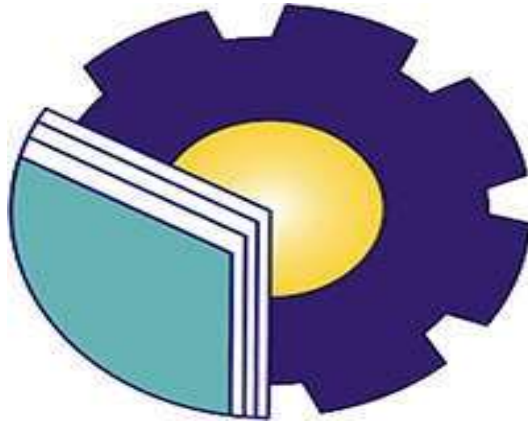


LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT.KARYA TEKNIK UTAMA SHIPYARD
Sungai Aleng, RT 001,RW 011. Kelurahan Sungai Binti,
Kecamatan Sagulung,Batam, Kepulauan Riau-Indonesia

REZKI ARASYI

1103201180



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS-RIAU
2022

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT.KARYA TEKHNIK UTAMA-SAGULUNG**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktik (KP)


REZKI ARASYI
NIM. 1103201180

Batam, 31 Agustus 2022


PT.KARYA TEKHNIK UTAMA


SALWAN NASUTION, SH
KTUSHIPYARD

Dosen Pembimbing
Prodi D-III Teknik Perkapalan


JUPRI, M.T.
NIK.12002149

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi D-III Teknik Perkapalan


MUHAMMAD IKHSAN, M.T.
NIP.198802122022031002

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-Nya penyusun mampu menyelesaikan laporan *on the job Training* tepat pada waktunya.

Kerja praktik ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib di tempuh pada program studi D-III Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis. Laporan kerja praktik ini di susun sebagai pelengkap proses kegiatan *on the job training*. Laporan ini berdasarkan pengalaman yang diperoleh penulis dalam melaksanakan kegiatan *on the job Training* selama 2 bulan dari tanggal 01 Juli 2022 sampai 31 Agustus 2022 di PT. Karya Tekhnik Utama. Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis berusaha mengumpulkan data-data secara cermat dan menyajikan dalam bentuk *akumulatif*, namun masih dalam tahap belajar.

Dibutuhkan kerjasama untuk menyusun laporan ini, kerjasama juga dibutuhkan untuk kelancaran suatu kegiatan. Oleh karena itu kami berusaha menggalang kerjasama dengan semua pihak untuk kelancaran dan keberhasilan dalam pembuatan laporan ini. Dengan selesainya laporan *on the job training* ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Syafri dan Ibu Siti Fatimah yang tercinta dan juga teman-teman remaja masjid yang saya sayangi atas doa dan restunya selama kami melaksanakan kerja praktik.
2. Bapak Ramadhoni, S.T.,M.T selaku ketua jurusan teknik perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Budhi Santoso, S.T.,M.T selaku koordinator mata kuliah kerja praktik.
4. Bapak Jupri, M.T. selaku Dosen pembimbing mata kuliah kerja praktik.
5. Bapak Teguh, Bapak Yusuf, Bapak Imam, Bapak Roy, Bapak Johannes, Bapak Arif, Bapak Sadam, Bapak Dwi, Bapak Dedy, Bapak Dimas, Bapak Hendri dan Bapak Sulis selaku Pembimbing Lapangan PT. Karya Tekhnik Utama Shipyard, Tanjung uncang, Kecamatan Batu Aji, Batam.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan-kekurangan dari segi kualitas dan kuantitas maupun dari ilmu pengetahuan yang penulis kuasai. Oleh karena itu, saya selaku penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan pembuatan laporan atau karya tulis dimasa mendatang.

Atas perhatian dan waktunya saya ucapkan terima kasih.

Bengkalis, 5 September 2022
Penulis,

Rezki Arasyi
1103201180

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SYIMBOL	xiii
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Profil Perusahaan	1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan	3
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	3
1.4 Lokasi Perusahaan	5
1.5 Kebijakan Perusahaan	5
1.6 Fasilitas Perusahaan	6
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK	
PT. KARYA TEKNIK UTAMA	13
2.1 Nama Kegiatan	13
2.2 Bentuk Kegiatan	13
2.3 Tempat Pelaksanaan	13
2.4 Lama atau Waktu Pelaksanaan	13
2.5 Jadwal Kegiatan	14
2.6 Target yang diharapkan	14
2.7 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)	14
2.8 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-1	15
2.8.1 Hari Jumat (1 Juli 2022)	15
2.8.2 Hari Sabtu (2 Juli 2022)	15
2.8.3 Hari Senin (4 Juli 2022)	16
2.8.4 Hari Selasa (5 Juli 2022)	18

2.8.5 Hari Rabu (6 Juli 2022)	18
2.8.6 Hari Kamis (7 Juli 2022)	19
2.8.7 Hari Jumat (8 Juli 2022)	20
2.9 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-2	20
2.9.1 Hari Senin (11 Juli 2022)	20
2.9.2 Hari Selasa (12 Juli 2022)	22
2.9.3 Hari Rabu (13 Juli 2022)	23
2.9.4 Hari Kamis (14 Juli 2022)	23
2.9.5 Hari Jumat (15 Juli 2022)	24
2.9.6 Hari Sabtu (16 Juli 2022)	25
2.10 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-3	26
2.10.1 Hari Senin (18 Juli 2022)	26
2.10.2 Hari Selasa (19 Juli 2022)	27
2.10.3 Hari Rabu (20 Juli 2022)	27
2.10.4 Hari Kamis (21 Juli 2022)	28
2.10.5 Hari Jumat (22 Juli 2022)	28
2.10.6 Hari Sabtu (23 Juli 2022)	29
2.11 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-4	30
2.11.1 Hari senin (25 Juli 2022)	30
2.11.2 Hari Selasa (26 Juli 2022)	30
2.11.3 Hari Rabu (27 Juli 2022)	30
2.11.4 Hari Kamis (28 Juli 2022)	31
2.11.5 Hari Jumat (29 Juli 2022)	33
2.12 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-5	34
2.12.1 Hari Senin (1 Agustus 2022)	34
2.12.2 Hari Selasa (2 Agustus 2022)	35
2.12.3 Hari Rabu (3 Agustus 2022)	35
2.12.4 Hari Kamis (4 Agustus 2022)	36
2.12.5 Hari Jumat (5 Agustus 2022)	37
2.12.6 Hari Sabtu (6 Agustus 2022)	38
2.13 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-6	38

2.13.1 Hari Senin (8 Agustus 2022)	38
2.13.2 Hari Selasa (9 Agustus 2022)	39
2.13.3 Hari Rabu (10 Agustus 2022)	40
2.13.4 Hari Kamis (11 Agustus 2022)	41
2.13.5 Hari Jumat (12 Agustus 2022)	43
2.13.6 Hari Sabtu (13 Agustus 2022)	43
2.14 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-7	44
2.14.1 Hari Senin (15 Agustus 2022)	44
2.14.2 Hari Selasa (16 Agustus 2022)	45
2.14.3 Hari Kamis (18 Agustus 2022)	46
2.14.4 Hari Jumat (19 Agustus 2022)	48
2.14.5 Hari Sabtu (20 Agustus 2022)	49
2.15 Deskripsi Kegiatan Minggu ke-8	50
2.15.1 Hari Senin (22 Agustus 2022)	50
2.15.2 Hari Selasa (23 Agustus 2022)	50
2.15.3 Hari Rabu (24 Agustus 2022)	51
2.15.4 Hari Kamis (25 Agustus 2022)	52
2.15.5 Hari Jumat (26 Agustus 2022)	52
BAB III SISTEM POMPA BALLAST	54
3.1 Teori Sistem <i>Ballast</i>	54
3.2 Pengertian Sistem <i>Ballast</i>	54
3.3 Proses Pembangunan (<i>Construction Process</i>) <i>Pipe Fabrication</i>	55
3.4 Komponen-Komponen Sistem <i>Ballast</i>	57
3.5 Olah Kerja Sistem <i>Ballast</i>	61
3.6 Langkah-Langkah Pengisian Tangki <i>Ballast</i>	62
3.7 Hal-Hal Yang Harus Dicatat Pada Saat Pengisian Air <i>Ballast</i>	65
BAB IV PENUTUP	67
4.1 Kesimpulan	67
4.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69

LAMPIRAN	70
Lampiran 1. <i>Bilga, Ballast & Fire Main System</i>	70
Lampiran 2. <i>Tug Boat</i>	72
Lampiran 3. Permohonan Kerja Praktik (KP)	74
Lampiran 4. <i>Scadule</i> Kerja Praktik (KP)	76
Lampiran 5. Surat Keterangan Kerja Praktik (KP)	78
Lampiran 6. Penilaian Kerja Praktik (KP)	80
Lampiran 7. Sertifikat Kerja Praktik (KP)	82
Lampiran 8. Absen Kerja Praktik (KP)	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT. Karya Teknik Utama	1
Gambar 1.2 Struktur organisasi perusahaan	4
Gambar 1.3 Pintu gerbang utama	7
Gambar 1.4 Pos utama	7
Gambar 1.5 Pos pantau	8
Gambar 1.6 Tangki O ₂	8
Gambar 1.7 Generator set	9
Gambar 1.8 Listrik PLN	9
Gambar 1.9 <i>Jetty</i>	9
Gambar 1.10 <i>Workshop (mechanic)</i>	10
Gambar 1.11 <i>Store I</i>	10
Gambar 1.12 <i>Store II</i>	10
Gambar 1.13 <i>Store III</i>	11
Gambar 1.14 Bengkel <i>auto blast</i>	11
Gambar 1.15 Bengkel <i>bending</i>	12
Gambar 1.16 Bengkel CNC	12
Gambar 1.17 Bengkel <i>bubut</i>	12
Gambar 2.1 Kegiatan <i>safety induction</i>	15
Gambar 2.2 Membaca gambar <i>kontruksi</i> tongkang	16
Gambar 2.3 Bagian-bagian <i>kontruksi</i> pada kapal tongkang	17
Gambar 2.4 Sistem perpipaan pada kapal <i>tugboat</i>	17
Gambar 2.5 <i>Inspection welding side board</i>	18
Gambar 2.6 <i>Inspection Transversal Bulkhead</i>	18
Gambar 2.7 Proses pembuatan <i>panel</i> pada kapal tongkang	20
Gambar 2.8 Klasifikasi jenis atau bentuk lambung kapal	21
Gambar 2.9 Mengetahui susunan plat <i>main deck</i> pada kapal tongkang	22
Gambar 2.10 Contoh gambar proses <i>sandblasting</i>	23
Gambar 2.11 Proses bending pada <i>after peak tank</i>	23
Gambar 2.12 Pengukuran bagian <i>Typical Transverse Bulkhead</i>	24

Gambar 2.13 <i>Inspection welding</i> bagian <i>Bottom Plating</i>	24
Gambar 2.14 Berada dibagian tangki yang berisi tekanan udara 0,2 bar	25
Gambar 2.15 Melihat kebocoran didalam tangki bagian <i>after peak tank</i>	25
Gambar 2.16 <i>Inspection Welding</i> bagian <i>Sideboard</i>	26
Gambar 2.17 <i>Pipe Inspection</i>	27
Gambar 2.18 Mengenal jenis material pipa	27
Gambar 2.19 <i>Commissioning</i> pada <i>system</i> pipa	28
Gambar 2.20 Mengenal pipa yang sudah terpasang	28
Gambar 2.21 <i>Rauting Line</i> pada kapal <i>Crene Barge</i>	29
Gambar 2.22 Pemasangan <i>Silencer</i>	29
Gambar 2.23 Mempelajari teori <i>Piping System</i>	30
Gambar 2.24 Membaca gambar pada <i>system piping</i>	30
Gambar 2.25 MSB (<i>Main Switch Board</i>) kapal <i>tug boat Hull 1401</i>	31
Gambar 2.26 Pemasangan <i>Doubler</i>	33
Gambar 2.27 Melakukan <i>air test</i> pada <i>system</i> pipa	33
Gambar 2.28 <i>Alignment Flange Shaft Propeller</i> terhadap <i>Gear Box</i>	35
Gambar 2.29 Pengencangan baut pada <i>gear box</i> dan <i>shaft propeller</i>	35
Gambar 2.30 Pemasangan <i>main engine</i>	36
Gambar 2.31 Proses penyatuan <i>main engine</i> dan <i>Gear Box</i>	36
Gambar 2.32 <i>System main engine</i>	37
Gambar 2.33 Pembuatan cetakan <i>Chocfast</i> pada dudukan/kaki <i>main engine</i> ...	37
Gambar 2.34 Pemasangan <i>Intermediate Bering</i>	37
Gambar 2.35 Melakukan pengamplasan pada <i>Flange Gear Box</i>	38
Gambar 2.36 Pemasangan <i>Support</i> pada <i>Shaft Propeller</i>	38
Gambar 2.37 Pemasangan kompon pada cetakan <i>Chock Fast</i>	39
Gambar 2.38 Membahas <i>Stern tube</i>	39
Gambar 2.39 Pemasangan pipa <i>cooling system</i>	40
Gambar 2.40 <i>Steering Gear Room</i>	40
Gambar 2.41 Proses CNC (<i>Computer Numerical Control</i>)	41
Gambar 2.42 Melakukan <i>Star Generator</i>	42
Gambar 2.43 Pemasangan <i>propeller</i>	43



















