

# BAB I

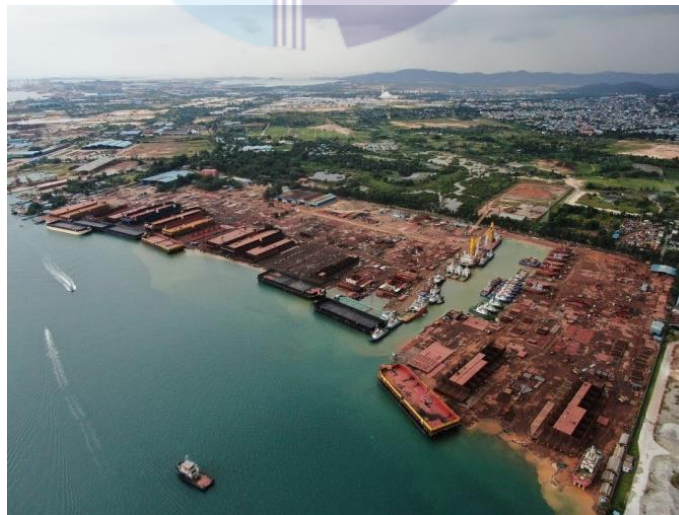
## GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

### 1.1. Profil Perusahaan

PT. Karya Teknik Utama merupakan perusahaan murni swasta nasional yang didirikan di Batam pada tanggal 19 maret 2001 sesuai dengan akta pendirian perusahaan No. 1 tahun 2001 dari kantor notaris Hatma Wigati, SH.

Bidang usaha dari perusahaan ini adalah industri pembangunan kapal dari berbagai ukuran dan berbagai jenis seperti : tongkang (*barge*), *tug boat*, *crane barge*, *tongkang CPO*, tanker, kapal LCT, kapal pengangkut semen dan lain lain.

PT. Karya Teknik Utama mulai beroperasi pada bulan april 2001 dengan menyewa lokasi pembangunan kapal di samping PT. Pan Batam, Tanjung Uncang batam. Di lokasi ini dengan peralatan kerja yang masih minim dan fasilitas kerja yang belum memadai perusahaan ini berhasil membangun satu unit tongkang dan selesai pembangunannya pada bulan juli 2001.



Gambar 1. 1 PT. Karya Teknik Utama

Sehubungan dengan adanya pesanan dua unit kapal Tongkang, maka pada bulan juli 2001 perusahaan ini menyewa lokasi baru samping PT. Tri Karya Alam, Tanjung Uncang, Batam Karena lokasi yang lama tidak memadai untuk pembangunan dua unit kapal Tongkang sekaligus. Pada saat itu peralatan kerja perusahaan mengalami penambahan 2 unit mesin genset dan 1 unit *crawler crane*. Kedua unit kapal Tongkang tersebut selesai pembangunannya dan meluncurkan pada bulan oktober 2001.

Sejalan dengan laju pertumbuhan ekonomi Indonesia, maka pesanan pembangunan kapal terus mengalami kenaikan, sehingga perusahaan mempersiapkan perencanaan pembangunan kapal dengan jumlah unit lebih banyak dalam waktu bersamaan, karena di perlukan lokasi yang lebih luas dan peralatan kerja yang lebih memadai. Maka pada bulan oktober 2001 perusahaan kembali pindah dan menyewa lokasi di samping pelabuhan sagulung, sungai binti, Batam. Di lokasi baru ini perusahaan mengalami perkembangan pesat di tandai dengan semakin meningkatnya pesanan pembangunan kapal, oleh karena itu perusahaan menambah peralatan kerja sehingga mampu membangun tujuh unit kapal sekaligus dalam waktu bersamaan.

Pada sekitar tahun 2003 perusahaan sudah mengalami perkembangan yang sangat besar sehingga lokasi yang sebeumnya disewa dapat dibeli oleh perusahaan dengan kapasitas produksi 7 bentangan kapal. Sehubungan dengan semakin meningkatnya pesanan, maka perusahaan melakukan ekspansi dengan membeli lokasi di sebelah lokasi yang sudah dibeli sebelumnya, sehingga pada saat itu kapasitas produksi perusahaan sudah mencapai 15 unit kapal tongkang dan 6 unit kapal Tug Boat dapat dibangun dalam waktu yang bersamaan.

Pada sekitar bulan September tahun 2004 perusahaan kembali mempersiapkan lokasi baru di Jl. RE. Martadinata KM 2 Sekupang, Batam dan mulai beroperasi pada bulan januari 2005, lokasi tersebut disamping produksi

juga terus dibenahi dan memperluas lokasinya dengan melakukan penimbunan ke arah laut, sehingga pada tahun 2011 lokasi tersebut sudah mempunyai kapasitas produksi 12 unit kapal dapat dibangun dalam waktu yang bersamaan. Begitu juga dengan lokasi yang ada disamping pelabuhan Sagulung, sungai Binti terus mengalami perkembangan yang sangat signifikan, sehingga sampai saat ini luas lahannya mencapai 35 hektar, mempunyai peralatan yang lengkap sehingga mampu membangun 25 unit kapal tongkang dan 12 unit kapal Tug Boat dalam waktu yang bersamaan.

Sampai saat ini pada bulan Agustus 2015 PT. karya teknik utama sudah memproduksi 1100 unit kapal yang terdiri dari berbagai jenis kapal dan berbagai ukuran dan saat ini kapal yang sedang dibangun mencapai nomor pembangunan 2777 *Hull*. Pada saat ini PT.karya teknik utama sudah mampu membangun berbagai kapal jenis baru seperti Crane Barge , Tanker, Cement Carrier (kapal pengangkut semen) dan lain-lain.

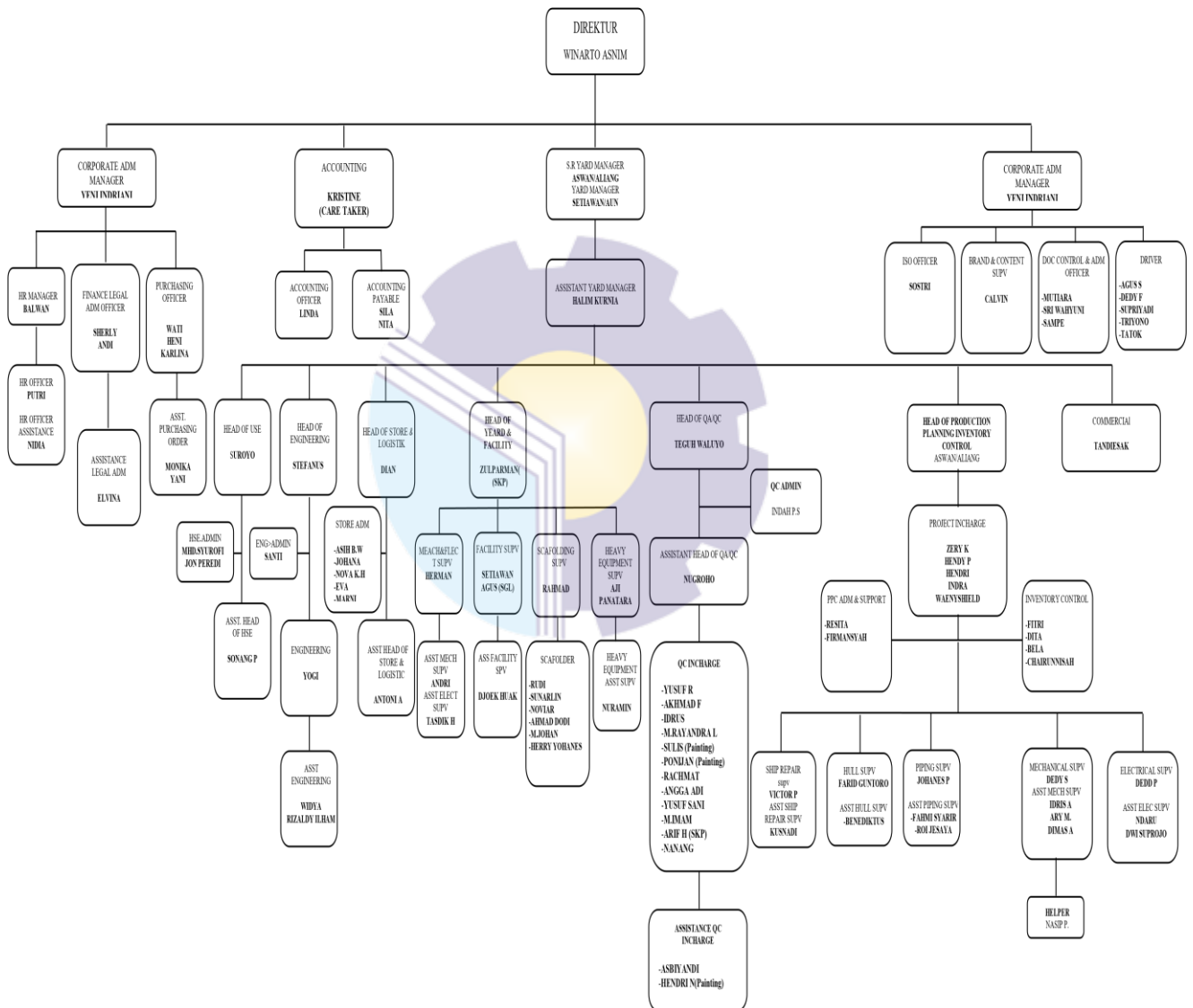
## **1.2 Visi dan Misi Perusahaan**

Visi : visi dari PT. Karya Teknik Utama adalah mampu berpartisipasi aktif dalam pembangunan industri maritim di republik indonesia.

Misi : kepastian hubungan jangka panjang dengan pelanggan kepastian kualitas untuk menciptakan suatu mata rantai penyedia kapal yang tidak terputus.

### 1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Di PT. Karya Teknik Utama memiliki struktur organisasi pekerjaan. Untuk lebih jelasnya struktur organisasi yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Struktur organisasi perusahaan

#### 1.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi usaha dan kegiatan Industri kapal dan perbaikan kapal milik PT.

Karya Teknik Utama sebagai berikut:

Sagulung

Sungai Binti, Sagulung, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia  
29434.

Telp. : (0778) 8075060

Website : [info@ktushipyard.com](mailto:info@ktushipyard.com)

Tanjung Riau

Jl.TanjungRiau. Kawasan Industri Sekupang. Batam 29432, Indonesia.

Telp. : 0778 327691/0778 327692

Website : [info@ktushipyard.com](mailto:info@ktushipyard.com) \

Marunda

RT.3/RW/7, Marunda, Cilincing, Jakarta Utara, DKI Jakarta.

Telp. : +62 852 9033 1993

Website : [info@ktushipyard.com](mailto:info@ktushipyard.com)

Sekupang

Jalan RE.Martadinata KM 2, Sekupang Batam.

Telp. : 021 691 0384

#### 1.5 Kebijakan perusahaan

PT. Karya Teknik Utama sebagai perusahaan yang bergerak di bidang industri pembangunan kapal dalam aktivitas bisnisnya berupaya menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan pelanggan dan selalu meningkatkan kepuasan pelanggan melalui peningkatan kinerja manajemen dan sistem manajemen secara berkelanjutan.

