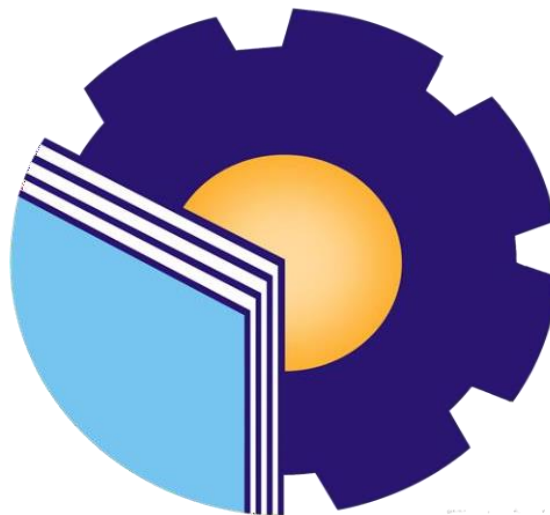


LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. KARIMUN MARINE SHIPYARD

PT Mutiara RT. 02 RW. 02 Desa Pangke, Kec. Meral, Kab. Karimun,
Kepulauan Riau – Indonesia

SUGENG DARMAWANSAYAH
NIM:1103230019



PRODI D-III TEKNIK PERKAPALAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. KARIMUN MARINE SHIPYARD

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

SUGENG DARMAWANSYAH
NIM. 1103230019

Tanjung Balai, 29 Agustus 2025
Menyetujui

PT. KARIMUN MARINE SHIPYARD



JUNANDI, HRD
HRD & GA MANAGER

Dosen Pembimbing
Prodi D-III Teknik Perkapalan



AFRIANTONI, S.T., M.T
NIP: 19750409201404100

Disetujui/Disahkan
Ka. Prodi D-III Teknik Perkapalan



MUHAMMAD IKHSAN, M.T.
NIP. 198802122022031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktek (KP) serta dapat menyelesaikan laporannya tepat waktu dan tanpa adanya halangan apapun selama 1 1/2 bulan dari tanggal 14 Juli 2025 sampai 31 Agustus 2025 di PT. Karimun Marine Shipyard.

Laporan ini disusun berdasarkan apa yang telah penulis lakukan pada saat kerja praktek di PT Karimun Marine Shipyard serta sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Kerja Praktek bagi mahasiswa Jurusan Teknik Perkapalan, Program Studi D-III Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Patar Martinus Sarumpaet dan Ibu Santi Pandiangan yang tercinta atas doa dan restunya selama saya melaksanakan kerja praktek.
2. Bapak Budhi Santoso, ST.,MT selaku ketua jurusan teknik perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Ibu Nur Audina, S.Pi., M.Si selaku koordinator kerja praktek.
4. Bapak Afriantoni ST.,MT selaku Dosen pembimbing kerja praktek.
5. Bapak Ariranto selaku operational manager di PT. Karimun Marine Shipyard.
6. Bapak M.Ramadhani selaku pembimbing lapangan di PT. Karimun Marine Shipyard bagian PIC.
7. Bapak Erwin Syaputra selaku pembimbing lapangan di PT. Karimun Marine Shipyard bagian QC.

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

Atas perhatian dan waktunya saya ucapkan terima kasih.

Tanjung Balai, 30 Agustus 2025

Penulis

SUGENG DARMAWANSAYAH

NIM. 1103230019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Profil Perusahaan	4
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	5
2.3 Job Deskripsi.....	5
2.4 Lokasi Perusahaan.....	8
2.5 Kebijakan Perusahaan	8
2.6 Fasilitas Perusahaan	8
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK PT.KARIMUN MARINE SHIPYARD.....	14
3.1 Nama Kegiatan.....	14
3.2 Bentuk Kegiatan.....	14
3.3 Tempat Pelaksanaan	14
3.4 Lama atau Waktu Pelaksanaan	14
3.5 Jadwal Kegiatan	15
3.6 Target yang diharapkan	15
3.7 Perangkat Lunak/Keras yang digunakan.....	16
3.8 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Pertama.....	16
3.8.1 Hari Senin (14 Juli 2025).....	16
3.8.2 Hari Selasa (15 Juli 2025).....	17
3.8.3 Hari Rabu (16 Juli 2025)	19
3.8.4 Hari Kamis (17 Juli 2025)	21
3.8.5 Hari Jumat (18 Juli 2025)	23

