
Peningkatan Sistem Kerja Inert Gas dalam Proses Penanganan Muatan di MT. Nusa Merdeka

Alfian Yoga Pratama¹ ◦ Dian Kurnianing Sari² ◦ Fajar Transelasi³

Abstrak: Inert gas sistem ialah suatu alat penting bagi kapal *tanker* sebagai alat untuk mencegah bahaya ledakan dan kebakaran dengan menghilangkan salah satu segitiga api yaitu oksigen. Dalam pengoperasiannya sering ditemui beberapa kendala dimana inert gas sistem tidak bekerja secara optimal, sehingga menunda proses bongkar dan bahaya ledakan. Metode penelitian yang paling sesuai dengan penelitian ini ialah deskriptif kualitatif, dengan sumber data penelitian yang didapatkan dari data primer melalui observasi langsung dan data sekunder melalui dokumen kapal dan literatur perpustakaan. Penelitian ini menerapkan teknik pengumpulan data triangulasi yang meliputi observasi, wawancara, dokumentasi serta diperkuat dengan analisis SWOT untuk mengetahui kuadran hasil penelitian. Dari proses penelitian tersebut didapati bahwa faktor yang menyebabkan inert gas sistem tidak bekerja secara optimal adalah kurangnya perawatan pada komponen inert gas, *crew* baru yang belum mendapatkan familiarisasi, serta *crew* yang kurang memperhatikan pekerjaan dengan seksama. Hasil penelitian yang didapatkan adalah strategi defensif pada kuadran ketiga sehingga upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perawatan berkala, familiarisasi, dan koordinasi antar *crew* kapal.

Abstract: The inert gas system is an important tool for tankers as a tool to prevent the danger of explosions and fires by eliminating one of the fire triangles, namely oxygen. In operation, several problems are often encountered where the inert gas system does not work optimally, thereby delaying the unloading process and causing an explosion risk. The research method most suitable for this research is descriptive qualitative, with research data sources obtained from primary data through direct observation and secondary data through ship documents and library literature. This research applies triangulation data collection techniques which include observation, interviews, documentation and SWOT analysis to determine the quadrants of the research results. From the research process, it was found that the factors that caused the inert gas system to not work optimally were lack of maintenance on the inert gas components, new crew who were not yet familiar with it, and crew who did not pay close attention to their work. The research results obtained are defensive strategies in the third quadrant so that efforts that can be made are carrying out regular maintenance, familiarization and coordination between ship crews.

Keywords: *inert gas sistem, optimalisasi, penanganan muatan*

PENDAHULUAN

Transportasi angkutan laut memiliki berbagai macam tipe dan jenis salah satunya adalah kapal *tanker*. Kapal *tanker* mempunyai bahaya dan resiko tinggi terhadap bahaya kebakaran dan ledakan di setiap tangki-tangki. Untuk menghindari bahaya tersebut maka

Alfian Yoga Pratama
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
Indonesia
Email: alfianyogauntung@gmail.com

Dian Kurnianing Sari
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Indonesia
Email: dian_kurnianing@pip-semarang.ac.id

Fajar Transelasi
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
Indonesia
Email: fajartanselasi@pip-semarang.ac.id

dibuatlah suatu alat yang disebut *inert gas system* yang dapat menghasilkan gas lembam. Menurut Badan Diklat Perhubungan (2000:12) inert gas sendiri menjadi suatu alat penghasil gas lembam atau gas yang mengandung oksigen dengan Tingkat konsentrasi yang lemah sehingga dapat membantu mengurangi dampak proses pembakaran karbon dengan system distribusi gas lembam untuk mencegah arus balik gas dari tangki ke dalam kamar mesin. Alat ini bertujuan untuk mengurangi kadar oksigen yang ada di setiap tangki, karena oksigen merupakan salah satu unsur yang dibutuhkan dalam proses suatu pembakaran. *Inert gas system* dapat mengurangi bahaya ledakan dan kebakaran dengan menghilangkan salah satu unsur segitiga api yaitu oksigen. Ledakan itu nantinya tidak akan terjadi apabila tangki muatan sudah dalam keadaan lembam dan dalam keadaan yang optimal.