Dalam mencapai visi-misi perusahaan, manajemen PT. Karya Teknik Utama berkomitmen :

1. Memenuhi peraturan perundangan, persyaratan mutu, keselamatan kesehatan kerja, dan lingkungan yang berlaku baik terhadap pelanggan, pemerintah maupun pihak terkait sesuai standar mutu, bahaya dan aspek penting lingkungan perusahaan.
2. Mencegah kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan pencemaran lingkungan dengan meminimalisasi resiko di area kerja dan mengoptimalkan proses dalam pengurangan limbah.
3. Efisiensi energi dan sumber daya alam.  
Kebijakan ini di komunikasikan dan di terapkan kepada seluruh karyawan dan pihak ketiga yang terkait dengan aktivitas perusahaan secara konsisten.

### **1.6 Fasilitas Perusahaan**

Adapun fasilitas pelabuhan PT. Karya Teknik Utama yaitu:

1. Sistem distribusi listrik, sistem radio dan telekomunikasi.
2. Sistem *management* lalulintas kapal di Fasilitas Pelabuhan dan alat bantu navigasi.
3. Peralatan dan sistem keamanan dan pengawasan.
4. Perairan yang dekat dengan tempat kapal sandar.

Untuk mendukung pelayanan terminal khusus (Tersus) PT. Karya Teknik Utama

menyediakan fasilitas pokok sebagai berikut ;

### **1.7 Akses Pintu Masuk**

1. Akses dari darat ada dua pintu untuk masuk ke area fasilitas pelabuhan melalui pos utama dan pos kedua, untuk karyawan KTU Shipyard masuk melalui pos utama, sedangkan subcont harus melalui pintu masuk pos kedua, dan tamu harus melalui pemeriksaan dan meninggalkan kartu identitas diri.

2. Untuk tamu yang masuk ke daerah *main office* terminal khusus (Tersus) PT. Karya Teknik Utama harus melalui pos utama pelabuhan dan harus didampingi oleh petugas yang berwenang untuk kendaraan tamu parkir di luar area fasilitas Pelabuhan yang sudah disediakan. Untuk lebih jelasnya kondisi pintu masuk utama yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.3



Gambar 1. 3 Pintu Gerbang Utama

3. Akses dari laut melalui perairan selat dan masuk melalui dermaga / *Jetty* terminal khusus (Tersus) PT. Karya Teknik Utama

### 1. Pos Keamanan

Terminal khusus (Tersus) PT. Karya Teknik Utama saat ini mempunyai 2 buah pos *security*, yaitu : pos utama dan pos 2, terletak di Pintu gerbang dan berada disisi bagian depan *main office* dan sebelah timur dari pos utama. Merupakan salah satu akses masuk ke fasilitas pelabuhan dari darat. Untuk lebih jelasnya aktivitas pos utama yang berada di PT Karya Tekhnik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.4



Gambar 1. 4 Pos utama

Pos pantau terletak di beberapa titik dilapangan KTU Shipyard, untuk memantau keamanan di fasilitas pelabuhan dan di sekitar perairan dan tempat fabrikasi. Untuk lebih jelasnya aktivitas pos pantau yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat Gambar 1.5.



Gambar 1. 5 Pos pantau



## 2. Co2 dan Listrik

Untuk kebutuhan Oksigen Co2 terminal khusus (Tersus) PT Karya Teknik Utama menggunakan tangki *suplayer* Co2. Untuk lebih jelasnya fasilitas tangki *suplayer* Co2 yang berada di PT Karya Teknik Utama.



Gambar 1. 6 Tangki Co2

Selain itu adalagi fasilitas untuk listrik dari PLN dan *Generator set*. Untuk lebih jelasnya fasilitas PLN yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.7 dan 1.8.



Gambar 1. 7 Generator set



Gambar 1. 8 Listrik PLN

### 3. Dermaga

Dermaga yang terdapat di PT. Karya Teknik Utama ini adalah tambat. Untuk lebih jelasnya fasilitas dermaga atau *jetty* yang berada di PT.

Karya Tekhnik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.9.



Gambar 1. 9 Jetty

### 4. Workshop

*Whorkshop* tempat untuk melakukan perbaikan pada mesin kendaraan berat yang rusak atau mau dilkakukan servis pada mesin kendaraan yang digunakan dalam proses distribusi dan *fabrikasi* kapal baik untuk kapal bangunan baru maupun perbaikan. Untuk lebih jelasnya fasilitas *workshop* yang berada di PT Karya Teknik Utama, dapat kita lihat

pada Gambar 1.10.



Gambar 1. 10 *Workshop*

## 5. Store I dan II

Store I dan II ini merupakan tempat dimana difungsikan sebagai penyimpanan barang seperti aksesoris untuk kapal, mesin-mesin kapal dan alat kelistrikan kapal. Untuk lebih jelasnya fasilitas gudang yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.11



Gambar 1. 11 *Store*

## 6. Store III

Store III adalah tempat untuk menyimpan barang peralatan kapal seperti tali tambat, *propeller* kapal dan lainnya yang berhubungan dengan

peralatan dalam sebuah kapal, dapat kita lihat pada gambar 1.12.



Gambar 1. 12 Store III

## 7. Bengkel Bubut

Bengkel ini menggunakan mesin utama mesin bubut untuk keperluan pembubutan pada *shaf propeller* tugboat dan kepentingan lainnya yang mengandalkan mesin bubut, dapat kita lihat pada gambarl 1.13.



Gambar 1. 13 Bengkel bubut

## 8. Bengkel CNC

Bengkel ini merupakan bengkel yang menggunakan *system* otomasi mesin perkakas yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara abstrak untuk proses fabrikasi bahan yang diperlukan sebuah kapal

Tongkang atau Tug Boat serta untuk keperluan lainnya dapat kita lihat pada gambarl 1.14.



Gambar 1. 14 Bengkel CNC

### 9. Bengkel *Auto Blast*

Bengkel *auto blast* merupakan bengkel yang mempunyai mesin blasting yang metodenya efektif untuk menghilangkan kontamina permukaan, membersihkan dan menghaluskan permukaan yang halus sebelum menerapkan primer atau pelapis pada bahan yang diperlukan sebuah bangunan baru kapal, dapat kita lihat pada gambar 1.15.



Gambar 1. 15 Bengkel *auto blast*

## 10. Bengkel *Bending*

Bengkel yang dapat digunakan untuk menekuk material seperti plat dan pipa yang diperlukan dalam sebuah bangunan baru kapal serta item-item yang melengkung yang dibutuhkan , dapat kita lihat pada gambar 1.17.



Gambar 1. 16 Bengkel *bending*



## **BAB II**

### **DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK PT KARYA TEKNIK UTAMA**

#### **2.1 Nama Kegiatan**

Kegiatan ini diberi nama “kerja praktek di PT. Karya Teknik Utama sagulung kota Batam Kepulauan Riau.

#### **2.2 Bentuk Kegiatan**

Adapun bentuk kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu berupa praktek kerja lapangan, dimana mahasiswa akan menyusun kegiatan praktek kerja lapanganya dan di koordinasikan oleh dosen pembimbing dan pembimbing lapangan dari perusahaan terkait.

#### **2.3 Tempat Pelaksanaan**

Tempat kegiatan praktek kerja lapangan di PT. Karya Teknik Utama di kecamatan sagulung kota Batam Kepulauan Riau.

#### **2.4 Laman Waktu Pelaksanaan**

Berdasarkan Kalender Akademik Politeknik Negeri Bengkalis Semester Ganjil Tahun 2021, maka pada Praktek Kerja Lapangan ini kami mengusulkan untuk melaksanakan kerja praktek mulai tanggal 1 November 2021 s/d 30 Januari 2022. Akan tetapi semua keputusan yang diambil mengenai jadwal dimulai dan berakhirnya praktek kerja

lapangan ini seluruhnya diberikan kepada pihak PT. Karya Teknik Utama. Namun besar harapan kami pihak PT. Karya Teknik Utama dapat mempertimbangkan usulan tersebut.

## **2.5 Jadwal Kegiatan**

Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan akan dibagi dalam beberapa tahapan kegiatan antara lain:

1. Pembuatan proposal Praktek Kerja Lapangan yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
2. Pelaksanaan kegiatan Praktek kerja lapangan di lapangan.
3. Pembuatan laporan Praktek Kerja Lapangan beserta bimbingan laporan.
4. Penyerahan laporan Praktek Kerja Lapangan pada pihak PT. Karya Teknik Utama. Pada proses pelaksanaan Kerja Praktek di lapangan pihak perusahaan mempunyai wewenang penuh terhadap proses pendidikan mahasiswa, terutama penyerapan pengetahuan aplikasi di perusahaan.
5. Setelah Praktek Kerja Lapangan di lapangan selesai mahasiswa wajib membuat laporan Praktek Kerja Lapangan yang dibimbing oleh dosen pembimbing Praktek Kerja Lapangan.
6. Penilaian Praktek Kerja Lapangan terdiri dari dua unsur, yaitu penilaian dari pihak perusahaan dimana Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan dan pihak Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis, yang akan dilakukan oleh seorang dosen penguji.



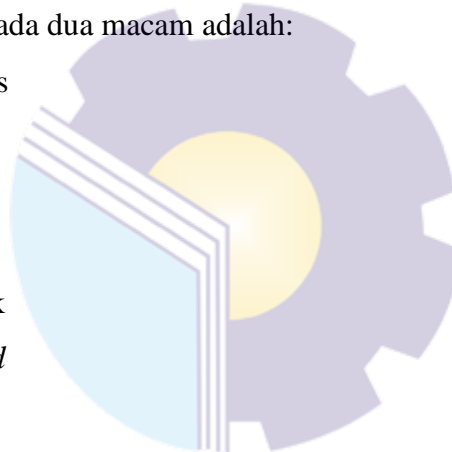
## 2.6 Target Yang Diharapkan

Target yang diharapkan dari kerja Praktek di PT. Karya Teknik Utama adalah mampu mengamati dan memahami kondisi lapangan agar dapat mengaplikasikan ilmu yang telah di dapat pada saat bangku perkuliah dan mengetahui secara teknis bagaimana *design* kapal baru dan memperbaiki bagian bagian kapal pada pekerjaan yang dilakukan langsung dilapangan.

## 2.7 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)

Selama melakukan kegiatan kerja praktek perangkat lunak atau keras yang digunakan untuk pengumpulan data baik didalam perusahaan maupun diluar perusahaan ada dua macam adalah:

1. Perangkat Keras
  - a) Laptop
  - b) Kamera Hp
  - c) Buku dan Pena
2. Perangkat lunak
  - a) *Microsof Word*
  - b) *Auto Cad*



## 2.8. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-1

### 2.8.1. Hari senin (Tanggal 1 November 2021)

Pada hari pertama kami di pandu untuk menuju ruang *health safety environment* (HSE) untuk melakukan kegiatan *Safety induction* dan perkenalan denah denah perusahaan.