3.9	Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Kedua	24
3.9.1	Hari Senin (21 Juli 2025).....	24
3.9.2	Hari Selasa (22 Juli 2025).....	25
3.9.3	Hari Rabu (23 Juli 2025).....	26
3.9.4	Hari Kamis (24 Juli 2025).....	28
3.9.5	Hari Jumat (25 Juli 2025).....	29
3.10	Kegiatan Harian kerja Praktek Minggu Ketiga.....	31
3.10.1	Hari Senin (28 Juli 2025).....	31
3.10.2	Hari Selasa (29 Juli 2025).....	32
3.10.3	Hari Rabu (30 Juli 2025)	33
3.10.4	Hari Kamis (31 Juli 2025)	35
3.10.5	Hari Jumat (01 Agustus 2025)	36
3.11	Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Keempat	37
3.11.1	Hari Senin (04 Agustus 2025).....	37
3.11.2	Hari Selasa (05 Agustus2025)	38
3.11.3	Hari Rabu (06 Agustus 2025)	39
3.11.4	Hari Kamis (07 Agustus 2025)	40
3.11.5	Hari Jumat (08 Agustus 2025)	42
3.12	Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Kelima.....	43
3.12.1	Hari Senin (11 Agustus 2025).....	43
3.12.2	Hari Selasa (12 Agustus 2025)	43
3.12.3	Hari Rabu (13 Agustus 2025)	44
3.12.4	Hari Kamis (14 Agustus 2025)	45
3.12.5	Hari Jumat (15 Agustus 2025).....	47
3.13	Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu keenam	49
3.13.1	Hari Senin (18 Agustus 2025).....	49
3.13.2	Hari Selasa (19 Agustus 2025)	49
3.13.3	Hari Rabu (20 Agustus 2025)	51
3.13.4	Hari Kamis (21 Agustus 2025)	52
3.13.5	Hari Jumat (22 Agustus2025).....	53
3.14	Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Ketujuh.....	54

3.14.1 Hari Senin (25 Agustus 2025).....	54
3.14.2 Hari Selasa (26 Agustus 2025)	56
3.14.3 Hari Rabu (27 Agustus 2025)	58
3.14.4 Hari Kamis (28 Agustus 2025)	60
3.14.5 Hari Jumat (29 Agustus 2025)	62
BAB IV PROSES REPLATING PLAT KAPAL BAGIAN BURITAN PADA KAPAL CARGO LINTAS BAHARI.....	63
4.1 Pendahuluan	63
4.2 Alat dan Bahan yang digunakan selama proses Replating Plat.....	64
4.3 Proses Replating Plat	65
4.4 Uji Kebocoran Metode Penetran Test	71
4.5 Kesimpulan	73
4.5 Saran.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 KESIMPULAN	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT. Karimun Marine Shipyard	4
Gambar 2. 2 Pos 1	9
Gambar 2. 3 Mobil Pemadam Kebakaran	10
Gambar 2. 4 Dermaga	10
Gambar 2. 5 Workshop.....	11
Gambar 2. 6 Store I dan II.....	11
Gambar 2. 7 Bengkel Bunbut.....	12
Gambar 2. 8 Bengkel CNC	12
Gambar 2. 9 Gantry Crane	13
Gambar 2. 10 Bengkel bending.....	13
Gambar 3. 1 Sumber Induction	17
Gambar 3. 2 Inspect Area Stering Roam.....	18
Gambar 3. 3 Inspect Area Tank Top	19
Gambar 3. 4 Penetran Pada Propeler.....	20
Gambar 3. 5 welding Inspect Pada Ramdoor.....	21
Gambar 3. 6 Visual Weld Area Tangki Tongkang	22
Gambar 3. 7 Visual Weld After Capping.....	23
Gambar 3. 8 Monitoring Dan Visual Weld Zink Anode.....	24
Gambar 3. 9 Visual Weld Kontruksi dan Perlengkapan kapal	25
Gambar 3. 10 Visual Weld Life Craft.....	25
Gambar 3. 11 Penetran Pada Shaft Propeler	27
Gambar 3. 12 Welding Inspect Pada Erection Kepingan Pop Deck	28
Gambar 3. 13 Welding Inspect Pada Tangki Tongkang Wahana.....	29
Gambar 3. 14 Welding Inspect Ship Name dan Railing	29
Gambar 3. 15 Penetran Pada Side Shell Lintas Bahari	30
Gambar 3. 16 Welding Inspect, Insert Plat Santiago.....	31
Gambar 3. 17 Welding Inspect Engine Room Dan Akse Bulk Wark.....	32
Gambar 3. 18 Monitoring Dan Visual Weld Zink Anode.....	33
Gambar 3. 19 Pengukuran Rantai Jangkarn Ghanda	34
Gambar 3. 20 Pengukuran Jangkar Bima IX	35

