

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT.KARYA TEKNIK UTAMA



Disusun Oleh:

IKHSANUR SYAFIQRI

NIM.1103221286

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

BENGKALIS – RIAU

TAHUN-2024

**LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK
PT .KARYA TEKHNIK UTAMA**

JL .Tanjung Riau-Kawasan industri Sekupang-Kota
Batam-Kepulauan Riau 29444,Indonesia

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

IKHSANUR SYAFIQRI

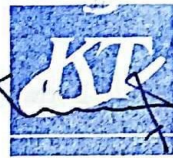
(1103221286)



Batam , 30 Agustus 2024

Menyetujui,

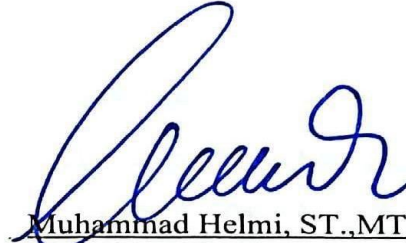
Engineering Manager
PT.Karya Teknik Utama



KTU SHIPYARD

Ir.Akhmad Subkhan A,Md,S.Kom.

Dosen Pembimbing
Prodi D- III Teknik perkapalan



Muhammad Helmi, ST.,MT
NIP. 198208152014041001

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi D-III Teknik Perkapalan



Muhammad Ikhsan, ST.,MT
NIP. 198802122022031002

KATA PENGANTAR

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

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

1. Tuhan Yang Maha Esa , yang memberikan kehidupan dan kesehatan selama dalam proses kerja praktek.
2. Orang Tua saya yang telah memberi dukungan dan Doa sampai saat ini.
3. Bapak Budhi Santoso S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan.
4. Bapak Muhammad Ikhsan S.T., M.T selaku Ketua Prodi D3 Teknik Perkapalan.
5. Bapak Muhammad Helmi S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
6. Bapak Muhammad Wahyu Perdana dan Bapak Akhmad Subkhan selaku pembimbing production engineering PT.Karya Teknik Utama Shipyard (KTU), Batam Kepulauan Riau.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Perkapalan.

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

Batam,30 Agustus 2024

Penulis,

Ikhsanur Syafiqri

NIM. 1103221286

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK	I
KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI.....	IV
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	IX
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1. SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN	1
1.1.1. Sejarah Singkat PT. Karya Teknik Utama Shipyards (KTU)	1
1.1.2. Profit Perusahaan	2
1.1.3. Tujuan Perusahaan	2
1.1.4. Nilai-nilai Perusahaan	3
1.2. VISI DAN MISI PERUSAHAAN	4
1.2.1. Visi Perusahaan.....	4
1.2.2. Misi Perusahaan.....	4
1.3. MOTTO PERUSAHAAN.....	4
1.4. RUANG LINGKUP PERUSAHAAN.....	5
1.4.1. Layanan dalam Industri Maritim.....	5
1.4.2. Struktur Organisasi Perusahaan	7
1.4.3. Lokasi Perusahaan	8
1.4.4. Kebijakan Perusahaan	9
1.5. PERANGKAT LUNAK /KERAS YANG DIGUNAKAN	9
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN	10
2.1. BENTUK KEGIATAN	10
2.2. TEMPAT PELAKSANAAN	10
2.3. TARGET YANG DIHARAPKAN	10
2.4. SPESIFIKASI KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN	10
2.5. KEGIATAN MINGGU PERTAMA`	10
2.5.1. Hari Senin (01-JULI-2024).....	10
2.5.2. Hari Selasa (02-JULI-2024).....	12
2.5.3. Hari Rabu (03-JULI-2024).....	13
2.5.4. Hari Kamis (04- JULI- 2024).....	14
2.5.5. Hari Jum,at (05-JULI-2024).....	15
2.5.6. Hari Sabtu (06-JULI-2024).....	16
2.6. KEGIATAN MINGGU KEDUA	17
2.6.1. Hari Senin (8-JULI-2024).....	17
2.6.2. Hari Selasa (9-JULI-2024).....	18
2.6.3. Hari Rabu (10-JULI-2024).....	19
2.6.4. Hari Kamis (11-JULI-2024).....	19
2.6.5. Hari Jumat (12-JULI-2024).....	20
2.6.6. Hari Sabtu (13-JULI-2024).....	21
2.7. KEGIATAN MINGGU KETIGA	22
2.7.1. Hari Senin (15-JULI-2024).....	22
2.7.2. Hari Selasa (16-JULI-2024).....	23
2.7.3. Hari Rabu (17-JULI-2024).....	24
2.7.4. Hari Kamis (18-JULI-2024).....	24
2.7.5. Hari Jum,at (19-JULI-2024).....	25
2.7.6. Hari Sabtu (20-JULI-2024).....	26
2.8. KEGIATAN MINGGU KEEMPAT	27

2.8.1.Hari Senin (22-JULI-2024).....	27
2.8.2.Hari Selasa (23-JULI-2024).....	28
2.8.3.Hari Rabu (24-JULI-2024).....	29
2.8.4.Hari Kamis (25-JULI-2024).....	30
2.8.5.Hari Jum,at (26-JULI-2024).....	31
2.8.6.Hari Sabtu (27-JULI-2024).....	32
2.9.KEGIATAN MINGGU KE LIMA.....	33
2.9.1.Hari Senin (29-JULI-2024).....	33
2.9.2.Hari Selasa (30-juli-2024).....	34
2.9.3.Hari Rabu (31-JULI-2024).....	35
2.9.4.Hari Kamis (1-Agustus-2024).....	36
2.9.5.Hari Jumat (2-Agustus-2024).....	37
2.9.6.Hari Sabtu (3- Agustus-2024).....	38
2.10.KEGIATAN MINGGU KE ENAM.....	39
2.10.1.Hari Senin(5-Agustus-2024).....	39
2.10.2.Hari Selasa (6-Agustus-2024).....	40
2.10.3.Hari Rabu (7-Agustus-2024).....	41
2.10.4.Hari kamis (8-Agustus-2024).....	42
2.10.5.Hari Jumat (9-Agustus-2024).....	43
2.10.6.Hari Sabtu (10-Agustus-2024).....	44
2.11.KEGIATAN MINGGU KE TUJUH.....	45
2.11.1.Hari Senin (12-Agustus-2024).....	45
2.11.2.Hari Selasa (13-Agustus-2024).....	46
2.11.3.Hari Rabu (14-Agustus-2024).....	47
2.11.4.Hari Kamis (15-Agustus-2024).....	48
2.11.5.Hari Jumat (16-Agustus-2024).....	49
2.11.6.Hari Sabtu (17-Agustus-2024).....	49
2.12.KEGIATAN MINGGU KE DELAPAN.....	50
2.12.1.Hari Senin (19-Agustus-2024).....	50
2.12.2.Hari Selasa (20-Agustus-2024).....	51
2.12.3.Hari Rabu (21-Agustus-2024).....	52
2.12.4.Hari Kamis (22-Agustus-2024).....	55
2.12.5.Hari Jumat (23-Agustus-2024).....	58
2.12.6.Hari Sabtu (24-Agustus-2024).....	60
2.13.KEGIATAN MINGGU KE SEMBILAN.....	61
2.13.1.Hari Senin (26-Agustus-2024).....	61
2.13.2.Hari Selasa (27-Agustus-2024).....	62
2.13.3.Hari Rabu (28-Agustus-2024).....	64
2.13.4.Hari kamis (29-Agustus-2024).....	62
2.13.5.Hari jumat (30-Agustus-2024).....	648
BAB III TINJAUAN KHUSUS.....	69
3.1.PENGERTIAN SISTEM PERPIPAAN.....	69
3.2.JENIS-JENIS SISTEM PERPIPAAN.....	65
3.3.MACAM-MACAM PIPA DAN BAHANNYA.....	66
3.4.PIPA DI KAPAL.....	67
3.5.KOMPONEN INSTALASI PIPA.....	71
3.6.FUNGSI SISTEM PERPIPAAN PADA KAPAL.....	73
3.7.KODE WARNA PIPA PADA KAPAL.....	81
3.8.PERAWATAN <i>FILTER</i> AIR LAUT KAPAL TUGBAOT.....	82
3.9.PERAWATAN INSTALASI PIPA AIR LAUT KAPAL TUGBOAT.....	84
3.10.CARA MELAKUKAN PERAWATAN PIPA AIR LAUT KAPAL TUGBOAT.....	85
3.11.JALUR PIPA AIR LAUT PADA KAPAL TUGBOAT.....	86
3.12.STANDART DEBIT AIR LAUT PADA PIPA KAPAL TUGBOAT.....	86
BAB IV PENUTUP.....	90

4.1 KESIMPULAN	90
4.2 SARAN	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN 1	95
LAMPIRAN 2	96
LAMPIRAN 3	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Safety Indaction dan Kontrak Kerja.....	11
Gambar 2.2 Memperbaiki penamaan spool pipa bilga.....	12
Gambar 2.3 memperbaiki description spool pipe ballast.....	13
Gambar 2.4 Memperbaiki penamaan spool pipe sounding.....	14
Gambar 2.5 Memperbaiki description spool pipe sounding dan tanggal.....	15
Gambar 2.6 general House keeping atau gotong royong.....	16
Gambar 2.7 Memperbaiki spool pipe FDS dari kapal gearless.....	17
Gambar 2.8 pengecekan ulang masing-masing spool pipe per blok.....	17
Gambar 2.9 Memperbaiki pipe spool bilga system blok 6B.....	18
Gambar 2.10 Memperbaiki pipe spool principle draigner scuppersystem blok 2D.....	19
Gambar 2.11 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 2D.....	20
Gambar 2.12 House keeping dan dilanjutkan kegiatan harian.....	21
Gambar 2.13 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 4D.....	22
Gambar 2.14 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 5B.....	23
Gambar 2.15 Mengecek drawing sesuai dengan project.....	24
Gambar 2.16 melanjutkan Mengecek drawing sesuai dengan project.....	24
Gambar 2.17 melakukan pengukuran dan perhitungan material (MTO).....	25
Gambar 2.18 House Keeping dan dilanjutkan survey progress pembuatan kapal Gearless Mvp.....	26
Gambar 2.19 Melakukan survey proses pembuatan Skeg pada kapal tongkang.....	27
Gambar 2.20 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.....	28
Gambar 2.21 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.....	29
Gambar 2.22 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.....	30
Gambar 2.23 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.....	31
Gambar 2.24 Melakukan general house keeping dan dilanjutkan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan pipe sounding kapal gearless.....	32
Gambar 2.25 melakukan pengukuran dan perhitungan profil pada Kapal togkang.....	33
Gambar 2.26 melakukan pengukuran dan perhitungan profil pada Kapal togkang.....	34
Gambar 2.27 melakukan survey pemasangan assembly pada bagian Haluan kapal gearless.....	35
Gambar 2.28 melakukan survey progres pembuatan bottom and port-starboard kapal gearless.....	36
Gambar 2.29 melanjutkan survey progres pembuatan bottom and port- starboard kapal gearless.....	37
Gambar 2.30 General house keeping kemudian survey progres pembuatan bottom and port- starboard kapal gearless.....	38
Gambar 2.31 Daily report progres pemasangan side sile bagian bottom and port- starboard kapal gearless.....	39
Gambar 2.32 cara menanggulagi dan memperbaiki plat yang terjadi deformasi.....	40
Gambar 2.33 Melakukan atau mengikuti proses Inspeksi Non Destructive Tes (NDT).....	41
Gambar 2.34 melakukan pembesihkan bekas pasir sandblasting.....	42
Gambar 2.35 Melakukan atau mengikuti proses Inspeksi Non Destructive Tes (NDT) bagian overboard.....	43

Gambar 2.36 Melakukan pengecekan dan pengukuran anchor pocet dan general house keeping	44
Gambar 2.37 Melakukan pengecekan dan perbaikan ukuran bracket piping.....	45
Gambar 2.38 Melakukan pengecekan dan perbaikan ukuran bracket piping.....	46
Gambar 2.39 Melakukan pemberian detail gambar dan dimention pada gambar anchor seating.....	47
Gambar 2.40 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly 2 .	48
Gambar 2.41 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly Page 14-15.....	49
Gambar 2.42 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly Page 16-17.....	50
Gambar 2.43 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly 2 Page 17-18.....	51
Gambar 2.44 Merevisi gambar dengan menambahkan nesting sheet pada drawing mainhole	52
Gambar 2.45 Air Vent Head	53
Gambar 2.46 windlass.....	54
Gambar 2.47 Ventilasi Udara.....	54
Gambar 2.48 Zinc anode yang terpasang pada kapal Gearless 1385	55
Gambar 2.49 Plimsoll Mark dan Draft Mark	56
Gambar 2.50 Bulbousbow	57
Gambar 2.51 thrusterrm atau juga bow thrusterrm	57
Gambar 2.52 Melakukan rutinitas General House Keeping dan mempresentasikan hasil magang selama 2 bulan.....	58
Gambar 2.53 proses pemasangan Skeg and Sideboard pada kapal tongkang.	59
Gambar 2.54 proses pemotongan menggunakan mesin cnc plasma kating	61
Gambar 2.55 mengamati proses sandblasting pada lambung kapal gearless	62
Gambar 2.56 mengamati cara kerja mesin panel line	64
Gambar 3.1 Gate Valve.....	73
Gambar 3.2 Globe Valve	73
Gambar 3.3 Ball Valve	74
Gambar 3.4 Swing Check Valve.....	74
Gambar 3.5 Butterfly Valve.....	75
Gambar 3.6 Socket Flanges	76
Gambar 3.7 Slip on flanges.....	77
Gambar 3.8 Lap joint flanges.....	77
Gambar 3.9 Weldneck flanges	78
Gambar 3.10 Threaded Flanges	78
Gambar 3.11 Blind flanges	79
Gambar 3.12 Kode warna pipa	81
Gambar 3.13 Pelepasan Tutup Filter.....	82
Gambar 3.14 Tutup filter sudah lepas	83
Gambar 3.15 Membuang Sisa Air Laut	83
Gambar 3.16 Pembersihan Base Filter.....	84

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Standart Ukuran Schedule Pipa Baja Menurut Japan Interational Standart (JIS).....	72
Table 3.2 Tabel ketentuan pipa dan flens menurut ketentuan BKI Vol III Rules for Machinery Installations 2016 Section 10.....	79
Table 3.3 Tabel Diameter Dalam Pipa Terhadap Kapasitas Tangki Menurut Japan International Standart (JIS)	80

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

1.1.1. Sejarah Singkat PT. Karya Teknik Utama Shipyard (KTU)

PT. Karya Teknik Utama Shipyard (KTU) telah berkecimpung di industri kelautan selama lebih dari 30 tahun. Perusahaan ini awalnya didirikan pada tahun 1982 sebagai bengkel kelautan sederhana di Jalan Kakap, Jakarta. Sebuah galangan kapal di Marunda segera diakuisisi dengan fokus awalnya pada kapal penangkap ikan berbahan kayu.

Galangan Kapal KTU membangun galangan kapal pertamanya di Sagulung, Batam pada tahun 2000 dan Sekupang, Batam pada tahun 2005. Pada tahun 2019, Galangan Kapal KTU membeli galangan kapal terbarunya di Tanjung Riau, Batam, yang sebelumnya bernama PT. Britoil Offshore.

Pertumbuhan pesat ini terutama disebabkan oleh permintaan dan kepercayaan yang kuat terhadap produk dan layanan (KTU) Kedua galangan kapal tersebut didukung oleh berbagai fasilitas operasional, tenaga kerja terampil, dan lokasi konstruksi yang luas hingga berstandar internasional.

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.

1.1.2. Profit Perusahaan



PT .karya teknik utama shipyard (KTU) mempunyai pengalaman panjang di bidang pembuatan kapal. Melalui perjalanan selama puluhan tahun, kami telah mengkhususkan diri pada serangkaian produk termasuk tongkang kargo dek kapal tunda, tongkang minyak, tongkang derek, pengangkut semen, dan kapal tanker. Galangan Kapal KTU menawarkan rangkaian perawatan, perbaikan, reparasi, konversi, dan dekomisioning yang komprehensif. KTU Shipyard akan dapat membantu Anda sepanjang siklus hidup kapal Anda.

Hingga saat ini Rekor kami hingga saat ini tidak hanya mencerminkan reputasi kami sebagai pembuat kapal yang andal, namun juga mewakili lebih banyak peluang yang akan kami peroleh.

1.1.3. Tujuan Perusahaan

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

1. Mengutamakan terjaminnya keselamatan jiwa dan benda di darat serta perlindungan lingkungan melalui pengembangan dan pemeriksaan standar galangan kapal serta fasilitas terkait lainnya.
2. Membangun Citra Perusahaan (*Good Corporate Image*), bahwa

jasa perusahaan KTU dibutuhkan dan menjadi standar dan acuan kualitas.

3. Membantu peningkatan pendapatan Negara baik dalam bentuk Rupiah maupun devisa.
4. Memberikan kesempatan kepada para tenaga ahli kelautan nasional untuk berpartisipasi melalui pengembangan ilmu dan pengetahuan serta pengalamannya.
5. Pengelolaan Perusahaan secara efektif dan efisien dengan menerapkan Good Corporate Governance (tata kelola perusahaan yang baik).

1.1.4. Nilai-nilai Perusahaan

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

1. Integritas

Kepribadian karyawan yang baik berlandaskan etika dan terus memperjuangkan kebenaran dengan kejujuran, disiplin

2. Profesionalisme

Pegawai wajib harus mempunyai komitmen yang tinggi dalam mencapai hasil terbaik dan melampaui target sasaran dengan melakukan inovasi dan perbaikan secara terus menerus.

3. Layanan luas biasa

Karyawan harus memiliki sikap dan perilaku yang ramah ,bersahabat, santun, tulus dan proaktif , dalam memberikan pelayanan demi kepuasan pelanggan.

4. Perilaku ramah lingkungan

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

keselamatan kerja.

5. Kepuasan pelanggan

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

1.2. Visi dan Misi Perusahaan

1.2.1. Visi Perusahaan

Visi Perusahaan Karya teknik utama (KTU):“Untuk tumbuh menjadi perusahaan yang terkenal di dunia dalam industri pembuatan kapal.membangun berbagai solusi yang melayani kebutuhan industri sambil mendorong batas-batas inovasi desain, dan efisien.

1.2.2. Misi Perusahaan

Misi Perusahaan Karya teknik utama (KTU):Galangan kapal ktu bertujuan Memberikan nilai tambah terbaik bagi pelanggan, karyawan, dan pemasok, dan pemegang saham melalui pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan melalui pengoperasian, aturan berstandar internasional, dalam hal kualitas. Serta kepastian hubungan jangka panjang dengan pelanggan. kepastian kualitas untuk menciptakan suatu mata rantai penyedia kapal yang tidak terputus.

1.3. Motto Perusahaan

Dalam mewujudkan komitmen tersebut PT. Karya teknik utama shipyard (KTU) memiliki Budaya Bisnis perusahaan yang diterapkan pada seluruh jajaran organisasi. Budaya Bisnis KTU digambarkan sebagai sebuah bangunan kokoh yang terdiri atas pondasi, pilar dan atap dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Pondasi dimaknai sebagai tata nilai utama yang harus dimiliki oleh setiap Insan KTU yaitu KOMPAK (Kolaborasi, Kompetensi, Peduli Pelanggan, Amanah, Kreatif). Insan KTU yang KOMPAK adalah

cermin dari soliditas Insan KTU sebagai sikap mental yang mendasari bagaimana cara berpikir dan berperilaku Insan KTU dalam bekerja dan berkarya bagi kemajuan Perusahaan.

2. Pilar dimaknai sebagai karakteristik jasa yang dihasilkan oleh Insan KTU yaitu harus memiliki Nilai tambah, Inovatif, Cepat, Efisien (NICE) yang didukung oleh sistem manajemen yang handal.

Atap dimakaik sebagai komitmen KTU untuk menjadi Perusahaan yang Berkelanjutan, Terpercaya, Bereputasi (JUARA) diwujudkan dengan pelayanan NICE yang dihasilkan Insan KTU yang KOMPAK.

1.4. Ruang Lingkup Perusahaan

1.4.1. Layanan dalam Industri Maritim

A. Kegiatan operasional

Secara umum kegiatan operasional antara lain :

1. Rekrutmen Tenaga Kerja

Rekrutmen tenaga kerja yang diterapkan manajemen perusahaan pada umumnya dari subkontraktor. hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan proyek pekerjaan.

2. Bongkar Muat Kapal dan Penyimpanan Bahan Baku

Kegiatan bongkar muat dan penyimpanan bahan baku dilaksanakan sebelum dan pada saat proyek pekerjaan akan di mulai. Sistem penyimpanan bahan baku tersebut di sesuaikan dengan karakteristik bahan baku.

3. Perbaikan Kapal

Perbaikan kapal yang telah dilaksanakan pada umumnya dilakukan untuk pemeliharaan kapal secara berkala agar kondisi kapal tetap layak digunakan.

4. Pembuatan Kapal

Produksi kapal/tongkang yang mampu diselesaikan selama

setahun bervariasi tergantung pemesanan. Laporan perbaikan kapal yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada lampiran.

5. Scrapping Kapal

Bagian kapal yang dilakukan perbaikan umumnya akan menjadi scrapping. Kegiatan scrapping kapal tersebut akan menjadi bagian produksi kapal dan perbaikan.

6. Operasional Kepelabuhan

Kegiatan operasional pelabuhan merupakan kegiatan penunjang dari industri galangan kapal. Kegiatan tersebut meliputi kegiatan tambat, laniuh dan peluncuran kapal/tongkang.

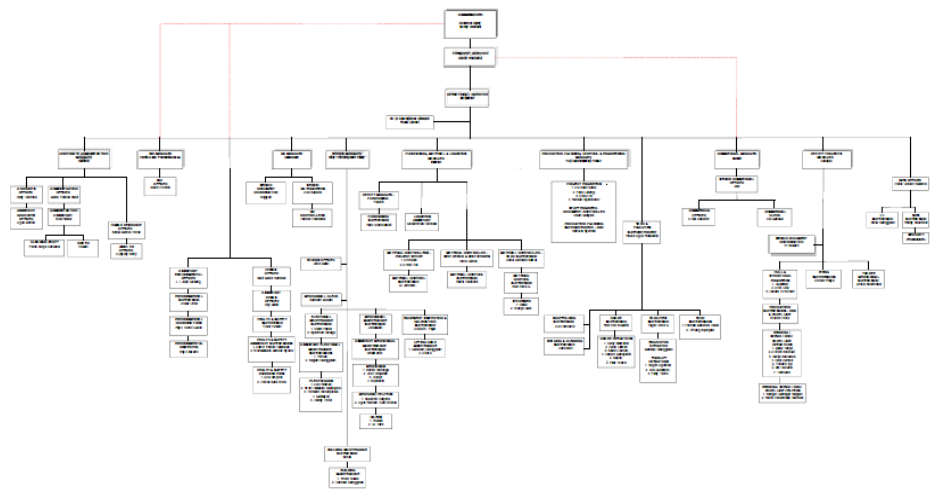
7. Pengelolaan Limbah

Kegiatan operasional industri galangan kapal akan menghasilkan limbah, baik berupa (limbah domestik, limbah B3 maupun scrap. Limbah dikelola sesuai dengan karakteristik yaitu impung di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS). Limbah domestik dihasilkan dari kegiatan administrasi kantor dan kantin, Limbah scrap dihasilkan dari kegiatan produksi berupa potongan sisa bahan baku dan scrap kapal/tongkang sedangkan limbah B3 dihasilkan dari kegiatan operasional blasting dan preparasi kapal/tongkang serta pemeliharaan peralatan.

8. Pengembangan

Untuk mendukung kegiatan operasional PT.Karya Teknik utama(ktu shipyard) juga dilakukan pengembangan berupa pembangunan fasilitas-fasilitas pendukung operasional. Kegiatan pengembangan tersebut telah direncanakan pada saat penyusunan dokumen amdal, namun pelaksanaan pengembangan tersebut dilakukan secara bertahap.

