

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (Persero) – FUTONG
MENENTUKAN MUATAN *BULK CARRIER* DENGAN
PERHITUNGAN *DRAUGHT SURVEY*



Disusun Oleh:

Alprando Josua Situmorang
NIM.1103211230

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU
TAHUN 2022/2023

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK
PT BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO)- PEKANBARU

JL. Arifin Achmad No. 40 Kelurahan Tangkerang Tengah,
Kecamatan Marpoyan Damai, Kulim, Pekanbaru

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Alprando Josua Situmorang
(1103211230)

Pekanbaru, 31 Agustus 2023
Menyetujui,

Surveyor
Pt. Biro Klasifikasi Indonesia
(Persero)- Pekanbaru



M. Fazli, A.Md

Dosen Pembimbing
Prodi D- III Teknik perkapalan



Nur Audina, S.Pi., M.Si
NIP. 199408062022032013

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi D-III Teknik Perkapalan



Muhammad Ikhsan, ST., MT
NIP. 198802122022031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang mana atas rahmat dan hidayahNya, sampai detik ini kita masih diberikan kenikmatan, baik berupa nikmat hidup, nikmat umur, nikmat rezeki dan nikmat kesehatan sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) ini dengan baik dan tepat waktu sebagaimana mestinya.

Selama menjalani Kerja Praktek, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa , yang memberikan kehidupan dan kesehatan selama dalam proses kerja praktek.
2. Orang Tua saya yang telah memberi dukungan dan Doa sampai saat ini.
3. Bapak Romadhoni, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan.
4. Bapak Muhammad Ikhsan S.T., M.T selaku Ketua Prodi D3 Teknik Perkapalan.
5. Ibu Nur Audina S.Pi.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
6. Bapak M. Fazli A,md dan Bapak Ma'sum Arrosyid A,md, selaku pembimbing lapangan PT.Biro Klasifikasi Indonesia (Persero), Pekanbaru .
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Perkapalan.

Akhir kata, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan dan pihak kampus apabila selama proses kerja praktek terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Pekanbaru ,31 Agustus 2023

Penulis,

Alprando Josua Situmorang
NIM. 1103211230

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
LAMPIRAN	ix
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.1.1 Sejarah Singkat PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero).....	1
1.1.2 Tujuan Perusahaan.....	3
1.1.3 Nilai-nilai Perusahaan.....	3
1.2 Visi Dan Misi Perusahaan.....	5
1.2.1 Visi Perusahaan	5
1.2.2 Misi perusahaan.....	5
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan	7
1.4.1 Klasifikasi dan Registrasi Kapal	7
1.4.2 Konsultasi dan Pengawasan.....	7
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN	9
2.1 Bentuk Kegiatan	9
2.1.1 Kegiatan Minggu Pertama	9
2.1.2 Kegiatan Minggu Ke Dua.....	11
2.1.3 Kegiatan Minggu Ke Tiga	15
2.1.4 Kegiatan Minggu Ke Empat	17
2.1.5 Kegiatan Minggu Ke Lima	19

2.1.6	Kegiatan Minggu Ke Enam	22
2.1.7	Kegiatan Minggu Ke Tujuh	24
2.1.8	Kegiatan Minggu Ke Delapan	27
2.2	Target Yang Diharapkan	28
2.3	Perangkat Yang Digunakan	28
2.4	Dokumen File Yang Dihasilkan	29
2.5	Kendala Yang Dihadapi	29
2.6	Hal Yang Dianggap Perlu	30
BAB III MENENTUKAN MUATAN <i>BULK CARRIER</i> DENGAN		
PERHITUNGAN <i>DRAUGHT SURVEY</i>.		31
3.1	Dasar Teori.....	31
3.1.1	Pengertian <i>draught survey</i>	31
3.1.2	Pengertian <i>Bulk carrier</i>	32
3.2	Perangkat Yang Digunakan	35
3.3	Prosedur kerja	40
3.3.1	Pelaksanaan <i>draught survey</i>	40
3.3.2	Syarat Ideal pelaksanaan <i>draught survey</i>	40
3.3.3	Faktor – faktor yang mempengaruhi akurasi.	41
3.3.4	Definisi operasional	42
3.4	Langkah-Langkah <i>Draught Survey</i>	43
3.4.1	Sistem pembuatan <i>draught mark</i>	43
3.4.2	Membaca <i>draught mark</i>	44
3.4.3	Koreksi pada <i>draught survey</i>	46
3.5	Proses perhitungan	51
3.5.1	<i>Initial Draught Survey</i>	51
3.5.2	<i>Final Draught Survey</i>	55
BAB IV PENUTUP.....		58

4.1	Kesimpulan	58
4.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA	59
	LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tipe-tipe <i>Bulk carrier</i>	32
Tabel 3. 2 Hasil baca <i>Draft Mark</i>	51
Tabel 3. 3 <i>Deductible weight</i>	52
Tabel 3. 4 Koreksi <i>draught Initial</i>	52
Tabel 3. 5 Interpolasi Displasmen , TPC, LCF Initial.....	53
Tabel 3. 6 Koreksi <i>draught final</i>	55
Tabel 3. 7 Interpolasi Displasmen , TPC, LCF Final	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Organisasi	6
Gambar 2. 1 Kegiatan 5 Juli 2023	9
Gambar 2. 2 Kegiatan 6 Juli 2023	10
Gambar 2. 3 Kegiatan 07 Juli 2023	10
Gambar 2. 4 Kegiatan 08 Juli 2023	11
Gambar 2. 5 Kegiatan 09 Juli 2023	11
Gambar 2. 6 Kegiatan 10 Juli 2023	12
Gambar 2. 7 Kegiatan 11 Juli 2023	12
Gambar 2. 8 Kegiatan 12 Juli 2023	13
Gambar 2. 9 Kegiatan 15 Juli 2023	13
Gambar 2. 10 Kegiatan 16 Juli 2023	14
Gambar 2. 11 Kegiatan 17 Juli 2023	15
Gambar 2. 12 Kegiatan 19 Juli 2023	15
Gambar 2. 13 Kegiatan 25 Juli 2023	17
Gambar 2. 14 Kegiatan 26 Juli 2023	17
Gambar 2. 15 Kegiatan 02 Agustus 2023.....	19
Gambar 2. 16 Kegiatan 03 Agustus 2023.....	20
Gambar 2. 17 Kegiatan 05 Agustus 2023.....	20
Gambar 2. 18 Kegiatan 06 Agustus 2023.....	21
Gambar 2. 19 Kegiatan 08 Agustus 2023.....	22
Gambar 2. 20 Kegiatan 10 Agustus 2023.....	23
Gambar 2. 21 Kegiatan 11 Agustus 2023.....	23
Gambar 2. 22 Kegiatan 14 Agustus 2023.....	24
Gambar 2. 23 Kegiatan 15 Agustus 2023.....	25
Gambar 2. 24 Kegiatan 16 Agustus 2023.....	25
Gambar 2. 25 Kegiatan 17 Agustus 2023.....	26
Gambar 2. 26 Kegiatan 18 Agustus 2023.....	26

Gambar 3. 1 Kamera.....	35
Gambar 3. 2 <i>Sounding tape</i>	35
Gambar 3. 3 <i>Water finding paste</i>	36
Gambar 3. 4 Laptop.....	36
Gambar 3. 5 Senter	37
Gambar 3. 6 Alat Tulis	37
Gambar 3. 7 <i>Helm Safety</i>	38
Gambar 3. 8 <i>Sepatu Safety</i>	38
Gambar 3. 9 <i>Baju Safety</i>	38
Gambar 3. 10 <i>Life Jacket</i>	39
Gambar 3. 11 Sistem Matrik	43
Gambar 3. 12 Sistem Imperial.....	44
Gambar 3. 13 <i>Plimsool Mark</i>	44
Gambar 3. 14 Konversi draft imperial ke matrik.....	45
Gambar 3. 15 Posisi draf	45
Gambar 3. 16 Keterangan koreksi <i>draught</i>	46
Gambar 3. 17 Keterangan koreksi <i>trim</i>	49

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Kerja Praktek	60
Lampiran 2 Lembar Pengesahan Kerja Praktek	61
Lampiran 3 Sertifikat Kerja Praktek.....	62
Lampiran 4 Penilaian dari Perusahaan Kerja Praktek	63
Lampiran 5 Logbook Dan Presensi Kerja Praktek	64
Lampiran 6 Tabel Hidrostatik	69
Lampiran 7 Tabel Hasil Perhitungan <i>draught survey</i>	76

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

1.1.1 Sejarah Singkat PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)

PT. Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) merupakan lembaga klasifikasi Asia keempat setelah Jepang, China dan Korea. PT. Biro Klasifikasi Indonesia (persero) didirikan pada tanggal 1 Juli 1964 dan merupakan satu-satunya badan klasifikasi nasional yang ditugaskan oleh pemerintah Republik Indonesia untuk mengkelaskan kapal niaga berbendera Indonesia. Penugasan ini kemudian dikukuhkan dalam keputusan Menteri Perhubungan Laut No. Th. 1/17/2 tanggal 26 September 1964 tentang Peraturan Pelaksanaan Kewajiban Kapal-Kapal berbendera Indonesia untuk memiliki sertifikat klasifikasi kapal yang dikeluarkan oleh BKI. Kegiatan klasifikasi itu sendiri merupakan kegiatan penggolongan kapal berdasarkan konstruksi lambung, mesin dan listrik kapal dengan tujuan memberikan salah satu penilaian atas laut kapal tersebut berlayar.

Selain itu, BKI juga dipercaya oleh Pemerintah untuk melaksanakan survei dan sertifikasi statutoria atas nama Pemerintah Republik Indonesia, antara lain Load Line, ISM Code dan ISPS Code.

BKI didirikan dengan menerapkan standar teknik dalam melakukan kegiatan perancangan dan konstruksi serta survei maritim terkait dengan fasilitas terapung, termasuk kapal dan konstruksi offshore (kontruksi lepas Pantai). Standar ini disusun dan dikeluarkan oleh BKI sebagai publikasi teknis. Kapal yang didesain dan dibangun berdasarkan standar BKI akan mendapatkan Sertifikat Klasifikasi dari BKI, dimana penerbitan sertifikat dilakukan setelah BKI menyelesaikan serangkaian survei klasifikasi yang diperlukan.

BKI didirikan untuk meminimalkan devisa Negara Indonesia untuk jasa pemeriksaan kapal dalam negeri dan untuk mendukung kemandirian industri maritim Indonesia. BKI, didukung oleh kerjasama dengan Germansicher Lloyd, Jerman, saat ini telah menjadi badan klasifikasi nasional utama. Hingga saat ini, selain jasa

Klasifikasi, BKI telah mengembangkan kegiatan usahanya di bidang jasa Konsultansi dan Pengawasan.

Mengingat kegiatan dan perkembangan yang semakin meningkat, serta prospek yang menjanjikan, pada tahun 1977, Perusahaan tersebut kemudian mengubah status dari PN Biro Klasifikasi Indonesia menjadi PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero), diubah dihadapan Notaris Imas Fatimah SH, dengan akta No. 57 tanggal 19 oktober 1978 dan telah mendapat pengesahan dari Menteri hukum Republik Indonesia dengan surat keputusan No. YA5/345/1978 tanggal 7 November 1978, dan diterbitkan dalam Surat Negara No. 58 tahun 1979 dalam upaya untuk lebih mandiri dalam menjalankan usaha. Status ini disahkan melalui diterbitkannya Peraturan Pemerintah No.1 Tahun 1977 tentang Perubahan Status Biro Klasifikasi Indonesia dari Badan Usaha Milik Negara menjadi Perseroan Terbatas atau PT (Persero).

Beberapa pertimbangan dan alasan didirikannya BKI (kemudian disahkan dengan PP No. 28 Tahun 1964 tentang Pendirian Perusahaan Negara Biro Klasifikasi Indonesia), antara lain:

1. Bidang pembangunan dan pemeliharaan kapal-kapal, pemerintah masih menggunakan jasa-jasa dari biro klasifikasi asing;
2. Teknis konstruksi kapal-kapal yang dibangun untuk pelayaran dalam negeri, syarat-syarat yang ditetapkan oleh biro klasifikasi asing adakalanya tidak sesuai, dimana sesungguhnya hal tersebut tidak perlu terjadi bila kapal-kapal tersebut diklasifikasikan oleh Biro Klasifikasi Nasional yang lebih menguasai keadaan pelayaran di Indonesia;
3. Bahwa di samping dilihat dari sudut pandang kebanggaan nasional, dengan adanya Biro Klasifikasi Nasional, maka diharapkan penghematan sejumlah devisa setiap tahunnya mengalir keluar negeri melalui biro klasifikasi asing, dan membuka kesempatan bagi para ahli teknik perkapalan Bangsa Indonesia sendiri untuk memupuk dan memperluas pengalaman serta keahlian di bidang pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan kapal-kapal.

1.1.2 Tujuan Perusahaan

Adapun tujuan dari perusahaan adalah untuk meningkatkan reputasi dan nilai-nilai Perusahaan dengan cara sebagai berikut :

1. Mengutamakan terjaminnya keselamatan jiwa dan benda di laut serta perlindungan lingkungan melalui pengembangan dan pemeriksaan standar kapal serta fasilitas terkait lainnya.
2. Membangun Citra Perusahaan (*Good Corporate Image*), bahwa jasa BKI dibutuhkan dan menjadi standar dan acuan kualitas.
3. Membantu peningkatan pendapatan Negara baik dalam bentuk Rupiah maupun devisa.
4. Memberikan kesempatan kepada para tenaga ahli kelautan nasional untuk berpartisipasi melalui pengembangan ilmu dan pengetahuan serta pengalamannya.
5. Pengelolaan Perusahaan secara efektif dan efisien dengan menerapkan *Good Corporate Governance* (tata Kelola Perusahaan yang baik).

1.1.3 Nilai-nilai Perusahaan

Perusahaan dalam mencapai tujuannya tentu harus didasari dengan nilai-nilai sebagai berikut :

1. Integritas
Kepribadian karyawan yang baik berlandaskan etika dan terus memperjuangkan kebenaran dengan kejujuran, disiplin
2. Profesionalisme
Pegawai wajib harus mempunyai komitmen yang tinggi dalam mencapai hasil terbaik dan melampaui target sasaran dengan melakukan inovasi dan perbaikan secara terus menerus.
3. Layanan luar biasa
Karyawan harus memiliki sikap dan perilaku yang ramah , bersahabat, santun, tulus dan proaktif , dalam memberikan pelayanan demi kepuasan pelanggan.

4. Perilaku ramah lingkungan

Karyawan harus berperan aktif dalam menjaga kelestarian alam, lingkungan kerja dan dunia usaha, menjaga hubungan baik dengan mitra kerja dan masyarakat, serta menciptakan suasana kerja yang adil dan baik serta mengutamakan Kesehatan dan keselamatan kerja.

5. Kepuasan pelanggan

Pegawai wajib memberikan produk bermutu dan pelayanan prima bagi pengguna jasa demi kepuasan pelanggan berdasarkan tujuan etos kerja, yaitu bertindak segera serta tanggap, disiplin, pekerja keras, jujur, dan tidak berburuk sangka.

