

**PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE *DRAFT*
SURVEY DI MV. SHANTHI INDAH**



SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)**

Disusun Oleh

**ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
NIT. 51145234 N**

**PROGRAM STUDI
NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2019

**PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN *METODE DRAFT*
SURVEY DI MV. SHANTHI INDAH**



SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)**

Disusun Oleh

**ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
NIT. 51145234 N**

**PROGRAM STUDI
NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE *DRAFT SURVEY* DI MV. SHANTHI INDAH

DISUSUN OLEH:

ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
NIT. 51145234 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang, *14 Februari* 2019

Dosen Pembimbing
Materi



Capt. I KADEK LAJU, S.H, M.M, M.Mar.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19730203 200212 1 002

Dosen Pembimbing
Metodologi dan Penulisan



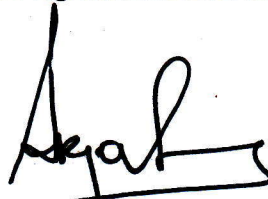
POERNOMO DWIATMOJO, S.H, M.H

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19550605 198101 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi NAUTIKA



Capt. ARIKA PALAPA, M.Si, M.Mar

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19760709 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE *DRAFT SURVEY* DI MV.
SHANTHI INDAH**

DISUSUN OLEH:

ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
NIT. 51145234 N

Telah Diuji dan Disahkan oleh:

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Serta dinyatakan Lulus dengan nilai **92,3**

Pada tanggal, **14 MARET** 2019

Penguji I

Penguji II

Penguji III


Capt. AGUS HADI PURWANTOMO, SP.1, M.Mar.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19560824 198203 1 001


Capt. I KADEK LAILI, S.H., M.M., M.Mar.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19730203 200212 1 002


Ir. FITRI KENSIWL, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19660721 199203 2 001,

Dikukuhkan Oleh:

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc., M.Mar.
Pembina (IV/a)
NIP. 19670605 199808 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ZULHAFIZ ZAHIR RASYID

NIT : 51145234 N

Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “**PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE *DRAFT SURVEY* DI MV. SHANTHI INDAH**” adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan atau plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, 12 Feb 2019

Yang meny

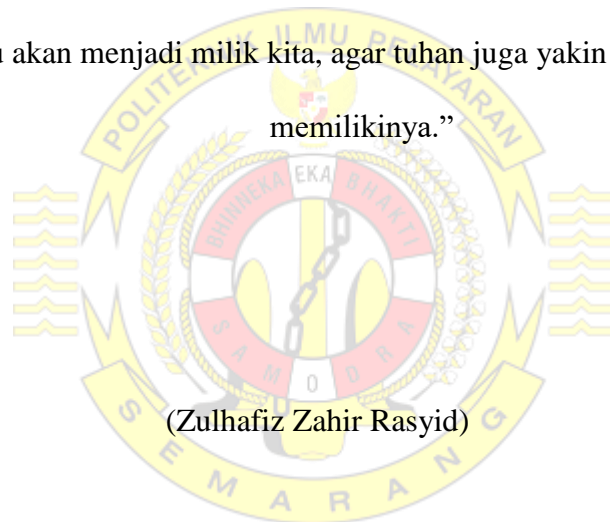


ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
NIT. 51145234 N

MOTTO

“Kita mempunyai tuhan dan setiap pilihan selalu ada ujiannya, maka barang siapa tidak sabar atas cobaannya dan tidak bersyukur bagi nikmatnya dan tidak rela terhadap keputusannya, maka hendaklah mencari tuhan yang lain.”

“Ketika kita ingin memiliki sesuatu, kita harus bertahan dan yakin bahwa itu akan menjadi milik kita, agar tuhan juga yakin kita pantas memilikinya.”



(Zulhafiz Zahir Rasyid)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T atas berkat rahmat dan hidayahnya serta junjungan Nabi Muhammad S.A.W.

Segenap penghargaan dan penghormatan dari hati yang terdalam. Karya ini akan penulis persembahkan untuk:

1. Bapak zulkifli dan ibu siti hajir tercinta yang telah memberikan kasih sayang, bimbingan, serta doanya dan semangat untuk kesuksesan. Saya sudah berusaha untuk memenuhi harapan-harapan Bapak dan Ibu, semoga harapan-harapan Bapak dan Ibu dapat saya laksanakan.
2. Saudaraku tercinta Fatih, Deflina, Firdaus dan Assyifa.
3. Della Putri Harbad dan Akbar Maulana yang telah memberi bantuan dalam proses penyusunan sekaligus semangat yang tiada hentinya.
4. Teman-teman Mess Sumatera Atas (Viqki, Wellin, Satria) canda tawa kalian tak akan terlupakan.
5. Keluarga besar angkatan LI PIP Semarang yang selalu kompak, semoga selalu terkenang perjuangan kita dan semakin bersinar membawa almamater di luar sana.
6. Seluruh Keluarga Besar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Terima kasih atas pendidikan dan segala pelajaran yang diberikan selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Perhitungan muatan batu bara dengan metode *Draft Survey* di MV. Shanthi Indah”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program D.IV tahun ajaran 2018-2019 Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang.

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang juga merupakan salah satu kewajiban bagi taruna yang akan lulus dengan memperoleh gelar Sarjana Saint Terapan Pelayaran. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenalkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yth :

1. Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc, M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang.
2. Capt. Arika Palapa, M.Si, M.Mar. selaku Ketua Program Studi NAUTIKA.
3. Capt. I Kadek Laju, S.H, M.M, M.Mar selaku Dosen pembimbing Materi.
4. Poernomo Dwiatmojo, S.H, M.H selaku Dosen pembimbing Penulisan.
5. PT. Karya Sumber Energy yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan praktek laut.
6. Seluruh Officer MV. Shanthi Indah yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data-data sehingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Saudara angkatan LI dan kelas Nautika VIII D, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Apabila ada kata-kata yang tidak berkenan dari penulisan skripsi ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya, dan penulis berharap saran dan masukan yang bersifat membangun dari pembaca guna kesempurnaan dan kualitas skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna bagi kita semua. Amin.

Semarang, 14 Feb 2019

Penulis


ZULHAFIZ ZAHIR RASYID

NIT: 51145234 N



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Kerangka Pikir	20
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	25

B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
C. Sumber Data	26
D. Metode Pengumpulan Data	28
E. Teknik Pelaksanaan Prosedur	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH	
A. Gambaran Umum	34
B. Analisa Masalah	36
C. Pembahasan Masalah	43
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 . *Crew List*
- Lampiran 2 . *Ship Particular*
- Lampiran 3 . *Transkrip Wawancara*
- Lampiran 4 . *Sequence Loading Plan*
- Lampiran 5 . *Pre-Stowage Plan*
- Lampiran 6 . *UN ECE draught survey code forms*
- Lampiran 7 . *Draft Arrangement*
- Lampiran 8 . *International Load Line Chart*
- Lampiran 9 . *Hydrometer, Sample Jar dan Alat Sounding Tank*
- Lampiran 10 . *Koreksi Penempatan Draft*
- Lampiran 11 . *Interpolasi Formula*
- Lampiran 12 . *Enam Posisi Draft Mark*
- Lampiran 13 . *Skala pada Metrik Draft*
- Lampiran 14 . *Skala Penilaian Metode USG*
- Lampiran 15 . *Tabel Urgency*
- Lampiran 16 . *Tabel Seriousness*
- Lampiran 17 . *Tabel Growth*
- Lampiran 18 . *Penilaian Prioritas Prosedur Pelaksanaan Perhitungan Draft Survey*
- Lampiran 19 . *Perhitungan Loadometer Initial Draft Survey 1*
- Lampiran 20 . *Perhitungan Loadometer Final Draft Survey 1*
- Lampiran 21 . *Perhitungan Loadometer Initial Draft Survey 2*
- Lampiran 22 . *Perhitungan Loadometer Final Draft Survey 2*

ABSTRAKSI

Zulhafiz Zahir Rasyid, 2019, NIT: 51145234 N, “*Perhitungan muatan batu bara dengan metode draft survey di MV. Shanthi Indah*”, Program studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. I Kadek Laju, S.H, M.M, M.Mar, Pembimbing II: Poernomo Dwiatmojo, S.H, M.H.

Draft Survey merupakan sarana penting dalam perhitungan jumlah muatan yang telah dimuat atau dibongkar dari kapal, penelitian ini bertujuan untuk prosedur pelaksanaan perhitungan jumlah muatan, cara perhitungan *draft survey* antara cara manual dan dengan rumus program di MV. Shanthi Indah. *Constant* merupakan nilai berat di atas kapal yang tidak dapat diperkirakan, *constant* dihitung setelah pelaksanaan *initial draft survey* pada saat kapal tiba di pelabuhan muat. Sedangkan total *cargo* dapat dihitung setelah pelaksanaan *final draft survey* yang dilakukan setelah kegiatan memuat selesai dilaksanakan.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Prosedur data yang diarahkan untuk menjawab rumusan masalah telah dirumuskan dalam proposal. Hasil penelitian menunjukkan (1) prioritas prosedur pelaksanaan perhitungan jumlah muatan *draft survey* di MV. Shanthi Indah (2) cara perhitungan *draft survey* yang diterapkan di MV. Shanthi Indah dengan menerapkan koreksi *draft*, *trim* dan *density*.

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa (a) prosedur pelaksanaan perhitungan jumlah muatan *draft survey* di MV. Shanthi Indah sesuai dengan ketentuan UN ECE, (b) keseluruhan cara perhitungan *draft survey* di MV. Shanthi Indah sesuai dengan cara perhitungan *draft survey* UN ECE forms.

Kata kunci : *Draft survey*, *constant*, *cargo*.

ABSTRACT

ZulhafizZahirRasyid, 2019, NIT: 51145234 N, “*Calculation of coal load with the draft survey method in MV. Shanthi Indah*”, Nautical Department, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Material Adviser(I): Capt. I KadekLaju, S.H, M.M, M.Mar., Methodology Adviser (II): PoernomoDwiatmojo, S.H, M.H.

Draft Survey is an important means in calculating the loaded cargo or unloaded cargo from the vessel, this research goals are to know the steps of procedure for calculating total cargo, how to calculate the draft survey and the cause of differences in the results of calculations between the manual and the formula of the program in the MV. Shanthi Indah. Constant is weight on board that undetermined, constant calculated after the implementation of the initial draft survey at the time the vessels at the loading port, while the total cargo can be calculated after the final draft survey conducted when the loading activity has been completed.

The research method used is quantitative, with data collection techniques based on the results of observations and interviews. Data procedure directed to answer the problem formulation has been formulated in the proposal. The results of the study show (1) priority procedure for calculating the draft survey loads in the MV. Shanthi Indah (2) how to calculate the draft survey applied in the MV. Shanthi Indah by applying draft, trim and density corrections.

The conclusion of this study shows that (a) the implementation procedure for calculating the total draft survey loads in the MV. Shanthi Indah is in accordance with the provisions of the UN ECE, (b) the overall method of calculating the draft survey in the MV. Shanthi Indah according to how to calculate the draft survey of the UN ECE forms.

Keywords: Draft Survey, constant, cargo.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di MV. Shanthi Indah kegiatan bongkar dan muat dilaksanakan di tempat *loading point* dan pelabuhan dilaksanakan dengan perhitungan jumlah muatan dengan metode *Draft Survey*. Cara yang digunakan untuk menghitung jumlah muatan di atas kapal berdasarkan pada penunjukan sarat depan, sarat tengah dan sarat belakang sebuah kapal. Seiring dengan kemajuan teknologi, penggunaan metode ini sudah semakin ditinggalkan karena penggunaannya memang membutuhkan waktu yang terbilang lama.

Bagi perwira di atas kapal, perhitungan muatan secara manual yaitu dengan menggunakan metode *draft survey* wajib dikuasai. Hal ini dikarenakan memang teknologi sangat membantu kita untuk memudahkan melakukan sesuatu termasuk perhitungan. Namun teknologi *modern* apapun pasti memiliki sebuah kelemahan. *error* menjadi salah satu kelemahan perhitungan muatan menggunakan cara otomatis yaitu komputer. Jika suatu saat terjadi *error* pada komputer yang digunakan untuk melakukan perhitungan muatan, pengetahuan perwira kapal akan perhitungan secara manual diharapkan dapat membantu mengatasinya. Hal ini diperlukan agar kegiatan pemuatan di atas kapal dapat terus dilaksanakan.

Menurut (Dibble dan Mitchell, 2009:4) langkah – langkah di dalam pelaksanaan *Draft Survey* adalah sebagai berikut.

1. Pihak kapal mempersiapkan untuk kegiatan *draft survey*, *draft surveyors* dari darat harus siap pada waktu kedatangan kapal.

2. Pemeriksaan terhadap dokumentasi kapal dan kondisi kapal terkini.
3. Membaca dengan teliti nilai berat jenis air laut dan *draft* kapal.
4. Menghitung besarnya nilai *displacement* (volume benaman) kapal.
5. Menentukan jumlah berat *deductibles* yang ada di kapal.
6. Setelah selesai kegiatan muat atau bongkar, final draft survey dapat dilaksanakan dengan melaksanakan prosedur point 3, 4 dan 5.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa *draft survey* memiliki peranan penting di dalam pelaksanaan bongkar atau muat, *cargo operation* akan dimulai apabila *initial draft survey* telah dilaksanakan. *Initial draft survey* dilaksanakan untuk menentukan besarnya nilai *constant* sebuah kapal. Setelah kegiatan muat atau bongkar muatan selesai dilaksanakan, akan dilakukan *final draft survey* untuk menentukan jumlah muat yang dimuat atau dibongkar. *Final draft survey* dilaksanakan sebelum kapal bertolak meninggalkan pelabuhan muat atau bongkar.