Gambar 3. 21 UT Pada Weldingan Replating Oleh Class Rina	36
Gambar 3. 22 Uji Kebocoran Metode penetrant test.....	37
Gambar 3. 23 Vacuum Test Lintas Bahari.....	39
Gambar 3. 24 Visual Dan Vacuum	40
Gambar 3. 25 isual Weld Pada Komponen Kapal	41
Gambar 3. 26 Welding Inspect Insert Plat Inner bootom	42
Gambar 3. 27 Monitoring Kebocoran Lambung dan Inspect Visual	43
Gambar 3. 28 Laporan dan Dokumentasi Lintas Bahari.....	44
Gambar 3. 29 Uji Kebocoran Metode Vacuum.....	45
Gambar 3. 30 Uji Kebocoran Metode Air Test Pada Tongkang Samudra II.....	46
Gambar 3. 31 Welding Inspect Extended dan Ship Name	47
Gambar 3. 32 Mendeteksi Kebocoran Secara Visual.....	47
Gambar 3. 33 Welding Inspect Riper Tongkang SA995	49
Gambar 3. 34 Welding Inspect Ramdoor Portable.....	50
Gambar 3. 35 Inspect Kebocoran Lambung Kapal Lintas Bahari Secara Visual	50
Gambar 3. 36 Welding Inspect Insert Plat.....	51
Gambar 3. 37 Penetran Pada Bottom Lintas Bahari	52
Gambar 3. 38 Melanjutkan Penetran.....	53
Gambar 3. 39 monitoring penggerindaan	54
Gambar 3. 40 Welding Inspect Kmp Paray	55
Gambar 3. 41 Welding Inspect Safety towing.....	55
Gambar 3. 42 Penetran Insert Plat Pada Lintas Bahari	56
Gambar 3. 43 Penetran Test Lintas Bahari.....	57
Gambar 3. 44 Welding Inspect Repair SA995	60
Gambar 3. 45 Mendokumen Doubler Lintas Bahari.....	61
Gambar 3. 46 Welding Inspect Riper SA995	62
Gambar 3. 47 Hydro Test Pipa Roro barau	63
Gambar 3. 48 Welding Inspect Housing Spud Canyon.....	64
Gambar 3. 49 UT Pada Bonavista.....	65
Gambar 3. 50 Melanjutkan UT Pada Tongkang Bonavista.....	66
Gambar 3. 51 UT Pada Bottom Bonavista.....	67

Gambar 3. 52 Welding Inspect Bracket	67
Gambar 3. 53 Uji Kebocoran Air Test Pada Jmbaran	68
Gambar 3. 54 Welding Inspect dan Back Guaging	68
Gambar 3. 55 Inspect Visual Weld Insert Plat.....	70
Gambar 3. 56 Heat Treacing Plat Tongkang Jimbaran.....	71
Gambar 3. 57 Visual Weld railing	71
Gambar 3. 58 Visual Weld Pintu Akses Engine Room Garuda Sejati	72
Gambar 3. 59 Inspect Visual Weld Pin Engsel.....	73
Gambar 3. 60 Monitoring dan Visual Weld bracket.....	74
Gambar 3. 61 Welding Inspect Tangki Tongkang	75
Gambar 3. 62 Mendeteksi Kebocoran.....	75
Gambar 3. 63 Pamitan dan Foto Bersama.....	76
Gambar 4. 1 Welding Inspeck Extended	77
Gambar 4. 2 Deffect Welding.....	78
Gambar 4. 3 Vacuum Test	80
Gambar 4. 4 Marking Proses Vacuum.....	81
Gambar 4. 5 Proses Air Test.....	83
Gambar 4. 6 Proses Peneran Test	86

