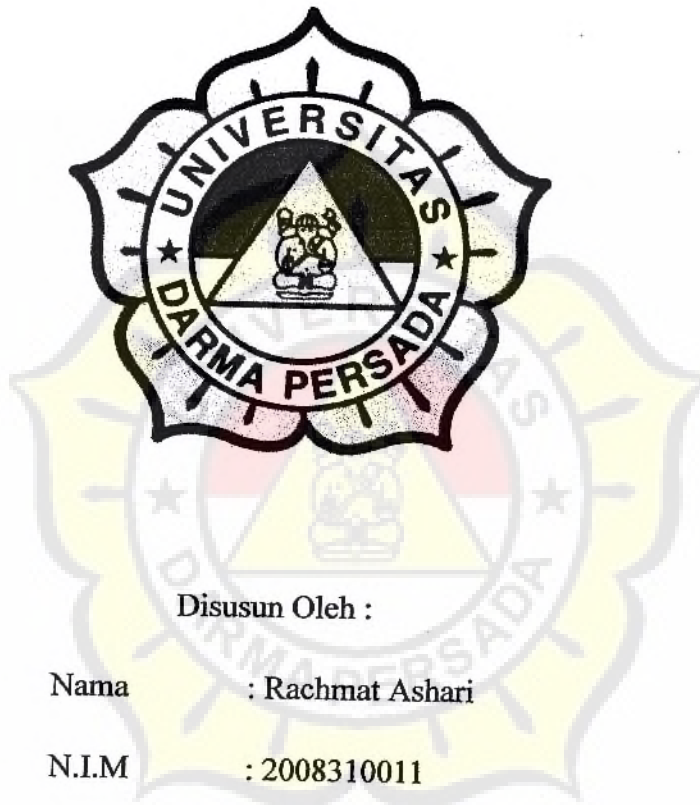


Tugas Akhir

Tinjauan Pembersihan Tangki Bahan Bakar

Pada Kapal SV. TSS PIONEER

Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Persyaratan Kurikulum Akademik
Jurusan Teknik Perkapalan Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Rachmat Ashari

N.I.M : 2008310011

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2014



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Rachmat Ashari
NIM : 08310011
Jurusan : Teknik Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**Analisa Resiko Pembersihan Tangki Bahan Bakar
Pada Kapal SV. TSS PIONEER**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut :

| No. | Dosen Pembimbing | Disetujui Tanggal | Paraf |
|-----|-----------------------------|-------------------|-------|
| 1. | Dr. Joedonowarso, ST., M.Si | 27 Agustus 2014 | |
| 2. | Fanny Octaviani, ST, M.Si | 27 Agustus 2014 | |

Jakarta, 28 Agustus 2014

Mengetahui,
Dekan FTK

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Fanny Octaviani, ST, M.Si)

(Theresiana D. Novita, ST)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

Telah disetujui dan diterima baik oleh team penguji tugas akhir Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Perkapalan.

| No. | Dosen Penguji | Disetujui Tanggal | Tanda Tangan |
|-----|------------------------------|-------------------|--------------|
| 1. | Y. Arya Dewanto, ST, MT | 16 September 2014 | |
| 2. | Theresiana D. Novita, ST | 11 September 2014 | |
| 3. | Dr. Arif Fadillah, ST, M.Eng | 11 September 2014 | |
| 4. | Ir. Agustinus Pusaka, M.Si | 16 SEPTEMBER 2014 | |
| 5. | Shanty Manullang, S.Pi, M.Si | 11 Sept '14 | |

Jakarta, 15 September 2014

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknologi Kelautan

(Fanny Octaviani, ST, M.Si)

Ketua Jurusan

Teknik Perkapalan

(Theresiana D. Novita, ST)



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

Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email: humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

Telah disetujui dan diterima baik oleh team penguji tugas akhir Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perkapalan jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, 15 September 2014

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Joedonowarso, ST., M.Si)

(Fanny Octaviani, ST, M.Si)

ABSTRAK

PT. DOK & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembangunan kapal baru dan jasa pemeliharaan dan perbaikan kapal. pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar kapal saat *docking repair* di galangan kapal merupakan salah satu contoh jenis pekerjaan yang dilakukan dalam *confined space* dan memiliki potensi bahaya keselamatan kerja yang beresiko untuk terjadinya kecelakaan.

