

**TUGAS AKHIR
FK 4239**

**TINJAUAN SISTEM PEMBUANGAN LIMBAH/KOTORAN
KAPAL SELESAI REPARASI DARI GRAVING DOCK**

**Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna memenuhi persyaratan
mencapai gelar Sarjana Strata 1 (S1) Teknik Perkapalan**

OLEH:

NAMA : AGUNG JAKA WIJAYA

NIM : 05319001



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2006



**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Agung Jaka Wijaya

NIM : 05319001

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi : " Tinjauan Sistem Pembuangan limbah / kotoran kapal selesai reparasi dari *Graving Dock*"

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi Teknik Perkapalan dan telah menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi Sistem Perkapalan :

No.	Dosen Pembimbing	Ditetujui Tanggal	Paraf
1.	Jocdonovarjo, P.S.T. M.S.	16-08-06	

Jakarta, 16-08-06

Mengetahui,
Dekan

(Tegeh Sastrowidjanto)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(.....)



FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

JL. RADIN INTEN II PONDOK KELAPA JAKARTA TIMUR 13450

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR

Memperhatikan ketentuan sidang Tugas Akhir Tanggal 15 Agustus 2006, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar dan data perbaikan terlampir:

Nama : Agung Jaka Wijaya

N.I.M : 05319001

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir :

Tinjauan Sistem Pembuangan Limbah / Kotoran Kapal
Selesai Reparasi Dari Graving Dock

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Dr. Ir. Arif Fadillah, M.Eng	08.01.07	
2.	Ir. Agustinus Pusaka, M.Sc	04.01.07	
3.	Ir. Y. Arya Dewanto, MT	08.01.07	
4.	Ir. Theresiana D. Novita	05 JAN '07	
5.	Ir. Joedonowarso P, M.Sc	05-01-06	

Jakarta, 01-01-07

Mengetahui,

Dekan

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)

Ketua Jurusan

Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. (021) 8649051 -57 Pes. 2029

ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : AGUNG JAKA WIJAYA
N.I.M : 05319001
Jurusan : TEKNIK PERKAPALAN
Judul Tugas akhir : TINJAUAN SISTEM PEMBUANGAN LIMBAH/KOTORAN KAPAL SELESAI REPARASI DARI *GRAVING DOCK*

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	11-07-06	lengkap data sistim penge- dolan kapal guna memper- luas bahasan.	
2.	17-07-06.	Tujan penelitian tiak cakup hanya memberikan gambaran tetapi membahas.	
3.	21-07-06.	Permasalahan akibat me- lestasi pencemaran limbah industri galangan kapal	
4.	04-08-06	Untuk mengatasi pencemaran limbah industri perlu sru- vey sistim kupa pembuangan limbahnya.	
5.	08-08-06.	Perbaiki susunan daftar sustaha sesuai standard penulisan.	
6.	11-08-06.	Kesimpulan dan saran agar diperbaiki sesuai kualitas penulisan dan isi rangkai siap diujikan.	



Mengetahui,
Pembimbing

(Joedono warso P.ST., MSc)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Ilahi Rabbi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat Taufik dan hidayah-Nya, Shalawat serta salam semoga tercurahkan sebaik-baiknya manusia beliau adalah junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Tugas Akhir ini berisi tentang Tinjauan sistem pembuangan limbah/kotoran kapal selesai reparasi dari *graving dock*, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang di isyaratkan dalam kurikulum Fakultas Jurusan Teknik Perkapalan

Dengan selesainya Tugas akhir ini, Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas akhir ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis meyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Ir Teguh Sastrodiwongso, MSE, selaku Dekan Fakuitas Teknologi Kelautan.
2. Bapak Ir. Endro Prabowo, M.Sc, selaku Pudek Fakultas Teknologi Kelautan
3. Bapak Ir. Agustinus Pusaka.M.Sc, Selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan dan selaku Pembimbing Akademik.
4. Theresiana D. Novita, ST selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan.
5. Bapak Ir. Danny Faturachman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
6. Bapak Joedonowarso P.ST.,MSc selaku pembimbing Tugas akhir
7. Ibu Fanny Octaviani, ST selaku pembimbing Tugas akhir