LAMPIRAN

Lampiran 1 Look Book	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Surat Keterangan	77
Lampiran 3 Absensi.....	80
Lampiran 4 Sertifikat	97
Lampiran 5 Foto Bersama.....	98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib di Politeknik Negeri Bengkalis, khususnya Program Studi D-III Teknik Perkapalan. Tujuan utamanya adalah memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan teori yang telah dipelajari di bangku kuliah secara langsung di lapangan. PT. Karimun Marine Shipyard dipilih sebagai tempat pelaksanaan karena perusahaan ini bergerak di bidang pembangunan dan perbaikan kapal, memiliki fasilitas lengkap, serta pengalaman lebih dari satu dekade di industri perkapalan.

Melalui kerja praktek ini, mahasiswa dapat memahami proses pembuatan kapal, perawatan, hingga perbaikan struktur seperti *ballast tank*, *side shell*, *safety railing*, dan komponen lainnya. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan memperoleh gambaran nyata mengenai dunia industri galangan kapal.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari kerja praktek di PT. Karimun Marine Shipyard adalah:

1. Memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa tentang kondisi kerja di industri galangan kapal.
2. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat di perkuliahan pada kegiatan praktik lapangan.
3. Melatih mahasiswa untuk disiplin, bekerja sesuai standar keselamatan (*K3*), dan mengikuti prosedur perusahaan.
4. Mengetahui lebih jauh tentang pemanfaatan serta pengoperasian teknologi yang sesuai dengan bidang yang dipelajari di Jurusan D-III Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan individunya dengan terjun langsung mempraktikkan pelaksanaan tugas.
6. Terciptanya suatu hubungan yang sinergis, jelas dan terarah antara dunia perguruan tinggi dengan dunia kerja sebagai pengguna outputnya.

7. Membuka kesempatan bagi dunia kerja dalam hal ini industri sebagai user dari output perguruan tinggi untuk dapat melihat secara langsung kemampuan sesungguhnya dari mahasiswa sebagai calon karyawan dimana hal tersebut diharapkan merupakan bagian dari proses seleksi sehingga dapat terjadi penyerapan tenaga kerja.
8. Mengetahui dan memahami prosedur inspeksi pada konstruksi kapal, khususnya pada tahap pengelasan, perbaikan, dan pengujian hasil las

Sedangkan manfaat kegiatan kerja praktik sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan

- a. Perusahaan dapat melakukan *sharing* dengan mahasiswa mengenai perkembangan teori terbaru berkaitan dengan bidang yang diambil mahasiswa dalam hal ini adalah konstruksi bangunan kapal dan sistem perkapalan.
- b. Perusahaan dapat memanfaatkan tenaga mahasiswa untuk melaksanakan tugas-tugas operasional sebagai *marine surveyor* maupun *marine engineering*.

2. Bagi Politeknik Negeri Bengkalis

Melalui kerjasama yang dibangun dengan dunia industri akan dapat menjadi ajang promosi mengenai keberadaan Politeknik Negeri Bengkalis sebagai penyelenggara pendidikan. Selain itu juga berguna untuk bahan masukan dan evaluasi program pendidikan yang telah diselenggarakan oleh Politeknik Negeri Bengkalis.

3. Bagi Mahasiswa

- a. Membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk dapat melihat aplikasi teori yang telah didapat kedalam dunia kerja.
- b. Merupakan media bagi mahasiswa untuk dapat melakukan praktik kerja secara langsung di dunia industri sehingga dapat mengatasi kecanggungannya dalam berinteraksi dengan dunia kerja setelah lulus. Merupakan sarana bagi mahasiswa untuk dapat mengenal keanekaragaman, pemanfaatan, sekaligus teknik operasional teknologi yang digunakan dalam

sistem produksi di industri guna menunjang pelaksanaan tugasnya sebagai *marine surveyor*, *shipbuilding engineer* maupun *marine engineer*.

