_3) dengan karbon dioksida (CO_2) dalam kondisi tekanan tinggi dan suhu yang tinggi dan setelah reaksi ini, kristalisasi urea

terjadi saat larutan urea jenuh dengan air didinginkan atau diuapkan secara perlahan, memungkinkan pembentukan kristal urea akan menyebabkan fenomena kimia yaitu pengkristalan atau pembekuan.

Muatan pupuk urea yang membeku di kapal menjadi latar belakang dari penelitian ini karena dapat menimbulkan sejumlah masalah signifikan. Pupuk urea cenderung membeku pada suhu rendah, yang dapat menghambat proses bongkar muat di kapal jika tidak ditangani dengan benar. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan pengiriman, biaya tambahan akibat perpanjangan waktu bongkar muat, serta potensi kerusakan pada muatan dan kapal. Solusi untuk mengatasi masalah ini melibatkan penggunaan teknologi dan metode yang tepat. Misalnya, penggunaan sistem pemanas atau penghangat untuk menjaga suhu muatan pupuk urea agar tetap cair selama proses bongkar muat. Selain itu, perlu adanya perencanaan yang matang terkait waktu kedatangan kapal, persiapan peralatan yang memadai, serta pelatihan untuk operator yang terlibat dalam penanganan muatan tersebut.

Berdasarkan pengamatan penulis selama melaksanakan praktek laut di kapal MV. Amazing Grace 87 pada Januari 2023 hingga Januari 2024, dan pernah terjadi suatu ketika hambatan dan kendala pada pembongkaran pupuk urea curah yaitu pada tanggal 27 Mei 2023 di Pelabuhan Panjang Lampung pada pukul 20.45LT saat jam jaga pelabuhan mualim 2, satu orang AB, dan satu orang juru bongkar jaga. Pada saat itu pembongkaran dilakukan seperti biasa namun suatu ketika alat bongkar (*Grab Crane*) tersendat akibat dari pupuk urea curah yang mengeras atau membeku. Dari kejadian tersebut terhentilah proses bongkar muat

yang dilakukan oleh juru bongkar dan menunggu buruh sodok untuk menghancurkan pupuk urea yang mengeras guna melancarkan kembali bongkar muat menggunakan *grab crane* pelabuhan kembali. Dari hal tersebut kendala selalu timbul disebabkan oleh masalah – masalah yang sama (sifatnya monoton) yang semestinya bisa diatasi atau sekurang-kurangnya dapat diperkecil. Sebelumnya pernah dilaksanakan penelitian terkait dengan hal diatas oleh Wawan Iswadi:2019 di kapal MV.Otong Kosasih yang berjudul “*Pelaksanaan Pembongkaran Pupuk Urea Curah Pada Kapal MV.Otong Kosasih Di Pelabuhan Tg. Emas Semarang.*” Dalam penelitian ini penulis hanya menjelaskan tentang bagaimana proses pelaksanaan bongkar muat pupuk urea curah tanpa menjelaskan lebih detail faktor yang menyebabkan terhambatnya daripada proses bongkar muat itu sendiri. Selanjutnya pernah juga dilakukan penelitian oleh Tri Cahyo Nugroho:2020 di kapal MV. Mochtar Prabu Mangkunegara yang berjudul “*Mengatasi Hambatan dalam Kelancaran Proses Pemuatan Pupuk Urea Curah Ke MV.Muchtar Prabu Mangkunegara.*” Dalam penelitian ini penulis juga menjelaskan tentang hambatan daripada proses pemuatan daripada pupuk urea curah dan hambatan apa yang terjadi selama pemuatan dan juga pembongkaran pupuk urea curah tersebut.

Pada pelaksanaan pembongkaran pupuk urea curah dari kapal ke gudang dengan menggunakan conveyor (alat yang digunakan untuk memindahkan muatan curah) dari kapal masih terdapat kendala yang membuat pelaksanaan pembongkaran muatan tersebut berjalan lambat. Hal tersebut disebabkan karena

membeku atau mengerasnya pupuk yang ada di dalam palka dan mengakibatkan alat – alat bongkar sering mengalami kerusakan.

