

JASA PEMBERSIHAN KAPAL TANKER DITINJAU DARI SEGI TEKNIS DAN LINGKUNGAN

Bambang W. Widodo, H.Hartono,Arlan Syam

Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam
Jl. Batu Aji Baru, Batam, Kepulauan Riau

ABSTRAK

Tujuan pembersihan tanki kampil adalah untuk membuang kotoran atau sisa endapan yang tidak tersedot oleh pompa pemindah. Pekerjaan ini beresiko tinggi diantaranya adalah bahaya keracunan, pekerja terjatuh karena medan kerja licin

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis usaha baru yang dapat dikembangkan di Pulau Batam sehingga dapat menciptakan lapangan kerja baru dengan memperhatikan prosedur pembersihan kapal.Jasa pembersihan tanki kapal tanker yang biasa disebut Tank Cleaning menggunakan cara *Low Technology* dan padat karya sehingga dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat. Selain itu juga proses *recycling* juga sangat membantu dan bermanfaat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jasa pembersihan tanki kapal tanker ini memberikan keuntungan finansial sebagai pemasukan devisa negara, peningkatan pendapatan bagi masyarakat dan dapat mengentaskan kemiskinan. Namun disisi lain, adanya limbah berbahaya yang dapat mengganggu ekosistem lingkungan hidup sehingga perlu penanganan yang baik agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan.

Kata kunci :*Low technology*, pembersihan tanki kapal tanker, lingkungan hidup

Latar Belakang

Masyarakat umumnya telah mengenal kapal sebagai sarana transportasi laut yang menggunakan rakit sampai pada kapal cepat yang dikembangkan dengan teknologi mutakhir saat ini. Kapal sebagai sarana transportasi laut memiliki tenaga penggerak sendiri dan telah memenuhi persyaratan-persyaratan standar internasional, meliputi jenis kapal, ukuran, tenaga, alat bantu, alat navigasi serta kelengkapan penyelamatan di laut. Kapal dibagi dalam beberapa jenis tergantung pada peruntukannya seperti kapal penumpang untuk mengangkut penumpang, kapal barang untuk mengangkut barang, dll.

Dalam dunia perkapalan dikenal istilah *tank cleaning* yaitu pekerjaan membersihkan tanki kapal atau ruang muat dari kapal tanker dengan maksud untuk membersihkan kotoran berupa endapan lumpur didasar tanki maupun sisa-sisa minyak yang

menempel pada dinding ruang muatan dengan pertimbangan kapal akan menerima perubahan muatan,kapal akan menjalani perawatan dan kapal akan menjalani perbaikan. Pada pekerjaan pembersihan kapal tanker ada dua faktor yang harus diperhatikan yaitu teknik pengerjaan dan dampak lingkungan yang akan timbul dari hasil kerja pembersihan kapal tersebut dimana kotoran yang dibersihkan tidak hanya minyak saja, namun juga terkandung unsur kimia lain yang dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup yang dikategorikan sebagai limbah berbahaya.

Landasan Teori

Kapal tanker merupakan sarana transportasi laut khusus untuk jenis muatan cair yang digolongkan dalam beberapa kategori dan fungsinya sebagai berikut:

1. Kapal Tanker Air berfungsi sebagai pengangkut air untuk disuplai ke kapal lain
2. Kapal Tanker minyak berfungsi sebagai pengangkut minyak mentah, minyak bersih, minyak pelumas maupun minyak kelapa sawit.
3. Kapal tanker gas berfungsi sebagai pengangkut gas alam yang dicairkan ataupun jenis cairan kimia lainnya

Sedangkan penggolongan berdasar ukuran, kelas dan daerah operasi antara lain *coaster tanker* dengan ukuran dibawah 2000GRT, *small tanker* dengan ukuran dibawah 10000 GRT, *middle tanker* dengan ukuran diatas 10000 GRT dan *super tanker* dengan ukuran diatas 100000GRT.

Tujuan Pembersihan Kapal

Pekerjaan pembersihan kapal dilakukan untuk membersihkan endapan lumpur minyak mentah yang tidak dapat tersedot oleh pompa kapal karena kondisinya yang telah menumpuk dan membeku akibat pengaruh suhu air laut dibawah lunas kapal. Setiap kali mengangkut minyak mentah akan terjadi endapan lumpur yang tidak sedikit jumlah, hal ini akan berpengaruh pada volume pengisian minyak mentah ke dalam tanki/ruang muat yang telah berkurang volumenya oleh endapan lumpur tersebut.

Apabila diperhitungkan secara teori umum bahwa 10% dari volume tanki tidak dapat dengan mudah terisap oleh pompa karena lobang tersumbat lumpur maka perhitungan ekonomis dari daya angkut normal per trip perjalanan kapal hanya berfungsi 90%. Kenyataan ini sangat merugikan pemilik muatan karena jelas dirugikan oleh volume ruang muat yang tidak dapat dipergunakan secara maksimal.

Sementara biaya operasi tetap sama karena baik endapan lumpur maupun muatan minyak tetap terangkut sampai tujuan.