Gambar 2.44 Proses <i>Start main engine</i>	43
Gambar 2.45 <i>Aligment shaft</i>	44
Gambar 2.46 Pemasangan <i>zinc anode</i>	44
Gambar 2.47 Prosedur <i>reparasi</i> permukaan pengecatan	45
Gambar 2.48 Prosedur pengoperasian dan pengecatan permukaan baja	45
Gambar 2.49 Pengetesan ketebalan cat pada kapal tongkang	46
Gambar 2.50 Buku SSPC-VIS	46
Gambar 2.51 Biji besi <i>steel shot</i>	47
Gambar 2.52 Mengetahui ketebalan cat menggunakan alat <i>Dry Film Thicknes</i> ...	47
Gambar 2.53 Mengetahui kebutuhan cat satu kapal	48
Gambar 2.54 Proses <i>Load Test Hull 1440</i>	48
Gambar 2.55 <i>Test inpection item</i> pada kapal <i>tug boat hull 1440</i>	49
Gambar 2.56 Mengukur titik embun dan kelembapan udara	50
Gambar 2.57 <i>Visual Inpection</i>	50
Gambar 2.58 Pengecekan dari hasil pengecatan produk <i>jotun</i>	51
Gambar 2.59 Menjelaskan mengenai cat <i>chiller</i> dan bahan suatu cat	51
Gambar 2.60 <i>Inspection blasting</i>	52
Gambar 2.61 Pengukuran pipa dengan alat <i>caliper</i>	52
Gambar 2.62 Pengecekan akhir <i>painting</i> sebelum kapal <i>lounching</i>	53
Gambar 3.1 <i>Ballasting and Deballasting</i>	55
Gambar 3.2 Pipa <i>sea chest</i> dan <i>blow pipe</i>	57
Gambar 3.3 Pipa <i>Ballast</i>	58
Gambar 3.4 Pompa <i>Ballast</i>	59
Gambar 3.5 Pompa <i>General Service</i>	59
Gambar 3.6 Jenis-jenis <i>valve</i>	60
Gambar 3.7 Katup dan <i>Fitting</i>	60
Gambar 3.8 Pipa <i>overboard</i> dan <i>valve SDNR</i>	61
Gambar 3.9 Tangki <i>Ballast</i>	61
Gambar 3.10 Kerja sistem <i>Ballast</i>	62
Gambar 3.11 Membuka <i>valve ballast</i>	62
Gambar 3.12 Membuka <i>valve seachest</i>	63

Gambar 3.13 Membuka <i>valve overboard</i>	63
Gambar 3.14 Menghidupkan mesin pompa <i>ballast</i>	64
Gambar 3.15 Pengisian tangki <i>Ballast</i>	64
Gambar 3.16 Melihat <i>draft</i> pada kapal <i>tug boat</i>	65
Gambar 3.17 Melakukan <i>sounding</i> pada tangki <i>ballast</i>	65

DAFTAR TABEL

2.1 Komponen kabel	31
--------------------------	----

DAFTAR SYIMBOL

BILGE / BALLAST SYSTEM TABLE		
SYMBOL	DESCRIPTION	REMARK
	GATE VALVE MANUAL OPERATED	Ø 2" 5K BRONZE Ø 6" 10K CAST IRON
	SDNR GLOBE VALVE MANUAL OPERATED	Ø 2" 5K BRONZE
	NON RETURN VALVE	Ø 2" 5K BRONZE
	CENTRYFUGAL TYPE PUMP WITH ELECTRIC MOTOR DRIVEN	Ø 2"
	LUGGED TYPE BUTTERFLY VALVE LEVER / GEAR OPERATED	Ø 6" CAST IRON UNIVERSAL FLANGE
	STRAINER / FILTER WITH SUS 304 SCREEN PLATE	Ø 12" Sch.80 API PIPE
	PENETRATION PIPE WITH DOUBLING PLATE	Ø 2" 5K MILD STEEL
	3 WAY CONNECTION MANIFOLD WITH FLANGE END	Ø 3" Sch.80 API PIPE
	2 WAY CONNECTION MANIFOLD WITH FLANGE END	Ø 3" Sch.80 API PIPE
	2 WAY FLOW DIRECTION	
	1 WAY FLOW DIRECTION	
	CONNECTED CROSSING PIPE	
	NOT CONNECTED CROSSING PIPE	
	CONNECTED T PIPE	
	SUCTION BELLMOUTH	Ø 2" 5K CAST IRON
	SUCTION FOOT VALVE	Ø 2" 5K CAST IRON
	FLANGE JOINT	
	OVERBOARD DISCHARGE	

BAB I

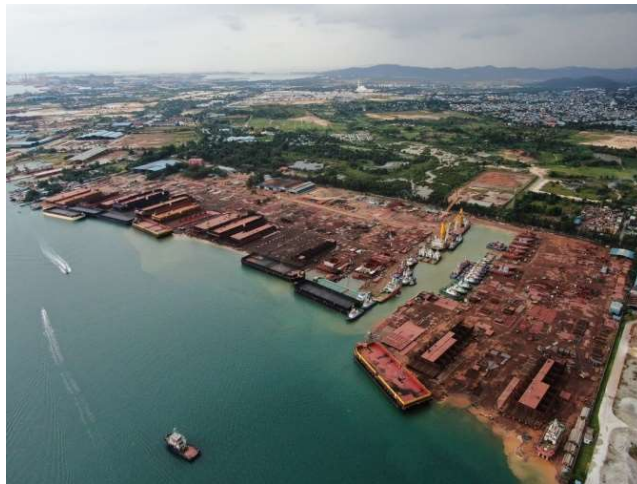
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1. Sejarah Berdirinya 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 diluncurkan 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 sebelumnya disewa dapat dibeli oleh perusahaan dengan kapasitas produksi 7 bentangan kapal. Sehubungan dengan semakin meningkatnya pesanan, maka perusahaan melakukan ekspansi dengan membeli lokasi disebelah 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 *tugboat* 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: PT Karya Teknik Utama memperkuat visinya untuk tumbuh menjadi perusahaan yang terkenal di dunia dalam industri perkapalan. Membangun berbagai solusi yang melayani kebutuhan industri sambil mendorong batas inovasi desain, dan efisiensi.

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.

1.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi usaha dan kegiatan Industri Kapal dan Perbaikan Kapal milik PT. Karya Teknik Utama sebagai berikut:

1. Sungai Binti, Kecamatan Sagulung, Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia, 29434.
Telp : +62 (0) 778 8075060
Website : info@ktushipyard.com
2. Jl. Tanjung Riau. Kawasan Industri Sekupang. Kota Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29432.
Telp : 0778 327691 / 0778 327692
Website : info@ktushipyard.com
3. RT.3/RW/7, Marunda, Cilincing, Jakarta Utara, DKI Jakarta.
Telp : +62 816 1940 936
Website : info@ktushipyard.com
4. Jalan RE. Martadinata KM 2, Sekupang, Batam, Indonesia, 29432.
Telp : 021 691 0382
Website : info@ktushipyard.com

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* lalu lintas 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. Akses Pintu Masuk
 - a. 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.
 - b. 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
 - c. Akses dari laut melalui perairan selat dan masuk melalui dermaga / *Jetty* terminal khusus (Tersus) PT. Karya Teknik Utama



Gambar 1. 3 Pintu Gerbang Utama

2. 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 aktifitas pos utama yang berada di PT. Karya Teknik Utama yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada gambar 1.4



Gambar 1.4 Pos Utama

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



Gambar 1. 4 Pos pantau

3. O₂ dan Listrik

Untuk kebutuhan Oksigen terminal khusus (Tersus) PT Karya Teknik Utama menggunakan tangki *suplayer* O₂. Untuk lebih jelasnya fasilitas tangki *suplayer* O₂ yang berada di PT Karya Teknik Utama, dapat dilihat pada gambar 1.6



Gambar 1.6 Tangki O₂

Selain itu adalagi fasilitas untuk listrik dari PLN dan *generator set*. Fasilitas ini digunakan untuk penerangan diarea PT. Karya Teknik Utama. Untuk lebih jelas fasilitas PLN yang berada di PT. Karya Teknik Utama dapat kita lihat pada Gambar 1.7 dan Gambar 1.8.



Gambar 1. 5 *Generator set*



Gambar 1. 6 Listrik PLN

4. Dermaga

Dermaga yang terdapat di PT. Karya Teknik Utama ini adalah tambat. Untuk lebih jelasnya fasilitas dermaga atau *jetty* yang berada di PT. Karya Teknik Utama dapat kita lihat pada Gambar 1.9



Gambar 1.9 *Jetty*

5. *Workshop (Mechanic)*

Workshop tempat untuk melakukan perbaikan pada mesin kendaraan berat yang rusak atau mau dilakukan *service* pada mesin kendaraan yang digunakan dalam proses distribusi dan fabrikasi kapal baik untuk bangunan baru maupun perbaikan. Berikut *workshop* yang berada di PT. Karya Teknik Utama.



Gambar 1.10 *Workshop (Mechanic)*

6. *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-gudang yang berada di PT. Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 1.11 dan Gambar 1.12.



Gambar 1.11 *Store I*



Gambar 1.12 *Store II*

7. *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 1.13.



Gambar 1.13 Store III

8. 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 1.14



Gambar 1.14 Bengkel *Auto Blast*

9. 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 1.15.



Gambar 1.15 Bengkel Bending

10. Bengkel CNC

Bengkel CNC (*Computer Numerical Control*), bengkel ini merupakan bengkel yang menggunakan sistem otomasi mesin perkakas yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara abstrak untuk proses fabrikasi bahan yang diperlukan sebuah kapal tongkang atau *Tugboat* serta untuk keperluan lainnya, dapat kita lihat pada gambar 1.16.



Gambar 1.16 Bengkel CNC

11. Bengkel bubut

Bengkel ini menggunakan mesin utama mesin bubut untuk keperluan pembubutan pada *shaft propeller tugboat* dan kepentingan lainnya yang mengandalkan mesin bubut, dapat kita lihat pada gambar 1.17



Gambar 1.17 Bengkel Bubut

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 lapangannya 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 kecamatan sagulung kota Batam kepulauan Riau.

2.4 Lama Waktu Pelaksanaan

Berdasarkan Kalender Akademik Politeknik Negeri Bengkalis Semester Ganjil Tahun 2022, maka pada Praktek Kerja Lapangan ini kami mengusulkan untuk melaksanakan kerja praktek mulai tanggal 1 Juli 2022 s/d 30 Agustus 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) *Microssof Word*
 - b) *Auto Cad*

2.8. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-1

2.8.1. Hari Jumat (Tanggal 1 Juli 2022)

Pada hari pertama kami di pandu untuk menuju ruang *Health Safety Environment* (HSE) untuk melakukan kegiatan *Safety induction* dan pengenalan 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 *tugboat* dan tongkang serta menjelaskan dimana letak Mushola, WC, beserta bengkel bengkel lainnya yang ada di perusahaan.



Gambar 2. 1 Penjelasan *safety induction*

2.8.2. Hari Sabtu (tanggal 2 Juli 2022)

Membaca gambar *konstruksi* kapal tongkang serta mengenal situasi lapangan. pada saat proses membaca gambar di pandu oleh *Quality Control*

(QC) *Hull* yaitu Bapak Sadam. Kami diarahkan belajar membaca gambar dan menerapkan *kontruksi* tersebut dilapangan.



Gambar 2. 2 Proses mengetahui profil pada tongkang

2.8.3. Hari Senin (tanggal 4 Juli 2022)

Pada hari Senin pagi kami ikut QC *Hull* Pak Imam, kami di ajak untuk mengetahui nama-nama profil pada kapal tongkang. Bagian profil pada kapal tongkang terdapat:

1. *Side shell plat*
2. *Longitudinal frame*
3. *Chine upper round bar*
4. *Chine plate*
5. *Bottom longitudinal*
6. *Web frame*
7. *Collar plate*
8. *Floor*
9. *Ordinary stiffener*
10. *Side board*
11. *Manhole*
12. *Deck plate*



Gambar 2. 3 Mengetahui nama-nama profil

Pada sore harinya kami ikut QC pipa pak Roy, kami mengetahui tentang *system-system* perpipaan pada kapal *Tug boat* Bernama Karya Pacific 2232. Ada pun *system* perpipaannya yaitu sebagai berikut:

1. *System Bilga*
2. *Ballast system*
3. *Fuel oil piping system*
4. *Fresh water piping system*
5. *Sewage piping system*
6. *System pemadam kebakaran*
7. *OWS (oil water separator)*
8. *Engine cooling system*
9. *Pipe sea chest*



Gambar 2. 4 Mengetahui sistem perpipaan pada kapal *tug boat*

2.8.4. Hari Selasa (Tanggal 5 Juli 2022)

Pada hari ini kami Bersama QC *Hull*, Bapak Muhammad Imam melakukan *inspection welding* dibagian *Side board* kapal tongkang guna untuk mengetahui kesalahan juga kerusakan yang terjadi pada hasil lasan, Adapun cacat las yang dimaksud adalah *Spatters*, *Stop Star*, *Surface Under Fill*, *Surface under cut*, *Excessive Reinforcement*.



Gambar 2.5 *Inspection welding side board*

2.8.5. Hari Rabu (Tanggal 6 Juli 2022)

Pagi ini kami bersama QC *Hull*, Bapak imam melakukan *inspection* pada bagian profil tongkang dibagian *Transversal Bulkhead* di *frame 25*, yang mana kami mendapati bagian *stiffener* nya ada ukuran yang tidak sesuai dengan yang ada pada gambar. Dimana ukuran pada gambar ABI 150 x 75 x 9mm, sedangkan pada *actually* nya ABI 150 x 90 x 9mm, kenapa bisa begitu, dikarenakan stock 75 mm tidak ada pada *store*, jadi kita ganti dengan yang 90mm

Nb; menambah boleh, mengurangi tidak boleh, karena tidak sesuai dengan gambar



Gambar 2.6 *Inspection Transversal Bulkhead*

Disore hari kami bersama QC *piping*, Bapak Roy untuk mengenal macam-macam pipa dan bahannya, Adapun jenis pipa ada 2 yaitu:

a. Jenis pipa tanpa sambungan (*seamless pipe*)

b. Jenis pipa dengan sambungan

Dan bahan dari pipa itu sendiri ada 7 yaitu:

1. *Carbon Steel*

2. *Carbon Moly*

3. *Galvanis*

4. *Ferro nikel*

5. *Stainless steel*

6. PVC

7. *Chrom Moly*

2.8.6. Hari Kamis (Tanggal 7 Juli 2022)

Pada hari ini kami Bersama QC *Hull* yaitu Bapak Yusuf Sani Siregar dan Bapak Sadam dimana Bapak Sadam meminta hasil pekerjaan rumah yang diberikan pada hari kedua sabtu 2 Juli 2022, yaitu tentang kelebihan dan kekurangan konstruksi *transversal* dan *longitudinal*, berikut ini hasilnya:

1. Kelebihan dan kekurangan *kontruksi Transversal*

a. Kelebihan

a) Mengurangi fibrasi jika *kontruksi* nya semakin kuat

b. Kekurangan

a) *Modulus* penampang melintang kecil

2. Kelebihan dan kekurangan *kontruksi Longitudinal*

a. Kelebihan

a) *Kontruksi* yang kaku

b) Memperbesar ke stabilan

b. Kekurangan

a) Jumlah dinding sekat lebih banyak

Lalu disore hari kami Bersama QC *hull* Bapak Imam. Membahas pengertian dari *Hogging* dan *Sagging* (beban lengkung *longitudinal*) *hogging* itu merupakan kondisi kapal dimana ia berada diatas puncak gelombang sedangkan *sagging* itu dilembah gelombang.