*Safety induction* adalah langkah pertama untuk melibatkan kontraktor, karyawan, dan pengunjung tentang bekerja aman di lokasi kerja Perkenalan denah lokasi yang di jelaskan oleh pak suroto menjelaskan tentang letak letak dimana lokasi tentang pembuatan tug boat dan tongkang serta menjelaskan dimana letak mushola, wc, beserta bengkel bengkel lainnya yang ada di perusahaan. belajar membaca gambar konstruksi kapal Tongkang serta mengenal situasi lapangan pada saat belajar membaca gambar di pandu oleh pak Muhammad imam alhafis. Pada saat belajar membaca gambar, juga melakukan pengukuran jarak antara frame dan juga jarak antara angel.



Gambar 2. 1 Belajar membaca gambar konstruksi tongkang

### 2.8.2. Hari Selasa (tanggal 2 November 2021)

Pada hari selasa pagi tanggal 2 november 2021 kami di ajak oleh QC untuk mengawasi launching kapal tongkang Jingxi 03.

Pada saat launching tongkang ada beberapa hal yang harus di perhatikan yaitu :

1. Tidak boleh terlalu dekat dengan tongkang ketika launching.
2. Memakai safety yang diperlukan.
3. Memahami situasi dilapangan.



Gambar 2. 2 Proses *launching* tongkang

Kemudian pada sore harinya kami ikut QC melakukan inspect *welding* pada bagian *transverse bulkhead*.

*Inspeksi welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, miss welliding*.



Gambar 2. 3 Proses *inspect welding transverse bulkhead*

### **2.8.3. Hari Rabu (tanggal 3 November 2021)**

Pada hari rabu pagi kami ikut QC mengawasi *launching* kapal tongkang *Jingxi 02*.

Pada saat *launching* tongkang ada beberapa hal yang harus di perhatikan yaitu

1. Tidak boleh terlalu dekat dengan tongkang ketika *launching*.
2. Memakai safety yang diperlukan.
3. Memahami situasi dilapangan.
4. Ikut QC melakukan inspeks welding pada bagian Bottom.



Gambar 2. 4 *Launching* kapal tongkang jingxi 02

Pada sore harinya kami ikut QC untuk melakukan *Inspecti welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, miss welding*.



Gambar 2. 5 *Inspect wellding longitudinal bulkhead*

#### **2.8.4. Hari Kamis (Tanggal 4 November 2021)**

Pada hari Kamis pagi kami ikut asisten kepala *piping* untuk persiapan *inclining test*. *Inclining test* atau tes kemiringan adalah tes yang dilakukan untuk mendapatkan koordinat titik berat pada kapal yang dites. Untuk memperkecil *trim* kapal *crane barge* maka digunakan metode pemberian *ballast*.

#### **2.8.5. Hari Jumat (Tanggal 5 November 2021)**

Pada hari Jumat pagi kami ikut asisten kepala *piping* melakukan pengecekan sistem perpipaan. Pengecekan ini dilakukan untuk mengetahui pipa siap digunakan atau belum dan melakukan pengecekan pada *valve* yang belum siap dipasang.



Gambar 2. 6 Pengecekan *system* perpipaan

Pada sore harinya kami di ajak asisten kepala *piping* untuk mengenal jenis-jenis material pipa.

Mengenali jenis pipa yang digunakan pada kapal *crane barge*.

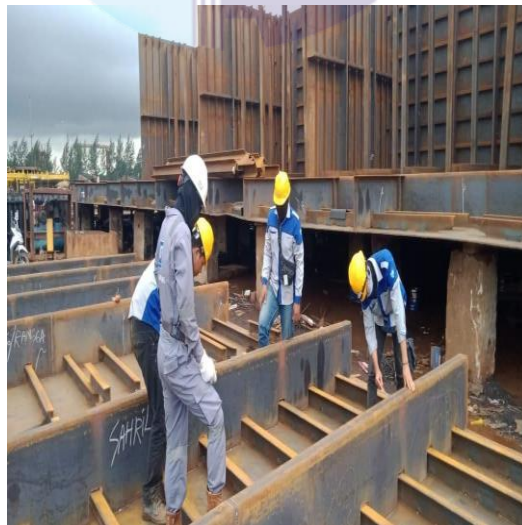
Material pada pipa yaitu :

- a. *Seamless steel* (pipa baja tanpa sambungan)
- b. *Seamless drawn* ( tembaga atau kuningan)

## 2.9. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-2

### 2.9.1. Hari Senin (Tanggal 8 November 2021)

Pada hari senin tanggal 8 kami ikut QC untuk melakukan *inspect welding* kapal tongkang pada bagian panel *longitudinal bulkhead*. Melanjutkan melakukan *inspect welding* yang belum selesai. *Inspect welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut*, *round*, *crack*, *miss welding*.



Gambar 2. 7 *Inspect wellding longitudinal bulkhead*

### 2.9.2. Hari Selasa (Tanggal 9 November 2021)

Pada hari selasa pagi kami ikut QC melakukan pengecekan *valve* pengecekan ini bertujuan untuk melihat bekerja dengan semestinya atau tidaknya *valve* yang ada di kapal Crane Barge.

Pengenalan *valve* ini Agar kami dapat mengetahui jenis material *valve* dan jenis jenis *valve* adapun jenis *valve* yang digunakan dikapal Crane Barge yaitu :

- a. *Angel valve*
- b. *Butterfly valve*
- c. *Globe valve*
- d. *Ball valve*
- e. *Check valve*
- f. *Gate valve*
- g. *Quick valve*



Gambar 2. 8 Contoh gambar *quick valve*



### 2.9.3. Hari Rabu (Tanggal 10 November)

Pada hari rabu tanggal 10 november kami Melakukan *inspect welding* bersama QC. Melanjutkan melakukan *inspect welding* yang kurang dibagian *bulkhead*. *Inspect welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, slag inclusion, miss welding*.



Gambar 2. 9 *Inspect wellding* di bagian *bulkhead*

### 2.9.4. Hari Kamis (Tanggal 11 November 2021)

Pada hari kamis pagi kami masih melanjutkan *inspect welding* bersama pak Muhammad imam dibagian T *bulkhead*. *Inspect welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, miss wellding*.

### **2.9.5. Hari Jumat (Tanggal 12 November 2021)**

Pada hari jumat pagi kami ikut QC *Inspect welding* Melanjutkan melakukan *inspect welding* yang kurang dibagian *bulkhead*. *Inspect welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, miss welding*.

Kemudian pada sore harinya kami ikut asisten kepala *pipng* melakukan *test hydrant* dikapal *Crane Barge* Pengetesan *hydrant* ini dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat dan jauh air yang keluar dri pipa *hydrant*, fungsi pipa *hydrant* ini berguna untuk memadamkan api ketika ada bagian kapal yang kebakaran.

## **2.10. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-3**

### **2.10.1. Hari Senin (Tanggal 15 November 2021)**

Pada hari ini kami mengikuti QC Melakukan kegiatan *inspect well* bagian *bulkhead* bersama pak saddam husein. *Inspect welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut, round, crack, miss welding*.



Gambar 2. 10 *Inspect well*

### 2.10.2. Hari Selasa (16 November 2021)

Ikut QC *piping* melakukan *sounding test* tangki pada kapal *crane barge* bersama pak roy Tujuan dilakukan *sounding test* adalah untuk mengetahui kedalaman air pada tangki *ballast*, yang sebelumnya telah di isi air laut untuk memperoleh stabilitas kapal dan draft pada saat pengujian *Crane* pada kapal.

Adapun tangki–tangki *ballast* yang dilakukan *sounding test* yaitu :

- a. Tangki nomor 2 *portside*
- b. Tangki nomor 3 *portside*
- c. Tangki nomor 2 *starboard*
- d. Tangki nomor 3 *starboard*



Gambar 2. 11 *Sounding* bagian *startboat*

### 2.10.3. Hari Rabu (17 November 2021)

Melanjutkan kegiatan kemaren yaitu melakukan *sounding test* tangki pada kapal Crane Barge bersama pak roy Tujuan dilakukan *sounding test* adalah untuk mengetahui kedalaman air pada tangki *ballast* untuk memperoleh stabilitas kapal dan *draft* pada saat pengujian *crane* pada kapal

- a. Tangki nomor 4 *portside*
- b. Tangki nomor 5 *portside*
- c. Tangki nomor 4 *starboard*
- d. Tangki nomor 5 *startboard*



Gambar 2. 12 *Sounding* bagian *portside*

#### **2.10.4. Hari Kamis (18 November 2021)**

Pada hari ini kami masih melakukan *sounding test* pada tangki *ballast* dibagian tengah, belakang kapal, pada hari ini adalah hari terakhir kami melakukan *sounding test* pada tangki *ballast* di kapal Crane Barge karena semua tangki *ballast* udah kami isi dengan air.

- a. Tangki nomor 6 *portside*
- b. Tangki nomor 7 *portside*
- c. Tangki nomor 6 *starboard*
- d. Tangki nomor 7 *starboard*



Gambar 2. 13 *Sounding* bagian *midship* kapal

#### 2.10.5. Hari Jumat (19 November 2021)

Ikut QC *piping* melakukan *commissioning compressor* pada kapal Crane Barge. Tujuan dilakukannya *commissioning* pada kompresor ini yaitu untuk mengetahui bagus tidaknya *compressor* tersebut, kegunaan *compressor* dikapal untuk digunakan pada *workshop*.



Gambar 2. 14 *Compressor* pada kapal crane barge

## 2.11. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-4

### 2.11.1. Hari Senin (22 November 2021)

Pada hari ini kami Melakukan *comisioning* pada pipa *bilge* kami mempelajari tentang pengujian tentang pipa. Pekerjaan Pengujian ini bertujuan untuk melakukan pengujian pada pompa *bilge* untuk mengetahui kuatnya daya hisap yang dilakukan mesin pompa *bilge*.



Gambar 2. 15 Pengisian tangki *bilge*



Gambar 2. 16 Pengisian tangki *bilge*

### 2.11.2. Hari Selasa (23 November 2021)

Pada hari selasa ini kami masih melanjutkan *comisioning* tapi dibagian pompa *fresh water*, pompa *fresh water* sendiri digunakan untuk mengirim air bersih ini keseluruh kapal khususnya untuk persediaan air untuk mandi maupun untuk keperluan lainnya.

*Comisioning* ini bertujuan untuk melakukan pengecekan pada pompa *fresh water* untuk mengetahui kecepatan rpm pada mesin Dan pengecekan pada pipa *fresh water*.



Gambar 2. 17 *Commisioning* pompa *fresh water*

### 2.11.3. Hari Rabu (24 November 2021)

Pada hari rabu kami masih mengikuti QC *piping* melakukan *clasifikasi* kelas ABS pada pompa *fresh water* tujuan dilakukannya *clasifikasi* sendiri untuk melakukan pengaturan kekuatan konstruksi dan permesinan kapal, jaminan mutu material *marine*, pengawasan pembangunan, pemeliharaan, dan perombakan kapal sesuai dengan peraturan *clasifikasi*.