1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

1.2.1 Visi Perusahaan

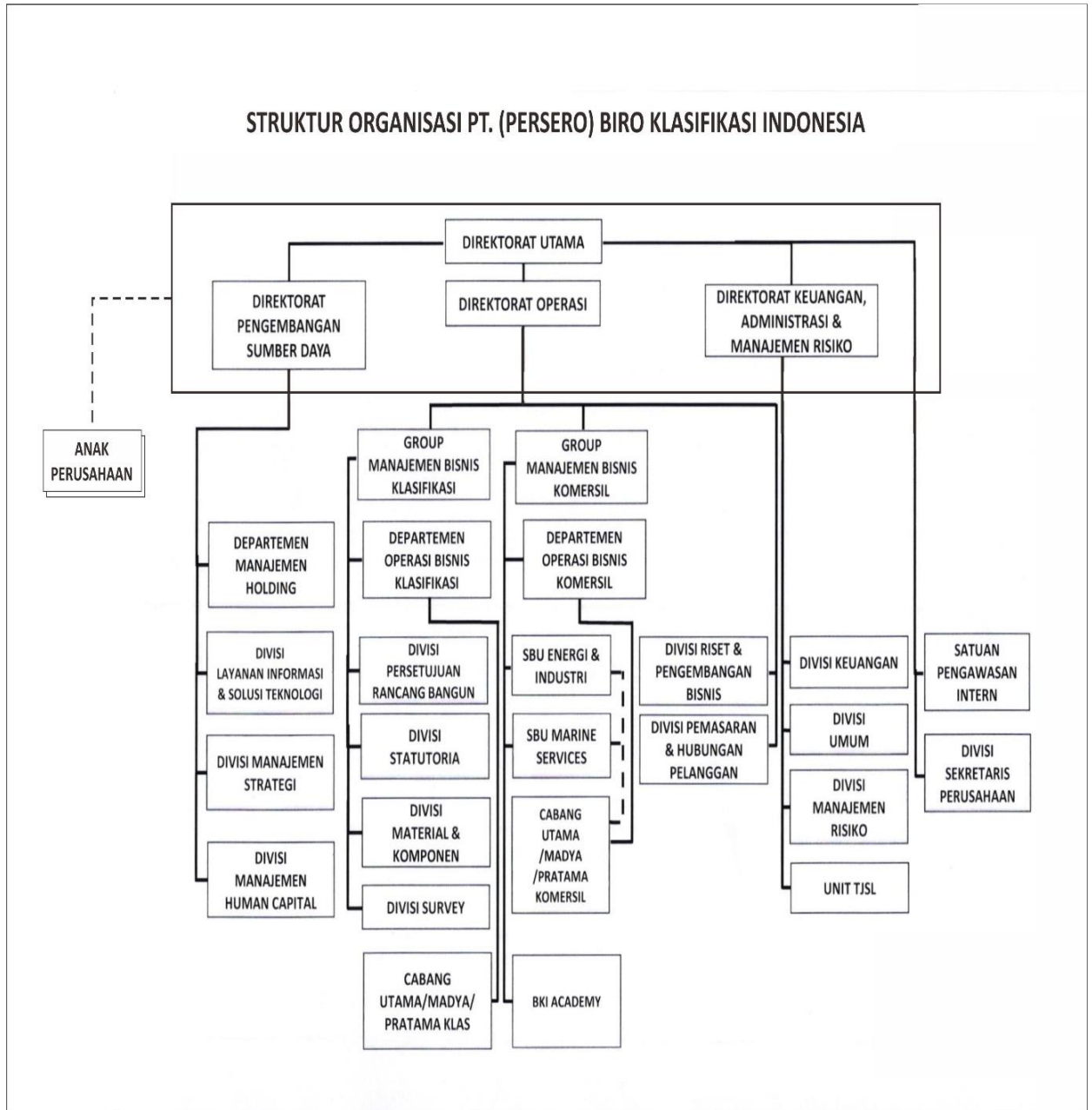
Visi Perusahaan Biro Klasifikasi Indonesia : “Menjadi Lembaga klasifikasi kelas dunia dan penyedia *accurance independen*”.

1.2.2 Misi perusahaan

Misi Perusahaan Biro Klasifikasi Indonesia : “Memberikan nilai tambah terbaik bagi pelanggan Jasa Klasifikasi dan perundang-undangan melalui penelitian penanganan, pengoperasian , aturan berstandar Internasional , dalam hal kualitas , keselamatan, dan tanggung jawab sosial serta tanggung jawab terhadap lingkungan laut . Memaksimalkan sumber daya BKI dengan segenap potensinya agar dapat menjadi market leader dalam bisnis Independent Marine Assurance.”

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut merupakan struktur organisasi PT. Biro Klasifikasi Indonesia (persero).



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (Persero)

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan

Berdasarkan anggaran dasarnya, ruang lingkup usaha perseroan adalah sebagai berikut :

1. Klasifikasi dan registrasi kapal
2. Konsultasi dan pengawasan

1.4.1 Klasifikasi dan Registrasi Kapal

- a. Pemeriksaan, pengawasan, dan pemeriksaan konstruksi kapal serta penerbitan sertifikat kelas.
- b. Inspeksi dan pemeriksaan peralatan terapung dan fasilitas konstruksi lepas Pantai.
- c. Pemeriksaan dan sertifikasi bahan dan komponen.
- d. Pemeriksaan dan penerbitan sertifikat kualifikasi juru las, inspektur las, dan ahli las lainnya.
- e. Inspeksi dan sertifikasi dalam Sertifikasi Statuta berdasarkan otorisasi baik dari Pemerintah Republik Indonesia maupun pemerintah asing;
- f. Bertindak sebagai agen dan atau mewakili lembaga/konsultan klasifikasi asing.
- g. Pengawasan terhadap sistem kendali mutu produk dan jasa Perseroan yang berkaitan dengan pembangunan kapal.

1.4.2 Konsultasi dan Pengawasan

- a. Melaksanakan konsultasi dan pengawasan di bidang kelautan dan industri minyak dan gas bumi, panas bumi dan pertambangan pada umumnya.
- b. Melaksanakan evaluasi, penyiapan dan pengawasan di bidang teknologi kelautan dan industri minyak dan gas, panas bumi dan pertambangan pada umumnya.
- c. Melakukan evaluasi bahan dan komponen.
- d. Menyelenggarakan konsultasi keteknikan berdasarkan standar domestik/internasional.

- e. Menyelenggarakan pelatihan keterampilan teknis dan non teknis di bidang teknologi kelautan dan industri bidang minyak dan gas bumi, panas bumi, dan pertambangan pada umumnya;
- f. Menyelenggarakan sertifikasi teknis secara umum;
- g. Melaksanakan jasa kontraktor *engineering*, konstruksi dan non konstruksi di bidang industri instalasi minyak dan gas bumi, panas bumi dan pertambangan pada umumnya.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN

2.1 Bentuk Kegiatan

Dalam pelaksanaan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper selama kurang lebih dua bulan, terhitung mulai dari tanggal 06 Juli 2021 sampai dengan 31 Agustus 2022. Kegiatan yang penulis laksanakan secara rutin dilakukan yakni *Draught Survey*.

2.1.1 Kegiatan Minggu Pertama

2.1.1.1 Rabu, 05 Juli 2023

Kegiatan pada hari pertama magang pihak Perusahaan tempat pelaksanaan memberikan penjelasan tentang *safety* dan aturan aturan yang berlaku di Perusahaan, dalam kegiatan ini yang menjadi pemateri adalah Pak Torang Sitorus selaku kepala safety RAPP FUTONG.



Gambar 2. 1 Kegiatan 5 Juli 2023

2.1.1.2 Kamis, 06 Juli 2023

Kegiatan hari ini menjelaskan tentang sistem kerja *draught survey* sekaligus monitoring pengaplikasian *safety* dilapangan oleh *surveyor* bapak M. Fajli A.Md.

Kemudian dijelaskan tentang alat pendukung untuk melakukan *draught survey* pada tongkang, dan cara membaca angka draf.



Gambar 2. 2 Kegiatan 6 Juli 2023

2.1.1.3 Jumat, 07 Juli 2023

Pada hari ketiga kami sudah mulai melakukan *draught survey* pada kapal.

- Tongkang muatan kayu (FORTUNA 3001), TB. FORTUNA 301.
- Tongkang muatan kayu (BIL-8), TB. BIWIN 8.
- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS).



Gambar 2. 3 Kegiatan 07 Juli 2023

2.1.1.4 Sabtu, 08 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught survey pada kapal*

- *Bulk carrier* Muatan wood chips (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.
- Tongkang *INITIAL* (FORTUNA 3001), TB. FORTUNA 301.
- Tongkang muatan kayu (GLORY MARINE 12), TB SINDO PERKASA I.



Gambar 2. 4 Kegiatan 08 Juli 2023

2.1.1.5 Minggu, 09 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught survey pada kapal*

- *Bulk carrier* Muatan wood chips (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.



Gambar 2. 5 Kegiatan 09 Juli 2023

2.1.2 Kegiatan Minggu Ke Dua

2.1.2.1 Senin, 10 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught survey pada kapal*

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA), *update* muatan bongkar.



Gambar 2. 6 Kegiatan 10 Juli 2023

2.1.2.2 Selasa, 11 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught survey* pada kapal

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA), *update* muatan bongkar.
- Tongkang *FINAL* (FORTUNA 3001), TB. FORTUNA 301.
- Tongkang *INITIAL* (GLORY MARINE 2), TB. HARITA BERLIAN DUMAI.



Gambar 2. 7 Kegiatan 11 Juli 2023

2.1.2.3 Rabu, 12 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught survey* pada kapal

- *Bulk carrier* muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA), *update* muatan bongkar.

- Tongkang (FORTUNE 7), TB. OCEAN I



Gambar 2. 8 Kegiatan 12 Juli 2023

2.1.2.4 Kamis, 13 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey Tanker SUN 9*

- Memperoreh data dari *chief officer*.
- Menghitung muatan kapal *tanker (caustic soda)*.

2.1.2.5 Sabtu, 15 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang *INITIAL (INDO SUKSES 33)*, TB. MTS V



Gambar 2. 9 Kegiatan 15 Juli 2023

2.1.2.6 Minggu, 16 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang *INITIAL (SINAR BAHAGIA 03)*, TB. RP88.

- Tongkang Muatan kayu (CAPRICORN 153), TB. CAPRICORN
132



Gambar 2. 10 Kegiatan 16 Juli 2023

2.1.3 Kegiatan Minggu Ke Tiga

2.1.3.1 Senin, 17 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang muatan kayu (CAPRICORN 153), TB. CAPRCORN 132.
- Tongkang muatan kayu (MITRA 28), TB. SINDO PERKASA III

2.1.3.2 Selasa, 18 Juli 2023



Gambar 2. 11 Kegiatan 17 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang *INITIAL* (GLORY MARINE 1827)

2.1.3.3 Rabu, 19 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang (BILL-8), TB. BIWIN-8
- Tongkang (MITRA 28), TB. SINDO PERKASA III



Gambar 2. 12 Kegiatan 19 Juli 2023

2.1.3.4 Kamis, 20 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*

- Tongkang (MARINE POWER 1808), TB. DABO 611.

2.1.3.5 Sabtu, 22 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang GLORY MARINE 77, TB ESA II

2.1.3.6 Minggu, 23 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang GLORY MARINE 77, TB ESA II

2.1.4 Kegiatan Minggu Ke Empat

2.1.4.1 Senin, 24 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang *INITIAL* (GLORY MARINE 77) , TB. CAPRICORN 136

2.1.4.2 Selasa, 25 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang Muatan kayu (MARINE POWER) , TB DABO 111



Gambar 2. 13 Kegiatan 25 Juli 2023

2.1.4.3 Rabu, 26 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang *INITIAL* (MARINE POWER) , TB DABO 111
- Tongkang *FINAL* (GLORY MARINE 77) , TB. CAPRICORN 136
- Tongkang Muatan kayu (SURYA 18)



Gambar 2. 14 Kegiatan 26 Juli 2023

2.1.4.4 Kamis, 27 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- Tongkang *FINAL* (MARINE POWER 1810)

2.1.4.5 Jumat, 28 Juli 2028

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.

2.1.4.6 Sabtu, 29 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.

2.1.5 Kegiatan Minggu Ke Lima

2.5.1.1 Senin, 31 Juli 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.

2.5.1.2 Selasa, 01 Agustus 2023

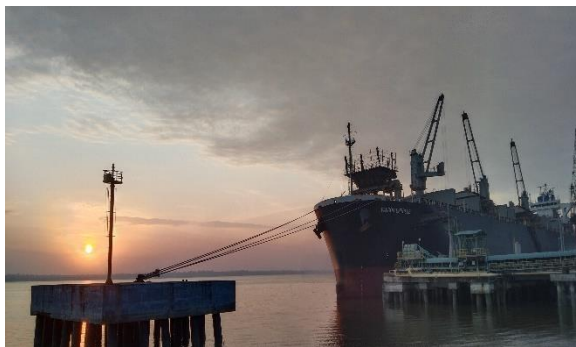
Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.

2.5.1.3 Rabu, 02 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Draught Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.



Gambar 2. 15 Kegiatan 02 Agustus 2023

2.5.1.4 Kamis, 03 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (RIZHAU EXPRESS),
- Draf sarat kapal.

- Penghitungan muatan total kapal dengan muatan.



Gambar 2. 16 Kegiatan 03 Agustus 2023

2.5.1.5 Jumat, 04 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tanker muatan *Caustik Soda* (MT. GOLDEN VIOLET)
 - 1) *Sounding tanki ballast*
 - 2) Mengukur suhu.
- Tongkang *INTIAL* (PUTRA KAPUAS VIII).

2.5.1.6 Sabtu, 05 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* muatan *wood chips* (RIZHAU EXPRESS), update muatan bongkar.

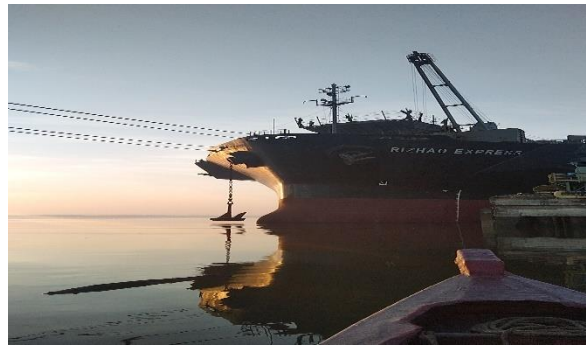


Gambar 2. 17 Kegiatan 05 Agustus 2023

2.5.1.7 Minggu, 06 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (RIZHAU EXPRESS), *update* muatan bongkar.



Gambar 2. 18 Kegiatan 06 Agustus 2023

2.1.6 Kegiatan Minggu Ke Enam

2.1.6.1 Senin , 07 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (RIZHAU EXPRESS), *update* muatan bongkar.
- Tongkang *FINISH* (Glory Marine 10)

2.1.6.2 Selasa, 08 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang muatan kayu (INDO SUKSES 2708), TB. INAI TERATAI123.