1.4.2. Struktur Organisasi Perusahaan



A. Tugas dan Wewenang

1. Presiden Direktur

Presiden direktur memiliki tanggung jawab memimpin seluruh dewan atau komite eksekutif, menawarkan visi dan imajinasi di tingkat tertinggi, memimpin rapat umum, dalam hal:

- a. untuk memastikan pelaksanaan tata-tertib, keadilan dan kesempatan bagi semua untuk berkontribusi secara tepat.
- b. Menyesuaikan alokasi waktu per item masalah.
- c. Menentukan urutan agenda.
- d. Mengarahkan diskusi ke arah konsensus.

Menjelaskan dan menyimpulkan tindakan dan kebijakan dalam perusahaan.

2. Direktur

Adapun tugas direktur perusahaan antara lain:

- a. Membuat kebijakan dalam perusahaan; memilih, menentukan, dan mengawasi pekerjaan setiap karyawan.

3. Wakil Presiden

Melaksanakan tugas dan pekerjaan sebagai pembantu

direktur menjalankan visi dan misi perusahaan. Posisi wakil presiden direktur membawahi beberapa bagian antara lain:

- a. Purchasing, Store section head
- b. General admin
- c. New building, fabrication
- d. Operation manager
- e. Health, safety, environment, and security
- f. Commercial
- g. Pengendali financial

Memandu keuangan dan orang-orang terkait dalam melakukan aktifitas keuangan dalam organisasi karena pengendalian keuangan menawarkan dasar untuk aktifitas keuangan perusahaan.

4. Kepala Audit Internal

Memastikan tidak terjadi manipulasi, tugas dan tanggung jawab pengurus.

1.4.3. Lokasi Perusahaan

- a. Lokasi usaha dan kegiatan industri kapal dan perbaikan kapal milik PT. Karya Teknik Utama Shipyard (KTU) sebagai berikut:

- b. Jl. Kawasa.Industri Sekupang JL.Tanjung Riau,TJ Riau, Kec. Sekupang,Kota Batam 29432,Kepulauan Riau Indonesia.

Telp. : (0778) 327691/ (0778) 327692

Website : info@ktushipyard.com

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

Telp : (0778) 8075060

Website : info@ktushipyard.com

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

Telp : +62 852 9033 1993

Website : info@ktushipyard.com

Sekupang, Jalan RE. Martadinata KM2, Batam.

1.4.4. Kebijakan Perusahaan

PT. Karya Teknik Utama sebagai perusahaan yang bergerak di bidang industri pembangunan kapal dalam aktivitas bisnisnya berupa 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.
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.

1.5. Perangkat lunak /keras yang digunakan

Selama melakukan kegiatan kerja praktek perangkat lunak atau keras yang digunakan untuk pengumpulan data baik didalam atau diluar perusahaan.

- a. Perangkat Keras : Laptop/Computer ,Kamera Hp ,Pena dan Buku
- b. Perangkat lunak: Microsoft Word, Microsoft Excel ,Zwcad 2022

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN

2.1. Bentuk Kegiatan

Dalam pelaksanaan kerja praktek di PT. Karya teknik utama (KTU) selama kurang lebih dua bulan, terhitung mulai dari tanggal 01 Juli 2021 sampai dengan 31 Agustus 2024. Kegiatan yang penulis laksanakan secara rutin dilakukan yakni production engineering departemen Secara terperinci pekerjaan/kegiatan yang telah penulis laksanakan selama kerja praktek.

2.2. Tempat Pelaksanaan

Tempat kegiatan praktek kerja lapangan di PT. Karya teknik utama shipyard (KTU) JL. Kw.Industri sekupang JL .Tanjung Riau,kecamatan sekupang,Kota Batam,Kepulauan Riau 29444 Indonesia.

2.3. Target yang diharapkan

Target yang diharapkan dari kerja Praktek di PT. Karya Teknik Utama adalah mampu mengamati dan memahami dalam pembacaan gambar. Dan mendapatkan pengalaman kerja yang nantinya akan menjadi bekal di dunia kerja sesungguhnya.

2.4. Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan

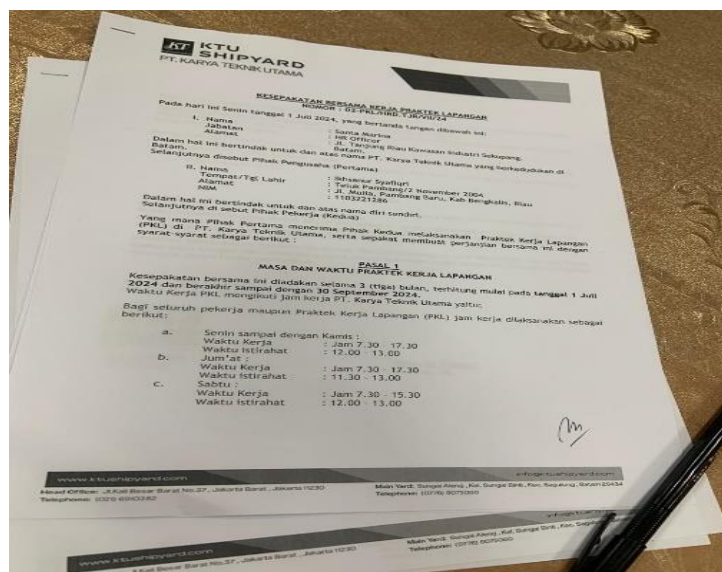
2.5. Kegiatan minggu pertama`

2.5.1. Hari Senin (01-JULI-2024)

Safety introduction disampaikan oleh bapak boy zamzami dalam pemaparan tentang daerah tempat bekerja,dan perangkat keselamatan. dan tanda tangan kontrak,pengambilan papan bet,fingger absen dan pengenalan diri ke semua karyawan enginerr di dalam office. untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.1

- a. Kontrak kerja memiliki beberapa fungsi,di antaranya: Menetapkan hak dan kewajiban: Kontrak kerja menjelaskansecararinciedua belah pihak, seperti gaji, tunjangan, cuti, dan durasi kerja.

- b. Mencegah ketidakjelasan: Kontrak kerja mengatasi ketidakjelasan yang mungkin muncul selama hubungan kerja.
- c. Mengatur masa berlaku kontrak: Kontrak kerja menetapkan batas waktu atau jenis kontrak tertentu.
- d. Memberikan kepastian keuangan: Kontrak kerja memberikan kepastian keuangan bagi pekerja melalui pembahasan gaji, tunjangan, dan bonus.
- e. Mencegah tindakan sewenang-wenang: Kontrak kerja mencegah tindakan sewenang-wenang oleh kedua belah pihak.

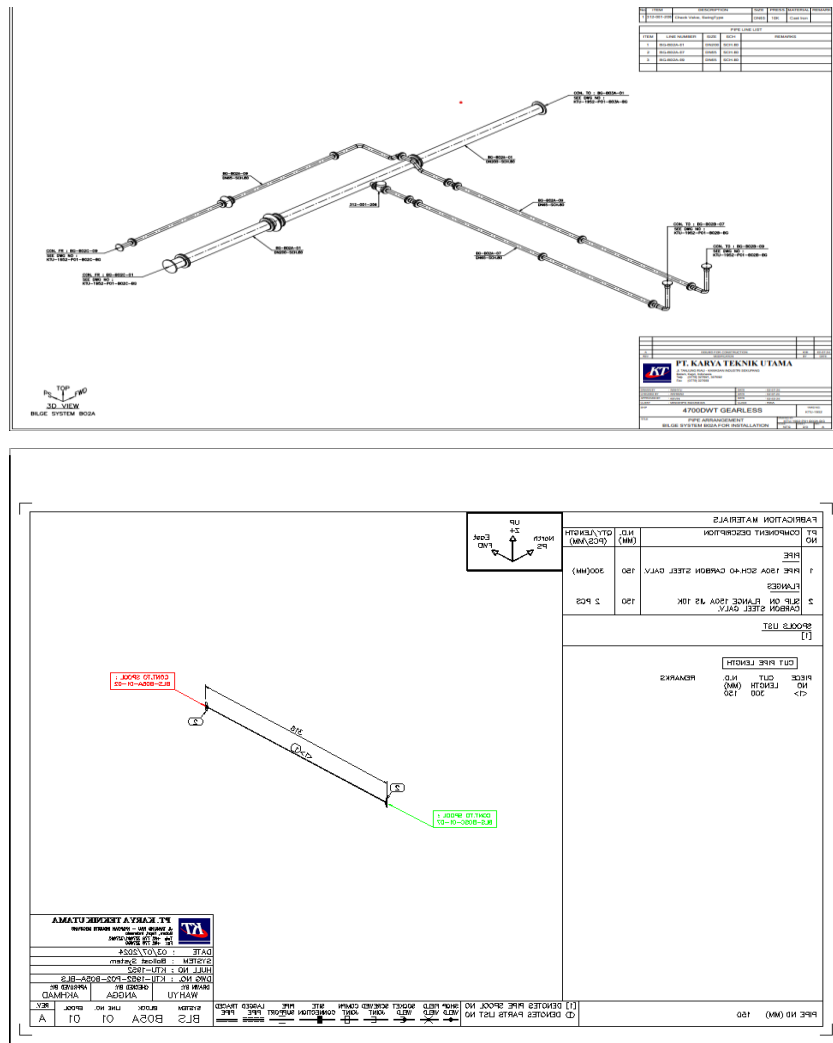


Gambar 2.1 Safety Indaction dan Kontrak Kerja

2.5.2. Hari Selasa (02-JULI-2024)

Memperbaiki penamaan dan penyesuaian tanggal pembuatan pipe spool fabrication bilge sesuai dengan contoh serta arahan yang diberikan oleh bpk wahyu menggunakan aplikasi zw cad 2022 yaitu bagian blok 2A sampai blok 3A pada kapal gearless mpv.

Pipe Bilge digunakan untuk menampung air buangan dari ruang muat atau kebocoran pipa dari sistem pendingin dan digunakan untuk memompa bilge dari limbah atau buangan air atau bahan bakar di kamar mesin untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.2



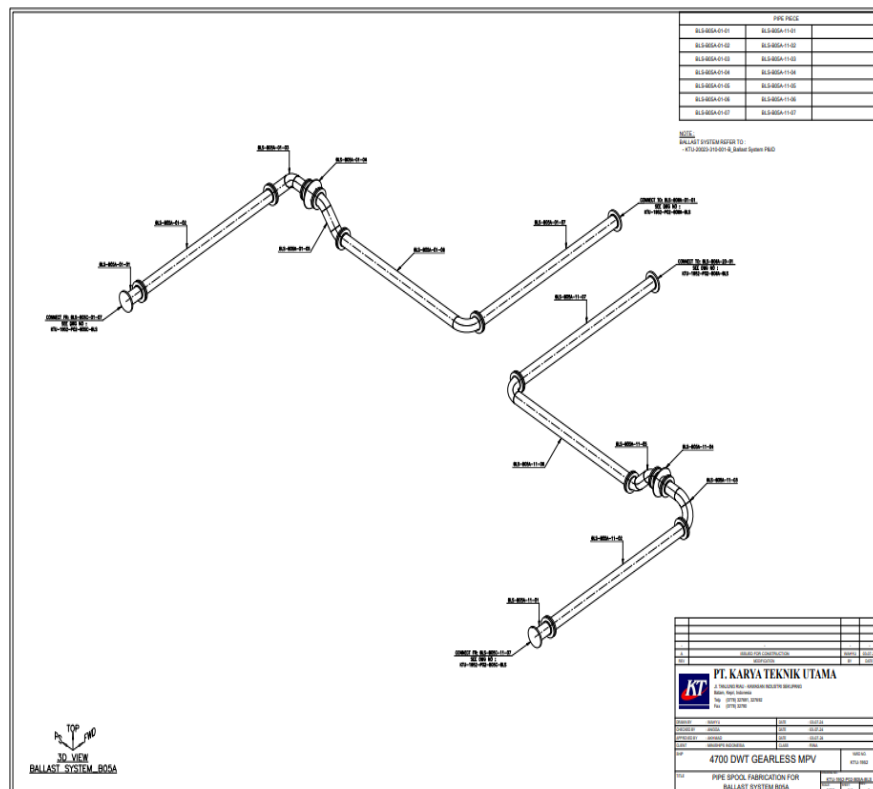
Gambar 2.2 Memperbaiki penamaan spool pipa bilge

2.5.3. Hari rabu (03-JULI-2024)

Memperbaiki penamaan dan tanggal sesuai dengan intruksi yang diarahkan Mengecek description dari pipe spool fabrication ballast system pada kapal gearless mpv blok 5A.

Pipa ballast berfungsi sebagai sarana untuk menyalurkan air dari laut kedalam tangki ballast yang ada di dalam kapal, air ballast(ballast water) merupakan bagian wajib dari kapal untuk memberikan stabilitas dan kemampuan manuver selama perjalanan. air ballast biasanya di simpan di tangki ballast ketika ruang kargo kosong atau tidak terisi penuh

Perancangan pipa ballast harus memperhatikan beberapa faktor, seperti beban yang akan di tanggung pipa temperatur kerja pipa, tahanan yang dihasilkan tiak lebih tinggi dari tegangan pipa yang di izinkan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.3



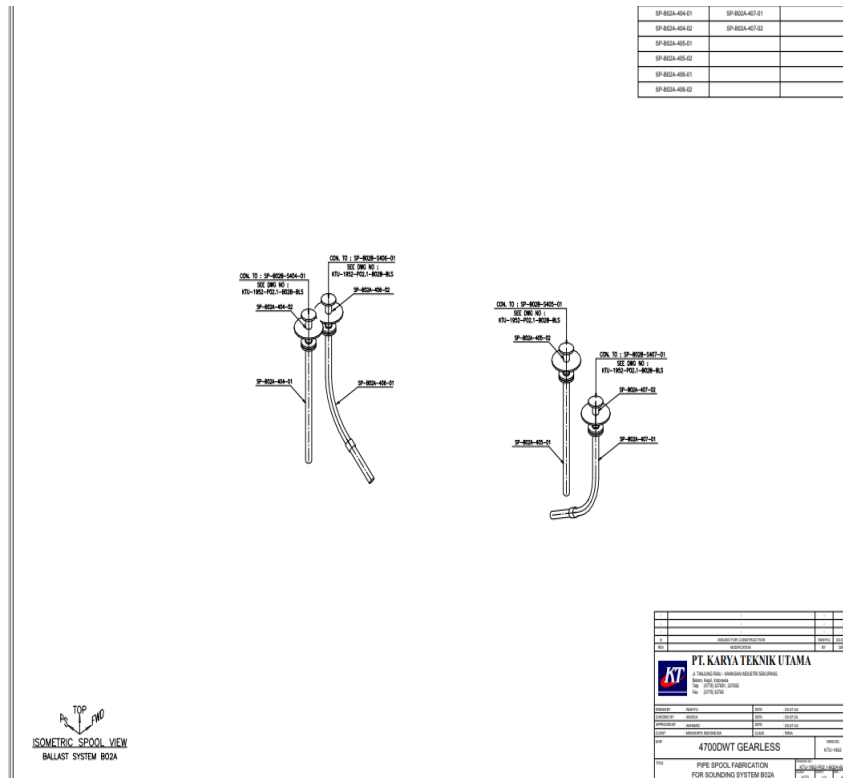
Gambar 2.3 memperbaiki description spool pipe ballast

2.5.4. Hari Kamis (04- JULI- 2024)

Memperbaiki penamaan dan tanggal pada pipe sounding system kemudian Mengecek description dari pipe spool fabrication sounding system pada kapal gearless mpv dari blok 2A sampai 3A.

Fugsi pipe Sounding adalah suatu cara untuk mengetahui juli muatan cairan (volume) ang terdapat di dalam tangki baik yang ada didarat/ ataupun di kapal Nah dalam Sounding terdapat dua cara untuk mengukur volume, yaitu dengan cara *Ullage dan Innage/Dip*.

Ulage sendiri merupakan cara untuk mengetahui volume tanki dengan mengukur jarak antara permukaan muatan dengan atap tangki (top tank),sedangkan *Innage/dip* merupakan cara untuk mengetahui volume tanki dengan mengukur kedalaman atau jarak antara dasar tangki(meja ukur) hingga permukaan muatan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.4



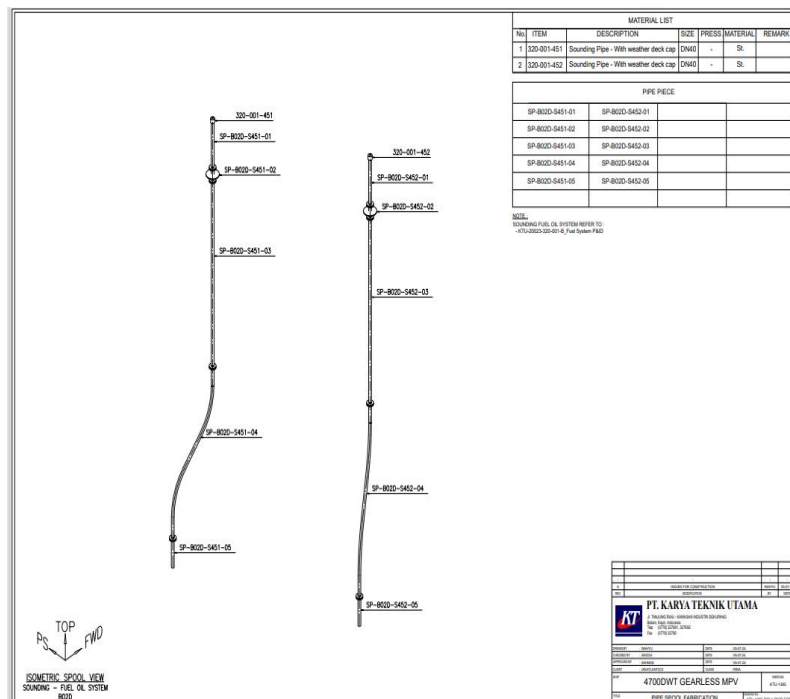
Gambar 2.4 Memperbaiki penamaan spool pipe sounding

2.5.5. Hari Jum,at (05-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal sesuai dengan contoh atau arahan yang diberikan yang diberikan pada wing tank spool pipe sounding fuel oil system kapal gearless mpv blok B02D.

Pipe sounding fuel oil system adalah Bahan Bakar/Fuel Oil digunakan untuk mengalirkan kebutuhan bahan bakar dari tanki bahan bakar ke sistim di permesinan dan dari luar ke dalam kapal pada saat pengisian bahan bakar. Pengaliran bahan bakar menggunakan sarana pompa, pompa ini disebut Pompa bahan bakar/Fuel Oil pump and Fuel Oil Transfer pump.

Perancangan pipa fuel oil system harus memperhatikan beberapa faktor, seperti beban yang akan di tanggung pipa temperatur kerja pipa, tegangan yang dihasilkan tiak lebih tinggi dari tegangan pipa yang di izinkan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.5

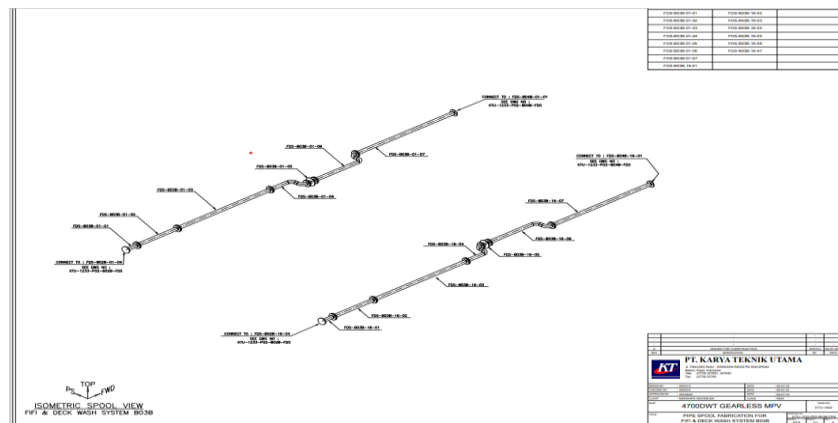


Gambar 2.5 Memperbaiki description spool pipe sounding dan tanggal

2.6. Kegiatan Minggu Kedua

2.6.1. Hari Senin (8-JULI-2024)

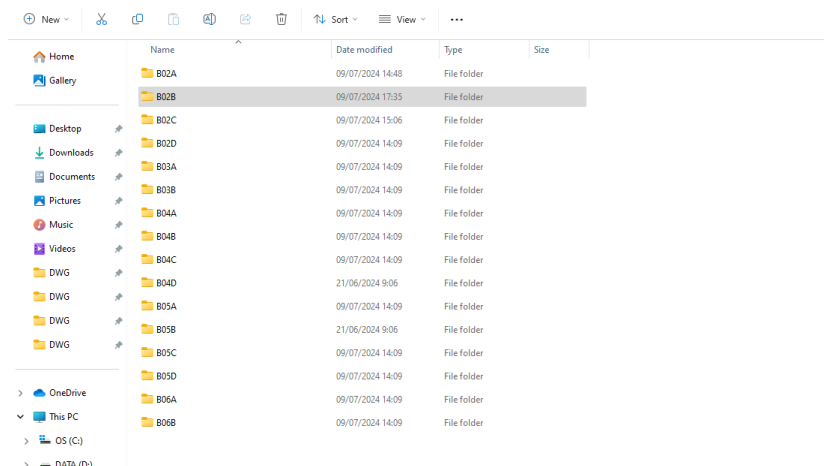
Memperbaiki description dan tanggal sesuai dengan contoh yang diberikan pada wink tank(FDS)spool fifi and deck wash system kapal gearless blok 3B sampai 3D. FDS merupakan singkatan dari "Fire Detection System."Ini adalah sistem deteksi kebakaran yang digunakan di kapal bisa dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Memperbaiki spool pipe FDS dari kapal gearless

2.6.2. Hari Selasa (9-JULI-2024)

Mengecek ulang dan memperbaiki secara detail setiap description satu persatu dari masing-masing pipe yaitu pipe bilge system, pipe ballast system, pipe spool for sounding system sesuai dengan blok dan contoh yang diberikan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.8



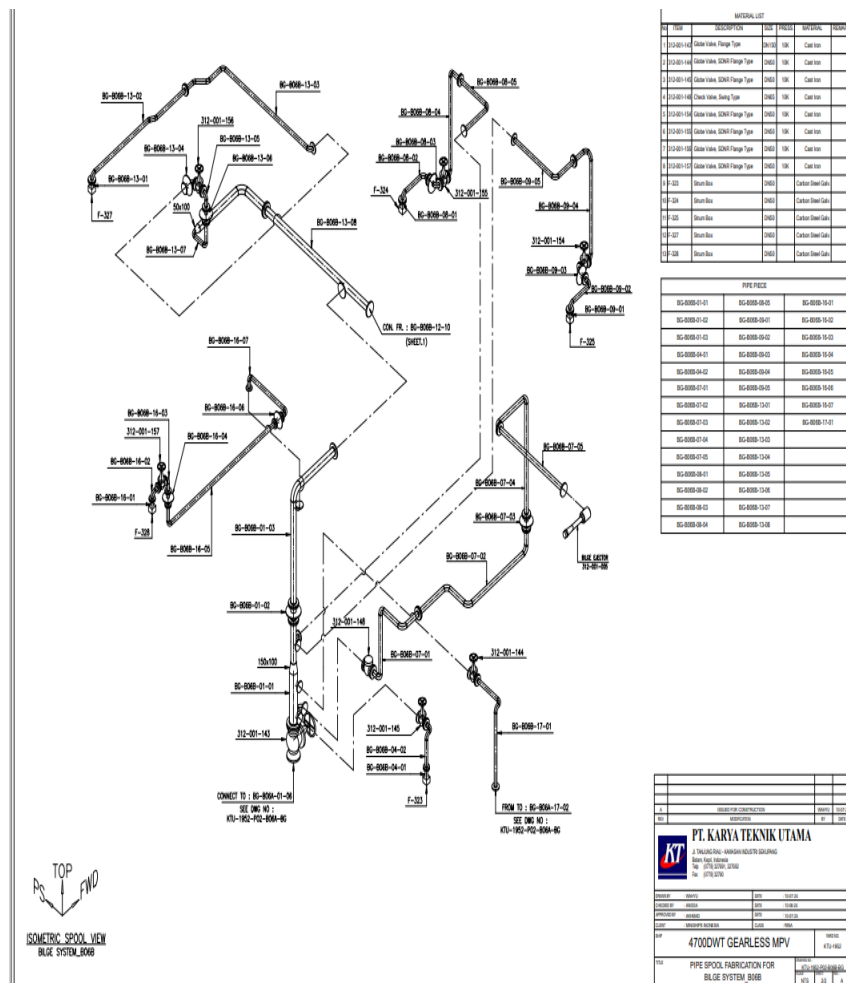
Gambar 2.8 pengecekan ulang masing-masing spool pipe per blok

2.6.3. Hari Rabu (10-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal secara detail sesuai dengan contoh yang diberikan pada pipe spool fabrication for bilge system kapal gearless blok 6B.