2.8.7. Hari Jum'at (Tanggal 8 Juli 2022)

Sesuai jadwal yang ditetapkan oleh PT. KTU, bahwa kami bersama dengan QC *Hull* Bapak Sadam, sambil menunggu kedatangan Bapak Sadam kami berjumpa dengan bapak Firdaus dia juga QC *Hull* dan kami menanyakan proses pengerjaan panel dikawal tongkang, yaitu sebagai berikut:

1. Pengerjaan *panel-panel bottom*
2. Naik *plat longitudinal balhead*
3. Pengerjaan kanan kiri *area port*
4. Naik *deck area* tengah
5. Naikkan sel-sel area
6. Naikkan *deck* kanan kiri
7. *Bending after peak* (buritan)
8. Naik *deck*



Gambar 2.7 Proses pembuatan panel tongkang

2.9. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-2

2.9.1. Hari Senin (Tanggal 11 Juni 2022)

Pada hari Senin pagi tanggal 11 kami mengikuti QC Pak Sadam yang menjelaskan tentang bentuk-bentuk lambung pada kapal.

Jenis lambung kapal terbagi menjadi 4 yaitu:

1. Kapal yang lambung bergerak diatas permukaan air (*Aerostatic*)

kapal *Aerostatic* mengapung dengan gaya dorong dibawah lambungnya. Kapal ini memiliki sirkulasi udara angkat (kipas udara) yang mengatur tekanan udara di bawah badan kapal (*aerostatic support*). Aliran udara ini harus cukup besar untuk mengangkat badan kapal keluar dari air. Kapal jenis ini mempunyai berat

yang ringan, karena tahanan udara jauh lebih rendah dari tahanan air dan tidak bersinggungan dengan gelombang gelombang air membuat kapal ini mempunyai kecepatan yang cukup tinggi. Daerah operasi kapal ini cocok untuk laut yang tidak berombak.

2. Kapal yang lambungnya sebagian kecil terendam air (*Hydrodynamic*)

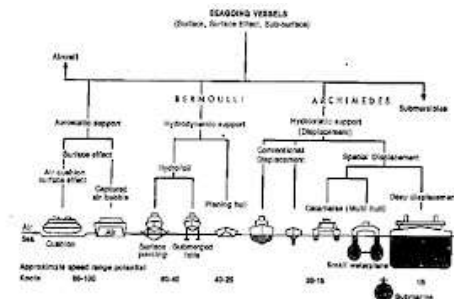
Kapal ini bergantung pada kecepatan yang mengangkat sebagian lambung nya keluar dari air (*Hydrodynamic support*). Dengan kecilnya badan kapal bersentuhan dengan air maka kecil juga jumlah tahanan air yang di tanggung. Jenis lambung ini terbentuk huruf (V) khusus nya pada bagian depan kapal, jenis lambung ini terdapat pada kapal perang.

3. Jenis lambung kapal (*Hydrostatic*)

Kapal *hydrostatic* adalah kapal dengan *displasemen* yang besar, sebgian besar lambungnya terendam air. Jenis lambung ini terdapat pada kapal *Cargo*, kapal Induk, dan kapal ikan, kerana daya angkutnya lebih besar kapal ini punya kemampuan pelayaran sangat jauh dibandingkan dengan dua kategori sebelumnya.

4. Jenis lambung kapal multi lambung

Kapal multi lambung disebut dengan nama *Catamaran* (lambung ganda) dan *trimaran* (lambung tiga). Tipe ini tidak termasuk pada tiga kategori di atas tetapi memiliki semua gaya *support* dan *hydrostatic*. Kapal ini mempunyai lambung yang besar, mempunyai kecepatan yang beragam dari krccepatang tinggi hingga rendah. Baik untuk keperluan penelitian biota laut karena lambung gandanya memudahkan penurunan peralatan ke laut lepas.



Gambar 2. 8 Klasifikasi jenis atau bentuk lambung kapal

Pada sore hari kami mengikuti QC *Hull* Pak Imam, mengetahui pembagian plat yang ada dibagian *Main deck* pada kapal tongkang dan mengetahui cara susunan pada gambar kontruksi kapal tongkang sesuai pada penggambaran.



Gambar 2.9 Mengetahui susunan plat *main deck* pada kapal tongkang

2.9.2. Hari Selasa (Tanggal 12 Juli 2022)

Pada hari Selasa pagi kami ikut QC *Hull* untuk mengikuti proses *Sandblasting* pada kulit kapal tongkang:

1. Pastikan anda menggunakan peralatan *safety* berupa kaca mata, masker, *Wearpack*, sepatu *boots*, sarung tangan
2. Pastikan area *sandblasting* steril dari sesuatu yang tidak berhubungan dengan operasi, termasuk juga area harus steril dari orang-orang sekitar.
3. Siapkan mesin *sandblasting* dengan semua peralatan yang diperlukan seperti *Kompresor*, bak pasir, selang, *Nozel*.
4. Masukkan pasir yang telah disiapkan dimasukin kedalam bak pasir, yang umum digunakan adalah pasir kuarsa/pasir silika, jangan masukkan lebih dari 80% dari volume bak pasir untuk memberikan ruangan *vakum* udara.
5. setelah pasir kuarsa dimasukkan maka katup bak pasir dibuka. Katup inilah yang menjadi jalur keluar bak pasir sebelum dan selama diberi tekanan udara melalui *nozel*.
6. Nyalakan mesin *kompresor*
7. Pasir bertekanan tinggi akan keluar melalui *nozel*. Hati-hati dalam memegang selang karena tekanan tinggi bisa membuat *recoil*(hentakan) sehingga jika anda tidak kuat memegang selang akan melompat berputar-putar.

8. Penggunaan *nozel* tidak boleh terlalu dekat atau terlalu jauh dengan plat yang akan di bersihkan.
9. Setelah semua plat selesai di *sandblasting* maka sebelum melakukan pengecatan permukaan plat harus diseprotkan udara bertekanan tinggi guna menghilangkan debu-debu yang menempel di permukaan plat

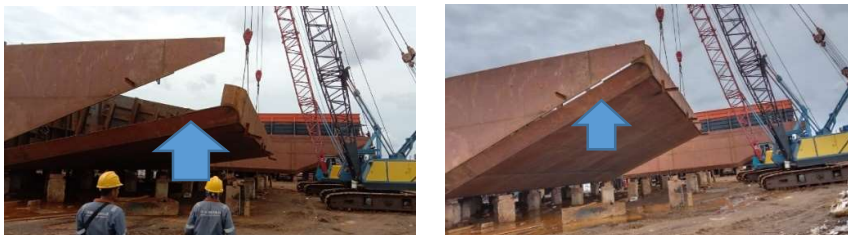


Gambar 2. 10 Contoh gambar *proses sandblasting*

2.9.3. Hari Rabu (Tanggal 13 Juli 2022)

Pada hari Rabu Tanggal 13 Juni kami mengikuti pembengkokan plat / *bending* pada *After Peak* pada kapal tongkang, proses pembendingan *after peak* pada kapal:

1. Memastikan kondisi kapal dibagian *After Peak* sudah siap untuk *dibending*
2. Mempersiapkan *Cren* yang dibutuhkan minimal 2 sampai 3 *cren*
3. Letakin tali pada *Towing hook* tersebut
4. Mulailah *bending* secara perlahan/bertahap hingga selesai



Gambar 2.11 Proses *bending* pada *after peak tank*

2.9.4. Hari Kamis (Tanggal 14 Juli 2022)

Pada hari Kamis pagi kami mengikuti pak Imam untuk mengukur bagian *Typical Transverse Bulkhead Plate* pada bangunan baru kapal tongkang dan mengukur panjang, lebar dan tebal ukuran profil L nya



Gambar 2.12 Pengukuran pada bagian *Typical Transverse Bulkhead*

2.9.5. Hari Jumat (Tanggal 15 Juli 2022)

Pada hari Jumat pagi kami melakukan *Inspection welding* dibagian *Bottom plating*. *Inspection welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat mengelas SAW dan mencari cacat-cacat las agar dapat diperbaiki. Adapun cacat las yang dimaksud yaitu *Undercut*, *Round*, *Crack*, *Miss Welding*.



Gambar 2.13 *Inspection welding Bottom Plat*

Kemudian pada sore harinya kami ikut QC *Hull* untuk melakukan *Air Test* pada tengki *Void* di kapal tongkang.

Air Test adalah pengujian kebocoran pada setiap pengelasan di bagian tengki kapal dengan menggunakan udara. Ada pun prosesnya Sebagai berikut:

1. Buka tutup *Manhole* pada setiap tangki
2. Tangki harus *free gas*/aman dari gas beracun
3. Pengecekan area las dibagian luar dan dalam yang akan di uji

4. Bersihkan area dalam tangki dari air, lumpur dan kotoran lainnya
5. Area las harus di bersihkan dari kerak las
6. Buat lubang pada tutup *Manhole* untuk pengisian udara dari *kompresor*
7. Tekanan udara dalam tangki sekiratan 0,2 bar sesuai aturan *Class*
8. Semprot area las dengan air sabun



Gambar 2.14 Berada dibagian tangki yang berisi tekanan udara 0,2 bar



Gambar 2.15 Melihat kebocoran pengelasan dengan *Air test* bagian *after peak tank*

2.9.6. Hari Sabtu (Tanggal 16 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti QC *hull* untuk melakukan kegiatan *inspection welding* bagian *Sideboard Stiffener* Bersama pak Imam. *Inspection welding* ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau kerusakan yang terjadi pada saat pengelasan dan mencari cacat las agar dapat diperbaiki. Ada pun cacat las yang dimaksud yaitu *undercut*, *Round*, *Crack*, *Miss welding*



Gambar 2.16 *Inspection welding* bagian *Sideboard*

2.10. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-3

2.10.1. Hari Senin (Tanggal 18 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti QC *Piping* melakukan kegiatan *inspection piping* saat kapal *Tug Boat* akan *Launching* Bersama Pak Roy. Hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Memastikan pipa *Blowdown* sudah terpasang.
2. Pemasangan bantalan *shaft Propeller* pada *tug boat* (Karya Pacific).
3. Terkuncinya bagian pipa *Sea Chest*.
4. Terpasangnya pipa *Air Vent head*.
5. Memastikan *Valve over boat* sudah terpasang sesuai dengan arah panah arus luar.
6. Memastikan terpasangnya *Rudder Blade* (daun kemudi), *Rudder Shoes* (sepatu kemudi) dengan benar



Gambar 2. 17 *Pipe inspection*

2.10.2. Hari Selasa (19 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti QC *piping* melakukan pengenalan jenis material khusus sistem perpipaan. Pipa adalah benda berbentuk *silinder* yang terbuat dari logam baja ataupun bahan lainnya dan berlubang ditengahnya sebagai sarana *fluida* yang berbentuk cair, gas, maupun udara.

Ukuran pipa biasanya ditentukan berdasarkan nominalnya, yang lebih dikenal dengan NPS (*Nominal Pipe Size*) sedangkan ketebalannya berdasarkan SCH atau *scedulanya*.



Gambar 2.18 Mengenal jenis *material* pipa

2.10.3. Hari Rabu (20 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti QC *piping*, untuk melakukan *Commissioning* pada sistem perpipaan kapal *TugBoat*. *Commissioning* adalah proses uji coba sistem

perpipaan yang bertujuan untuk memastikan arah aliran pada *Valve* sudah sesuai dengan kegunaannya.



Gambar 2.19 *Commissioning* pada *system* pipa

2.10.4. Hari Kamis (21 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti *QC Piping* untuk melihat pipa apa saja yang sudah terpasang di bangunan baru kapal tug boat, pipa yang sudah terpasang yaitu pipa:

1. *Bilge pump* berguna untuk pengisapan atau pembuangan air *goat*.
2. *Ballast pump* berguna untuk stabilitas pada kapal.
3. *Sea chest* berguna untuk mengalirkan air laut kedalam kapal sehingga kebutuhan sistem air laut dapat terpenuhi.
4. *Fire water pump* berguna untuk air pemadam kebakaran pada kapal.



Gambar 2. 20 Mengenal pipa yang sudah terpasang

2.10.5. Hari Jumat (22 Juli 2022)

Ikut *QC piping* melakukan *Routing Line* pada kapal Crane Barge. Tujuannya ialah mengetahui pemasangan pada pipa apakah sesuai gambar atau

tidaknya. Pemilihan *Rute* pipa berdasarkan beberapa faktor, sehingga nantinya diperoleh *rute* pipa yang paling efektif dan efisien. Faktor-faktor tersebut adalah:

1. *Rute* pipa yang diambil adalah *rute* yang memiliki kemudahan pada saat instalasi
2. *Rute* pipa yang diambil haruslah *rute* teraman, dan tidak memiliki dampak bahaya yang dapat merugikan pipa

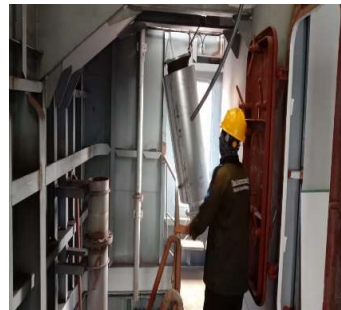


Gambar 2. 21 *Routing line* pada kapal Crane Barge

2.10.6. Hari Sabtu (23 Juli 2022)

Pada hari ini kami mengikuti proses pemasangan *Silencer genset residential*. Pemasangan ini bertujuan untuk meredam suara dari *Engine Room* kebangunan *navigasi* pada kapal *tug boat*. Jadi saat kapal dijalankan, mesin akan mengalami proses pembakaran. Dari proses pembakaran tersebut mesin akan mengeluarkan gas buang. Gas buang yang dihasilkan oleh kapal nantinya akan dikeluarkan melalui lubang asap.

Ketika sisa gas hasil pembakaran telah masuk kebagian *Silencer*, suara tersebut akan diredam oleh bagian *Partition* yang membuat suara kapal dihaluskan oleh bagian *Silencer* Bernama *Glasswool*.