Tentunya hal ini membuat pelaksanaan pembongkaran muatan tersebut menjadi terhambat sehingga tidak sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Dengan alasan tersebut, maka penulis tertarik untuk menuangkan dalam karya tulis ilmiah yang berjudul “Upaya Penanganan Muatan Pupuk Yang Membeku Guna Menunjang Kelancaran Proses Bongkar Muat Di “MV. Amazing Grace 87”.

Hal ini bertujuan untuk mencari cara penanggulangan yang tepat dalam mengatasi permasalahan pada membeku atau mengerasnya pupuk urea tersebut dalam pelaksanaan pembongkaran pupuk urea curah yang berpegang pada prosedur penanganan muatan yang baik, yang nantinya diharapkan akan mendapatkan suatu pelaksanaan pembongkaran yang cepat dan aman. Tujuan utama dari karya ilmiah ini adalah untuk memberikan rekomendasi praktis kepada industri maritim dan logistik tentang bagaimana meningkatkan efisiensi dan kelancaran proses bongkar muat pupuk urea, sambil mengurangi risiko dan biaya tambahan yang terkait dengan masalah pembekuan muatan.

1.2 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam Karya Ilmiah Terapan ini tidak terlalu luas, maka penulis hanya membahas permasalahan tentang keterlambatan dalam pelaksanaan pembongkaran pupuk PUSRI curah dengan masalah pada mengerasnya muatan pupuk PUSRI curah di dalam palka pada kapal MV. Amazing grace 87.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, maka masalah yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang menyebabkan Pembekuan pupuk selama proses pengangkutan di MV. Amazing grace 87?
2. Bagaimana dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi proses bongkar muat di MV. Amazing grace 87?
3. Bagaimana Upaya untuk menangani dan mencegah pembekuan pupuk selama pengangkutan di MV. Amazing grace 87?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian terhadap Penelitian dengan judul Upaya Penanganan Muatan Pupuk Yang Membeku Guna Menunjang Kelancaran Proses Bongkar Muat Di “MV. Amazing Grace 87” adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan pembekuan pupuk selama proses pengangkutan di MV. Amazing Grace 87.
2. Untuk mengetahui dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi proses bongkar muat di MV. Amazing Grace 87.
3. Untuk mengetahui upaya menangani dan mencegah pembekuan pupuk selama pengangkutan di MV. Amazing Grace 87

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian dan penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, penulis berharap akan beberapa manfaat yang akan dicapai diantaranya:

1. Secara teoritis

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca mengenai pupuk urea curah dalam proses bongkar muat dan penanganan muatan khususnya kapal curah.
 - b. Menambah pengetahuan mengenai dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi kegiatan bongkar muat di kapal curah.
 - c. Memperdalam pengetahuan secara teori tentang penanganan muatan pupuk urea curah dalam mencegah dan mengurangi terjadinya terhambatnya proses bongkar muatan pupuk curah akibat dari pupuk yang mengeras.
2. Secara praktis
- a. Memberikan informasi tambahan mengenai muatan pupuk, penanganan serta permasalahan yang ditemui pada saat pelaksanaan proses bongkar dikapal akibat dari pupuk tersebut khususnya di MV.Amazing grace 87
 - b. Memberikan masukan dalam penanganan muatan khususnya muatan pupuk urea curah yang mempunyai sifat dan penanganan khusus yang nantinya secara praktis dapat diterapkan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review penelitian yang relevan

Review penelitian merupakan kumpulan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang dibuat oleh orang lain yang berkaitan dengan penelitian ini yang menjadi acuan untuk pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Penulis mengambil hasil penelitian sebelumnya yang masih mempunyai kesamaan dalam membahas tentang penanganan muatan pupuk ketika bongkar muat . Penulis masih melihat adanya kesamaan hasil yang dapat dijadikan perbedaan hasil, yang mana perbedaa dan kesamaan hasil dapat di jadikan bahan referensi bagi penulis dalam melengkapi *literature* pembahasan penelitian, berikut *review* penelitian terdahulu yang dikemukakan:

Tabel 2.1 Review Penelitian Yang Relevan

Nama, Judul & Tahun Penelitian	Hasil Penelitian	Keterkaitan dengan penelitian
Pelaksanaan Pembongkaran Pupuk Urea Curah Pada Kapal MV.Otong Kosasih Di Pelabuhan Tg. Emas Semarang Wawan Iswadi, 2020	pelaksanaan bongkar muat pupuk urea curah tetapi tidak menjelaskan lebih detail faktor yang menyebabkan terhambatnya daripada proses bongkar muat itu sendiri. Kemudian perencanaan dalam melaksanakan pembongkaran kurang efektif diakibatkan dari kurang layaknya alat bongkar muat tersebut.	1. Membahas Upaya memperlancar poses bongkar muat pupuk curah

		2. Faktor-faktor penyebab kerusakan pada muatan
<p>Mengatasi Hambatan dalam Kelancaran Proses Pemuatan Pupuk Urea Curah Ke MV.Muchtar Prabu Mangkunegara.</p> <p>Tri Cahyo Nugroho:2017</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. hambatan daripada proses pemuatan daripada pupuk urea curah 2. hambatan apa yang terjadi selama pemuatan 3. pembongkaran pupuk urea curah tersebut. 4. Solusi dalam mengatasi hambatan dalam proses pemuatan pupuk urea curah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membahas tentang mengatasi hambatan dalam kelancaran proses muatan pupuk curah 2. Membahas tentang faktor – faktor hambatan dalam proses bongkar muatan pupuk curah
<p>Sistem Pengangkutan Pupuk Subsidi Dan Non Subsidi Dengan Menggunakan Kapal Bulk Carrier Pada PT. Pupuk Indonesia Logistik”.</p> <p>Fathulotfi Zaenab, 2021,</p>	<p>Terdapat kendala-kendala dalam mengangkut pupuk menggunakan kapal antara lain terjadi kerusakan kapal, harga pokok penjualan yang meningkat, serta perusahaan menerima klaim dari konsumen. Dan upaya kelancaran dalam pelaksanaan pengangkutan pupuk subsidi dan non subsidi dilakukan agar dapat mengembangkan strategi dalam bisnis perkapalan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui bagaimana upaya pencegahan untuk mengurangi dampak kerusakan muatan pupuk pada kapal

		2. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan muatan pupuk pada saat proses bongkar muat
--	--	--

Review penelitian tersebut merupakan upaya peneliti untuk mencari perbandingan antara penelitian-penelitian terdahulu guna mendapatkan inspirasi. Kemudian kita mengurai hasil dari peneliti terdahulu untuk mencari kelebihan dan kelemahan dari penelitian tersebut. Kemudian orang yang akan meneliti melakukan keterkaitan dengan judul yang akan dibuat oleh peneliti tersebut. Dari review penelitian ini penulis dapat memperbaiki bahkan dapat mengembangkan penelitian dari peneliti-peneliti sebelumnya.

Penelitian diatas dapat memberikan wawasan berharga untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam karya ilmiah penulis mengenai pembekuan pupuk selama proses pengangkutan di MV. Amazing Grace 87. Dalam penelitian pertama oleh Wawan Iswadi, ditemukan bahwa perencanaan pembongkaran yang kurang efektif akibat alat bongkar muat yang tidak layak dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pembekuan pupuk selama proses pengangkutan. Kondisi alat yang tidak optimal dapat memperpanjang waktu pengangkutan dan menyebabkan paparan pupuk terhadap kondisi lingkungan yang tidak sesuai, yang pada akhirnya dapat menyebabkan pembekuan.

Penelitian kedua oleh Tri Cahyo Nugroho mengidentifikasi berbagai hambatan dalam proses pemuatan dan pembongkaran pupuk urea curah. Hambatan-hambatan ini, termasuk ketidaksesuaian suhu dan kelembaban selama proses pemuatan dan pembongkaran, dapat memperburuk masalah pembekuan pupuk. Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini untuk mengatasi hambatan operasional juga dapat diaplikasikan dalam menangani pembekuan pupuk, seperti peningkatan pengawasan dan penanganan pupuk yang lebih baik.