Perhitungan muatan secara manual selain dapat sebagai pembanding dan hasil perhitungan lebih presisi, metode ini juga dapat di jadikan sebagai bahan evaluasi untuk perhitungan secara otomatis dengan menggunakan komputer. Sehubungan dengan permasalahan – permasalahan tersebut, maka penulis memilih judul skripsi ini :“ **PERHITUNGAN MUATAN BATUBARA DENGAN METODE *DRAFT SURVEY* DI MV. SHANTHI INDAH** “. Dengan adanya pengetahuan perwira kapal tentang perhitungan muatan menggunakan metode *draft survey* diharapkan jika terjadi salah perhitungan muatan secara otomatis menggunakan komputer maka dapat

dikoreksi dengan perhitungan manual sehingga dapat mengurangi kerugian bagi perusahaan pemilik kapal.

B. Perumusan Masalah

Selama penulis melaksanakan praktek laut di kapal MV. SHANTHI INDAH, penulis menemukan bahwa mualim I di MV. SHANTHI INDAH sering melakukan perhitungan muatan secara manual menggunakan metode *draft survey*. Hal ini didasarkan karena hasil perhitungan lebih presisi dan untuk menambah pengetahuan diatas kapal. Berdasarkan hal tersebut penulis merumuskan pokok masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana prosedur pelaksanaan perhitungan jumlah muatan dengan metode *draft survey* di MV. SHANTHI INDAH ?
2. Bagaimana cara menghitung muatan secara manual dan otomatis ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat pelaksanaan secara teratur dan rinci sehingga saat memulai perhitungan jumlah muatan data kondisi aktual kapal benar-benar akurat sehingga hasil perhitungan jumlah muatan benar.
2. Untuk Mengetahui cara perhitungan manual di saat perhitungan otomatis yang menggunakan komputer *error* sehingga kegiatan bongkar dan muat dapat terus terlaksana di MV. Shanthi Indah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam penulisan skripsi ini.

1. Manfaat secara Teoritis

- a. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca, pelaut, maupun, maupun kalangan umum, dalam proses perhitungan muatan menggunakan metode *draft survey* untuk mengetahui jumlah muatan yang ada diatas kapal.
 - b. Memberikan wawasan kepada taruna – taruni PIP Semarang, tentang betapa pentingnya proses perhitungan muatan secara manual dengan menggunakan metode *draft survey* agar ketika cara manual (*loadometer/excel*) gagal, kita masih dapat menghitung muatan.
2. Manfaat secara praktis
- a. Sebagai gambaran dan pengetahuan bagi awak kapal untuk dapat memahami mengenai proses perhitungan muatan secara manual.
 - b. Sebagai usulan dan saran untuk crew MV. SHANTHI INDAH khususnya dan untuk semua perwira kapal curah lainnya akibat dari muatan yang berkurang akibat tidak bisa menghitung muatan.

E. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami secara keseluruhan isi skripsi ini, maka perlu disusun isi dalam bentuk sistematis. Adapun sistematika skripsi ini terdiri dari beberapa bagian antara lain :

- BAB I PENDAHULUAN**
- A. Latar Belakang
 - B. Perumusan Masalah
 - C. Pembatasan Masalah
 - D. Tujuan Penelitian
 - E. Manfaat Penelitian

F. Sistematika Penulisan

- BAB II LANDASAN TEORI
- A. Tinjauan Pustaka
 - B. Kerangka Pikir Penelitian
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN
- A. Metodologi Penelitian
 - B. Lokasi dan Waktu Penelitian
 - C. Sumber Data
 - D. Teknik Pengumpulan Data
 - E. Analisis Data
- BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
- A. Gambar Umum Obyek Yang Diteliti
 - B. Analisa Hasil Penelitian
 - C. Pembahasan Masalah
- BAB V PENUTUP
- A. Simpulan
 - B. Saran

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN – LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Prosedur

Menurut MC. Maryati (2008:43) menjabarkan pengertian Prosedur adalah serangkaian dari tahapan-tahapan atau urutan dari langkah-langkah yang saling terkait dalam menyelesaikan suatu pekerjaan untuk mengendalikan pelaksanaan kerja agar efisiensi perusahaan tercapai dengan baik dibutuhkan sebuah petunjuk tentang prosedur.

Menurut Nuraida (2008:35) menyatakan prosedur adalah urutan langkah-langkah (atau pelaksanaan-pelaksanaan pekerjaan), dimana pekerjaan tersebut dilakukan berhubungan dengan apa yang dilakukan, bagaimana melakukannya, bilamana melakukannya dimana, dan siapa yang melakukannya.

Dari beberapa pengertian di atas Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa prosedur adalah serangkaian langkah-langkah yang saling terkait dan merupakan bagian dari rencana untuk menyelesaikan suatu pekerjaan agar efisiensi kru tercapai dengan baik sesuai kebutuhan.

2. Pengertian *Draft Survey*

Pengertian Draft Survey menurut UK P&I Club (2008:3) adalah sebagai berikut:

Draught surveying is a commercially acceptable form of weighing that is based on Archimedes Principle, which states that anything that is

equal to its own weight. Briefly, the weight of the ship is determined both before and after loading and allowances made for differences in ballast water and other changeable items. The difference between these two weights is the weight of the cargo.

Draft survey adalah bentuk timbangan yang diterima secara komersial yang berdasarkan hukum Archimedes, dinyatakan bahwa benda yang terapung akan memindahkan sejumlah massa zat cair yang sama dengan massa benda yang terapung tersebut. Secara singkat, berat di kapal di bagi menjadi dua, yaitu: berat sebelum dan sesudah memuat, serta perbedaan dari *ballast* dan *changeable item*. Perbedaan kedua berat tersebut merupakan berat dari muatan.

Draft survey adalah sistem perhitungan muatan berdasarkan pengukuran *draft* kapal sebelum dan sesudah pemuatan atau pembongkaran dengan memperhitungkan perubahan berat barang – barang di atas kapal selain muatan yang mungkin terjadi selama operasi muat atau bongkar (<http://arpal-marinesurvey-ry.blogspot.co.id>)

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, *draft survey* adalah sistem perhitungan muatan kapal yang berpedoman pada penunjukkan *draft* kapal pada waktu sebelum dilaksanakan kegiatan pemuatan atau pembongkaran muatan dan penunjukkan *draft* kapal setelah selesai dilaksanakan kegiatan pemuatan ataupun pembongkaran muatan, dengan diketahui penunjukkan *draft* kapal pada kedua waktu tersebut maka jumlah muatan dapat ditentukan.

3. Prosedur Pelaksanaan *Draft Survey*

Ketelitian hasil perhitungan jumlah muatan merupakan tujuan dalam pelaksanaan *draft survey*, permasalahan dalam pelaksanaan sering dijumpai sehingga memerlukan keputusan langsung ditempat. Ketidakakuratan hasil *draft survey* berakibat kepada beberapa pihak, oleh karena itu di dalam pelaksanaan *draft survey* hendaknya dilakukan dengan teliti dan akurat, persiapan yang baik dan waktu yang cukup berpengaruh terhadap ketelitian hasil *draft survey*.

Menurut Dibble dan Mitchell berdasarkan UN ECE *draught survey code* (2009:4) *all parties should work together for unanimous result. The fact should be established by inspection and not by verbal agreement.*

Dengan penjelasan sebagai berikut, semua pihak hendaknya bekerjasama untuk mendapatkan hasil yang disepakati bersama. Setiap fakta ditetapkan dengan pemeriksaan dan tidak dengan pernyataan setuju secara lisan, sehingga perlu pelaksanaan analisis sebagai berikut:

- a. *The ship and ship's staff must be prepared for the survey, shore surveyors must be ready for the ship's arrival.*

Dengan penjelasan sebagai berikut, pihak kapal mempersiapkan untuk kegiatan *draft survey*, *draft surveyors* dari darat harus siap pada waktu kedatangan kapal. Pihak kapal mempersiapkan untuk *draft survey*, tanki – tanki ballast harus diatur pada kapasitas yang tercakup oleh *sounding table book*, hal yang harus diperhatikan bahwa tanki ballast yang terisi penuh dapat dibuang tetapi masih terdapat sisa air

ballast yang disebabkan oleh terbatasnya kemampuan pompa ballast untuk melakukan *pumping out dan stripping out*.

Palka yang berisi air ballast harus dalam keadaan kosong pada saat kedatangan kapal di pelabuhan muat. Kapal harus tiba dengan *trim* yang aman dan sesuai untuk navigasi memasuki pelabuhan, batas dari *trim* tidak melebihi *trim correction* dalam *sounding table book*, kapal tiba dalam keadaan *upright*.

Awak kapal, dokumentasi dan peralatan untuk *draft survey* harus siap pada saat kedatangan kapal. Tidak ada perubahan jumlah air *ballast*, air tawar, *bunker*, tidak ada pergerakan atau pemindahan posisi tutup palka, *crane* kapal, dan *mooring* sampai semua kegiatan pengukuran selesai dilaksanakan dan disetujui oleh *surveyor* dan Mualim I. Perlu diketahui bahwa *surveyor* yang bijak biasanya akan mengamati *draft* sisi darat terlebih dahulu sebelum naik ke atas kapal, karena hal ini dapat dijadikan sebagai indikator jika ada perubahan.

- b. *Examine the ship's documentation and discuss the ship's present condition.*

Dengan penjelasan sebagai berikut, pemeriksaan terhadap dokumentasi kapal dan kondisi kapal terkini. *Surveyors* dan Mualim I merundingkan secara rinci dokumentasi kapal mengenai seluruh *compartemen*(bagian ruangan), halaman pedoman yang berisi stabilitas kapal, tabel ukuran harus dipahami dan disusun berdasarkan kapasitas tanki yang sesuai dengan *capacity plan*.

Semua perhitungan dan koreksi didalam dokumentasi berdasarkan satuan meter dan metrik ton, total kedalaman *sounding* tanki, *summer draft* dan *freeboard*, dan data hasil *sounding* tanki terbaru harus dicatat.

c. *Take accurate overboard water samples and draughts.*

Dengan penjelasan sebagai berikut, mengambil dengan teliti *sample* air laut dan membaca dengan teliti *draft* kapal.

1) Berat jenis

Dengan menggunakan *sample jar* dapat kita ambil *sample* air laut di sekitar kapal berada, pengambilan *sample* air laut dilaksanakan di *mid draft* lambung sisi laut dengan kedalaman pengambilan *sample* yaitu setengah dari *mid draft* kapal pada saat itu. Setelah sampel air diperoleh, maka dilaksanakan pembacaan nilai berat jenis air laut dengan menggunakan *hydrometer* ditempat yang tenang dan terbebas dari pengaruh angin dan ombak. Penggunaan *hydrometer* adalah dengan meletakkannya kedalam *sample jar*, kemudian pembacaan dilaksanakan setelah *hydrometer* benar – benar melayang dengan bebas.

2) *Draft*

Pembacaan *draft* kapal dan berat jenis air laut dilaksanakan pada waktu yang berdekatan dan dengan teliti. Setiap pelaksanaan pembacaan *draft* baik dengan menggunakan tangga *draft* maupun *service boat* hasil pembacaan dicatat, hal ini bertujuan untuk

menghindari kesalahan dalam mengingat hasil pembacaan tersebut.

d. *Calculate the ship's underwater volume and displacement.* Dengan penjelasan sebagai berikut, perhitungan untuk mendapatkan *displacement* (volume benaman):

1) Nilai *draft* yang sebenarnya adalah berdasarkan *centerline*, yang berarti nilai rata – rata antara *draft* sisi kanan dan sisi kiri.

2) Nilai *draft* pada *centerline* harus sesuai dengan posisi *perpendicular* yang sebenarnya.

3) *Draft midship* yang sebenarnya.

4) Masukkan nilai *draft* yang telah dikoreksi sebagai dasar untuk mencari nilai *uncorrected displacement* didalam *hydrostatic book*.

5) Nilai *displacement* yang sebenarnya harus dikoreksi dengan:

- a) Koreksi trim pertama
- b) Koreksi trim kedua
- c) Koreksi kemiringan (jika diperlukan)
- d) Koreksi berat jenis air

e. *Determine the quantity of deductibles*(menentukan *deductibles* yang ada dikapal).

1) *Ballast* dan air tawar

Sounding terhadap tanki – tanki *ballast* dan air tawar bertujuan untuk mengetahui jumlah volume dan berat yang dimiliki. Tanki *ballast* dalam keadaan penuh pasti memiliki ruangan sisa, hal ini

disebabkan karena trim kapal pada saat dilakukan *sounding* terhadap tanki, untuk menghindari kesalahan perhitungan, hendaknya pada saat mencari nilai volume dan berat didalam *sounding table book* harus disesuaikan dengan koreksi *trim* yang dimiliki kapal pada saat itu.

Demikian juga pada saat tanki – tanki *ballast* sudah dipompa keluar seluruhnya, akan tetapi masih terdapat *residual* (sisa air) yang tidak dapat dipompa keluar, sehingga meskipun tanki – tanki *ballast* sudah dilakukan *pump out* tetap diperlukan *sounding* terhadap tanki tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui total kuantitas dari *residual*.

2) *Ballast samples*

Hal ini bertujuan untuk memastikan nilai berat jenis air laut yang dimiliki oleh air *ballast* yang ada di dalam tanki kapal untuk petunjuk apakah tanki *ballast* di isi pada lokasi yang sama ataukah pada lokasi yang berbeda.

