

**OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK
TANKI MUAT MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN
MUATAN**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

FEBRIO ADHA TONIA

08.20.010.1.09

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

**OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK
TANKI MUAT MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN
MUATAN**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

FEBRIO ADHA TONIA

08.20.010.1.09

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febrio Adha Tonia

Nomor Induk Taruna : 08.20.010.1.09

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT Yang saya tulis dengan judul :

**“OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK *TANKI* MUAT
MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN MUATAN”**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 22 FEBRUARI 2024



FEBRIO ADHA TONIA

PERSETUJUAN SEMINAR

KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK
TANKI MUAT MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN
MUATAN

Nama Taruna : Febrio Adha Tonia

NIT : 08.20.010.1.09

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan :

SURABAYA, 12 FEBRUARI 2024

Menyetujui

Pembimbing I



(Arleiny, S.Si.T., M.M., M.Mar)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 198206092010122022

Pembimbing II



(Elise Dwi Lestari, S.Sos., M.Pd.)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 198106032002122002

Mengetahui
Ketua Prodi Nautika



(Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 197812172005022001

LEMBAR PENGESAHAN HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN

**OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK *TANKI* MUAT MT
BAUHINIA GUNA PERGANTIANMUATAN**

Disusun dan diajukan oleh:

FEBRIO ADHA TONIA
NIT 08.20.010.1.09
Ahli Nautika Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT Pada Tanggal

Menyetujui

Penguji I



A. A. Istri Sri Wahyuni, M., Sda
Penata Tk. I (III/d)
NIP.197812172005022001

Penguji II



Arleiny M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198206092010122002

Penguji III



Elise Dwi Lestari, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198106032002122002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika Politeknik Pelayaran Surabaya



Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T, M., Sda
Penata Tk. I (III/d)
NIP.197812172005022001

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kebesaran Allah SWT Tuhan semesta alam, karena atas segala kuasa, berkat dan anugerahnya yang telah Ia berikan sehingga penulis bisa menyelesaikan karya ilmiah terapan guna untuk syarat menyelesaikan pendidikan Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal di Politeknik Pelayaran Surabaya dengan judul “OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK *TANKI* MUAT MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN MUATAN” dengan lancar dan tepat waktu.

Dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan penulis menyadari bahwa didalam proposal ini masih banyak kekurangan, baik dalam hal materi maupun penulisannya. Dalam menyelesaikannya ini penulis dibantu oleh banyak pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dengan tulus yang terhormat :

1. Bapak Moejiono, M.T M.Mar.E , selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya 2023 yang telah memberikan tempat dan fasilitas yang memadai untuk penulis melaksanakan pembelajaran.
2. Ibu Arleiny, S.Si.T.,M.M.,M.Mar selaku Dosen Pembimbing I Karya Ilmiah Terapan atas bimbingan, arahan, motivasi, dan saran yang diberikan
3. Ibu Elise Dwi Lestari, S.Sos., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II Karya Ilmiah Terapan atas bimbingan, arahan, motivasi dan saran yang diberikan.
4. Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda.,M.Mar selaku ketua prodi teknologi rekayasa operasi kapal Politeknik Pelayaran Surabaya.
5. Seluruh Dosen Penguji, Staf pengajar, dan Staf Akademik Politeknik Pelayaran

Surabaya yang telah memberikan ilmu, wawasan dan pengetahuan sebagai modal untuk melakukan penelitian dan memberikan do'a serta memberikan dukungan moral.

6. Ibu Tamirah yang selalu memberikan semangat dan do'a untuk menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan dengan lancar.
7. Febrika dan Ronny yang selalu memberikan uang untuk saya jajan agar semangat mengerjakan Karya Ilmiah Terapan dengan lancar.
8. Liza Monicha Taruna Madya sebagai pacar saya yang selalu memberikan semangat dan do'a
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Angkatan XI atas semangat dan dukungan yang diberikan selama ini.

Akhir kata dari penulis, berharap agar Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang membutuhkan.

SURABAYA, 22 FEBRUARI 2024



FEBRIO ADHA TONIA

ABSTRAK

FEBRIO ADHA TONIA 2023, “OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* UNTUK TANKI MUAT MT BAUHINIA GUNA PERGANTIAN MUATAN”. Karya ilmiah terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Program Diploma IV, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dosen Pembimbing I : Arleiny, Dosen Pembimbing II : Elise Dwi Lestari

Kapal tanker merupakan jenis kapal yang di *design* untuk mengangkut berbagai jenis muatan cair, seperti minyak mentah, cairan kimia (*chemical*), gas mentah ataupun yang sudah di olah. *Tank Cleaning* adalah pembersihan tangki yang dilaksanakan di kapal tanker yang berfungsi untuk mengurangi resiko kerusakan pada muatan. *Wall wash test* adalah pengujian kebersihan tangki untuk kapal tanker kimia setelah selesai melakukan *tank cleaning*.. Metode yang digunakan untuk melaksanakan penelitian yaitu deskriptif kualitatif. Data primer adalah data yang didapatkan langsung melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui buku-buku yang terkait.