Spool adalah suatu material sambungan pipa yang disambung dengan proses pengelasan Dengan menggunakan 2 buah *flange* untuk menyatukan dua jenis spool untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar

Perancangan pipa bilga system harus memperhatikan beberapa faktor, seperti beban yang akan di tanggung pipa temperatur kerja pipa, tahanan yang dihasilkan tiak lebih tinggi dari tahanan pipa yang di izinkan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.9



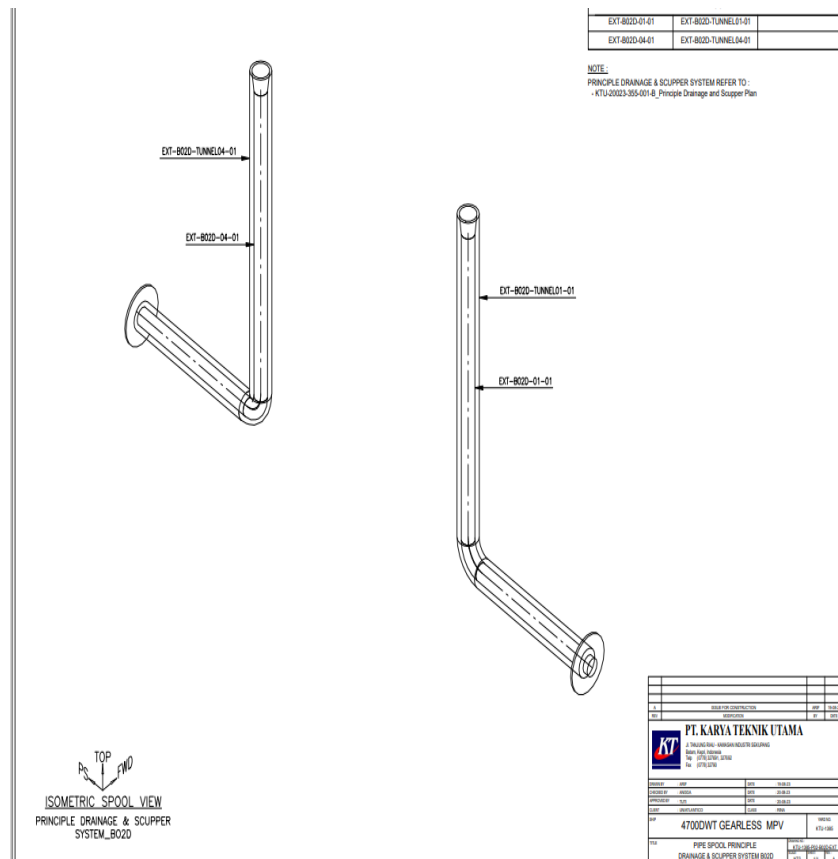
Gambar 2.9 Memperbaiki pipe spool bilga system blok 6B

2.6.4. Hari Kamis (11-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal secara detail mengikuti contoh yang diberikan pada pipe spool fabrication principle drainage & scupper system kapal gearless blok 2D.

Principal Drainage dan Scupper adalah bagian dari sistem pembuangan air pada kapal, yang berfungsi untuk mengalirkan air keluar dari kapal agar tidak terjadi genangan yang bisa membahayakan stabilitas dan keselamatan.

Perancangan pipa principle draigner and scupper system harus memperhatikan beberapa faktor, seperti beban yang akan di tanggung pipa temperatur kerja pipa, tahanan yang dihasilkan tiak lebih tinggi dari tegangan pipa yang di izinkan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.10



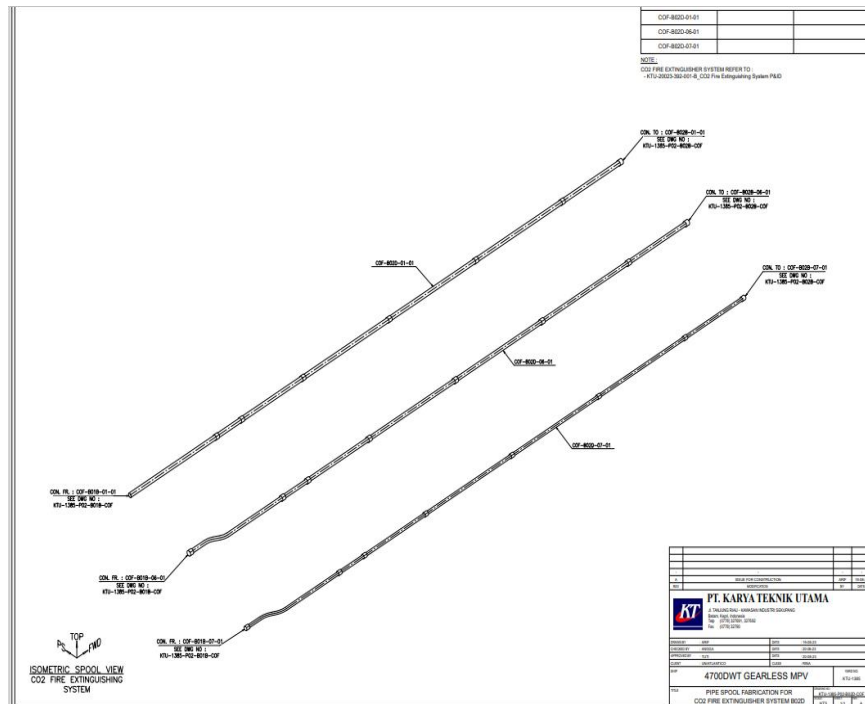
Gambar 2.10 Memperbaiki pipe spool principle draigner scupper system blok 2D

2.6.5. Hari Jumat (12-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal secara detail mengikuti contoh yang diberikan pada pipe spool fabrication for *CO2 fire extinguisher* system kapal gearless blok 2D.

CO2 fire extinguisher di kapal adalah pipa pemadam api yang dirancang khusus untuk digunakan di lingkungan maritim. Alat ini menggunakan karbon dioksida (CO2) sebagai media pemadam, yang sangat efektif untuk memadamkan kebakaran pada peralatan listrik, ruang mesin, dan area lain di kapal yang rentan terhadap kebakaran kelas B (cairan mudah terbakar) dan kelas C (peralatan listrik).

Perancangan pipa CO2 fire extinguisher system harus memperhatikan beberapa faktor, seperti beban yang akan di tanggung pipa temperatur kerja pipa, tegangan yang dihasilkan tiak lebih tinggi dari tegangan pipa yang di izinkan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.11



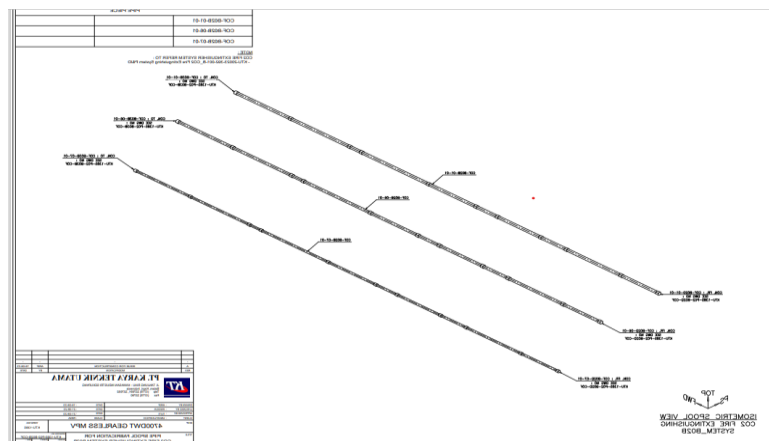
Gambar 2.11 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 2D

2.6.6. Hari Sabtu (13-JULI-2024)

Melakukan house keeping atau gotong royong setiap hari sabtu di sekitar bengkel workshop dengan seluruh karyawan Office dan dilanjutkan dengan kegiatan harian yaitu memperbaiki penamaan dan description pada pipe spool fabrication for *CO2 fire extinguisher* system kapal gearless blok 2B.

CO2 fire extinguisher di kapal adalah pipa pemadam api yang dirancang khusus untuk digunakan di lingkungan maritim. Alat ini menggunakan karbon dioksida (CO2)

sebagai media pemadam, yang sangat efektif untuk memadamkan kebakaran pada peralatan listrik, ruang mesin, dan area lain di kapal yang rentan terhadap kebakaran kelas B (cairan mudah terbakar) dan kelas C (peralatan listrik) untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.12



Gambar 2.12 House keeping dan dilanjutkan kegiatan harian

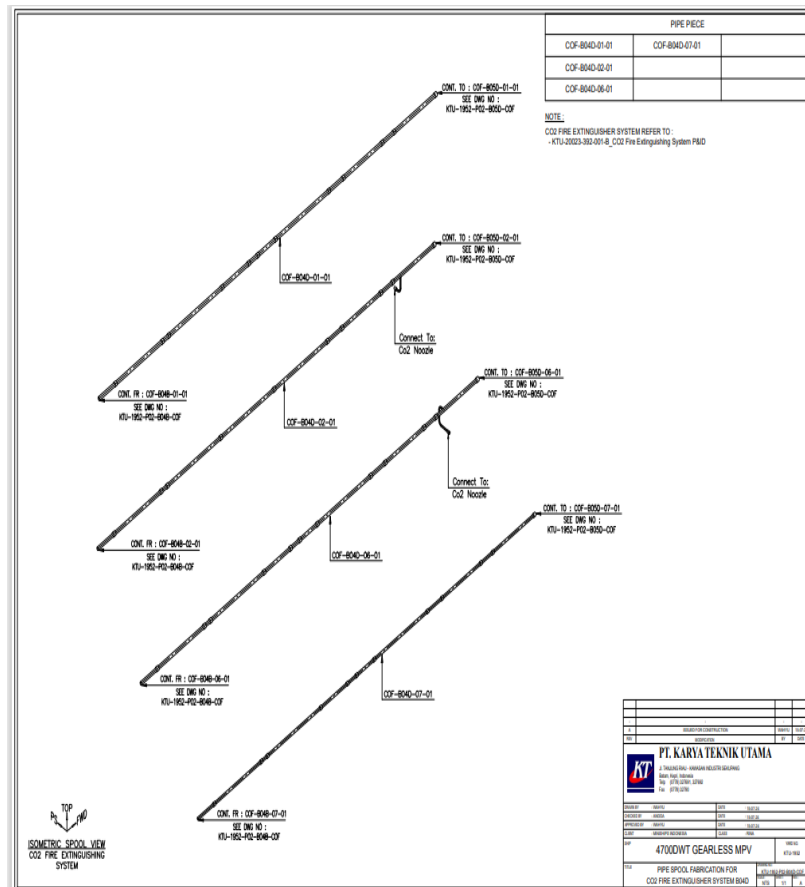
2.7. Kegiatan Minggu Ketiga

2.7.1. Hari Senin (15-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal secara detail mengikuti contoh yang diberikan pada *pipe spool fabrication for CO2 fire extinguisher system* pada kapal gearless mpv blok 4D.

CO2 fire extinguisher di kapal adalah pipa pemadam api yang dirancang khusus untuk digunakan di lingkungan maritim. Alat ini menggunakan karbon dioksida (CO2)

Spool adalah suatu material sambungan pipa yang disambung dengan proses pengelasan Dengan menggunakan 2 buah *flange* untuk menyatukan dua jenis spool untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.13



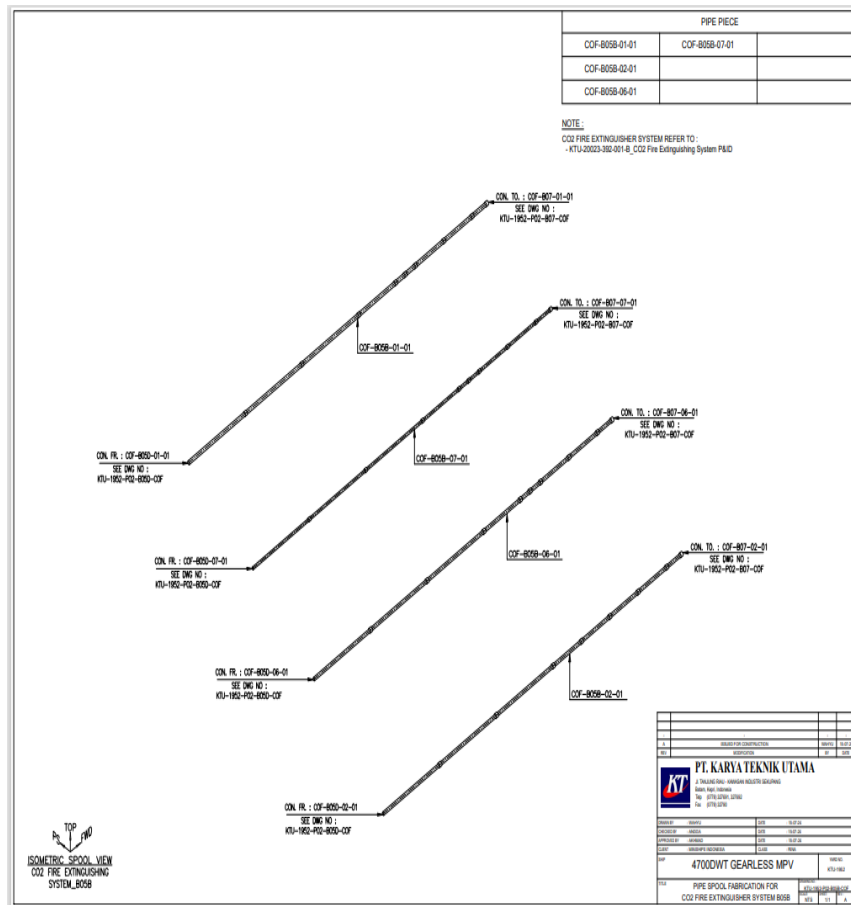
Gambar 2.13 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 4D

2.7.2. Hari Selasa (16-JULI-2024)

Memperbaiki description dan tanggal secara detail mengikuti contoh yang diberikan pada pipe spool fabrication for *CO2 fire extinguisher system* pada kapal gearless mpv blok 5B.

CO2 fire extinguisher di kapal adalah pipa pemadam api yang dirancang khusus untuk digunakan di lingkungan maritim. Alat ini menggunakan karbon dioksida (CO2)

sebagai media pemadam, yang sangat efektif untuk memadamkan kebakaran pada peralatan listrik, ruang mesin, dan area lain di kapal yang rentan terhadap kebakaran kelas B (cairan mudah terbakar) dan kelas C (peralatan listrik) untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.14



Gambar 2.14 Memperbaiki pipe spool CO2 fire extinguisher system blok 5B

2.7.3. Hari Rabu (17-JULI-2024)

Mengecek drawing sesuai dengan proyek mp _prod drawing list untuk status dsain produksi perpipaan pada kapal gearless mpv dan memasukanya kedalam table excel kemudian jika sudah benar diberi tanda done untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.15

BLOCK	NO	SYSTEM	CODE	PLANNING	ARRG	SPOOL	MODEL	ARRANGEMENT	SPOOL	MODEL	ARRANGEMENT	SPOOL	MODEL	ARRG	(PIPE)/POLL
	130	Cooling System	B01A-COS	done											
	131	Fresh Water System	B01A-FWS												
	132	Fresh Water System - Sounding & Vent	B01A-FWS	done											
	133	Hot Water & Heat Recovery System	B01A-HOS												
	134	Black & Grey System	B01A-BGG	done											
	135	Black & Grey System - Sounding & Vent	B01A-BGG												
	136	External Scupper	B01A-EXT												
	137	Lub Oil System	B01A-LO												
	138	Lub Oil - Sounding & Vent	B01A-LO												
	139	Dirty Oil System	B01A-DOS												
	140	Dirty Oil - Sounding & Vent	B01A-DOS												
	141	Exhaust Gas System	B01A-EHS												
	142	IC22 Fire Extinguisher	B01A-COP												
	143	Working Air System	B01A-WAS												
	144	Watermist System	B01A-WMS	done											
	145	Air Compressor System	B01A-SAS												

Gambar 2.15 Mengecek drawing sesuai dengan project

2.7.4. Hari Kamis (18-JULI-2024)

Melanjutkan pekerjaan hari rabu yaitu Mengecek drawing sesuai dengan proyek mpv_prod drawing list untuk status dsain produksi perpipaan pada kapal gearless mpv dan memasukanya kedalam table excel kemudian jika sudah benar diberi tanda done untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.16

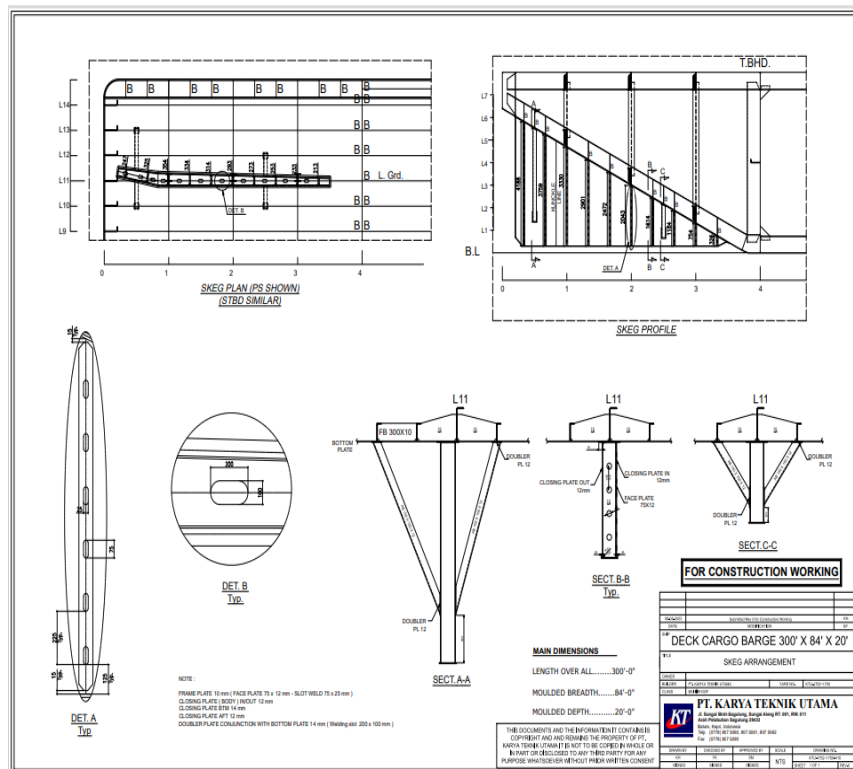
BLOCK	NO	SYSTEM	CODE	PLANNING	ARRG	SPOOL	MODEL	ARRANGEMENT	SPOOL	MODEL	ARRANGEMENT	SPOOL	MODEL	ARRG	(PIPE)/POLL
	40	Ballast - Sounding	B02B-BLS	done	done										
	50	Bilge System	B02B-BLS												
	51	IC22 Fire Extinguisher	B02B-COP	done											
	52	Working Air System	B02B-WAS												
	61	Remote Control Valve	B02B-RCV												
	64	Pipe Support	P02B-B02B												
	65	Pipe Penetration	P02B-B02B												
	66	JPI & Deck Wash System	B02B-FDS												
	67	Ballast - Sounding	B02B-BLS	done											
	68	IC22 Fire Extinguisher	B02B-COP												
	69	Working Air System	B02B-WAS												
	70	Remote Control Valve	B02B-RCV												
	71	Pipe Support	P02B-B02B												
	72	Pipe Penetration	P02B-B02B												
	73	JPI & Deck Wash System	B02B-FDS												
	74	Ballast - Sounding	B02B-BLS	done	done										

Gambar 2.16 melanjutkan Mengecek drawing sesuai dengan project

2.7.5. Hari Jum,at (19-JULI-2024)

Melakukan pengukuran dan perhitungan stanchion dan diagonal dengan gunawan dari material MTO (nesting) H beam dan angle bar setiap Frame yang ingin di gunakan pada kapal tongkang dan memasukanya ke dalam table excel sesuai dengan arahan atau contoh yang diberikan oleh bpk tino

Adapun maksud dari penghitungan MTO (NESTING) adalah, Material Takeoff dalam konteks nesting adalah proses perhitungan kebutuhan material yang diperlukan berdasarkan desain dan rencana produksi. MTO membantu dalam mengidentifikasi dan menghitung jumlah material yang akan digunakan dalam proses pembuatan, sehingga efisiensi dalam penggunaan material dapat ditingkatkan. Nesting, dalam hal ini, mengacu pada penataan atau penempatan material secara optimal untuk mengurangi limbah dan memaksimalkan pemanfaatan bahan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.17



Gambar 2.17 melakukan pengukuran dan perhitungan material (MTO)

2.7.6. Hari Sabtu (20-JULI-2024)

Melakukan rutinitas general House Keeping atau gotong royong setiap hari sabtu dengan seluruh karyawan office yaitu membersihkan area depan Workshop 1 dan saftey store.

Dan di siangnya dilanjutkan mengikuti servey progress pembuatan navigasi kapal Gearless Mvp, dan didampingi oleh bapak Akhmad dan bapak Tino untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.18



Gambar 2.18 House Keeping dan dilanjutkan survey progress pembuatan kapal Gearless Mvp.

2.8. Kegiatan Minggu keempat

2.8.1. Hari Senin (22-JULI-2024)

Pada hari senin saya dengan gunawan dan di dampingi oleh bapak Udin dan bapak Tino melakukan survey proses pembuatan Skeg pada kapal tongkang (*SKEG*) adalah salah satu komponen buritan yang bertujuan menjaga stabilitas kapal tongkang untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.19



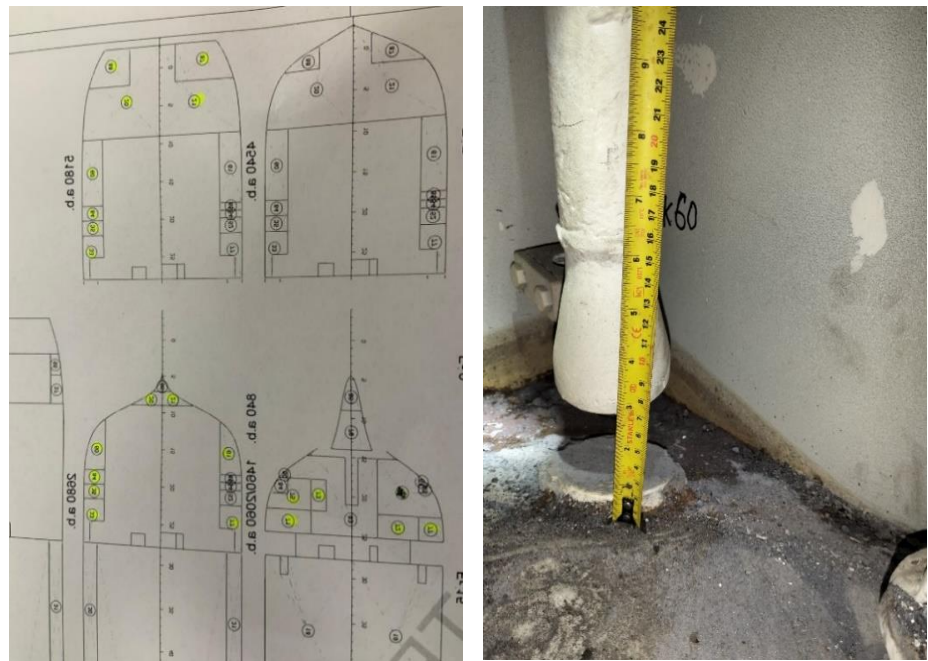
Gambar 2.19 Melakukan survey proses pembuatan Skeg pada kapal tongkang

2.8.2. Hari Selasa (23-JULI-2024)

Kegiatan hari selasa saya dan gunawan di dampingi bpk wahyu melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe sounding pada tangki kapal gearless blok 1A yaitu dari tangki 88,87,20,21,60,71,35.

