

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DEFINISI PENGARUH

Pengaruh memiliki definisi daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang

Pengaruh pengertian menurut dari beberapa ahli:

1. Menurut Wiryanto (2012) pengaruh adalah tokoh formal dan informal di masyarakat yang memiliki ciri-ciri inofatif, kompeten, dan eksesibel di bandingkan dengan pihak yang dipengaruhi.
2. Menurut M.suyanto (2015) pengaruh adalah nilai kualitas suatu iklan melalui media tertentu.
3. Menurut Uwe Becker (2011) pengaruh adalah kemampuan yang terus berkembang dan tidak terlalu terkait dengan usaha.

Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan sebuah hal abstrak yang tidak bisa dilihat tapi bisa dirasakan keberadaan dan kegunaannya dalam kehidupan dan aktivitas manusia sebagai makhluk sosial.

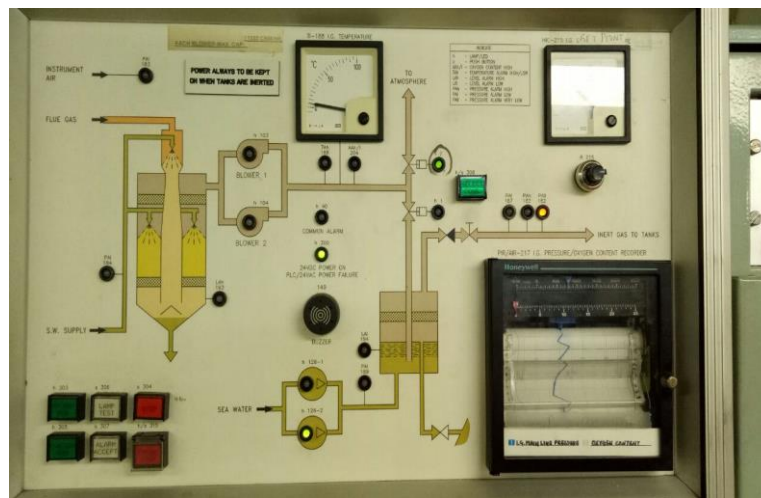
2.2 DEFINISI INERT GAS SYSTEM

International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT 5th edition 2006 chapter 7) menyatakan bahwa *inert gas* yang dibutuhkan harus mampu meminimalisir oksigen tidak lebih dari 5% dari volume. Menurut Prasetya Sigit (2010:105) *Inert gas system* adalah gas buang yang berfungsi mempertahankan kadar oksigen yang rendah dalam tanki sehingga tidak memungkinkan timbulnya kebakaran.

Penggunaan *inert gas system* pertama kali digunakan pada Perusahaan “Sun Oil” di Philidelphia sebagai alat keselamatan pada kapal-kapal

tanker pada tahun 1932, karena sebelumnya telah terjadi ledakan besar pada salah satu kapalnya.

Kondisi inert artinya suatu kondisi dimana kadar oksigen pada tanki dipertahankan dalam keadaan dibawah 8% dari volume atau kurang dibandingkan dengan jumlah volume gas yang ada pada atmosfer tanki tersebut.



Gambar 1 *inert gas system control*

Sumber: Dokumentasi pribadi.

Ada beberapa jenis sumber inert gas dan peralatan utama lainnya pada tiap-tiap kapal berbeda tergantung pada desain dan kegunaannya :

- Ketel uap (*Boiler*)
- *Inert gas generator*

Gas inert dapat dihasilkan dari gas buang dari ketel uap utama dan ketel bantu yang dialirkan melalui pipa setelah didinginkan dan dibersihkan. Gas buang dari mesin diesel juga dapat diproses menjadi gas inert, namun gas buang dari ketel banyak keunggulannya sehingga banyak dipakai sebagai sumber gas inert.

Keunggulan ketel uap :

- Kandungan oksigen yang terkandung cukup rendah 3-4% lebih rendah dibanding kandungan mesin *diesel*.
- Ketel dapat tetap bekerja pada saat kapal berada dipelabuhan, sehingga pada saat bongkar muat pasok gas inert dapat terjaga.