1. Merupakan tempat mengembangkan ilmu bagi mahasiswa untuk melakukan analisa masalah-masalah yang berkaitan dengan implementasi teknik Kerja praktek ini memberikan manfaat baik bagi mahasiswa maupun institusi, antara lain:
2. Bagi mahasiswa: menambah wawasan, keterampilan teknis, serta pengalaman kerja langsung di lapangan, khususnya dalam proses perbaikan konstruksi kapal.
3. Bagi perguruan tinggi: memperkuat hubungan kerjasama dengan dunia industri sehingga kurikulum tetap sesuai kebutuhan pasar kerja.
4. Bagi perusahaan: mendapatkan kontribusi tenaga tambahan dari mahasiswa serta peluang untuk mengenalkan budaya kerja perusahaan kepada calon tenaga kerja potensial .
5. bangunan kapal dan sistem perkapalan di perusahaan sebagai langkah awal penyelesaian tugas akhir.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

Galangan Kapal Karimun Marine Shipyard didirikan pada tahun 2009 oleh Bapak Samsi. Perusahaan ini memiliki pengalaman lebih dari satu dekade di industri pembuatan dan perbaikan kapal, menyediakan layanan kelas dunia dengan harga kompetitif. Mereka menawarkan berbagai layanan termasuk desain, fabrikasi, pengelasan, proyek konstruksi, pengecatan, pekerjaan kelistrikan, pembersihan air dan uap bertekanan tinggi, perbaikan, penambalan ulang, pembangunan kembali, perbaikan, renovasi, overhaul mesin, generator, dan pekerjaan teknik serta mekanik. Fokusnya mencakup pembuatan kapal, modifikasi, dock repair, hingga pembuatan komponen industri kapal, dan telah menyelesaikan lebih dari 100 proyek dengan pegawai lebih dari 50 orang. Dapat kita lihat bentuk PT nya pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 PT. Karimun Marine Shipyard
Sumber : PT. KARIMUN MARINE SHIPYARD

PT *Karimun Marine Shipyard* awalnya berdiri sebagai hasil kerja sama antara Sembcorp Marine (Singapura) Dan Salim Group (Indonesia). Nama Awalnya Adalah Pt Karimun Sembawang Shipyard, Dibangun Antara Tahun 1994–1997 Di Kawasan Teluk Paku, Desa Pangke, Meral, Pulau Karimun. Pembangunan Tahap Pertama Selesai Pada Akhir 1997, Dan Perusahaan Resmi Diresmikan Pada 17 Maret 1997 Oleh Presiden Suharto Dan Pm Singapura Goh Chok Tong. Karimun ditetapkan sebagai zona perdagangan bebas (ftz) oleh pemerintah indonesia pada

tahun 2007, kemudian dikembangkan sebagai kawasan industri dan galangan kapal utama untuk wilayah indonesia bagian barat. hal ini menjadikan pt karimun semawang serta pt karimun marine shipyard sebagai salah satu lokasi strategis dalam ftz tersebut scribd + 3 antara news kepri + 3 antara news kepri + 3. Seiring waktu, perusahaan ganti nama menjadi pt karimun marine shipyard (kms) dan mulai beroperasi sejak sekitar tahun 2009 menurut dokumen internal perusahaan scribd. Kms menawarkan layanan mencakup desain kapalnya, fabrikasi, konstruksi, pelapisan cat, pekerjaan listrik, docking kapal, overhaul mesin dan generator, hingga pekerjaan mechanical engineering komprehensif lainnya antara news kepri + 6 jurnal terkini + 6 reddit + 6. Kantor pusat berlokasi di pulau karimun (kepulauan riau), dan perusahaan juga memiliki kantor perwakilan di Singapura.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

a) Visi

Mitra yang andal dan tepercaya bagi klien.

Penyedia nilai jangka panjang yang solid.

Memiliki manfaat strategis bagi pemasok dan pelanggan

b) Misi

Membangun kepercayaan klien melalui komitmen untuk konsisten memberikan, Layanan yang terjangkau, Menghasilkan hasil kelas dunia dan pengiriman tepat waktu pada setiap proyek.

meminimalkan jejak ekologis kami dan mendorong masa depan transportasi laut yang berkelanjutan.

2.3 Job Deskripsi

Fungsi Kepala Divisi dan Kepala Bagian PT.Karimun Marine Shipyard adalah :

1. Kepala Divisi Komersial

Membantu perusahaan dan melaksanakan kegiatan pemasaran dan administrasi di semua unit komersial.