Gambar 2. 19 Kegiatan 08 Agustus 2023

2.1.6.3 Rabu, 09 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *INITIAL* (INDO SUKSES 2708), TB. INAI TERATAI123

2.1.6.4 Kamis, 10 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *FINAL* (INDO SUKSES 2708), TB. INAI TERATAI 123
- Tongkang Muatan kayu (GLOBAL MARINDO 2701), TB. GLOBAL MARINE 02
- Tongkang Muatan Kayu (GLORY MARINE 12)



Gambar 2. 20 Kegiatan 10 Agustus 2023

2.1.6.5 Jumat, 11 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang Muatan Kayu (MITRA 28), TB. SINDO PERKASA III



Gambar 2. 21 Kegiatan 11 Agustus 2023

2.1.6.6 Sabtu, 12 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *INITIAL* (MITRA 28), TB. SINDO PERKASA III

2.1.6.7 Minggu, 13 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *FINAL* (MITRA 28), TB. SINDO PERKASA III

2.1.7 Kegiatan Minggu Ke Tujuh

2.1.7.1 Senin, 13 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *FINAL* (GLORY MARINE 12),
- Tongkang *FINAL* (GLORY MARINE 10)

2.1.7.2 Selasa, 14 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang muatan Sirtu (SOL 2309), TB. SOL 1002. Melakukan pengukuran dengan alat ukur, kemudian melakukan penghitungan untuk mendapatkan volume muatan.



Gambar 2. 22 Kegiatan 14 Agustus 2023

2.1.7.3 Rabu, 15 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA), Sandar. Mendapatkan hasil *sounding tanki ballast* , penghitungan muatan sesuai hasil Draf dengan dukungan *table hidrostatik* .
- Tongkang muatan kayu (PUTRA II).
- Tongkang muatan kayu (CAPRICORN 81A).



Gambar 2. 23 Kegiatan 15 Agustus 2023

2.1.7.4 Kamis, 16 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.



Gambar 2. 24 Kegiatan 16 Agustus 2023

2.1.7.5 Jumat, 17 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier* Muatan *wood chips* (FALCON EXPRESS PANAMA),
update muatan bongkar.
- Tongkang muatan Sirtu (KPS 1308).



Gambar 2. 25 Kegiatan 17 Agustus 2023

2.1.7.6 Sabtu, 18 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier Muatan wood chips (FALCON EXPRESS PANAMA), update muatan bongkar.*



Gambar 2. 26 Kegiatan 18 Agustus 2023

2.1.7.7 Minggu 19 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- *Bulk carrier Muatan wood chips (FALCON EXPRESS PANAMA), update muatan bongkar.*
- *Bulk carrier Muatan wood chips (FALCON EXPRESS PANAMA), FINAL.*

2.1.8 Kegiatan Minggu Ke Delapan

2.1.8.1 Senin, 21 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang muatan sirtu , mengukur dengan meter dan melakukan perhitungan dengan tabel data .

2.1.8.2 Selasa, 22 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang muatan kayu (GLORY MARINE 9), TB. TB DANAU RAJA 1
- Tongkang Muatan kayu (GLOBAL MARINDO 2701), TB. GLOBAL MARINE 02
- Tongkang Muatan Kayu (CAPRICORN 117)

2.1.8.3 Rabu, 23 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *FINAL* (INDO SUKSES 53), TB. MTS 58

2.1.8.4 Jumat, 25 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan *Survey*.

- Tongkang *INITIAL* (INDO SUKSES 2503), TB. MTS VI
- Tongkang *FINAL* (GLORY MARINE 9), TB DANAU RAJA I

2.1.8.5 Minggu, 26-31 Agustus 2023

Kegiatan hari ini melakukan pembuatan dan penyelesaian laporan.

2.2 Target Yang Diharapkan

Adapun target yang diharapkan dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Menegakkan disiplin saat jam kerja dan menghargai waktu.
2. Mengetahui sistem kerja di perusahaan.
3. Dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik sesuai standart yang telah ditetapkan.
4. Dapat menerapkan ilmu yang didapati dibangku perkuliahan di lapangan kerja.
5. Mengetahui kendala-kendala yang terjadi, proses penyelesaiannya dan meng implementasikan di dunia kerja.

2.3 Perangkat Yang Digunakan

Perangkat yang digunakan selama proses kegiatan kerja praktek antara lain :

1. Kamera
2. *Sounding tape*
3. *Water finding paste*
4. Laptop
5. Senter
6. APD
7. Perahu pompong
8. Tabung pengukur stabilitas (buatan)
9. APD adalah alat pelindung diri pada saat melakukan pekerjaan dilapangan, sebagai seorang draf survey ada beberapa apd yang perlu dikenakan, antara lain.
 - a. *Helm safety*
 - b. *Sepatu safety*
 - c. *Baju safety*
 - d. *Life jacket*

2.4 Dokumen File Yang Dihasilkan

Adapun dokumen dan file yang dihasilkan dalam menyelesaikan laporan ini adalah:

1. Dokumen tentang sejarah singkat Perusahaan, struktur organisasi, dan visi misi Perusahaan
2. Data kegiatan harian

Untuk mendapatkan data yang akurat dan benar, penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya adalah sebagai berikut:

- a Observasi, merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan *surveyor* yang sedang bekerja.
 - b Interview, merupakan metode pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung baik dengan *surveyor* maupun dengan tenaga kerja yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan.
 - c Studi Perusahaan, merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses melakukan kegiatan *draught survey*, juga catatan yang didapatkan di bangku kuliah.
3. Laporan kerja praktik yang dikerjakan.

2.5 Kendala Yang Dihadapi

Adapun kendala-kendala yang dihadapi penulis dalam menyelesaikan tugas kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan tentang penyusunan laporan kerja praktik yaitu dari segi bahasa, tata tulis, paragraph, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
2. Kondisi kesehatan yang kurang baik.

2.6 Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengambil data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan KP.
2. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari buku maupun media internet.
3. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktik telah selesai.

BAB III

MENENTUKAN MUATAN *BULK CARRIER* DENGAN PERHITUNGAN *DRAUGHT SURVEY*.

3.1 Dasar Teori

3.1.1 Pengertian *draught survey*

Survey adalah suatu tugas mencari dan mengungkapkan fakta pada waktu sekarang (kondisi dan situasi serta sifat pada saat itu). Kemudian fakta itu setelah dianalisa berdasarkan ilmu pengetahuan, pengalaman dan mental yang baik dituangkan dalam suatu bentuk laporan tertulis yang kebenarannya berupa / berbentuk *survey report*. (Firdilla Kurnia, 2023)

Draught survey adalah suatu sistem perhitungan muatan berdasarkan pengukuran draft/sarat kapal sebelum dan sesudah pemuatan/pembongkaran dengan memperhitungkan perubahan berat barang-barang di kapal selain muatan yang mungkin terjadi selama operasi pemuatan/pembongkaran, seperti perubahan pada air *ballast*, bahan bakar, perbekalan dll. (Faisal Yusuf, 2009)

Draught survey merupakan bentuk timbangan yang beracuan kepada 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 dibagi menjadi dua, yaitu: berat sebelum dan sesudah memuat, serta perbedaan dari *ballast* dan *changeable item*. Perbedaan kedua berat tersebut merupakan berat dari muatan. (Faisal Yusuf, 2009)

Draught adalah sederetan angka-angka yang dipasang dilambung kiri-kanan bagian depan, tengah, dan belakang kapal yang diukur dari lunas kapal/*keel*, dipergunakan sebagai alat ukur kedalaman tenggelamnya badan kapal dalam air. (David Halomoan, 2019)

3.1.2 Pengertian *Bulk carrier*

Bulk Carrier adalah jenis kapal yang paling besar populasinya. Tercatat 16.892 unit di seluruh dunia, Sesuai dengan namanya, kapal ini utamanya untuk membawa kargo curah (seperti batubara, bijih besi, biji-bijian, mineral, dan lainlain). Berbeda dengan kapal *general cargo* yang dapat memuat beberapa jenis cargo berbeda, *Bulk Carrier* biasanya mengangkut satu jenis (homogen) kargo. (jurnalmaritim.com, 2017)

Bulk Carrier termasuk tipe single decker dan tidak dapat mengangkut kontainer. *Cargo hold* (bagian untuk menempatkan kargo) dilengkapi *Hatches* (penutup) untuk melindungi kargo. *Hatches* didesain dengan bukaan yang luas agar tidak menghalangi perpindahan cargo. *Cargo hold* dirancang “*self trimming*” agar bongkar muat menjadi mudah dan cepat. (Tae-Sub Um , Myung-Il Roh, 2015)

Bulk Carrier, sering disebut “*Bulker*”, dibedakan berdasarkan ukurannya. Tabel berikut memuat berbagai jenis bulker berdasarkan bobot mati, Draft, dimensi panjang dan lebar (*LOA x Beam*), keberadaan crane kapal, dan jumlah *cargo hold*. (smtlogistics, 2022)

Tabel 3. 1 Tipe-tipe *Bulk carrier*

<i>Type</i>	<i>Deadweight, (Ton)</i>	<i>Draught, (m)</i>	<i>LOA (m)</i>	<i>Beam (m)</i>	<i>Geared (Yes/No)</i>	<i>Number of Holds</i>
<i>Handysize</i>	32,000	10.2	179.9	28.4	Yes	5
<i>Supramax</i>	52,000	12.2	199	32.2	Yes	5
<i>Ultramax</i>	62,000	13	200	32.24	Yes	5
<i>Panamax</i>	75,000	14.1	225	32.26	No	7
<i>Kamsarmax</i>	82,000	14.5	229	32.26	No	7
<i>Post-panamax</i>	98,000	14.6	240	38	No	7
<i>Capesize</i>	172,000	17.95	289	45	No	9
<i>ULOC (Valemax)</i>	400,000	23	362	65	No	9

Tipe *Bulk Carrier* berdasarkan ukurannya adalah sebagai berikut :

1. *Mini Bulker* (sekitar 15.000 dwt) terutama digunakan dalam pelayaran jarak pendek
2. *Handysize* dengan konstruksi yang lebih berat dapat mengangkut kayu bulat, dikenal dengan sebutan “*Loggers*”. Ada jenis bulker dengan bobot 20.000 dan 30.000 ton, dikenal dengan “*Lakers*”, yang dirancang untuk pelayaran *transshipment*.
3. *Handymax bulker* memiliki bobot mati sekitar 40.000 ton dan 50.000 ton, dan memiliki 5 cargo hold. Mungkin karena kurang ekonomis, sekarang hanya beberapa kapal yang dibangun dalam rentang bobot mati tersebut di atas. *Supramax bulker* dibangun menggantikan *handymax*, memiliki bobot mati sekitar 50.000 ton sampai 60.000 ton. Seperti *handymax*, *supramax* juga memiliki 5 cargo hold.
4. *Ultramax* adalah desain yang terbilang baru dalam dunia *dry bulk*. *Ultramax* biasanya dilengkapi dengan “*eco main engine*”, memiliki bobot mati 62.000 – 65.000 ton. Karena juga memiliki 5 cargo hold, *Ultramax* sering dianggap sebagai *upgrade* dari *Supramax*.
5. *Panamax Bulker* memiliki bobot mati antara 70.000 – 80.000 ton, dengan 7 cargo hold. *Panamax* yang dibangun sebelum tahun 2000 umumnya berukuran 60.000 – 70.000 dwt. Nama dan dimensinya ditetapkan sesuai dengan dimensi maksimum yang diizinkan (panjang dan lebar) untuk berlayar melewati Terusan Panama.
6. *Kamsarmax* adalah bulker yang sedikit lebih besar dari *Panamax*. Memiliki bobot mati antara 80.000 – 85.000 ton (desain paling umum adalah sekitar 82.000 dwt) dan LOA 229 meter, sedikit lebih panjang dari *Panamax* yang memiliki LOA 224-225 meter. Panjang *Kamsarmax* merupakan panjang maksimum yang diizinkan bersandar di pelabuhan *Kamsar (Kamsar Port)* di Afrika Barat, salah satu pelabuhan bauksit terbesar di dunia.
7. *Capesize* memiliki bobot mati antara 160.000 ton sampai 210.000 ton. Sebelumnya, ada juga *Capesizes* yang lebih kecil (mini-capes atau babe-capes)

yang berkisar antara 110.000 sampai 160.000 dwt. *Capesizes* biasanya memiliki 9 *cargo holds*. *Capesizes* dengan beam maksimum 47 meter disebut *Newcastlemax* dan merupakan kapal terbesar yang diizinkan memasuki pelabuhan *Newcastle* di Australia.

8. *Ultra Large Ore Carrier*. Ini bulker yang lebih besar dari *Capesize* dan terutama digunakan untuk mengangkut bijih besi. Kapal terbesar dalam kategori ini adalah *Valemax* (atau *Chinamax*) yang memiliki bobot mati hingga 400.000 ton.

Bulker yang lebih kecil dapat membawa berbagai jenis kargo curah dan kargo umum, serta digunakan untuk pelayaran jarak pendek. *Panamax* hingga *Capesize* digunakan untuk mengangkut biji-bijian, batubara, bijih besi dan jenis mineral lainnya. *Ore Carriers* dan *Valemax* digunakan untuk membawa biji besi.

3.2 Perangkat Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan untuk mendukung perhitungan muatan pada *bulk carrier*, antara lain :

1. Kamera

Kamera diperlukan untuk kebutuhan dokumentasi draf/ sarat air untuk mendapatkan hasil draf yang lebih akurat, dan sebagai bukti dokumentasi draf kapal.

Kamera yang biasa digunakan adalah kamera ponsel.



Gambar 3. 1 Kamera

2. *Sounding tape*

Alat ini digunakan untuk mengukur kedalaman tangki *ballast*, dan hasilnya akan dicocokkan dengan hasil draft dan tabel hidrostatik.



Gambar 3. 2 *Sounding tape*

3. *Water finding paste*

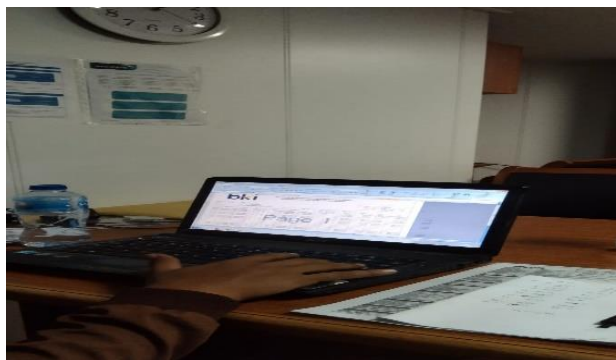
Pasta yang digunakan untuk mendapatkan atau mengetahui pembacaan yang teliti dari tinggi cairan didalam tanki. Pasta ini adalah bahan yang dapat berubah warna menjadi merah bila terkena cairan. Dipergunakan dengan cara dioleskan pada *sounding tape* untuk mendapatkan pembacaan yang teliti.



Gambar 3. 3 Water finding paste

4. Laptop

Laptop digunakan untuk melakukan perhitungan muatan kapal, sesuai dengan hasil *draught*, *sounding*, dan tabel hidrostatis. Di BKI biasanya tidak menggunakan formula perhitungan di excel sesuai dengan tipe kapal yang akan dihitung muatannya.