Gambar 2.22 Pemasangan *Silencer*

2.11. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-4

2.11.1. Hari Senin (25 Juli 2022)

Pada hari ini kami bersama QC *Piping* yaitu Bapak Johannes. Mempelajari teori *piping system*, *system piping tugboat 27 meter*, adalah *fuel oil supply*, *main cooling & emergency cooling*, *fuel oil transfer system*, proses *testing piping system*, dan *type joint*. Sehingga kita bisa mengetahui bagaimana dan dimana *system piping* pada kapal tersebut.



Gambar 2.23 Mempelajari teori *piping system*

2.11.2. Hari Selasa (26 Juli 2022)

Pada hari Selasa ini kami mengikuti QC pak Roy tentang membaca gambar pada *Bilge System*, *Ballast System* dan *Fire Main System*, bertujuan untuk mengetahui tata letak pada sistem pipa tersebut, mengetahui *Schedule* tiap sistem pipa tersebut dan mengetahui berapa *nominal size* pada setiap pemasangan sistem pipa tersebut, apakah sudah sesuai dengan gambar atau tidaknya.



Gambar 2. 24 Membaca gambar pada *System Piping*

2.11.3. Hari Rabu (27 Juli 2022)

Pada hari ini kami bersama QC *Electric* yaitu Bapak Dwi. Kami diajak Bapak Dwi ke *Tugboat Hull 1401* kebagian pertama yaitu bagian *Engine Room*. Lalu kami dikenalkan dengan nama *MSB (Main Switchh Board)* adalah susunan

peralatan listrik komponen yang dirangkai atau disusun sedemikian rupa didalam suatu papan kontrol (*board*) sehingga saling berkaitan untuk membentuk fungsi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

Didalam satu MSB kapal *Tugboat Hull 1401* ada 3 yaitu: *Generator 1* untuk sistem *navigasi*, komunikasi dan alat keselamatan, *Shore Supply*, *Generator 2* untuk *emergency*








Gambar 2.25 MSB Kapal *Tugboat Hull 1401*



2.11.4. Hari Kamis (28 Juli 2022)

Pada hari Kamis ini kami masih bersama pak Dwi disini kami diajari untuk mengenal Komponen-komponen kabel pada kapal. Adapun komponen sebagai berikut:

Tabel 2.1 Komponen kabel

NO	Nama Komponen	Gambar	Kegunaan
1	<i>Glend</i>		Untuk mengamankan ujung kabelnya disisi peralatan itu sendiri
2	<i>Lack/Skun</i>		Sebagai penyambung antara kabel dengan alat listrik dan komponen listrik
3	Terminal Kaca		Untuk

			menyambungkan <i>system</i> rangkaian listrik kerangkaan listrik dimana sambungan tidak <i>kompleks</i>
4	<i>M-chap</i>		Sebagai pembungkus kabel <i>skun</i> untuk menjaga kebersihan serta memudahkan pembedaan jalur kabelnya.
5	<i>Slip Gronding</i>		Untuk keselamatan jika terjadi kebocoran listrik sehingga tidak menimbulkan bahaya (kesetrum, konslet, bahkan kebakaran)
6	<i>Strap</i>		Untuk mengikat kabel ke kabel lain
7	<i>Buckle</i>		Untuk mengatur ketegangan <i>sling</i> , <i>sling</i> yang dimaksud adalah <i>wire rope sling</i> , <i>chan sling</i> , <i>rope sling</i> , <i>webbing</i>

			<i>sling</i> dan lain-lain.
8	<i>Cable Leader</i>		Sebagai pelindung kabel dan sebagai jalur kabel
9	<i>Trunking</i>		Untuk melindungi kabel dari debu dan air

2.11.5. Hari Jumat (29 Juli 2022)

Pada pagi hari ini kami bersama pak Roy sebagai QC *piping* memeriksa sekaligus melihat proses pemasangan *Doubler* untuk pipa *fresh water*.



Gambar 2.26 Pemasangan *Doubler*

Lalu pada siang hari kami ikut melihat pemeriksaan *joint* pipa dengan menggunakan *Air Test*. Bertujuan untuk mengetahui kebocoran pada *joint* pipa tersebut.



Gambar 2.27 Melakukan *air test* pada *system* pipa

2.12. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-5

2.12.1. Hari Senin (1 Agustus 2022)

Hari ini kami mengikuti kepala mekanik yaitu Pak Dedy, Pak Dedy mengarahkan kami untuk melihat pengecekan *alignment flange shaft propeller* terhadap *flange gear box* pada kapal *Tug Boat* bintang sangkulilang II, Proses ini bertujuan untuk membuat dua buah poros yang berotasi menjadi segaris atau rata dalam sebuah garis lurus agar tidak menyebabkan getaran yang kuat pada mesin.

Proses *alignment flange shaft propeller* terhadap *flange gear box* bisa dilaksanakan apabila:

1. Posis kapal sudah berada di laut, karena saat berada di darat kondisi poros *propeller* bagian belakang cenderung melengkung kebawah karena berat *propeller*.
2. Dipastikan kondisi *triming* dan *heling* kapal sudah stabil/normal
3. Cetakan *Chockfast* sudah disediakan

Adapun peralatan yang harus disediakan saat *Alignment* yaitu:

1. Lampu senter
2. *Inspection Mirror*
3. Pisau Perata
4. *Dial indicator*
5. *Stang magnet*.

Item yang harus diperhatikan adalah standar besar *Gap Axial* bagian atas utamanya adalah 0 mm tetapi boleh hingga 0,3 mm, jadi jarak *Gap* atau *Axial* bagian atas adalah 0,00 mm ~0.30 mm. dan standar besarnya *Sag* atau *Radial* dari *center line* utamanya 0 mm tetapi boleh kurang 0,50 mm dan boleh lebih dari 0,50 mm, jadi jarak *sag* atau *radial* adalah -0,50 mm ~ 0,50 mm, disarankan untuk *senter* posisi *Main Engine* lebih tinggi dari *gear box*, supaya saat *Main Engine* lama dipakai dan ketinggian mulai menurun maka ukurannya masih bisa memenuhi standar.



Gambar 2.28 *Alignment Flange Shaft Propeller* terhadap *Gear box*

2.12.2 Hari Selasa (2 Agustus 2022)

Pada hari ini kami masih melakukan *Alignment Flange Shaft Propeller* terhadap *Flange Gear Box*, untuk memastikan pemeriksaan pada *gear box* dan *shaft propeler* sudah *senter* atau belumnya, pelaksanaan pengecekan dilakukan 2 kali yakni saat kondisi dingin (*cold condition*) dan kondisi panas (*Hot Condition*) apabila sudah memenuhi standar maka akan melakukan pengencangan baut pengikat *Flange Gear Box* terhadap *Flange* poros *propeller*.



Gambar 2.29 Pengencangan baut pada *gear box* dan *shaft proprller*

2.12.3 Hari Rabu (3 Agustus 2022)

Pada hari ini kami bersama bapak Gunawan untuk melakukan proses pemasangan *main engine* pada dudukan pondasi *engine girder*, prosedur-prosedur pemasangan *main engine* yaitu:

1. Buka *Engine Casing* pada kapal *Tug boat*, berguna untuk akses pemasukan *Main Engine*.
2. Sediakan 1 unit *Crene*.
3. Pemasangan tali untuk mengangkat *Main Engine*.
4. Peletakan *Main Engine* harus di atas konstruksi *Engine Girder* berguna untuk kedudukan yang kuat pada *Main Engine*.



Gambar 2.30 Pemasangan *Main Engine*

2.12.4 Hari Kamis (4 Agustus 2022)

Pada pagi hari ini kami mengikuti proses penyatuan antara *main engine* dengan *gear box*. *Gear box* adalah kotak berisi sistem pemindahan tenaga mesin ke bagian mesin lainnya sehingga unit tersebut bisa menggerakkan kendaraan baik berputar atau bergeser dengan baik. Fungsi lainnya adalah untuk mengubah momen atau gaya putar yang akan diteruskan ke bagian *spindle* mesin. Kemudian komponen tersebut akan menyediakan *rasio* gigi yang pas dengan beban mesin kapal sehingga bisa menghasilkan perputaran mesin dengan baik.



Gambar 2.31 Proses penyatuan *Main Engine* dan *Gear Box*

lalu siang nya kami mengikuti QC mekanik pak Dimas untuk mengetahui proses sistem yang ada pada *main engine* pada kapal *tug boat*, sistem yang terdapat di *engine room* yaitu:

1. *Engine Control Room*
2. *Distribution*
3. *Auxiliary engine*
4. *Auxiliary machinery*



Gambar 2.32 *System Main Engine*

2.12.5 Hari Jum'at (5 Agustus 2022)

Hari ini kami melakukan proses pembuatan cetakan *injas* pada tapak/dudukan *Main Engine* proses ini bertujuan untuk meletakkan cetakan *Chocfast* agar *Main Engine* tidak memiliki kekuatan geratan yang kuat dan untuk menyetel posisi *Senter* pada *Shaf propeller*.



Gambar 2.33 Pembuatan cetakan *chocfast* pada dudukan/kaki *Main Engine*

Pada siang hari kami mengikuti proses pemasangan *intermediate bering* pada *Shaft Propeller* bersama Bapak Gunawan. *Intermediate shaft bearing* merupakan bantalan penompang poros perhubungan yang terletak diantara mesin induk dan *Propeller Shaft*, yang berfungsi sebagai penahan dari beban *Shaft* tersebut sehingga dapat memperkecil timbulnya kebengkokan pada *Shaft*.



Gambar 2.34 Pemasangan *Intermediate bering*

2.12.6. Hari Sabtu (6 Agustus 2022)

Pada pagi hari ini kami dibagian *Engine Room* disini kami diarahkan untuk melakukan pengamplasan di bagian *Axial* dan *Radial*. Pengamplasan ini berguna untuk menghilangkan bekas-bekas cat pada *flange shaft propeller* dan *flange gear box* yang bertujuan untuk tidak ada hambatan saat melakukan *Alignment*.



Gambar 2.35 Melakukan pengamplasan pada *flange gear box*

2.13. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-6

2.13.1. Hari Senin (8 Agustus 2022)

Pada hari Senin pagi kami melihat pemasangan 2 pasang *Support* depan dan belakang, bertujuan untuk penguat *Shaft propeller* karna mesin Mitsubishi ini rentan dengan getaran yang kuat sehingga terjadi baling pada *Shaft Propeller* tersebut.



Gambar 2.36 Pemasangan *Support* pada *Shaft Propeller*

Selanjutnya pemasangan kompon pada cetakan tapak *Main Engine* dan *Gear Box* bertujuan untuk saat pemasangan *Chock fast* tidak bocor.



Gambar 2.37 Pemasangan kompon pada cetakan *Chock Fast*

Disiang hari nya kami bersama QC mekanik yaitu Pak Dimas, pak Dimas membahas tentang *Strentube*. *Sterntube* ialah pipa yang dilalui oleh poros *Propeller*, dan tempat poros melewati badan kapal, untuk mencegah masuknya air laut kedalam lambung kapal, melalui *Sterntube* ini maka disekeliling poros *Sterntube* diberi *paking (bering)* yang terbuat dari *Lignum Vitae* yang bersifat mengeluarkan lendir semacam minyak apa bila kenak air laut.



Gambar 2.38 Pembahasan *Sterntube*

2.13.2. Hari Selasa (9 Agustus 2022)

Pada hari Selasa ini kami diajak Pak Gunawan untuk melihat proses pemasangan pipa *Cooling System* pada mesin Mitsubishi dikapal *Tugboat*. Sistem pendingin ini bertujuan untuk menjaga agar *temperature* mesin tetap berada pada batas yang diperbolehkan sesuai dengan kekuatan material, karena kekuatan material akan menurun sejalan dengan naiknya *temperature (Overheating)*



Gambar 2.39 Pemasangan pipa *cooling system*

Pada siang hari kami mengikuti QC mekanik Pak Dimas, Pak Dimas menjelaskan tentang *Steering Gear Electro Hydraulic*. Mesin *Steering Gear* ini menggunakan tenaga *Hydraulic* yang dapat dipompa dari anjungan sampai *Steering Room* bawah. Adanya gerakan dari peralatan *Transmitter* dianjungan maka minyak *hydraulic* pada pipa terhubung akan ditekan dan diteruskan ke *Receiver Cylinder* di *Steering Gear Room* dan serta dengan itu maka akan digerakan daun kemudi kearah sebagaimana yang di kehendaki anjungan.



Gambar 2.40 *Steering Gear room*

2.13.3. Hari Rabu (10 Agustus 2022)

Pada pagi hari Rabu ini kami mengikuti QC *Hull* Pak Farid selaku *Supervisor Hull*, disini kami diajari bagaimana proses kontruksi bangunan pada kapal *Tug boat*, untuk kontruksi ini ada beberapa tahap yaitu:

1. Tahapan awal BHD 0-50 febrikasi
2. Bentangan *main deck*
3. *Leveling* (diseimbangi)
4. Disusun *freming* 1-50

5. Buat *tank top*
6. Ditumpuk
7. Pasang *side shell*
8. *Turn over* (balik *Tugboat*)
9. Bersamaan dengan *Deck house* dan *Wheel house*
10. *Inspection class*

Pada siang hari nya kami pergi ke *workshop* CNC (*Computer Numerical Control*) disini kami melihat bagaimana proses *Cutting* otomatis. Untuk tahap pemotongan sebagai berikut:

1. *Prepare* mesin
2. Cek mesin
3. *Schedule* pengerjaan
4. Cek *plat* sama dengan *Schedule*
5. *Marking plat*
6. Sudah ok
7. Langsung pemotongan



Gambar 2.41 Proses CNC

2.13.4. Hari Kamis (11 Agustus 2020)

Pada pagi hari kami mengikuti kepala mekanik yaitu pak Dedy, pak Dedy mengajak kami untuk melakukan *Starting Generator* (Genset). Fungsi utama *Generator* adalah untuk menyuplai kebutuhan daya listrik dikapal. Daya listrik

digunakan untuk menggerakkan motor-motor dari peralatan bantu pada kamar mesin, lampu penerang, sistem komunikasi dan *Navigasi*. Hal yang harus diperhatikan saat menghidupkan *Generator set tipe yanmar* yaitu:

1. Membuka udara didalam saringan pipa air laut
2. Cek *Cooling System*
3. Cek air *Radiator*
4. Membuka *Valve Sea Chest*
5. Membuka *Valve* bahan bakar solar
6. Pengisian selang *Cooling*
7. Memastikan sudah terpasangnya *Impeller*
8. Memastikan sudah terbuka *Manifold* bahan bakar *Generator set*
9. Lakukan *Starting Generator*
10. Melihat *Overboard* apakah sudah keluar.