8. Seluruh karyawan serta Dosen Fakultas Teknologi Kelautan.
9. Kedua Orang Tua (Bapak & ibu) dan kakak yang tercinta beserta Keluarga yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, bantuan materil dan perhatian yang begitu besar kepada penulis.
10. Buat anak-anak FTK '96 (Benny, kunkel, monang and Dian)
11. Spesial banget buat seseorang yang jauh disana tetapi dekat dihati yang telah memberikan semangat and sprit buat penulis .
12. Rekan – rekan FTK '02 (Marshal, Bambang, Thomas, Ade, Melisa, Sony, Hadi, Latif, Aldi).
13. Buat frend kelautan: (M.Husni, Monang, Agam, Faruc, Ilham)
14. Buat alumni kelautan: (RT ST, Charlie,ST, Balbo ST,Armen, ST, Azizi ST).
15. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan – kekurangan dalam penyusunan Tugas akhir ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi Tugas akhir ini penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua. khususnya untuk rekan – rekan yang berada pada jurusan Teknik Perkapalan.

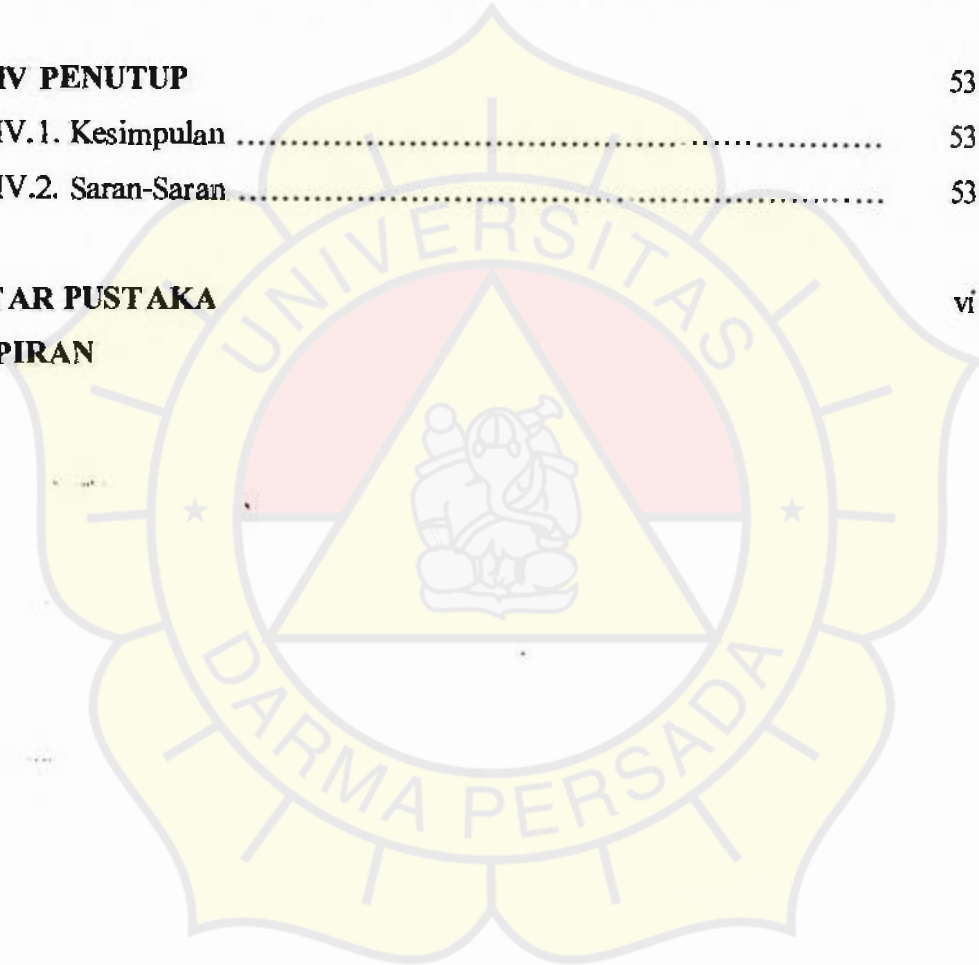
Jakarta, Agustus 2006

AGUNG JAKA .W
05319001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAKSI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan Penelitian	2
I.3. Permasalahan	2
I.4. Pembatasan Masalah	2
I.5. Metod Penulisan	3
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA PADA DOK KOLAM	5
II.1. Standar Mutu Pada <i>Graving Dock</i>	5
II.2. Peranan BKI Dalam Perawatan dan Keselamatan	7
2.1. Pengelolaan <i>Graving Dock</i>	7
2.2. Perawatan <i>Graving Dock</i>	8
2.3. Peran “Klass” pada <i>Graving Dock</i>	10
II.3. <i>Graving Dock</i> Sebagai Alat Penedokan Kapal	14
BAB III SISTEM KERJA PEMBUANGAN LIMBAH / KOTORAN PADA <i>GRAVING DOCK</i>	23
III.1. Sistem Kerja	23
III.2. Upaya Pengolahan Limbah / Kotoran Minyak	27
III.3. Peraturan / Dasar Teori yang Digunakan	28
3.1. Hukum Stokes	28

3.2. Aliran Laminer dan Turbulen	30
3.3. Peraturan Mengenai <i>Marine Pollution</i> (MARPOL)	31