Ruang Lingkup Pekerjaan Pembersihan Tanki

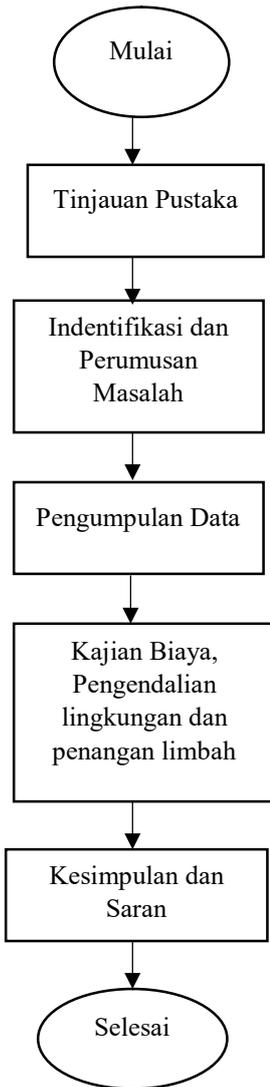
Perusahaan pembersih/kontraktor harus melaksanakan pekerjaan pembersihan tanki dan pembuangan sludge sebagaimana diminta oleh pemilik kapal sesuai dengan ketentuan standar tanker cleaning operation yang telah disepakati antara perusahaan pembersihan kapal dengan pihak pemilik kapal. Pekerjaan ini meliputi seluruh tanki yang akan dibersihkan sesuai dengan kontrak kerja, termasuk bagian-bagian seperti *:Bulkheads, stiffeners, Longitudinal, transverse, tank tonk* dan *bottom areas*.

Pekerjaan ini diteruskan dengan proses sebagai berikut:

- a. Pembersihan *sludge*/residu kering
- b. Penyediaan angkutan laut dan darat untuk memindahkan, menyimpan, membuang dan mengubur/memusnahkan *sludge* pada tujuan yang telah ditetapkan dan disetujui oleh Pemerintah.
- c. Pelaksanaan izin keluar masuk kapal
- d. Menyelesaikan pekerjaan pembersihan tanki kapal dan menyediakan sertifikat bebas gas (Gas Free) yang dikeluarkan oleh independen Surveyor yang telah memenuhi syarat dan ketentuan dari Otorita Pelabuhan Singapore.
- e. Wakil perusahaan/Superintendent mengadakan pemeriksaan kebersihan setiap tanki kapal yang dikerjakan

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perusahaan pembersihan tanki PT.Habindo Satria Perkasa dan dilakukan selama 3 bulan. Adapun diagram alir penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

- a. Tenaga Kerja
Perhitungan jumlah pekerja dalam kegiatan pembersihan tanki ditentukan dengan standar kemampuan pekerja rata-rata yaitu

40 kg/jam dengan jam kerja efektif = 10 jam sehingga untuk 500 ton dalam waktu 10 hari pengerjaan pembersihan tanki, maka jumlah pekerjanya adalah sebagai berikut:
 $1000 \text{ ton} = 500000 \text{ kg}$
 $500000 \text{ kg} / 40 \text{ kg/jam} = 12500 \text{ jam kerja}$
 $12500 \text{ jam kerja} / 10 \text{ jam} = 1250 \text{ hari}$
 $1250 \text{ hari} / 10 \text{ hari} = 125 \text{ pekerja}$

- b. Perencanaan Biaya
Perencanaan biaya untuk pekerjaan sampai 500 ton mencakup sebagai berikut:
 - Tenaga kerja
 - Tenaga pendukung
 - Surveyor
 - Barang/peralatan kerja
 - Bongkar- muat hasil kerja
 - Pemompaan slop
 - Keagenan kapal
 - Sewa peralatan kerja pendukung
 - Biaya operasi kantor
 - Biaya pemasaran
 - Lain-lain
 - Overhead

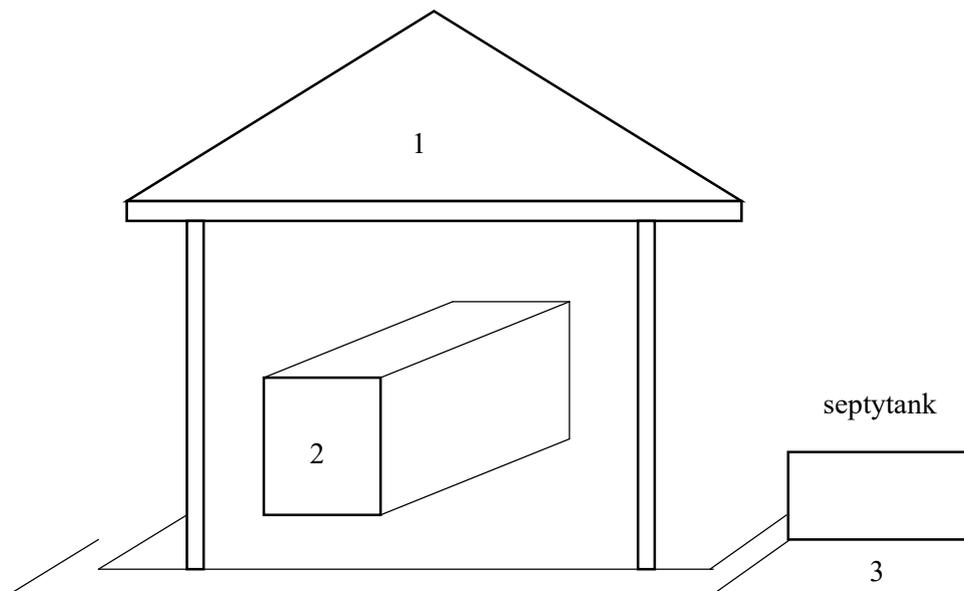
Sehingga untuk kegiatan tersebut biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.750.071,80/ton