Gambar 2.42 Melakukan *Starting Generator*

Pada siang hari kami mengikuti proses pemasangan *propeller* pada kapal *tugboat 27 m*. proses pemasangan yaitu:

- 1) Mengambil *Propeller* yang di *Store*
- 2) Meletakkan *Propeller* dibawah *Shaft Propeller* agar lebih gampang memasang *Propeller*
- 3) Memastikan posisi daun *Propeller* kanan dan kiri
- 4) Mengikat tali pada daun *Propeller*
- 5) Menggantungkan tali pada *Chain blok*
- 6) Lalu menarik rantai *Chain blok* supaya *Propeller* terangkat
- 7) Meletakkan di dudukan *Shaft Propeller* dan memutar daun *Propeller* agar lebih pas masuknya

8) Melakukan penguncian dengan mur *Propeller* melawan arah jarum jam



Gambar 2.43 Pemasangan *propeller*

2.13.5. Hari jum'at (12 Agustus 2022)

Pada pagi ini kami mengikuti proses *starting main engine* pada kapal *tug boat*, sebelum melakukan *starting main engine* hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Membuka *Valve* bahan bakar
2. Membuka pompa *Fent Pump*
3. Membuka baut *Filter* biar angin keluar dan di isi oleh minyak
4. Mengisi air *Radiator* pada mesin dengan air tawar
5. Lakukan *Starting Engine*, *Starting Engine* ini harus di iringin dengan mempompa *fent nya*
6. Saat hidup pastikan air *Overboard Gear* dan *Overboard Main Engine* keluar



Gambar 2.44 Proses *Starting Main Engine*

2.13.6. Hari Sabtu (13 Agustus 2022)

Pada hari Sabtu kami mengikuti pak Gunawan selaku mekanik jadi kami melakukan *Aligment Shaft* pada mesin Mitsubishi untuk tahapan pembagian 4 diameter *Shaft* yaitu:

T: *Top* (atas)

S: *Star board side* (kanan)

B: *Bottom* (Bawah)

P: *Port side* (Kiri)



Gambar 2.45 *Aligment shaft*

2.14. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-7

2.14.1. Hari Senin (15 Agustus 2022)

Pada hari Senin kami pergi melihat pemasangan *zinc anode* pada kapal *tugboat* dibagian sisi lambung kapal. *Zinc Anode* ialah logam *Zinc* dalam bentuk batangan atau bentuk lainnya, ditempelkan pada bagian kapal yang rawan terhadap air laut, fungsi *Zinc Anode* berguna untuk mengurangi karat pada lambung kapal dan menguragai terjadinya tritip pada lambung kapal.



Gambar 2.46 Pemasangan *Zinc Anode*

Pada siang hari kami bersama QC *painting*, disini kami diajari dasar teori dari prosedur *Reparasi* permukaan dan pengecatan pada permukaan baja untuk proses prosedurnya sebagai berikut:

1. Ruang lingkup atau situasi
2. Acuan *normative/STD*
3. Definisi
4. Persyaratan

5. Kondisi lingkungan
6. Pengamatan permukaan
7. Pembersihan permukaan
8. Pengujian



Gambar 2.47 Prosedur *reparasi* permukaan dan pengecatan pada baja

2.14.2. Hari Selasa (16 Agustus 2022)

Pada hari ini kami mengikuti QC *Painting* yaitu Pak Hendri. Pak Hendri mengajarkan kami tentang bagaimana proses/prosedur pengoperasi permukaan dan pengecatan pada permukaan baja. Persiapan permukaan pengecatan pada plat baja dimaksud untuk memberi tingkat kebersihan dan kedalaman profil permukaan baja agar cat yang di aplikasikan diatas permukaan baja tersebut dapat melekat dengan baik sesuai fungsi dan durasi yang diharapkan. Untuk itu perlu dilakukan tata cara pembersihan dan pengasaraan permukaan yang tepat.



Gambar 2.48 Prosedur pengoperasi permukaan dan pengecatan permukaan baja

Lalu pada siang hari nya kami mengikuti pengetesan ketebalan pengecatan plat dengan alat yang bernama *Instruments Coating Thickness*, alat ini berguna untuk mengetahui ketebalan cat pada material ketika cat tersebut sudah mengering, Adapun langkah-langkah yaitu:

1. Nyalakan alat ukur dan tempatkan *probe* pada permukaan yang diukur

2. Tekan dan tahan *probe* saat pengukuran yang dihitung sudah *valid*, akan ada bunyi “bip” dan pengukuran ditampilkan pada layer LCD
3. Angkat *probe* ± 2 inchi dari permukaan, dan letakkan *probe* dilokasi yang sama untuk pengukuran berkelanjutan setiap 2 detik



Gambar 2.49 Pengetesan ketebalan cat pada kapal tongkang

2.14.3. Hari Kamis (18 Agustus 2022)

Pada hari ini kami Bersama QC *painting* yaitu pak Hendri, pak Hendri mengajarkan kami tentang proses memasukan material plat sebelum di *auto blasting*. Prosesnya yaitu:

1. Mengetahui plat sesuai standar dari BKI
2. Mengecek *Rust Grade* pada plat, *Rust Grade* berguna untuk mengetahui bentuk warna plat sebelum di *blasting*/bentuk tingkat karat pada plat apakah *Rust Grade A*, *Rust Grade B*, *Rust Grade C*, *Rust Grade D*, Sesuai dengan buku panduan SSPC-VIS



Gambar 2.50 Buku SSPC-VIS

3. Lalu memasukkan plat pada mesin *auto blasting*, mesin ini menggunakan biji besi *Steel Shot*



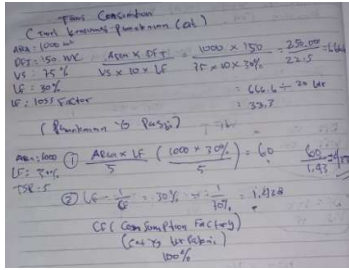
Gambar 2.51 Biji besi *Steel Shot*

4. Lalu memulai pengecatan dengan mesin cat otomatis, dengan merek cat *Hempeel's Shopprimer E 15275*, 13 Liter dan mencampuri cat tersebut dengan merek *Hempeel's Curing Agent 95175*, 7 Liter maka total semua cat untuk material plat adalah 20 liter.
5. Selesai pengecatan lalu mengetahui ketebalan cat tersebut dengan alat *Dry Film Thickness (DFT)*, untuk syarat ketebalan cat yaitu 20 -50 *mikron*



Gambar 2.52 Mengetahui ketebalan cat dengan alat DFT

Lalu pada siang hari Pak Hendri mengajarkan tentang rumus kebutuhan cat pada satu kapal. Mencari rumus *Volume Solid (VS)*, mencari rumus *Wet Film Thickness (WFT* atau ketebalan film kondisi basah), mencari rumus *Dry Film Thickness (DFT* atau ketebalan film kondisi kering), mencari rumus tersier (TSR), mencari rumus *Theo* (teori konsumsi pemakaian cat), mencari rumus pemakaian cat yang pasti (pretikal konsumsi)



Gambar 2.53 Mengetahui kebutuhan cat satu kapal

2.14.4. Hari Jum'at (19 Agustus 2022)

Pada hari ini kami mengikuti kepala mekanik yaitu Pak Deddy, Pak Deddy mengajak kami untuk melakukan *Load Test* pada mesin *generator* merek *yanmar* di kapal *Tug boat Hull 1440*, Fungsi *load test generator* atau pengujian beban terhadap *generator* adalah sebuah pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa *generator* dapat difungsikan dengan baik dalam beberapa kondisi beban yang diberikan. Pemberian beban sesuai standar operasional prosedur yang ada dalam suatu ketentuan yang biasanya diatur oleh sebuah badan klasifikasi indonesia (BKI)



Gambar 2.54 Proses *Load Test* hull 1440

Selanjutnya kami mengikuti QC *Elektrikal* yaitu Pak Dwi dan BKI untuk melakukan *Test inspection item /function test*, jenis pengujian memverifikasi bahwa setiap fungsi aplikasi telah berfungsi sesuai dengan *requirement specification*, test ini meliputi:

1. *Function test* LT normal 220V
2. *Function test* navigation lighting
3. *Function test* emergency stop blower, E/R, dan FO
4. *Function test* emergency stop function, toilet, ABK

5. *Function test manual alarm*

6. *Function test P.A, dan Interphone*



Gambar 2.55 *Test inspection item* pada kapal *tug boat hull 1440*

2.14.5. Hari Sabtu (20 Agustus 2022)

Pada hari ini kami bersama Bapak Sulis mengajak untuk melihat penyucian pada kapal *Tugboat* sebelum lampisan cat ketiga diaplikasikan, pencucian/*washing* kenapa dilakukan, karena untuk mengangkat kontaminasi pada lapisan cat kedua ini hilang, kontaminasi ini bisa berupa debu, keringat dari tangan, minyak, oli, dan lain-lain agar tidak terjadi kegagalan dalam pengecatan.

Setelah pencucian selesai maka kita mengukur titik pengembunan dan kelembapan udara, untuk mengukur *temperature* titik embun atau *dew point*, terlebih dahulu ukur *temperature* lingkungan pada area kerja yang terdiri dari *temperature* basah dan kering dengan *sling psychrometer*, Adapun cara penggunaannya sebagai berikut:

1. Buka tutup *Sling Psycrometer* dimana letak sumbu terletak lalu basahin sumbu.
2. Lalu putar *Sling Psycrometer* searah jarum jam minimal selama 1 menit, kemudian baca *Temperature* pada *Termometer* basah terlebih dahulu sebelum membaca *Temperature* kering.
3. Hasil pengukuran *Temperature* basah dan kering selanjutnya digunakan untuk menentukan *temperature* titik embun dan presentase kelembapan udara berguna *Dew Point Calculator* untuk menentukan *Temperature* titik embun dan kelembapan udara.



Gambar 2.56 Mengukur titik embun dan kelembapan udara

2.15. Deskripsi Kegiatan Minggu ke-8

2.15.1. Hari Senin (22 Agustus 2022)

Pada hari senin ini kami menjumpai pak Sulis selaku QC *painting*, pak Sulis menjelaskan mengenai *Visual Inspection* dan *After Blasting, prior to apply Ist coat*, untuk penjelasan sebagai berikut:

1. *Visual after*
 - a. Inisial kondisi: hasil *blasting* sesuai.
 - b. *Clean lintes*: ada kontaminasi, minyak, *welding slag*.
2. *Climited condision*
 - a. *Wet, dry, Rh, dew point*.
 - b. *Surface femp*.



Gambar 2.57 *Visual Inspection painting*

2.15.2. Hari Selasa (23 Agustus 2022)

Pada hari Selasa ini kami bersama QC *painting* yaitu bapak Sulis dan juga kami bersama *technical jotun*, untuk melakukan pengecekan dan hasil pengecatan dengan produk *jotun*.



Gambar 2.58 Pengecekan hasil pengecatan produk *jotun*

2.15.3. Hari Rabu (24 Agustus 2022)

Dihari Rabu ini kami kembali dibagian *painting* bersama pak Hendri selaku QC *painting*, jadi pak Hendri menjelaskan apa itu cat *chiller* yaitu cat yang berfungsi untuk merekatkan lapisan cat 2 dan lapisan cat 3/anti *foling*, menjelaskan selanjutnya apa saja yang terdiri dari cat, cat terdiri dari:

1. *Bindder*
2. *Color pigment*
3. *Extender*
4. *Solvents*
5. *Additives*



Gambar 2.59 Penjelasan mengenai cat *chiller* dan bahan suatu cat

Selanjutnya kami mengikuti pak Hendri untuk melakukan *inspection blasting* pada bagian *side board* pada kapal tongkang, tujuan *Inspection* ini untuk mengetahui *Dry Blast Standard Original, Standard American (Sa1, Sa2, Sa2½, Sa3.)*



Gambar 2.60 *Inspection Blasting*

2.15.4. Hari Kamis (25 Agustus 2022)

Pada hari Kamis ini kami Bersama QC mekanik yaitu Bapak Dimas disini pak Dimas mengajarkan kami cara menggunakan *caliper* pada perpipaan, *Caliper* adalah alat ukur presisi yang memiliki *fleksibilitas* untuk mengukur berbagai dimensi suatu benda dengan akurasi yang baik, akurasi *caliper* berkisaran dari 0,1 hingga 0,02 mm. rentang pengukurannya mulai 0 hingga 15 mm atau 6 inchi



Gambar 2.61 Pengukuran pipa dengan alat *Caliper*

2.15.5. Hari jum'at (26 Agustus 2022)

Hari ini kami Bersama Bapak Sulis sebagai QC *painting* untuk mengecek hasil *painting* pada bagian body kapal *tug boat* karena malam nanti kapal ini akan *louncing*. Adapun hal yang harus kita cek sebelum *louncing* adalah sebagai berikut:

1. Cek apakah pengecatan sudah *complited* apa belum.
2. Cek *plim sol* apakah sudah di *painting* atau belum.
3. Cek Kembali *Dry Film Thickness* (DFT) nya apakah sudah masuk kedalam *spec* yang diminta.
4. Kontak penyangga kapal wajib dicat sebelum *louncing*.



Gambar 2.62 Pengecekan akhir painting sebelum kapal *launching*

BAB III
SISTEM POMPA BALLAST
PADA KAPAL TUG BOAT 27 METER
(KARYA PACIFIC)

3.1 Teori Sistem *Ballast*

Teori *system ballast* secara umum untuk mengisi tangki *Ballast* yang berada di *double batoom* dengan air laut yang diambil dari pipa *Sea Chest* melalui pompa *ballast* dan saluran pipa utama dan pipa cabang. *System Ballast* merupakan *system* untuk dapat memposisikan kapal dalam keadaan seimbang baik dalam keadaan *Trim* depan, belakang maupun keadaan oleng. Dalam perencanaannya adalah dengan memasuki air sebagai *Ballast* agar posisi kapal dapat kembali pada posisi sempurna. Adapun komponen-komponen *system ballast* meliputi pipa *Sea Chest*, jalur pipa *ballast*, pipa yang melewati tangki, *system* perpipaan, pompa *Ballast*, jenis katup serta *Fitting-fitting* dan pipa *Overboard* (Rokhmani (2016))

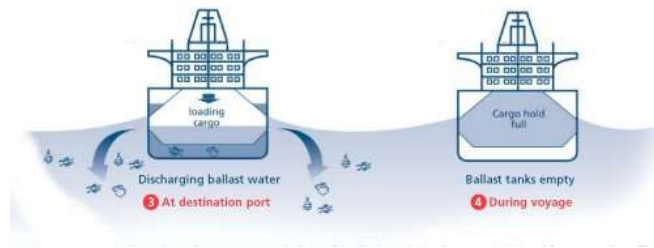
3.2 Pengertian *System Ballast*

Sistem *Ballast* kapal merupakan *system* yang digunakan untuk menjaga keseimbangan (stabilitas) kapal apabila terjadi *trim* atau *list* (oleng) terutama pada saat bongkar muat dipelabuhan. Di samping itu juga sebagai sarana pengaturan sarat kapal. Untuk menjaga keseimbangan perlu dilakukan pengisian dan pembuangan air laut pada tangki-tangki *ballast*, sehingga dapat menjaga titik berat kapal serendah mungkin dan mempertahankan posisi kapal selalu dalam kondisi *even keel*. Pertimbangan untuk mendapatkan titik berat serendah mungkin maka tangki *ballast* diletakan pada *double battom*.