Gambar 2. 18 *Clasifikasi fresh water*

#### **2.11.4. Hari Kamis (25 November 2021)**

Pada hari kamis pula kami melakukan Pengecekan pada pompa minyak/ FO Pengecekan ini meliputi pengecekan pada *valve* pompa FO dan pengecekan pada pipa FO. Setelah dicek kemudian pompa di uji kecepatan RPM. Karena ada standar khusus RPM pada pompa minyak tersebut.



Gambar 2. 19 Pengecekan Pompa

#### 2.11.5. Hari jumat (26 November 2021)

Pada hari ini kami mengikuti QC mekanik untuk mengikuti *comisioning* dan pengecekan pada sistem OWS. Langkah pengecekan ini sebagai berikut

1. Langkah Persiapan
  - a. Buka katup – katup yang terletak antara pompa got dan *Oily Water Separator*.
  - b. Buka katup yang terletak antara tabung pemisah utama dan kedua.
  - c. Tutup katup yang terletak di atas tabung (katup pengeluaran minyak) kedua.
  - d. Buka semua *test cock* pada tabung pemisah.
  - e. Buka katup yang terletak pada pipa pengeluaran air pembersih (*overboard*).
  - f. Hidupkan saklar *Automatic Controller* Dan *Oil Content Meter*
2. Langkah Pemasukan Air

- a. Buka katup pengeluaran air laut untuk pengisian air laut ke tabung.
- b. Jalankan pompa got, saat air laut masuk ke tabung, udara dalam tabung akan keluar melalui *automatic air ventlation*.
- c. Periksa air laut pada tabung dengan melihat *test cock*, atur tekanan air 0,5–0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Bila pada *test tock* air telah keluar , tutup *Test Cock* tabung pertama dan kedua.
- d. Buka katup pengisapan air laut dan katup air got perlahan sampai akhirnya katup pengisapan air got terbuka penuh dan katup air laut tertutup.
- e. Selama proses pemisahan pada OWS berlangsung, perhatikan lampu yang terdapat pada tabung kedua (lampu indicator) bila menyala berarti tingkat minyak dalam tabung tinggi, buka katup pengeluaran untuk mengalirkan minyak ke sludge tank, setelah lampu padam tutup kembali katup pengeluaran. Sedang pada tabung pertama, pembukaan katup pengeluaran minyak diatur oleh *soleoid* yang mendapat sinyal dari *oily level sensor* melalui *automatic controller*.
- f. Selama air got yang dibuang memenuhi batas yang diijinkan maka *solenoid valve* pada pipa pengeluaran air buangan tetap terbuka. Dan bila kandungan kandungan minyak air buangan tinggi, *solenoid valve* akan bekerja setelah mendapat sinyal dari *oil content meter*



Gambar 2. 20 Pengecekan *oil water separator*

## 2.12. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-5

### 2.12.1. Hari Senin - Jumat (29 November – 3 Desember 2021)

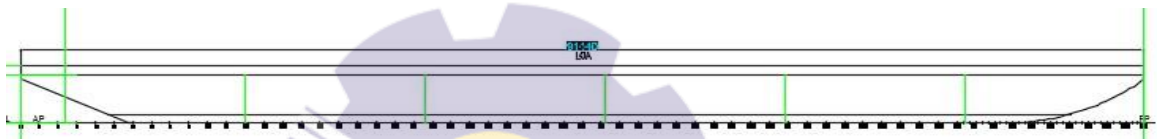
kami mengikuti bagian *engineering* bersama pak Yogi kami diberi arahan tentang apa itu *engineering* dan kami diberikan tugas tentang *freeboard* berdasarkan ICLL 1966 *freeboard* sendiri adalah *freeboard* atau lambung timbul adalah jarak vertikal antara garis geladak lambung timbul ke arah bawah hingga sisi atas garis muat yang diukur pada tengah kapal.

Adapun tugas yang diberikan dari pak Yogi yaitu :

1. Menentukan LOA
2. Menentukan LWL pada 0.85
3. Menentukan L *freeboard*
4. Menentukan titik AP danFP

5. Menentukan titik L/6 dan L/3
6. Menentukan *midship* kapal
7. Perbedaan *type* kapal *type A* dan *type B*
8. Menentukan *type* kapal pada gambar berdasarkan *regulation 27* ICLL 1966
9. Menentukan besar *freeboard*
10. Dan apa itu *freeboard* ?

Dan dari yang kami pelajari semua itu dapat pulak kami simpulkan mencari loa di dapat dari panjang keseluruhan kapal.

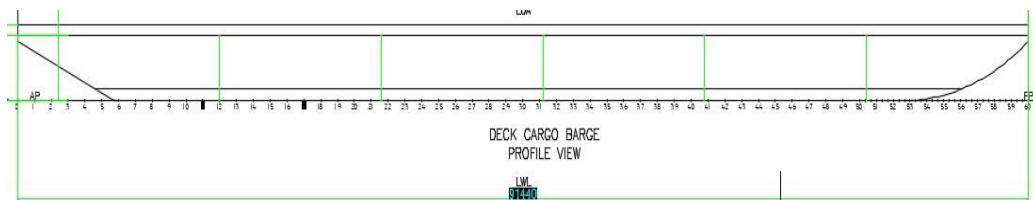


Gambar 2. 21 Penentuan LOA

Dan untuk dalam mencari LWL dari 0.85 ini didapat dari tinggi kapal di kali dengan 0.85

$$D. 5486 \times 0.85 \\ = 4.663$$

Dari hasil ini baru ditarik dari titik *baseline* keatas 4.663 dan itulah hasil LWL nya



Gambar 2. 22 Mencari LWL

Setelah menemukan panjang LWL dilanjutkan dengan mencari panjang *freeboard* cara mencari *freeboard* dengan membaca rule *load-line consolidate 2018* dan menggunakan perhitungan *interpolasi*.

## Interpolasi Linier (Ex.1)



- Penyelesaian

$$x_0 = 5 \rightarrow f(x_0) = 2,015$$

$$x_1 = 2,5 \rightarrow f(x_1) = 2,571$$

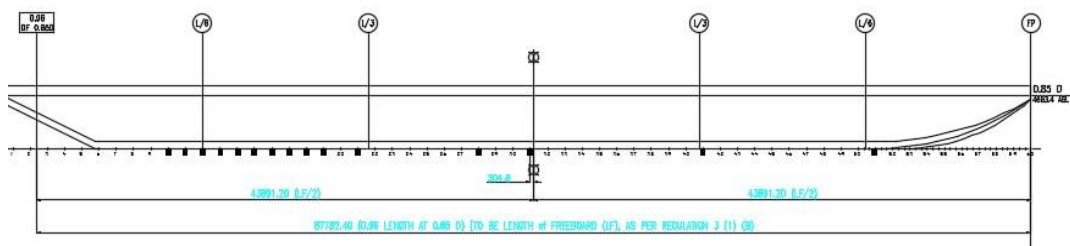
$$x = 4 \rightarrow f(x) = ?$$

Dilakukan pendekatan dengan orde 1 :

$$\begin{aligned} f_1(x) &= f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{(x_1 - x_0)}(x - x_0) \\ &= 2,015 + \frac{(2,571 - 2,015)}{2,5 - 5}(4 - 5) \\ &= 2,2374 \approx 2,237 \end{aligned}$$

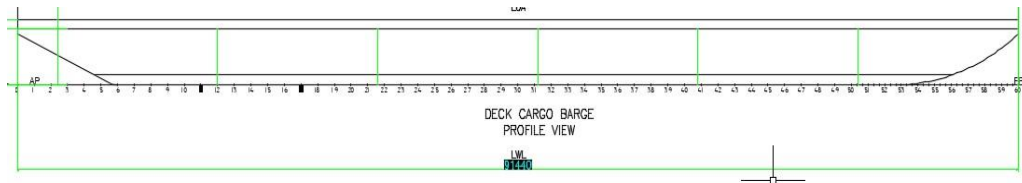
Gambar 2. 23 Perhitungan interpolasi

Ketika sudah mendapatkan hasil dari interpolasinya baru lah bisa didapatkan berapa besarnya *freeboard*.



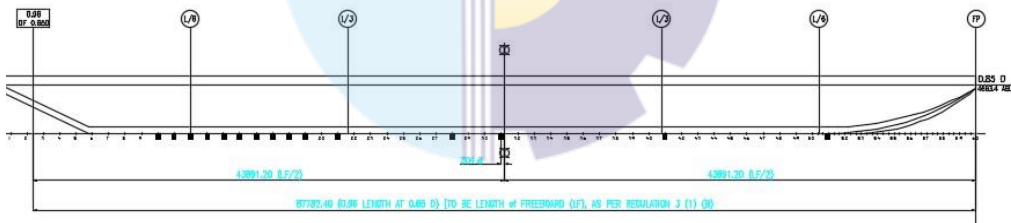
Gambar 2. 24 Penentuan L *freeboard*

Setelah berhasil mendapatkan panjang  $L$  *freeboard* nya baru menentukan titik AP dan FP. Titik AP dan FP ini diambil dari bagian haluan dan buritan.



Gambar 2. 25 Titik AP dan FP

Kemudian dilanjutkan dengan menentukan titik  $L/6$  dan  $L/3$  dan ini didapatkan dari menentukan *midship* pada kapal ketika sudah dapat *midship* kapal baru bisa menentukan  $L/6$  dan  $L/3$ . Cara mencarinya adalah dengan panjang kapal dibagi 6 dan 3.



Gambar 2. 26 Titik  $L/6$  dan  $L/3$  dan *midship*

Kemudian mencari perbedaan antara kapal *type A* dan *type B* dan dari yang telah kami baca dirule ICLL 1996 perbedaannya adalah.

1. Ciri-ciri kapal tipe A
  - a. Kapal tipe A adalah kapal yang dirancang untuk hanya mengangkut kargo cair dalam jumlah besar;
  - b. memiliki integritas tinggi dari geladak terbuka dengan hanya bukaan akses kecil ke kompartemen kargo, ditutup oleh penutup baja atau baja yang kedap air. bahan yang setara

- c. memiliki permeabilitas rendah dari kompartemen kargo yang dimuat.
2. Kapal tipe 'B' adalah kapal
    - a. Semua kapal yang tidak termasuk dalam ketentuan mengenai kapal tipe 'A' dianggap sebagai kapal tipe B.
    - b. Kapal tipe 'B', yang pada posisi 1 memiliki penutup palka yang diizinkan oleh Administrasi untuk mematuhi dengan persyaratan peraturan pengamanan.

Kapal yang kami pelajari di engineering ini adalah termasuk kapal *type B* kenapa dibilang tipe B karena kapal yang kami pelajari itu semua kapal yang tidak termasuk kategori kapal A maka itu termasuk *type B* karena kapal yang kami pelajari di *engineering* ini kapal yang tidak mengangkut kargo cair seperti minyak migas dan lain sebagainya.