Adapun fungsi dari pipe sounding adalah, fungsi utama sebagai alat pengukur level cairan di dalam tangki kapal. Fungsi dari pipe sounding adalah sebagai berikut:

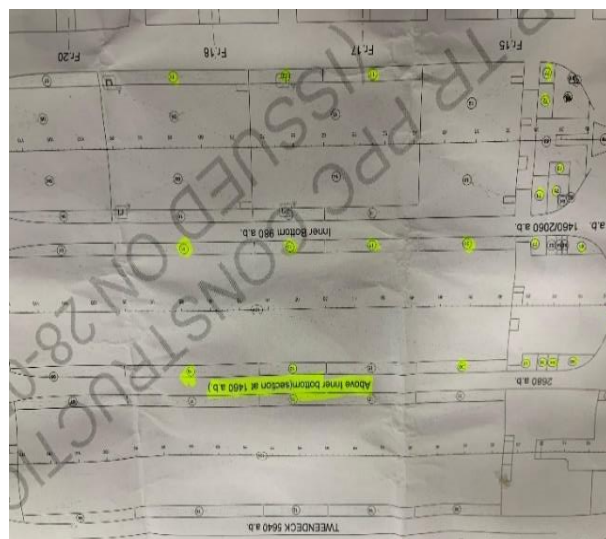
- a. mengukur Ketinggian Cairan; *Pipe sounding* digunakan untuk mengukur ketinggian cairan di dalam tangki kapal, baik itu bahan bakar, air, minyak, atau cairan lainnya ini membantu dalam membantu jumlah cairan yang ada dalam tangki secara akurat.
- b. Memastikan Kapasitas Tangki: Dengan mengukur level cairan, pipe sounding membantu menentukan kapasitas yang tersisa di dalam tangki. Ini penting untuk manajemen persediaan dan perencanaan operasi kapal untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.20



Gambar 2.20 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.

2.8.3. Hari Rabu (24-JULI-2024)

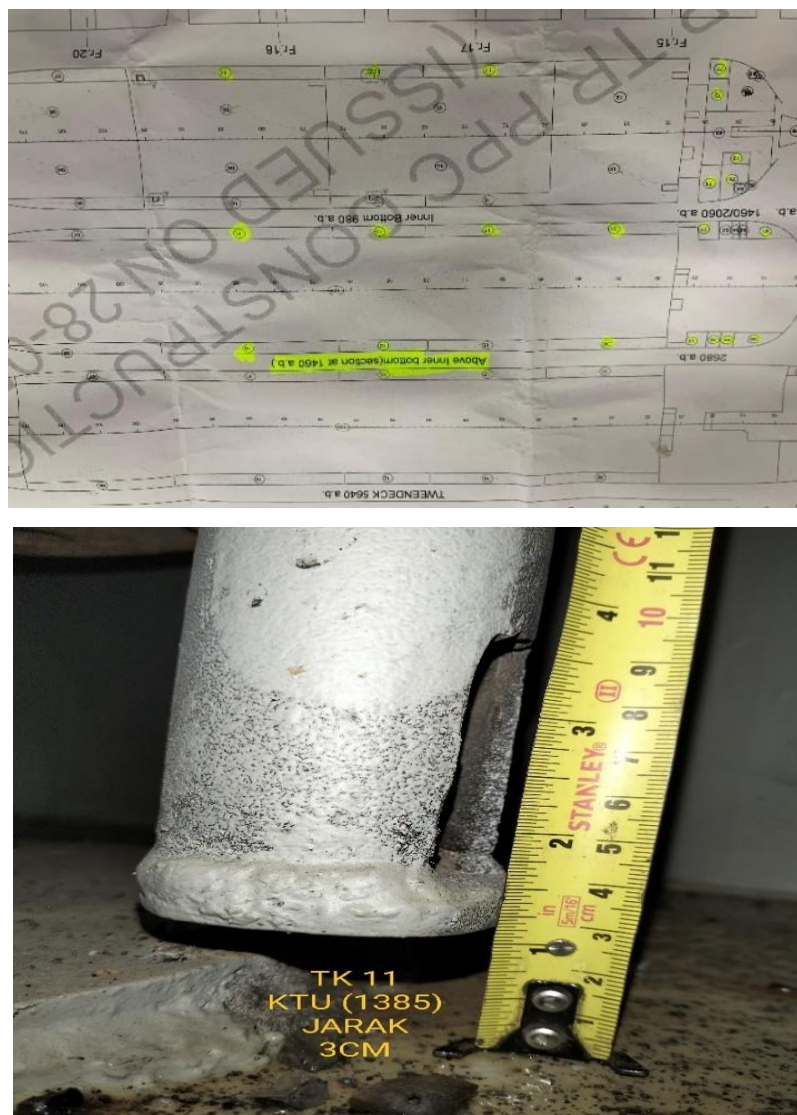
Kegiatan hari rabu saya di dampingi bpk wahyu melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe sounding pada tangki kapal gearless yaitu dari blok 2D Tangki 30,31-Blok 2B 17,16 Adapun fungsi dari pipe sounding adalah, utama sebagai alat pengukur level cairan di dalam tangki kapal. Fungsi dari pipe sounding untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.21



Gambar 2.21 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.

2.8.4. Hari Kamis (25-JULI-2024)

Kegiatan hari Kamis saya di dampingi bpk wahyu melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe sounding pada tangki kapal gearless yaitu dari blok 3B Tangki 12,13-blok 4D 10,11. Adapun fungsi dari pipe sounding adalah, fungsi utama sebagai alat pengukur level cairan di dalam tangki kapal untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.22

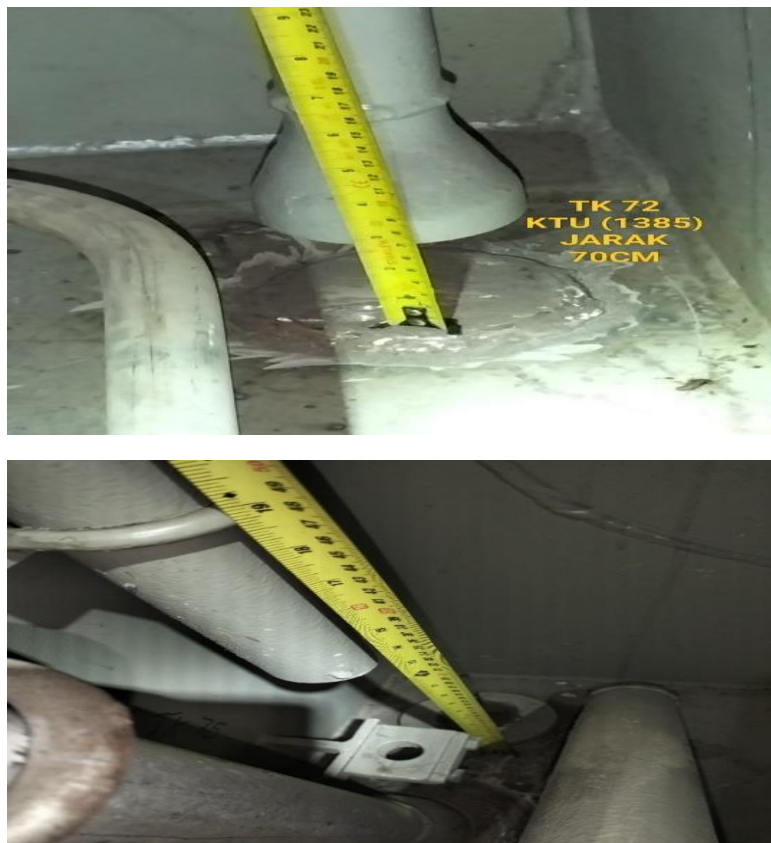


Gambar 2.22 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe tangki sounding kapal Gearless.

2.8.5. Hari Jum,at (26-JULI-2024)

Kegiatan hari jum,at saya dan gunawan di dampingi bpk wahyu melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe sounding pada tangki kapal gearless blok 1A yaitu dari tangki 33,61,84,72,73.

- a. Pengukuran Ketinggian Cairan; *Pipe sounding* digunakan untuk mengukur ketinggian cairan di dalam tangki kapal, baik itu bahan bakar, air, minyak, atau cairan lainnya ini membantu dalam membantu jumlah cairan yang ada dalam tangki secara akurat.
- b. Memastikan Kapasitas Tangki: Dengan mengukur level cairan, *pipe sounding* membantu menentukan kapasitas yang tersisa di dalam tangki. Ini penting untuk manajemen persediaan dan perencanaan operasi kapal untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.23



Gambar 2.23 Melakukan pengukuran dan pengecekan jarak

2.8.6. Hari Sabtu (27-JULI-2024)

- a. Melakukan kegiatan rutinitas house keeping atau gotong royong setiap hari sabtu pembersihan di sekitar area depan pt dengan seluruh karyawan office.
- b. Dan siangnya kami melanjutkan kegiatan di dampingi bpk wahyu melakukan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan gap pipe sounding pada tangki kapal gearless blok 1A yaitu dari tangki 77,61 ,73,71.83 untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.24



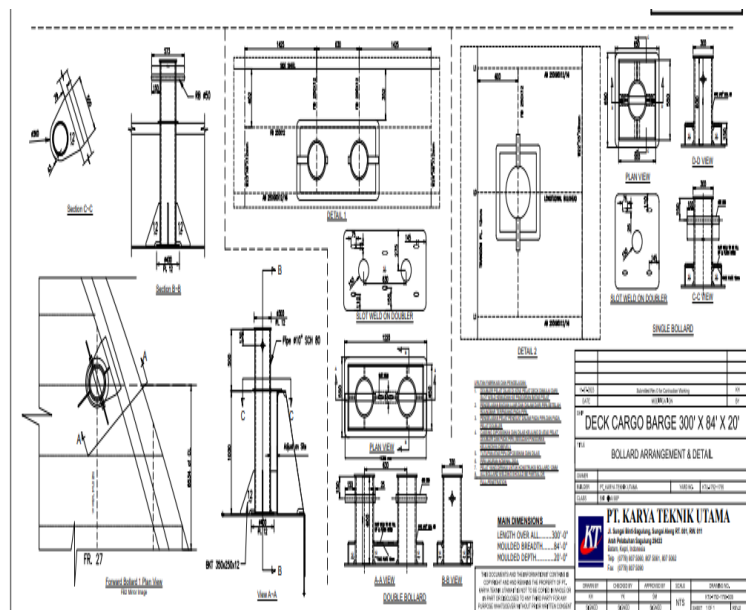
Gambar 2.24 Melakukan general house keeping dan dilanjutkan pengukuran dan pengecekan jarak pemasangan pipe sounding kapal gearless

2.9. Kegiatan minggu ke lima

2.9.1. Hari Senin (29-JULI-2024)

Pada hari senin saya dan gunawan melakukan pengukuran dan perhitungan material *Mto (nesting)* dari outfitting yang ada di kapal tongkang pada gambar desain (basic drawing) ini khususnya untuk profile H beam ,angle bar dan round bar seperti di bulwark, manhole, bollard, freeing port kemudian memasukanya ke dalam table excel sesuai dengan arahan atau contoh yang diberikan.

Adapun maksud dari penghitungan MTO (NESTING) adalah, Material Takeoff dalam konteks nesting adalah proses perhitungan kebutuhan material yang diperlukan berdasarkan desain dan rencana produksi. MTO membantu dalam mengidentifikasi dan menghitung jumlah material yang akan digunakan dalam proses pembuatan, sehingga efisiensi dalam penggunaan material dapat ditingkatkan. Nesting, dalam hal ini, mengacu pada penataan atau penempatan material secara optimal untuk mengurangi limbah dan memaksimalkan pemanfaatan bahan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.25

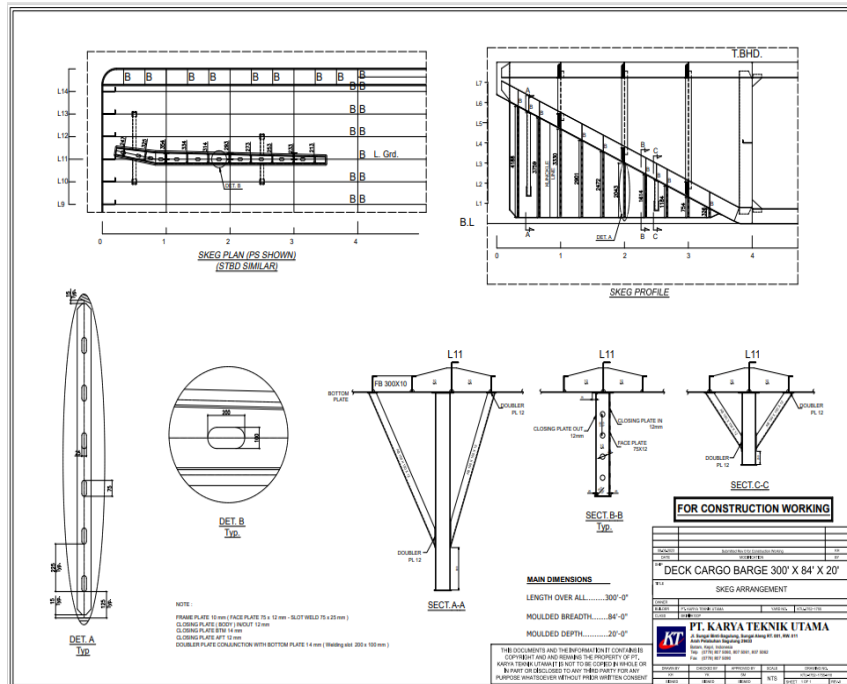


Gambar 2.25 melakukan pengukuran dan perhitungan profil pada Kapal tongkang

2.9.2. Hari Selasa (30-juli-2024)

Melanjutkan pekerjaan hari senin yaitu melakukan pengukuran dan perhitungan material Mto (nesting) dari outfiting yang ada di kapal tongkang pada gambar desain (basic drawing) ini khususnya untuk profile H beam ,angle bar dan round bar seperti *Sideboard & Box Fender, Vertical Ladder, Skeg, Anchor Seating* dan kemudian di masukan ke dalam table Excel yang diberikan.

Adapun maksud dari penghitungan MTO (NESTING) adalah, Material Takeoff dalam konteks nesting adalah proses perhitungan kebutuhan material yang diperlukan berdasarkan desain dan rencana produksi. MTO membantu dalam mengidentifikasi dan menghitung jumlah material yang akan digunakan dalam proses pembuatan, sehingga efisiensi dalam penggunaan material dapat ditingkatkan. Nesting, dalam hal ini, mengacu pada penataan atau penempatan material secara optimal untuk mengurangi limbah dan memaksimalkan pemanfaatan bahan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.26



Gambar 2.26 melakukan pengukuran dan perhitungan profil pada Kapal tongkang

2.9.3. Hari Rabu (31-JULI-2024)

Pada Hari Rabu saya dan gunawan dan di dampingi oleh bapak tino mengikuti survey proses pemasangan blok atau assembly kapal gearless mpv antara blok B07 dan blok B06B pada bagian Haluan.

Assembly, merupakan proses penggabungan dari komponen-komponen material yang sudah dilakukan proses *Sub Assembly*, hasil dari proses ini disebut dengan penggabungan blok.

Proses *assembly* tersebut adalah proses penggabungan beberapa komponen menjadi satu kesatu produk. Umumnya salah satu dari komponen-komponen tersebut akan merupakan komponen basisnya (Groover,2015). Komponen-komponen lainnya secara bergiliran digabungkan ke komponen basis tersebut untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.27



Gambar 2.27 melakukan survey pemasangan assembly pada bagian Haluan kapal gearless

2.9.4. Hari Kamis (1-Agustus-2024)

Pada hari Kamis saya dan gunawan melakukan survey progres pembuatan *bottom* kapal gearless, 1387 yaitu bagian B02C, B02A, B03A, B04A kemudian dilanjutkan pada *wing tang* yaitu *port side* (sisi kiri) and *starboard* (sisi kanan kapal) bagian B02D, B02B.

Bottom pada kapal berfungsi sebagai tempat penyimpanan minyak, ballast, dan air tawar. Bottom juga dapat meningkatkan kekuatan kapal secara membujur, membuat titik tinggi kapal lebih tinggi, dan meningkatkan keselamatan kapal jika terjadi kebocoran.

Wing tank merupakan salah satu tangki yang mengelilingi tangki muat (cargo tank) pada konstruksi double hull untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.28



Gambar 2.28 melakukan survey progres pembuatan bottom and port-starboard kapal gearless

2.9.5. Hari Jumat (2-Agustus-2024)

Pada hari jumat saya dan gunawan melanjutkan survey progres pembuatan *bottom* kapal gearless yaitu bagian B04A,B04C,B05C kemudian dilanjutkan pada *wink tang* yaitu *port side*(sisi kiri) and *starboard*(sisi kanan) bagian Blok B04D,B04B.

Bottom pada kapal berfungsi sebagai tempat penyimpanan minyak, ballast, dan air tawar. Bottom juga dapat meningkatkan kekuatan kapal secara membujur, membuat titik tinggi kapal lebih tinggi, dan meningkatkan keselamatan kapal jika terjadi kebocoran. Wing tank merupakan salah satu tangki yang mengelilingi tangki muat (cargo tank) pada konstruksi double hull untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.29



Gambar 2.29 melanjutkan survey progres pembuatan *bottom* and *port- starboard* kapal gearless

2.9.6. Hari Sabtu (3- Agustus-2024)

Melakukan rutinitas General House Keeping,/(Gotong Royong) setiap hari sabtu yaitu; membersihkan area dalam workshop 2 *panel line* dan sekitarnya secara bersama-sama dengan karyawan Office.

Dan kemudian di lanjutkan kegiatan harian yaitu melakukan survey progres pembuatan *port side and starboard* kapal gearless blok B05D untuk lebih jelas bisa dihat pada Gambar 2.30



Gambar 2.30 General house keeping kemudian survey progres pembuatan bottom

2.10. Kegiatan minggu ke enam

2.10.1. Hari Senin(5-Agustus-2024)

Pada hari senin saya dan gunawan melanjutkan daily report progres pemasangan sidesheel pada bagian *bottom* kapal gearless 1387 yaitu bagian blok B04A, kemudian dilanjutkan pada *wink tang* yaitu *port side* (sisi kiri) and *starboard* (sisi kanan) bagian Blok B04D. B04B.

Bottom pada kapal berfungsi sebagai tempat penyimpanan minyak, ballast, dan air tawar. Bottom juga dapat meningkatkan kekuatan kapal secara membujur, membuat titik tinggi kapal lebih tinggi, dan meningkatkan keselamatan kapal jika terjadi kebocoran.

Wing tank merupakan salah satu tangki yang mengelilingi tangki muat (cargo tank) pada konstruksi double hull untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.31



Gambar 2.31 Daily report progres pemasangan side sile bagian bottom kapalgearless

2.10.2. Hari Selasa (6-Agustus-2024)

Pada hari Selasa saya melihat dan mengetahui proses penanggulangan atau perbaikan Deformasi pada bagian *sidesheel and bottom* kapal. Salah satu faktor deformasi adalah pengelasan. Untuk menanggulangi atau perbaiki harus dilakukan proses *fairing*.

adalah proses pemanasan pada plat dengan dialiri air untuk meluruskan plat yang mengalami deformasi. Pada proses *fairing*, pemanasan yang dilakukan dengan temperatur 122 °C sampai dengan 294 °C, yang akan berdampak pada perubahan sifat mekanik dan struktur material untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.32



Gambar 2.32 cara menanggulangi dan memperbaiki plat yang terjadi deformasi

2.10.3. Hari Rabu (7-Agustus-2024)

Pada hari Rabu kami, kembali kelapangan untuk mengikuti Inspeksi NDT. *Non Destructive Tes* atau NDT adalah metode pengesanan material tanpa merusak fungsi benda uji atau material tersebut.

Metode *Dye Penetrent Test*

- Bersihkan permukaan yang akan diuji.
- Kemudian semprotkan langsung *cleaner/remover* ke permukaan benda uji
- Lalu aplikasikan cairan *penetrant*, tunggu beberapa saat hingga cairan masuk.
- Semprotkan *developer* pada permukaan spesimen uji setelah selesai dibersihkan. Jarak penyemprotan 15-20 cm terhadap permukaan benda. Sebelum disemprotkan pastikan sudah mengocoknya agar pencampuran delover rata.

Tunggu beberapa saat, jika terjadi kebocoran maka cairan penetran akan tembus keluar untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.33



Gambar 2.33 Melakukan atau mengikuti proses Inspeksi Non Destructive Tes (NDT)

2.10.4. Hari Kamis (8-Agustus-2024)

Pada hari Kamis saya bersama Gunawan diarahkan untuk membantu pembersihan bekas pasir *sandblasting* pada bagian main deck (ruang muat) kapal *Gearless 1233* dan bersama semua anak-anak PKL lainnya kemudian dilanjutkan siangnya pembersihan menggunakan penyapu dan air hingga selasa untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.34 .

- a. Pasir yang digunakan yaitu:

Pasir Copper slag merupakan ampas hasil industri yang berasal dari peleburan tembaga. Bentuknya sama dengan *coal slag*, persegi-empat dengan kekerasan 6 mohs. Abrasive ini memiliki kekerasan yang lebih rendah dibanding pasir *silika* namun mempunyai berat yang lebih besar.



Gambar 2.34 melakukan pembersihan bekas pasir sandblasting

2.10.5. Hari Jumat (9-Agustus-2024)

Pada hari jumat kami, kembali melanjutkan kelapangan untuk mengikuti Inspeksi NDT. *Non Destructive Tes* atau NDT adalah metode pengetesan material tanpa merusak pada bagian *Overboard* berfungsi untuk mengeluarkan air yang sudah tidak terpakai. Bagian kapal yang dicek yaitu; *Prot Side* (sisi kiri) *And Starboard Side* (sisi kanan).

Metode *Dye Penetrent Test*

- a. Bersihkan permukaan yang akan diuji.
- b. Kemudian semprotkan langsung *cleaner/remover* ke permukaan benda uji.
- c. Lalu aplikasikan cairan *penetrant*, tunggu beberapa saat hingga cairan masuk.
- d. Semprotkan *developer* pada permukaan spesimen uji setelah selesai dibersihkan. Jarak penyemprotan 15-20 cm terhadap permukaan benda. Sebelum disemprotkan. pastikan sudah mengocoknya agar pencampuran *developer* rata.