Pengendalian Lingkungan

Pengamanan limbah hasil kerja pembersihan kapal tanker dibagi menjadi 2 sektor:

1. Pengamanan di laut
Pengamanan di laut dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Menutup/menyumbat sementara lubang buangan air dari deck kapal dengan kayu dan dilapisi semen dipermkaannya agar tidak terjadi rembesan tetesan minyak laut

- b. Menutup dan memberi segel terhadap semua kran-kran / katup yang berhubungan dengan tanki yang sedang dibersihkan guna menghindarkan terkontaminasinya suatu ruangan dengan ruangan lainnya.
 - c. Memasang pelampung pengaman minyak (*oil boom guard*) pada sekeliling kapal/daerah kerja guna menghindarkan penyebaran minyak dilaut apabila sampai terjadi tumpahan dari kapal.
 - d. Menampung semua kotoran minyak (*sludge*) dalam bentuk sedimen /solid ke dalam kantong plastic rangkap dua (standar internasional) untuk kemudian dimasukkan kedalam peti kemas dan diangkut ke darat.
2. Pengamanan di darat
- Pengamanan limbah didarat diatur oleh peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan melalui Surat Keputusan dengan penjelasan yang dapat dipahami oleh masyarakat maupun badan hukum.



Gambar 2. Pengamanan Limbah di darat

Keterangan gambar :

- 1. Gudang beratap
- 2. Limbaha dalam peti kemas
- 3. Gudang dikelilingi parit ke septytank

Pengelolaan Limbah B3(bahan berbahaya dan beracun)

Tahapan pengelolaan dari hasil pembersihan tanki adalah sebagai berikut:

- 1. Pengadaan dan penambangan B3
- 2. Penyimpanan dan penggunaan B3
- 3. Pengangkutan B3
- 4. Pemrosesan dalam Industri
- 5. Penyebaran dan pemakaian B3 pada konsumen
- 6. Pembuangan B3
- 7. Pengembangan teknologi dan sistem pengendalian B3

Cara penyimpanan kemasan limbah B3 adalah sebagai berikut:

- a. Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok dimana setiap blok terdiri atas 2 (dua) x 2 (dua) kemasan
- b. Lebar gang antar blok harus memenuhi persyaratan peruntukkannya
- c. Penumpukan kemasan limbah B3 harus mempertimbangkan kestabilan tumpukan kemasan
- d. Jarak tumpuk kemasan tertinggi dan jarak blok kemasan terluar terhadap atap dan dinding bangunan penyimpanan tidak boleh kurang dari 1 (Satu) meter
- e. Kemasan-kemasan berisi limbah B3 yang tidak saling cocok harus disimpan secara terpisah

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

- a. Jarak pembersihan tanki kapal tanker biasa disebut dengan *tank cleaning* pada dasarnya dapat dilaksanakan dengan cara *Low Technology* dan padat karya sehingga dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat.
- b. Pekerjaan pembersihan kapal tanker adalah pekerjaan yang banyak mengandung resiko keselamatan jiwa, harta benda dan terkait dengan kepentingan lingkungan hidup.
- c. Ditinjau dari segi keuntungan finansial, usaha jasa ini sangat menguntungkan karena disamping pembayaran dalam mata uang asing juga ada jaminan oleh Bank penjamin dan pemilik kapal.

Saran

- a. Pengusaha jasa pembersihan tanki kapal diharapkan dapat memenuhi

dan mentaati ketentuan-ketentuan standar pelaksanaan kerja pembersihan tanki kapal baik yang diisyaratkan oleh Organisasi Perkapalan Internasional maupun peraturan yang diisyaratkan oleh pemerintah/instansi yang terkait.

- b. Pemerintah, Bapedal dan instansi terkait lainnya diharapkan memberikan dukungan serta kemudahan yang diperlukan guna kelancaran proses usaha tersebut.

Daftar Pustaka

Bapedal.1995. *Badan Pengendalian Dampak Lingkungan*.

Brown L.R 1992. *Tantangan Masalah Lingkungan Hidup*.Yayasan Obor Indonesia

Matz.A. Usry F.M. Hammer L.H. 1993.*Akuntansi Biaya, Perencanaan dan Pengendalian Jilid I*

Soemarwoto O.1992. *Indonesia dalam Kancah Isu Lingkungan Global*.PT. Gramedia Pustaka Utama;Jakarta