## 2.13. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-6

### 2.13.1. Hari Senin- Kamis (6 Desember – 9 Desember 2021)

Pada hari senin kami diberikan tugas kembali dengan pak yogi mengenai penentuan titik NDT dan juga diberi arahan apa itu titik NDT kami. NDT sendiri adalah teknik analisis yang dilakukan untuk *mengevaluasi* suatu material tanpa merusak fungsi dari benda uji tersebut. Beberapa jenis NDT antara lain: *ultrasonic Test (UT)*, *radiography*, *penetrant test*, *magnethic particle test* dsb. Berikut adalah contoh dari NDT

1. *Radiography Test*
2. *Magnetic Particle Inspection / Dye Penetrant Test*
3. *Ultrasonic Flaw Detector*
4. *Vacuum Test*



## 5. *Holiday Detector*

Setelah kami dijelaskan apa itu titik NDT kami kemudian disuruh mencari

1. Tentukan nilai  $a_0$ , AL, CP, AB, CB, CH, & AH berdasarkan rule BKI volume VI section 12,1.6, 6,3 jika diketahui kapal dengan *longitudinal frame construction* dan membawa *container*.
2. Tentukan jumlah titik berdasarkan rule BKI volume VI, section 12, 1.6, 6.3.
3. Gambarkan titik-titik NDT.



Dan untuk mencari untuk nilai  $a_0$ ,AL,CP,AB,CB,CH&AH kami mencari di excel menggunakan rumus yang sudah ada di rule.

L = ft 310  
B = ft 90  
H = ft 20

### **Perhitungan Jumlah Titik NDT**

$$A = 0,8 \cdot AL \cdot C_p [(AB \cdot C_b) + (AH \cdot C_h)]$$

Dimana :

$$\begin{aligned}
 AL &= L / (16 \cdot a_0) \\
 &= 8,828 \\
 a_0 &= (L / 500) + 0,48 \\
 &= 0,669 \\
 AB &= B / 2,438 \\
 &= 10,973 \\
 C_A &= H / 2,5 \text{ transverse construction} \\
 A_H &= H / 2,0 \text{ mixed (in the area lower \& upper girder)} \\
 C_b &= 2,3 \\
 &= 1,0 \text{ for single hull tankers \& comparable main frame cross section.} \\
 &\neq 1,3 \text{ for dry cargo freighters \& bulk carrier.} \\
 &0 \\
 &\text{ngitudinal frame construction} \\
 &= \text{for } 1,5 \text{ container ship \& double hull chemical tankers.} \\
 C_h &= 0,5 \text{ for dry cargo freighters.} \\
 &= \text{for } 1,3 \text{ tankers, container ship \& bulk carriers} \\
 &= 1,5 \text{ for double hull tankers with additional long bulkhead.}
 \end{aligned}$$

Jadi :

$$A = 318,8 \text{ titik}$$

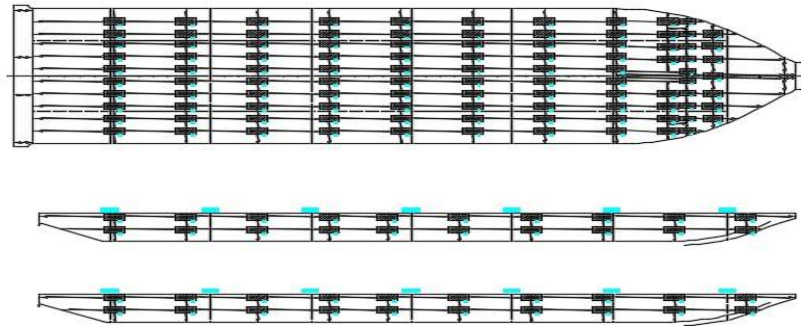
$$A (70\%) = 223,2 \text{ titik}$$

$$A (60\%) = 154,7 \text{ titik}$$

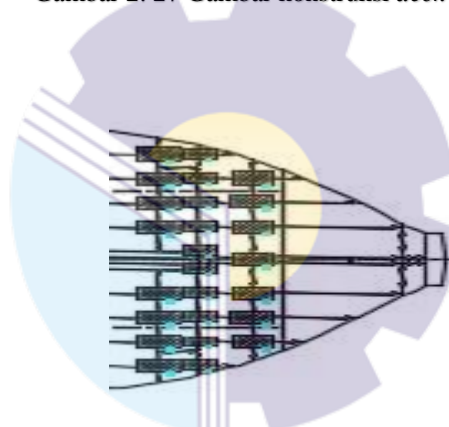
Untuk mencari berapa banyak titik NDT digunakan nilai A dikali dengan 70% dan nilai A ini sendiri didapat dari rumus

$$0,8 \cdot AL \cdot 2,3 \cdot (AB \cdot 1,5) + (A_H \cdot 1,3)$$

Setelah titik NDT didapat langsung kami aplikasikan ke gambar autocad.



Gambar 2. 27 Gambar konstruksi *deck cargo barge*



Gambar 2. 28 Titik NDT *deck cargo barge*

### 2.13.2. Hari Jumat (10 Desember 2021)

Pada hari jumat ini kami diajak dengan pak ary dan pak dwi untuk ke kapal tongkang MLB 3092 kami diajak untuk melakukan *commissioning safety device engine windlass*. *Commissioning* ini bertujuan untuk mengetahui berfungsi dengan semestinya atau tidak *safety device* tersebut. Karena *safety device* tersebut klasifikasinya sudah ada aturannya semua.



Gambar 2. 29 *Commisioning safety device engine windlass*

## 2.14. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-7

### 2.14.1. Hari Senin- Jumat (13 Desember – 17 Desember 2021)

Pada hari senin tanggal 13 desember 2021 kami kembali menjumpai pak Yogi untuk membahas tugas dan juga meminta koreksi kepada pak yogi mengenai tugas yang di berikan minggu sebelumnya. Setelah membahas tugas dan mengoreksi tugas oleh pak Yogi, kami kembali di kasi tugas oleh pak Yogi yaitu *equipment number*. Adapun tugas *equipment number* tersebut meliputi:

1. Tentukan besar *equipment number* bila di ketahui, *draught* kapal 4280 mm, *density* air laut 1.025 t/m<sup>3</sup>, *coefficient block* 0.9
2. Tentukan besar rantai dan panjang rantai minimum untuk penggunaan 1 jangkar dan 2 jangkar, bila panjang per *length* rantai 27.5 m
3. Tentukan besar jangkar untuk *type stockless bow*, hhp (*high holding power*) dan vhhp (*very high holding power*)
4. Tentukan besar ukuran chain locker untuk rantai dengan ukuran diameter terkecil 5. Berapa besar *free depth* untuk *chain locker*

Untuk mengerjakan tugas di atas kami di kasi juga rule BKI oleh pak Yogi dan semua soal di atas tersebut rumusnya sudah ada di dalam rule. Untuk menentukan *equipment number* itu mendapatkan rumus dari rule BKI dan rumusnya seperti dibawah ini

$$1. Z = D^2/3 + 2hB + A/10$$

$$= 496.2$$

$$2. \text{Equipment Range 450-500, besar rantai } d1 = 38\text{mm, } d2 = 34, d3$$

$$= 30\text{mm}$$

$$\text{panjang untuk 1 jangkar } 412.5 \text{ m} / 2 = 206.25\text{m}$$

$$\text{satuan } length = 206.25 / 27.5 = 7.5 \text{ length}$$

$$\text{panjang untuk 2 jangkar } 412.5 \text{ m} / 2 = 206.25\text{m}$$

$$\text{satuan } length \text{ untuk } port \text{ side} = 206.25 / 27.5 = 7.5 \text{ length}$$

$$\text{satuan } length \text{ untuk } stbd \text{ side} = 206.25 / 27.5 = 7.5 \text{ length}$$

$$3. \text{Equipment range 450-500, besar jangkar } 1440 \text{ kg type stockless}$$

$$\text{type jangkar hhp (high holding power) } 0.75 \times 1440 \text{ kg} = 1080 \text{ kg}$$

$$\text{type jangkar vhhp (very high holding power) } 0.5 \times 1440 \text{ kg} = 720 \text{ kg}$$

$$4. S = 1.1 \times d^2 \times l/10^5 \text{ (untuk 2 jangkar)}$$

$$= 4.08 \text{ m}^3$$

$$= 4.08 \text{ m}^3 / 2$$

$$= 2.04 \text{ m}^3$$

$$5. h = 1500 \text{ mm}$$

Dan ini hasilnya ketika menggunakan rumus BKI, untuk nomor 5 nilai H itu udah ketetapan dari rule BKI nya sendiri. Pengertian *equipment number* sendiri adalah *quipment number* merupakan fungsi *displacement*, *freeboard*, tinggi bangunan atas, ukuran utama kapal (L, B, dan T) dan luasan penampang samping lambung yang ada di atas garis air. Dari hasil perhitungan tersebut diatas maka akan diketahui *equipment number* (Z) dari kapal yang akan kita buat. Kemudian berdasar hasil perhitungan nilai Z tersebut kita dapat baca baca pada *table 18.2 Rules For The Classification And Construction, Volume II Rules For Hull 2017 Edition* tentang berapa jumlah dan berat jangkar, panjang dan ukuran rantai jangkar, tali tambat dan tali tarik.

No. for Reg.	Equipment numeral Z	Stockless anchor			Stud link chain cables							Recommended ropes			
		Bower anchor	Stream anchor	Total length	Bower anchors			Stream wire or chain for stream anchor		Towline		Mooring lines			
					Number <sup>1)</sup>	Mass per anchor [kg]	Diameter	Length [m]	Break load <sup>2)</sup> [kN]	Length [m]	Break load <sup>2)</sup> [kN]	Number	Length <sup>3)</sup> [m]	Break load <sup>2)</sup> [kN]	
				d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
101	up to 50	2	120	40	165	12,5	12,5	12,5	80	64,7	180	98	3	80	35
102	50 – 70	2	180	60	220	14	12,5	12,5	80	64,7	180	98	3	80	37
103	70 – 90	2	240	80	220	16	14	14	85	73,5	180	98	3	100	40
104	90 – 110	2	300	100	247,5	17,5	16	16	85	80	180	98	3	110	42
105	110 – 130	2	360	120	247,5	19	17,5	17,5	90	89,2	180	98	3	110	48
106	130 – 150	2	420	140	275	20,5	17,5	17,5	90	98,1	180	98	3	120	53
107	150 – 175	2	480	165	275	22	19	19	90	107,9	180	98	3	120	59
108	175 – 205	2	570	190	302,5	24	20,5	20,5	90	117,7	180	112	3	120	64
109	205 – 240	2	660		302,5	26	22	20,5			180	129	4	120	69
110	240 – 280	2	780		330	28	24	22			180	150	4	120	75
111	280 – 320	2	900		357,5	30	26	24			180	174	4	140	80
112	320 – 360	2	1020		357,5	32	28	24			180	207	4	140	85
113	360 – 400	2	1140		385	34	30	26			180	224	4	140	96
114	400 – 450	2	1290		385	36	32	28			180	250	4	140	107
115	450 – 500	2	1440		412,5	38	34	30			180	277	4	140	117

Gambar 2. 30 Table chain anchor and ropes

## 2.15. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-8

### 2.15.1. Hari Senin-Selasa (20 Desember–21 Desember 2021)

Pada hari senin ini kami kembali menjumpai pak Yogi untuk mengumpulkan tugas yang kemarin dan bapak Yogi kembali menjelaskan tentang perhitungan tangki bilga dan tangki harian dan sistem pemadam kebakaran kepada kami. Setelah bapak Yogi menjelaskan kami diberikan tugas kembali tentang yang baru saja pak Yogi terangkan kepada kami dan kami disuruh untuk mengerjakan tugas yang diberikan tugas pak Yogi.