Tunggu beberapa saat, jika terjadi kebocoran maka cairan *penetrant* akan tembus keluar untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.34



Gambar 2.35 Melakukan atau mengikuti proses Inspeksi Non Destructive Tes (NDT) bagian overboard

2.10.6. Hari Sabtu (10-Agustus-2024)

- a. Melakukan rutinitas General House Keeping,/(Gotong Royong) setiap hari sabtu yaitu; membersihkan area lapangan dan sekitarnya secara bersama-sama dengan karyawan Office
- b. Dan siangnya dilanjutkan dengan mengikuti survey pengecekan dan pengukuran *anchor pocket* (saku jangkar) didampingi oleh bpk udin pada bagian *port side and starboard kapal gearless 1233* untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.36

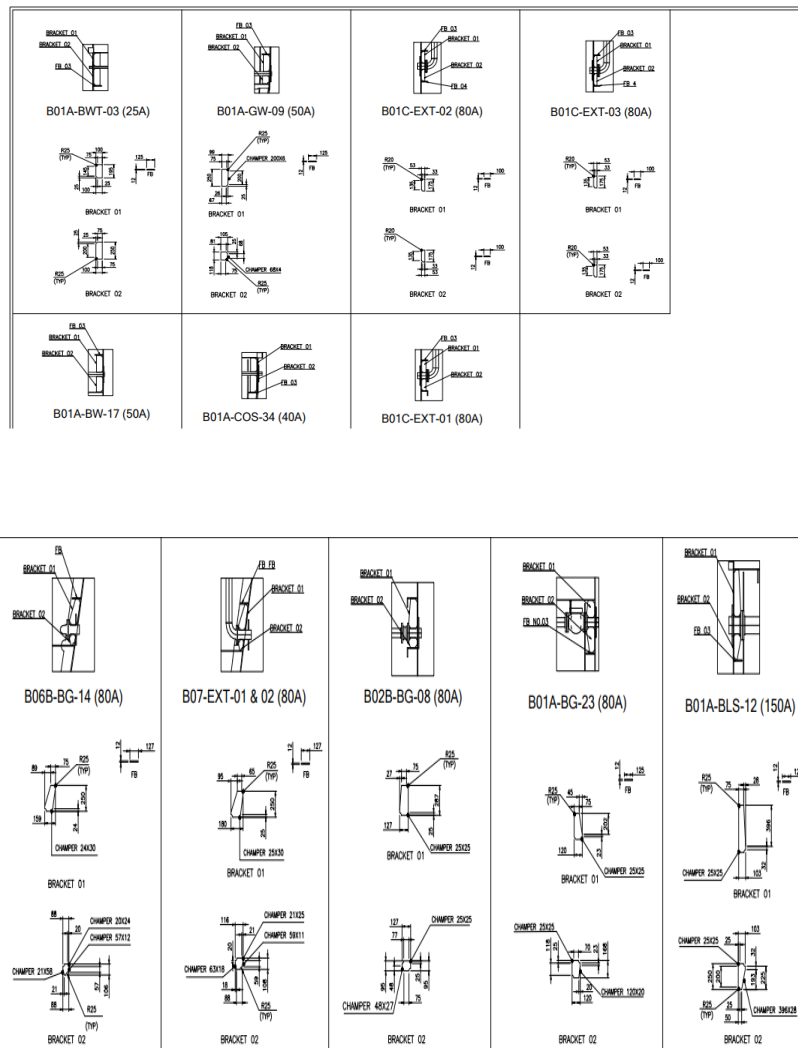


Gambar 2.36 Melakukan pengecekan dan pengukuran *anchor pocet* dan *general house keeping*

2.11. Kegiatan minggu ke tujuh

2.11.1. Hari Senin (12-Agustus-2024)

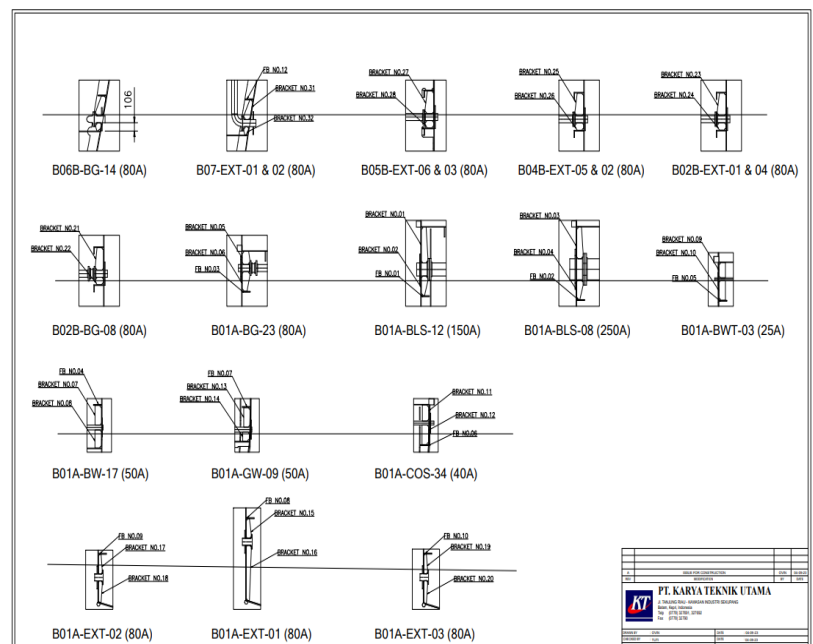
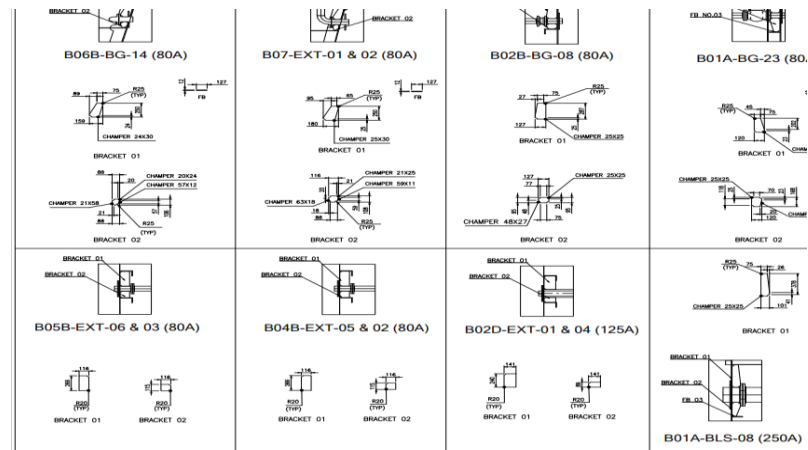
Pada hari Senin kami di berikan tugas untuk melakukan pengecekan ukuran dan perbaikan description pada gambar *Bracket piping* kapal gearless sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Adapun fungsi *Bracket* pada pipe tersebut ialah, sebagai alat penyangga digunakan untuk menahan atau memegang sistem perpipaan dari benturan maupun pembebanan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.37



Gambar 2.37 Melakukan pengecekan dan perbaikan ukuran bracket piping

2.11.2. Hari Selasa (13-Agustus-2024)

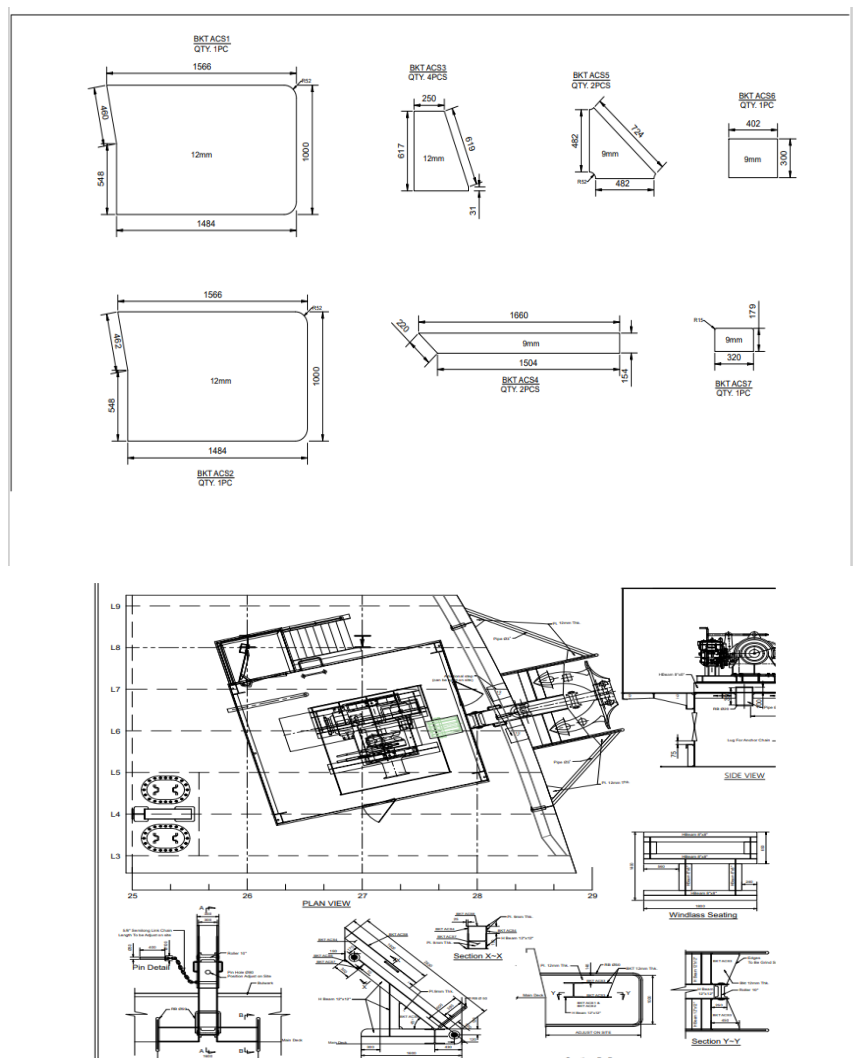
Pada hari Selasa kami melanjutkan tugas hari senin yaitu melakukan pengecekan ukuran dan perbaikan description pada gambar *Bracket piping* kapal gearless sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Adapun fungsi *Bracket* pada pipe tersebut ialah, sebagai alat penyangga digunakan untuk menahan atau memegang sistem perpipaan dari benturan maupun pembebanan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.38



Gambar 2.38 Melakukan pengecekan dan perbaikan ukuran bracket piping

2.11.3. Hari Rabu (14-Agustus-2024)

Pada hari rabu kami di berikan tugas oleh bpk iqbal yaitu melakukan pemberian detail gambar baru dan dimenstion pada gambar *Bracket anchor seating* kapal gearless sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Adapun fungsi *Bracket* pada anchor seating tersebut ialah sebagai alat penyangga atau penguat sambungan elemem antara dua kontruksi digunakan untuk menahan atau memegang dari benturan maupun pembebanan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.39

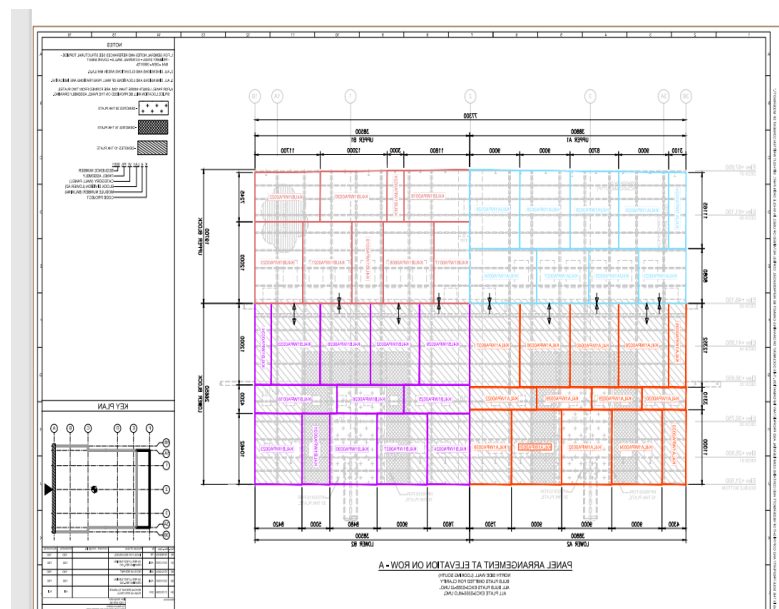


Gambar 2.39 Melakukan pemberian detail gambar dan dimention pada gambar anchor seating

2.11.4. Hari Kamis (15-Agustus-2024)

Pada hari kamis saya di berikan tugas oleh Bapak Akhmad untuk membantu menghitung panjang (*length*) dan lebar (*width*) pada gambar *panel arrangement assembly 2* dari page 12 sampai dengan page 13 dan kemudian di masukan kedalam Excel sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Panel assembly atau panel listrik memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. Memutus dan menyambung aliran listrik
- b. Melindungi komponen listrik dari pengaruh di sekitarnya, seperti debu dan air
- c. Menata komponen atau rangkaian listrik agar tetap aman dan rapi
- d. Mendukung mesin-mesin listrik agar dapat beroperasi sesuai prinsip kerja
- e. Menjadi sumber daya utama pada rangkaian listrik
- f. Mengontrol daya pada seluruh sirkuit untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.40

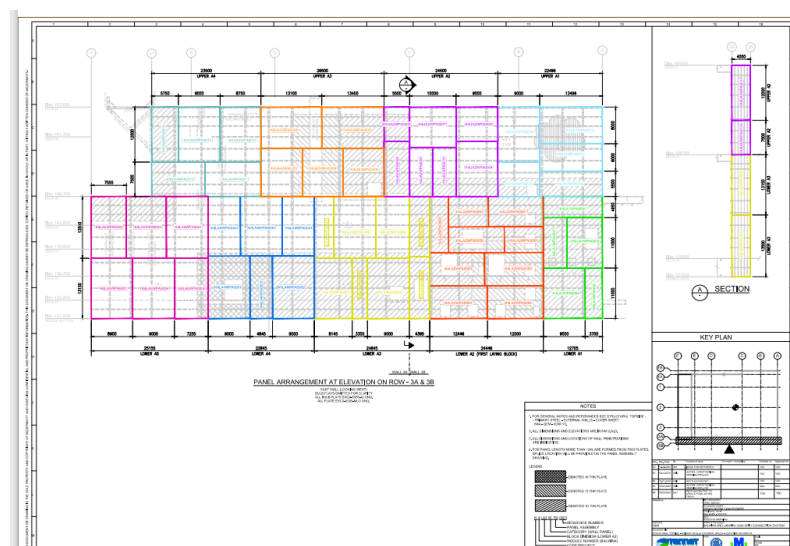


Gambar 2.40 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly 2

2.11.5. Hari Jumat (16-Agustus-2024)

Pada hari Jumat saya melanjutkan pekerjaan yang di berikan oleh Bapak Akhmad untuk membantu menghitung panjang (*length*) dan lebar (*width*) pada gambar *panel arrangement assembly 2* dari page 14 sampai dengan page 15 dan kemudian di masukan kedalam table Excel sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Panel assembly atau panel listrik memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. Memutus dan menyambung aliran listrik
- b. Melindungi komponen listrik dari pengaruh di sekitarnya, seperti debu dan air
- c. Menata komponen atau rangkaian listrik agar tetap aman dan rapi
- d. Mendukung mesin-mesin listrik agar dapat beroperasi sesuai prinsip kerja
- e. Menjadi sumber daya utama pada rangkaian listrik
- f. Mengontrol daya pada seluruh sirkuit untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.41



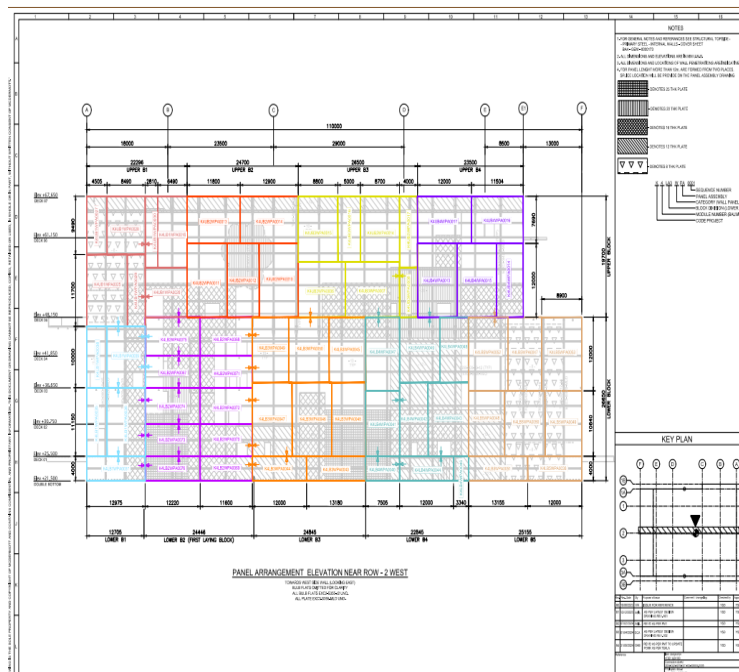
Gambar 2.41 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly Page 14-15

2.12. Kegiatan minggu ke delapan

2.12.1. Hari Senin (19-Agustus-2024)

Pada hari senin saya melanjutkan pekerjaan yang di berikan oleh Bapak Akhmad untuk membantu menghitung panjang (*length*) dan lebar (*width*) pada gambar *panel arrangement assembly 2* dari page 16 sampai dengan page 17 dan kemudian di masukan kedalam table Excel sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Panel assembly atau panel listrik memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- Memutus dan menyambung aliran listrik
- Melindungi komponen listrik dari pengaruh di sekitarnya, seperti debu dan air
- Menata komponen atau rangkaian listrik agar tetap aman dan rapi
- Mendukung mesin-mesin listrik agar dapat beroperasi sesuai prinsip kerja
- Mengontrol daya pada seluruh sirkuit untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.42

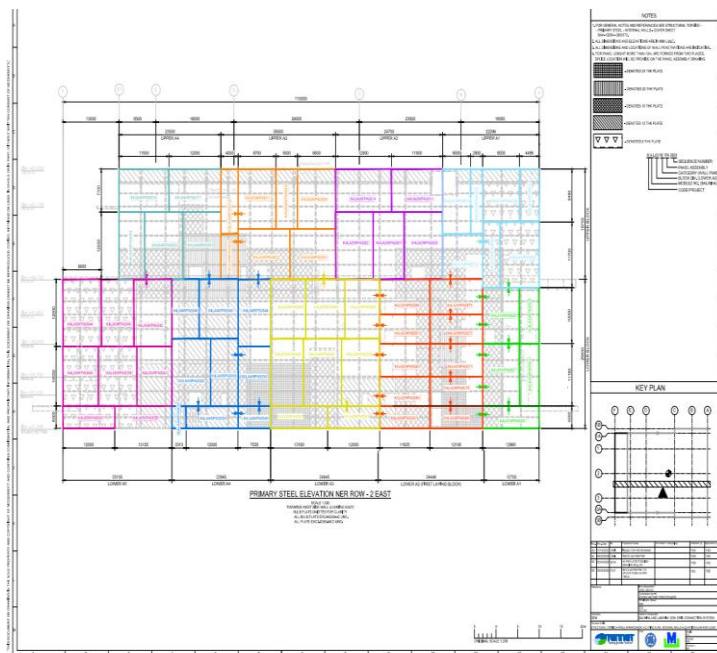


Gambar 2.42 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly

2.12.2. Hari Selasa (20-Agustus-2024)

Pada hari selasa saya melanjutkan pekerjaan yang di berikan oleh Bapak Akhmad untuk membantu menghitung panjang (*length*) dan lebar (*width*) pada gambar *panel arrangement assembly 2* dari page 17 sampai dengan page 18 dan kemudian di masukan kedalam table Excel sesuai dengan contoh dan arahan yang di berikan. Panel assembly atau panel listrik memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. Memutus dan menyambung aliran listrik
- b. Melindungi komponen listrik dari pengaruh di sekitarnya, seperti debu dan air
- c. Menata komponen atau rangkaian listrik agar tetap aman dan rapi
- d. Mendukung mesin-mesin listrik agar dapat beroperasi sesuai prinsip kerja
- e. Menjadi sumber daya utama pada rangkaian listrik
- f. Mengontrol daya pada seluruh sirkuit untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.43

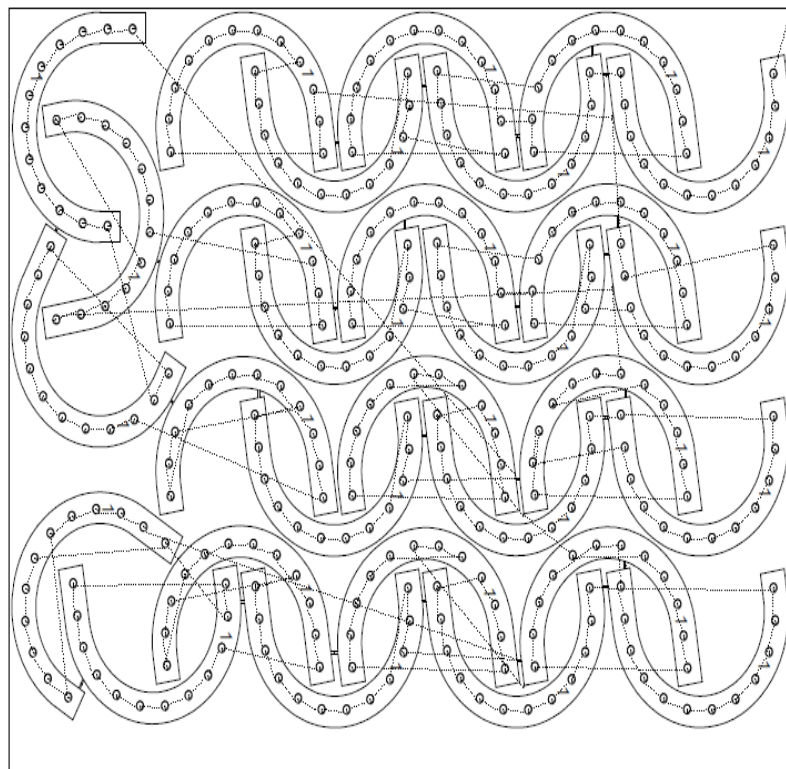


Gambar 2.43 Melakukan penghitungan panjang dan lebar pada gambar panel assembly 2 Page 17-18

2.12.3. Hari Rabu (21-Agustus-2024)

Pada hari rabu kami di berikan tugas dari bapak Iqbal untuk merevisi gambar dengan menambahkan nesting sheet part di gambar *manhole* dan memperbaiki detail gambar yaitu pada project kapal gearless 1849 sesuai dengan contoh atau arahan yang di berikan.

a. *Nesting Sheet Drawing*, adalah istilah yang digunakan dalam desain atau teknik gambar untuk menggambarkan secara elemen-elemen gambar diletakkan atau disusun satu sama lain. Biasanya, dalam *Nesting Drawing*, objek-objek yang lebih kecil ditempatkan didalam objek yang disesuaikan dengan pola susunan yang telah direncanakan untuk menciptakan struktur yang terorganisir. Hal ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang, seperti desain grafis, perencanaan produk, atau ilustrasi, untuk menciptakan tata letak yang efisien dan lebih mudah dipahami untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.44



Gambar 2.44 Merevisi gambar dengan menambahkan nesting sheet pada drawing mainhole

2.12.4. Hari Kamis (22-Agustus-2024)

Pada hari ini kami melakukan observasi dan pengenalan mengenai item-item apa saja yang sudah terpasang di main deck kapal Gearless 1385, Bersama bapak udin adapun macam-macam item sebagai berikut;

a. *Air Vent Head*

Air Vent Head pada kapal adalah perangkat yang digunakan untuk menghilangkan udara atau gas yang terperangkap di dalam sistem tangki atau pipa kapal. Fungsinya adalah mencegah penumpukan tekanan negatif atau positif di dalam tangki, yang dapat mengganggu aliran cairan atau bahkan menyebabkan kerusakan pada struktur kapal. Air Vent Head biasanya memiliki mekanisme katup atau pelampung yang memungkinkan udara keluar tetapi mencegah masuknya air atau cairan lain ke dalam sistem untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.45



Gambar 2.45 Air Vent Head

b. *Windlass*

Windlass Adalah mesin penggerak dan pengangkat jangkar yang dipasang di kapal berfungsi untuk menyimpan rantai jangkar secara teratur dan rapi ketika jangkar diangkat. Ini mencegah rantai tidak kusut atau berantakan.