III.4. Sistem Bilga (<i>Bilge System</i>).....	47
4.1. Sistem Bilga Pada Kapal	47
4.2. Sistem <i>Drainase</i> Pada Dok Galangan (<i>Graving Dock</i>)	52
BAB IV PENUTUP	53
IV.1. Kesimpulan	53
IV.2. Saran-Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	vi
LAMPIRAN	



TINJAUAN SISTEM PEMBUANGAN LIMBAH /KOTORAN KAPAL SELESAI REPARASI DARI GRAUNG DOCK

Abstraksi

Dalam pembangunan Nasional, sektor transportasi mempunyai peranan yang sangat penting karena selain berfungsi sebagai servicing sektor atau pelayaran sebagai promotion. Sektor atau pendorong hal ini terlihat semakin meningkatnya mobilitas manusia dan arus barang di tanah air. Dalam bertambahnya penyebaran aktifitas masyarakat tersebut faktor transportasi termasuk sub sektor transportasi laut termasuk penunjang servicing sektor pelayaran tersebut.

Galangan kapal adalah tempat dimana sebuah kapal / bangunan kapal akan dibuat, baik berupa bangunan baru, bangunan lama, atau dalam mereparasi sebuah kapal.

Dengan memanfaatkan fasilitas galangan yang telah ada, baik dilokasi galangan yang strategis perbengkelan, berikut peralatannya, sumber daya manusia, serta prospek yang sangat baik dari industri galangan kapal dimasa mendatang, maka dilakukan pembangunan yang seoptimalisasi dan seefisien mungkin.

Untuk menunjang kelancaran arus diperairan suatu galangan diusahakan air laut disekitarnya bersih dari kotoran – kotoran berupa sampah, lumpur minyak dan lain – lain, oleh karena itu sistim pembersihan kotoran pada galangan perlu di terapkan pada setiap galangan kapal tersebut.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah Republik Indonesia dengan luas wilayah perairan yang lebih besar dari pada luas datarannya, bila dilihat dari kenyataan diatas betapa besar potensi lautan yang dimiliki oleh Indonesia yang apabila kita olah secara tepat dan maksimal akan merupakan suatu primadona bagi divisa negara.