Penelitian dilakukan di galangan kapal PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta Utara. Penilaian resiko dilakukan pada pekerjaan pembersihan pada satu tangki bahan bakar kapal pada saat kapal SV. TSS PIONEER melaksanakan *docking repair* di galangan kapal tsb, untuk mengetahui gambaran tentang analisa resiko kecelakaan dari setiap kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar di *unit Tank Cleaning*. Data yang digunakan diperoleh dari hasil wawancara , observasi , literatur dan Kuesioner tentang tahapan kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa resiko pada pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar kapal.

Kata kunci : perbaikan kapal , *confined space* , galangan kapal , resiko , bahan bakar.

ABSTRACT

PT. DOC & Shipping Kodja Bahari unit II at Jakarta is a company engaged in the construction of new vessels and ship repair services and maintenance. fuel tank cleaning job when docking ship repair in the shipyard is one example of the type of work that is done in the confined space and have the potential safety hazards that are at risk for accidents.

The study was conducted at the PT. DOC & Shipping Kodja Bahari Shipyard II North Jakarta. The risk assessment carried out on the job of cleaning the fuel tank of the ship while the ship SV. TSS PIONEER implement docking repair in the shipyard they will be, to find a picture of the accident risk analysis of any cleanup work activities in the unit fuel tank Tank Cleaning. The data used were obtained from interviews, observations, literature and questionnaire about the stages of the work activities of cleaning the fuel tank. The results showed that there are some risks on The job of cleaning the fuel tank vessel.

Keywords: ship repair, confined space, shipbuilding, risk, fuel.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Tugas Akhir ini berisi tentang tinjauan pembersihan tangki bahan bakar pada kapal SV. TSS PIONEER dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan untuk Jurusan Teknik Perkapalan.

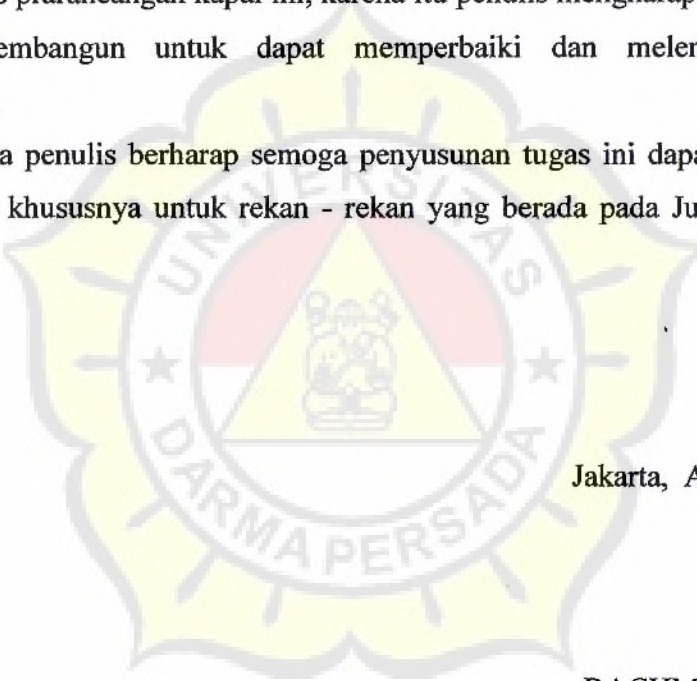
Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima-kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima-kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa serta memberikan semangat serta bantuan secara moril maupun material.
2. Ibu Fanny Octaviani, ST, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan dan Juga Selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Ir. Arya Dewanto, ST.MT selaku Wakil Dekan I.
4. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, Msc selaku wakil dekan II.
5. Ibu Theresiana D.Novita, ST Selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan.
6. Bapak Dr. Joedonowarso, ST, MSi selaku dosen pembimbing.
7. Seluruh dosen serta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
8. Rekan – rekan angkatan 2008 : Aldy Purnanugraha (Alm) , Ade munandar , Permadi Arianto , Heiruyan Angganois , Widyas Agustra , Annisa Mutiara Ramadani , Yakobus Triatmojo , Ayim Ashari , Radityo , Arif Prasetyo.
9. Seluruh mahasiswa/i dan alumni FTK Ceria.