Penelitian ketiga oleh Fathulotfi Zaenab menyoroti kendala-kendala dalam pengangkutan pupuk, termasuk kerusakan kapal dan klaim dari konsumen akibat kualitas pupuk yang menurun. Kerusakan kapal yang menyebabkan paparan pupuk terhadap kondisi ekstrem dapat langsung berkaitan dengan pembekuan pupuk. Strategi yang diusulkan untuk mengembangkan kelancaran pengangkutan dan bisnis perkapalan juga dapat mencakup upaya preventif untuk mencegah pembekuan pupuk, seperti pemeliharaan kapal yang lebih baik dan penanganan khusus untuk pupuk selama pengangkutan.

Dengan demikian hal-hal yang penulis dapat simpulkan dari ketiga penelitian diatas yang berkaitan dengan karya ilmiah yang sedang penulis buat:

Faktor-faktor yang menyebabkan pembekuan pupuk selama proses pengangkutan di MV. Amazing Grace 87 bisa mencakup kondisi alat bongkar muat yang tidak layak, ketidaksesuaian suhu dan kelembaban selama pemuatan dan pengangkutan, serta kerusakan kapal yang memperpanjang paparan pupuk terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem.

Dampak pembekuan pupuk terhadap efisiensi proses bongkar muat di MV. Amazing Grace 87 dapat mencakup penurunan kualitas pupuk, penundaan proses bongkar muat, dan peningkatan biaya operasional serta klaim dari konsumen.

Upaya untuk menangani dan mencegah pembekuan pupuk selama pengangkutan di MV. Amazing Grace 87 dapat melibatkan perbaikan alat bongkar muat, pengawasan yang lebih ketat terhadap kondisi suhu dan kelembaban selama pengangkutan, serta pemeliharaan kapal yang lebih baik untuk memastikan kondisi optimal selama pengangkutan.

Integrasi temuan dari ketiga penelitian ini dapat membantu dalam mengembangkan solusi yang komprehensif dan efektif untuk masalah pembekuan pupuk yang dihadapi di MV. Amazing Grace 87.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Upaya

Menurut Wahyu Baskoro (2005 : 902) Upaya adalah usaha atau syarat untuk menyampaikan sesuatu atau maksud (akal, ikhtiar). Menurut Torsina (1987 : 4) Upaya adalah kegiatan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menurut Tim Penyusun Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa (1991 : 1109) mengartikan kata upaya adalah usaha akal ikhtiar (untuk mencapai suatu maksud, memecahkan persoalan, mencari jalan keluar, dsb); daya upaya. Sedangkan menurut Sriyanto (1994 : 7) upaya adalah usaha untuk mencapai sesuatu.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka penulis mengambil kesimpulan bahwa upaya adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Satori dan Komariyah (2014: 200), Definisi Analisis adalah usaha untuk mengurai suatu masalah menjadi bagian-bagian. Sehingga, susunan tersebut tampak jelas dan kemudian bisa ditangkap maknanya atau dimengerti duduk perkaranya.

Menurut KBBI, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara, atau hal-hal lainnya).

2.2.2 Penanganan Muatan

Menurut Gianto dan Martopo dalam buku Pengoperasian Pelabuhan Laut (2004:23), Penanganan muatan adalah proses penanganan muatan agar selamat sampai ketempat tujuan.

Penanganan atau *stowage* dalam istilah kepelautan, merupakan salah satu bagian yang penting dari ilmu kecakapan pelaut. Penanganan muatan kapal (menyusun dan menata) sehubungan dengan pelaksanaan, penempatan dan kemasannya dari komoditi itu di dalam kapal harus sedemikian rupa.

Adapun 3 faktor yang mempengaruhi penanganan muatan yaitu :

- a. Produktifitas bersih, yang didefinisikan sebagai banyaknya penanganan

dalam ton tiap *gang* bila bekerja selama 1 jam tanpa terganggu.

- b. Gangguan yang cenderung terjadi pada setiap *shift* dan dapat menyebabkan waktu menganggur yang mengurangi *output shift*.
- c. Cara *gang* bekerja, misalkan berapa banyak waktu lembur dan sebagainya.