- f. *After completion of loading or discharging, repeat section c, d and e above, for the final survey.* Dengan penjelasan sebagai berikut, setelah selesai kegiatan muat atau bongkar, *final draft survey* dapat dilaksanakan dengan melaksanakan prosedur point c, d dan e.

Final draft survey dilaksanakan untuk menghitung jumlah muatan yang dimuat ataupun bongkar, dengan memperhatikan perubahan

kuantitas *ballast*, air tawar dan *bunker condition* maka jumlah muatan dapat diketahui.

4. Pehitungan *Draft Survey* secara manual

Setelah dilaksanakan prosedur bongkar muat untuk *Draft Survey* maka di dapat hasil pengecekan yang kemudian akan dihitung untuk menentukan berapakah besarnya nilai *constant* (nilai yang berisi total berat peralatan tetap yang ada di atas kapal) pada *initial draft survey* dan digunakan untuk perhitungan jumlah muatan yang telah dimuat atau dibongkar pada sebuah kapal pada saat pelaksanaan *final draft survey*.

Menurut Dibble dan Mitchell berdasarkan UN ECE *draught survey code* (2009:20) perhitungan *draft survey* secara manual dilaksanakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Forward correction} = \frac{\text{Apparent trim X Distance DFP to Df}}{\text{Distance Da to Df}}$$

$$\text{Aft correction} = \frac{\text{Apparent trim X Distance DAP to Da}}{\text{Distance Da to Df}}$$

$$\text{Midships correction} = \frac{\text{Apparent trim X Distance DM to Dm}}{\text{Distance Da to Df}}$$

Dimana *apparent trim* adalah selisih antara *Da* dan *Df*, nilai koreksi untuk *forward correction* bernilai minus (-), *aft correction* bernilai plus (+), dan untuk *midship correction* bernilai minus (-). Koreksi *draft* digunakan jika kapal dalam mengalami kondisi *trim*, apabila kapal dalam kondisi *even keel* maka koreksi *draft* tidak diterapkan (Dibble dan Mitchell,2009).

Setelah didapat nilai *draft at perpendicular* maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *true trim* berdasarkan selisih antara *draft at aft perpendicular* (DAP) dan *draft at forward perpendicular* (DFP). Kemudian menentukan nilai *quarter mean draft* (QM) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$QM = \frac{6 DM + DFP + DAP}{8}$$

Keterangan :

- QM : *quarter mean draft* (meter)
- DM : *draft at midships* (meter)
- DFP : *draft at forward perpendicular* (meter)
- DAP : *draft at aft perpendicular* (meter)

Dasar dalam mencari *displacement*, TPC (*ton per centimeters*), MTC (*moment trim to change*), LCF (*longitudinal center of floatation*) di dalam *hydrostatic book* adalah nilai *quarter mean* (QM). Untuk mendapatkan nilai yang akurat didalam pembacaan *hydrostatic book* maka dilakukan dengan *interpolasi*, berikut adalah petunjuk dalam melakukan *interpolasi*.

Dengan diketahui nilai *displacement* kapal pada QM (*quarter mean*) *draft*, maka nilai *displacement* tersebut dikoreksi dengan *trim correction* yang besar nilai koreksinya dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$First\ trim\ corr = \frac{LCF \times true\ trim \times TPC \times 100}{LBP}$$

$$Second\ trim\ corr = \frac{(true\ trim)^2 \times \Delta MTC \times 50}{LBP}$$

Keterangan:

First trim corr = koreksi trim pertama (metrik ton)

<i>Second trim corr</i>	= koreksi trim kedua (metrik ton)
LCF	= <i>longitudinal center of floatation</i> (meter)
<i>True trim</i>	= selisih antara DAP dan DFP (meter)
TPC	= <i>ton per centimeter</i> (ton meter)
Δ MTC	= perbedaan MTC 50 cm kedepan dan ke belakang dari <i>quarter mean draft</i> (ton m/cm)
LBP	= <i>length between perpendicular</i> (meter)

Rumus diatas merupakan perhitungan untuk menentukan besarnya nilai koreksi *trim*, dimana nilai *first trim correction* dapat bernilai plus atau minus (\pm) tergantung dari nilai LCF yang dimiliki, sedangkan untuk *second trim correction* memiliki nilai plus (+), dengan demikian koreksi *trim* bertujuan untuk mendapatkan nilai *displacement corrected by trim* (berat benaman yang telah dikoreksi dengan *trim*).

Untuk menentukan besarnya *list correction* (koreksi akibat kemiringan kapal) hal ini dapat diterapkan jika kapal tidak dalam keadaan *upright* (tegak), apabila kapal dalam keadaan tegak maka *list correction* tidak diterapkan, kapal yang akan melaksanakan *initial draft survey* maupun *final draft survey* akan mempertahankan keadaan kapal dalam kondisi *upright* (tegak).

Dengan didapat nilai *displacement corrected by trim* maka langkah selanjutnya adalah menentukan besarnya nilai *density correction* (koreksi berat jenis air), nilai koreksi ini dapat ditentukan berdasarkan penunjukan *hydrometer* yang ditempatkan pada *sample jar* yang berisi *sample* air laut dimana kapal berada, penentuan nilai *density correction* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Density\ corr = disp\ corr\ by\ trim \times \frac{(density\ 1 - density\ 2)}{density\ 2}$$

Keterangan :	
Density corr	= koreksi berat jenis air terhadap (metrik ton)
<i>displacement</i>	
<i>Disp corr by trim</i>	= <i>displacement</i> yang sudah dikoreksi dengan <i>trim</i> (metrik ton)
<i>Density 1</i>	= berat jenis diperairan tempat kapal berada (kg/m ³)
<i>Density 2</i>	= berat jenis air laut yaitu 1.025 kg/m ³

Nilai *density correction* digunakan untuk mendapatkan nilai *displacement corrected by density*, nilai ini merupakan *actual displacement* (nilai berat benaman yang sesungguhnya) yang kemudian digunakan sebagai dasar perhitungan dalam menentukan besarnya nilai *constant* dalam pelaksanaan *initial draft survey* dan sebagai dasar dalam menentukan jumlah muatan yang telah dimuat atau dibongkar dalam pelaksanaan *final draft survey*.

Dalam pelaksanaan *initial draft survey* untuk mengetahui besarnya nilai *constant* yang dimiliki kapal adalah dengan cara sebagai berikut :

$$Constant = actual\ ship - ((FO + DO + FW + BW) + light\ ship)$$

Keterangan :	
<i>Constant</i>	: berat diatas kapal yang tidak dapat diperkirakan (metrik ton)
<i>Actual ship</i>	: <i>displacement corrected by density</i> (metrik ton)
FO	: berat jumlah <i>fuel oil</i> (metrik ton)
DO	: berat jumlah <i>diesel oil</i> (metrik ton)
FW	: berat jumlah <i>fresh water</i> (metrik ton)
BW	: berat jumlah <i>ballast water</i> (metrik ton)
<i>Light ship</i>	: berat kapal kosong (metrik ton)

Sedangkan didalam pelaksanaan *final draft survey* yang bertujuan untuk mengetahui jumlah muatan yang telah dimuat atau dibongkar, hal ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

$$Cargo = actual\ disp - (operating\ load + constant + light\ ship)$$

Keterangan :

<i>Cargo</i>	: berat muatan yang telah dimuat atau dibongkar (metrik ton)
<i>Actual disp</i>	: <i>corrected displacement by density</i> (metrik ton)
<i>Operating load</i>	: berat FO, DO, FW dan BW (metrik ton)
<i>Constant</i>	: berat diatas kapal yang tidak dapat diperkirakan (metrik ton)
<i>Light ship</i>	: berat kapal kosong (metrik ton)

5. Perhitungan secara otomatis

Perhitungan *draft survey* dengan otomatis di dalam program adalah dengan memasukkan nilai *draft* kapal setelah dilakukan pembacaan, nilai *density* air setelah dilakukannya pengukuran dengan *hydrometer*, dan nilai *operating load* yang terdiri dari besarnya nilai *fresh water*, *ballast water*, *fuel oil*, *diesel oil*.

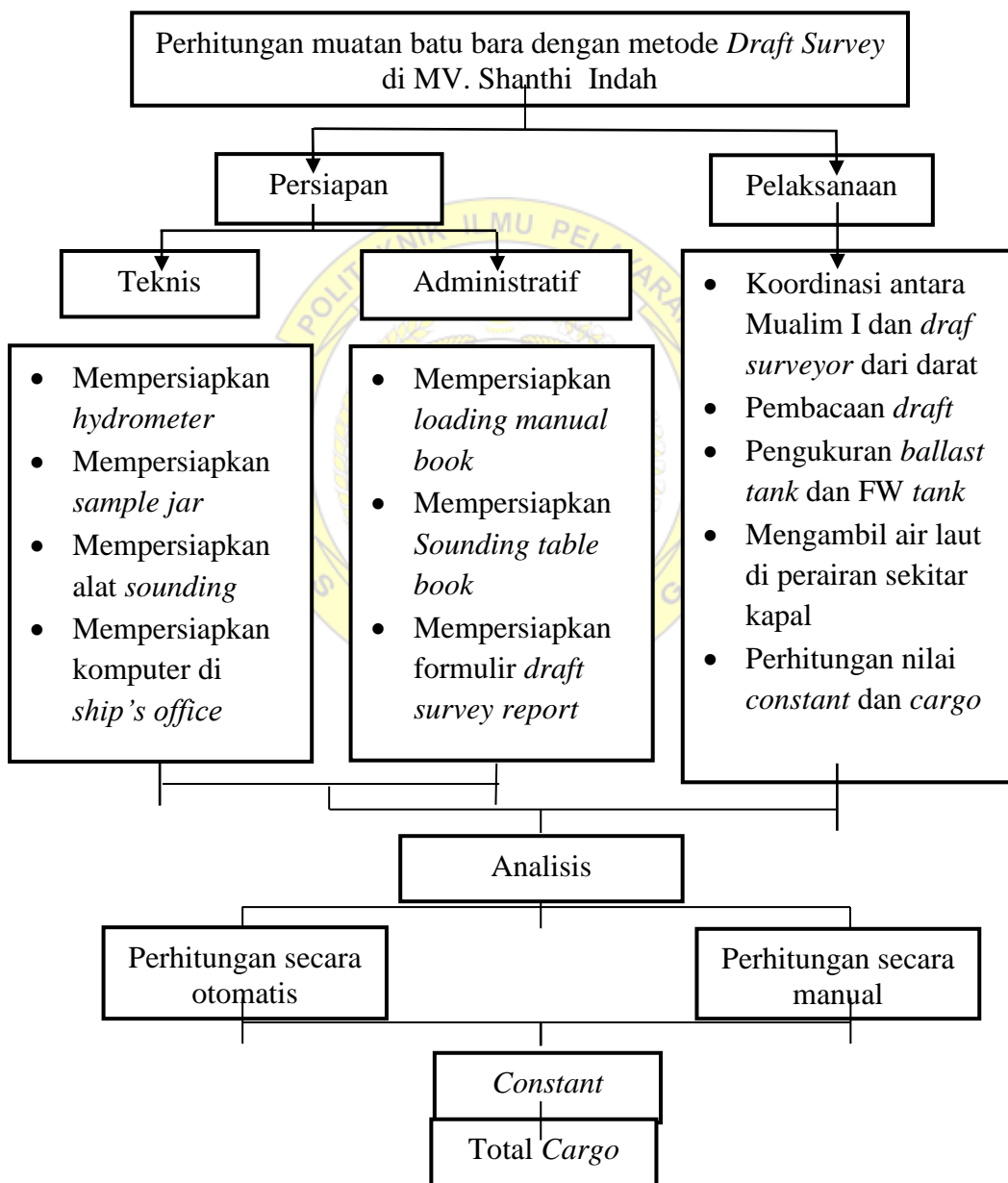
Perhitungan *draft survey* yang dilaksanakan di MV. Shanthi Indah menggunakan program dengan microsoft excel, dimana didalam *worksheet* telah dimasukkan nilai *hydrostatic table* sesuai dengan *loading manual* yang dimiliki oleh MV. Shanthi Indah. Untuk mendapatkan nilai *constant* pada perhitungan *initial draft survey* dan jumlah *cargo* yang telah dimuat pada perhitungan *final draft survey* adalah dengan memasukkan nilai *draft* yang telah diamati, nilai *density* air setelah dilakukannya pengukuran dengan *hydrometer*, dan nilai *operating load* yang terdiri besarnya nilai *fresh water*, *ballast water*, *fuel oil*, *diesel oil*.

B. Kerangka pikir

Dalam kerangka pemikiran peneliti akan membahas permasalahan analisis perhitungan cargo dengan metode *draft survey*. Penggunaan *draft survey* pada MV. Shanthi Indah sangat menarik untuk dibahas. Pada zaman modern ini kita sering melakukan perhitungan muatan diatas kapal menggunakan cara otomatis atau dengan menggunakan komputer yang didalamnya ada software yang digunakan untuk melakukan perhitungan muatan. Penggunaan metode ini diyakini memang cukup efektif, karena memang dirasa lebih cepat dan tidak terlihat rumit. Kita hanya tinggal menginput beberapa data dalam software tersebut, lalu dengan sendirinya komputer akan mengkalkulasi hasilnya. Perhitungan muatan sejatinya juga dapat dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan metode *draft survey*. Metode ini banyak ditinggalkan karena memang diakui terasa sangat rumit.