Gambar 2.46 windlass

c. Ventilasi udara

Berfungsi untuk mengeluarkan gas-gas berbahaya seperti karbon dioksida, asap, dan uap bahan bakar yang dihasilkan oleh mesin dan sistem lainnya. Hal ini penting untuk mencegah penumpukan gas berbahaya yang bisa membahayakan keselamatan awak kapal. Dan Ventilasi membantu mengatur suhu dan kelembapan di dalam ruang kapal, terutama di ruang yang tertutup atau di ruang mesin. Tanpa ventilasi yang memadai, suhu di dalam kapal bisa meningkat atau kelembapan bisa tinggi, yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan masalah kesehatan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.47



Gambar 2.47 Ventilasi Udara

d. *Zinc Anode*

Zinc Anode adalah metal/magnesium yang digunakan untuk melindungi besi terhadap karat menggunakan sistem ICCP (*impressed current cathodic protection*). sistem ICCP (*impressed current cathodic protection*) merupakan metode pelindung dengan memberikan elektron pada badan kapal dengan bantuan arus listrik dari luar. Pada prinsipnya, sistem katodik ICCP (Arus paksa) disebut dengan anoda tumbal. *Zinc anode* memiliki dua tipe yaitu *bolt type* (menggunakan baut) dan *well type* (menggunakan welding). *Zinc anode* biasa dipasang dibagian kapal yang tercelup di air seperti *propeller*, *rudder*, lambung kapal dan lain-lain untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.48



Gambar 2.48 *Zinc anode* yang terpasang pada kapal *Gearless*

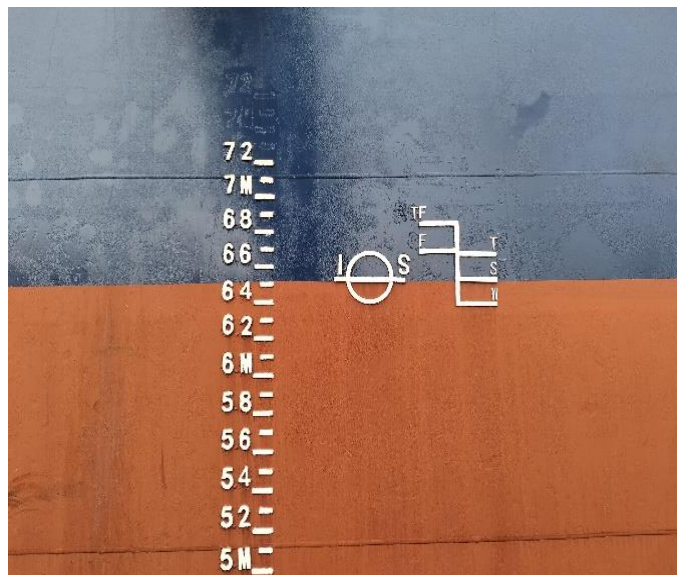
2.12.5. Hari Jumat (23-Agustus-2024)

Pada hari ini kami diberi penjelasan oleh mengenai *Plimsoll Mark* dan *Draft Mark*. *Plimsoll Mark* adalah tanda pada lambung kapal yang berfungsi untuk menyesuaikan antara draft maksimum sama tempat berlayarnya kapal tersebut. Disamping tanda *Plimsoll Mark* terdapat beberapa garis lambung timbul yang menunjukkan tinggi maksimum garis muat bagi keadaan tertentu sesuai dengan daerah pelayaran dimana kapal tersebut berada. Adapun Tanda-Tanda dan singkatan

pada *Plimsoll Mark* yaitu:

- a. TF = *Tropic Fresh Water* (Garis batas tenggelam kapal pada saat berada di air tawar daerah tropis).
- b. F = *Fresh Water* (Garis batas tenggelam kapal pada saat berada di air tawar)
- c. W = *Winter* (Garis batas tenggelam kapal pada saat berada di daerah musim dingin).
- d. S = *Summer* (Garis batas tenggelam kapal pada saat berada di daerah musim panas).
- e. T = *Tropic* (Garis batas tenggelam kapal pada saat berada di daerah tropis).

Sedangkan *draft mark* adalah angka-angka yang berfungsi untuk menunjukkan bagian kapal yang tercelup di air untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.49



Gambar 2.49 *Plimsoll Mark* dan *Draft Mark*

Dan dilanjutkan Penjelasan terkait *bulbousbow*. *Bulbousbow* merupakan bagian kapal yang terletak di bagian haluan (bagian depan) kapal berfungsi sebagai pemecah ombak dan dengan penggunaan

bulbousbow, maka akan berpengaruh terhadap aliran disekitar lambung kapal dan mengurangi *drag* yang memberikan peningkatan pada kecepatan dan efisiensi bahan bakar. untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.50



Gambar 2.50 Bulbousbow

Dan dilanjutkan terkait dengan *thruster* atau juga *bow thruster* adalah suatu alat pendorong yang dipasang pada kapal-kapal tertentu untuk membantu *maneuver* kapal.



Gambar 2.51 thruster atau juga bow thruster

Pada saat *maneuver* dilakukan, posisi kapal amatlah sulit untuk melakukan arah gerak yang diameternya efisien. Sehingga dibutuhkan alat pendorong ini agar diameter *maneuver* kapal dapat diperkecil yang menghasilkan efisiensi putaran *maneuver* yang besar. Unit pendorong tersebut terdiri dari suatu *propeller* atau baling baling yang berada didalam satu terowongan (*tunnel*). untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.51

2.12.6. Hari Sabtu (24-Agustus-2024)

- a. Melakukan rutinitas *General House Keeping* setiap hari sabtu yaitu; pembersihan,(Gotong Royong) di area wilayah PT. KTU dan sekitarnya secara bersama sama karyawan laki-laki Office.
- b. Dan selanjutnya kami melakukan presentation dengan Pembimbing engineering untuk mengetahui pemahaman yang kami dapat selama 2 bulan magang di PT.KTU untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.52



Gambar 2.52 Melakukan rutinitas *General House Keeping* dan mempresentasikan hasil magang selama 2 bulan

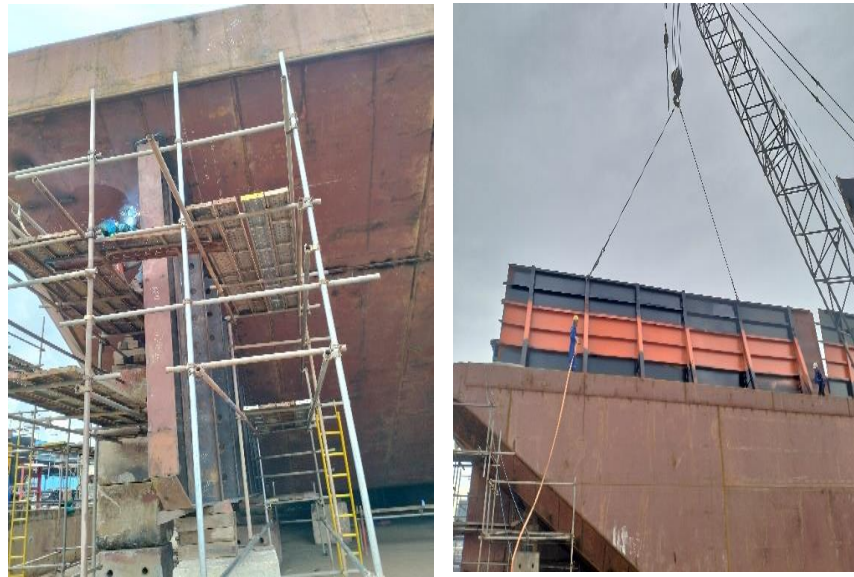
2.13. Kegiatan Minggu Ke Sembilan

2.13.1. Hari Senin (26-Agustus-2024)

Pada hari ini kami mengamati proses pemasangan *Skeg* pada bagian bawah kapal, *and Sideboard* pada bagian *Prot Side* (pada bagian sisi kiri kapal) *And Starboard Side* (pada bagian sisi kanan kapal) pada kapal tongkang. Adapun tujuan pemasangan *skeg and sideboard* ialah;

- a. Tujuan pemasangan *Skeg* ialah; untuk salah satu komponen yang melekat di bagian buritan (bawah kapal) yang berfungsi sebagai menjaga stabilitas kapal meningkatkan kontrol, dan melindungi bagian bawah kapal dari hambatan yang ada di bawah air.
- b. Sedangkan *Sideboard* sendiri bertujuan untuk Penahan muatan,

untuk mencegah muatan agar tidak jatuh dari dek kapal atau muatan terlalu banyak selama perjalanan dan melindungi kapal dan muatannya dari benturan atau kerusakan saat berlabuh atau berlayar di area pelabuhan yang padat untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.53



Gambar 2.53 proses pemasangan Skeg and Sideboard pada kapal tongkang.

2.13.2. Hari Selasa (27-Agustus-2024)

Pada hari ini kami mengamati proses pemotongan material yang ingin digunakan pada kapal gearless yaitu menggunakan mesin cnc plasma cutting adalah mesin yang dapat memotong aneka jenis logam atau plat besi, dengan tingkat akurasi yang baik pemotong plat yang dilakukan dengan mesin cnc menghasilkan hasil potongan yang jauh lebih halus dan presisi. Berikut adalah langkah-langkah dasar untuk menggunakan mesin CNC plasma cutting:

- a. Persiapan dan Pemeriksaan Awal:
 1. Pastikan mesin CNC plasma dalam kondisi baik dan semua kabel serta komponen terhubung dengan benar.
 2. Periksa tekanan udara dan pastikan supply gas plasma (biasanya udara atau gas lain) sesuai dengan spesifikasi

mesin.

3. Pastikan bahan kerja yang akan dipotong sudah terpasang dengan aman di meja kerja mesin.

b. Pengaturan Parameter Mesin:

1. Buka software CNC yang terhubung dengan mesin plasma.
2. Masukkan atau pilih file desain yang akan dipotong (biasanya dalam format DXF atau G-code).
3. Tentukan parameter pemotongan seperti kecepatan pemotongan, arus listrik, dan tekanan gas plasma sesuai dengan material yang digunakan.

c. Kalibrasi dan Pengaturan Awal:

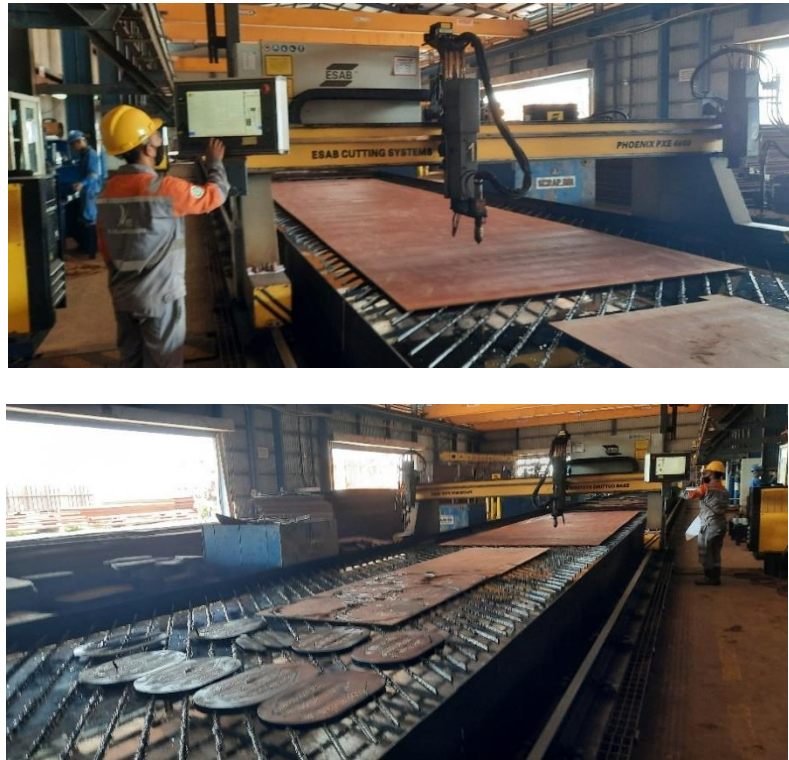
1. Lakukan kalibrasi mesin jika diperlukan, seperti menyesuaikan titik awal (home position) atau mengatur titik nol (zero point) pada bahan kerja.
2. Atur jarak antara torch plasma dengan permukaan material sesuai dengan ketebalan bahan.

d. Mulai Pemotongan:

1. Jalankan program CNC untuk memulai proses pemotongan. Mesin akan secara otomatis mengikuti jalur yang sudah ditentukan di dalam file desain.
2. Awasi proses pemotongan, pastikan tidak ada gangguan dan kualitas pemotongan sesuai dengan yang diharapkan.

e. Pemeriksaan dan Pembersihan:

1. Setelah pemotongan selesai, matikan mesin dan biarkan area kerja mendingin.
2. Periksa hasil pemotongan, jika ada bagian yang tidak terpotong sempurna, bisa dilakukan finishing manual.
3. Bersihkan area kerja dan lakukan pemeliharaan rutin pada mesin, seperti membersihkan nozzle torch dan memeriksa kondisi filter udara. untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.54



Gambar 2.54 proses pemotongan menggunakan mesin cnc plasma kating

2.13.3. Hari Rabu (28-Agustus-2024)

Pada hari ini kami mengamati proses *sandblasting* pada lambung kapal tongkang. Proses *sandblasting* adalah proses penyemprotan *abrasive* material biasanya berupa pasir *silika* atau *steel grit* dengan tekanan tinggi pada suatu permukaan.

Pembersihan dengan *abrasive*, pada prinsipnya menggunakan peristiwa *impact*, partikel pasir yang berkecepatan tinggi menabrak permukaan baja. Akibatnya, kontaminasi yang ada dipermukaan seperti karat, kotoran, debu, dan bekas *coating* bias dibersihkan dari permukaan. Disamping membersihkan permukaan, proses *sandblasting* juga bertujuan untuk membuat kekasaran permukaan atau menciptakan profil. Ada beberapa parameter yang mempengaruhi produktivitas *sandblasting* terhadap material logam yaitu, ukuran butiran pasir, tekanan penyemprotan, sudut penyemprotan, waktu penyemprotan dan jarak penyemprotan.

Proses kerja dari proses penyemprotan ini adalah pembangkitan udara bertekanan oleh kompresor yang kemudian dilewatkan melalui 2 pipa. Pipa pertama menuju tabung pasir sedangkan pipa kedua dilewatkan langsung menuju *nozzle*. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.55



Gambar 2.55 mengamati proses sandblasting pada lambung kapal gearless

2.13.4. Hari Kamis (29-Agustus-2024)

Pada hari Kamis kami mengamati cara kerja pada panel line adalah alat yang digunakan dalam industri pembuatan kapal, untuk memproduksi panel-panel baja dalam jumlah besar. Mesin ini dirancang untuk melakukan berbagai tahapan produksi secara otomatis, seperti pemotongan, pengelasan, dan perakitan panel baja. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi, presisi, dan kecepatan dalam pembuatan komponen-komponen besar untuk membangun kapal, atau struktur besar lainnya. Cara Menggunakan Mesin Panel Line:

a. Persiapan Awal

1. **Pemeriksaan Mesin:** Sebelum mulai, periksa mesin untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik. Periksa sistem hidraulik, listrik, dan mekanik.
2. **Persiapan Material dan marking:** selanjutnya para marking memberikan penandaan pada material sesuai dengan drawing yang diberikan engineering.

- b. Pengaturan Mesin:
 - 1. Parameter Pemotongan dan Pengelasan: Atur mesin sesuai spesifikasi panel yang akan diproduksi. Tentukan ukuran, bentuk, dan jenis pengelasan yang diperlukan.
 - 2. Kalibrasi Alat: Lakukan kalibrasi alat pemotong dan pengelas untuk memastikan akurasi dalam proses produksi.
- c. Pemuatan Material:
 - 1. Muat Pelat Baja: Gunakan alat bantu seperti crane atau forklift untuk memuat pelat baja ke dalam mesin. Pastikan pelat ditempatkan dengan benar pada conveyor atau meja kerja mesin.
 - 2. Posisi Pelat: Pelat harus diposisikan sesuai dengan tanda atau panduan di mesin untuk memastikan hasil pemotongan dan pengelasan yang tepat.
- d. Proses Pemotongan:
 - 1. Aktifkan Mesin: Setelah pengaturan selesai, aktifkan mesin untuk memulai proses pemotongan. Mesin akan memotong plat baja sesuai dengan dimensi yang diinginkan.
 - 2. Monitor Proses: Pantau proses pemotongan untuk memastikan tidak ada kesalahan dan bahwa hasilnya sesuai dengan spesifikasi.
- e. Proses Pengelasan:
 - 1. Pindahkan ke Stasiun Pengelasan: Setelah pemotongan, pelat dipindahkan ke stasiun pengelasan dalam mesin panel line.
 - 2. Mulai Pengelasan: Mesin secara otomatis akan melakukan pengelasan pada bagian yang telah dipotong sesuai desain yang diinginkan.
- f. Pemeriksaan Kualitas:
 - 1. Inspeksi Hasil: Setelah pengelasan, panel harus diperiksa untuk memastikan tidak ada cacat seperti retak atau

pengelasan yang tidak sempurna.

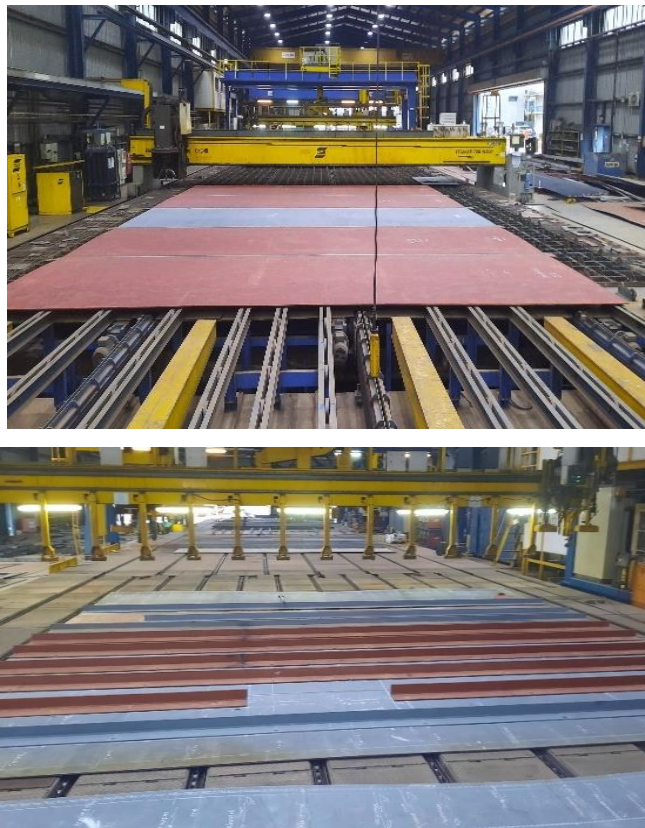
2. Perbaiki (Jika Diperlukan): Jika ditemukan cacat, lakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

g. Pemindahan Panel:

1. Keluarkan Panel: Setelah panel selesai diproses dan diperiksa, keluarkan panel dari mesin dan pindahkan ke area penyimpanan atau proses berikutnya, seperti perakitan atau finishing.

2. Pemeliharaan Mesin:

1. Bersihkan Mesin: Setelah selesai digunakan, bersihkan mesin dari kotoran, serpihan baja, atau material lainnya. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 2.56



Gambar 2.56 mengamati cara kerja mesin panel line

2.13.5. Hari jumat (30-Agustus-2024)

Last day Pengurusan sertifikat dan pamitan lalu Persiapan untuk pulang.

BAB III
PERAWATAAN SISTEM PERPIPAAN AIR TAWAR PADA
KAPAL TB _NUSA PELINDO

3.1 Pengertian Sistem Perpipaan

Secara umum sistem perpipaan dapat diartikan sebagai bagian utama suatu sistem yang menghubungkan titik di mana fluida disimpan ke titik pengeluaran semua pipa baik untuk sebuah kapal akan tergantung pada susunan perpipaan seperti halnya pada perlengkapan kapal lainnya [1]. Pipa merupakan batang silinder berongga yang digunakan sebagai pengalir suatu zat uap, cair, gas maupun zat padat yang dapat dialirkan [2]. Instalasi perpipaan pada kapal berfungsi untuk mengarahkan fluida dari satu tangki ke tangki lainnya dan dari satu tangki menuju peralatan permesinan pada kapal, ataupun mengalirkan fluida dari luar kapal ke dalam kapal atau sebaliknya [3].

Menurut Hukum Pascal: Ketika tekanan pada bagian manapun suatu fluida yang tertutup berubah, maka setiap bagian fluida juga berubah dengan jumlah yang sama. Peraturan dan perhitungan instalasi pipa, terdapat pada Rules BKI volume III tahun 2016 tentang *Machinery Instalation*. Sistem pipa merupakan bagian utama suatu sistem yang menghubungkan titik di mana fluida disimpan ke titik pengeluaran semua pipa baik untuk memindahkan tenaga atau pemompaan harus dipertimbangkan secara teliti karena keamanan dari sebuah kapal akan tergantung pada susunan perpipaan seperti pada perlengkapan kapal lainnya [4].

3.2 Jenis-Jenis Sistem Perpipaan

Dalam instalasi perpipaan pada kapal tentunya pipa-pipa itu tidak hanya pipa yang lurus saja ada juga belokan, cabang, mengecil, naik dan turun tergantung kegunaan pipa yang akan digunakan. Untuk panjang pipa pun sangat beraneka ragam ada yang pendek ataupun panjang [5]. Dengan

ini maka kita akan mengenal beberapa jenis sambungan pipa contohnya sambungan shock, sambungan ulir, sambungan dengan pengelasan dan ada juga sambungan dengan beberapa pipa yang ada di dalam *l*, tembaga, baja galvanis, dan aluminium [7].

3.3. Macam-Macam Pipa dan Bahannya

Pipa secara umum di kelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

1. Jenis pipa tanpa sambungan (pembuatan pipa tanpa sambungan pengelasan)
2. Jenis pipa dengan sambungan (pembuatan pipa dengan pengelasan)

Bahan-bahan pipa secara umum :

Bahan-bahan pipa yg dimaksud disini adalah struktur bahan baru pipa tersebut yang dapat dibagi secara umum sebagai berikut:

1. *Carbon steel*
2. *Carbon Moly*
3. *Galvanees*
4. *Ferro Nikel*
5. *Stainless Steel*
6. *PVC (Paralon)*
7. *Chrom Moly*

Bahan-bahan pipa secara khusus dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. *Fibre Glass*
2. *Aluminium*
3. *Wrought Iron* (besi tanpa tempa)
4. *Cooper* (Tembaga)
5. *Red Brass* (Kuningan Merah)
6. *Nickel Cooper / Monel* (Timah Tembaga)

3.4. Pipa di Kapal

Untuk pembuatan pipa baja dapat dibuat dengan beberapa metoda antara lain *seamless pipe*, *butt welded pipe* dan *spiral welded pipe*. Pembuatan pipa disesuaikan dengan kebutuhan dan dibedakan dari batas kekuatan tekanan, ketebalan dinding pipa, temperatur zat yang mengalir, jenis material berkaitan dengan korosi dan kekuatan pipa tersebut.

Untuk instalasi pipa dikapal tentu pipa-pipa tersebut tidak hanya pipa lurus melainkan terdapat belokan, cabang, mengecil, naik dan turun. Panjang dari pipa pun beraneka ragam ada yang panjang ataupun pendek.

Berkaitan dengan hal ini maka kita akan mengenal beberapa jenis sambungan pipa seperti sambungan ulir, sambungan *shock*, sambungan dengan las (*butt welded*) dan sambungan dengan menggunakan flange. Selain itu dikenal juga istilah belokan atau *ellbow*, cabang T atau *tee*, cabang "Y" dan ada juga pipa yang diameternya mengecil disebut *reducer*.

Pada setiap kapal yang memiliki perlengkapan permesinan yang terdiri dari Mesin Induk, Mesin Bantu dan pompa-pompa atau kapal yang tidak dilengkapi Mesin Penggerak namun memiliki permesinan lain dan pompa-pompa, selalu dilengkapi dengan instalasi perpipaan.