2.2.3 Pengertian PUSRI (Pupuk Sriwidjaja)

Menurut Wikipedia, Pupuk Sriwidjaja (Pusri) adalah perusahaan yang didirikan sebagai pelopor produsen pupuk urea di Indonesia pada tanggal 24 Desember 1959 di Palembang Sumatera Selatan, dengan nama PT Pupuk Sriwidjaja (Persero). Pusri memulai operasional usaha dengan tujuan utama untuk melaksanakan dan menunjang kebijaksanaan dan program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional, khususnya di industri pupuk dan kimia lainnya. Sejarah panjang Pusri sebagai pelopor produsen pupuk nasional selama lebih dari 50 tahun telah membuktikan kemampuan dan komitmen kami dalam melaksanakan tugas penting yang diberikan oleh pemerintah.

Selain sebagai produsen pupuk nasional, Pusri juga mengemban tugas dalam melaksanakan usaha perdagangan, pemberian jasa dan usaha lain yang berkaitan dengan industri pupuk. Pusri bertanggung jawab dalam melaksanakan distribusi dan pemasaran pupuk bersubsidi kepada petani sebagai bentuk pelaksanaan Public Service Obligation (PSO) untuk mendukung program pangan nasional dengan memprioritaskan produksi

dan pendistribusian pupuk bagi petani di seluruh wilayah Indonesia. Penjualan pupuk urea non subsidi sebagai pemenuhan kebutuhan pupuk sektor perkebunan, industri maupun ekspor menjadi bagian kegiatan perusahaan yang lainnya diluar tanggung jawab pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO).

2.2.4 Bongkar Muat

Menurut Fakhrurozi (2017:10) pengertian bongkar muat adalah suatu pemindahan muatan yang berada di dalam palka atau deck (geladak) pada sebuah kapal dengan alat bongkar pada kapal tersebut ke dermaga/pelabuhan atau ke dalam gudang. Dari penjelasan tersebut dapat dijelaskan bahwa bongkar muat merupakan proses pemindahan suatu barang atau menurunkan barang dari kapal yang kemudian menyusunnya di dalam gudang di pelabuhan atau dermaga, dalam prosesnya bongkar muat diperbantukan dengan menggunakan alat-alat bongkar sebagai sarana dari bongkar muat tersebut.

Adapun berikut adalah uraian dari masing-masing bongkar muat yang ada diatas kapal antara lain:

a. Muat Dermaga

Yaitu pekerjaan memuat barang dari atas atau dari dalam gudang dengan menggunakan derrick/conveyor untuk ditempatkan di palka kapal.

b. Bongkar Palka

Yaitu pekerjaan membongkar di atas deck atau palka kapal dengan menggunakan derrick/conveyor dan menempatkan ke dermaga atau dalam gudang.

c. Muat bongkar

Yaitu kegiatan pelayanan memuat atau membongkar suatu muatan dari dermaga dengan menggunakan derrick atau crane atau dengan alat bongkar muat lainnya. Sedangkan data-data muatan yang diperlukan untuk pelaksanaan bongkar muat adalah:

- a. Jenis dan jumlah muatan.
- b. Bentuk angkutan penyerahan.
- c. Daftar barang/muatan berat, muatan khusus ataupun muatan berbahaya.

2.2.5 Prinsip-prinsip pemadatan

Menurut Fakhurrozi (2017:19) setiap pemuatan ataupun pemadatan memiliki prinsip-prinsip yang meliputi beberapa faktor penunjang keselamatan dalam proses pemuatan dengan tujuan agar proses bongkar muat tersebut berjalan dengan teratur, sistematis, cepat, aman dan biaya yang dikeluarkan sekecil mungkin.

Secara umum prinsip-prinsip pemadatan bertujuan langsung sebagai keselamatan serta melindungi muatan dan kapal agar kemudian proses bongkar muat nantinya berjalan dengan teratur, sistematis, cepat, aman, dan biaya yang dikeluarkan dapat diminimalisir. Dari hal yang telah disebutkan tadi dapat diuraikan beberapa faktor daripada prinsip prinsip pemadatan.