Sehingga dalam penulisan ini penulis memilih untuk melakukan penelitian dengan basis Upaya agar komponen tersebut dapat dioptimalisasikan atau bekerja secara optimal. Optimalisasi sendiri merupakan suatu proses mengoptimalkan sesuatu dengan istilah lain Upaya untuk menjadikan sesuatu menjadi yang paling baik sehingga dapat meminimalisasikan biaya yang mungkin dapat dikeluarkan karena kesalahan atau kerusakan yang terjadi (Istopo, 2010). Secara umum inert gas adalah gas yang dihasilkan dari boiler ataupun mesin induk yang mengandung tingkat oksigen rendah yang dimasukkan kedalam tangki dengan tujuan untuk mencegah terjadinya suatu kebakaran atau ledakan didalam tangki (Martopo, 2014). *Inert gas system* pertama kali digunakan kapal-kapal asal amerika serikat sejak 1925. Dengan berbagai alasan sistem ini mulai dilupakan, kemudian pada tahun 1932 sistem ini kembali digunakan oleh perusahaan '*sun oil*' di Philadelphia. Karena sebelumnya salah satu kapalnya mengalami ledakan besar. Sejak kejadian tersebut system ini wajib digunakan di seluruh wilayah dengan kapal bermuatan minyak.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti merumuskan beberapa permasalahan yang perlu diketahui meliputi factor apa saja yang menyebabkan inert gas system tidak bekerja dengan optimal serta bagaimana cara megoptimalkan inert gas system dalam penanganan muatan. Pada literatur lain yang telah dibaca, dipahami, dan dipelajari oleh peneliti, maka peneliti memberikan hipotesis bahwa Adapun penyebab ketidak-optimalan inert gas ini disebabkan oleh human error serta factor alat yang ada di atas kapal. Sehingga upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkannya adalah dengan melakukan familiarisasi serta perawatan terhadap komponen yang ada. Dari rumusan masalah dan hipotesis tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui factor apa saja yang menyebabkan inert gas system tidak bekerja dengan optimal dan untuk mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan inert gas system itu sendiri. Dengan mengetahui pentingnya penggunaan *inert gas system* dalam mencegah terjadinya bahaya ledakan dan kebakaran diatas kapal, diharapkan dapat meningkatkan keselamatan jiwa serta kegiatan bongkar muat terlaksana dengan lancar.

METODE

Peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, dimana metode penelitian ini dilandaskan pada filsafat atau narasi yang digunakan untuk meneliti pada suatu kondisi ilmiah dimana peneliti sebagai instrumen, dengan teknik pengumpulan data dan analisis yang bersifat kualitatif lebih menekan (Sugiyono, 2015). Kemudian metode kualitatif sendiri adalah teknik penelitian yang menyediakan data deskriptif berupa tulisan atau lisan tentang hal-hal yang diamati. Metode ini dapat dikatakan paling fleksibel diantara metode penelitian yang lain. Fleksibel dalam hal ini artinya adalah terbuka terhadap segala bentuk kemungkinan penyesuaian keadaan yang selalu berubah dan memungkinkan pengertian yang lebih mendalam (Moleong, 2014)

Peneliti menggunakan metode triangulasi yang terdiri dari observasi, wawancara serta dokumentasi. Metode triangulasi sendiri adalah jenis metode primer yang telah dikumpulkan oleh peneliti dari objek penelitian secara langsung dari sumber atau tempat dilaksanakannya penelitian (Herawati, 2016).

Metode observasi adalah sebuah teknik pengumpulan data yang memiliki ciri spesifik daripada teknik pengumpulan data yang lain. Observasi tidak hanya terbatas pada orang, akan tetapi observasi dapat dilakukan pada seluruh aspek baik makhluk hidup ataupun tak hidup. Sehingga peneliti dapat mengartikan bahwa metode observasi adalah proses mengamati pola perilaku dari objek tanpa melakukan komunikasi dan hanya berdasarkan pada pengamatan secara kasat mata (Sugiyono, 2018).

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data melalui proses komunikasi atau tanya jawab secara lisan yang berlangsung dua arah. Guna memperkuat metode observasi, maka hal yang harus dilakukan oleh peneliti adalah melakukan wawancara terhadap narasumber terpercaya sehingga data yang akan didapatkan menjadi lebih akurat (Sugiyono, 2017). Dokumentasi merupakan satu cara yang biasa digunakan dalam penelitian untuk memperoleh suatu data dan informasi yang berbentuk buku, dokumen, arsip maupun tulisan angka atau gambar yang berbentuk laporan dan keterangan yang bisa mendukung suatu penelitian (Sugiyono, 2018).

Penelitian ini juga menggunakan analisis SWOT yang digunakan untuk mengetahui kuadran hasil penelitian sehingga didapatkan solusi yang paling tepat dan akurat. Analisis SWOT merupakan evaluasi seluruh kekuatan, kelemahan, ancaman dan peluang, analisis ini berdasarkan kepada asumsi yang beranggapan bahwa strategi yang efektif dan efisien dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman (Rangkuti, 2013).