Namun perlu kita ketahui, bahwa pengetahuan tentang penggunaan metode ini amatlah penting bagi pelaut. Hal ini disebabkan karena kita sebagai pelaut paham, bahwa alat elektronik mempunyai batasan dalam penggunaannya dan memiliki *error* juga. Oleh karena itu, jika terjadi keadaan diluar keadaan normal yang menyebabkan komputer diatas kapal *error* maka perhitungan tetap dapat dilaksanakan. Perhitungan muatan secara manual dan otomatis di MV. Shanthi Indah pada dasarnya adalah sama, yang membedakan hanya jika secara manual kita akan melakukan perhitungan tersebut dengan rumus yang ada dan jika dihitung secara otomatis maka kita hanya tinggal menginput data di komputer maka hasil *draft survey* nya sudah keluar. Baik secara manual dan otomatis pada dasarnya perhitungan ini

bertujuan mencari konstan kapal saat perhitungan initialnya, agar saat perhitungan akhir jumlah total bobot diatas kapal dikurangi bobot konstan kita akan menemukan jumlah kargo yang ada diatas kapal kita. Dalam skripsi ini penulis akan memberi beberapa contoh perhitungan yang dilakukan menggunakan komputer dan menganalisisnya menggunakan metode *draft survey*.



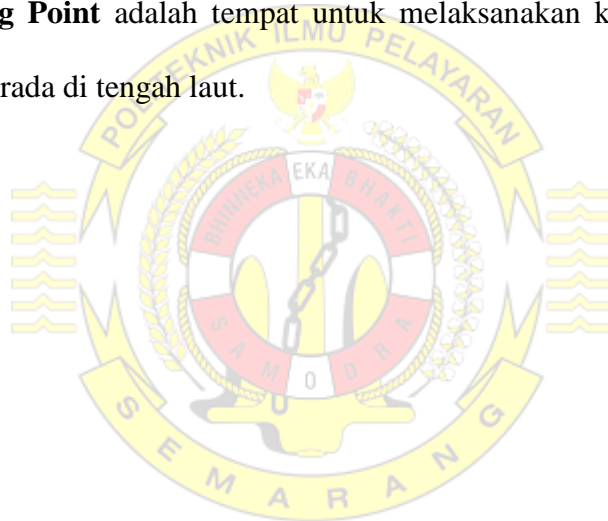
Tabel 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

C. Definsi Operasional

Definisi – definisi operasional yang penulis gunakan dalam penelitian, adalah sebagai berikut :

1. **Draft** adalah jarak vertikal antara garis air sampai lunas kapal.
2. **Density** adalah besarnya massa tiap satuan volume benda.
3. **Trim** adalah perbedaaan antara *draft* depan pada haluan dan *draft* belakang pada buritan. Trim merupakan sudut kemiringan kapal secara membujur.
4. **Draft Survey** adalah suatu sistem atau cara untuk melakukan pengukuran atau perhitungan berat atau *tonnage* barang diatas kapal yang berdasarkan Hukum Archimedes atau berdasar volume air yang terdesak dengan membaca *draft mark* yang ada di lambung kapal dan data pendukung yang ada di atas kapal. (*Hydrostatic calculation book*, tabel sounding, dll).
5. **TPC** (Ton Per Centrimeter) adalah beban yang diberikan atau diperlukan untuk menenggelamkan atau mengapungkan kapal setiap cm.
6. **LBP** (Length Between Perpendicular) adalah panjang kapal yang diukur dari haluan kapal pada garis air sampai tinggi kemudi.
7. **MTC** (Moment To Change trim cm) adalah beban yang diberikan untuk menggerakkan atau merubah trim sebesar 1 cm.
8. **LCF** (Longitudinal Center of Floatation) adalah jarak antara titik apung (titik keseimbangan) kapal dengan *Midship* (Titik tengah kapal).
9. **Palka** adalah tempat untuk menaruh barang atau muatan diatas kapal atau disebut ruang muat kapal.

10. **Deductable** adalah jumlah ballast ditambah *Fresh Water, Fuel Oil, Diesel Oil* dan *Lubricating Oil*.
11. **Constant** adalah benda – benda diatas kapal yang posisinya tidak dapat berpindah tempat dan berubah.
12. **Initial Draft Survey** adalah perhitungan yang bertujuan untuk menentukan *constant* kapal.
13. **Final Draft Survey** adalah perhitungan untuk menentukan jumlah total *cargo* yang ada diatas kapal.
14. **Loading Point** adalah tempat untuk melaksanakan kegiatan pemuatan yang berada di tengah laut.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Dari keseluruhan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab IV mengenai perhitungan muatan batu bara dengan metode *draft survey* di MV. Shanthi Indah, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Prosedur pelaksanaan perhitungan jumlah muatan dengan *draft survey* di MV. Shanthi Indah adalah *crew* kapal melakukan persiapan *draft survey* sebelum tiba di pelabuhan, melakukan pengecekan terhadap semua dokumen dan kondisi aktual kapal, membaca dengan teliti draft kapal dan nilai berat jenis air di perairan sekitar kapal saat berlabuh jangkar sebelum tiba di pelabuhan, menentukan *displacement* dan *deductables* yang dimiliki kapal, menghitung nilai *constant* pada saat *initial draft survey* dan menghitung jumlah muatan pada saat *final draft survey*.
2. Cara perhitungan *draft survey* di MV. Shanthi Indah menerapkan koreksi perhitungan sebagai berikut:

a. Koreksi *draft*

$$1) \text{ Forward correction} = \frac{\text{apparent trim} \times \text{distance DFP to Df}}{\text{distance Da to Df}}$$

$$2) \text{ Aft correction} = \frac{\text{apparent trim} \times \text{distance DAP to Da}}{\text{distance Da to Df}}$$

$$3) \text{ Midships correction} = \frac{\text{apparent trim} \times \text{distance DM to Dm}}{\text{distance Da to Df}}$$

b. Koreksi *trim*

$$1) \text{ First trim corr} = \frac{\text{LCF} \times \text{true trim} \times \text{TPC} \times 100}{\text{LBP}}$$

$$2) \text{ Second trim corr} = \frac{(\text{true trim})^2 \times \Delta \text{MTC} \times 50}{LBP}$$

c. Koreksi *density*

$$\text{Density corr} = \text{disp corr by trim} \times \frac{(\text{density 1} - \text{density 2})}{\text{density 2}}$$

Penerapan koreksi tersebut sesuai dengan UN ECE *draft survey code*.

B. Saran

Berdasarkan hasil keputusan di atas mengenai perhitungan muatan batu bara dengan metode *draft survey* di MV. Shanthi Indah maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya muallim 1 memberikan *technical meeting* kepada crew kapal sebelum dilaksanakannya *draft survey* sebagai usaha untuk mengingatkan cara menganalisis muatan dengan *draft survey* guna menghindari faktor kelalaian di dalam pelaksanaan *draft survey*.
2. Sebaiknya crew kapal melaksanakan pengecekan dengan teliti terhadap hasil pengamatan kondisi aktual kapal untuk menghindari kesalahan dalam mendapatkan hasil perhitungan nilai *constant* dan jumlah muatan.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Azwar, Saifuddin. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2004.
- Dibble, Jim., Mitchell, and North of England P&I Association. 2009. *Draught Surveys*.
- Ida, Nuraida. 2008. *Manajemen Administrasi Perkantoran*. Yogyakarta: Kanisius
- IMO, 1997, *United Nation Economic Comission for Europe (UN ECE) code*,
IMO, United Kingdom.
- Mamang, Sangadji., Sopiah, 2010. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Maryati. 2008. *Manajemen Perkantoran Efektif*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Moleong, Lexy J. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Narbuko, Cholid., Abu Achmadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Soehartono, Irawan. 2004. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widi, Restu Kartiko. 2010. *Asas Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Wursanto, I. G. 1987. *Pokok-Pokok Perencanaan*. Yogyakarta: Kanisius.

INTERNET

<http://arpal-marinesurvey-ry.blogspot.co.id> diakses pada tanggal 10 Januari

2017.

https://en.wikipedia.org/wiki/Draft_survey diakses pada tanggal 15 Januari

2017.

<http://kapal-pelaut-surveyor.blogspot.co.id> diakses pada tanggal 02 Februari

2017.



LAMPIRAN 1

CREW LIST									
Name Of Ship			Port Of Departure				Date Departure		
MV. SHANTHI INDAH									
Nationality			Port Of Arrival				Date Arrival		
INDONESIA									
No.	Name	Rank	Place & date of birth	Nationality	Sex	Seaman book		Passport	
						No	Exp.date	No	Exp.date
1	Dadang Safari	Master	Bogor 22.08.1959	Indonesia	M	E 082002	02.06.2019	A 9166406	22.09.19
2	Wahyu Budiman	C/O	Brebes 16.03.1970	Indonesia	M	Y 047353	23.05.2018	A 6023036	16.07.2018
3	Sakti Adi Prabowo	2/O	Semarang 01.10.1983	Indonesia	M	D 064720	11.05.2018	B 3634591	04.04.2021
4	Herdian Bobby Martin. B	3/O	Semarang 18.03.1993	Indonesia	M	E 057612	04.05.2019	A 5545770	16.05.2018
5	Murni Yaumul	C/E	Jakarta 11.02.1960	Indonesia	M	X 088491	17.01.2018	B 0492379	05.02.2020
6	Meiby Chaniago	2/E	Jakarta 09.05.1982	Indonesia	M	E 066826	02.03.2019	A 4870099	22.02.2018
7	Muhammad Selamat	3/E	Jakarta 23.08.1955	Indonesia	M	D 048931	16.02.2018	NIL	NIL
8	Anindhitya Titis Putra	4/E	Salatiga 27.02.1993	Indonesia	M	B 076864	27.06.2018	A 5464425	15.05.2018
9	Sued	Bosun	Madura 18.06.1975	Indonesia	M	C 053511	25.03.2019	B 1096194	29.04.2020
10	Sahabat	A/B	Gresik 12.05.1979	Indonesia	M	Y 089380	17.11.2018	A 6359373	04.09.2018
11	Jumari Eko Prasetyo	A/B	Boyolali 27.01.1976	Indonesia	M	E 102727	06.10.2019	A 8179777	02.06.2019
12	Krisna Indra Buana	A/B	Majalengka 29.10.1983	Indonesia	M	C 018394	17.11.2018	A 7942958	04.04.2019
13	Chalim Matiksan	E/form	Bangkalan 31.12.1961	Indonesia	M	E 118140	04.10.2019	B 0618220	26.02.2020
14	Muhidi	Oiler	Karawang 14.04.1973	Indonesia	M	D 046700	20.02.2018	A 5888047	18.06.2018
15	Adrian	Oiler	Jakarta 30.04.1980	Indonesia	M	E 139729	15.12.2019	NIL	NIL
16	Amiruddin	Oiler	Jakarta 28.03.1973	Indonesia	M	B 055641	14.05.2018	B 1830959	19.08.2020
17	Agung Sutrisno	Ch/Cook	Kediri 24.05.1976	Indonesia	M	E 007265	01.09.2018	B 1775650	08.09.2020
18	Muamar Kadafi	Mess Boy	Jakarta 26.05.1994	Indonesia	M	D 057025	13.03.2018	B 2557107	08.12.2020
19	Yuda Prabowo	D/CDT	Pati 17.01.1996	Indonesia	M	E 057305	30.03.2019	B 3324751	03.03.2021
20	Prasetyo Wahyu. D	D/CDT	Tuban 10.04.1996	Indonesia	M	E 057457	06.04.2019	B 3324820	03.03.2021
21	Zulhafiz Zahir Rasyid	D/CDT	Karawang 09.08.1996	Indonesia	M	E 057306	30.03.2019	B 3324920	04.03.2021
22	Hexa Jehan Pradana	E/CDT	Semarang 02.02.1996	Indonesia	M	E 057375	01.04.2019	B 3324776	03.03.2021
23	Deariel Irhat Wahab	E/CDT	Jakarta 17.12.1996	Indonesia	M	E 057384	04.04.2019	B 3325769	02.03.2021
24	Bisyara Hayuadhi	E/CDT	Yogyakarta 06.12.1996	Indonesia	M	E 057283	29.03.2018	B 3324726	02.03.2021



LAMPIRAN 2

SHIP'S PARTICULARS				
M/V SHANTHI INDAH				
CALL SIGN		Y B O W 2		
FLAG		INDONESIA		
PORT OF REGISTRY		TG. PRIOK		
OWNER		PT. KARYA SUMBER ENERGI		
OWNER'S OPERATOR		PT. KARYA SUMBER ENERGI		
OFFICIAL NUMBER		23426-97-E		
IMO NUMBER		9140009		
INTR'L GRT		26064 RT		
INTR'L NRT		14872 RT		
LOA		185.74 M		
LBP		177.0 M		
BREADTH MOULDED		30.40 M		
DEPTH MOULDED		16.50 M		
LIGHT SHIP		7500 MT		
SHIPYARD,BUILT		HASHIHAMA S.B.CO.LTD 10.10.1996		
CLASSIFICATION		B.K.I (BIRO KLASIFIKASI INDONESIA)		
TYPE OF THE VESSEL		BULKCARRIER		
SUMMER DEADWEIGHT		44960 LT(45681 MT)ON 11.620M		
TROPICAL DEADWEIGHT		46890 MT ON 11.862M		
SEA SPEED		12.0 knts		
ADDRES		Jl. KALIBESAR BARAT NO. 37 JAKARTA BARAT - INDONESIA		
	TEL :	62-21-6910382		
	EMAIL :	mv.shanthi.indah@gmail.com		
	FAX:	62-21-6916268		
PANAMA CANAL TONNAGE		N/A SHIP'S IND.NUMBER 798312		
SUEZ CANAL TONNAGE		GT-26804,77 MT/NT-24232,31 MT		
MAIN ENGINE		MITSUI MAN B&W,6s50MC(MARK5)9750		
		PS x 120RPM		
GENERATOR ENGINE		SSANGYONG MAN B&W,5L23/30E		
		600 ps x 720RPM x 3 SETS		
CARGO GEAR		FUKUSHIMA JIB CRANE 25Tx4SETS		
GRAB BUCKET		SMAG,MAGL 10000-6-L-B/4 SETS		
		CAPACITY:5-10M3,WEIGHT-7.11T		
CARGO HOLD CAPACITY			:GRAIN	
	CUB.M	CUB.FT	CUB.M	CUB.FT
Hold No1	10,361.60	365,920	10,015.10	353,683
Hold No2	12,199.40	430,822	11,844.60	418,292
Hold No3	11,731.10	414,284	11,392.00	402,308
Hold No4	12,193.80	430,624	11,814.00	417,211
Hold No5	10,722.50	378,655	10,499.20	370,779
TOTAL :	57,208.40	2,020,315	55,564.90	1,962,273
TANK CAPACITY :	DIESEL OIL :		86.6 M³	
	FUEL OIL :		1,701.5 M³	
	FRESH WATER :		389.0 M³	
	BALLAST WATER :		14,831.8 M³ (excl. No.3 c.h.)	
			26,600.8 M³	
MASTER:				
		Capt. Dadang Safari		

LAMPIRAN 3

TRANSKIP WAWANCARA

Dengan mengidentifikasi langkah-langkah pelaksanaan *draft survey* di MV. Shanthi Indah, peneliti kemudian menggunakan teknik *scoring* dengan pendekatan *urgency, seriousness, growth* (USG) untuk menentukan prioritas langkah-langkah pelaksanaan *draft survey* yang berdasarkan pada observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan *draft survey*, dalam hal ini adalah Nakhoda dan Mualim I.