Kegagalan dalam pelaksanaan *tank cleaning* dan *wall wash test* disebabkan oleh beberapa *factor*, yaitu: *man*, *material*, *machine*, dan *procedure*. Melakukan pemotongan waktu prosedur karena merasa beberapa pengalaman yang dimiliki sudah bisa menghasilkan pembersihan tangki yang bersih, kualitas bahan yang kurang bagus juga mengakibatkan hasil yang kurang maksimal, serta peralatan yang kurang perawatan akan mengakibatkan kinerja alat yang kurang maksimal.

Berhasil tidaknya *tank cleaning* dan *wall wash test* bergantung dengan kedisiplinan kru, alat dan bahan yang memadai, dan prosedur yang dijalankan dengan sebaik baiknya.

Kata kunci : kapal tanker, *tank cleaning* dan *wall wash test*

ABSTRACT

Applied scientific work, Ship Operation Engineering Technology Study Program, Diploma IV Program, Surabaya Shipping Polytechnic. Supervisor I: Arleiny, Supervisor II: Elise Dwi Lestari.

A tanker is a type of ship designed to transport various types of liquid cargo, such as crude oil, chemical liquids, raw or processed gas. Tank Cleaning is tank cleaning carried out on tankers which functions to reduce the risk of damage to the cargo. The wall wash test is a tank cleanliness test for chemical tankers after completing tank cleaning. The method used to carry out research is descriptive qualitative. Primary data is data obtained directly through interviews, observation and documentation. Secondary data is data obtained through related books.

Failure in carrying out tank cleaning and wall wash tests is caused by several factors, namely: man, material, machine, and procedure. Cutting down the procedure time because you feel that some of the experience you have can produce clean tank cleaning, poor quality materials will also result in less than optimal results, and equipment that is poorly maintained will result in less than optimal performance of the equipment.

Whether the tank cleaning and wall wash test is successful or not depends on the discipline of the crew, adequate tools and materials, and procedures that are carried out as well as possible.

Key words: *tanker, tank cleaning and wall wash test*

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	9
B. Landasan Teori.....	14
C. Kerangka Berfikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
C. Jenis dan Sumber Data.....	33
D. Metode Penelitian.....	34
E. Teknik dan Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	40
A. Gambaran Umum.....	40

B. Hasil Penelitian.....	43
C. Pembahasan Masalah.....	63
BAB V PENUTUP.....	82
A. Simpulan.....	82
B. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jenis Kapal <i>Chemical Tanker</i>	2
Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 3.1 Tempat penelitian.....	32
Tabel 3.2 Pelabuhan yang disinggahi.....	33
Tabel 4.1 Daftar foto.....	59
Tabel 4.2 Standar <i>chloride test</i>	73
Tabel 4.3 <i>Factor</i> penyebab kadar klorida masih tinggi.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : <i>Chloride</i> masih tinggi.....	5
Gambar 2.1 : Prosedur memasuki <i>enclosed space</i>	16
Gambar 2.2 : <i>RX-8000 Portable HC/O2 Gas Detector</i>	16
Gambar 2.3 : Buku <i>tank cleaning guide</i> Dr. Verwey's <i>tenth dan eleventh edition</i>	17
Gambar 2.4 : alat dan bahan <i>wall wash test</i>	19
Gambar 2.5 : Tangki kapal MT BAUHINIA berbahan <i>stainless steel</i>	21
Gambar 2.6 : Skema tangki Kapal MT. BAUHINIA.....	23
Gambar 2.7 : Bahayanya <i>Palm Oil</i>	24
Gambar 2.8 : bahayanya <i>toluene</i>	26
Gambar 2.9 : Instalisasi pompa di kapal <i>tanker</i>	27
Gambar 2.10 : Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 4.1 : Kapal BAUHINIA.....	40
Gambar 4.2 : <i>Butterworth portable</i>	44
Gambar 4.3 : <i>Butterworth fix</i>	45
Gambar 4.4 : Deterjen di Bauhinia.....	46
Gambar 4.5 : Resin.....	49
Gambar 4.6 : Tangki <i>destillated water</i>	50
Gambar 4.7 : <i>Safety meeting</i> MT Bauhinia.....	52
Gambar 4.8 : Contoh prosedur dari buku <i>tank cleaning guide</i>	54
Gambar 4.9 : Sampel kadar klorida dalam COT 2W.....	56

Gambar 4.10 : Sampel kadar klorida dalam <i>COT</i> 4W.....	57
Gambar 4.11 : Sampel kadar klorida dalam <i>COT</i> 5W.....	58
Gambar 4.12 : evaluasi gagalnya <i>wall wash test</i>	63
Gambar 4.13 : <i>checklist permit enclosed space</i>	68
Gambar 4.14 : <i>gas detector portable</i>	69
Gambar 4.15 : <i>Heater</i>	78