Ada pun tugas yang diberikan pak Yogi sebagai berikut :

1. Menentukan minimum *inner diameter main* dan *branch* pipa bilga berdasarkan rule BKI.
2. Menentukan minimum *inner diameter main* dan *branch* pipa bilga yang tersedia dipasar pada umumnya dari perhitungan diatas.
3. Berapa minimum *inner diameter main* dan *branch* berdasarkan rule BKI
4. Tentukan minimum pompa bilga berdasarkan rule BKI volume III
5. Berapa jumlah minimum jumlah pompa bilga berdasarkan rule BKI vilume III, N, 3 bila diketahui kapal dengan GT 300
6. Tentukan kapasitas *fire pump* berdasarkan rule BKI
7. Berapa jumlah minimum *fire pump* berdasarkan rule BKI volume III section 12, E
8. Sebutka jenis pompa yang dapat dikategorikan sebagai *fire pump* berdasarkan SOLAS.

Dan dari soal diatas dapatlah jawaban nya sebagai berikut :

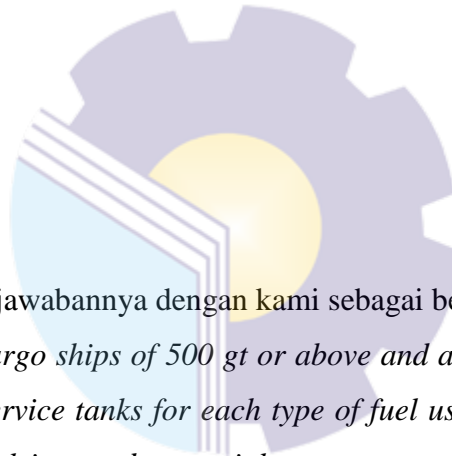
1.  $DH = 1.68 \sqrt{(B + H). L + 25} \text{ (mm)}$   
 $= 54.04 \text{ mm (main pipe)}$   
 $DZ = 2.15 \sqrt{(B + H). 1 + 25} \text{ (mm)}$   
 $= 47.53 \text{ mm (branch pipe)}$
2. *main pipe* dn 65 (od 73.03 mm), *branch pipe* dn 40 (od 48.26 mm)  
 $\Rightarrow$  dn 50 (od 60.33 mm)
3. 50 mm
4.  $q = 5.75/1000 \times dh^2$   
 $= 16.79 \text{ m}^3/\text{h}$
5. 1 unit
6.  $q = 3.8/1000 \times dh^2$   
 $= 11.10 \text{ m}^3/\text{h}$
7. 1 unit berdasarkan rule BKI dan 2 unit berdasarkan SOLAS
8. *sanitary, ballast, bilge* dan *general service pump*

### 2.15.2. Hari Rabu- Kamis (22 Desember – 23 Desember 2021)

Pada hari ini kami disuruh menumpai kembali pak Yogi untuk mengumpulkan tugas yang sebelumnya dan pak Yogi menjelaskan kembali dari hasil yang kami buat menjelaskan tentang sistem *bilge & fire* di TB 27. Setelah pak Yogi menjelaskan tentang sistem *bilge & fire* kemudian pak Yogi memberikan lagi tugas kepada kami tentang daily tank dan pak yogi menjelaskan terlebih dahulu tentang *daily* tank. Setelah pak Yogi selesai menjelaskan apa itu *daily* tank kemudian kami disuruh mencari tentang



1. Menentukan minimum *capacity* untuk *daily tank* refers ke rule BKI, *volume III, section 11.G.10*
2. Berapa jumlah *daily tank* berdasarkan rule BKI diketahui GT kapal dibawah 300
3. Berapa besar *volume* minimum *daily tank* berdasarkan rule BKI
4. Apakah jumlah dan ukuran *daily tank* kapal sudah memenuhi rules BKI



Dan dapatlah jawabannya dengan kami sebagai berikut :

1. *on cargo ships of 500 gt or above and all passenger ships two fuel oil service tanks for each type of fuel used on board necessary for propulsion and essential system are to be provided. equivalent arrangement may be permitted. each tank is to have a capacity of at least 8 h at maximum continuous rating of the propulsion plant and normal operation load of the generator.*
2. 2 tanki
3. *fuel consumption m/e berdasarkan specification 222.9 g/kwh*

$$\begin{aligned}
 &= 216.6 \text{ l/h} \\
 &= 216.6 \text{ l/h} \times 8 \text{ h} \\
 &= 1732.8 \text{ l} = 1.732 \text{ m}^3 \\
 &= 2 \text{ me} = 2 \times 1.732 \text{ m}^3 \\
 &= 3.465 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

*fuel consumption a/e berdasarkan specification 220.4 g/kwh*

$$= 14.35 \text{ l/h}$$

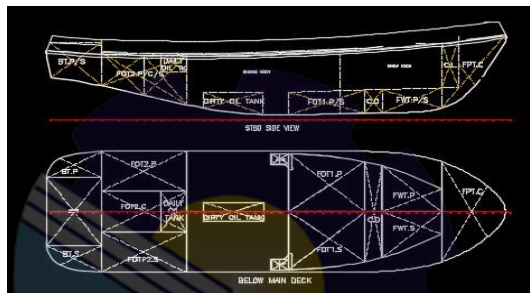
$$= 14.35 \text{ l/h} \times 8 \text{ h}$$

$$= 114.8 \text{ l} = 0.1148 \text{ m}^3$$

$$= 0.1148 \text{ m}^3$$

4.belum minimal harus ada 2 tanki

Adapun kapal yang kami hitung *bilge & fire* dan *daily tank* nya seperti digambar 3.31.



Gambar 2. 31 *General arrangement* Tug Boat 27

### 2.15.3. Hari Jumat (24 Desember 2021)

Pada hari jumat ini kami diajak dengan bang dimas sebagai QC mekanik untuk ke kapal Tug Toat. Kami diajarkan tentang dasar dari mekanik mulai dari mesin sampai ke *valve*. Dan kami juga diajarkan bagaimana cara membuka *valve* minyak. Karena *valve* minyak ini berbeda dengan *valve* yang lain yang bedanya itu adalah *valve* untuk minyak ada tuas *emergency* ketika dibagian mesin atau *valve nya* kterjadi kebakaran dapat ditarik langsung dari atas, *valve* yang digunakan untuk minyak

biasanya adalah *quick closing valve*.



Gambar 2. 32 Membuka *quick closing valve*

## 2.16. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-9

### 2.16.1. Hari Senin (27 Desember 2021)

Pada hari ini pulak kami mulai mengikuti pak Ary untuk melakukan *start up main engine* pada kapal Tug Boat 29 MLB Bulukumba. Langkah melakukan *start up main engine* sebagai berikut.

1. Membuka *quick valve* agar minyak masuk ke *main engine*.
2. Kemudian membuka semua *valve* yang berkaitan dengan *main engine* seperti FO, *seachesse*, dan *valve overboard*.
3. kemudian mengecek oli apakah sudah pas apa kurang, dan untuk oli untuk pertama kali *start up* pada *main engine* oli harus dilebihkan agar olinya dapat mengalir keseluruh bagian mesin.
4. Lalu mengecek *water cooling*.
5. Jika sudah dicek semua kemudia melakukan pompa manual agar minyak dan oli naik/masuk ke mesin.
6. Jika semua udh dicek kemudian baru bisa di *start main engine*.



Gambar 2. 33 Proses persiapan *startup main engine*

### 2.16.2. Hari Selasa (28 Desember 2021)

Pada hari ini kami melakukan pengecekan navigasi pada kapal tug boat 29 MLB Bulukumba, pengecekan ini kami lakukan dengan pak Ary dan *subcont*. Pengecekan ini dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa navigasi semua aman tidak terjadi kesalahan atau kebocoran pada kabel hidrolik atau alat navigasi lainnya.



Gambar 2. 34 Pengecekan *Navigasi*

Dan saat kami melakukan pengecekan ternyata ada kebocoran pada bagian *valve* hidroliknya. Karena kurang kuat ketika mengunci *valvenya* yang menyebabkan lambatnya pergerakan pada *steering*.



Gambar 2. 35 *Valve* hidrolik pada *navigasi*

### **2.16.3. Hari Rabu (29 Desember 2021)**

Pada hari rabu ini kami melakukan pengecekan pada bagian *steering* dengan pak Ary dan *subcont* yang bersangkutan, pengecekan ini dilakukan apakah sudah benar bagian *steering* dan daun kemudi apakah ada kesalahan pada *steering* atau daun kemudinya. Dan ketika dicek semua sudah benar.



Gambar 2. 36 *Hidrolik steering*

#### **2.16.4. Hari Kamis – Jumat (30 Desember 2021)**

Di dua hari ini kami mengikuti pak Ary untuk melakukan *commissioning safety device* pada generator. *Commissioning safety device* ini bertujuan untuk memastikan *safety device* dari generator tersebut memang sudah berjalan sesuai dengan standart agar tidak ada hal-hal yang tidak diinginkan terjadi.



Gambar 2. 37 *Commisioning safety device*

## 2.17. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-10

### 2.17.1. Hari Senin (3 Januari 2022)

Pada hari senin ini kami masih mengikuti pak Ary untuk melakukan *commissioning* pada pompa hidrolik pada mesin *towing winch* . Pada saat dilakukan *commissioning* juga di lakukan pengecekan di setiap sambungan selang *hidrolik* apakah baut yang terdapat pada selang sudah terkunci dengan kuat.



Gambar 2. 38 *Commisioning* mesin *hidrolik towing winch*

### 2.17.2. Hari Selasa ( 4 Januari 2022)

Pada hari selasa ini kami diajak dengan pak Ary untuk melakukan klasifikasi pada kapal Tug Boat 29 MLB Bulukumba pada 2 *main engine* dan 2 genset. Dan klasifikasi yang digunakan pada kapal MLB Bulukumba ini menggunakan class ABS Klasifikasi dari Amerika.



Gambar 2. 39 Klasifikasi main engine dan generator

### 2.17.3. Hari Rabu (5 Januari 2022)

Hari ini pula kami diberikan tugas dengan pak Ary untuk melakukan pemasangan *flash tape* pada setiap sambungan pada *hose* hidrolik pada mesin *winch lass* pada kapal Crane Barge FC MARITIM PRIMA. *Flash tape* adalah seperti isolasi namun mirip seperti alumunium *oil* yang berfungsi untuk mengantisipasi kebocoran agar tidak langsung keluar pada setiap sambungan selang *hidrolik* pada mesin *windlass*.