Proses *water ballast* dibedakan menjadi dua yaitu *ballasting* (pengisian air *ballast*) dan *deballasting* (pembuangan air *ballast*). Prinsip kerja dari sistem ini sangat sederhana, dimana pompa digunakan sebagai pemindah air laut, dari *sea chest* dan di pindahkan kedalam tangki-tangki *ballast* atau mengosongkan air

ballast pada tangki ke *overboard* (O/B). *system* ini menjadi rumit untuk di desain karena pompa yang berfungsi sebagai mesin *fluida* hanya dapat menyalurkan air laut dalam satu arah saja. Sehingga perencanaan lebih lanjut yang terkait dengan pelayanan umum dikapal (*General service system*) dilakukan secara terkoneksi dengan sistem lainnya.

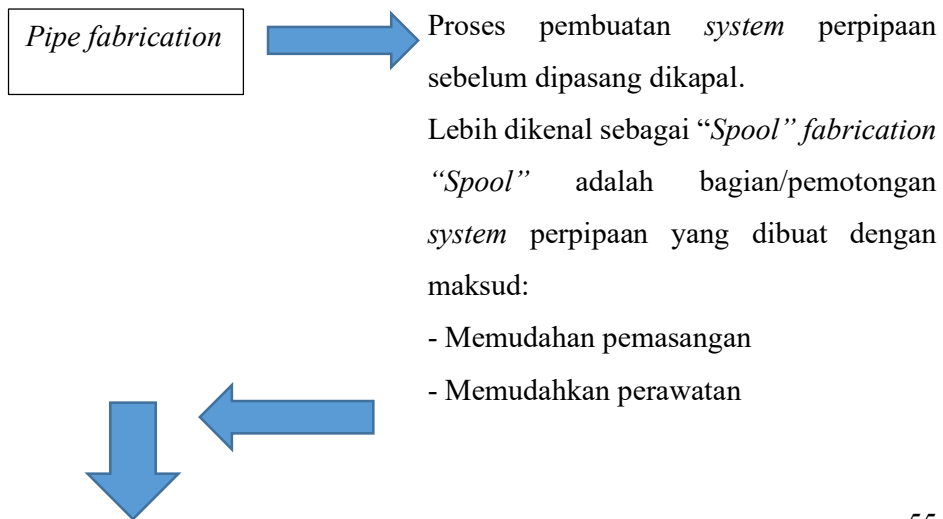
Desain sistem *ballast* erat terkait dengan proses bongkar muat dipelabuhan terutama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan bongkar muat dan secara langsung juga berpengaruh terhadap perubahan *displacement* kapal. Pada beberapa literatur disebutkan bahwa air *ballast* secara keseluruhan berkisaran antara 10% - 15% dari *displacement* (Andri, Yani Malindo (2019))



Gambar 3.1 *Ballasting and Deballasting*

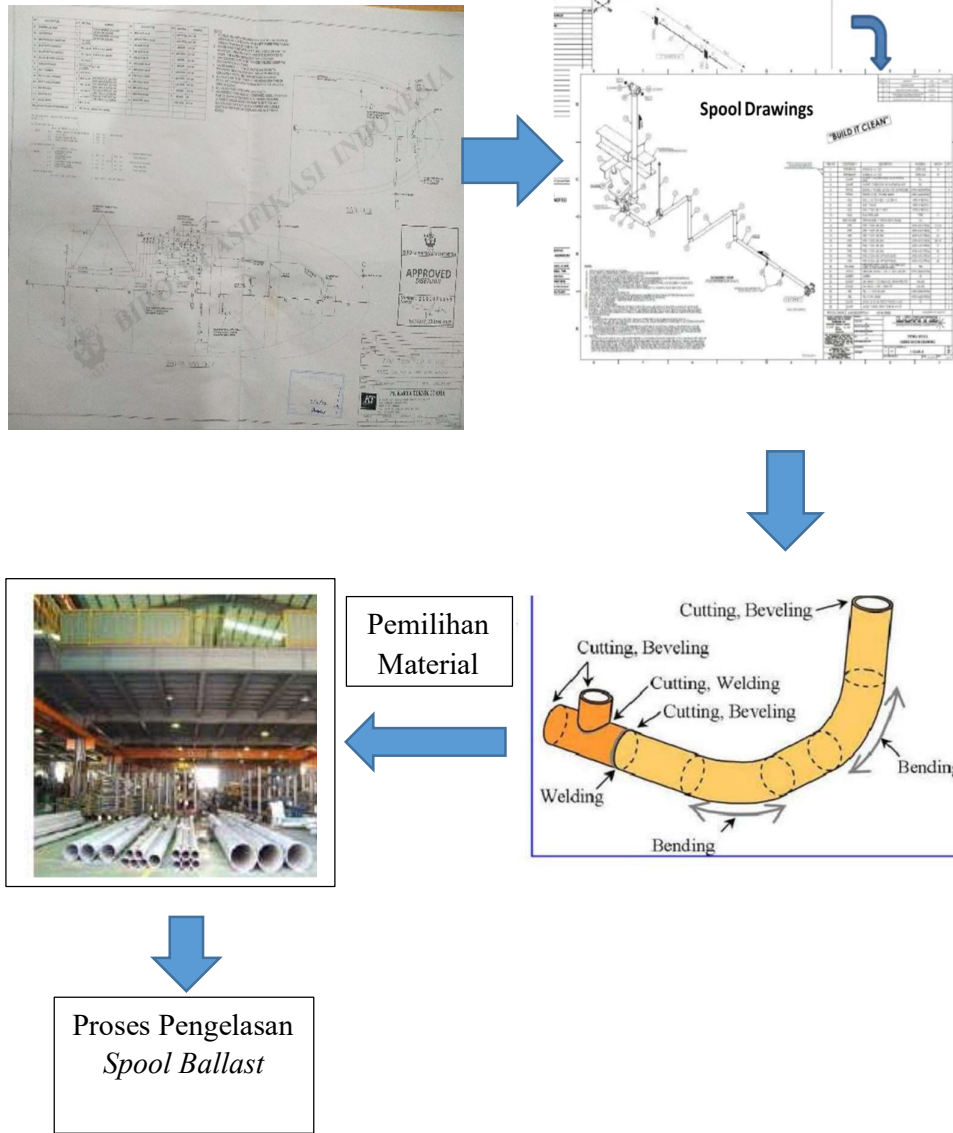
3.3. Proses Pembangunan (Construction Process) Pipe Fabrication

Menurut Iswahyudi Aprilyastono (2016) Fabrikasi adalah proses pengelolaan komponen material baik berupa plat, pipa ataupun baja profil yang dirangkai dan dibentuk untuk menghasilkan nilai tambah berdasarkan item-item tertentu sampai menjadi sebuah rangkaian alat produksi atau struktur konstruksi. adapun prosesnya sebagai berikut:



-Memudahkan aliran air pada pipa

Gambar Rencana *System* Pipa yang
Sudah disetujui oleh Badan Klasifikasi
Indonesia (BKI)



Hasil pengelasan Spool Ballast



Pemasangan manifold ballast dan valve dilambung kapal tug boat



3.4 Komponen-Komponen *System Ballast*

1. Pipa *Sea Chest*

Pipa *Sea Chest* merupakan tempat dilambung kapal dimana pipa *sea chest* terdapat pipa saluran masuk air laut. Selain pipa pada *sea chest* juga terdapat 2 saluran lainnya yaitu *Blow pipe* dan *Vent Pipe*, *Blow Pipe* digunakan sebagai saluran untuk menyemprot kotoran yang di *Sea Chest* sedangkan *Vent Pipe* digunakan untuk saluran ventilasi di *Sea Chest*. *Sea chest* dikapal diletakan didaerah lambung kamar mesin.



Gambar 3.2 Pipa *Sea Chest*

2. Pipa *Ballast*

- a. Terdiri dari pipa cabang dan pipa utama. Pipa yang digunakan pada *system ballast* yaitu jenis pipa *Galvanis*. Pipa ini untuk menyuplai air laut, untuk ukuran pipa digunakan pipa dengan *Schedule 80*. Pipa ini dilindungi terhadap kerusakan mekanik, yaitu perlindungan menyeluruh dengan *system Galvanis*, dengan *system* perlindungan tersebut maka pipa dapat digunakan untuk menyuplai air laut, kecuali dalam ruangan yang kemungkinan mudah terkena api.
- b. Jalur pipa *Ballast*
 - a) Sisi pengisapan dari tangki *Ballast* diatur sedemikian rupa sehingga pada kondisi *Trim* air *Ballast* masih tetap dapat dipompa.
 - b) Kapal yang memiliki tangki *Double Bottom* yang sangat lebar juga dilengkapi dengan sisi hisap pada sebelah luar tangki. Dimana Panjang dari tangki air *ballast* lebih dari 30 m, kelas mungkin dapat meminta sisi hisap tambahan untuk memenuhi bagian depan dari tangki.
 - c) Pipa yang melalui tangki
Pipa air *ballast* tidak boleh lewat instalasi tangki air minum, tangki minyak bakar, dan tangki minyak pelumas.



Gambar 3.3 Pipa *Ballast*

3. Pompa *Ballast*

Pompa yang mendukung *system ballast* terdiri dari dua pompa, yang juga mendukung *system* lain, yakni *system* pemadam kebakaran, dan *bilga*. Pompa ini terdiri pompa *bilga-ballast* dan pompa *General Service*.

Pompa *General Service* digunakan sebagai pompa kedua pada *system ballast*, jadi pompa *General Service* ini kapasitas cukup 85% dari kapasitas pompa *ballast* agar dapat memenuhi *system ballast* tersebut, yaitu 85% dari pompa *ballast-fire*. Pompa yang digunakan merupakan jenis *centrifugal* dengan pertimbangan debit lebih diutamakan dari pada headnya.



Gambar 3.4 Pompa *Bilga-Ballast*



Gambar 3.5 Pompa *General Service*

4. Katup Dan *Fitting*

Katup adalah alat yang berfungsi sebagai regulator yang mengarah dan mengontrol aliran *fluida*, pada *system ballast* ini, jenis katup/*valve* yang sering digunakan antara lain yaitu:

- a. *Gate valve*
- b. *Globe valve*
- c. *Check valve*
- d. *Floating ball valve*
- e. *Trunnion Ball Valve*
- f. *Other Ball Valve*
- g. *Butterfly Valve*

- h. *Plug Valve*
- i. *Strainer Valve*



Gambar 3.6 Jenis-jenis *valve*

Fitting pipa ballast adalah komponen pada pipa berfungsi untuk mengubah, menyebarkan, memperbesar atau mengecilkan aliran, *fitting* ini adalah komponen terpenting yang tidak boleh ditinggalkan dalam proses pemipaan. Jenis-jenis *fitting* pada tangki *ballast* yaitu:

- a. *Flange*
- b. *Gasket (Rubber)*
- c. *T-Joint*
- d. *Baut/mur*
- e. *Pipa*
- f. *Doubler*



Gambar 3.7 Katup dan *Fitting*

5. Pipa *Overboard*

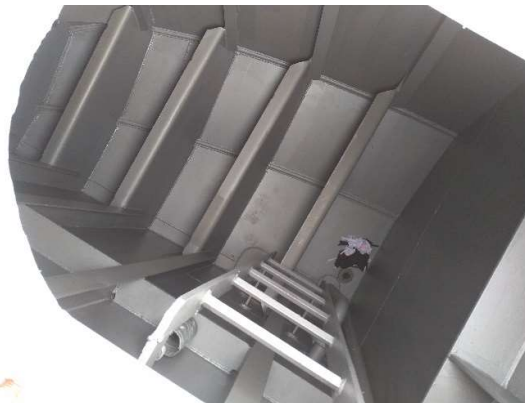
Pipa *Overboard* merupakan tempat yang digunakan untuk semua proses pembuangan air laut yang sudah tidak terpakai. Peletakan *Overboard* ini harus 0,76 m di atas garis air laut atau WL, dan harus diberi satu katup SDNRV.



Gambar 3.8 Pipa *Overboard* dan SDNRV

6. Tangki *Ballast*

Tangki *ballast* berfungsi untuk menjaga kestabilan kapal baik saat berlayar maupun saat kapal melakukan bongkat muat, tangki *ballast* pada kapal *tug boat* 27 m ini terdiri 2 tangki yaitu 1 dibagian *starboard* dan 1 dibagian *portside*. Dengan *Tank Capacity* 8 Tonnes dibagian *Starboard* dan 8 Tonnes dibagian *Portside*

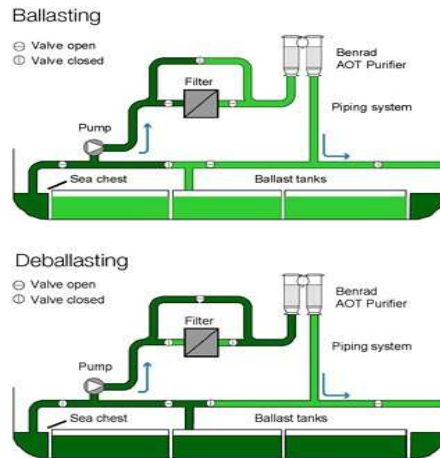


Gambar 3.9 Tangki *Ballast*

3.4 Olah Kerja *System Ballast*

Olah kerja *system ballast* menurut Hesty Kurniawati. (2013) yaitu Dalam sistem *ballast*, air yang digunakan berasal dari air laut, maka dari itu agar dalam

sistem *ballast* dapat mengolah kerja dengan baik maka sistem ini harus mampu memindahkan air dengan cepat dari bagian dalam menuju keluar tangki. Adapula sumber air dari sistem *ballast* yakni :



Gambar 3.10 Kerja system Ballast

1. *Ballasting*, air dihisap melalui pipa *sea chest* menggunakan pompa yang kemudian di saring menggunakan *filter* dan di sirkulasikan menuju ke tangki *Ballast*.
2. *Deballasting*, air yang sudah tertampung pada tangki *Ballast*, apabila keadaan kapal sudah stabil maka air tersebut di alirkan menuju ke *Overboard (O/B)*.