Adapun prinsip – prinsip pemadatan antara lain:

a. Melindungi kapal

Adalah suatu upaya agar kapal tetap selamat selama kegiatan muat bongkar maupun dalam pelayaran, misalnya menjaga stabilitas kapal, jangan memuat melebihi kapasitas geladak muat, memperhatikan SWL (kemampuan aman memuat) suatu peralatan bongkar muat, dan lain-lain.

1) Pembagian muatan secara tegak

Adalah suatu upaya yang harus dilakukan terhadap suatu muatan saat pemuatan agar tidak merusak konstruksi bangunan kapal atau dapat menenggelamkan kapal.

2) Pembagian muatan secara mendatar

Adalah suatu upaya yang dilakukan terhadap muatan saat melakukan pemuatan pada masing – masing palka dari depan sampai ke belakang harus seimbang, sehingga kapal selalu memiliki sedikit *trim* ke belakang, tidak *hogging* maupun *sagging*.

a) *Trim*

Adalah perbedaan antara *draft* depan dan *draft* belakang pada kapal. *Draft* ialah jarak antara lunas kapal sampai dengan batas permukaan air.

b) *Hogging*

Adalah suatu keadaan yang diakibatkan karena penempatan muatan yang dikonsentrasikan pada ujung-ujung

kapal, akibatnya kapal akan mudah patah apabila mendapatkan ombak besar.

c) Sagging

Adalah suatu keadaan yang diakibatkan karena penempatan muatan yang dikonsentrasikan pada tengah-tengah kapal, akibatnya kapal akan mudah patah jika mendapatkan ombak besar.

b. Melindungi muatan

Adalah suatu upaya yang dilakukan agar muatan di kapal tidak rusak selama berada di kapal saat di laut juga pada waktu kegiatan muat maupun bongkat di pelabuhan. Pada umumnya kerusakan muatan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor yaitu:

- 1) Pengaruh dari muatan lain yang berada dalam satu palka
- 2) Pengaruh air misalnya terjadi kebocoran, keringat kapal, keringat muatan, dan kelembaban ruang palka
- 3) Gesekan antara muatan dengan badan kapal
- 4) Pemanasan yang ditimbulkan oleh muatan itu sendiri
- 5) Penanganan muatan yang tidak baik

c. Melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan

Adalah suatu upaya agar ABK dan buruh selamat dalam melaksanakan kegiatan bongkar maupun muat. Karena keselamatan mereka adalah sangat penting karena menyangkut jiwa manusia.

d. Menjaga agar pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk

menghindari terjadinya *long hatch*, *over stowage*, *over carriage* dan *broken stowage*.

1) *Long hatch*

Adalah pembagian muatan pada tiap–tiap palka untuk tiap–tiap pelabuhan bongkar tidak merata atau terpusat pada satu palka, sehingga mengakibatkan kapal terlalu lama di pelabuhan bongkar.

2) *Over stowage*

Adalah keadaan dimana muatan yang seharusnya dibongkar dahulu di suatu pelabuhan tertutup oleh muatan lain yang akan dibongkar di pelabuhan berikutnya.

3) *Over carriage*

Adalah keadaan dimana muatan yang seharusnya dibongkar dahulu di suatu pelabuhan oleh karena sesuatu hal terbawa ke pelabuhan berikutnya.

4) *Broken stowage*

Adalah prosentase ruang palka yang tidak dapat diisi oleh muatan yang disebabkan oleh muatan itu sendiri.

2.2.6 Alat-alat bongkar muat

Menurut Fakhurrozi (2017:120) alat alat bongkar terbagi dari beberapa jenis yang setiap jenisnya memiliki kegunaannya masing- masing. Dalam pelaksanaan bongkar muatan curah padat atau biji-bijian dari dan ke kapal adalah suatu kegiatan pelayanan dalam membongkar suatu muatan yang berada di dalam palka atau *deck*(geladak) pada sebuah kapal tentunya

membutuhkan sarana dan prasana peralatan bongkar muat yang cukup memadai dan sesuai untuk setiap jenis muatan. Berikut adalah beberapa alat bongkar yang sangat berperan penting dalam memperlancar kegiatan bongkar muat muatan curah antara lain :

a) *Belt Conveyor*



Gambar 2.1 *Belt conveyor*

Merupakan peralatan yang cukup sederhana yang cukup sederhana yang digunakan untuk mengangkut muatan curah dengan kapasitas besar. Alat ini terdiri dari sabuk diatas roda berputar menghantarkan muatan dari gudang menuju kapal atau sebaliknya.