Dalam penelitian ini juga digunakan uji keabsahan dan uji *creadibility*. Uji keabsahan dan *creadibility* sendiri merupakan suatu proses untuk menguji kepercayaan dari data hasil penelitian yang mana dari hasil tersebut akan dilakukan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian serta proses pengecekan lainnya dengan menggunakan bahan referensi lainnya (Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari wawancara, observasi dan dokumentasi terdapat beberapa temuan atau factor yang menyebabkan inert gas system tidak bekerja dengan optimal pada kapal MT. Nusa Merdeka. Beberapa factor tersebut meliputi sebagai berikut.

1. Kurangnya perawatan pada komponen inert gas yang berada di atas *deck*
Kurangnya perawatan pada komponen ini dibuktikan dengan *valve* atau katup pada *mainvalve* yang sudah berkarat selain *mainvalve* ada juga beberapa *valve* yang berkarat seperti *valve* yang berada pada *ig branch*. Hal ini bisa disebabkan karena katup tersebut kurang pelumasan atau bisa juga disebabkan karat yang menempel pada katup tersebut.



Gambar 1 *Main Valve* pada Kapal MT. Nusa Merdeka
Sumber : Dokumen Pribadi

2. Crew kapal yang belum familiarisasi

Familiarisasi ini menjadi hal yang sangat penting bagi seluruh awak kapal yang baru saja bergabung. Dalam beberapa kasus yang terjadi crew yang belum familiarisasi menyebabkan peningkatan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh keteledoran, sehingga kurangnya familiarisasi *crew* kapal dapat menyebabkan masalah yang serius.

3. Anak buah kapal yang kurang memperhatikan pekerjaan

Kasus yang terjadi di atas MT. Nusa Merdeka ini disebabkan dari juru pompa atau bosun yang memiliki tanggung jawab sebagai pembantu *chief officer* untuk membuka *valve* yang diperlukan saat *line up*. Dalam kejadian ini, juru pompa tidak mengecek ulang apa yang telah dikerjakan juru mudi, maka ada *valve* yang terlewat atau ada yang belum terbuka penuh. Hal tersebut dapat mengakibatkan hal yang sangat fatal, sehingga diperlukan perhatian lebih bagi seluruh awak kapal apabila sedang bertugas

Berdasarkan factor-faktor yang terjadi di atas kapal MT. Nusa Merdeka tersebut, maka pada saat menganalisis data, peneliti menggunakan teknik analisis SWOT yang mana peneliti membagikan kuisisioner kepada narasumber terkait dan kompeten dalam bidangnya. Kemudian dari hasil kuisisioner tersebut didapatkan data sebagai berikut ini.

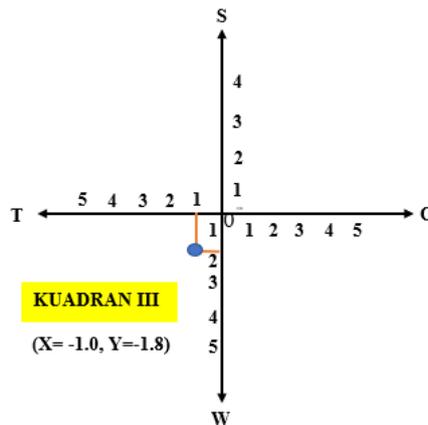
Tabel 4.1 Hasil matriks IFAS (Strength-Weakness)

No	Kekuatan	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1	<i>Senior Officer</i> yang lebih berpengalaman	2	3,6	7,2
2	<i>Supply</i> gas lambat ke dalam tangki yang masih bagus	1	3,4	3,4
3	Ketanggapan <i>crew</i> kapal dalam menghadapi kendala	4	3,3	13,2
4	Pompa Kargo yang berjalan dengan baik	3	3,5	10,5
		10		34,3
No	Kelemahan	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1	Kurangnya perhatian atau perawatan terhadap komponen kecil pada inert gas	2	3,6	7,2
2	Kurang pengawasan terhadap pekerjaan yang dikerjakan oleh anak buah kapal dari <i>senior officer</i>	4	3,5	14
3	Anak buah kapal baru yang minim akan pengetahuan tentang inert gas	3	3,5	10,5
4	Kurangnya familiarisasi anak buah kapal tentang inert gas diatas kapal	1	3,6	3,6
		10		35,3

Tabel 4.1 Hasil matriks EFAS (Opportunity-Threat)

No	Peluang	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1	Tambahan kontrak dari pihak <i>pen-charter</i>	2	3,3	6,6
2	Merekrut <i>Officer</i> atau anak buah kapal yang lebih baik dan berpengalaman	1	3,4	3,4
3	Bonus dari pihak <i>pen-charter</i>	4	3,2	12,8
4	Reputasi kapal dan perusahaan yang baik	3	3,5	10,5
		10		33,3
No	Ancaman	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1	Putus kontrak dari pihak <i>pen-charter</i>	2	3,6	7,2
2	Reputasi buruk yang didapat perusahaan dan kapal	4	3,5	14
3	Ledakan di dalam tangki	3	3,5	10,5
4	Waktu bongkar yang menjadi lama dan terhambat	1	3,4	3,4
		10		35,1

Dari hasil data kuisisioner tersebut kemudian diolah, sehingga menghasilkan data diagram matriks SWOT pada kuadran III dengan strategi WT. Strategi WT adalah strategi yang bersifat *deffensif* yang mana perusahaan dan kapal harus mengambil tindakan dengan meminimalkan kelemahan untuk menghindari ancaman. Adapun gambaran dari diagram kartesius dari hasil penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut ini.