3.6 Langkah – Langkah Pengisian Tangki *Ballast* Pada Kapal *TugBoat*

Adapun Langkah-langkah pengisian air pada tangki *Ballast* pada kapal *TugBoat* Karya Pasifik 27 M adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama yaitu membuka *valve-valve* pada pipa *Ballast* sesuai dengan arah aliran pipa tangki *Ballast*.



Gambar 3.11 Membuka *valve ballast*

2. Selanjutnya yaitu membuka *valve seachest* untuk mengalirkan air laut kedalam kapal sehingga kebutuhan sistem air laut (*Sea Water System*) dapat terpenuhi.



Gambar 3.12 Membuka *valve seachest*

3. Selanjutnya yaitu membuka *Valve Overboard* digunakan untuk semua proses pembuangan air yang tidak berguna lagi dan yang bersifat *Clean*.



Gambar 3.13 Membuka *Valve Overboard*

4. Selanjutnya adalah menghidupkan pompa *Ballast* yaitu dengan menekan tombol *on* pada panel listrik yang ada.



Gambar 3.14 Menghidupkam mesin pompa *Ballast*

Setelah mesin pompa *Ballast* dihidupkan lalu kita tunggu sekitar kurang lebih 15 menit karena butuh waktu untuk mengisi tangki *Ballast* tersebut pompa *Ballast* tersebut memiliki kemampuan pengisian 1 ton air dalam 1 menit.



Gambar 3.15 Pengisian tangki *ballast*

5. Selanjutnya setelah dilakukan pengisian selama 15 menit tombol pompa *Ballast* langsung dimatikan, dan tidak lupa pula untuk menutupi kembali *Valve* yang telah terbuka tadi sebelum pengoperasian pengisian tangki-tangki air *Ballast*. Selanjutnya dilanjutkan dengan melihat *Draft* atau sarat air pada kapal, bertujuan apakah sudah tepat pada ukuran standar untuk melakukan *Commissioning Tug Boat* (Karya Pacific).



Gambar 3.16 Melihat *Draft* pada kapal *Tug Boat* (Karya Pacific)

6. Selanjutnya adalah melakukan *Sounding*. *Sounding* ini dilakukan untuk mengetahui tinggi air pada tangki *Ballast* yang telah diisi air sebelumnya. Ukuran tinggi air pada tangki *Ballast* kanan dan kiri kapal harus sama, agar stabilitas kapal pada saat melakukan *Commissioning* kapal juga tetap terjaga. Jenis pasta untuk melakukan *Sounding* tangki *Ballast* adalah jenis pasta *Kolor Kut* warna pasta ini berwarna kuning.



Gambar 3.17 Melakukan *sounding* pada tangki *ballast*

3.7 Hal-hal Yang Harus Dicatat Pada Saat Penggantian Air *Ballast*

Berikut ini hal-hal yang harus dicatat pada saat penggantian air *Ballast*:

1. Tanggal dilaksanakannya pengisian air *Ballast*.
2. Tangki yang diisi air *Ballast*.
3. Temperature air *Ballast*.
4. Kadar garam.
5. Posisi lintang dan bujur kapal pada saat pengisian.
6. Jumlah air *Ballast* yang diisikan kedalam tangki *Ballast*.
7. Semua yang dilakukan dan dicatat dalam pengoperasian *Ballast* harus ditanda tangani oleh mualim 1

8. Nahkoda sebagai orang yang bertanggung jawab secara keseluruhan diatas kapal harus juga mengetahui tentang operasional *Ballast*

9. Tanggal terakhir kali dilakukan pembersihan air *Ballast*.

Didalam upaya untuk pengawasan serta tata pelaksanaan management air *Ballast* yang baik maka dikeluarkan suatu sertifikat yang menunjukkan bahwa suatu kapal telah mempunyai standar dalam pengelolaan air *Ballast*. Sertifikat dikeluarkan oleh Lembaga administrasi ataupun organisasi legal lainnya dibawah otoritas negara dimana kapal itu beraktivitas atau beroperasi. Sertifikat mempunyai masa berlaku selama kurang lebih 5 tahun.

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat saya ambil selama kerja praktek (KP) di PT Karya Teknik Utama adalah sebagai berikut:

1. Sistem *Ballast* kapal adalah salah satu *system* pelayanan dikapal yang mengangkat dan mengisi air ballast, sistem *ballast* ditunjukan untuk menyesuaikan tingkat kemiringan dan *draft* kapal
2. Olah kerja sistem *ballast* dibagi menjadi 2 yaitu
 - a. *Ballasting* yaitu air dihisap melalui pipa *sea chest* menggunakan pompa yang kemudian di saring menggunakan *filter* dan di sirkulasi ke tangki *ballast*
 - b. *Deballasting* yaitu air yang sudah tertampung pada tangki *ballast*, apabila keadaan kapal sudah stabil maka air tersebut di alirkan menuju ke *overboard* (O/B).
3. Adapun komponen-komponen dari *system ballast* yaitu:
 - a. *Sea chest* (air laut)
 - b. Pipa utama
 - c. Pipa cabang
 - d. Pompa *ballast*
 - e. Katup
 - f. *Overboard*
 - g. *fiting-fiting*

4.2. Saran

Dari laporan yang saya buat dalam kerja praktek (KP) dapat diambil saran sebagai berikut:

1. Pada saat pengisian tangki air *ballast* seharusnya tidak melebihi waktu yang telah ditentukan. Karena mesin *ballast* tersebut sudah mempunyai kapasitas atau ketentuan yang sudah berstandar.
2. Pada saat *commissioning* pada kapal *tug boat* seharusnya dilakukan pada saat air laut dalam keadaan pasang tinggi, apabila pada saat pasang rendah pasir pada dasar laut akan terhisap kedalam pompa *ballast* dan dapat mengakibatkan kerusakan pada motor pompa *ballast* dan tersumbatnya aliran air laut pada pipa *sea chest*
3. Dalam pembuatan laporan kerja praktek seharusnya benar-benar mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh kampus.

DAFTAR PUSTAKA

- Rokhmani, (2016), *Teori Sistem Ballast, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang*.
- Andri, Yani, Malindo. 2019. *Pengoperasian pompa ballast di MT. Fortune Glory XLI PT. Equator Maritime Jakarta*. Universitas Maritime AMNI, Semarang.
- Iswahyudi Aprilyastono. 2016. *Proses Pembangunan (Construction Process) Pipe Fabrication. B-V Class Indonesia*
- Abdul Gafur. 2019. *Komponen-komponen Sistem Ballast. Shipbuilding Institute of Polytechnic Surabaya*.
- Hesti Kurniawati, 2013, *Olah Kerja Sistem Ballast, Surabaya : ITS*

LAMPIRAN

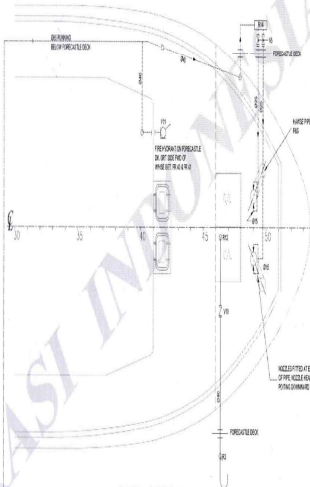
1

BILGA, BALLAST & FIRE MAIN SYSTEM

NO.	DESCRIPTION	QTY	MATERIAL	REMARKS	NO.	DESCRIPTION	QTY	MATERIAL	REMARKS
R1	BILGEBALLAST PUMP	1	SHIP PUMP/KIT/BURHAN CAKUP DAN PLEKSIUM		01	WOODWATER VALVE	2	CAST STEEL	MS 1K
R2	DISEL PUMP	1	SHIP PUMP/KIT/BURHAN CAKUP DAN PLEKSIUM		02	WOODWATER VALVE	2	CAST STEEL	MS 1K
R3	DISEL BATTERY PUMP	1	SHIP PUMP/KIT/BURHAN CAKUP DAN PLEKSIUM		03	WOODWATER VALVE	1	BRONZE	MS 3K
R4	BILGE SUCTION MANIFOLD	1	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		04	WOODWATER VALVE	10	CAST IRON	MS 2K
R5	BILGE SUCTION MANIFOLD	1	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		05	WOODWATER VALVE	2	BRONZE	MS 3K
R6	BILGE SUCTION MANIFOLD	1	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		06	WOODWATER VALVE	5	BRONZE	MS 3K
R7	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		07	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R8	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		08	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R9	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		09	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R10	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		10	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R11	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		11	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R12	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		12	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R13	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		13	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R14	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		14	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R15	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		15	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R16	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		16	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R17	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		17	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R18	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		18	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R19	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		19	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K
R20	WOODWATER PUMP	2	MS GALVALUT BUNDAH SCH 40 PIPE		20	WOODWATER VALVE	5	CAST IRON	MS 2K

NOTES

- ALL BILGE BALLAST & FIRE MAIN PIPES TO BE MS GALVALUT SCH 40 WITH A 150% OVERSIZE EXCEPT WHERE PIPES PASSING THROUGH MAIN SPACES TO BE SCH 40
- WHERE PIPES PENETRATION AT T, B, AND A DECK OR TANK TOP AN Adequate PENETRATION FITTINGS TO BE PROVIDED TO ENSURE THE WATER TIGHTNESS OF THE STRUCTURE
- 3mm COUPLING PLATE TO BE PROVIDED BEHIND UNDER THE SUCTOR PIPES AT ALL TANKS
- VALVES MARKED "V" TO HAVE SHUT DOWN DEVICE TO PRECAUTION DECK ON OPEN SHUT INDICATOR AND TO BE REGULARLY PROTECTED FROM MECHANICAL DAMAGE
- ALL VALVES ARE TO BE OPEN UPON THE ROINS USE AND TO BE FITTED WITH AN INDICATOR TO SHOW WHETHER THE VALVES IS OPEN OR CLOSED
- ALL VALVES TO BE FITTED WITH LABEL PLATES
- AN EMERGENCY PORTABLE SELF-COMPANDED DIESEL DRIVEN FIRE PUMP 75 GPM WITH 30 MIN. HOSE CAPACITY ON BOARD OUTSIDE OF ENGINE ROOM FIRE PUMP TO BE FITTED WITH SUCTION HOSE ON FOOT VALVE & STRAINER AND A SINGLE LENGTH OF FIRE HOSE ON COUPLING AND AN APPROVED NOZZLE



R1: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%
 R2: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.1: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.2: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.3: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.4: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.5: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

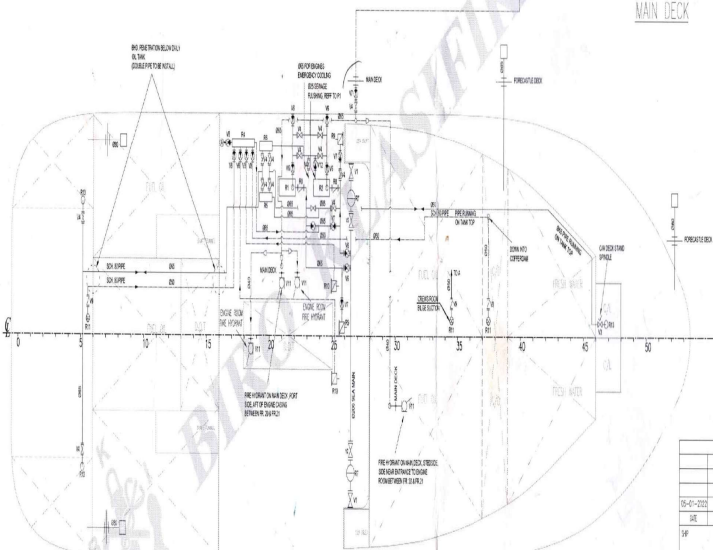
2.6: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.7: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.8: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.9: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%

2.10: NO HOLE IN 1. SAVING SPACE VALUE 100%



BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

APPROVED
DISETUIJI

Number: 2101020459
Nomor

BATAM 10 JAN 2022

NO	1
NO	2
NO	3
NO	4
NO	5
NO	6
NO	7
NO	8
NO	9
NO	10
NO	11
NO	12
NO	13
NO	14
NO	15
NO	16
NO	17
NO	18
NO	19
NO	20
NO	21
NO	22
NO	23
NO	24
NO	25
NO	26
NO	27
NO	28
NO	29
NO	30
NO	31
NO	32
NO	33
NO	34
NO	35
NO	36
NO	37
NO	38
NO	39
NO	40
NO	41
NO	42
NO	43
NO	44
NO	45
NO	46
NO	47
NO	48
NO	49
NO	50
NO	51
NO	52
NO	53
NO	54
NO	55
NO	56
NO	57
NO	58
NO	59
NO	60