Kelemahan ketel uap :

- Gas buang yang dihasilkan mengandung SO₂ yang bersifat korosif.
- Kotoran dan abunya banyak sehingga harus dikurangi agar tidak menyumbat.
- Temperature gas buang ini masih cukup tinggi sekitar 300^oC sehingga harus didinginkan terlebih dahulu.

Inert gas generator menghasilkan *gas inert* dengan kualitas lebih baik dipakai peralatan khusus yaitu *inert gas* generator sebagai pengganti ketel biasa juga dilengkapi dengan ruang pendingin untuk mendinginkan kadar SO₂. Keuntungan *inert gas* generator ialah dalam hal perawatan yang sederhana karena tidak perlu membongkar bagian-bagian utama. Salah satu perlindungan terhadap kebakaran dan ledakan dikapal yaitu harus menahan oksigen dibawah angka tersebut. *Inert gas system* dialirkan melalui pipa-pipa ke tiap-tiap tangki didesain didasar tangki agar dapat mendorong udara atau oksigen ke atmosfer. Tanki-tanki tidak selamanya harus berisikan *inert gas* atau gas lembam yaitu pada saat freeing gas dimana saat itu membutuhkan udara atau oksigen untuk dapat bisa masuk ke dalam tangki (*enclosed space*) dengan alasan pengecekan saat *drydock* ataupun saat akan *tank cleaning*.

Cara kerja *inert gas system* atau disebut juga gas lembam bermula dari gas buang (*flue gas*) yang dihasilkan dari boiler setelah itu gas buang tersebut dijalankan ke *scrubber*. *Scrubber* adalah salah satu komponen inert gas yang berfungsi sebagai penyaring (*filter*) gas buang dari boiler dengan menggunakan air laut dan juga mendinginkan suhu gas buang tersebut. Setelah gas buang tersebut bersih dan dingin, gas tersebut menuju *blower*. *Blower* adalah sebuah kipas besar yang berfungsi sebagai menghisap dan mendorong gas lembam menuju tangki-tangki muatan, fungsi lain *blower* juga bisa sebagai peranganin untuk masuk ke tangki (*enclosed space*). Setelah itu gas lembam yang didorong oleh *blower* melalui pipa-pipa akan masuk ke *deck seal*. *Deck seal* adalah salah satu komponen inert gas sama seperti *scrubber* yaitu sebagai penyaringan terakhir sebelum menuju

tangki dan *deck seal* juga berfungsi untuk mencegah terjadinya aliran balik gas lembam dari tangki-tangki muat ke daerah kamar mesin atau daerah-daerah yang bebas gas. Sebelum gas lembam menuju tangki-tangki muat melalui pipa, gas lembam melewati katup non-balik *Non-Return Valve* (NRV). Katup non-balik (*non-return valve*) adalah katup *pneumatic* yang hanya mengalirkan aliran gas lembam dalam satu arah dan tidak bias sebaliknya. Fungsi dari katup non-balik adalah melindungi gas lembam yang akan mengalir balik ke *deck seal* yaitu sebagai pertahanan yang pertama sebelum akan memasuki *deck seal*. Setelah melalui katup ini gas lembam di alirkan melalui pipa-pipa inert gas dan selanjutnya disambungkan ke pipa-pipa muatan untuk diteruskan ke dalam tangki-tangki. Namun kapal tanker memiliki beragam jenis dan tidak semua jenis kapal tanker memiliki *inert gas system*, berikut jenis-jenis kapal tanker :

- *General purpose tanker* (10.000 – 25.000 DWT)
- *Handysize tanker* (25.000 – 40.000 DWT)
- *Medium range* (40.000 – 55.000 DWT)
- *Long range 1* (55.000 – 80.000 DWT)
- *Long range 2* (120.000 – 160.000 DWT)
- *Very large crude carrier* (320.000 DWT)
- *Ultra large crude carrier* (550.000 DWT)

Dari jenis – jenis dan ukuran kapal tanker tersebut hanya kapal dengan ukuran *medium range*, *long range 1*, *long range 2*, *very large crude carrier*, *ultra large crude carrier* yang wajib menggunakan *inert gas system* di karenakan muatan yang di bongkar muat sangat banyak sehingga resiko ledakan dan kebakaran sangat tinggi apabila kapal tersebut tidak di lengkapi dengan *inert gas system*.