b) *Bucket Elevator*

Merupakan salah satu jenis alat pemindah bahan yang berfungsi untuk menaikkan muatan curah secara *vertical*, serta dapat digunakan untuk menaikkan material dengan ketinggian hingga 50 meter, dan kapasitasnya bisa mencapai 50 m/jam. Konstruksinya dapat mencapai

posisi tegak/*vertical*.

c) *Grab*

Adalah alat bongkar/muat yang paling banyak digunakan dikapal-kapal *bulk carrier*. Alat ini digabungkan kepada *hock* dari alat *derrick* atau *crane* kapal maupun darat. Dilengkapi *system* hidrolis alat ini dapat meraup muatan dalam jumlah banyak.

System alat bongkar yang ada di kapal MV. *Amazing Grace 87* itu sendiri terdiri dari beberapa gabungan atau satu perangkat yang saling berkaitan alat bongkar, antara lain:

- a. *Scraper* (Alat bongkar digunakan untuk menggaruk pupuk kemudian dimasukkan dalam lubang *hopper*).
- b. *Hopper* (Lubang yang berfungsi menerima kumpulan pupuk yang digaruk menggunakan *scraper*).
- c. *Motor vibrating feeder* (Alat yang berfungsi untuk menggetarkan lubang *hopper* agar pupuk jatuh dari lubang *hopper* ke *belt conveyor* bawah).
- d. *Electric motor* (Alat yang berfungsi sebagai tenaga listrik untuk mengoperasikan dari *bucket elevator*).
- e. *Bucket elevator* (Alat berfungsi menampung pupuk yang di bawa oleh *belt conveyor* atas). Alat ini seperti timba yang terdiri dari banyak timba dan digerakkan oleh rantai yang juga diputar oleh motor listrik.
- f. *Belt conveyor* bawah (Semacam lembaran kain tapi berupa karet berfungsi mengirimkan pupuk dari lubang *hopper* ke dalam *bucket*

- elevator*). *Belt* ini digerakan oleh motor berputar dengan tenaga listrik.
- g. *Roller belt conveyor* atas (Sama seperti *belt conveyor* bawah tetapi lebih besar dan lebih lebar). *Belt* ini berfungsi mentransfer pupuk dari *bucket elevator* ke *telescopic cut*.
- h. *Telescopic cut* (Berupa seperti tabung besar yang berfungsi sebagai jalan keluar pupuk dari kapal ke gudang) dari *telescopic cut* pupuk di tuang lagi ke *belt conveyor* darat dan kemudian di bawa ke dalam gudang penyimpanan.