Peneliti menggunakan kalimat tanya “kapan” untuk menilai seberapa mendesak hal tersebut harus dilaksanakan (*urgency*), kalimat tanya “mengapa” untuk menilai seberapa serius hal tersebut harus dilaksanakan (*seriousness*), kalimat tanya “bagaimana” untuk menilai kemungkinan hal tersebut berkembang menjadi hambatan apabila tidak dilaksanakan (*growth*).

DAFTAR NAMA – NAMA RESPONDEN

Responden	Nama	Kebangsaan	Jabatan
I (Satu)	Dadang Safari	Indonesia	Nahkoda
II (Dua)	Wahyu Budiman	Indonesia	Mualim I

A. HASIL WAWANCARA

1. Wawancara dengan Nahkoda MV. Shanthi Indah

P :“Selamat pagi Capt. Ijin bertanya mengenai pelaksanaan analisis *draft survey* di MV. Shanthi Indah ?”

N :”Silahkan, mau tanya yang bagaimana?”

P :”Ada berapa jenis *draft survey* dan kapan pelaksanaannya?”

N :”*draft survey* dibagi menjadi dua, yang pertama adalah *initial draft survey* dilaksanakan pada saat kapal tiba di pelabuhan muat ataubongkar, pelaksanaan *initial draft survey* bertujuan untuk mengetahui nilai *constant* yang dimiliki oleh kapal. Kedua adalah *final draft survey* yang dilaksanakan setelah kegiatan muat ataubongkar selesai dilaksanakan, tujuan *final draft survey* adalah untuk mengetahui jumlah muatan yang telah dimuat atau dibongkar.”

P :”Bagaimana pelaksanaan analisis *draft survey* yang diterapkan di MV. Shanthi Indah?”

N :”Langkah pertama adalah menyiapkan peralatan dan dokumen yang akan digunakan untuk *draft survey*, langkah kedua adalah memeriksa dokumen dan kondisi aktual kapal, langkah ketiga adalah membaca dengan seksama *draft mark* kapal dan *density* air setempat pada saat kapal berlabuh jangkar sebelum tiba di pelabuhan, langkah selanjutnya adalah menentukan *constant* dari kapal saat melaksanakan *initial draft survey*, langkah terakhir adalah menentukan total *cargo* saat melaksanakan *final draftsurvey*, selain itu untuk menambah referensi anda juga bisa membaca buku yang berisi prosedur *draft survey* yang terdapat di *ship office* dan anjungan kapal dan dapat juga meminta pendapat dari Mualim I tentang Prosedur *draft survey*.”

P :”Iya Capt. saya akan meminta pendapat Mualim I untuk melengkapi referensi. Mengapa persiapan alat dan dokumen yang diperlukan di dalam pelaksanaan *draft survey* menempati urutan pertama, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan dokumen dan kondisi aktual kapal, membaca dengan seksama *draft mark* kapal dan *density* air setempat, menentukan *constant* dari kapal, dan terakhir adalah menentukan total *cargo* saat melaksanakan *final draft survey*?”

N :”Persiapan alat dan dokumen yang diperlukan di dalam pelaksanaan *draft survey* menempati urutan pertama karena efektifnya pelaksanaan *draft survey* bergantung kepada seberapa baik kita dalam mempersiapkan peralatan dan dokumen yang diperlukan, kemudian dapat dilanjutkan sesuai dengan urutan langkah pelaksanaan di atas.”

P :”Bagaimana cara perhitungan nilai *constant* dan total *cargo* yang dimiliki kapal dengan menggunakan metode *draft survey*?”

N :”Perhitungan nilai *constant* pada saat *initial draft survey* dan perhitungan total *cargo* pada saat *final draft survey* dilaksanakan dengan cara yang sama, pertama kita harus menemukan nilai *draft* yang dikoreksi dengan letak *perpendicular*, kemudian cari nilai *quartermean draft*, maka akan digunakan untuk membaca nilai *displacement* yang terdapat di dalam *hydrostatic book*, setelah ditemukan nilai *displacement* kemudian dilakukan koreksi dengan *trim* dan koreksi berdasarkan *density* perairan setempat, langkah terakhir untuk menemukan *constant* adalah *displacement* yang

dikoreksi dengan *density* dikurangi dengan *deductibles*. Perhitungan total *cargo* pada saat *final draft survey* memiliki cara yang sama, perbedaan hanya untuk menentukan total *cargo* adalah *displacement* yang dikoreksi dengan *density* dikurangi *deductibles* dan *constant*, prosedur pelaksanaan dan perhitungan *draft survey* yang dilaksanakan di atas kapal berdasarkan pada peraturan internasional sesuai dengan UN ECE *draft survey*. ”

P :”Terimakasih Capt. Atas penjelasannya.”

N :”Sama-sama.”

2. Wawancara dengan Mualim I MV. Shanthi Indah

P :”Selamat malam Chief, izin bertanya mengenai *draft survey*?”

N :”Oke det, mau tanya yang bagian mananya?”

P :”Kapan *draft survey* dilaksanakan dan urutan pelaksanaan analisis yang harus dilakukan di dalam *draft survey* yang diterapkan di MV. Shanthi Indah?”

N :”*Draft survey* dilaksanakan pada saat sebelum kegiatan muat atau bongkar dimulai atau yang sering disebut dengan *initial draft survey* dan dilaksanakan setelah kegiatan muat atau bongkar selesai dilaksanakan atau yang sering disebut dengan *final draft survey*. Urutan pelaksanaan analisis *draft survey* dimulai dengan persiapan alat-alat dan dokumen yang akan digunakan di dalam *draft survey*, pengecekan terhadap dokumen dan kondisi aktual kapal, pembacaan *draft* kapal dan *density* perairan di sekitar kapal saat

berlabuh jangkar sebelum tiba di pelabuhan, perhitungan untuk menentukan nilai *displacement* dan nilai *deductibles* yang dimiliki oleh kapal, terakhir adalah menentukan nilai *constant* kapal pada *initial draft survey* dan menentukan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat *final draft survey*.”

P :”Bagaimana penerapan urutan pelaksanaan *draft survey* di MV. Shanthi Indah?”

N :”Langkah pertama persiapan alat-alat dan dokumen yang akan digunakan di dalam *draft survey*, alat-alat tersebut yang harus disiapkan antara lain: *sample jar*, *hydrometer*, *sounding tape*, komputer yang akan digunakan untuk menghitung nilai *constant* dan jumlah muatan, kemudian dokumen yang harus dipersiapkan antara lain: *loading manual book*, *sounding table book*, *capacity plan*. Langkah kedua yaitu melaksanakan pengecekan terhadap dokumen dan kondisi aktual kapal, dokumen kapal meliputi *loading manual book*, *sounding table book*, *capacity plan*, formulir perhitungan *draft survey*, pengecekan kondisi aktual kapal dilaksanakan dengan melakukan *sounding* terhadap tanki untuk mengetahui total *ballast water*, *total fresh water*, *total fuel and diesel oil* yang ada di atas kapal pada saat itu. Langkah ketiga adalah membaca *draft* kapal dan *density* perairan di sekitar kapal, pembacaan *draft* kapal dan *density* perairan di sekitar kapal dilaksanakan dengan teliti saat berlabuh jangkar sebelum tiba di pelabuhan, pembacaan *density* perairan dilaksanakan dengan mengambil *sample* air dengan menggunakan *sample jar* kemudian

dibaca dengan menggunakan skala yang ditunjukkan *hydrometer* untuk mengetahui nilai *density* perairan di sekitar kapal. Langkah keempat adalah menentukan nilai *displacement* dan nilai *deductibles* yang dimiliki oleh kapal. Langkah terakhir adalah menentukan nilai *constant* kapal pada *initial draft survey* dan menentukan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat *final draft survey*, perhitungan jumlah muatan dilaksanakan setelah *cargo operation* selesai dilaksanakan. Sebagai tambahan referensi dan pemantapan terhadap penjelasan saya dapat dibaca di dalam buku panduan *draft survey* yang terdapat di *ship's office* dan anjungan.”

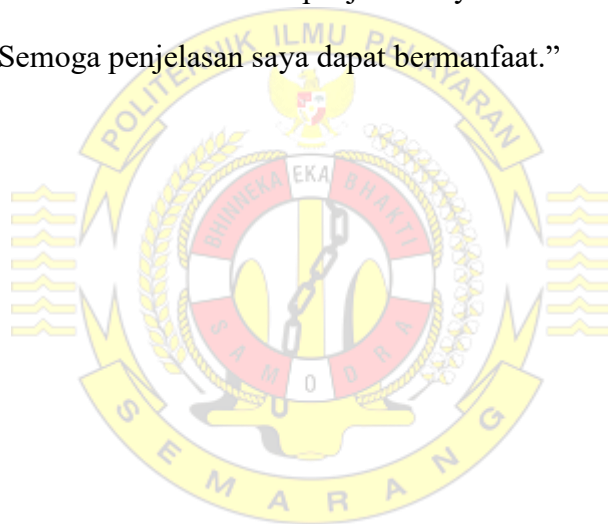
P :”Baik chief, saya akan pelajari lebih lanjut buku panduan *draft survey*, izin tanya mengenai cara perhitungan *draft survey* yang dilaksanakan di MV. Shanthi Indah?”

N :”untuk perhitungan *draft survey* di MV. Shanthi Indah dilaksanakan menggunakan rumus di dalam program microsoft excel, pada dasarnya perhitungan yang dilaksanakan di MV. Shanthi Indah menerapkan cara perhitungan sesuai dengan panduan *draft survey*. Perhitungan dibagi menjadi dua, pada saat *initial draft survey* dilaksanakan perhitungan untuk menentukan nilai *constant*, perhitungan dilaksanakan dengan mencari nilai *quartermean* untuk mendapatkan nilai *displacement* yang didapat dari *draft* yang dikoreksi dengan letak *perpendicular*, kemudian menentukan nilai *displacement* yang dikoreksi dengan *trim*, menentukan *displacement* yang dikoreksi dengan *density*, terakhir adalah menentukan nilai *constant* yang didapat dari *displacement*

yang dikoreksi dengan *density* dikurangi dengan berat *deductibles* yang dimiliki kapal. *Final draft survey* dilaksanakan untuk menentukan jumlah muatan, cara perhitungan sama dengan perhitungan untuk menentukan nilai *constant*, namun di dalam menentukan jumlah muatan dilakukan dengan cara *displacement* yang dikoreksi dengan *density* dikurangi berat *deductibles* yang dimiliki kapal dan nilai *constant* yang telah diketahui nilainya pada saat *initial draft survey*.”

P :”Terimakasih Chief atas penjelasannya.”

N :”Semoga penjelasan saya dapat bermanfaat.”