2.3 DEFINISI INERT GAS SYSTEM PENCEGAH KEBAKARAN

Pada saat melakukan proses bongkar muat kargo tidak menutup kemungkinan adanya terjadi gesekan/benturan antara logam-logam

dengan muatan itu sendiri yang dapat menimbulkan percikan bunga api. Jika percikan tersebut terjadi dan rongga udara diatas minyak memiliki kandungan oksigen yang cukup tinggi (21%), maka percikan bunga api tersebut dapat menyulut muatan minyak sehingga menimbulkan kebakaran ataupun ledakan. Sesuai *standard for inert gas system* yaitu dengan menggunakan system pembangkit gas lembam (*International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, ISGOTT 5th edition 2006 chapter 7*) komposisi gas lembam yaitu: *Nitrogen, Carbon Dioxide, Oxygen, Sulphur Dioxide, Carbon Monoxide, Nitrogen Oxide, Water Vapour, Ash Soot*. Tiga unsur yang menyebabkan kebakaran yaitu: Material yang mudah terbakar, Sumber api, Oksigen yang cukup. Kandungan gas lembam inilah yang membunuh kadar oksigen. Dengan ini kebakaran ataupun ledakan tidak terjadi.

2.4 DEFINISI BONGKAR MUAT

Bongkar Muat Menurut Sasono (2012: 131), kegiatan bongkar muat adalah kegiatan membongkar barang-barang impor dan atau barang-barang antar pulau/interinsuler dari atas kapal dengan menggunakan crane dan sling kapal ke daratan terdekat di tepi kapal, yang lazim disebut dermaga, kemudian dari dermaga dengan menggunakan lori, forklift atau kereta dorong, dimasukkan dan ditata ke dalam gudang terdekat yang ditunjuk oleh administrator pelabuhan. Sementara kegiatan muat adalah kegiatan sebaliknya.

2.5 DEFINISI KAPAL TANKER

Kapal *tanker* merupakan alat transportasi yang dispesifikasikan untuk mengangkut muatan minyak, tidak hanya dari tempat pengeboran menuju darat, namun tanker juga digunakan untuk sarana angkut perdagangan minyak antar pelabuhan atau antar negara. Kapal tanker memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan kapal lainnya.

a. Kecenderungan dari kapal *tanker* adalah:

- 1) Ukuran besar, khususnya untuk daerah pelayaran antar negara
- 2) Memiliki *coeffisien block* yang besar
- 3) Memiliki daerah *paralell middle body* yang panjang, hingga lebih daripada panjang dari kapal keseluruhan
- 4) Lokasi kamar mesin umumnya di belakang.

b. Adapun alasan pemilihan kamar mesin di belakang kapal adalah:

- 1) Ruang muat kapal tanker memerlukan kapasitas yang lebih besar.
- 2) *Safety* (keselamatan), yaitu untuk menghindari adanya kebakaran, Berkaitan dengan arah pembuangan gas mesin (asap panas) yang selalu menuju kebelakang. Apabila mesin dan cerobong asap berada di tengah dan di belakangnya terdapat tanki muat minyak, probabilitas terjadinya kebakaran sangat tinggi ketika gas buang melewati atas tanki. Lima sistem bongkar muat lebih sederhana, mesin di belakang cukup memerlukan satu sistem pompa dan satu pipeline yang menyeluruh dari tanki muat depan hingga paling belakang. Mesin di tengah memerlukan dua set sistem bongkar muat, karena terpisah dengan kamar mesin. Dan yang terakhir poros *propeller* pendek.

c. Stabilitas kapal *tanker*

Stabilitas kapal tanker menjadi pertimbangan tersendiri dalam perencanaannya, salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas kapal tanker adalah adanya permukaan bebas muatan minyak di dalam tanki kapal. Ketika kapal oleng, muatan cair di dalamnya akan ikut bergerak mengikuti arah oleng kapal, hal ini akan berpengaruh buruk apabila perhitungan angka stabilitas tidak tepat.