Instalasi pipa dikapal digunakan untuk mengalirkan fluida dari satu tanki/kompartmen ke tanki lain, atau dari satu tangki ke peralatan permesinan dikapal, atau mengalirkan fluida dari kapal keluar kapal atau sebaliknya. Selain itu terdapat instalasi pipa yang lain berfungsi mengalirkan gas non cair seperti pipa gas buang, pipa sistem CO₂, atau instalasi pipa yang mengalirkan udara dan uap bertekanan.

Jenis pipa yang terdapat dikapal memiliki beragam jenis ditinjau dari material pipa sesuai dengan kegunaannya. Material pipa dikapal

pada umumnya terbuat dari baja galvanis, baja hitam, baja campuran, stainless steel, kuningan, tembaga ataupun aluminium. Pada kegunaan tertentu terdapat pula pipa yang terbuat dari bahan non metal seperti rubber hose, gelas dan PVC.

Beberapa jenis sistem perpipaan pada kapal sesuai dengan kegunaannya, yaitu antara lain;

1. Sistem Instalasi

Bilga (Bilge System for Installation) Bilga digunakan untuk menampung air buangan dari ruang muat atau kebocoran pipa dari sistem pendingin dan digunakan untuk memompa bilga dari limpahan atau buangan air yang telah bercampur minyak pelumas atau bahan bakar di kamar mesin. Hal ini dikarenakan untuk menjaga lingkungan dengan tidak membuang limbah kelaut sesuai aturan yang ada. Pempuangan limbah hanya dilakukan ketika dalam pelayaran di daerah tertentu (sejauh mungkin dari pelabuhan >12 mil) dengan syarat kapasitas 60 liter/mil, kandungan minyak 100 ppm atau kurang. Untuk mengurangi pencemaran maka sebelum dibuang limbah dari bilga melewati separator dengan alarm, bila telah memenuhi syarat kandungan minyak yang harus dibuang maka limbah dibuang bila belum memenuhi maka aliran kembali ke separator.

2. Sistem instalasi pipa bahan bakar (*Fuel oil piping system*)

Instalasi pipa Bahan Bakar/Fuel Oil digunakan untuk mengalirkan kebutuhan bahan bakar dari tanki bahan bakar ke sistem di permesinan dan dari luar ke dalam kapal pada saat pengisian bahan bakar. Pengaliran bahan bakar menggunakan sarana pompa, pompa ini disebut Pompa bahan bakar/Fuel Oil pump and Fuel Oil Transfer pump. Selanjutnya dari pompa pengaturan aliran bahan bakar juga aturan yang ada. Pempuangan limbah hanya dilakukan ketika dalam pelayaran di daerah tertentu sejauh mungkin dari pelabuhan >12 (dua belas mill). Dengan syarat kapasitas 60 liter/mil, kandungan minyak 100 ppm atau kurang. Untuk mengurangi pencemaran maka

sebelum dibuang limbah dari bilga melewati separator dengan alarm, bila telah memenuhi syarat kandungan minyak yang harus dibuang maka limbah dibuang bila belum memenuhi maka aliran kembali ke separator dikontrol dengan menggunakan sistem katub/valve.

3. Sistem instalasi pipa ballast (*ballast system*)

Ballast digunakan untuk menyesuaikan sarat kapal dalam kondisi *ballast* atau menyesuaikan keseimbangan kapal karena muatan dengan cara memindahkan air *ballast* dari tangki ke tangki pada tangki *ballast* dasar ganda, tangki depan dan belakang untuk menjaga keselamatan kapal. Pompa *ballast* selain untuk memindahkan dan mengisi air di tangki ballast juga digunakan untuk pompa bilga dan dihubungkan dengan *generator service pump* (PDU).

4. Sistem instalasi pipa bahan bakar (*Fuel oil piping system*)

Instalasi pipa Bahan Bakar/Fuel Oil digunakan untuk mengalirkan kebutuhan bahan bakar dari tanki bahan bakar ke sistem di permesinan dan dari luar ke dalam kapal pada saat pengisian bahan bakar. Pengaliran bahan bakar menggunakan sarana pompa, pompa ini disebut Pompa bahan bakar/Fuel Oil pump and Fuel Oil Transfer pump. Selanjutnya dari pompa pengaturan aliran bahan bakar juga dikontrol dengan menggunakan sistem katub/valve.

5. Lubrication Oil System.

Sistem Pelumasan biasanya terdiri dari : *main lubrication oil system, turbo charge lubrication, cam shaft lubrication, cylinder oil lubrication, generator engine lubrication oil system, LO transfer system, purification system, stern tube system* dan lain-lain. Dari berbagai sistem yang ada pada sistem minyak pelumas yang akan dibahas hanyalah yang berhubungan dengan mesin induk.

6. Sistem instalasi pipa air tawar (*Fresh water piping system*)

Instalasi pipa air Tawar/Fresh water digunakan untuk mengalirkan air Tawar dari satu tanki ke sistem yang dibutuhkan, dari luar ke dalam kapal pada saat pengisian Air Tawar, dari tanki ke katup-katup di daerah ruang akomodasi untuk

kebutuhan orang dikapal dan lain sebagainya. Pengaliran air Tawar menggunakan sarana pompa, dapat berupa pompa hisap atau pompa tekan, pompa ini disebut Pompa air Tawar/Fresh water pump. Selain pompa pengaturan aliran instalasi air Tawar katub/valve.

7. Sistem instalasi pipa air tawar (*Fresh water piping system*)

Instalasi pipa air Tawar/Fresh water digunakan untuk mengalirkan air Tawar dari satu tanki ke sistim yang dibutuhkan, dari luar ke dalam kapal pada saat pengisian Air Tawar, dari tanki ke katup-katup di daerah ruang akomodasi untuk kebutuhan orang dikapal dan lain sebagainya. Pengaliran air Tawar menggunakan sarana pompa, dapat berupa pompa hisap atau pompa tekan, pompa ini disebut Pompa air Tawar/Fresh water pump. Selain pompa pengaturan aliran instalasi air Tawar dikontrol dengan menggunakan sistim katub/valve.

8. Sistem instalasi pipa air kotor (*Sewage piping system*)

Instalasi pipa Air Kotor/sewage piping system digunakan untuk mengalirkan air kotor dan air limbah dikapal dari dan ke tanki Sewage di dalam kapal. Pengaliran sewage menggunakan sarana pompa, berupa pompa Sewage/Sewage Pump. Air kotor/Sewage berasal dari buangan water closet dari setiap ruang akomodasi, yang mengalir ke tanki sewage secara gravity atau dengan tekanan air bilas/flushing, selanjutnya dari tanki sewage akan dipompa keluar kapal sesuai dengan peraturan pembuangan limbah. Pengaturan aliran air kotor juga dikontrol dengan menggunakan sistim katub/valve. Pembuangan limbah yang tidak di treatment di perairan teritorial pada umumnya tidak dibolehkan oleh perundang-undangan. Peraturan internasional berlaku untuk pembuangan limbah dengan jarak yang ditetapkan dari daratan. Sebagai hasilnya semua kapal harus mempunyai sistem pembuangan sesuai standart yang ditentukan.

9. Sistem Pemadam Kebakaran (*fire extinguisher system*)

Sistem pemadam kebakaran merupakan sistem yang sangat vital dalam sebuah kapal, sistem ini berguna menanggulangi bahaya api yang terjadi

dikapal. Sistem pemadam kebakaran secara garis besar dapat dibagi menjadi dua dilihat dari peletakan sistem yang ada yaitu :

- 1) Sistem penanggulangan kebakaran pasif, sistem ini berupa aturan jelas mengenai penggunaan bahan pada daerah beresiko tinggi terjadi kebakaran dan juga pemasangan instalasi fix pada daerah beresiko kebakaran.
- 2) Sistem penanggulangan kebakaran aktif, sistem ini berupa penanggulangan kecelakaan yang bersifat lebih aktif misal, penempatan alat pemadam api ringan pada daerah yang beresiko kebakaran.

Pada dasarnya prinsip pemadaman adalah memutus segitiga api yang terdiri dari panas, oksigen, dan bahan bakar. Sehingga dengan mengetahui hal ini maka dapat dilakukan pemilihan media pemadaman sesuai dengan resiko dan kelas dari kecelakaan tersebut.

10. Sistem pipa pemadam kebakaran terbagi atas sistem pemadaman hidran dengan air laut untuk seluruh bagian kapal dan sistem pemadaman dengan gas CO₂ khusus untuk kamar mesin.

3.5. Komponen Instalasi Pipa

Sistem instalasi pipa terdiri dari komponen-komponen yang mendukung proses pemindahan fluidanya. Komponen-komponen yang diperlukan dalam instalasi sistem pipa antara lain:

a. Pipa

Pipa adalah bagian utama dari sistem pipa yang berfungsi menyalurkan fluida. Pembagian kelas pipa diatur oleh Biro Klasifikasi Indonesia yang didasarkan pada tekanan dan temperatur kerjanya. Sistem pipa harus dilaksanakan sepraktis mungkin dengan bengkakan dan sambungan las atau *brazing* sedapat mungkin dengan flens atau sambungan yang dapat dilepas dan dipindahkan jika perlu semua pipa harus dilindung sedemikian rupa sehingga terhindar dari kerusakan mekanis dan harus ditumpu / dijepit sedemikian rupa untuk lebih jelas bisa dilihat pada tabel 3.1

Table 3.1 Standart Ukuran Schedule Pipa Baja Menurut Japan Interational Standart (JIS)

Inside Diamete r(mm)	Nominal Size (inch)	Outside Diamete r(mm)	SGP Tebal (mm)	Sched ule40 (mm)
6	¼	10.5	2.0	2.4
10	3/8	17.3	2.3	3.2
15	½	21.7	2.8	3.7
20	¾	27.2	3.2	3.9
25	1	34.0	3.5	4.5
32	1 ¼	42.7	3.5	4.9
40	1 ½	48.6	3.8	5.1
50	2	60.5	4.2	5.5
65	2 ½	76.3	4.2	7.0
80	3	89.1	4.5	7.6
100	4	114.3	4.5	8.6
125	5	139.8	5.0	9.5
150	6	165.2	5.8	11.0
200	8	216.3	6.6	12.7
250	10	267.4	6.9	-
300	12	318.5	7.9	-
350	14	355.6	7.9	-
400	16	406.4	-	-
450	18	457.2	-	-
500	20	508.0	-	-

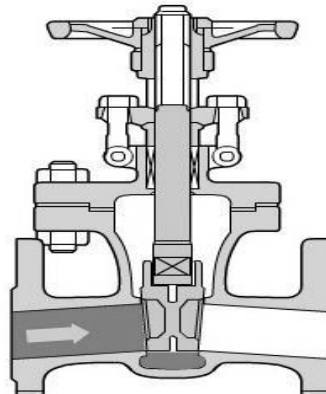
b. Valve

Valve atau yang biasa disebut katup adalah sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol aliran dari suatu cairan (gas, cairan, padatan terfluidisasi) dengan membuka, menutup, atau menutup sebagian dari jalan alirannya. Pemilihan jenis *valve* bergantung pada gambar3.1

1. Jenis fluida yang mengalir
2. Jumlah aliran
3. Tujuan/fungsi valvenya

Macam-macam valve :

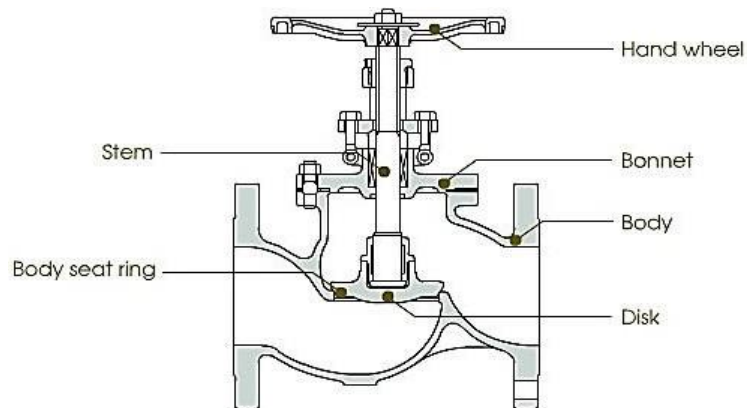
1. Gate valve.



Gambar 3.1 Gate Valve

Gate Valve adalah jenis valve yang paling sering dipakai dalam sistem perpipaan. Yang fungsinya untuk membuka dan menutup aliran. Gate valve tidak untuk mengatur besar kecil laju suatu aliran fluida dengan cara membuka setengah atau seperempat posisinya, Jadi posisi gate pada valve ini harus benar benar terbuka (fully open) atau benar-benar tertutup (fully close). Gate Valve hampir diaplikasikan pada seluruh system perpipaan pada kapal seperti system instalasi ballast & fire hydrant.

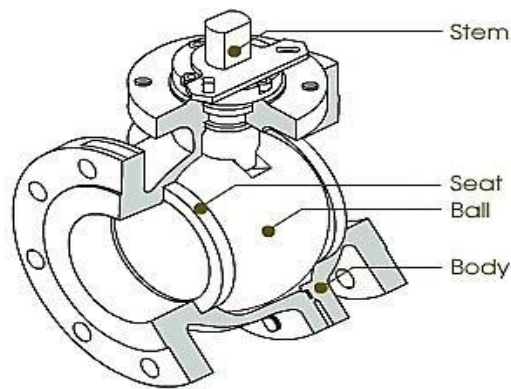
2. Globe Valve



Gambar 3.2 Globe Valve

Globe Valve digunakan untuk mengatur besar kecilnya laju aliran fluida dalam pipa (throttling) tanpa menimbulkan turbulensi pada alirannya. Prinsip dasar dari operasi Globe Valve adalah gerakan tegak lurus disk dari dudukannya. Hal ini memastikan bahwa ruang berbentuk cincin antara disk dan cincin kursi bertahap sedekat Valve ditutup. valve jenis ini sangat cocok digunakan pada system instalasi air tawar pada Gambar 3.2

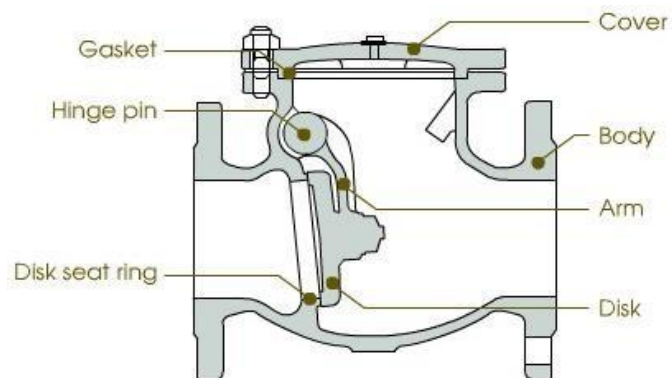
3. Ball Valve



Gambar 3.3 Ball Valve

Ball Valve adalah sebuah Valve atau katup dengan pengontrol aliran berbentuk disc bulat (seperti bola/belahan). Bola itu memiliki lubang, yang berada di tengah sehingga ketika lubang tersebut segaris lurus atau sejalan dengan kedua ujung Valve / katup, maka aliran akan terjadi. Tetapi ketika katup tertutup, posisi lubang berada tegak lurus terhadap ujung katup, maka aliran akan terhalang atau tertutup. Valve ini biasanya digunakan pada system instalasi pipa bahan bakar pada Gambar 3.3

4. Swing Check Valve

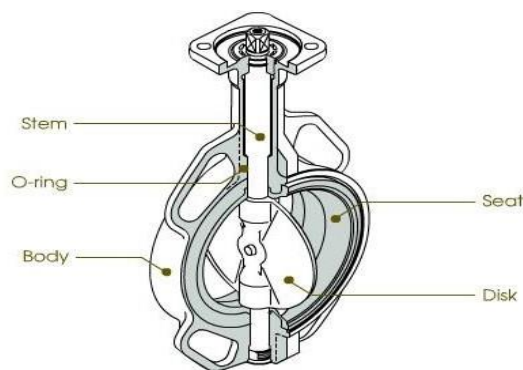


Gambar 3.4 Swing Check Valve

Swing check valve terdiri atas sebuah disk seukuran dengan pipa yang digunakan, dan dirancang menggantung pada poros (hinge pin) di bagian atasnya. Apabila terjadi aliran maju atau forward flow, maka disk akan terdorong oleh tekanan sehingga terbuka dan fluida dapat mengalir menuju saluran outlet. Sedangkan apabila terjadi aliran balik atau reverse flow, tekanan fluida akan mendorong disk menutup rapat sehingga tidak ada fluida yang mengalir.

Semakin tinggi tekanan balik semakin rapat disk terpasang pada dudukannya. Valve ini cocok digunakan pada system instalasi pipa sanitary & sewage pada Gambar 3.5

5. Butterfly Valve



Gambar 3.5 Butterfly Valve

Butterfly Valve memiliki bentuk yang unik jika dibandingkan dengan valve-valve yang lain. Butterfly menggunakan plat bundar atau disk yang dioperasikan dengan ankel untuk posisi membuka penuh atau menutup penuh dengan sudut 90°. Disk ini tetap berada ditengah aliran, dan dihubungkan ke ankel melalui shaft. Saat valve dalam keadaan tertutup, Disk tersebut tegak lurus dengan arah aliran, sehingga aliran terbendung, dan saat valve terbuka wafer sejajar/ segaris dengan aliran, sehingga zat dapat mengalir melalui valve. Valve ini sangat cocok diaplikasikan pada system instalasi minyak lumas.

6. Valve gear

Pengatur katup (*valve gear*) adalah peralatan untuk mengontrol katup pada sistem pipa baik dari tempat itu (*local*

control) maupun dari tempat yang jauh (*remote control*).

7. Flens (Flange)

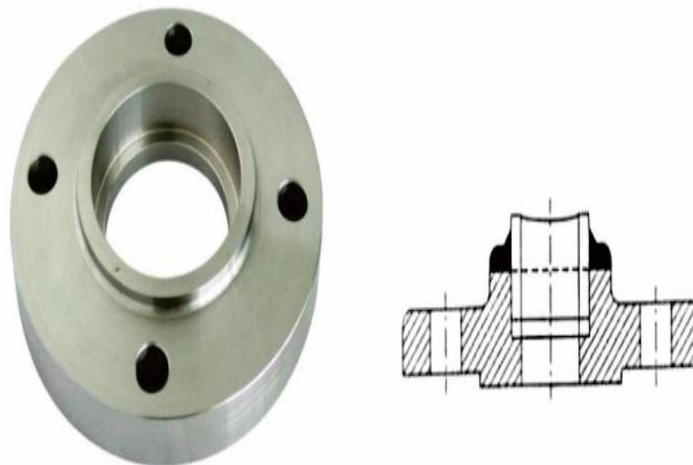
Pipa sesuai dengan panjangnya dihubungkan dengan flens untuk pipa baja. Flens baja dibentuk dengan las bubut, ulir atau menambah pipa. Dimana kedua ujung pipa yang akan disambung dipasang flens kemudian diikat dengan baut (*bolt*). Flens pipa dikelompokkan menurut besarnya tekanan yang disesuaikan dengan tekanan kerja maksimum ataupun di atasnya. Tetapi tekanan kerja maksimum pada uap, udara kompresi, udara/gas, air, minyak dan lain-lain, instalasi pipa disesuaikan dengan besarnya tekanan dan kondisi fluida. Jenis-jenis flange pipa bisa dibedakan, antara lain:

- a. Jenis flange berdasarkan ukuran (dimensi) ANSI, misalnya: ANSI#150, ANSI#300, ANSI#600 dan seterusnya.
- b. Jenis flange berdasarkan scedule, misalnya: sch 30, sch 40, sch 80, schXS (extra strong) dan lain-lain.
- c. Jenis flange berdasarkan tipe face pada pipa, misalnya: type flatface, type raised face dan ring type joint.

Jenis flange berdasarkan bentuknya menurut ANSI.

Berdasarkan ANSI (American National Standards Institute), flange dibedakan jenisnya menjadi :

- a. Socket Flanges (Flange tipe soket)

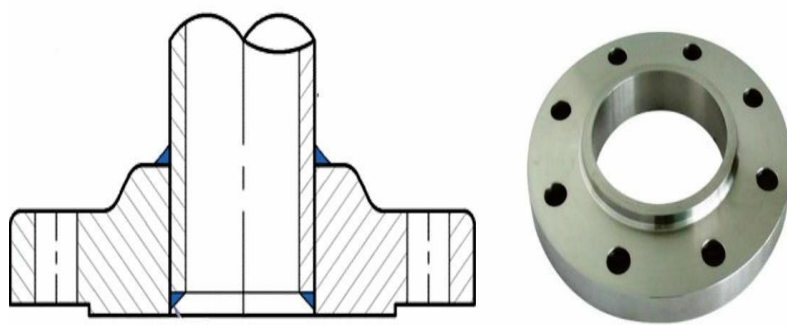


Gambar 3.6 Socket Flanges

yaitu flange yang pada sisi terluar terdapat tahanan yang menyebabkan pipa yang dimasukkan ke dalamnya tidak tembus keluar pada Gambar 3.6

b. Slip On Flanges (Flange tipe slip on)

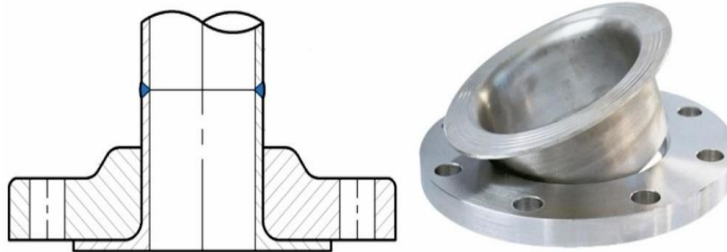
Dalam slip on, flange hanya masuk sebagian, sisi luar dan dalamnya akan di las. Oleh karena itu diameter inside flange slip on harus lebih besar daripada diameter outside pipa pada Gambar



Gambar 3.7 Slip on flanges

c. Lap Joint Flanges

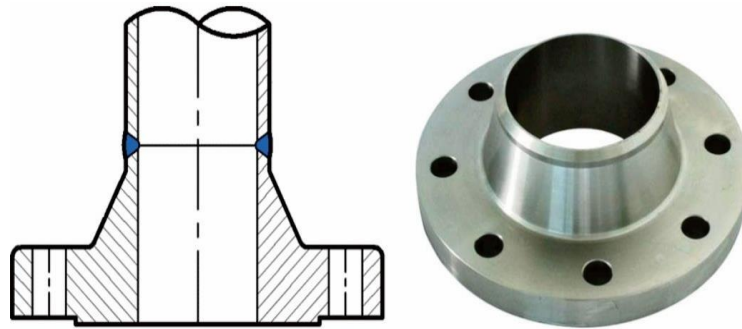
yaitu jenis flange yang bisa diputar posisi lubang bautnya. Jenis flange ini tidak disarankan untuk pressure yang tinggi pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 Lap joint flanges

d. Weldneck Flanges (Flange tipe weldneck)

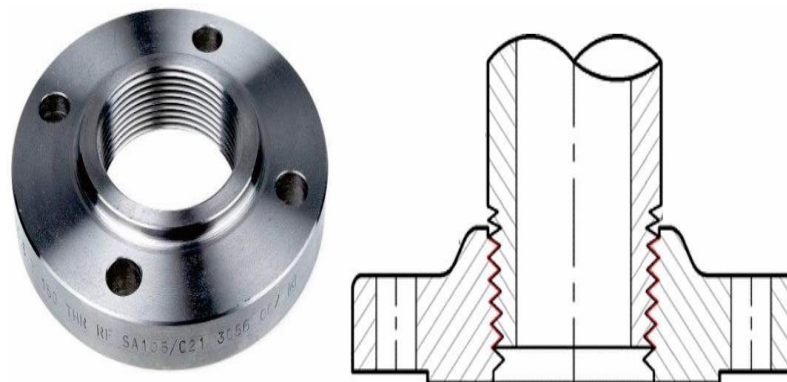
Flange jenis ini biasa dan paling banyak digunakan dalam sebuah plant, karena sifatnya mudah untuk disambungkan dengan pipa. Selain dapat digunakan untuk pressure dan temperatur yang rendah, baik juga untuk pressure dan temperature yang tinggi pada Gambar 3.9