2.2.7 Pengertian Kapal

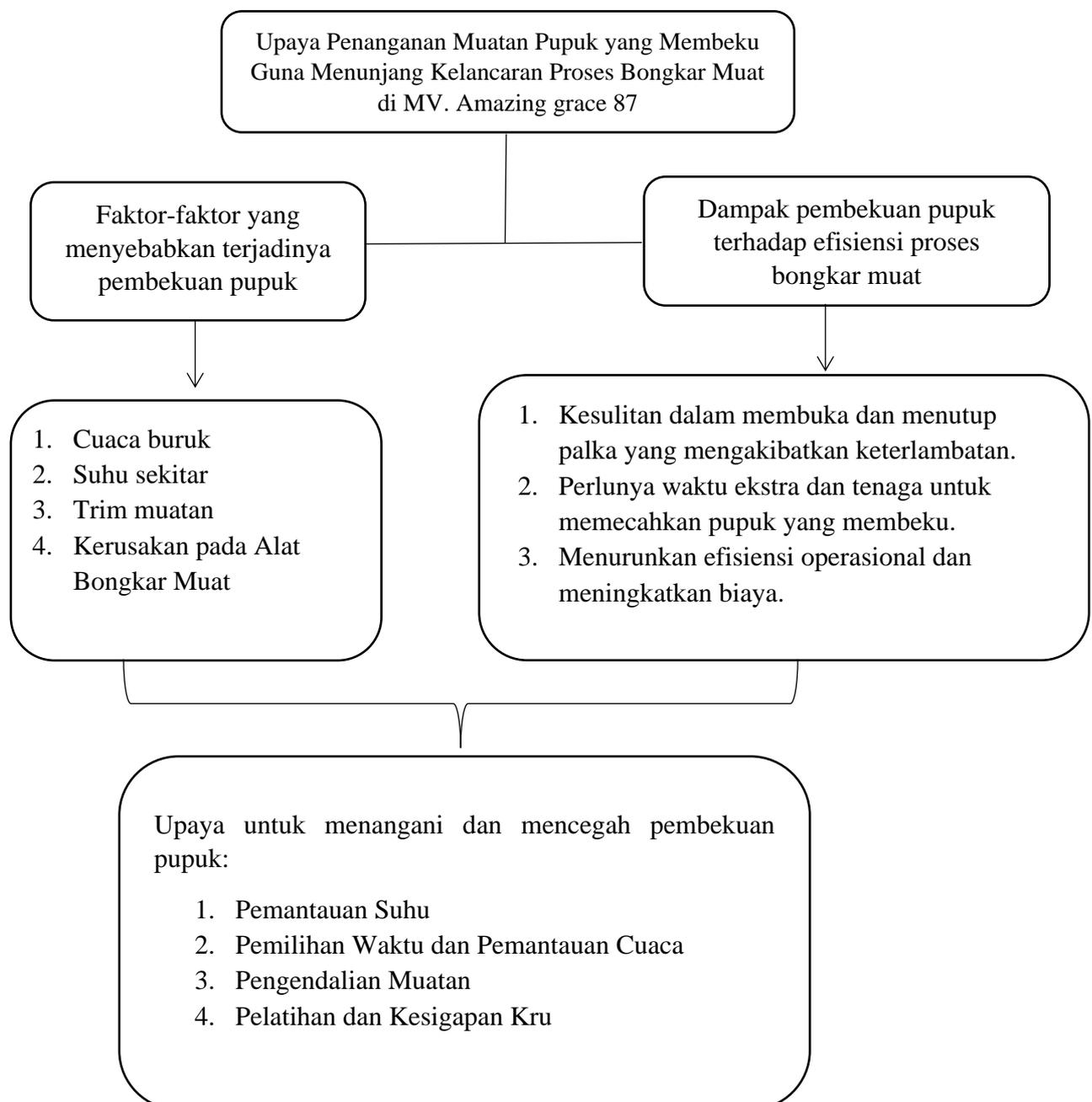
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 tahun 2002 tentang perkapalan mengemukakan bahwa kapal adalah pesawat terbang air dengan bentuk dan jenis tertentu. Beroperasi di atas maupun di bawah permukaan air yang digerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga angina, energi lainnya ditarik atau ditunda serta bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah digunakan sebagai sarana angkutan barang/muatan dan penyebrangan sedangkan dalam istilah inggris dipisahkan antara *ship* yang lebih besar dan *boat* yang lebih kecil. Secara kebiasaan kapal dapat membawa perahu tetapi perahu tidak dapat membawa kapal. Jenis-jenis moda angkutan air antara lain :

- a. Berdasarkan tenaga penggerak : kapal layar, kapal uap, kapal diesel, kapal nuklir, kapal dayung.
- b. Berdasarkan jenis pelayarannya : kapal permukaan, kapal selam, dsb.

c. Berdasarkan fungsinya : kapal *ferry*, kapal *tanker*, kapal *cargo*, kapal *tug boat*, kapal penumpang, kapal pemecah es, kapal tongkang, kapal peti kemas, dsb.

Kesimpulannya bahwa kapal adalah semua pesawat terbang air yang beroperasi diatas maupun di bawah air dengan berbagai jenis tenaga penggerak, jenis pelayarannya dan fungsinya dapat digunakan sebagai sarana transportasi.

2.3 Kerangka Berpikir





Upaya penanganan pupuk tersebut diharapkan dapat menjadikan proses bongkar muat berjalan lancar.