Gambar 2. 40 Pemasangan *flash tape*

#### 2.17.4. Hari Kamis (6 Januari 2022)

Pada hari ini pula kami masih mengikuti pak Ary untuk melakukan penggulungan tali *towing winch* pada kapal TB 29 meter MLB Bulukumba tali *towing winch* berfungsi untuk menarik kapal Crane Barge, bisa juga untuk menarik Tongkang dan kapal lainnya.



Gambar 2. 41 Penggulungan tali *towing winch*

#### 2.17.5. Hari Jumat (7 Januari 2022)

Pada hari jumat ini kami diberikan tugas dengan pak Ary untuk melakukan pemasangan denso pada setiap *hose hidrolik* dikapal *crane barge* FC MARITIM PRIMA. Denso adalah sejenis *flash tape* namun berbeda material bahannya, denso lebih seperti kain dan di lapisi seperti minyak. Denso juga bisa di gunakan sebagai anti karat pada setiap baut mesin *windlass*.



Gambar 2. 42 Pemasangan denso

### 2.18. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-11

#### 2.18.1. Hari Senin (10 Januari 2022)

Pada hari senin kami ikut mekanik untuk melakukan proses *bollard pull test* pada kapal tb 27 meter MAYTREYA 01. *Bollard pull* merupakan tes yang dilakukan untuk menguji kemampuan tarik dari suatu Tug boat. Pengelompokan ini berdasarkan kerja setiap Tug boat dalam sehari.



Gambar 2. 43 Proses *bollard pull test*

#### 2.18.2. Hari Selasa (11 Januari 2022)

Pada hari ini saya melakukan pengecekan *filter* minyak pada *main engine* Crane Barge. Pengecekan ini di lakukan untuk mengantisipasi kotornya *filter* minyak pada *main engine* pada kapal Crane Barge.



Gambar 2. 44 Pengecekan *filter* minyak pada *main engine*

### 2.18.3. Hari Rabu (12 Januari 2022)

Pada hari ini saya melakukan ikut QC mekanik untuk melakukan pengecekan pada *filter* minyak kembali. Namun, pada hari ini saya melakukan pengecekan pada mesin generator berbeda dengan hari semalam yaitu pengecekan *filter* minya di *main engine*.



Gambar 2. 45 Pengecekan *filter* oil pada generator

### 2.18.4. Hari Kamis (13 Januari 2022)

Pada hari ini saya ikut QC mekanik mengawas *sub contractor* melakukan pemasangan baling baling *propeller* pada kapal tb 27 meter farel 18. Kapal tb 27 meter farel 18 ini melakukan penggantian baling baling *propeller* di karenakan baling baling *propeller* yang lama mengalami bengkok pada saat *trial*.



Gambar 2. 46 Pemasangan *propeller* farel 18

#### 2.18.5. Hari Kamis (14 Januari 2022)

Pada hari ini saya kembali ikut QC mekanik melakukan persiapan untuk melakukan *load test* atau uji beban pada kapal tb 29 meter MLB BULUKUMBA.



Gambar 2. 47 Persiapan melakukan *load test*

**BAB III**  
**COMISSIONING SISTEM OIL WATER SEPARATOR (OWS)**  
**PADA KAPAL CRANE BARGE**  
**(PACIFIC MOON I)**

**3.1 Pengertian *Oil Water Separator* (OWS)**

*Oil water separator* adalah pesawat bantu yang dipakai diatas kapal untuk memisahkan air got di kamar mesin dari campuran minyak, tumpahan, minyak kotor, dari limbah operasi separator minyak lumas, separator bahan bakar dan kebocoran minyak lumas dari pipa, dari bodi, mesin induk, juga dari mesin-mesin bantu yang bercampur dengan air yang tertampung di got kamar mesin. Dengan demikian air yang dibuang adalah air yang bersih yang memenuhi persyaratan 15 (PPM) sesuai (MARPOL 1973 protokol 1978). *Oil water separator* (OWS) bekerja menggunakan Hukum Stokes yaitu mendefinisikan kecepatan terapungnya sebuah benda/partikel berdasarkan berat jenis dan ukurannya. Dalam alat ini, minyak akan terakumulasi diatas permukaan air.

Dimana fluida yang tidak saling larut dipisahkan satu sama lainnya karena perbedaan masa jenis (densitas), dalam hal ini fluida yang dimaksud adalah air dan minyak, yang mana berat jenis air lebih besar dari pada berat jenis minyak sehingga saat proses pemisahan terjadi air akan berada di bagian bawah dan minyak akan berada di bagian atas.

Prinsip kerja pemisahan *oil water separator* dilakukan dengan mengubah kecepatan dan arah fluida dari sumur (*well*), sehingga *fluida* tersebut dapat terpisah. (Fidelis A. Osamor, Robert C. Ahlert. 1978).

Hambatan yang terjadi pada rangkaian *separator* air got (OWS) haruslah diatasi dengan senantiasa memeriksa alat-alat bantu pendukung yang ada. Kelancaran kerja dari alat-alat bantu yang terpasang akan melancarkan kerja dari OWS pula. Alat-alat bantu tersebut harus peka untuk mensensor kandungan air dan minyak, sudah tentu minyak yang tercampur di air tersebut harus cukup bersih dari kandungan kotoran dan lumpur. 6 Saringan yang ada sebelum pompa got harus mempunyai kerapatan yang baik atau yang lebih rapat sehingga masuknya kotoran-kotoran dan lumpur dapat dicegah. Dengan mencegah kotoran dan lumpur maka sensor-sensor dan alat bantu lainnya dapat bekerja dengan baik.



Gambar 3. 1 System *oil water separator* (OWS)

#### *Equipment Particulars*

Qty : 1 unit *oily water separator set*

1. *Manufacturer* : Taizhou Haibaina Shipping Equipment CO.,Ltd.Model
2. *Type* : HBN-1.0
3. *Capacity* : 1.0 m<sup>3</sup>/h *Internal Pressure* : 0.07 Mpa *Inlet*
4. *Pipe Size* : DN25

5. *Outlet Pipe Size* : DN15
6. *Dimensions* (mm) : 1146x554x1390 (LxWxH) kW : 0.25/0.5
7. *Power Supply* : AC 440V/60Hz
8. *Max. Press.* : 2.5 kg/cm<sup>2</sup>
9. *Serial Number* : TRB0070

Adapun *prosedure* yang harus diikuti oleh PT untuk melakukan *commisioning* pada OWS yaitu :

Tabel 1.1 *Procedure*

NO	DESCRIPTION	REMARKS
1	<i>Verifikasi</i> pipa terhadap gambar konstruksi yang disetujui.	
2	Pipa uji tekanan hingga 1,5 kali tekanan kerja	
3	Peralatan di atas khusus sesuai dengan spesifikasi	
4	Lakukan tes megger pada motor dan starter. Bacaan yang akan direkam dalam " <i>Megger Test Report</i> "	
5	Untuk memeriksa arah putaran pompa	
6.	Uji operasi Pompa Air Kotor / Berminyak <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk memeriksa kemampuan pompa <i>Oily Water Separator</i> untuk memompa keluar minyak/air kotor dari <i>bilge holding tank</i> ke unit <i>Oil water separator</i>.</li> <li>b. Untuk memeriksa kemampuan unit Pemisah Air</li> </ol>	



	<p>Berminyak untuk membuang minyak kotor di bawah 15 ppm ke laut (pipa berdiri) dan di atas 15 ppm untuk bersirkulasi kembali (<i>return o bilge holding tank</i>).</p> <p>c. Untuk memeriksa kemampuan hisap pompa Berminyak dari sumur <i>Bilge</i> pada pembuangan Ruang Mesin (Aft P &amp; S) ke laut.</p>	
7.	Untuk melakukan uji simulasi alarm <i>high level</i> oli Kotor pada unit.	
8.	Untuk memeriksa kemampuan pompa tangan oli kotor untuk memompa keluar oli/air kotor dari tangki oli kotor ke pembuangan di deck utama.	
9.	Untuk memeriksa fungsi semua pipa pembuangan.	

### 3.2 Proses Kerja Dan Fungsi Pada Komponen *Oil Water Separator* (OWS)

Proses Kerja pada Komponen *oil water separator* (OWS) Pada sebuah pesawat *oil water separator* (OWS) terdapat beberapa komponen yang masing-masing mempunyai proses kerja yang berbeda-beda, berikut beberapa proses kerja dari komponen *oil water separator* (OWS) antara lain :

1. Separator Pada *Separator*, proses pemisahan minyak dari air ini harus bekerja dengan baik, namun pada faktanya ada kotoran dan lumpur yang masih dapat melewati saringan, maka akan menghambat proses ini (*Separator*). Karena kotoran dan lumpur akan mengendap dibagian bawah tabung Separator. Untuk mengatasinya maka pada tiap tabung bagian bawah dari separator seharusnya dibuatkan lubang pencerat lumpur. Hal ini perlu

dilakukan sebab kemungkinan lolosnya lumpur dan kotoran dari saringan yang disebabkan kurang rapatnya saringan tersebut.

Demikian juga saringan yang ada harus sering diganti karena saringan ini mudah rusak dikarenakan korosi dari air laut yang tercampur dengan minyak di kotak tampungan air got. Dengan demikian saringan sebelum pompa got memerlukan perhatian yang lebih besar karena dengan lancarnya atau bagusnya saringan ini akan berpengaruh juga pada proses kerja separator secara keseluruhan.