Gambar 2. Hasil Matriks Metode SWOT
Sumber : Dokumen Pribadi

Setelah hasil penelitian menggunakan metode SWOT didapati pada kuadran ketiga, maka peneliti mampu memaparkan upaya atau solusi yang dapat diberikan dengan lebih akurat. Adapun upaya yang dapat dilakukan adalah meliputi 3 hal seperti :

1. Melakukan perawatan terhadap setiap komponen inert gas system yang ada di *deck*
Perawatan dapat dilaksanakan secara rutin dalam jangka waktu tertentu. Untuk perawatan rutin yaitu pemeriksaan secara visual oleh *chief officer* untuk mengetahui komponen yang harus diganti atau dilakukan perbaikan seperti, pemeriksaan *wheel valve* pada setiap katup untuk memastikan bahwa *wheel valve* tersebut dapat dibuka dengan mudah dan sedang dalam kondisi yang layak.
2. Memberikan familiarisasi atau pengenalan kepada *crew* kapal
Familiarisasi merupakan hal yang penting karena pengenalan merupakan hal dasar untuk mengenal lebih dalam kapal sehingga para *crew* juga dapat bekerja dengan maksimal dan dapat mengurangi kendala-kendala dalam bekerja. Familiarisasi juga dapat dilaksanakan dengan cara dijelaskan ulang pada saat *safety meeting* atau *toolbox meeting*.
3. Melakukan koordinasi yang baik antar *crew*
Koordinasi yang baik dilaksanakan agar *crew* kapal akan senantiasa mengingatkan *crew* satu sama lain. Sehingga kendala yang diakibatkan oleh kelalaian atau *crew* yang tidak fokus dalam pekerjaan dapat dihindari dan juga agar terhindar dari salah komunikasi yang dapat mengakibatkan kesalahan yang fatal.

SIMPULAN

Faktor yang menyebabkan inert gas sistem tidak optimal pada proses penanganan muatan antara lain adalah kurangnya perawatan dari komponen inert gas sistem, *crew* yang kurang berpengalaman dan belum melakukan familiarisasi serta *crew* yang kurang memperhatikan pekerjaan sehingga dapat menghambat proses dari kinerja inert gas tersebut. Kemudian untuk upaya mengoptimalkan inert gas sistem tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan perawatan yang teratur, perawatan dilakukan secara rutin dengan jangka waktu tertentu dan selalu memeriksa setiap komponen inert gas sebelum digunakan agar tidak terjadi kendala, melakukan familiarisasi untuk *crew* kapal yang baru naik ke kapal sehingga *crew* tersebut dapat memahami situasi, kondisi serta cara kerja dari setiap komponen inert gas melalui familiarisasi tersebut, serta melakukan atau membentuk koordinasi yang baik antar *crew* untuk mengantisipasi salah komunikasi, *crew* yang kurang memperhatikan pekerjaan ataupun lalai dalam pekerjaan dengan cara *toolbox meeting* sebelum melaksanakan pekerjaan. Diharapkan dengan adanya Upaya-

upaya tersebut maka proses bongkar muat akan menjadi lebih efektif dan efisien bagi seluruh crew yang terlibat di dalamnya.

PENGAKUAN

Dalam usaha menyelesaikan penulisan penulisan ini, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan khususnya dosen dan tenaga kependidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Orang tua, dan Kru Kapal MT. Nusa Merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Diklat Perhubungan. (2000). *Inert Gas System, Oil Tanker Training Modul 3*. Jakarta: Badan Diklat Perhubungan.
- Herawati, H., & Mulyani, D. (2016). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada UD. Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo. *UNEJ e-Proceeding*, 463-482. Diambil dari <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/3677/2867>
- Istopo. (2010). *Kapal dan Muatannya*. Jakarta: Koperasi BP3IP
- Martopo, & Soegiyanto. (2014). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Moleong, L.J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Rangkuti, F. (2013). *Strategi promosi yang kreatif dan analisis kasus*. Gramedia Pustaka Utama
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Alfabeta, Ed.). Bandung.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D (Research dan Development)*. Bandung: Alfabeta