Transportasi laut merupakan sarana yang sangat dibutuhkan dalam menunjang pembangunan dan meningkatkan perkembangan perekonomian. Selain itu dalam bidang pertahanan perairan kapal – kapal perang yang canggih akan dapat mengamankan perairan Indonesia dari gangguan dan ancaman baik dari luar maupun dalam negeri sendiri. Diperlukan galangan kapal sebagai penunjang utama untuk melayani kebutuhan tersebut.

Dalam upaya meningkatkan jumlah dan kualitas dari sebuah bangunan kapal, maka pemerintah melakukan usaha – usaha pokok meliputi pembangunan dan penambahan jumlah pembuatan sebuah galangan kapal, baik itu bekerjasama dengan pihak swasta, pemerintah dan dengan TNI AL.

Salah satu sasaran pokok dibidang industri maritim adalah untuk menyiapkan perusahaan galangan kapal / dok agar berada dalam kondisi yang mampu menyelenggarakan kegiatan pembangunan kapal dengan hasil yang baik, dilihat dari segi mutu, waktu penyelesaian dan harga.

Kondisi saat ini dibutuhkan upaya untuk mencari solusi bagi masalah pembuatan sebuah galangan yang berkualitas baik di Indonesia, direncanakan penelitian dengan judul Tinjauan Sistem Pembuangan limbah/kotoran kapal selesai reparasi dari *graving dock* sebagai suatu bagian yang mungkin dapat meningkatkan kualitas dari sebuah galangan yang ramah terhadap lingkungan sekitarnya.

1.2. Tujuan Penelitian

- Membahas gambaran tentang sistem pembuangan limbah/kotoran pada sebuah galangan (*graving dock*) yang ramah terhadap lingkungan
- Mengetahui keuntungan dan kerugian pada sebuah pembuatan dock kolam / *graving dock*.

1.3. Permasalahan

- Bagaimana mengatasi pencemaran limbah / kotoran pada galangan (*graving dock*) tersebut.
- Bagaimana pengelolaan limbah / kotoran pada galangan (*graving dock*) setelah proses reparasi.

1.4. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan ini, akan dibahas dengan menguraikan tahap –tahap bagaimana Sistem pembuangan limbah atau kotoran pada galangan (*graving dock*) tersebut bekerja dan peraturan / dasar teori apa saja yang

terkait pada sistem tersebut, perhitungan penggunaan/penempatan instalasi mesin tidak dilakukan. penulis hanya meninjau/menganalisa sistem kerja pembuangan limbah / kotoran pada kapal yang telah selesai di reparasi pada (*graving dock*).

1.5. Metode Penulisan

Dalam usaha mengumpulkan data – data yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir tersebut, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut.

1. Penelitian lapangan (Field Research)

Metode penelitian lapangan dilaksanakan dengan cara:

- Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan kuesioner dengan tujuan untuk mendapatkan data – data yang berhubungan langsung.

- Observasi

Observasi ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek sasaran yang penulis butuhkan.

2. Penelitian Kepustakaan

Untuk teori dan analisa dari penelitian diambil dari berbagai literatur sebagai referensi.

1.6. Sistematika Penulisan

Didalam penulisan ini digunakan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Penulis menjelaskan latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah serta metode penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka pada dok kotam (*graving dock*).

Disini akan dijelaskan tentang jenis/karakteristik dari galangan kapal yang digunakan, dan lokasi penelitian.

BAB III : Analisa Sistem kerja Pembuangan limbah/kotoran pada galangan kapal (*graving dock*).

Disini akan dijelaskan sistem kerja pembuangan limbah/kotoran pada *graving dock* dan akan diuraikan peraturan/dasar teori yang digunakan pada sistem tersebut.

BAB IV : Penutup

Dalam bagian ini akan diuraikan kesimpulan dari penelitian ini.