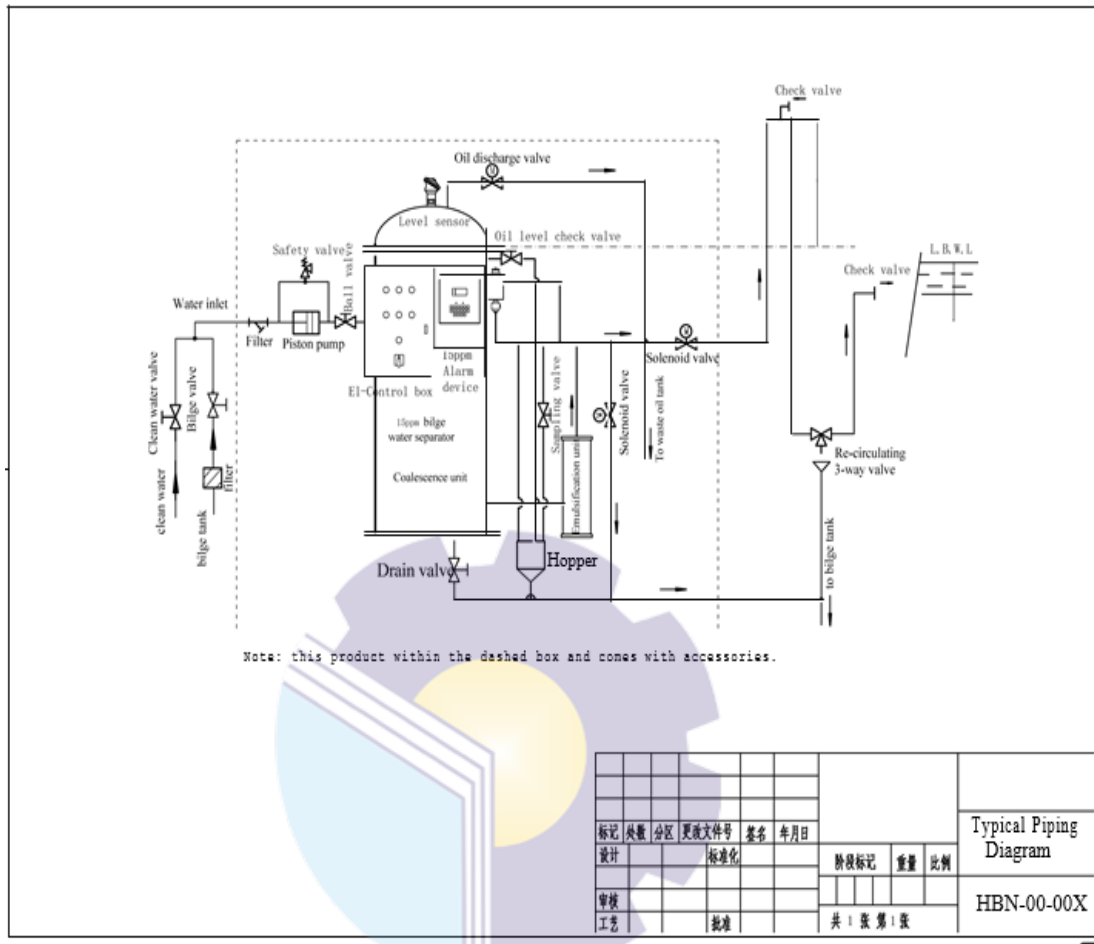
2. *Coalescer* Di dalam *Coalescer* terdapat saringan-saringan yang halus. Apabila saringan terlepas dari posisinya maka tempat kedudukan rumah saringan harus dilas dengan cukup kuat. Apabila diperlukan maka pabrik pembuat sudah seharusnya membuat penyempurnaan pada kedudukan dari rumah saringan agar tidak mudah terlepas.

Penggantian saringan tidak dapat dilakukan dengan mengganti sebagian-sebagian saja. Tetapi harus menggantinya sebanyak 1 (satu) set yaitu saringan atas dan bawah. Apabila yang diganti hanya sebagian saja sudah barang tentu tidak dapat menghasilkan proses yang baik. Sebabnya adalah jika saringan yang lama belum diganti dapat menurunkan daya kerjanya dan tidak sebaik dengan yang sudah diganti baru.

fungsi komponen dari pesawat *oil water separator* (OWS) Berikut ini beberapa fungsi dari komponen pesawat *oil water separator* (OWS) antara lain :

1. *Oil discharge monitoring* komponen ini berfungsi untuk mendeteksi kandungan minyak pada saat pemisahan.
2. Katup tiga jalan. Berfungsi sebagai katup pembuangan air, apabila didalam suatu proses pemisahan kandungan minyak masih diatas 15 PPM, maka dengan otomatis katup tiga jalan ini bekerja mengembalikan air yang masih bercampur minyak keproses pemisahan kembali.

3. *Oil content* meter berfungsi sebagai penghitung kandungan campuran minyak
4. *bilge pump* berfungsi sebagai penghisap air got dari kamar mesin untuk dipindahkan ke *bilge water tank*.
5. *Bilge separator* berfungsi sebagai tabung pemisah air got dengan minyak.
6. *Coaliser* berfungsi sebagai penampungan air got yang di pisah oleh *bilge separator* dari endapan minyak.
7. *Piston valve* berfungsi sebagai katup untuk mengalirkan air isap yang terpisah yang mana minyak air kotor masuk ke *sludge tank*.
8. *Solenoid valve* berfungsi sebagai pengontrol katup *three way valve*, bekerja atas dasar kiriman sinyal dari minyak air kotor.
9. *Sludge oil tank* (tangki minyak air kotor). Berfungsi sebagai penampungan minyak air kotor.
10. *Filter* berfungsi sebagai penyaringan yang berada di (*coalescer stage II*)
11. *Safety valve* berfungsi sebagai katub keselamatan apabila terjadi tekanan berlebih atau *over pressure*



Gambar 3. 2 Skema tabung *oil water separator*

### 3.3 Persyaratan Yang Harus Di Penuhi Oleh *Oily Water Separator* Di Kapal

1. Sesuai dengan persyaratan seluruh kapal dengan GRT diatas atau sama dengan 400 ton harus dipasang peralatan *oily water separator* (OWS)
2. OWS ini harus dapat memisahkan kandungan minyak yang tercampur dalam air dengan menghasilkan air yang memiliki kadar minyak maksimum 15 ppm (sebelum adanya peraturan tambahan, kandungan minyak ada yang mencapai 100).

3. OWS ditempatkan dikamar mesin pada setiap kapal dengan dilengkapi instalasi pipa untuk penghisapan dari bilga kamar mesin dan pipa pembuangan keluar kapal atau kedalam tanki *sludge*.
4. OWS merupakan rangkaian unit pompa dan alat pemisah minyak yang bekerja dengan sistim *centrifugal* dan sistem *filter* yang mempunyai kerapatan tidak lebih dari 15 ppm
5. Jenis lain dari peralatan pemisah kandungan minyak ini adalah sistem *filter oil filtering unit*. Peralatan ini juga ditempatkan dikamar mesin, yang terdiri dari rangkaian beberapa tingkatan *filter*, umumnya terdiri dari tiga unit *filter*.
6. Cara kerjanya adalah air yang mengandung minyak sebelum dibuang keluar kapal akan dilewatkan melalui rangkaian *filter* tersebut dan pada penyaringa yang terakhir kandungan minyak tidak akan lebih dari 15 ppm. Untuk menjaga bahwa kandungan minyak tidak melebihi 15 ppm maka secara berkala *filter* harus dibersihkan atau harus diganti.  
Pada sistim instalasi terdapat kran untuk memeriksa contoh air sebelum dibuang kelaut, dan contoh ini secara berkala dapat diperiksa melalui laboratorium. Instalasi OWS ataupun sistem *filter* dikapal harus dilengkapi dengan buku petunjuk dan gambar instalasi pipa.
7. Cara kerjanya adalah air yang mengandung minyak sebelum dibuang keluar kapal akan dilewatkan melalui rangkaian *filter* tersebut dan pada penyaringa yang terakhir kandungan minyak tidak akan lebih dari 15 ppm. Untuk menjaga bahwa kandungan minyak tidak melebihi 15 ppm maka secara berkala *filter* harus dibersihkan atau harus diganti.  
Pada sistem instalasi terdapat kran untuk memeriksa contoh air sebelum dibuang kelaut, dan contoh ini secara berkala dapat diperiksa melalui laboratorium. Instalasi OWS ataupun sistem *filter* dikapal harus dilengkapi dengan buku petunjuk dan gambar instalasi pipa.

8. Cara kerjanya adalah air yang mengandung minyak sebelum dibuang keluar kapal akan dilewatkan melalui rangkaian *filter* tersebut dan pada penyaringa yang terakhir kandungan minyak tidak akan lebih dari 15 ppm. Untuk menjaga bahwa kandungan minyak tidak melebihi 15 ppm maka secara berkala *filter* harus dibersihkan atau harus diganti.

Pada sistem instalasi terdapat kran untuk memeriksa contoh air sebelum dibuang kelaut, dan contoh ini secara berkala dapat diperiksa melalui laboratorium. Instalasi OWS ataupun sistim *filter* dikapal harus dilengkapi dengan buku petunjuk dan gambar instalasi pipa.

### 3.4 Cara Pengoperasian OWS

Berikut ini adalah langkah-langkah yang harus di lakukan untuk mengoperasikan *oily water separator* (OWS) :

1. Langkah Persiapan
  - a. Buka katup-katup yang terletak antara pompa got dan *oily water separator*.
  - b. Buka katup yang terletak antara tabung pemisah utama dan kedua.
  - c. Tutup katup yang terletak di atas tabung katup pengeluaran minyak kedua.
  - d. Buka semua *test cock* pada tabung pemisah.
  - e. Buka katup yang terletak pada pipa pengeluaran air pembersih (*overboard*).
  - f. Hidupkan saklar *automatic controller* dan *oil content meter*.
2. Langkah Pemasukan Air
  - a. Buka katup pengeluaran air laut untuk pengisian air laut ke tabung.
  - b. Jalankan pompa got, saat air laut masuk ke tabung, udara dalam tabung akan keluar melalui *automatic air ventlation*

- c. Periksa air laut pada tabung dengan melihat *test cock*, atur tekanan air 0,5–0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Bila pada *test cock* air telah keluar tutup *test cock* tabung pertama dan kedua.
  - d. Buka katup pengisapan air laut dan katup air got perlahan-lahan sampai akhirnya katup pengisapan air got terbuka penuh dan katup air laut tertutup.
  - e. Selama proses pemisahan pada OWS berlangsung, perhatikan lampu yang terdapat pada tabung kedua (lampu *indicator*) bila menyala berarti tingkat minyak dalam tabung tinggi, buka katup pengeluaran untuk mengalirkan minyak ke *sludge tank*, setelah lampu padam tutup kembali katup pengeluaran. Sedang pada tabung pertama, pembukaan katup pengeluaran minyak diatur oleh *soleoid* yang mendapat sinyal dari *oily level sensor* melalui *automatic controller*.
3. Langkah Pembilasan
- a. Buka katup pengisapan air laut dan tutup katup pengisapan air got secara perlahan hingga katup pengisapan air got tertutup penuh dan katup pengisapan air laut terbuka secukupnya.
  - b. Biarkan proses pembilasan dalam tabung berlangsung beberapa saat
  - c. *Stop bilge pump*.
  - d. Tutup katup pengisian air laut, katup antara tabung pertama dan keduaserta katup pembuangan keluar kapal.
  - e. Matikan saklar *automatic controller*, *oil content meter* dan *bilge pump*.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1. Kesimpulan**

Setelah saya melakukan PKL (praktik kerja lapangan) di PT. Karya Teknik Utama. Saya mendapatkan banyak manfaat, baik itu pengalaman, pengetahuan, dan semua yang terkait dalam dunia kerja dibidang perkapalan. Dan saya juga dapat mempelajari tentang *oil water separator* (OWS) yang berfungsi untuk memisahkan air dan minyak pada kapal .Air akan berada di bagian bawah dan minyak akan berada di bagian atas. Prinsip kerja pemisahan *oil water separator* di lakukan dengan cara mengubah kecepatan dan arah cairan dari sumur (*well*), sehingga cairan tersebut dapat terpisah.

#### **4.2. Saran**

Hendaknya kerjasama yang terjalin antara PT. Karya Teknik Utama dengan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis dapat terjalin dengan sangat baik. Adapun saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa yang hendak melaksanakan kerja praktek di PT. Karya Teknik Utama sebaiknya lebih aktif dalam bertanya dan berpikir kritis saat dilapangan, guna meningkatkan ilmu berpikir kritis seperti yang diajarkan di bangku kuliah. Serta menaati aturan-aturan keselamatan yang ada di PT. Karya Teknik Utama