LAMPIRAN 4

SEQUENCE LOADING PLAN

M/V. SHANTHI INDAH		SEQUENCE LOADING PLAN (FOR BULK CARRIERS)				DATE : 28 JULY 2016						
LOADING / UNLOADING VERSION NO. 1A	VOY NO : 009B	LOAD PORT : ASAM-ASAM	DISCH PORT : BAYAH	LAST CARGO : CLINGKER								
CARGO	ASSIGNED SF	43	BALLAST PUMP RATE : 400 MT / HR	MAX AIR DRAFT IN BERTH	4	LOADING RATE	MT / DAY					
DOCK WATER DENSITY	MAX DRAFT AVAILABLE (HW)	1.020	MIN DRAFT AVAILABLE (LW)	NIL	ARRIVAL DRAFT	MT (SW) /						
	COAL	HOLD-5	COAL	HOLD-4	COAL	HOLD-3	COAL	HOLD-2	COAL	HOLD-1		
	6800.00 MT	6800.00 MT	7200.00 MT	7200.00 MT	7000.00 MT							
TOTAL CARGO 35000.00 MT												
SEQ NO	CARGO	BALLASTING OPERATION	Time Req'd (HRS)	COMMENTS	CALCULATED VALUES			OBSERVED VALUES				
					DRAFT	MAXIMUM	Air	DRAFT	TRIM	FWD	AFT	MID
					FWD	AFT	BM	SF	Draft	MID		
					2.58	5.6	62	36	34.98	4.09	3.02	
1	3000											
2	3000	P.O NO.1 DRT (P/S), 3 DRT (P/S), 5 DRT P/S			4.40	5.69	42	32	34.59	5.05	1.29	
3	3000											
4	3000											
5	3000	P.O NO.2 DRT (P/S), 4 DRT (P/S)			5.79	8.20	27	19	32.18	7.00	2.41	
6	3000											
7	3000	P.O. PPT										
8	1200											
9	3000	STRIPPING DRT NO.1,2,3,4,5 P/S		COMPLETED	7.2	9.07	30	36	31.71	8.14	1.87	
10	4	3000										
11	2	3000										
12	1	1000		COMPLETED	9.53	9.66	16.5	18	31.44	9.60	0.14	
13	2	700		COMPLETED	9.73	10.09	17	18.9	31.27	9.91	0.36	
14	3	800		COMPLETED								
15	2	500		COMPLETED	10.1	10.4	17.5	19.9	30.92	10.25	0.30	
16	4	800		COMPLETED								
TOTAL		35000	MT									

NO DEVIATION FROM ABOVE PLAN WITHOUT PRIOR APPROVAL OF CHIEF OFFICER

SIGNED TERMINAL CH OFF MASTER

Point to numbered 1A, 1B, 2A, 2B, etc when using two leaders
 Abbreviations: P=Pipe, G=Gate, F=Fall, P=Out, G=Gate, out, MT=Empty,
 All entries within the box must be completed as far as possible. The entries outside the box are optional.

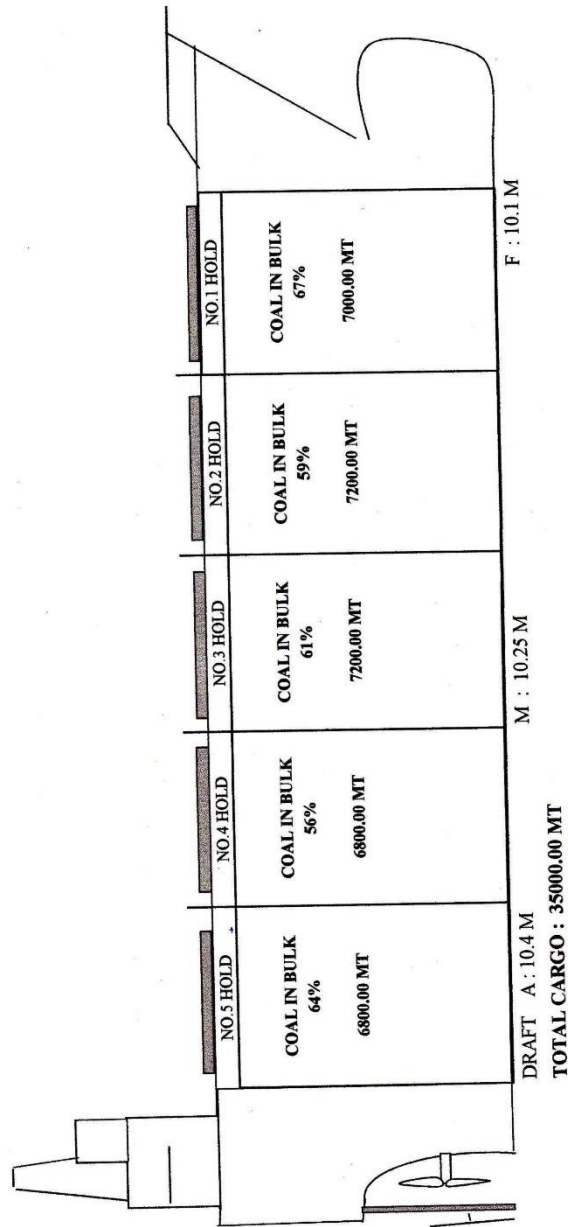
* BM(Bending moment) & SF(Sheer force) are to be expressed as a %age of maximum permitted in port values for intermediate stages, and of maximum permitted at sea values for the final stage. Every step in the loading/unloading plan must remain within the allowable limits for full girth sheer force, bending moments and torque per hold, where applicable. Loading/unloading operations may have to be spread to allow for ballasting/delballasting in order to keep actual values within limits.

LAMPIRAN 5

PRE-STOWAGE PLAN

PRE-STOWAGE PLAN

NAME OF SHIP : MV. SHANTHI INDAH
VOYAGE NO. : 009
DATE : 29 JULY 2017
LOADING PORT : ASAM-ASAM
DISCH. PORT : BAYAH, PELABUHAN RATU
DESCRIPTION : COAL IN BULK



CHIEF OFFICER

MASTER

LAMPIRAN 6

UN ECE Draft Survey code form

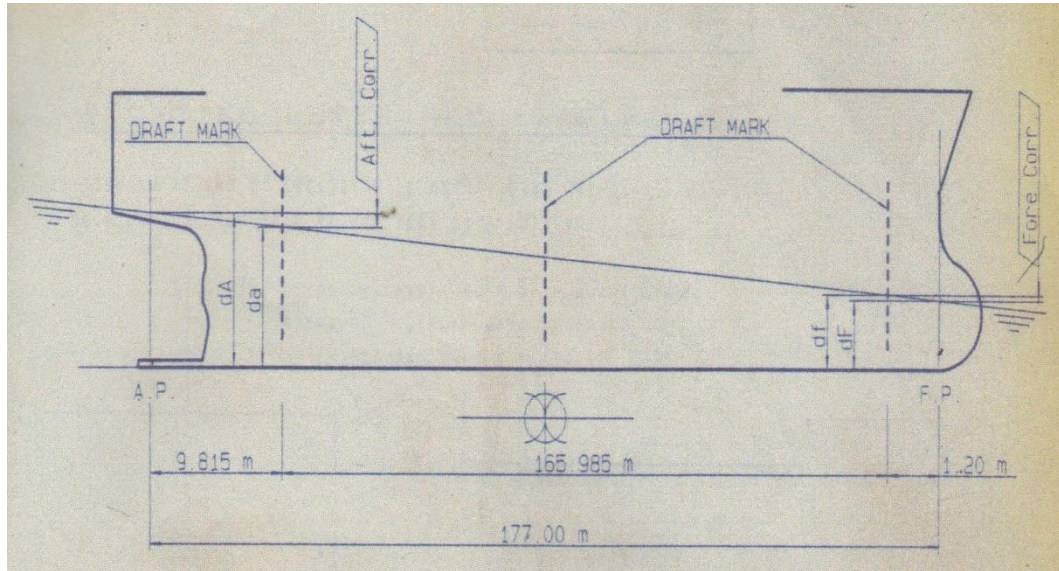
U.N. - ECE - DRAUGHT SURVEY CODE		
001	DRAUGHT SURVEY REPORT OF CARGO IN BULK	
002	<input type="checkbox"/> LOADED <input type="checkbox"/> UNLOADED	FORM "A"
003	004 Vessel identification:	
005	006 Office of the surveyor at:	
007	008 Telephone no:	009 Fax no:
010	010 Vessel M/V:	011 Call letters:
011	012 Vessel port of origin:	013 Registry:
012	014 Built year:	015 By:
013	016 Survey requested by:	017 On the account of:
014	018 Attended also by:	
015	019	
016	020	
017	021 as: <input type="checkbox"/> joint surveyor <input type="checkbox"/> umpire <input type="checkbox"/> monitoring	
018	022	
019	023 This is to certify that the undersigned did, in Bona Fide, attend on board the subject vessel as she lay afloat	
020	024 at the port of: _____ for the purpose of determining by draught computations the	
021	025 amount of _____	
022	026 loaded, unloaded (holds no. _____) and having followed the rules as set by the	
023	027 U.N. / ECE Uniform Code of Standards and Procedures for the Performance of Draught Surveys have the	
024	028 following to report:	
025	029	
026	030	
027	031	
028	032	
029	033	
030	034	
031	035	
032	036	
033	037	
034	038	
035	039	
036	040	
037	041	
038	042	
039	043	
040	044	
041	045	
042	046	
043	047	
044	048	
045	049	
046	050	
047	051	
048	052	
049	053	
050	054	
051	055	
052	056	
053	057	

U.N. - ECE - DRAUGHT SURVEY CODE

058	DRAUGHT SURVEY REPORT OF CARGO IN BULK		<input type="checkbox"/> LOADED <input type="checkbox"/> UNLOADED	FORM "B"
059	Cargo's Identification:			
060	Vessel name:			
061	General remarks by the surveyors:			
062	Correction for stem and stem obtained by: <input type="checkbox"/> calculation <input type="checkbox"/> tables			
063	Correction for trim (1) obtained by: <input type="checkbox"/> calculation <input type="checkbox"/> tables			
064	Correction for trim (2) obtained by: <input type="checkbox"/> calculation <input type="checkbox"/> tables			
065	Correction due to trim for liquid applied at: <input type="checkbox"/> soundings <input type="checkbox"/> volumes			
066	Correction due to trim for liquid obtained by: <input type="checkbox"/> calculation <input type="checkbox"/> tables			
067	Ship's approved hydrostatic tables and lightship information issued by and dated:			
068				
069				
070				
071	Degree of tank calibration complies with code: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			
072	Range of 95m corrected tables available:			
073	Ship's no.:			
074	Hull no.:			
075	Date of:			
076	Surveyor's marks on ship's documents:			
077				
078				
079				
080				
081				
082				
083				
084				
085				
086				
087				
088				
089				
090				
091				
092				
093				
094				
095				
096				
097				
098				
099				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				

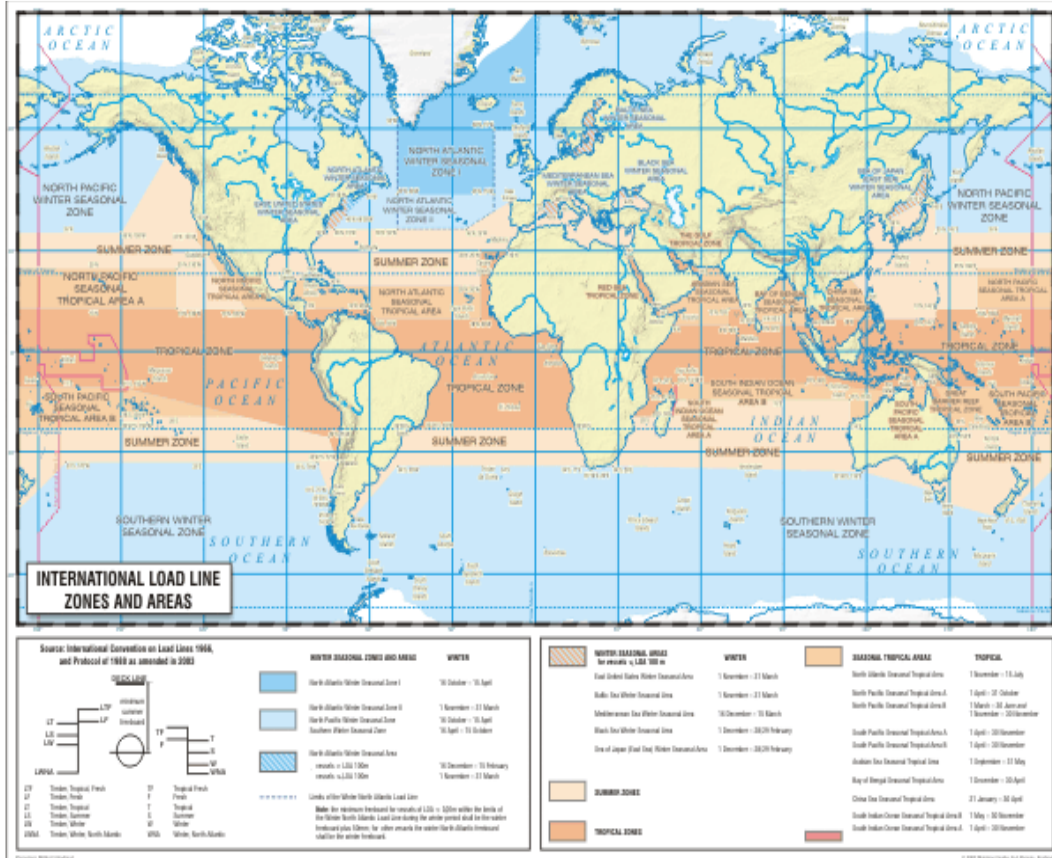
LAMPIRAN 7

Draft Arrangement



LAMPIRAN 8

International Load Line Chart



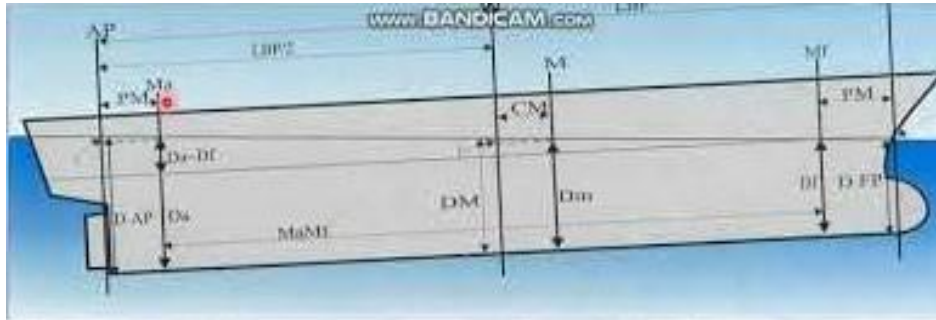
LAMPIRAN 9

Hydrometer, Sample Jar dan Alat Sounding Tank



LAMPIRAN 10

Koreksi Penempatan Draft



AP	= After perpendicular	Ma	= Draught mark aft
FP	= Forward perpendicular	Mf	= Draught mark forward
LBP	= Length between perpendicular	M	= Draught marks midships
DAP	= Draught at after perpendicular	Da	= Observed draught aft Corrected for list or heel
DFP	= Draught at forward perpendicular	Df	= Observed draught for'd Corrected for list or heel
DM	= Draught at midships	Dm	= Observed draught midships Corrected for list or heel
PM	= Displacement of marks from perpendiculars for'd and aft	i	= Correction to observed draught for'd and aft for draught at perpendiculars
CM	= Displacement of midships mark from midships	j	= Correction to midships draught midships
MaMf	= Distance between draught marks		
Da-Df	= Difference between observed draught for'd and aft, i.e. Apparent trim		