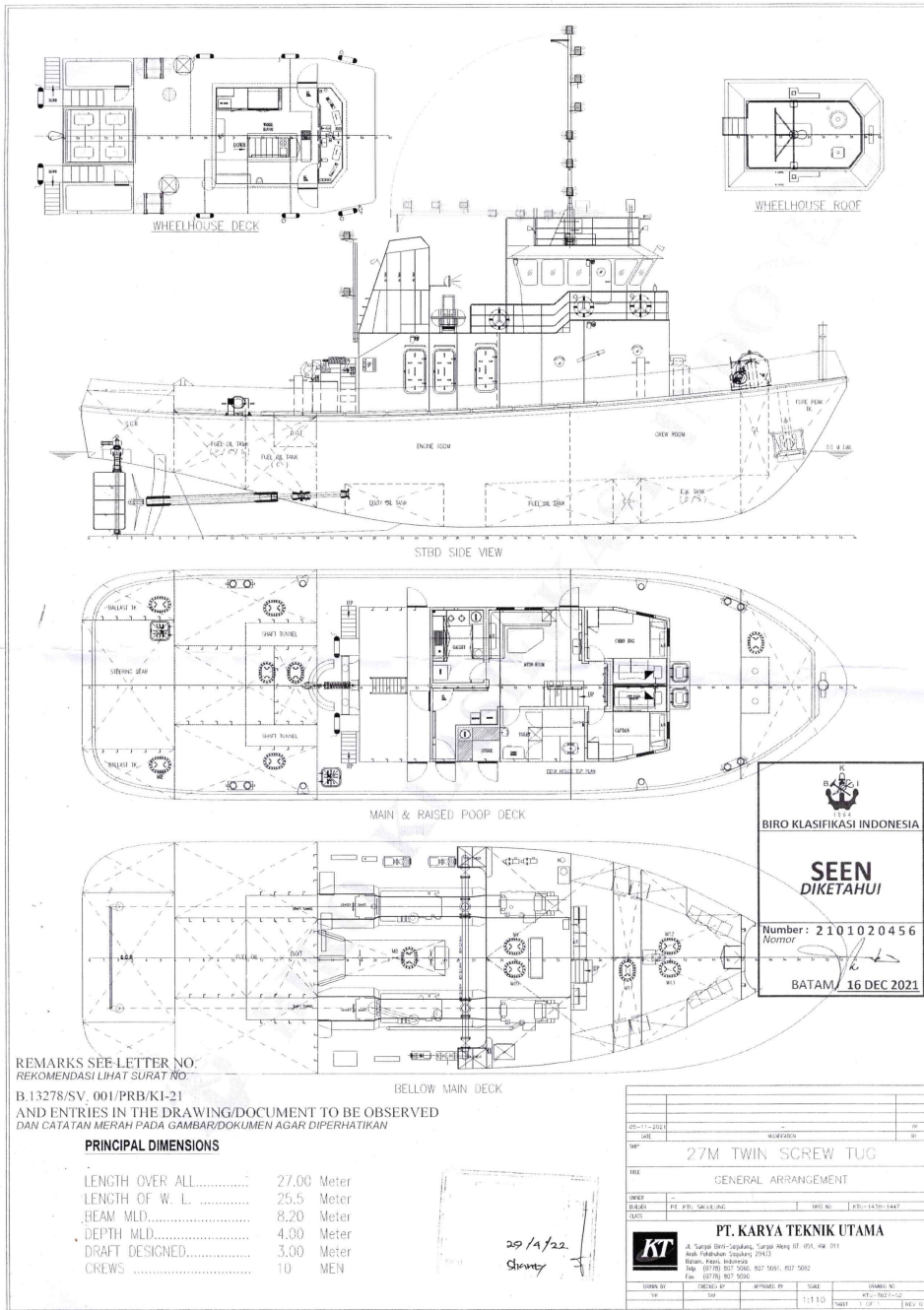
ENGINEERING
DISSIGN CONTROL

7/6/22
Shady

LAMPIRAN

2

GENERAL ARRANGEMENT TUG BOAT




BIRO KLASIFIKASI INDONESIA
SEEN
DIKETAHUI
 Number: 2101020456
 Batam, 16 DEC 2021

REMARKS SEE LETTER NO.
 REKOMENDASI LIHAT SURAT NO.
 B.13278/SV_001/PRB/KI-21
 AND ENTRIES IN THE DRAWING/DOCUMENT TO BE OBSERVED
 DAN CATATAN MERAH PADA GAMBAR/DOKUMEN AGAR DIPERHATIKAN

PRINCIPAL DIMENSIONS

- LENGTH OVER ALL..... 27.00 Meter
- LENGTH OF W. L. 25.5 Meter
- BEAM MLD..... 8.20 Meter
- DEPTH MLD..... 4.00 Meter
- DRAFT DESIGNED..... 3.00 Meter
- CREWS 10 MEN

29/1/22
 Sunny

DESIGN NO.	05-11-2021	DATE	05/11/2021
NAME	27M TWIN SCREW TUG	TYPE	TUG
GENERAL ARRANGEMENT			
DESIGNER	PT. PIRI SAKALING	NO. NO.	13278-1430-1447
PT. KARYA TEKNIK UTAMA			
A. Tanjung Bumi-Segalang, Tanjung Agung RT 009, RW 011 Desa Pelabuhan, Kabupaten Pangasinan 07613 Batam, Kepulauan Riau, Indonesia Telp. (0778) 807 5080, 807 5081, 807 5082 Fax. (0778) 807 5030			
DRAWN BY	HECKY S.P.	APPROVED BY	SCALE
YK	SKP	1:110	DATE
			16 DEC 2021

LAMPIRAN
3
PEMOHONAN KERJA PRAKTEK (KP)



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

16 Maret 2022

Nomor : 0961/PL.31/TU/2022
Hal : Permohonan Kerja Praktek (KP)

Yth. Pimpinan PT. KTU Shipyard
di
Sungai Aleng, Sagulung-Batam

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 bulan Juli - Agustus 2022, adapun nama mahasiswa sebagai berikut:

No	Nama	NIM	Prodi
1	Muhammad Hanafi	1103201174	D3 Teknik Perkapalan
2	Rezky Arasyi	1103201180	D3 Teknik Perkapalan
3	Hilman Sidabutar	1103201181	D3 Teknik Perkapalan
4	Miswandi	1103201175	D3 Teknik Perkapalan
5	Syahriani	1103201189	D3 Teknik Perkapalan

Kami sangat mengharapkan informasi lebih lanjut dari Bapak/Ibu melalui balasan surat atau menghubungi contact person 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:
Budhi Santoso, ST., MT (081326393529)

LAMPIRAN

4

SCHEDULE KERJA PRAKTEK (KP)

PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN

UNIVERSITAS : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS PERIODE : 06 JULI - 31 AGUSTUS 2022
 MAHASISWA/I : 1. MUHAMMAD HANAFI
 2. REZKY ARASYI
 3. MISWANDI
 4. SYAHRIANI
 5. HILMAN SIDABUTAR

NO	NAMA MAHASISWA/I	QC Yusuf/Sadam	PIC Johanes	QC Idris	QC Hendri/Sulis
		1	2	3	4
1	MUHAMMAD HANAFI	Hull/Outfitting	Piping	Mekanik	Painting
2	REZKY ARASYI	Hull/Outfitting	Piping	Mekanik	Painting
3	MISWANDI	Hull/Outfitting	Piping	Mekanik	Painting
4	SYAHRIANI	Piping	Hull/Outfitting	Painting	Mekanik
5	HILMAN SIDABUTAR	Piping	Hull/Outfitting	Painting	Mekanik

NOTE :

* MAHASISWA/I WAJIB AKTIF MENGIKUTI SEMUA KEGIATAN DI PT KARYA TEKNIK UTAMA - BATAM

* MAHASISWA/I INGIN BELAJAR SILAHKAN MENGHUBUNGI PIC DENGAN NOMOR KONTAK BERIKUT :

1. TEGUH WALUYO (KOORDINATOR QC) HP : +62 859-0029-2832
2. ZERRY (PROJECT CRANE BARGE) HP : +62 812-7797-3963
3. YUSUF SANI (QC HULL TONGKANG) HP : +62 823-8424-0459
4. SADAM (QC HULL TONGKANG) HP : +62 812-9212-3252
5. JOHANES (PIC PIPING) HP : +62 878-3447-6646
6. IDRIS (PIC MEKANIK) HP : +62 812-7729-7776
7. HENDRI (QC PAINTING) HP : +62 852-2072-7555
8. SULIS (QC PAINTING) HP : +62 822-8580-5280

Batam, 07 Juli 2022

Diketahui oleh :

Teguh W
QC Department

Aswan
Yard Manager

LAMPIRAN
5
SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK (KP)



SURAT KETERANGAN

No : 101 / SK-KTU/VIII/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : REZKY ARASYI
Tempat/Tgl Lahir : Duri, 31 Maret 2001
NIM : 1103201180
Universitas : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Program Studi : D3 - Teknik Perkapalan

Telah melakukan Kerja Praktek pada perusahaan kami, PT. Karya Teknik Utama sejak tanggal 01 Juli 2022 sampai dengan 31 Agustus 2022 pada bagian **QUALITY CONTROL**.

Selama kerja praktek di Perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan kerja praktek dengan baik.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batam, 31 Agustus 2022



(Salwan Nasution, SH)
HR & GA Manager

LAMPIRAN
6
PENILAIAN KERJA PRAKTEK (KP)



PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTIK

PT. Karya Teknik Utama

Nama : REZKY ARASYI
NIM : 1103201180
Program Studi : D-III TEKNIK PERKAPALAN
Institusi : Politeknik Negeri Bengkalis

No	ASPEK PENILAIAN	BOBOT	NILAI
1.	Disiplin	20%	87
2.	Tanggung jawab	25%	85
3.	Penyesuaian diri	10%	86
4.	Hasil kerja	30%	87
5.	Perilaku secara umum	15%	85
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	86,1

Keterangan:

Nilai : **Kriteria**

85 - 100 : A

75 - 84 : B+

65 - 74 : B

60 - 64 : C+

55 - 59 : C

40 - 54 : D

0 - 39 : E

Catatan :

Seluruh aspek sudah baik, ditingkatkan kembali kerja sama tim.

Batam, 31 Agustus 2022



Salwan Nasution, SH.
HR & GA Manager

LAMPIRAN

7

SERTIFIKAT KERJA PRAKTEK (KP)



SERTIFIKAT

KERJA PRAKTIK

DIBERIKAN KEPADA

REZKY ARASYI

MAHASISWA TEKNIK PERKAPALAN POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Telah melakukan Kerja Praktik (KP) di PT. KARYA TEKNIK UTAMA selama 2 (dua) bulan terhitung sejak tanggal 1 Juli sampai dengan 31 Agustus 2022

Batam, 31 Agustus 2022

PT. KARYA TEKNIK UTAMA

Kecamatan Sagulung, Kota Batam


SALWAN NASUTION,SH
HR MANEGER



TEGUH WALUYO

HEAD QC

LAMPIRAN
8
ABSEN KERJA PRAKTEK (KP)

DAFTAR HADIR
BULAN : AGUSTUS 2022

NAMA: REZKI ARRASYI
ASAL SEKOLAH/ PERGURUAN TINGGI: Politeknik Negeri Bengkalis.

TGL	MASUK		KELUAR		MASUK		KELUAR	
	JAM	TTD	JAM	TTD	JAM	TTD	JAM	TTD
1/8/2022	06:55	Rezeki	17:30	Rezeki				
2/8/2022	07:00	Rezeki	17:39	Rezeki				
3/8/2022	07:04	Rezeki	17:31	Rezeki				
4/8/2022	06:39	Rezeki	17:36	Rezeki				
5/8/2022	06:57	Rezeki	12:20	Rezeki	12:54	Rezeki	17:30	Rezeki
6/8/2022	06:54	Rezeki	16:35	Rezeki				
7/8/2022								
8/8/2022								
9/8/2022	07:00	Rezeki	17:33	Rezeki				
10/8/2022	06:52	Rezeki	17:28	Rezeki				
11/8/2022	06:57	Rezeki	17:32	Rezeki				
12/8/2022	07:00	Rezeki	17:30	Rezeki				
13/8/2022	07:05	Rezeki	15:30	Rezeki				
14/8/2022								
15/8/2022	06:58	Rezeki	17:30	Rezeki				
16/8/2022	07:15	Rezeki	17:40	Rezeki				
17/8/2022								
18/8/2022	06:53	Rezeki	17:30	Rezeki				
19/8/2022	06:50	Rezeki	17:30	Rezeki				
20/8/2022	07:00	Rezeki	15:35	Rezeki				
21/8/2022								
22/8/2022	07:02	Rezeki	08:30	Rezeki	10:48	Rezeki	17:32	Rezeki
23/8/2022	07:16	Rezeki	17:30	Rezeki				
24/8/2022	07:00	Rezeki	17:35	Rezeki				
25/8/2022	07:10	Rezeki	17:30	Rezeki				
26/8/2022	07:30	Rezeki	17:36	Rezeki				
27/8/2022	07:15	Rezeki	16:55	Rezeki				
28/8/2022								
29/8/2022								
30/8/2022								

DAFTAR HADIR
BULAN : JULI 2022

NAMA: REZKI ARRASYI
ASAL SEKOLAH/ PERGURUAN TINGGI: Politeknik Negeri Bengkalis.

TGL	MASUK		KELUAR		MASUK		KELUAR	
	JAM	TTD	JAM	TTD	JAM	TTD	JAM	TTD
1/7/2022	06:20	Rezeki	10:00	Rezeki				
2/7/2022	06:39	Rezeki	15:45	Rezeki				
3/7/2022	06:39	Rezeki						
4/7/2022	06:41	Rezeki	17:30	Rezeki				
5/7/2022	06:39	Rezeki	17:32	Rezeki				
6/7/2022	06:45	Rezeki	17:38	Rezeki				
7/7/2022	06:45	Rezeki	17:36	Rezeki				
8/7/2022	06:46	Rezeki	12:03	Rezeki	12:53	Rezeki	17:38	Rezeki
9/7/2022								
10/7/2022								
11/7/2022	06:38	Rezeki	17:30	Rezeki				
12/7/2022	06:43	Rezeki	17:33	Rezeki				
13/7/2022	06:48	Rezeki	17:32	Rezeki				
14/7/2022	06:51	Rezeki	17:30	Rezeki				
15/7/2022	06:50	Rezeki	12:15	Rezeki	12:51	Rezeki	17:30	Rezeki
16/7/2022	06:50	Rezeki	15:33	Rezeki				
17/7/2022								
18/7/2022	06:50	Rezeki	17:30	Rezeki				
19/7/2022	06:56	Rezeki	17:34	Rezeki				
20/7/2022	06:42	Rezeki	17:31	Rezeki				
21/7/2022	06:57	Rezeki	17:30	Rezeki				
22/7/2022	06:49	Rezeki	17:30	Rezeki				
23/7/2022	06:42	Rezeki	15:30	Rezeki				
24/7/2022								
25/7/2022	06:52	Rezeki	17:30	Rezeki				
26/7/2022	06:57	Rezeki	17:30	Rezeki				
27/7/2022	06:45	Rezeki	17:30	Rezeki				
28/7/2022	06:41	Rezeki	17:30	Rezeki				
29/7/2022	06:44	Rezeki	12:05	Rezeki	12:52	Rezeki	19:43	Rezeki
30/7/2022								