Gambar 3.9 Weldneck flanges

e. Threaded Flanges (Flange tipe Ulir)

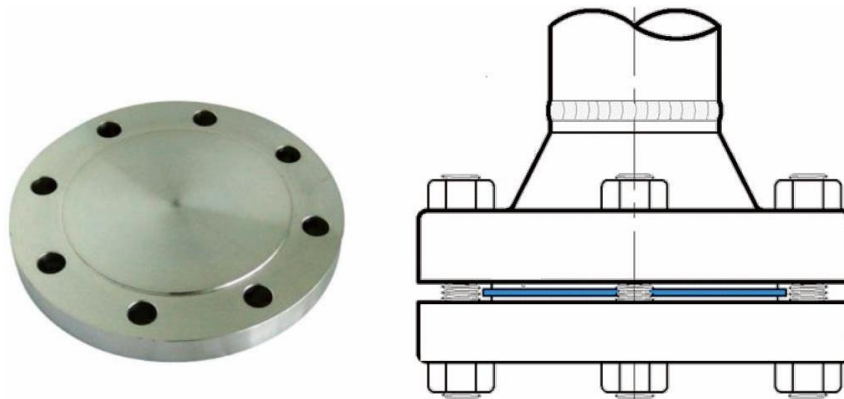
Seperti namanya, jenis flange ini memiliki tipe penyambungan menggunakan ulir. Biasanya digunakan untuk system yang sangat rawan kebakaran kalau menggunakan las pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 Threaded Flanges

f. Blind Flanges

yaitu flange yang berfungsi untuk menutup aliran, seperti halnya cap dalam fitting. Jenis flange ini rata, tidak berlubang karena memang berfungsi untuk menutup pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 Blind flanges

Table 3.2 Tabel ketentuan pipa dan flens menurut ketentuan BKI Vol III Rules for Machinery Installations 2016 Section 10

D	d1	Pe	D	T	h	J
15	21,0	60	80	9	12	4
20	27,7	65	85	10	12	4
25	34,0	75	95	10	12	4
32	42,7	90	115	12	15	4
40	48,6	95	120	12	15	4
65	76,3	130	150	14	15	4
80	89,1	145	180	14	15	4
100	114,3	165	200	16	19	4
125	159,8	200	135	16	19	8
150	165,2	135	265	18	19	8
200	216,3	280	320	20	20	8

Ketentuan sambungan antar pipa dengan flens, dimana ketentuan tersebut seperti yang terdaftar di tabel 3.2

Keterangan :

D = Diameter dalam

- d_1 = Diameter luar pipa
- P_e = Diameter letak baut *flens*
- D = Diameter *flens*
- T = Tebal *flens*
- H = Diameter Baut

Untuk menentukan ukuran pipa yang akan dipakai, digunakan ketentuan ukuran pipa standar berdasarkan kapasitas tangki dan ukuran untuk pipa standar Jepang (*Japan International Standart*) pada tabel 3.3

Table 3.3 Tabel Diameter Dalam Pipa Terhadap Kapasitas Tangki Menurut Japan International Standart (JIS)

Kapasitas Tangki (Ton)	Diameter Dalam Pipa & <i>Fitting</i> (mm)
0 – 20	60
20 – 40	70
40 – 75	80
75 – 120	90
120 – 190	100
190 – 265	110
265 – 360	125
360 – 480	140
480 – 620	150
620 – 800	160
800 – 1000	175
1300 – 1700	215

3.6 Fungsi Sistem Perpipaan Pada Kapal

Sistem perpipaan pada kapal berfungsi untuk mengalirkan suatu fluida dari luar kapal ke dalam kapal atau sebaliknya dan dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang akan diinginkan dengan menggunakan sebuah pompa. Pompa yang biasanya digunakan untuk mempompa suatu fluida pada instalasi perpipaan pada kapal adalah pompa *centrifugal*.

Sistem perpipaan pada kapal dirancang semudah mungkin dengan minimum bengkakan dan sambungan las atau *brazing*, perpipaan pada kapal kebanyakan menggunakan flange supaya mudah dilepaskan atau dipasangkan untuk memudahkan Anak Buah Kapal (ABK) khususnya mekanik bagian kamar mesin dalam perawatan dan perbaikannya.

3.7 Kode Warna Pipa Pada Kapal

Kode warna atau pemberian warna pada sistem perpipaan pada kapal bertujuan untuk memudahkan para ABK khususnya operator mesin untuk mengetahui pipa yang berada di atas kapal ataupun di kamar mesin kapal, serta untuk mencegah terjadinya karat atau korosi pada permukaan pipa di kapal. Untuk memudahkan membedakan sistem perpipaan yang terdapat di kapal, adapun pemberian warna pada sistem perpipaan pada kapal untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.12



Gambar 3.12 Kode warna pipa

1. Warna Biru menunjukkan sistem perpipaan Air Tawar (*Fresh Water*).
2. Warna Hijau menunjukkan sistem perpipaan Ari Laut (*Sea Water*).
3. Warna Merah menunjukkan sistem perpipaan Bahan Bakar (*Fuel Oil*).
4. Warna Kuning menunjukkan sistem perpipaan Oli (*Lubricating Oil*).
5. Warna Hitam menunjukkan sistem perpipaan Air Got (*Bilges*).

3.8. Perawatan *filter* Air Laut kapal tugbaot

Perawatan sistem perpipaan di kapal biasanya dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu oleh operator kamar mesin ABK apabila ada yang harus diperbaiki maka operator mesin kapal akan mengatakan kepada kasub di perusahaan bagian sistem perpipaan agar diperbaiki dan diperiksa supaya perawatan dilakukan dan memperbaiki kerusakan yang terjadi pada sistem perpipaan tersebut.

Contohnya pada saat pembersihan *filter* air laut yang dilakukan pada saat magang kerja yang diuraikan untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.13



Gambar 3.13 Pelepasan Tutup Filter

Pelepasan tutup *filter* air laut ini menggunakan dua buah kunci yaitu, kunci pas untuk menahan mur dan kunci ring untuk memutar baut yang mengikat antara

base filter dengan tutup *filter* ait laut untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.14



Gambar 3.14 Tutup filter sudah lepas

Setelah tutup *filter* sudah terlepas dari base *filter*, selanjutnya melepaskan *filter* agar memudahkan dalam pembersihan bagian dalam *base filter* yang terdapat banyak karang yang menempel pada bagian permukaan dalam *base filter* air laut untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.15



Gambar 3.15 Membuang Sisa Air Laut

Setelah filter terangkat atau terlepas dari base filter, dilanjutkan dengan membuang sisa air laut menggunakan gayung atau alat yang telah disediakan oleh ABK sampai air tersebut tidak lagi menggenang di dalam untuk lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3.16



Gambar 3.16 Pembersihan Base Filter

Pembersihan permukaan dalam base filter air laut menggunakan benda tajam agar karang-karang yang menempel pada permukaan dalam *base filter* air laut terlepas. Setelah itu pasang kembali komponen- komponen yang terlepas apabila sudah semua dibersihkan.

3.9. Perawatan instalasi pipa air laut kapal tugboat

Sesuai dengan fungsinya instalasi air laut digunakan untuk mengalirkan air laut dari satu tangki ke tanki lain, dari luar ke dalam kapal. Air laut yang masuk kedalam kapal melalui karangan laut atau pipa sea chest, yaitu pipa yang menembus bagian kulit kapal di daerah dasar kapal. Pipa pada sea chest dilengkapi katub / valve type non return valve yang terbuat dari bahan cast steel atau bronzee. Setelah melalui katub sebagai pintu masuknya air laut kemudian air laut melewati filter yang berfungsi untuk menyaring kotoran atau partikel sebelum dihisap oleh pompa air laut dan didistribusikan guna keperluan di atas kapal. Pada kapal air laut digunakan pendinginan mesin induk, mesin bantu, sistem ballast, dan pencucian air limbah.

3.10. Cara melakukan perawatan pipa air laut kapal tugboat

1. Pembersihan grating atau strainer secara berkala agar tidak tersumbat oleh kotoran atau organisme laut.
2. Kemudian memastikan valve berfungsi dengan baik untuk mencegah kebocoran air laut ke dalam kapal.
3. Pemeriksaan rutin, terhadap kondisi pipa induk dan komponen sea chest lainnya untuk mengidentifikasi kerusakan dan keausan.

Adapun berikut ini beberapa perawatan pada pipa air laut yang dilakukan untuk mencegah karat/korosi pada permukaan dalam *base filter* adalah sebagai berikut:

1. Pengecatan di permukaan luar dan dalam *base filter* pada kapal dengan cat anti korosif yang bertujuan untuk memberikan lapisan anti karat pada permukaannya agar tidak mudah karatan.
2. Menggerinda lapisan yang terdapat karat atau mengketok menggunakan palu untuk menghilangkan karatan yang terdapat pada permukaan luar *base filter*.
3. Memberikan lapisan permukaan luar dan dalam *base filter* yang telah dicat dengan cat anti korosif dengan yang biasa (*Top Coating*).

Adapun beberapa perawatan yang biasanya dilakukan untuk menjaga *valve* agar tidak mudah rusak adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kerusakan dari pemeriksaan awal yang telah dilakukan.
2. Melakukan pemeriksaan secara visual untuk pemeriksaan bagian-bagian *valve* yang akan diperbaiki.
3. Melakukan pengecekan pada bagian *internal part valve* yang rusak untuk data pada saat perbaikan.
4. Melihat *manual book valve* yang akan diperbaiki.
5. Pemberian pelumas pada bagian *valve* yang karatan.
6. Pembongkaran *valve* harus diperhatikan supaya tidak terjadi kerusakan terhadap komponen *valve* yang akan diperbaiki.

3.11. Jalur pipa air laut pada kapal tugboat

Jalur pipa air laut pada kapal tugboat berfungsi untuk mengambil air laut yang digunakan dalam berbagai sistem, seperti pendinginan mesin dan sistem pemadam kebakaran. Berikut adalah beberapa elemen penting dari jalur pipa ini:

1. Intake: Pipa intake terletak di bagian bawah kapal dan berfungsi untuk mengambil air laut. Pipa ini dilengkapi dengan saringan untuk mencegah masuknya kotoran atau hewan laut.
2. Pompa: Setelah air laut diambil, pompa akan mendorong air ke sistem yang membutuhkan, seperti sistem pendinginan mesin.
3. Pipa Distribusi: Pipa ini mengalirkan air ke berbagai bagian kapal, termasuk mesin, sistem pemadam kebakaran, dan fasilitas lainnya yang memerlukan air laut.
4. Katup Kontrol: Katup ini digunakan untuk mengatur aliran air dalam jalur pipa, memungkinkan operator untuk menyesuaikan kebutuhan sesuai dengan situasi.
5. Pipa Pembuangan: Setelah digunakan, air dapat dibuang kembali ke laut melalui pipa pembuangan, biasanya dengan katup yang dapat dibuka dan ditutup.
6. Isolasi dan Pelindung: Pipa-pipa ini sering dilindungi dari korosi dan kerusakan dengan pelapisan atau bahan yang tahan air laut.

Penting untuk menjaga dan memeriksa jalur pipa air laut secara rutin untuk memastikan fungsinya yang efisien dan mencegah masalah yang bisa mengganggu operasi kapal.

3.12. Standart Debit air laut pada pipa kapal tugboat

Debit air laut pada pipa kapal tugboat dapat bervariasi tergantung pada ukuran dan desain sistem perpipaan, serta kebutuhan operasional kapal tersebut. Namun, secara umum, berikut adalah kisaran debit yang mungkin

ditemukan pada kapal tugboat:

1. Untuk Sistem Pendinginan: Debit bisa berkisar antara 50 hingga 500 meter kubik per jam, tergantung pada ukuran mesin dan sistem pendinginan yang digunakan.
2. Untuk Sistem Pemadam Kebakaran: Sistem pemadam kebakaran sering kali memiliki debit yang lebih tinggi, bisa mencapai 1000 meter kubik per jam atau lebih, tergantung pada desain dan kebutuhan spesifik.
3. Untuk Penggunaan Umum: Untuk penggunaan lainnya, seperti penyediaan air untuk keperluan darurat atau proses, debit dapat bervariasi antara 10 hingga 200 meter kubik per jam.

Debit yang tepat perlu ditentukan berdasarkan spesifikasi teknis kapal dan sistem yang ada. Penting juga untuk memastikan bahwa pompa dan pipa mampu menangani volume air laut yang diperlukan tanpa mengurangi kinerja.

BAB IV

PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari laporan kerja praktek ini adalah

1. PT.Karya Teknik Utama Shipyard (KTU) telah berkecimpung di industry kelautan selama lebih dari 30 tahun. Perusahaan ini awalnya didirikan pada tahun 1982 sebagai bengkel kelautan sederhana di Jalan Kakap, Jakarta. Sebuah galangan kapal di Marunda segera diakuisisi dengan fokus awalnya pada kapal penangkap ikan berbahan kayu.
2. Galangan Kapal KTU membangun galangan kapal pertamanya di Sagulung, Batam pada tahun 2000 dan Sekupang, Batam pada tahun 2005. Pada tahun 2019, Galangan Kapal KTU membeli galangan kapal terbarunya di Tanjung Riau, Batam, yang sebelumnya bernama PT. Britoil Offshore.
3. Sistem perpipaan di kapal adalah jaringan yang menghubungkan berbagai komponen untuk mengalirkan fluida seperti air, bahan bakar, dan oli. Sistem ini sangat penting untuk operasi kapal, termasuk untuk pendinginan mesin, penyediaan air bersih, dan pembuangan limbah.

Berikut beberapa komponen kunci dalam sistem perpipaan kapal:

- a. Pipa: Berfungsi sebagai saluran utama untuk aliran fluida.
 - b. Katup: Mengontrol aliran fluida dan dapat menutup atau membuka saluran.
 - c. Pompa: Mendorong fluida melalui sistem perpipaan.
 - d. Fitting: Menghubungkan pipa dan mengubah arah aliran.
 - e. Tangki: Menyimpan berbagai jenis fluida.
4. Sistem perpipaan harus dirancang dengan baik untuk mencegah kebocoran, memastikan efisiensi, dan memenuhi standar keselamatan. Pemeliharaan rutin juga diperlukan untuk menjaga kinerja optimal dan mencegah kerusakan.

5. Perawatan pipa air laut sangat penting untuk memastikan sistem perpipaan berfungsi dengan baik dan tahan lama, mengingat tantangan yang dihadapi seperti korosi dan endapan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil dalam perawatan pipa air laut:
 - a. Pemeriksaan Rutin: Lakukan inspeksi berkala untuk mendeteksi kebocoran, korosi, atau kerusakan pada pipa.
 - b. Pembersihan: Bersihkan pipa dari endapan garam dan kerak yang bisa menghambat aliran air.
 - c. Pelapisan: Pertimbangkan penggunaan pelapisan anti-korosi untuk melindungi pipa dari pengaruh air laut.
 - d. Monitoring Kualitas Air: Periksa kualitas air secara rutin untuk memastikan tidak ada kontaminasi yang dapat merusak sistem perpipaan.
 - e. Perbaiki Segera: Segera perbaiki kerusakan atau kebocoran yang ditemukan selama pemeriksaan .
 - f. Penggunaan Material Tahan Korosi: Gunakan pipa dan sambungan yang terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi, seperti stainless steel atau plastik berkualitas tinggi.
 - g. Pelatihan Staf: Berikan pelatihan kepada staf tentang cara merawat dan mengelola sistem perpipaan dengan baik.

Dengan langkah-langkah ini, sistem pipa air laut dapat dipastikan berfungsi secara optimal dan memiliki umur yang lebih panjang.

4.2 SARAN

Setelah selama 2 (dua) bulan lamanya kerja praktek ini di PT.Karya Teknik utama shipyard (KTU SHIPYARD) saya selaku penulis ingin memberi saran kepada diri sendiri maupun rekan-rekan saya yang akan magang disini kelak agar lebih mendalami materi yang diberikan pada saat masa kuliah sehingga mempermudah dalam memahami apa yang diterapkan dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Windyandari and J. I. Janah, "Perancangan Sistem Perpipaan Km. Nusantara (*Piping System*)," *Kapal J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Kelaut.*, vol.10,no.3,pp.154163,2013[*Online*].*Available*:<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/kapal/article/view/5625>
- A. Muhamad, "Manajemen Perawatan Dan Perbaikan Pipa Muatan Di MT Akra 30," *Skripsi*, 2018, [*Online*]. *Available*: <http://repository.pip-semarang.ac.id/902/>
- A. Bagas, "Pengaruh Kurangnya Perawatan Pipa Muat Di MT Dewayani," *Skripsi*, 2018,[*Online*]. *Available*: <http://repository.pip-semarang.ac.id/633/>
- A. Yonathan, "*Plug Valve*," *ans.com*, 2021. <https://valve-ans.com/apa-itu-valve/plug-valve> (*accessed Aug. 23, 2022*).
- Alkonusa, "Mengenal *Valve* Beserta Jenis Jenisnya," *alkonusa.com*, 2016. <http://www.alkonusa.com/news/mengenal-valve-beserta-jenis-jenisnya/> (*accessed Jun. 09, 2022*).
- A. Royen, "*Ball Valve*," *abi-blog.com*, 2022. <https://abi-blog.com/tentang-ball-valve/> (*accessed Jun. 09, 2022*).
- Bueno, "Berbagai Jenis *Valve* Dan Fungsinya," *buenoindonesia.com*, 2021. <https://www.buenoindonesia.com/blog/berbagai-jenis-valve> (*accessed Jun. 09, 2022*).
- D. S. Sulendra, "Konfigurasi Seri Paralel *Flange* Pipa Menggunakan *Reliability* Blok Diagram Pada PT Pertamina (Persero) TBBM Pontianak," *Skripsi*, 2019,[*Online*]*Available*:<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/article/view/36166>
- Indra, "Optimalisasi Sistem Perpipaan Agar Tidak Terjadi Korosi Dan Kebocoran,"pp.1–14,2017,[*Online*].*Available*:[http://repository.unimar-amni.ac.id/2128/2/BAB II edit.pdf](http://repository.unimar-amni.ac.id/2128/2/BAB%20II%20edit.pdf)

Jl. Bali No.5, Panjunan, Kec. Lemahwungkuk, Kota Cirebon, Jawa Barat 45112-Google Maps,” 2022.

Kitoma, “Definisi *Valve*, Jenis dan Fungsinya,” *kitomaindonesia*, 2022. <http://www.kitomaindonesia.com/article/22/valve-solenoid-valve-jenis-valve-fungsi-valve> (*accessed Aug. 23, 2022*).

KTU, “PT. Karya teknik utama,” 2019. <https://info@ktushipyard.com>

M. Ghifari, “Sistem Perpipaan Pada Kapal,” pp. 60–72, 2018, [Online]. Available: <http://eprints.undip.ac.id/59506/7/8>

Nursahid, “Cara Membedakan *Globe, Gate Dan Ball Valve*,” *cnzahid konstruksi*, 2021. <https://www.cnzahid.com/2021/10/membedakan-globe-gate-dan-ball-valve.html> (*accessed Jun. 09, 2022*).

P. Utoko, “Pengoperasian Dan Perawatan Sistem Pemipaan *Ballast* Di Kapal KM Soemantri Brodjonegoro,” *skripsi*, 2021, [Online]. Available: <http://repository.unimar-amni.ac.id/3424/>

Rudi Maulana, “Pengertian *Valve* dan Jenis-Jenisnya,” *surabaya.proxsisgroup.com*, 2015. <https://surabaya.proxsisgroup.com/pengertian-valve> (*accessed Jun. 09, 2022*).

Redaksi, “Pengertian *Check Valve*, Spesifikasi, Fungsi Serta Jenis-jenisnya,” *fordiasi.com*, 2020. <https://www.fordiasi.com/2020/12/pengertian-check-valve-spesifikasi.html> (*accessed Aug. 23, 2022*).

S. P. Dede Agus Mulyana, Gatot Santoso, “Analisis Fenomena *Water Hammer* Pada Pipa *Steam* 17 bar,” 2017, [Online]. Available: <http://repository.unpas.ac.id/31418/>

S. M. Indra, “Optimalisasi Perawatan Sistem Pemipaan Pada Kapal KT Seri Deli II Pelindo 1 Cabang Dumai,” *Skripsi*, 2019, [Online]. Available: <http://repository.unimar-amni.ac.id/2137/>

LAMPIRAN 1

SURAT PERMOHONAN PROPOSAL KERJA PRAKTEK



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungailam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

Nomor : 064 /PL31/TU/2024

04 Maret 2024

Hal : Permohonan Kerja Praktek (KP)

Yth. HRD PT.Karya Teknik Utama Shipyard

di

**Jl. Kw. Industri Sekupang Jl. Tanjung Riau, Tj. Riau, Kec.
Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444, Indonesia**

Dengan Hormat,

Sehubungan akan dilaksanakannya Kerja Praktek untuk mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mahasiswa melalui keterlibatan secara langsung dalam berbagai kegiatan di Perusahaan, maka kami mengharapkan kesediaan dan kerjasamanya untuk dapat menerima mahasiswa kami guna melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan yang bapak/Ibu pimpin. Pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis akan dimulai pada bulan 01 Juli 2024 – 30 September 2024, Adapun nama mahasiswa sebagai berikut:

No	Nama	Nim	Prodi
1	Gunawan Dwi Saputra	1103221284	D3 Teknik Perkapalan
2	Ikhsanur Syafiqri	1103221286	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, S.T., MT
NIP : 197906172014041001

Contact Person:

Muhammad Helmi, S.T., M.T (0813 7803 3308)

LAMPIRAN 2
SURAT PENERIMAAN PROPOSAL KERJA PRAKTEK





INTERNSHIP REQUISITION FORM
FORMULIR PERMINTAAN ANAK MAGANG

To : Human Resource Department Date : 25/03/2024
dd/mm/yy

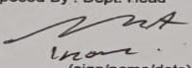
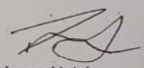

Herewith, please be informed that our department : Engineering
Dengan ini diinformasikan bahwa departemen kami :

requires a number of interns : 2
membutuhkan sejumlah magang :

Period of internship : July 2024 - September 2024
Masa magang :

FOR HR USE ONLY
UNTUK HR SAJA

Name of University : Politeknik Bangkalis
Nama Universitas :

Proposed By : Dept. Head  (sign/name/date)	Approved By :  (sign/name/date)	Acknowledged By: HR. Dept.  (sign/name/date)
--	--	--

www.ktushipyard.com

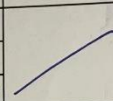

Head Office: Jl. Kalibesar Barat No.37, Jakarta Barat, Jakarta 11230
Telephone: (021) 6910382

1. Gunawan
2. Ikh Samur

LAMPIRAN 3 PENILAIAN KERJA PRAKTEK

KTU SHIPYARD
PT. KARYA TEKNIK UTAMA

Nama Mahasiswa : IKHSANUR SYAFIQRI
 NRP : 1103221286
 Supervisor KP : Akhmad Subkhan
 Perusahaan Tempat KP : PT. Karya Teknik Utama
 Kerja Praktek : I/II*)

Pemantauan Kemajuan	KERJA PRAKTEK I / II *)	
	Tanggal	Tanda Tangan Supervisor
Mulai Praktek	01 Juli 2024	 
Selesai Praktek	30 Agustus 2024	
Selesai Membuat Laporan	30 Agustus 2024	


Evaluasi	Bobot (%)	Nilai Angka (NA)	% x NA
Kehadiran	10%	98	9.8
Kerja sama	30%	82	24.6
Sikap, etika dan tingkah laku	30%	82	24.6
Prestasi kerja	20%	82	16.4
Kreatifitas	10%	81	8.1
Total Nilai KP I/II*)			83.5
Nilai Huruf			AB

Batam, 30 Agustus 2024

Diterima tanggal : _____

Supervisor Kerja Praktek

Dosen Pembimbing


 (Akhmad Subkhan)

*) Coret yang tidak perlu