LAMPIRAN 11

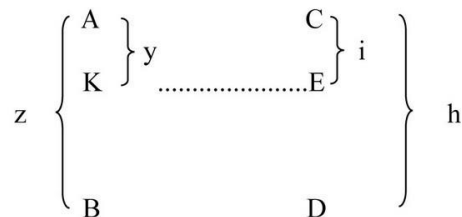
Interpolasi Formula

Hydrostatic Table MV. XXXX

Draft (Extreme)	Δ Displ. Full	TPC	LCF
13.17	80,088.300	66.280	0.820
13.18	80,154.700	66.280	0.820
13.19	80,221.000	66.290	0.830
13.20	80,287.000	66.290	0.830
13.21	80,353.700	66.300	0.840
13.22	80,420.100	66.300	0.840

Bila didapatkan Nilai
Quarter Mean Draft : **13.180564** Meter

Berapa Nilai Displacement pada Quarter Mean Draft tersebut?
Maka cara untuk mendapatkan nilai yang akurat, yaitu dengan menggunakan cara interpolasi. Sedangkan Dasar Interpolasi sbb;



Nilai E dengan koresponden X, jadi Nilai E berapa?

$$i = \left[\left(\frac{\Delta h}{\Delta z} \right) x (\Delta y) \right]$$

$$E = (i + C)$$

Jika diaplikasikan pada table diatas

Displacement untuk Draft **13.180564** Meter

$$i = \left[\left(\frac{66.3}{0.01} \right) x (0.000564) \right]$$

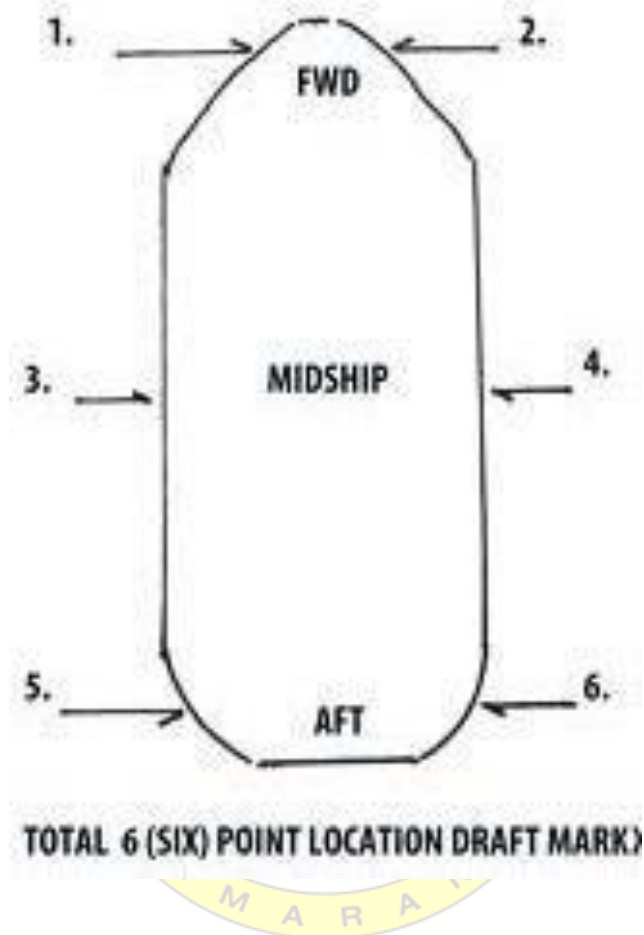
$$i = [3.73932]$$

$$E = (3.73932 + 80,154.700)$$

$$E = 80,158.439 \text{ MT}$$

LAMPIRAN 12

Enam Posisi Draft Mark

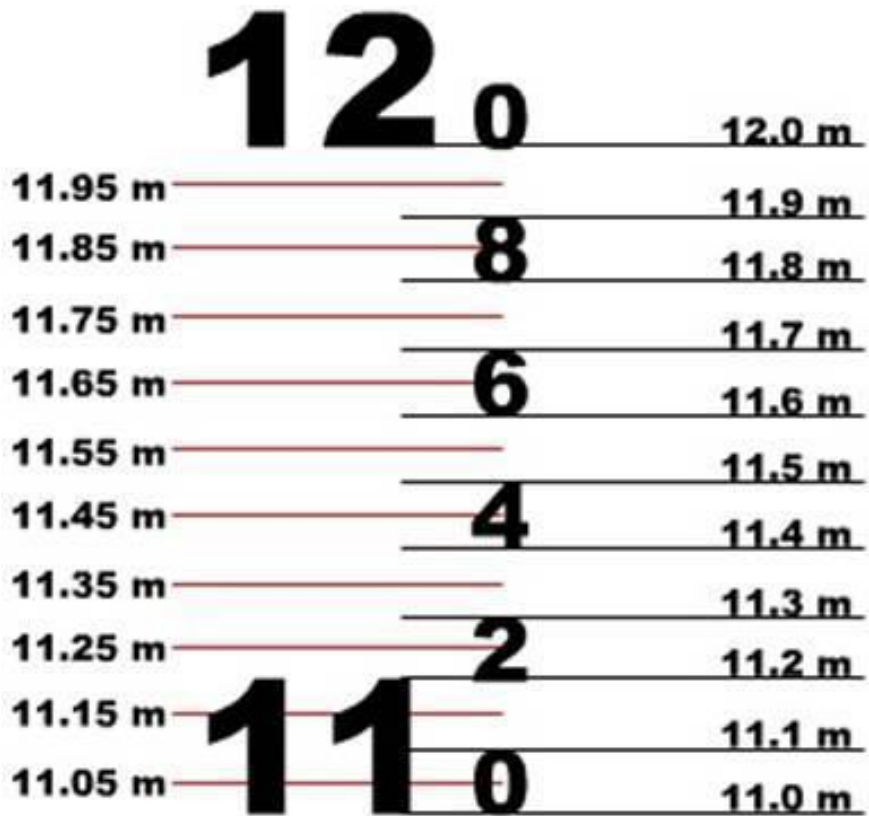


Keterangan gambar:

- 1) *Forward draft port side*
- 2) *Forward draft starboard side*
- 3) *Midship draft port side*
- 4) *Midship draft starboard side*
- 5) *Aft draft port side*
- 6) *Aft draft starboard side*

LAMPIRAN 13

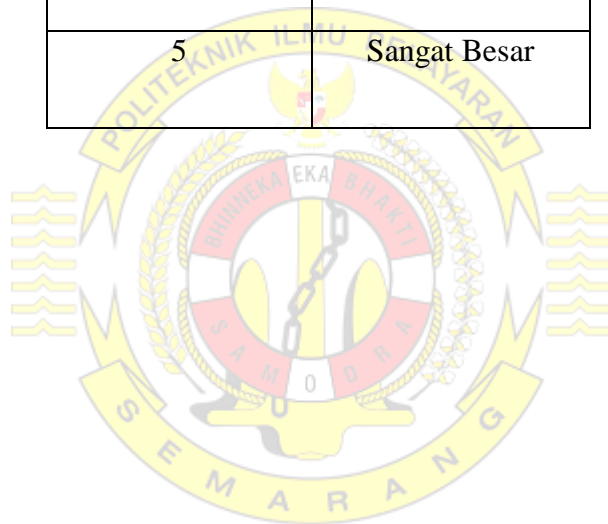
Skala pada Metrik Draft



LAMPIRAN 14

Skala Penilaian Metode USG

Skala	Penilaian
1	Sangat Kecil
2	Kecil
3	Cukup
4	Besar
5	Sangat Besar



LAMPIRAN 15

Tabel Urgency

No	Langkah-Langkah Pelaksanaan	Skor U
1	<i>Crew</i> kapal melakukan persiapan <i>draft survey</i> sebelum tiba di pelabuhan.	4
2	Membaca dengan teliti draft kapal dan nilai berat jenis air di perairan sekitar kapal.	3
3	Melakukan pengecekan terhadap dokumen dan kondisi aktual kapal.	3
4	Menentukan <i>displacement</i> dan <i>deductibles</i> yang dimiliki kapal.	3
5	Menghitung nilai <i>constant</i> kapal pada <i>saat initial draft survey</i> dan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat <i>final draft survey</i> .	3

LAMPIRAN 16

Tabel Seriousness

No	Langkah-Langkah Pelaksanaan	Skor S
1	<i>Crew</i> kapal melakukan persiapan <i>draft survey</i> sebelum tiba di pelabuhan.	4
2	Membaca dengan teliti draft kapal dan nilai berat jenis air di perairan sekitar kapal.	4
3	Melakukan pengecekan terhadap dokumen dan kondisi aktual kapal.	4
4	Menentukan <i>displacement</i> dan <i>deductibles</i> yang dimiliki kapal.	3
5	Menghitung nilai <i>constant</i> kapal pada <i>saat initial draft survey</i> dan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat <i>final draft survey</i> .	2

LAMPIRAN 17

Tabel Growth

No	Langkah-Langkah Pelaksanaan	Skor G
1	<i>Crew</i> kapal melakukan persiapan <i>draft survey</i> sebelum tiba di pelabuhan.	3
2	Membaca dengan teliti draft kapal dan nilai berat jenis air di perairan sekitar kapal.	2
3	Melakukan pengecekan terhadap dokumen dan kondisi aktual kapal.	3
4	Menentukan <i>displacement</i> dan <i>deductibles</i> yang dimiliki kapal.	2
5	Menghitung nilai <i>constant</i> kapal pada <i>saat initial draft survey</i> dan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat <i>final draft survey</i> .	2

LAMPIRAN 18

Penilaian Prioritas Prosedur Pelaksanaan Perhitungan Jumlah Muatan dengan

Draft Survey

No	Langkah-Langkah Pelaksanaan	U	S	G	Total	Prioritas
1	<i>Crew</i> kapal melakukan persiapan <i>draft survey</i> sebelum tiba di pelabuhan.	4	4	3	11	I
2	Membaca dengan teliti <i>draft</i> kapal dan nilai berat jenis air di perairan sekitar kapal.	3	4	2	9	III
3	Melakukan pengecekan terhadap dokumen kapal dan kondisi aktual kapal.	3	4	3	10	II
4	Menentukan <i>displacement</i> dan <i>deductibles</i> yang dimiliki kapal.	3	3	2	8	IV
5	Menghitung nilai <i>constant</i> kapal pada saat <i>initial draft survey</i> dan jumlah muatan yang telah dimuat pada saat <i>final draft survey</i> .	3	2	2	7	V

LAMPIRAN 19

MV. SHANTHI INDAH	INITIAL		
DATE AND TIME	09.04.2017		
TANJUNG BARA	FORE	AFT	MID
OBSERVED DRAUGHT: PORT	3.180	6.070	4.640
STBD	3.170	6.060	4.540
MEAN	3.175	6.065	4.590
APPARENT TRIM	2.890		
DISTANCE FROM PERPENDICULARS	-1.200	9.815	0.000
LENGTH BETWEEN MARKS	165.985		
DRAUGHT MARK CORRECTION	-0.0209	0.171	0.000
TRUE DRAUGHT	3.154	6.236	4.590
TRUE TRIM	3.0818		
TRUE MEAN DRAUGHT (TMD)	4.61625		
OBSERVED DENSITY	1.0200		
SCALE DENSITY	1.025		
T.P.C. AT MID. PORT			
T.P.C. AT MID. STARBOARD			
T.P.C. AT TRUE MEAN DRAUGHT	45.700		
L.C.F.	-6.3438		
L.B.P.	177.000		
M.T.C. AT TMD +50 CM	486.462		
M.T.C. AT TMD -50 CM	473.862		
DISPLACEMENT AT TMD	19850.749		
1st TRIM CORRECTION	-504.767		
2nd TRIM CORRECTION	33.8043		
DISPL. CORRECTED FOR TRIM	19379.786		
3rd CORR. For S.W. density	-94.536		
TRUE DISPLACEMENT	19285.250		
BALLAST	10268.000		
FUEL OIL	976.000		
DIESEL OIL	33.180		
LUB. OIL	0.000		
FRESH WATER	200.000		
STORES	0.000		
LIGHT SHIP	7500.000		
TOTAL DEDUCTABLES	18977.180		
NET DISPLACEMENT	308.070		