Gambar 3. 4 Laptop

5. Senter

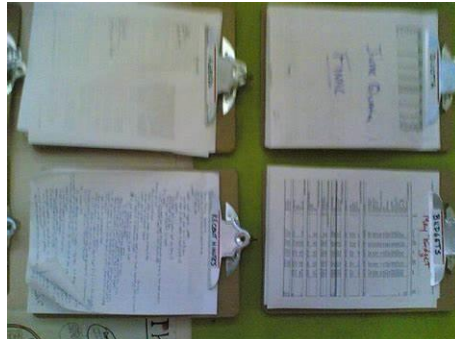
Senter digunakan pada kondisi gelap atau malam hari, seperti dalam kegiatan draft mark dan sounding tanki dimalam hari.



Gambar 3. 5 Senter

6. Alat tulis

Adapun alat tulis yang dimaksud digunakan untuk mencatat hasil *draught survey* yang dilakukan, agar tidak terjadi kekeliruan penempatan titik draf.



Gambar 3. 6 Alat Tulis

7. APD

APD adalah alat pelindung diri pada saat melakukan pekerjaan dilapangan, sebagai seorang draught survey ada beberapa APD yang perlu dikenakan, yakni :

a. *Helm safety*



Gambar 3. 7 Helm Safety

b. *Sepatu safety*



Gambar 3. 8 Sepatu Safety

c. *Baju safety*



Gambar 3. 9 Baju safety

d. *Life jacket*



Gambar 3. 10 *Life Jacket*

3.3 Prosedur kerja

3.3.1 Pelaksanaan *draught survey*

Tahapan yang dilakukan dalam kegiatan *draught survey* adalah sebagai berikut :

1. Melaksanakan pembacaan *draught mark* pada kedua sisi kiri (depan, tengah dan belakang) dan sisi kanan (depan, tengah dan belakang).
2. Mencari nilai *Mean of Mean corrected draught* dari hasil pembacaan draught.
3. Mencari nilai displacement pada *Hydrostatic Table* dengan referensi nilai *Mean of Mean Corrected* yang telah dihitung.
4. Mencari nilai koreksi trim pertama dan kedua.
5. Mencari nilai koreksi *density*.
6. Mencari nilai *displacement*.

3.3.2 Syarat Ideal pelaksanaan *draught survey*

Syarat Ideal pelaksanaan *Draught survey* , agar mendapatkan hasil yang sesuai standar adalah sebagai berikut.

1. Kapal harus dalam kondisi baik dan benar - benar dalam keadaan terapung / tidak kandas.
2. *Draught mark* kapal pada semua sisi harus dapat di baca dengan jelas.
3. Kapal di lengkapi dengan dokumen-dokumen yang sesuai dengan peruntukannya , antara lain : -
 - a. *Hydrostatic Table / Displacement table Loading Information and Stability Booklet*
 - b. *Tank Sounding Calibration*
 - c. *General arrangement*.
4. Pada saat pembacaan *draught mark* tidak boleh ada kegiatan kegiatan muat/ bongkar sementara di atas kapal, atau pergerakan diatas kapal yang mempengaruhi draft, list, trim misalnya:
 - a. Meratakan muatan dengan *bulldozer*.
 - b. Menggunakan *crane* kapal untuk memuat / membongkar muatan.

- c. Mengisi, membuang atau memindahkan air *ballast* dari satu tangki ke tangki lainnya.
 - d. Mengisi atau memindahkan bahan bakar dari satu tangki ke tangki lainnya.
5. Pipa-pipa *sounding ballast water*, pada saat dilakukan pembacaan harus dalam keadaan baik (tidak buntu).
 6. Trim kapal di upayakan sedemikian rupa agar tidak melebihi trim koreksi yang ada pada *Tank sounding Calibration Table*.
 7. Kapal diupayakan tidak miring / tidak boleh lebih dari 0.5° H. Pemuatan di upayakan tidak melebihi garis muat yang di izinkan sesuai dengan *Load Line Zone* / tidak *over draught*.

3.3.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi akurasi.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi akurasi hasil *draught survey* , yakni sebagai berikut :

- a. Cuaca
- b. Kerja sama awak kapal.
- c. Usia kapal.
- d. Kesalahan Manusia/Kurangnya Keterampilan Teknis
- e. Kesalahan Peralatan
- f. Masalah Non Teknis

3.3.4 Definisi operasional

Adapun definisi yang digunakan pada operasional *draught survey* adalah sebagai berikut :

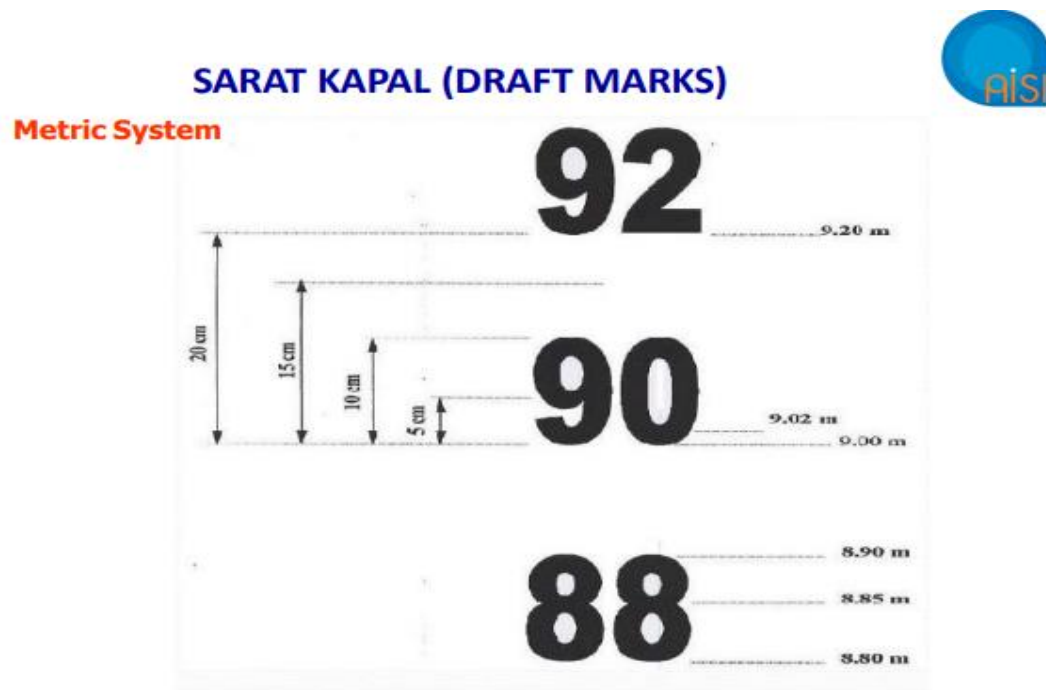
1. *Initial Draught Survey* digunakan untuk menentukan besarnya nilai constant yang dimiliki kapal, dilaksanakan sebelum kegiatan muat atau bongkar.
2. *Final Draught Survey* digunakan untuk menentukan jumlah muatan yang sudah dimuat atau dibongkar, dilaksanakan setelah kegiatan muat atau bongkar muatan selesai.
3. *Constant* digunakan sebagai dasar penentuan jumlah muatan, merupakan nilai berat di atas kapal yang tidak dapat diperkirakan, seperti lumpur didalam tanki, karat dan lain- lain.

3.4 Langkah-Langkah *Draught Survey*

3.4.1 Sistem pembuatan *draught mark*

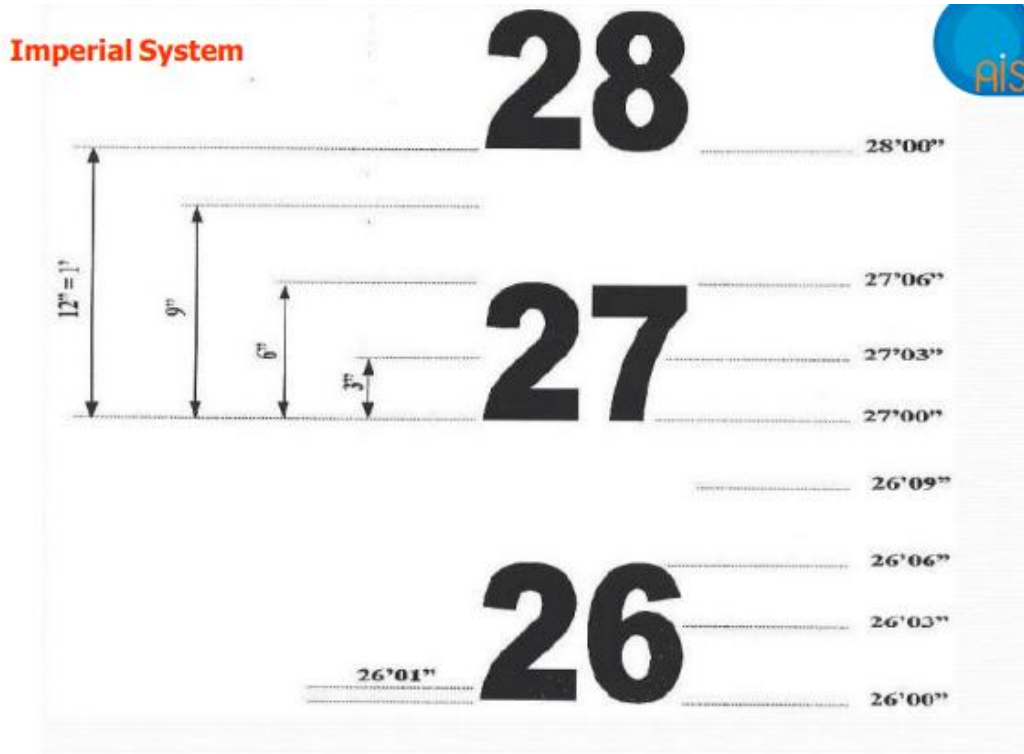
Draught mark adalah serangkaian angka yang di cat dan di las pada lambung kapal, terdapat di depan-tengah-belakang, pada ke dua sisi kiri-kanan dan menunjukkan indikasi dimana angka *draught* tersebut di letakkan. Skala angka *draught mark* di buat dengan sistem *metric* dan sistem *imperial*.

1. Sistem *Metric*, standar angka, panjang 10cm, tebal angka 2cm, jarak antara angka 10cm, satuan beratnya *Metric Ton*.



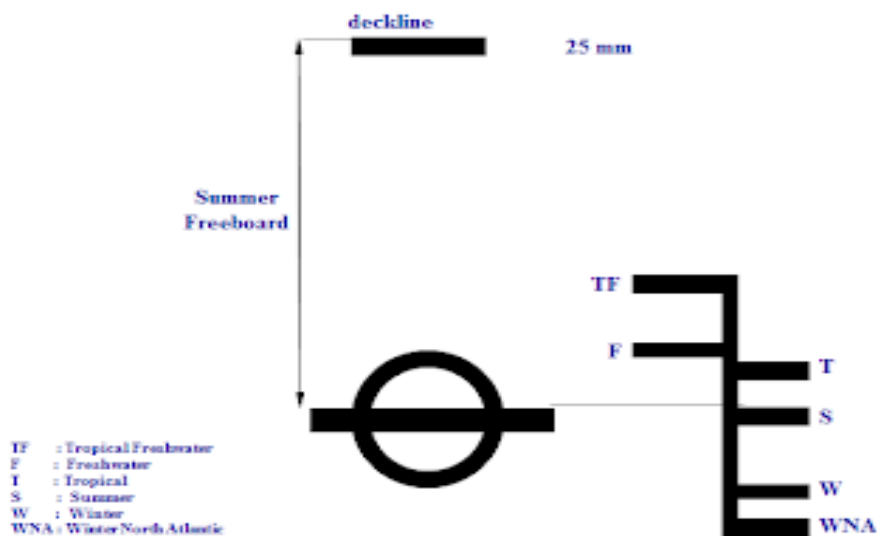
Gambar 3. 11 Sistem Matrik

2. Sistem *Imperial*, standar angka, panjang 6", tebal angka 1", jarak antara angka 6", satuan beratnya Long Ton.



Gambar 3. 12 Sistem Imperial

3.4.2 Membaca draught mark



Gambar 3. 13 Plimsoll Mark

Draft Conversion :



IMPERIAL DRAFT ↔ METRIC DRAFT

Diketahui pembacaan draft = 23'06", berapa draft dalam metric ??

$$\square 23'06" = 6" \div 12 = 0.5 + 23' = 23'.5$$

$$\square 23'.5 \div 3.28084 = 7.1628 \text{ meter} \quad 23.5 \times 0.3048\text{M} = 7.1628\text{M}$$

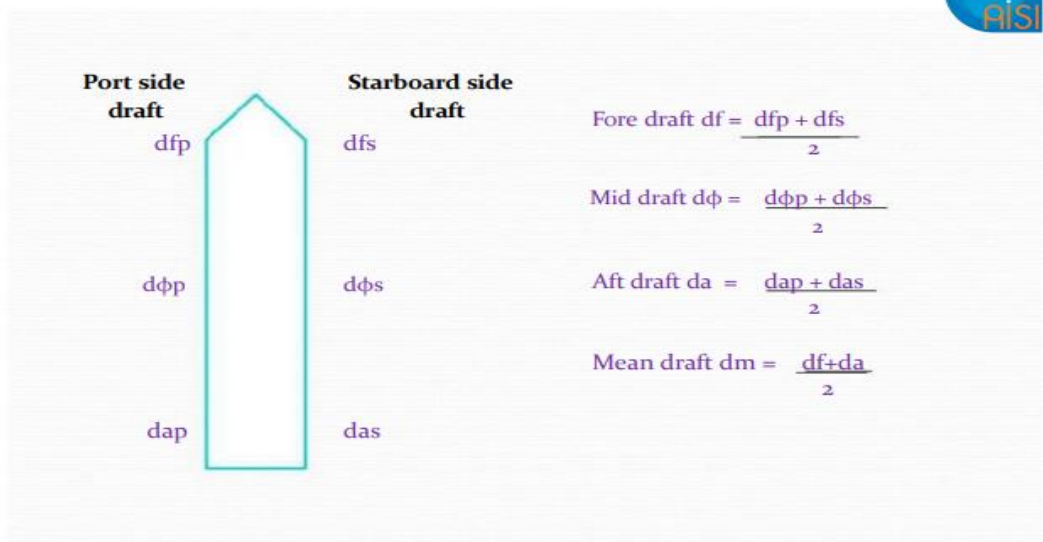
Pembuktian :

$$7.162 \div 0.3048 = 23.50 - 23' \times 12 = 6" \rightarrow 23'06"$$

$$7.162 \div 0.3048 = 23.50' = 23' - 6"$$

$$\begin{aligned} 1' &= 0.3048\text{M} = 30.48 \text{ cm} \\ 1\text{M} &= 100 : 30.48 = 3.28084' \\ 1' &= 12" \end{aligned}$$

Gambar 3. 14 Konversi draft imperial ke metrik.