10. Keluarga Besar Ninja Owners Club & East Chapter you are my inspiration guys , love u all !!!
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun serta memberi dorongan dalam mengerjakan tugas merancang kapal ini yang tidak bisa penulis uraikan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan – kekurangan dalam penyusunan tugas prarancangan kapal ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi tugas prarancangan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan - rekan yang berada pada Jurusan Teknik Perkapalan.



Jakarta, Agustus 2014

RACHMAT ASHARI

08310011

DAFTAR ISI

| | | |
|--|------------------------|---|
| LEMBAR KEASLIAN | | |
| SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG | | |
| LEMBAR PERBAIKAN | | |
| LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | | |
| ABSTRAKSI | i | |
| KATA PENGANTAR | iii | |
| DAFTAR ISI | v | |
| DAFTAR TABEL | ix | |
| DAFTAR GAMBAR | x | |
| DAFTAR ISTILAH | xi | |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii | |
| BAB I | PENDAHULUAN | |
| | I.1 Latar Belakang | 1 |
| | I.2 Perumusan Masalah | 3 |
| | I.3 Batasan Masalah | 3 |
| | I.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| | I.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| | I.6 Alur Penelitian | 6 |

| | | |
|---------|--|----|
| BAB II | LANDASAN TEORI | |
| | II.1 Definisi Resiko | 7 |
| | II.2 Definisi Bahaya | 8 |
| | II.3 Manajemen Resiko | 9 |
| | II.4 Tahap Manajemen Resiko | 10 |
| | II.4.1 Penentuan Ruang Lingkup | 10 |
| | II.4.2 Identifikasi Resiko | 13 |
| | II.4.3 Analisis Resiko | 15 |
| | II.4.4 Evaluasi Resiko | 15 |
| | II.4.5 Pengendalian Resiko | 16 |
| | II.5 Tangki Bahan Bakar Kapal | 18 |
| | II.6 Potensi Bahaya yang terdapat di Tangki Bahan Bakar Kapal | 19 |
| | II.6.1 <i>Hazardous Atmosfer</i> | 19 |
| | II.6.2 Bahaya Keselamatan Pekerjaan | 21 |
| | II.7 Pencegahan Bahaya di Tangki Bahan Bakar | 23 |
| | | |
| BAB III | METODE PENELITIAN | |
| | III.1 Jenis Penelitian | 25 |
| | III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 25 |
| | III.3 Gambaran umum perusahaan | 26 |
| | III.3.1 Sejarah Umum Perusahaan | 26 |

| | | |
|--------|---|----|
| | III.3.2 Struktur Organisasi Perusahaan | 27 |
| | III.4 Organisasi K3 | 28 |
| | III.4.1 Struktur Organisasi <i>Safety</i> | 28 |
| | III.5 Objek penelitian | 30 |
| | III.6 Pengumpulan data | 30 |
| | III.7 Pengolahan dan Analisa Data | 31 |
| | III.8 Standar operasional prosedur (SOP) | 31 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| | IV.1 Data kapal yang di teliti tangki bahan bakarnya | 33 |
| | IV.2 Gambaran umum tangki bahan bakar kapal | 34 |
| | IV.3 Skema tahapan kegiatan pembersihan Tangki Bahan Bakar Kapal | 37 |
| | IV.4 Kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar kapal <i>Unit Tank Cleaning</i> | 38 |
| | IV.5 Perbandingan proses pembersihan kapal supply vessel dengan kapal lain | 43 |
| | IV.6 Potensi bahaya pada pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar | 44 |

| | | |
|------------------|--|----|
| IV.7 | Kesimpulkan tingkat resikonya berdasarkan grafik | 47 |
| IV.8 | Identifikasi resiko pada pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar kapal SV. TSS PIONEER | 51 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| V.1 | Kesimpulan | 75 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 79 |
| LEMBAR ASISTENSI | | |



DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|----------|--|----------------|
| Tabel 1. | Analisa Bahaya Keselamatan Kerja pada Pekerjaan Pembersihan Tangki Bahan Bakar Kapal. | 45 |
| Tabel 2. | Tindakan Pencegahan Potensi Bahaya pada Pekerjaan Pembersihan Tangki Bahan Bakar Kapal. | 72 |
| Tabel 3. | Format Kuesioner | 88 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Sketsa 3D tangki bahan bakar induk pada kapal SV. TSS PIONEER | 36 |
| Gambar 2. Lubang <i>manhole</i> | 36 |
| Gambar 3. Grafik hasil analisa pada kapal SV. TSS PIONEER | 47 |
| Gambar 4. Kran Isap dan Kran Tekan. | 90 |
| Gambar 5. Penampungan Sisa Bahan Bakar Melalui Lubang Prop Dasar Tangki. | 90 |
| Gambar 6. Alat Untuk Mengetahui Sisa Bahan Bakar Dalam Tangki Bahan Bakar. | 91 |
| Gambar 7. Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Hasil Pembersihan Tangki Bahan Bakar. | 90 |
| Gambar 8. Ventilasi Tangki Bahan Bakar. | 91 |

DAFTAR ISTILAH

- Tank cleaning, pembersihan tangki.
Pure risk, resiko murni.
Speculative risk, resiko spekulatif.
Individual risk, resiko individu.
Environmental risk, resiko lingkungan.
Financial risk, resiko keuangan.
Hazardous atmosfer, atmosfer berbahaya.
Standby employee/rescue, pekerja yang berjaga di luar tangki.
Library research, penelitian kepustakaan.
Owner surveyor, wakil pemilik kapal.
Safety inspector, bagian pembersihan di galangan.
Suction valve distributor, kran isap pembagi.
Suction valve transfer pump, kran isap pompa.
Discharge valve distributor, kran tekan pompa.

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Struktur Organisasi PT. DOK & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II | 80 |
| Lampiran 2. Sasaran Mutu PT. DOK & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II | 81 |
| Lampiran 3. Kebijakan Mutu PT. DOK & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II | 82 |
| Lampiran 4. Sasaran K3LH PT. DOK & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II | 83 |
| Lampiran 5. Format Pengawasan Pelaksanaan Pembersihan Endapan Kotor di Ruang Tertutup | 84 |
| Lampiran 6. Kebijakan Keselamatan , Kesehatan Kerja & Lingkungan Hidup <i>Safety , Health and Environmental Policy</i> | 85 |
| Lampiran 7. Format Izin Pelayanan Kerja Panas | 86 |
| Lampiran 8. Format Izin <i>Gas Free Inspection Report</i> | 87 |
| Lampiran 9. Format Kuesioner | 88 |

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada umumnya, setiap tempat kerja atau pekerjaan yang kita lakukan mengandung resiko. Resiko menjadi bagian dalam melakukan pekerjaan. Resiko didefinisikan sebagai kemungkinan suatu kejadian yang mungkin dapat terjadi dan memberikan dampak pada hasil atau tujuan dilaksanakannya pekerjaan tersebut.

Salah satu contoh tempat kerja yang memiliki resiko adalah tangki-tangki pada kapal terutama tangki bahan bakar . Tangki adalah suatu ruangan yang dirancang dengan jalur masuk dan keluar yang terbatas, ventilasi dalam ruang yang terbatas sehingga di dalam ruang dapat mengandung kontaminan yang berbahaya, serta tidak dirancang untuk melakukan pekerjaan di dalam ruang dalam jangka waktu yang lama.

Resiko kerja di dalam tangki bahan bakar berasal dari bahan-bahan kimia yang beracun dan mudah terbakar dalam bentuk gas, uap, asap, debu, dan sebagainya. Bahaya yang terdapat di dalam tangki bahan bakar antara lain kekurangan udara akibat ventilasi yang buruk, kekurangan oksigen, dan gas beracun atau gas yang mudah terbakar. Selain kondisi udara yang berbahaya, di

dalam tangki bahan bakar juga terdapat potensi bahaya listrik, temperature ekstrim, radiasi dan muatan tangki bahan bakar tersebut yang berbentuk padat atau cair.

Pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar pada kapal merupakan salah satu jenis pekerjaan yang dilakukan di galangan kapal yang beresiko terhadap bahaya di dalam tangki tersebut. Hal tersebut melatar belakangi penulis untuk mengadakan penelitian mengenai analisa resiko pembersihan tangki bahan bakar pada kapal sehingga dapat mengetahui seberapa besar kemungkinan dampak yang di timbulkan. Untuk melaksanakan penelitian ini, penulis memilih tempat penelitian di PT.Dok & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta, Yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan kapal baru dan jasa pemeliharaan dan perbaikan kapal.

Data kecelakaan yang berhubungan dengan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar di PT.Dok & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta, Selama tahun 2009 sampai dengan 2010 antara lain, pada tahun 2009 terjadi satu kasus kecelakaan yang di sebabkan oleh terpeleset tangga tangki dan mengakibatkan luka ringan pada pekerja. Sedangkan pada tahun 2010, terjadi dua kasus kecelakaan yaitu kecelakaan karena terpeleset dan terjatuh akibat lantai ruang tangki bahan bakar licin dan mengakibatkan luka ringan, serta kasus kecelakaan akibat hubungan pendek listrik yang mengakibatkan percikan api.

Pada kurun waktu tahun 2011 sampai 2013 tidak terjadi kecelakaan yang berhubungan dengan pembersihan tangki bahan bakar kapal.

Pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar pada kapal yang dilakukan oleh bagian Tank Cleaning PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta , Belum pernah dilakukan analisa resiko. Oleh karena itu, perlu diadakan penilaian resiko untuk mengetahui tingkat resiko bahaya dengan cara menganalisa Tahap kegiatan , Potensi bahaya , Tingkat resiko & Tindakan pencegahan.

I.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan pekerjaan pembersihan pada tangki bahan bakar kapal SV.TSS PIONEER di PT.Dok & Perkapalan Kodja Bahari Galangan II Jakarta Tahun 2013 ?
2. Apa saja jenis resiko bahaya keselamatan kerja dari setiap kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar ?
3. Bagaimana tingkat resiko bahaya keselamatan kerja dari setiap kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar kapal ?
4. Apa saja tindakan pencegahan yang harus di lakukan dari tahapan kegiatan pembersihan tangki bahan bakar ?

I.3 Batasan Masalah

Dari Perumusan masalah yang terpapar di atas diperoleh gambaran dimensi permasalahan yang begitu luas. Namun menyadari adanya keterbatasan waktu

dan kemampuan, maka penulis memandang perlu memberi batasan masalah secara jelas dan terfokus. Selanjutnya masalah yang menjadi obyek penelitian dibatasi hanya pada Analisa Resiko pembersihan tangki bahan bakar saja. Tidak di sertai dengan penanganan limbah hasil pembersihan tangki bahan bakarnya tersebut.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran tentang tingkat resiko keselamatan kerja dari setiap kegiatan pekerjaan pembersihan tangki bahan bakar pada kapal SV.TSS PIONEER di PT. Dok & Perkapala Kodja Bahari Galangan II Tahun 2013 Jakarta.

I.5 Manfaat Penelitian

Sebagai masukan untuk mengetahui resiko bahaya keselamatan kerja dari setiap kegiatan pekerjaan pembersihan tangki-tangki pada kapal. Hasil analisa dapat dijadikan pertimbangan untuk mengadakan peninjauan kembali terhadap pengendalian resiko yang sudah dilakukan, serta merencanakan pegendalian yang sesuai apabila pengendalian yang sudah dilakukan belum bisa mengendalikan resiko bahaya keselamatan kerja dari setiap pekerjaan pembersihan tangki-tangki

pada kapal terutama tangki bahan bakar di PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari
Galangan II Jakarta .



I.6 Alur Penelitian