LAMPIRAN 20

MV. SHANTHI INDAH	FINAL		
DATE AND TIME	15.04.2017		
TANJUNG BARA	FORE	AFT	MID
OBSERVED DRAUGHT: PORT	10.910	11.170	11.090
STBD	10.890	11.110	10.980
MEAN	10.900	11.140	11.035
APPARENT TRIM	0.240		
DISTANCE FROM PERPENDICULARS	-1.200	9.815	0.000
LENGTH BETWEEN MARKS	165.985		
DRAUGHT MARK CORRECTION	-0.002	0.014	0.000
TRUE DRAUGHT	10.898	11.154	11.035
TRUE TRIM	0.2559		
TRUE MEAN DRAUGHT (TMD)	11.03281		
OBSERVED DENSITY	1.0200		
SCALE DENSITY	1.025		
T.P.C. AT MID. PORT			
T.P.C. AT MID. STARBOARD			
T.P.C. AT TRUE MEAN DRAUGHT	49.400		
L.C.F.	0.5928		
L.B.P.	177.000		
M.T.C. AT TMD +50 CM	610.056		
M.T.C. AT TMD -50 CM	582.884		
DISPLACEMENT AT TMD	50265.755		
1st TRIM CORRECTION	4.234		
2nd TRIM CORRECTION	0.5027		
DISPL. CORRECTED FOR TRIM	50270.492		
3rd CORR. For S.W. density	-245.222		
TRUE DISPLACEMENT	50025.270		
BALLAST	1085.910		
FUEL OIL	949.700		
DIESEL OIL	31.280		
LUB. OIL	0.000		
FRESH WATER	146.000		
STORES	0.000		
LIGHT SHIP	7500.000		
TOTAL DEDUCTABLES	9712.890		
NET DISPLACEMENT	400312.380		

LAMPIRAN 21

MV. SHANTHI INDAH	INITIAL		
DATE AND TIME	30.07.2017		
ASAM – ASAM	FORE	AFT	MID
OBSERVED DRAUGHT: PORT	3.180	6.070	4.640
STBD	3.170	6.060	4.540
MEAN	3.175	6.065	4.590
APPARENT TRIM	2.890		
DISTANCE FROM PERPENDICULARS	-1.200	9.815	0.000
LENGTH BETWEEN MARKS	165.985		
DRAUGHT MARK CORRECTION	-0.0209	0.171	0.000
TRUE DRAUGHT	3.154	6.236	4.590
TRUE TRIM	3.0818		
TRUE MEAN DRAUGHT (TMD)	4.61625		
OBSERVED DENSITY	1.0200		
SCALE DENSITY	1.025		
T.P.C. AT MID. PORT			
T.P.C. AT MID. STARBOARD			
T.P.C. AT TRUE MEAN DRAUGHT	45.700		
L.C.F.	-6.3438		
L.B.P.	177.000		
M.T.C. AT TMD +50 CM	486.462		
M.T.C. AT TMD -50 CM	473.862		
DISPLACEMENT AT TMD	19850.749		
1st TRIM CORRECTION	-504.767		
2nd TRIM CORRECTION	33.8043		
DISPL. CORRECTED FOR TRIM	19379.786		
3rd CORR. For S.W. density	-94.536		
TRUE DISPLACEMENT	19285.250		
BALLAST	10268.000		
FUEL OIL	976.000		
DIESEL OIL	33.180		
LUB. OIL	0.000		
FRESH WATER	200.000		
STORES	0.000		
LIGHT SHIP	7500.000		
TOTAL DEDUCTABLES	18977.180		
NET DISPLACEMENT	308.070		

LAMPIRAN 22

MV. SHANTHI INDAH	FINAL		
DATE AND TIME	03.08.2017		
ASAM – ASAM	FORE	AFT	MID
OBSERVED DRAUGHT: PORT	10.860	11.120	11.040
STBD	10.840	11.060	11.030
MEAN	10.850	11.090	11.035
APPARENT TRIM	0.240		
DISTANCE FROM PERPENDICULARS	-1.200	9.815	0.000
LENGTH BETWEEN MARKS	165.985		
DRAUGHT MARK CORRECTION	-0.002	0.014	0.000
TRUE DRAUGHT	10.848	11.104	11.035
TRUE TRIM	0.2559		
TRUE MEAN DRAUGHT (TMD)	11.02031		
OBSERVED DENSITY	1.0200		
SCALE DENSITY	1.025		
T.P.C. AT MID. PORT			
T.P.C. AT MID. STARBOARD			
T.P.C. AT TRUE MEAN DRAUGHT	49.400		
L.C.F.	0.5803		
L.B.P.	177.000		
M.T.C. AT TMD +50 CM	609.709		
M.T.C. AT TMD -50 CM	582.606		
DISPLACEMENT AT TMD	50203.535		
1st TRIM CORRECTION	4.145		
2nd TRIM CORRECTION	0.5015		
DISPL. CORRECTED FOR TRIM	50208.182		
3rd CORR. For S.W. density	-244.918		
TRUE DISPLACEMENT	49963.264		
BALLAST	985.000		
FUEL OIL	949.700		
DIESEL OIL	31.280		
LUB. OIL	0.000		
FRESH WATER	146.000		
STORES	0.000		
LIGHT SHIP	7500.000		
TOTAL DEDUCTABLES	9611.980		
NET DISPLACEMENT	40351.284		

	FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI	No SOP	F.PUDIR.1.PSN.14
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisi ke	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama Taruna : **ZULHAFIZ ZAHIR RASYID**
 NIT : **51145234 N**
 Semester / Prodi : **8 (DELAPAN) NAUTIKA**

Judul skripsi yang diusulkan yaitu :

**"PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE DRAFT SURVEY
DI MV. SHANTHI INDAH"**

RUMUSAN MASALAH :

1. Bagaimana cara menganalisis jumlah muatan dengan menggunakan metode Draft Survey di MV. Shanthi Indah?
2. Bagaimana cara menghitung muatan secara manual dan otomatis ?

Pembimbing I (Materi) : **Capt. I KADEK LAJU, S.H, M.M, M.Mar**
 Penata Tingkat 1 (III/d)
 NIP. 19730203 200212 1 002

Pembimbing II (Metode Penulisan) : **POERNOMO DWIATMOJO, S.H, M.H**
 Pembina Tingkat 1 (IV/b)
 NIP. 19550605 198101 1 001

Semarang, 07 September 2018
 Yang Mengajukan Judul

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

(Handwritten signatures and dates: 05/09/18)

(Handwritten signature of Zulhafiz Zahir Rasyid)

TD. ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
 NIT. 5114234 N

Mengetahui / Menyetujui
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA
 Sekretaris Program Studi Nautika

(Handwritten signature of Capt. Dwianto)

Capt. DWIANTO, M.M, M.Mar
 Penata (III/c)
 NIP. 19740614 199808 1 001



**FORMULIR
BIMBINGAN
SKRIPSI**

No SOP	F.PUDIR.1.PSN.15
Tgl ditetapkan	02 November 2015
Revisike	00
Tgl revisi	-
Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
 NIT : 51145234 N
 JUDUL SKRIPSI : PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE DRAFT SURVEY DI MV. SHANTHI INDAH
 PEMBIMBING I : Capt. I KADEK LAJU, S.H., M.M., M.Mar.

TANGGAL	URAIKAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
05/09-18	ACC Judul	
04/10-18	Revisi Bab I, discuss tentang format airring suarinlay proses pemenuhan dg proposal ny tdkas dg ajutan	
04/10-18	ACC bab. I, layout Bab II	
16/10-18	Revisi Bab. II format catok	
23/10-18	ACC bab II, layout Bab III	
02/11-18	Pemb Bab III	
07/11-18	ACC bab III, layout Bab IV	
10/12-18	Revisi Bab IV format catok	
11/12-18	ACC bab IV, layout Bab V	
27/1-19	Revisi Bab V susunan alabab gambar dg refrensi penelitian	
27/1-19	ACC bab V, layout y presentasi / sign	

Mengetahui,
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

Capt. ARIKA PALAPA, M.Si, M.Mar
 Penata Tingkat I (III/d)
 NIP. 19760709 199808 1 001

Semarang, 31 Jan 2019
 Dosen Pembimbing I

Capt. I KADEK LAJU, S.H., M.M., M.Mar.
 Penata Tingkat I (III/d)
 NIP. 19730203 200212 1 002

	FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI	No SOP	F.PUDIR.1.PSN.15
		Tgl ditetapkan	02 November 2015
		Revisike	00
		Tgl revisi	-
		Tgl diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
 NIT : 51145234 N
 JUDUL SKRIPSI : PERHITUNGAN MUATAN BATU BARA DENGAN METODE DRAFT SURVEY DI MV. SHANTHI INDAH
 PEMBIMBING II : POERNOMO DWIATMOJO, S.H, M.H.

TANGGAL	URAIKAN KEGIATAN	TANDA TANGAN
1. 12 OKT 18	Konsultasi Judul	
2. 19 OKT 18	Penyerahan Bab I	
3. 12 Nov 18	Bab I ACC, Segera dibuat Bab II	
4. 16 Nov 18	Bab II ACC, Siapkan Bab III Segera di revisi	
5. 26 Nov 18	Bab III Acc, Lanjut Bab IV	
6. 6 Des 18	Bab IV Acc, Lanjut Bab V	
7. 22 Jan 19	Bab V diperbaiki jangan terbelu singkat	
8. 23 Jan 19	Bab II ACC, → Buat Abstraksi	
9. 24 Jan 19	Penyerahan Abstraksi	

31 Jan 2019 Siap diuji

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

Capt. ARIKA PALAPA, M.Si., M.Mar.
 Penata Tingkat 1 (III/d)
 NIP. 19760709 199808 1 001

Semarang, 31 Jan 2019
 Dosen Pembimbing II

POERNOMO DWIATMOJO, S.H, M.H
 Pembina Tingkat I (IV/b)
 NIP. 19550605 198101 1 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama lengkap : Zulhafiz Zahir Rasyid
2. Tempat, tanggal lahir : Karawang, 09 Agustus 1996
3. NIT : 51145234 N
4. Alamat asal : Jl. Bukit Barisan 1
Gg. Keluarga RT 03 / RW 09 Kec. Tenayan Raya
Kab. Kota Pekanbaru, Riau.
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki – laki
7. Golongan Darah : A+
8. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Zulkifli
 - b. Nama Ibu : Siti Hajir
9. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : 2002 - 2008 (SDN 036 Pekanbaru)
 - b. SMP : 2008 - 2011 (SMP N 09 Pekanbaru)
 - c. SMA : 2011 - 2014 (SMA Kusuma Pekanbaru)
 - d. Perguruan Tinggi : 2014 -2019 (PIP Semarang)
10. Pengalaman Praktek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Karya Sumber Energy
 - b. Nama Kapal : MV. Shanthi Indah
 - c. Masa Layar : 15 Oktober 2016 – 17 Oktober 2017



CURRICULUM VITAE

I. PERSONAL DATA

Complete Name : ZULHAFIZ ZAHIR RASYID
 Place / Date of birth : Karawang / August 9th 1996
 Gender : Male
 Present Address : JL.Bukit Barisan 1 Gg.Keluarga RT.03 RW.09
 Kel. Tangkerang Timur Kec. Tenayan Raya, Pekanbaru, Riau.
 Telephone Number : 0812-7062-1319
 Email : zulhafiz.zahir@yahoo.com
 Nationality : INDONESIA
 Status / Religion : Single / Moslem
 Height / Weight / Blood : 171 cm / 68kg / A+



II. DOCUMENT

Type of Document	Document No.	Place of Issued	Date of Issued	Valid Until
Seaman's Book	E 057306	Semarang	March 30 th 2019	March 30 th 2021
Passport	B 3324920	Semarang	March 04 th 2016	March 04 th 2021
General Operation Certifivate (GOC)				

III. CERTIFICATE OF COMPETENCY

Type of Certificate	Certificate Number	Place of Issued	Date of Issued
Deck Officer Class III			
Endorsement Of Certificate			
GMDSS Radio Operator			

IV. CERTIFICATE OF PROFICIENCY

Type of Certificate	Certificate Number	Place of Issued	Date of Issued
Basic Safety Training	6211567057010316	Semarang	20 Jan 2016
Security Awareness Training	6211567057310316	Semarang	22 Feb 2016
Seafarers With Designated Security Duties	6211567057320316	Semarang	22 Feb 2016
SCRB	6211567057040316	Semarang	22 Feb 2016
Medical First Aid	6211567057070316	Semarang	22 Feb 2016
Medical Care On Board Ship	6211567057080316	Semarang	22 Feb 2016
ARPA Simulator	6211567057020316	Semarang	22 Feb 2016
RADAR Simulator	6211567057030316	Semarang	22 Feb 2016
Advanced Fire Fighting	6211567057060316	Semarang	22 Feb 2016
BTOCT	6211567057390316	Semarang	22 Feb 2016
BTLGT	6211567057370316	Semarang	22 Feb 2016
Bridge Resource Management	6211567057	Semarang	07 Aug 2018
Ship Security Officer	6211567057	Semarang	07 Aug 2018
Crowd Management	6211567057	Semarang	07 Aug 2018
Crisis Management And Human Behaviour	6211567057	Semarang	08 Aug 2018
ECDIS	6211567057	Semarang	07 Aug 2018
IMDG CODE	6211567057	Semarang	10 Aug 2018
ISM CODE	128/ISM/PIP/XI/16	Semarang	25 Nov 2015

V. SEA SERVICE

Name of Vessel	Company	Rank	Type of Vessel	GRT	Sign On	Sign Off
MV. SHANTHI INDAH	PT. KARYA SUMBER ENERGY	DECK CADET	BULK CARRIER	GT 26064	October 10 th 2017	October 15 th 2017

Best Regard

ZULHAFIZ ZAHIR RASYID