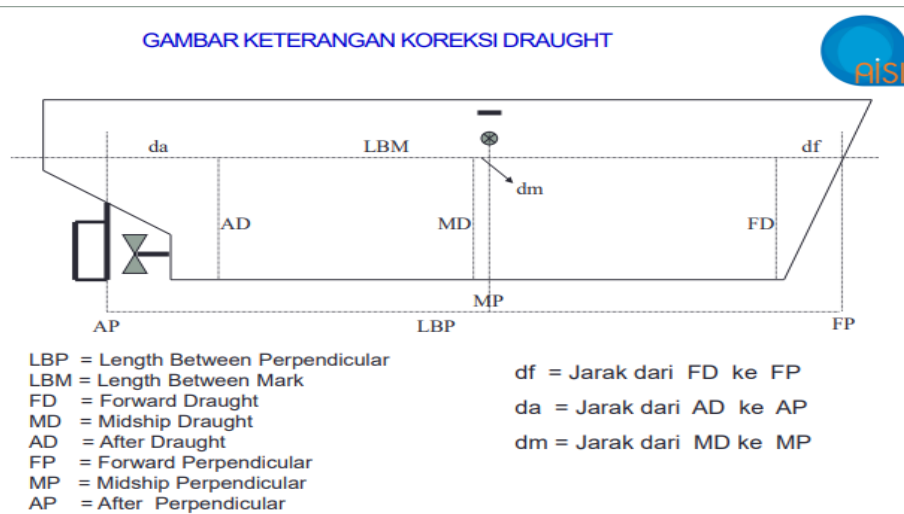


Gambar 3. 15 Posisi draf

3.4.3 Koreksi pada *draught survey*

Dalam *draught survey* ada beberapa hal yang harus dilakukan koreksi, adapun koreksi tersebut antara lain :

1. Koreksi pembacaan *Draught Mark* (*forward, midship, stern correction*).
Draught Mark yang telah dibaca harus dikoreksi apabila :
 - a. Angka *draught mark* tidak terletak/terpasang tepat pada Perpendicular haluan, tengah dan buritan.
 - b. Kapal mempunyai *trim draught mark* yang telah dibaca tidak perlu dikoreksi apabila :
 - a. Angka *draught mark* tepat terletak/terpasang pada Perpendicular haluan, tengah dan buritan.
 - b. Kapal *even keel* atau tidak mempunyai Trim.



Gambar 3. 16 Keterangan koreksi *draught*

2. Perhitungan koreksi perpendikular

a.
$$Fwd\ Corr = \frac{Trim \times Jarak\ Draught\ Mark - FP}{LBM}$$

b.
$$Stern\ Corr = \frac{Trim \times Jarak\ Draught\ Mark - AP}{LBM}$$

c.
$$Midship\ Corr = \frac{Trim \times Jarak\ Draught\ Mark - MP}{LBM}$$

3. Rumus Koreksi Draught :

a. *Koreksi Draught Depan (Forward Draught Correction) :*

$$\frac{App\ Trim \times df}{LBP - (df + da)}$$

b. *Koreksi Draught Belakang (After Draught Correction) :*

$$\frac{App\ Trim \times da}{LBP - (df + da)}$$

c. *Koreksi Draught Tengah (Midship Draught Correction) :*

$$\frac{App\ Trim \times dm}{LBP - (df + da) LBM}$$

d. $LBM = LBP - (df + da)$

Keterangan :

- *Trim* : Perbedaan *Mean Draught* Depan dan *Mean Draught* Belakang (*Observe / Apparent*)
- *df* : Jarak antara draught dan perpendiculer depan
- *da* : Jarak antara draught dan perpendiculer belakang
- *dm* : Jarak antara draught dan perpendiculer tengah
- *LBP* : Jarak antara perpendiculer depan dan perpendiculer belakang.

4. Koreksi Draught :

a. $Mean\ FWD\ Draught = \frac{forward\ port + forward\ stabord}{2}$

$Draft\ at\ FPP / Corr'd\ Draf = Mean\ FWD\ Draught\ +/-\ Fwd\ correction$

b. $Mean\ Midship\ Draught\ (MID) = \frac{Midship\ port + Midship\ stabord}{2}$

$Draft\ at\ M.P.P / Corr'd\ Draft = Mean\ MID\ +/-\ Midship\ Correction$

c. $Mean\ AFT\ Draught\ (AFT) = \frac{AFT\ Port + AFT\ Starboard}{2}$

$Draft\ at\ A.P.P / Corr'd\ Draft = Mean\ AFT\ Draught\ +/-\ Aft\ Correction$

d. $Mean\ FWD\ And\ AFT\ Draught\ (dM) = \frac{FWD + AFT}{2}$

e. $MID = Mean\ Midship\ Draught$

f. $Mean\ Of\ Mean\ Draught\ (MM) = \frac{Mean\ FWD\ and\ AFT + MID}{2}$

g. $Mean\ Of\ Mean\ Corrected\ Draught\ (MMC) = \frac{MM + MID}{2}$

Dari draught corrected yang di peroleh , dapat di cari harga / nilai displacement at sea water ,pada displacement table atau Hydrostatic Table.

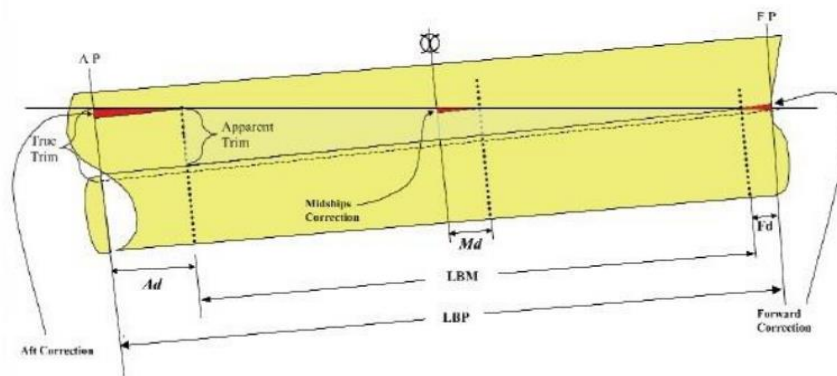
5. Menentukan data data yang diperlukan dari *Hydrostatic table*.

Dari *draught corrected* yang telah di peroleh, maka akan mendapat nilai sebagai berikut :

- a. *Displacement*
- b. TPC
- c. LCF
- d. MTC

Nilai / angka yang tersebut diatas dapat kita temukan pada *Hydrostatic table* dengan proses interpolasi.

6. Koreksi trim (*1st Correction & 2nd Correction*).



Gambar 3. 17 Keterangan koreksi trim

Beberapa ketentuan dalam menentukan koreksi trim

- *Weight Displacement* yang terdapat dalam buku *Hydrostatic Table* adalah nilai *Displacement* pada density 1.025 kg/ltr
- *Different of MTC* (dm/dz) adalah selisih nilai MTC yang diambil dari nilai MTC pada *draught Mean of Mean Correction* + 50 cm (*Metric System*) atau + 6 inch (*Imperial System*)
- Dengan adanya suatu kondisi kapal yang tidak rata/*even keel* (Mempunyai Trim dan List/Miring) dan kapal mengapung pada air yang density-nya tidak pada density standart (1.025) maka nilai displacement yang didapatkan dari *hydrostatic table* perlu dikoreksi.

b. Sistem Matrik

$$\text{➤ } \textit{First Trim Correction} = \frac{\textit{Trim (m)} \times \textit{LCF} \times \textit{TPC} \times 100}{\textit{LBP (m)}}$$

$$\text{➤ } \textit{Second Trim Correction} = \frac{\textit{Trim}^2(\textit{m}) \times 50 \times \Delta \textit{MTC}}{\textit{LBP (m)}}$$

Ketentuan *second trim correction* :Nilai selalu positif (+)

c. Sistem imperial

$$\text{➤ } \textit{First Trim Correction} = \frac{\text{Trim (feet)} \times \text{LCF} \times \text{TPC} \times 12}{\text{LBP (feet)}}$$

$$\text{➤ } \textit{Second Trim Correction} = \frac{\text{Trim}^2(\text{feet}) \times 6 \times \text{diff MTC}}{\text{LBP (feet)}}$$

Keterangan :

- Trim : adalah perbedaan *corrected mean draught* depan dan *corrected mean draught* belakang (*True Trim*)
- TPC : *Ton per Centimeter Immersion* adalah berat dalam *Metric Ton* yang dibutuhkan untuk merubah draught kapal sebesar 1 (satu) centimeter
- LCF : *Longitudinal Center of Floatation* adalah panjang /jarak pusat titik apung memanjang kapal yang diukur dari titik tengah kapal.
- MTC/MTI : *Moment of Trim One Centimeter/Inch Immersion* adalah besarnya moment yang dibutuhkan untuk merubah trim kapal sebesar 1 centimeter / 1 Inch
- Diff MTC : Nilai different / perbedaan dari MTC1 & MTC2.

Catatan :

- Nilai *First Trim Correction* Positif atau Negatif tergantung dari nilai LCF kapal pada saat itu.
- Nilai *Second Trim Correction* selalu positif

7. Koreksi density

Berkaitan dengan air dimana kapal terapung, kita memakai *density Hydrostatic* dimanana kapal terapung . Bila kenyataannya tidak demikian, maka adanya perbedaan density menyebabkan perlunya penerapan density correction terhadap displacement. Dalam praktek, density air dimana kapal terapung kita periksa dengan hydrometer sebelum memulai perhitungan

$$\textit{Corr'n} = \textit{Displ} \times \left(\frac{\textit{Density Obs} - \textit{Density Standard}}{1,025} \right)$$

Keterangan :

- Density standar adalah massa jenis air laut pada umumnya (1,025)
- Density obs adalah massa jenis air laut pada daerah tempat observasi

3.5 Proses perhitungan

Dari hasil pembacaan draf MV. ALKALI adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Hasil baca Draft Mark

<i>INITIAL DRAFT</i>	<i>PORT</i>	<i>STARBOARD</i>
Forward	4,420 m	4,410 m
Aft	6,080 m	6,070 m
Mid	5,250 m	5,240 m

<i>FINAL DRAFT</i>	<i>PORT</i>	<i>STARBOARD</i>
Forward	12,540 m	12,560 m
Aft	12,720 m	12,740 m
Mid	12,580 m	12,610 m

3.5.1 Initial Draught Survey

1. Menentukan Draft Rata-Rata & OBS Trim

a. *Fore Draft* $df = \frac{dfp+dfs}{2} = \frac{4,420+4,410}{2} = 4,415 M$

b. *Aft draft* $da = \frac{dap+das}{2} = \frac{6,080+6,070}{2} = 6,075 M$

c. *Mid draf* $= \frac{d\theta p+d\theta s}{2} = \frac{5,250+5,240}{2} = 5,245 M$

d. *Trim* $= da - df = 6,075 - 4,415 = 1,660 M$

2. Menentukan Koreksi Draught

a. *LBM (Length Between Draft Mark)* = 206,50 m

b. *Jarak Fwd Perpendicular dengan fwd draft mark* = 1,00 m

c. *Jarak Aft Perpendicular dengan aft draft mark* = 7,50 m fore

d. *Jarak Mid Perpendicular dengan mid draft mark* = 0,50 m aft

e. *LBP (Length Between Perpendicular)* = 215,00 m

f. *Light Ship* = 9.495 MT

g. *Density Sea water Obs*

➤ *INITIAL* 1.020

➤ *FINAL* 1.018

Tabel 3. 3 Deductible weight

<i>DEDUCTIBLE WEIGHT</i>	<i>INITIAL</i>	<i>FINAL</i>
<i>BALLAST</i>	19100 MT	320 MT
<i>FRESH WATER</i>	150 MT	115 MT
<i>FUEL OIL</i>	610 MT	575 MT
<i>DIESEL OIL</i>	85 MT	79 MT
<i>OTHER</i>	60 MT	59 MT
TOLAL	20.005 MT	1.148 MT

- a. $Fwd\ corr = \frac{Trim \times \text{Jarak Draught Mark dan FP}}{LBM} = \frac{1,660 \times (-1,00)}{206,500} = -0,008$
- b. $Aft\ corr = \frac{Trim \times \text{Jarak Draught Mark dan AP}}{LBM} = \frac{1,660 \times 7,500}{206,500} = +0,060$
- c. $Mid\ corr = \frac{Trim \times \text{Jarak Draught Mark mid dan MP}}{LBM} = \frac{1,660 \times (0,5)}{206,500} = -0,004$

Tabel 3. 4 Koreksi draught Initial

<i>Draught</i>	Sebelum koreksi	koreksi	Sesudah koreksi
<i>Forward</i>	4,415 M	-0,008	4,407 M
<i>Aft</i>	6,075M	+ 0,060	6,135M
<i>Mid</i>	5.245 M	-0,004	5.241 M
<i>Trim</i>	1,660 M		1,728 M

M1 => *MEAN FWD & AFT DRAUGHT* (dM)

$$\frac{FWD+AFT}{2} = \frac{4,407+6,135}{2} = 5,271\text{ M}$$

M2 => *MID* (d Ø) = 5,241 M

$$M3 => \text{Mean Of Mean (MM)} = \frac{(d\emptyset)+(dM)}{2} = \frac{5,241+5,271}{2} = 5,256\text{ M}$$

$$\frac{1}{4}M => \text{Mean Of Mean Corrected (MMC)} = \frac{(d\emptyset)+(MM)}{2} = \frac{5,241+5,256}{2} = 5,2485$$

M

3. Mencari Nilai Displasmen

Dari *Quarter mean draft* yang diperoleh dapat di cari nilai displacement, TPC, LCF, MTC dengan interpolasi (menggunakan Hydostatic Table).

Tabel 3. 5 Interpolasi Displasmen, TPC, LCF Initial

<i>Draught (M)</i>	<i>Displasmen</i>	<i>TPC</i>	<i>LCF</i>
5,24	30.096 MT	60,1 MT	-6,86 M
5,248	30.147,85 MT	60,1 MT	-6,86 M
5,25	30.157 MT	60,1 MT	-6,86 M

Maka nilai untuk mtc dapat diperoleh sebagai berikut :

- $MTC\ 1 = (dM \int) + 0,50 = 5,2485 + 0,50 = 5,7485\ m = 810,366\ TM$
- $MTC\ 2 = (dM \int) - 0,50 = 5,2485 - 0,50 = 4,7485\ m = 794,475\ TM$
- Diff MTC :15,891 TM

4. Koreksi Displasmen

- $$First\ Trim\ Corr = \frac{Trim\ (m) \times LCF \times TPC \times 100}{LBP\ (m)} = \frac{1,728 \times -6,86 \times 60,1 \times 100}{215\ m}$$

$$= \frac{-712,430 \times 100}{215\ m} = -331,363$$
- $$Second\ Trim\ Corr = \frac{Trim^2\ (m) \times 50 \times \Delta\ MTC}{215\ m} = \frac{(1,728)^2 \times 50 \times 15,891}{215\ m} = + 11.035$$
- $$Corrected\ Displacement = Displ + 1st\ trim + 2nd\ trim$$

$$= 30.147,85 + (- 331,363) + 11,035 = 29,827.522\ MT$$

5. Koreksi density

- $$Corr'n = Displ \left(\frac{Density\ Obs - Density\ Standard}{1,025} \right)$$

$$= 29.827,522\ MT \times \left(\frac{1,020 - 1,025}{1,025} \right)$$

$$= - 145, 500$$
- $$Displacement\ setelah\ koreksi\ Density =$$

$$29,827.522 - 145, 500 = 29.682, 022\ MT$$

6. Koreksi liquid terhadap displasmen

Dari tabel 3.2 dapat dilihat total *Deductible Weight* Initial kapal.

$$\begin{aligned} \text{Initial Net Displasmen} &= \text{Corr displasmen} - \text{Total Deductible Weight} \\ &= 29.682,022 \text{ MT} - 20.005 \text{ MT} \\ &= 9.677,022 \text{ MT} \end{aligned}$$

7. Menentukan Constan Kapal

$$\begin{aligned} \text{Constan} &= \text{Net Displasmen} - \text{Light ship} \\ &= 9.677,022 \text{ MT} - 9.495 \text{ MT} \\ &= 182,022 \text{ MT} \end{aligned}$$

3.5.2 Final Draught Survey

1. Menentukan Draft Rata-Rata & OBS Trim

$$a. \quad \text{Fore Draft } df = \frac{dfp+dfs}{2} = \frac{12,540+12,560}{2} = 12,550 \text{ M}$$

$$b. \quad \text{Aft draft } da = \frac{dap+das}{2} = \frac{12,720+12,740}{2} = 12,730 \text{ M}$$

$$c. \quad \text{Mid draft } = \frac{d\theta p+d\theta s}{2} = \frac{12,580+12,610}{2} = 12,595 \text{ M}$$

$$d. \quad \text{Trim} = da - df = 12,730 - 12,550 = 0,180 \text{ M}$$

2. Menentukan Koreksi Draught

$$a. \quad \text{Fwd corr} = \frac{\text{Trim} \times \text{Jarak Draught Mark dan FP}}{\text{LBM}} = \frac{0,180 \times (-1,00)}{206,500} = 0,001$$

$$b. \quad \text{Aft corr} = \frac{\text{Trim} \times \text{Jarak Draught Mark dan AP}}{\text{LBM}} = \frac{1,660 \times 7,500}{206,500} = +0,007$$

$$c. \quad \text{Mid corr} = \frac{\text{Trim} \times \text{Jarak Draught Mark mid dan MP}}{\text{LBM}} = \frac{1,660 \times (0,5)}{206,500} = 0,000$$

Tabel 3. 6 Koreksi draught final

Draught	Sebelum koreksi	koreksi	Sesudah koreksi
Forward	12,550 M	-0,001	12,549 M
Aft	12,730 M	+ 0,007	12,737 M
Mid	12,595 M	-0,000	12,595 M
Trim	0,180 M		0,188 M

$M1 \Rightarrow \text{MEAN FWD \& AFT DRAUGHT (dM)}$

$$\frac{\text{FWD+AFT}}{2} = \frac{12,549+12,737}{2} = 12,643 \text{ M}$$

$M2 \Rightarrow \text{MID (d } \emptyset) = 12, 595 \text{ M}$

$$M3 \Rightarrow \text{Mean Of Mean (MM)} = \frac{(d\emptyset)+(dM)}{2} = \frac{12,595+12,643}{2} = 12, 619 \text{ M}$$

$$\frac{1}{4}M \Rightarrow \text{Mean Of Mean Corrected (MMC)} = \frac{(d\emptyset)+(MM)}{2} = \frac{12,595+12,619}{2} =$$

12, 607 M

3. Mencari Nilai Displasmen

Dari *Quarter mean draft* yang diperoleh dapat di cari nilai displacement, TPC, LCF, MTC dengan interpolasi (menggunakan Hydostatic Table).

Tabel 3. 7 Interpolasi Displasmen, TPC, LCF Final

<i>Draught (M)</i>	<i>Displasmen</i>	<i>TPC</i>	<i>LCF</i>
12,600	76.041 MT	65,2 MT	0,52 M
12,607	76.087,200 MT	65,2 MT	0,527 M
12,610	76.107 MT	65,2 MT	0,53 M

Maka nilai untuk mtc dapat diperoleh sebagai berikut :

- $MTC\ 1 = (dM \int) + 0,50 = 12,607 + 0,50 = 13,107\ M = 1.031,313\ TM$
- $MTC\ 2 = (dM \int) - 0,50 = 12,607 - 0,50 = 12,107\ M = 998,865\ TM$
- Diff MTC = 32,448 TM

4. Koreksi Displasmen

- $$First\ Trim\ Corr = \frac{Trim\ (m) \times LCF \times TPC \times 100}{LBP\ (m)} = \frac{0,188 \times 0,527 \times 65,22 \times 100}{215\ m}$$

$$= \frac{6,4598 \times 100}{215\ m} = 3,005$$
- $$Second\ Trim\ Corr = \frac{Trim^2\ (m) \times 50 \times \Delta\ MTC}{215\ m} = \frac{(0,188)^2 \times 50 \times 32,488}{215\ m} = + 0,267$$
- $$Corrected\ Displacement = Displ + 1st\ trim + 2nd\ trim$$

$$= 76.087,200 + (3,005) + 0,267 = 76.090,472\ T$$

5. Koreksi density

- $$Corr'n = Displ \left(\frac{Density\ Obs - Density\ Standard}{1,025} \right)$$

$$= 76.087,200\ MT \times \left(\frac{1,018 - 1,025}{1,025} \right)$$

$$= - 519,642$$
- $$Displacement\ setelah\ koreksi\ Density = 76.090,472 - 519,642 = 75.570,830\ MT$$

6. Koreksi *liquid* terhadap displasmen

Dari tabel 3.2 dapat dilihat total *Deductible Weight Initial* kapal.

$$\begin{aligned}\text{Final Net Displasmen} &= \text{Corr displasmen} - \text{Total Deductible Weight} \\ &= 75.570,830 \text{ MT} - 1.114 \text{ MT} \\ &= 74.422,830 \text{ MT}\end{aligned}$$

7. Menentukan total muatan

$$\begin{aligned}\text{Constan final} &= \text{Net Displasmen} - \text{Light ship} \\ &= 74.422,830 \text{ MT} - 9.677,22 \text{ MT} \\ &= 64.745,808 \text{ MT}\end{aligned}$$

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat penulis ambil selama melakukan kerja praktek di PT. BIRO KLASIFIKASI INDOESIA (Persero) adalah sebagai berikut:

1. Dalam kerja praktek ini, mahasiswa diajarkan agar bertanggung jawab dan disiplin dalam melaksanakan pekerjaan yang ada di perusahaan .
2. Kerja praktek juga dapat memberikan manfaat yang luas bagi mahasiswa tentang *Draught survey*.
3. Dapat melatih dan mengembangkan *hardskill* maupun *Softskill*
4. Menjadikan suatu pemikiran sebagai bahan acuan cara bekerja di dunia industri.

4.2 Saran

Penulis ingin memberikan beberapa saran dan masukan yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pihak PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA, POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS, dan para Mahasiswa yang akan melaksanakan Kerja Praktek (KP).

1. Pelaksanaan kerja praktek ini akan lebih terarah apabila disusun suatu jadwal atau setidaknya ada arahan jelas yang harus dikerjakan mahasiswa selama mengerjakan Kerja Praktek (KP).
2. Agar pihak perusahaan menyediakan alat pengaman kerja bagi mahasiswa dalam melakukan pekerjaan dilapangan.
3. Kepada pihak perusahaan untuk dapat lebih banyak memberikan pekerjaan bermanfaat bagi mahasiswa, supaya jam kerja dapat diisi dengan penuh tanpa ada waktu kosong yang terbuang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. Mengenal BULKER, Kapal Pengangkut Kargo Curah Kering <https://jurnalmaritim.com/sekilas-tentang-bulker-kapal-pengangkut-kargo-curah-kering/> , diakses pada 29 Agustus 2023.
- Dibble, J, Mitchell, P. 2009. *Draught Survey a Guide to Good Praticce. North of England P & I Association.*
- Halomoan, David. 2019 . Draught survey <https://www.scribd.com/document/402226918/Draught-Survey>, diakses pada 08 September 2023.
- Kurnia, Firdilla. 2023. Pengertian *survey*. <https://dailysocial.id/post/survei-pengertian-ciri-tujuan-dan-macamnya>, diakses pada 29 Agustus 2023
- Mardjuki, Bondan Achmadi . 2015. *Principle of Draught Survey. House Training PT Sucofindo Banjarmasin.*
- Tae-Sub Um , Myung-Il Roh. 2015. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*
- Yazid, Midkholi. 2017. Analisis *Draft Survey Report* Di Mv. Jupiter Ac.
- Yusuf, Faisal. 2009. *Draghtt Survey: Procedures and Calculation.* <https://sevensurveyor.com/draft-survey-procedures-and-calculation/> , diakses pada 29 Agustus 2023

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Kerja Praktek

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711 Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000 Laman: http://www.polbeng.ac.id , E-mail: polbeng@polbeng.ac.id												
Nomor: 2616/PL31/TU/2023 Hal : Permohonan Kerja Praktek (KP)	27 Juni 2023												
Yth. Pimpinan PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Pekanbaru													
Dengan hormat,													
Sehubungan akan dilaksanakannya Kerja Praktek untuk Mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mahasiswa melalui keterlibatan secara langsung dalam berbagai kegiatan di Perusahaan, maka kami mengharapkan kesediaan dan kerjasamanya untuk dapat menerima mahasiswa kami guna melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin. Pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis akan dimulai pada tanggal 03 Juli – 31 Agustus 2023, adapun nama mahasiswa sebagai berikut:													
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>NIM</th><th>Prodi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Renol</td><td>1103211235</td><td>D3 Teknik Perkapalan</td></tr><tr><td>2</td><td>Alprando Josua Situmorang</td><td>1103211230</td><td>D3 Teknik Perkapalan</td></tr></tbody></table>	No	Nama	NIM	Prodi	1	Renol	1103211235	D3 Teknik Perkapalan	2	Alprando Josua Situmorang	1103211230	D3 Teknik Perkapalan	
No	Nama	NIM	Prodi										
1	Renol	1103211235	D3 Teknik Perkapalan										
2	Alprando Josua Situmorang	1103211230	D3 Teknik Perkapalan										
Kami sangat mengharapkan informasi lebih lanjut dari Bapak/Ibu melalui balasan surat atau menghubungi <i>contact person</i> dalam waktu dekat.													
Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.													
	 An. Direktur, Wakil Direktur I Armada, ST., MT NIP 197906172014041001												
Contact Person: Afriantoni, M.T (08126834953)													

Lampiran 2 Lembar Pengesahan Kerja Praktek

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK

Judul : KERJA PRAKTIK MAHASISWA TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS


Perusahaan : PT.BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (Persero) CABANG
PEKANBARU

Jenjang : D-III


Program studi : Teknik Perkapalan

Bengkalis, 27 Juni 2023

Ketua Prodi D-III Teknik Perkapalan


Muhammad Khasan, ST., MT
NIP. 198302122022031002

Koordinator KP


Afriantoni, ST., MT
NIK. 197504092014041001

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan



Romadhoni, ST., MT
NIP. 198404072019031008

Lampiran 3 Sertifikat Kerja Praktek

bki PT. (PERSERO) BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

SERTIFIKAT
CERTIFICATE

INTERNSHIP – MAGANG

Nomor : 001/I/PRC/VIII/KI-2023
Number

Sertifikat ini menerangkan bahwa
This is to certify that

Nama : **Alprando Josua Situmorang**
Name : *(NIM : 1103211230)*

Fakultas : **Departement of ship design & Construction**
Faculty : **Faculty of Engineering, Bengkalis Polytecnic
Riau-Indonesia**

Telah mengikuti Magang di PT. Biro klasifikasi indonesia Komersil Cab. Pekanbaru
pada tanggal 03 Juli 2023 sampai 31 Agustus 2023
Has completed internship at PT. Biro Klasifikasi Indonesia Commercial Middle Branch of pekanbaru
on July 3, 2023 to August 31, 2023

Pekanbaru, September 04, 2023

Koordinator Marine Cabang Madya Komersil
Marine Coord.of Commercial Middle Branch



Rahmat S.
NUP: 108116

Lampiran 4 Penilaian dari Perusahaan Kerja Praktek

PENILAIAN DARIPERUSAHAANKERJAPRAKTEK
PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO)

Nama : Alprando Josua Situmorang
NIM : 1103211230
Program Studi : D3 TEKNIK PERKAPALAN
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	20
2.	Tanggung-jawab	25%	20
3.	Penyesuaian diri	10%	10
4.	Hasil Kerja	30%	20
5.	Perilaku secara umum	15%	10
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	80

Keterangan :
Nilai : **Kriteria**
81-100 : Istimewa``
71-80 : Baik sekali
66-70 : Baik
61-65 : Cukup Baik
56-60 : Cukup


Catatan:
.....
.....
.....
.....

Pekanbaru, 31 Agustus 2023

M. FAZLI
Asisten Inspektur (Marine)

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 5 Logbook Dan Presensi Kerja Praktek



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ALPRANDO JOSUA SITUMORANG
 NIM : 110321230
 JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERKAPALAN / D3 TEKNIK PERKAPALAN
 SEMESTER : IV
 LOKASI KP : RAPP (Fulong Port)
 PEMBIMBING/
 SUPERVISOR : _____

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Senin, 03 Juli 2023	-	-	
2	Selasa, 04 Juli 2023	-	-	
3	Rabu, 05 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Kamis, 06 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Jumat, 07 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Sabtu, 08 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Minggu, 09 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Senin, 10 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Selasa, 11 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Rabu, 12 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Kamis, 13 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Sabtu, 15 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Minggu, 16 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Senin, 17 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ALPRANDO JOSUA SITUMORANG
NIM : 1103211230
JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERKAPALAN / DII
SEMESTER : 5
LOKASI KP : RAPP - PUTUNG
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : M. FAZIL & MASUM ARROSYID

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Selasa, 18 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Rabu, 19 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Kamis, 20 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Jumat, 21 Juli 2023	-	-	<i>[Signature]</i>
	Sabtu, 22 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Minggu, 23 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Senin, 24 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Selasa, 25 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Rabu, 26 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Kamis, 27 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Jumat, 28 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Sabtu, 29 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>
	Minggu, 30 Juli 2023	IZIN	-	<i>[Signature]</i>
	Senin, 31 Juli 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	<i>[Signature]</i>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ALPRANDO JOCCA SITUMORANG
NIM : 110321230
JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERKAPALAN / DIH
SEMESTER : 5
LOKASI KP : RAPP - FORTONG
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : M. FAZLI & MASUM ARROSYID.

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Selasa, 01 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Rabu, 02 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Kamis, 03 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Jumat, 04 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Sabtu, 05 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Minggu, 06 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Senin, 07 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Selasa, 08 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Rabu, 09 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Kamis, 10 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Jumat, 11 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Sabtu, 12 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Minggu, 13 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.
	Senin, 14 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	SA.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ALPRANDU JOSUA SITUMORANG
NIM : 1103211230
JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERKAPALAN / DIII
SEMESTER : 5
LOKASI KP : RAMP - FORTUNE
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : M. FALDI & M. ARROSYIDI

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Selasa, 15 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Rabu, 16 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Kamis, 17 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Jumat, 18 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Sabtu, 19 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Minggu, 20 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Senin, 21 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Selasa, 22 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Rabu, 23 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Kamis, 24 Agustus 2023	-	-	Sf.
	Jumat, 25 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Sabtu, 26 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Minggu, 27 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.
	Senin, 28 Agustus 2023	08.00 WIB	17.00 WIB	Sf.

Lampiran 6 Tabel Hidrostatik

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
13.10	79,318	79,086	13.30	287.05	-4.88	0.94	65.55	1,031.11
13.11	79,384	79,152	13.30	286.90	-4.87	0.95	65.55	1,031.40
13.12	79,449	79,218	13.31	286.75	-4.87	0.96	65.56	1,031.69
13.13	79,515	79,283	13.31	286.60	-4.86	0.96	65.57	1,031.98
13.14	79,581	79,349	13.31	286.46	-4.86	0.97	65.57	1,032.26
13.15	79,647	79,414	13.31	286.31	-4.85	0.98	65.58	1,032.55
13.16	79,713	79,480	13.31	286.16	-4.85	0.98	65.59	1,032.84
13.17	79,779	79,545	13.31	286.01	-4.84	0.98	65.59	1,033.12
13.18	79,844	79,611	13.31	285.87	-4.84	0.99	65.60	1,033.41
13.19	79,910	79,677	13.31	285.72	-4.83	1.00	65.61	1,033.70
13.20	79,976	79,742	13.31	285.57	-4.83	1.01	65.61	1,033.98
13.21	80,042	79,808	13.31	285.42	-4.82	1.01	65.62	1,034.27
13.22	80,108	79,873	13.31	285.28	-4.82	1.02	65.63	1,034.56
13.23	80,173	79,939	13.31	285.13	-4.81	1.03	65.63	1,034.84
13.24	80,239	80,005	13.32	284.98	-4.81	1.04	65.64	1,035.13
13.25	80,305	80,070	13.32	284.84	-4.81	1.04	65.65	1,035.42
13.26	80,370	80,136	13.32	284.69	-4.80	1.05	65.65	1,035.70
13.27	80,436	80,202	13.32	284.55	-4.80	1.06	65.66	1,035.99
13.28	80,502	80,268	13.32	284.40	-4.79	1.06	65.67	1,036.27
13.29	80,568	80,333	13.32	284.25	-4.79	1.07	65.67	1,036.56
13.30	80,633	80,399	13.32	284.11	-4.78	1.08	65.68	1,036.84
13.31	80,699	80,464	13.32	283.96	-4.78	1.08	65.69	1,037.13
13.32	80,765	80,530	13.32	283.82	-4.77	1.09	65.69	1,037.42
13.33	80,830	80,596	13.32	283.67	-4.77	1.10	65.70	1,037.70
13.34	80,896	80,661	13.32	283.53	-4.76	1.11	65.71	1,037.99
13.35	80,962	80,727	13.33	283.39	-4.76	1.11	65.71	1,038.27
13.36	81,027	80,793	13.33	283.24	-4.75	1.12	65.72	1,038.56
13.37	81,093	80,859	13.33	283.10	-4.75	1.13	65.73	1,038.84
13.38	81,159	80,924	13.33	282.95	-4.74	1.13	65.73	1,039.13
13.39	81,224	80,990	13.33	282.81	-4.74	1.14	65.74	1,039.41
13.40	81,290	81,056	13.33	282.67	-4.73	1.15	65.75	1,039.70
13.41	81,355	81,121	13.33	282.52	-4.73	1.15	65.75	1,039.98
13.42	81,421	81,187	13.33	282.38	-4.73	1.16	65.76	1,040.26
13.43	81,487	81,253	13.33	282.24	-4.72	1.17	65.77	1,040.55
13.44	81,552	81,319	13.33	282.10	-4.72	1.17	65.78	1,040.83
13.45	81,618	81,384	13.33	281.96	-4.71	1.18	65.78	1,041.12
13.46	81,683	81,450	13.34	281.81	-4.71	1.19	65.79	1,041.40
13.47	81,749	81,516	13.34	281.67	-4.71	1.19	65.80	1,041.68
13.48	81,814	81,582	13.34	281.53	-4.70	1.20	65.80	1,041.97
13.49	81,880	81,648	13.34	281.39	-4.70	1.21	65.81	1,042.25
13.50	81,945	81,713	13.34	281.25	-4.69	1.22	65.82	1,042.54

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
12.70	76,695	76,469	13.28	292.97	-5.08	0.61	65.27	1,018.80
12.71	76,760	76,535	13.28	292.82	-5.07	0.62	65.28	1,019.12
12.72	76,825	76,600	13.28	292.67	-5.06	0.63	65.29	1,019.44
12.73	76,891	76,665	13.28	292.52	-5.06	0.64	65.30	1,019.76
12.74	76,956	76,730	13.28	292.38	-5.05	0.65	65.30	1,020.08
12.75	77,022	76,796	13.28	292.23	-5.05	0.66	65.31	1,020.40
12.76	77,087	76,861	13.28	292.08	-5.04	0.67	65.32	1,020.72
12.77	77,153	76,926	13.28	291.93	-5.04	0.67	65.33	1,021.04
12.78	77,218	76,992	13.28	291.78	-5.03	0.68	65.33	1,021.36
12.79	77,283	77,057	13.28	291.64	-5.03	0.69	65.34	1,021.68
12.80	77,349	77,122	13.28	291.49	-5.03	0.70	65.35	1,022.00
12.81	77,414	77,188	13.28	291.34	-5.02	0.71	65.35	1,022.31
12.82	77,480	77,253	13.28	291.19	-5.02	0.72	65.36	1,022.63
12.83	77,546	77,318	13.29	291.04	-5.01	0.73	65.37	1,022.94
12.84	77,611	77,384	13.29	290.90	-5.01	0.73	65.38	1,023.26
12.85	77,676	77,449	13.29	290.75	-5.00	0.74	65.38	1,023.57
12.86	77,742	77,515	13.29	290.60	-5.00	0.75	65.39	1,023.89
12.87	77,807	77,580	13.29	290.45	-4.99	0.76	65.40	1,024.20
12.88	77,873	77,645	13.29	290.31	-4.99	0.77	65.40	1,024.51
12.89	77,938	77,711	13.29	290.16	-4.98	0.77	65.41	1,024.82
12.90	78,004	77,776	13.29	290.01	-4.98	0.78	65.42	1,025.13
12.91	78,069	77,842	13.29	289.86	-4.97	0.79	65.43	1,025.44
12.92	78,135	77,907	13.29	289.72	-4.97	0.80	65.43	1,025.75
12.93	78,200	77,972	13.29	289.57	-4.96	0.81	65.44	1,026.06
12.94	78,266	78,038	13.29	289.42	-4.96	0.82	65.45	1,026.37
12.95	78,331	78,103	13.29	289.28	-4.96	0.82	65.45	1,026.68
12.96	78,397	78,168	13.29	289.13	-4.95	0.83	65.46	1,026.98
12.97	78,462	78,234	13.29	288.98	-4.95	0.84	65.47	1,027.29
12.98	78,528	78,299	13.30	288.83	-4.94	0.85	65.48	1,027.59
12.99	78,593	78,365	13.30	288.69	-4.94	0.86	65.48	1,027.90
13.00	78,659	78,430	13.30	288.54	-4.93	0.86	65.49	1,028.20
13.01	78,724	78,496	13.30	288.39	-4.93	0.87	65.49	1,028.51
13.02	78,790	78,561	13.30	288.25	-4.92	0.88	65.50	1,028.81
13.03	78,856	78,627	13.30	288.10	-4.92	0.89	65.51	1,029.10
13.04	78,922	78,693	13.30	287.95	-4.91	0.89	65.51	1,029.39
13.05	78,988	78,758	13.30	287.80	-4.91	0.90	65.52	1,029.67
13.06	79,054	78,823	13.30	287.65	-4.90	0.91	65.53	1,029.96
13.07	79,120	78,889	13.30	287.50	-4.90	0.92	65.53	1,030.25
13.08	79,186	78,954	13.30	287.35	-4.89	0.92	65.54	1,030.54
13.09	79,252	79,020	13.30	287.20	-4.89	0.93	65.55	1,030.83
13.10	79,318	79,086	13.30	287.05	-4.88	0.94	65.55	1,031.11

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
12.30	74,086	73,864	13.26	298.99	-5.27	0.25	64.97	1,005.50
12.31	74,151	73,929	13.26	298.84	-5.26	0.26	64.98	1,005.84
12.32	74,216	73,994	13.26	298.69	-5.26	0.27	64.98	1,006.18
12.33	74,281	74,059	13.26	298.53	-5.26	0.28	64.99	1,006.52
12.34	74,346	74,124	13.26	298.38	-5.25	0.29	65.00	1,006.86
12.35	74,411	74,189	13.26	298.23	-5.25	0.30	65.01	1,007.20
12.36	74,476	74,254	13.26	298.07	-5.24	0.31	65.01	1,007.53
12.37	74,541	74,319	13.26	297.92	-5.24	0.31	65.02	1,007.87
12.38	74,607	74,384	13.27	297.77	-5.23	0.32	65.03	1,008.21
12.39	74,672	74,449	13.27	297.62	-5.23	0.33	65.04	1,008.54
12.40	74,737	74,514	13.27	297.46	-5.22	0.34	65.04	1,008.88
12.41	74,802	74,579	13.27	297.31	-5.22	0.35	65.05	1,009.21
12.42	74,867	74,644	13.27	297.16	-5.21	0.36	65.06	1,009.55
12.43	74,932	74,710	13.27	297.01	-5.21	0.37	65.07	1,009.88
12.44	74,997	74,775	13.27	296.86	-5.20	0.38	65.08	1,010.22
12.45	75,063	74,840	13.27	296.71	-5.20	0.39	65.08	1,010.55
12.46	75,128	74,905	13.27	296.55	-5.19	0.39	65.09	1,010.88
12.47	75,193	74,970	13.27	296.40	-5.19	0.40	65.10	1,011.21
12.48	75,258	75,035	13.27	296.25	-5.19	0.41	65.11	1,011.55
12.49	75,323	75,100	13.27	296.10	-5.18	0.42	65.11	1,011.88
12.50	75,389	75,165	13.27	295.95	-5.17	0.43	65.12	1,012.21
12.51	75,454	75,230	13.27	295.80	-5.17	0.44	65.13	1,012.54
12.52	75,519	75,295	13.27	295.65	-5.16	0.45	65.14	1,012.87
12.53	75,584	75,361	13.27	295.50	-5.16	0.46	65.14	1,013.20
12.54	75,650	75,426	13.27	295.35	-5.15	0.47	65.15	1,013.54
12.55	75,715	75,491	13.27	295.20	-5.15	0.48	65.16	1,013.87
12.56	75,780	75,556	13.27	295.05	-5.14	0.48	65.17	1,014.20
12.57	75,845	75,621	13.27	294.90	-5.14	0.49	65.17	1,014.54
12.58	75,911	75,686	13.27	294.75	-5.13	0.50	65.18	1,014.87
12.59	75,976	75,752	13.27	294.60	-5.13	0.51	65.19	1,015.20
12.60	76,041	75,817	13.27	294.45	-5.12	0.52	65.20	1,015.53
12.61	76,107	75,882	13.27	294.31	-5.12	0.53	65.20	1,015.86
12.62	76,172	75,947	13.27	294.16	-5.11	0.54	65.21	1,016.19
12.63	76,237	76,013	13.28	294.01	-5.11	0.55	65.22	1,016.52
12.64	76,303	76,078	13.28	293.86	-5.10	0.56	65.23	1,016.86
12.65	76,368	76,143	13.28	293.71	-5.10	0.57	65.23	1,017.17
12.66	76,434	76,208	13.28	293.56	-5.10	0.58	65.24	1,017.50
12.67	76,499	76,274	13.28	293.41	-5.09	0.59	65.25	1,017.82
12.68	76,564	76,339	13.28	293.27	-5.09	0.59	65.26	1,018.15
12.69	76,630	76,404	13.28	293.12	-5.08	0.60	65.26	1,018.47
12.70	76,695	76,469	13.28	292.97	-5.08	0.61	65.27	1,018.80

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
11.90	71,490	71,272	13.26	305.24	-5.46	-0.15	64.65	991.61
11.91	71,555	71,337	13.26	305.08	-5.46	-0.14	64.66	991.96
11.92	71,620	71,401	13.26	304.92	-5.45	-0.12	64.67	992.32
11.93	71,684	71,466	13.26	304.76	-5.45	-0.11	64.68	992.67
11.94	71,749	71,531	13.26	304.60	-5.44	-0.10	64.69	993.02
11.95	71,814	71,595	13.26	304.44	-5.44	-0.09	64.69	993.37
11.96	71,879	71,660	13.26	304.28	-5.43	-0.07	64.70	993.72
11.97	71,944	71,725	13.26	304.12	-5.43	-0.06	64.71	994.07
11.98	72,008	71,790	13.26	303.96	-5.42	-0.05	64.72	994.42
11.99	72,073	71,854	13.26	303.80	-5.42	-0.04	64.72	994.77
12.00	72,138	71,919	13.26	303.65	-5.41	-0.02	64.73	995.12
12.01	72,203	71,984	13.26	303.49	-5.41	-0.01	64.74	995.47
12.02	72,268	72,048	13.26	303.33	-5.41	-0.00	64.75	995.82
12.03	72,332	72,113	13.26	303.17	-5.40	0.01	64.76	996.17
12.04	72,397	72,178	13.26	303.02	-5.40	0.02	64.76	996.52
12.05	72,462	72,243	13.26	302.86	-5.39	0.03	64.77	996.87
12.06	72,527	72,307	13.26	302.70	-5.39	0.04	64.78	997.22
12.07	72,592	72,372	13.26	302.55	-5.39	0.05	64.79	997.57
12.08	72,657	72,437	13.26	302.39	-5.38	0.05	64.80	997.92
12.09	72,722	72,502	13.26	302.24	-5.37	0.06	64.80	998.27
12.10	72,786	72,567	13.26	302.08	-5.37	0.07	64.81	998.62
12.11	72,851	72,631	13.26	301.93	-5.36	0.08	64.82	998.97
12.12	72,916	72,696	13.26	301.77	-5.36	0.09	64.83	999.32
12.13	72,981	72,761	13.26	301.62	-5.35	0.10	64.84	999.67
12.14	73,046	72,826	13.26	301.46	-5.35	0.11	64.84	1000.01
12.15	73,111	72,891	13.26	301.30	-5.34	0.12	64.85	1000.36
12.16	73,176	72,955	13.26	301.15	-5.34	0.13	64.86	1000.71
12.17	73,241	73,020	13.26	301.00	-5.33	0.14	64.87	1001.05
12.18	73,306	73,085	13.26	300.84	-5.33	0.14	64.87	1001.40
12.19	73,371	73,150	13.26	300.69	-5.32	0.15	64.88	1001.74
12.20	73,436	73,215	13.26	300.53	-5.32	0.16	64.89	1,002.08
12.21	73,501	73,280	13.26	300.38	-5.31	0.17	64.90	1,002.43
12.22	73,566	73,345	13.26	300.22	-5.31	0.18	64.91	1,002.77
12.23	73,631	73,410	13.26	300.07	-5.30	0.19	64.91	1,003.12
12.24	73,696	73,475	13.26	299.91	-5.30	0.20	64.92	1,003.46
12.25	73,761	73,540	13.26	299.76	-5.29	0.21	64.93	1,003.80
12.26	73,826	73,605	13.26	299.61	-5.29	0.22	64.94	1,004.14
12.27	73,891	73,670	13.26	299.45	-5.29	0.23	64.94	1,004.48
12.28	73,956	73,734	13.26	299.30	-5.28	0.23	64.95	1,004.82
12.29	74,021	73,799	13.26	299.15	-5.27	0.24	64.96	1,005.16
12.30	74,086	73,864	13.26	299.00	-5.26	0.25	64.97	1,005.50

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
5.50	31,663	31,509	17.67	553.20	-6.91	-6.83	60.22	806.58
5.51	31,724	31,569	17.64	552.25	-6.91	-6.83	60.22	806.74
5.52	31,784	31,629	17.62	551.31	-6.91	-6.83	60.23	806.90
5.53	31,844	31,689	17.60	550.39	-6.91	-6.83	60.23	807.05
5.54	31,905	31,749	17.58	549.47	-6.91	-6.83	60.24	807.20
5.55	31,965	31,810	17.56	548.55	-6.91	-6.83	60.24	807.35
5.56	32,025	31,870	17.54	547.63	-6.91	-6.83	60.25	807.50
5.57	32,086	31,930	17.52	546.72	-6.91	-6.82	60.25	807.65
5.58	32,146	31,990	17.50	545.81	-6.91	-6.82	60.26	807.80
5.59	32,206	32,051	17.48	544.91	-6.91	-6.82	60.26	807.95
5.60	32,267	32,111	17.46	544.00	-6.91	-6.82	60.27	808.10
5.61	32,327	32,171	17.44	543.10	-6.91	-6.82	60.27	808.25
5.62	32,387	32,232	17.42	542.20	-6.91	-6.82	60.28	808.40
5.63	32,448	32,292	17.40	541.31	-6.91	-6.82	60.28	808.55
5.64	32,508	32,352	17.38	540.41	-6.91	-6.81	60.28	808.70
5.65	32,569	32,412	17.36	539.53	-6.91	-6.81	60.29	808.85
5.66	32,629	32,473	17.34	538.64	-6.91	-6.81	60.29	809.01
5.67	32,689	32,533	17.32	537.75	-6.91	-6.81	60.30	809.16
5.68	32,750	32,593	17.30	536.87	-6.91	-6.81	60.30	809.31
5.69	32,810	32,654	17.28	536.00	-6.91	-6.81	60.31	809.46
5.70	32,871	32,714	17.26	535.12	-6.91	-6.81	60.31	809.62
5.71	32,931	32,774	17.24	534.25	-6.91	-6.80	60.32	809.77
5.72	32,991	32,835	17.22	533.38	-6.91	-6.80	60.32	809.93
5.73	33,052	32,895	17.20	532.51	-6.91	-6.80	60.33	810.08
5.74	33,112	32,955	17.18	531.65	-6.91	-6.80	60.33	810.23
5.75	33,173	33,016	17.16	530.79	-6.91	-6.80	60.33	810.39
5.76	33,233	33,076	17.15	529.93	-6.91	-6.79	60.34	810.54
5.77	33,294	33,136	17.13	529.07	-6.91	-6.79	60.34	810.70
5.78	33,354	33,197	17.11	528.22	-6.91	-6.79	60.35	810.85
5.79	33,415	33,257	17.09	527.37	-6.91	-6.79	60.35	811.01
5.80	33,475	33,317	17.07	526.52	-6.91	-6.79	60.36	811.16
5.81	33,535	33,378	17.05	525.68	-6.91	-6.79	60.36	811.32
5.82	33,596	33,438	17.03	524.84	-6.91	-6.78	60.37	811.48
5.83	33,656	33,499	17.01	524.00	-6.91	-6.78	60.37	811.63
5.84	33,717	33,559	17.00	523.16	-6.90	-6.78	60.38	811.79
5.85	33,777	33,619	16.98	522.33	-6.90	-6.78	60.38	811.95
5.86	33,838	33,680	16.96	521.50	-6.90	-6.77	60.38	812.11
5.87	33,898	33,740	16.94	520.68	-6.90	-6.77	60.39	812.26
5.88	33,959	33,800	16.92	519.85	-6.90	-6.77	60.39	812.42
5.89	34,019	33,861	16.91	519.03	-6.90	-6.77	60.40	812.58
5.90	34,080	33,921	16.89	518.21	-6.91	-6.77	60.41	812.74

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
5.10	29,254	29,104	18.60	593.87	-6.92	-6.87	60.03	800.24
5.11	29,314	29,164	18.58	592.79	-6.92	-6.87	60.04	800.40
5.12	29,374	29,224	18.55	591.71	-6.92	-6.87	60.04	800.56
5.13	29,434	29,284	18.53	590.63	-6.92	-6.87	60.05	800.72
5.14	29,495	29,344	18.50	589.55	-6.92	-6.87	60.05	800.88
5.15	29,555	29,404	18.48	588.48	-6.92	-6.87	60.06	801.04
5.16	29,615	29,464	18.45	587.42	-6.92	-6.87	60.06	801.20
5.17	29,675	29,524	18.43	586.35	-6.92	-6.87	60.06	801.36
5.18	29,735	29,584	18.40	585.29	-6.92	-6.87	60.07	801.52
5.19	29,795	29,644	18.38	584.24	-6.91	-6.87	60.07	801.67
5.20	29,856	29,704	18.36	583.18	-6.91	-6.87	60.08	801.83
5.21	29,916	29,764	18.33	582.13	-6.91	-6.87	60.08	801.99
5.22	29,976	29,824	18.31	581.09	-6.91	-6.86	60.09	802.15
5.23	30,036	29,885	18.28	580.04	-6.91	-6.86	60.09	802.31
5.24	30,096	29,945	18.26	579.01	-6.91	-6.86	60.10	802.47
5.25	30,157	30,005	18.23	577.97	-6.91	-6.86	60.10	802.63
5.26	30,217	30,065	18.21	576.94	-6.91	-6.86	60.11	802.79
5.27	30,277	30,125	18.19	575.91	-6.91	-6.86	60.11	802.95
5.28	30,337	30,185	18.16	574.88	-6.91	-6.86	60.12	803.11
5.29	30,397	30,245	18.14	573.86	-6.91	-6.86	60.12	803.27
5.30	30,458	30,305	18.12	572.84	-6.91	-6.86	60.13	803.43
5.31	30,518	30,365	18.09	571.83	-6.91	-6.86	60.13	803.58
5.32	30,578	30,425	18.07	570.82	-6.91	-6.86	60.14	803.74
5.33	30,638	30,486	18.05	569.81	-6.91	-6.85	60.14	803.90
5.34	30,698	30,546	18.02	568.80	-6.91	-6.85	60.15	804.06
5.35	30,759	30,606	18.00	567.80	-6.91	-6.85	60.15	804.22
5.36	30,819	30,666	17.98	566.80	-6.91	-6.85	60.15	804.38
5.37	30,879	30,726	17.95	565.81	-6.91	-6.85	60.16	804.53
5.38	30,940	30,786	17.93	564.82	-6.91	-6.85	60.16	804.69
5.39	31,000	30,846	17.91	563.83	-6.91	-6.85	60.17	804.85
5.40	31,060	30,907	17.89	562.85	-6.91	-6.85	60.17	805.01
5.41	31,121	30,967	17.86	561.87	-6.91	-6.84	60.18	805.17
5.42	31,182	31,027	17.84	560.89	-6.91	-6.84	60.18	805.32
5.43	31,241	31,087	17.82	559.92	-6.91	-6.84	60.19	805.48
5.44	31,301	31,147	17.80	558.95	-6.91	-6.84	60.19	805.64
5.45	31,362	31,208	17.77	557.98	-6.91	-6.84	60.20	805.80
5.46	31,421	31,268	17.75	557.02	-6.91	-6.84	60.20	805.96
5.47	31,481	31,328	17.73	556.06	-6.91	-6.84	60.21	806.11
5.48	31,543	31,388	17.71	555.10	-6.91	-6.83	60.21	806.27
5.49	31,603	31,448	17.69	554.15	-6.91	-6.83	60.22	806.43
5.50	31,663	31,509	17.67	553.20	-6.91	-6.83	60.22	806.58

DRAFT (M)	DIS.(A) (MT)	DIS.(N) (MT)	TKM (M)	LKM (M)	M B (M)	M F (M)	TPC (T)	MTC (T - M)
4.70	26,852	26,707	19.73	641.57	-6.92	-6.88	59.83	793.66
4.71	26,912	26,766	19.70	640.28	-6.92	-6.88	59.84	793.83
4.72	26,972	26,826	19.67	639.00	-6.92	-6.88	59.84	794.00
4.73	27,032	26,886	19.64	637.72	-6.92	-6.89	59.85	794.17
4.74	27,092	26,946	19.61	636.45	-6.92	-6.89	59.85	794.33
4.75	27,152	27,006	19.58	635.18	-6.92	-6.89	59.86	794.50
4.76	27,212	27,066	19.55	633.92	-6.92	-6.89	59.86	794.67
4.77	27,272	27,126	19.52	632.66	-6.92	-6.89	59.87	794.83
4.78	27,332	27,186	19.49	631.40	-6.92	-6.89	59.87	795.00
4.79	27,392	27,245	19.46	630.15	-6.92	-6.89	59.88	795.17
4.80	27,452	27,305	19.43	628.91	-6.92	-6.89	59.88	795.33
4.81	27,512	27,365	19.40	627.67	-6.92	-6.88	59.89	795.50
4.82	27,572	27,425	19.37	626.43	-6.92	-6.88	59.89	795.67
4.83	27,632	27,485	19.34	625.20	-6.92	-6.88	59.90	795.83
4.84	27,692	27,545	19.31	623.97	-6.92	-6.88	59.90	796.00
4.85	27,752	27,605	19.29	622.75	-6.92	-6.88	59.91	796.16
4.86	27,812	27,665	19.26	621.53	-6.92	-6.88	59.91	796.33
4.87	27,872	27,725	19.23	620.32	-6.92	-6.88	59.92	796.49
4.88	27,932	27,785	19.20	619.11	-6.92	-6.88	59.92	796.66
4.89	27,992	27,844	19.17	617.91	-6.92	-6.88	59.93	796.82
4.90	28,052	27,904	19.14	616.71	-6.92	-6.88	59.93	796.99
4.91	28,112	27,964	19.11	615.51	-6.92	-6.88	59.94	797.15
4.92	28,172	28,024	19.09	614.32	-6.92	-6.88	59.94	797.32
4.93	28,232	28,084	19.06	613.14	-6.92	-6.88	59.95	797.48
4.94	28,292	28,144	19.03	611.95	-6.92	-6.88	59.95	797.64
4.95	28,352	28,204	19.00	610.78	-6.92	-6.88	59.96	797.81
4.96	28,412	28,264	18.97	609.61	-6.92	-6.88	59.96	797.97
4.97	28,472	28,324	18.95	608.44	-6.92	-6.88	59.97	798.14
4.98	28,533	28,384	18.92	607.28	-6.92	-6.88	59.97	798.30
4.99	28,593	28,444	18.89	606.12	-6.92	-6.88	59.98	798.46
5.00	28,653	28,504	18.86	604.96	-6.92	-6.88	59.98	798.63
5.01	28,713	28,564	18.84	603.82	-6.92	-6.88	59.99	798.79
5.02	28,773	28,624	18.81	602.67	-6.92	-6.88	59.99	798.95
5.03	28,833	28,684	18.78	601.56	-6.92	-6.88	60.00	799.11
5.04	28,893	28,744	18.76	600.45	-6.92	-6.88	60.00	799.27
5.05	28,953	28,804	18.73	599.34	-6.92	-6.88	60.01	799.43
5.06	29,013	28,864	18.71	598.24	-6.92	-6.88	60.01	799.59
5.07	29,074	28,924	18.68	597.14	-6.92	-6.88	60.02	799.76
5.08	29,134	28,984	18.66	596.05	-6.92	-6.88	60.02	799.92
5.09	29,194	29,044	18.63	594.96	-6.92	-6.87	60.03	800.08
5.10	29,254	29,104	18.60	593.87	-6.92	-6.87	60.03	800.24

Lampiran 7 Tabel Hasil Perhitungan draught survey

VESSEL NAME	: MV. ALKALI	VOYAGE NUMBER	:
LOADING PORT	:	CALL SIGN	:
DISCHARGING PORT	:	GROSS TONAGE	:
CARGO	:	MASTER NAME	:

INITIAL DATE	:	FINAL DATE	:
TIME	:	TIME	:

	FORE	MID	AFT
DRAFT			
PORT	4.420	5.250	6.080
STBD	4.410	5.240	6.070
MEAN	4.415	5.245	6.075
Stem Corr	-0.008	-0.004	+0.60
Corr'd Draft	4.407	5.241	6.135
Fore & Aft Mean	5.271		
Mean of Mean	5.256		
Quarter Mean	5.2485		
Corr Quarter Mean (thickness)			
DISPLACEMENT	30,177.85		
1st Trim Corr	-331.363		
2nd Trim Corr	111.035		
Corr'd Displ Trim	29,827.522		
Density Corr	-145.500		
CORR'D DISPL	29,682.022		

	FORE	MID	AFT
DRAFT			
PORT	12.540	12.580	12.720
STBD	12.560	12.610	12.740
MEAN	12.550	12.595	12.730
Stem Corr	-0.001	-0.000	+0.007
Corr'd Draft	12.549	12.595	12.737
Fore & Aft Mean	12.643		
Mean of Mean	12.619		
Quarter Mean	12.607		
Corr Quarter Mean (thickness)			
DISPLACEMENT	76,087.20		
1st Trim Corr	3.005		
2nd Trim Corr	10.227		
Corr'd Displ Trim	76,90.422		
Density Corr	-519.642		
CORR'D DISPL	75,570.839		

Keel Thickness	
dm	0.50
df	1.00
da	7.50
App Trim	1.00
True Trim	1.728
LBM	206.50
Density	1.020

Keel Thickness	
dm	0.50
df	1.00
da	7.50
App Trim	0.180
True Trim	0.188
LBM	206.50
Density	0.018

DEDUCTABLE	
Fresh Water	150
Ballast	19,100
Fuel Oil	610
Diesel Oil	85
Lub Oil	
OTHER	60
Total	20,005

DEDUCTABLE	
Fresh Water	115
Ballast	320
Fuel Oil	575
Diesel Oil	70
Lub Oil	
OTHER	59
Total	1,148

Net Displacement	9677.022
Light Ship	9495
Constant	182.022
EST. CARGO	

Net Displacement	74,422.830
Cargo Loaded/discharged	64,746.808
B/L Figures	
Different / Over	

L B P	215
L C F	-6.86
T P C	60.1
MTC 1	810.366
MTC 2	794.475
MTC 1 - MTC 2	15.891

L B P	215
L C F	0.527
T P C	65.2
MTC 1	1031.313
MTC 2	998.865
MTC 1 - MTC 2	32.448

Remarks Draft in Metres
 Weight in Metric Tons

Acknowledge By _____
 Chief Officer

 Surveyor