2. Kepala Divisi Produksi

- Membantu dan bertanggung jawab pada perusahaan dalam mengenai dan memimpin divisi produksi kapal baru.
3. Kepala Divisi Teknik
Membantu dan melaksanakan tugas serta bertanggung jawab pada perusahaan dalam menangani dan memimpin divisi teknik.
 4. Kepala Departemen Personalis dan Umum
Membantu direktur keuangan dan komersil dalam mengurus administrasi dan memimpin departemen personalia dan umum pada kantor pusat.
 5. Kepala Departemen Perencanaan
Membantu kepala divisi teknik dalam mengurus dan memimpin departemen perencanaan kapal.
 6. Kepala Departemen Utilitas
Membantu kepala divisi teknik dalam mengurus dan memimpin departemen utilitas.
 7. Kepala Departemen Logistik
Memimpin departemen logistik, Cina dan Batam, mulai dari penawaran harga dari pemasok. Pembelian barang, pengiriman barang dari pemasok ke gudang, sampai dengan penerimaan gudang di Batam.
 8. Kepala Bagian Keuangan
Membantu dan bertanggung jawab kepada kepala departemen keuangan dalam mengurus dan memimpin bagian keuangan.
 9. Kepala Bagian Umum
Membantu dan bertanggung jawab kepada kepala departemen personalia dan umum dalam mengurus dan memimpin bagian umum.
 10. Kepala Bagian Perencanaan
Bertanggung jawab secara langsung pada kepala departemen perencanaan dalam menangani bagian perencanaan kapal baru.
 11. Kepala Bagian Gudang
Membantu dan bertanggung jawab kepada kepala departemen keuangan dan akutansi dalam mengurus dan memimpin bagian pergudangan.
 12. Kepala Bagian Listrik

Membantu dan bertanggung jawab pada divisi produksi dalam memimpin bagian pada listrik kapal.

13. Kepala Bagian Mesin

Membantu dan bertanggung jawab kepada divisi produksi dalam memimpin bagian mesin.

14. Kepala Bagian Lambung

Membantu dan bertanggung jawab pada divisi produksi dalam memimpin bagian lambung.

15. Kepala Bagian Outfitting

Membantu dan bertanggung jawab pada divisi produksi dalam memimpin bagian Outfitting.

16. Kepala Bagian Keselamatan

Membantu dan bertanggung jawab kepada kepala divisi produksi dalam mengurus dan memimpin bagian keselamatan kerja karyawan.

17. Kepala Bagian Peralatan

Membantu dan bertanggung jawab kepada departemen utilitas dalam mengurus dan memimpin bagian peralatan.

18. Kepala Bagian Dock

Membantu dan bertanggung jawab kepada divisi produksi dalam mengurus dan memimpin bagian dock.

19. Kepala Bagian Quality Control / Quality Assurance

Membantu dan bertanggung jawab pada divisi teknik. Mengurus dan memimpin bagian quality control dan quality assurance.

20. Kepala Proyek

Membantu dan bertanggung jawab pada divisi produksi dalam mengurus dan memimpin pelaksanaan proyek yang dibebankan.

2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi usaha dan kegiatan Industri kapal dan perbaikan kapal milik PT Karimun Marine Shipyard sebagai berikut:

PT Mutiara RT. 02RW. 02 Desa Pangke, Kec. Meral, Kab. Karimun, Kepri –

Indonesia

Telp. : (+62) 777 326 303

Website : www.karimunmarineshipyard.com

2.5 Kebijakan Perusahaan

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

Dalam mencapai visi-misi perusahaan, manajemen PT. Karimun Marine Shipyard berkomitmen:

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

Kebijakan ini di komunikasikan dan di terapkan kepada seluruh karyawan dan pihak ketiga yang terkait dengan aktivitas perusahaan secara konsisten.

2.6 Fasilitas Perusahaan

1. Akses Pintu Masuk

Akses dari darat ada dua pintu untuk masuk ke *area* fasilitas pelabuhan melalui pos utama dan pos kedua, untuk karyawan KMS masuk melalui pos utama, sedangkan subcont harus melalui pintu masuk pos kedua, dan tamu harus melalui pemeriksaan dan menscan kartu id beat.

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



Gambar 2. 2 Pos 1

2. Pos Keamanan

Terminal khusus (Tersus) PT. Karimun Marine Shipyard saat ini mempunyai 2 buah pos security, yaitu : pos utama dan pos 2, terletak di Pintu gerbang dan berada disisi bagian depan *main office* dan sebelah selatan dari pos utama. Merupakan salah satu akses masuk ke fasilitas pelabuhan dari darat. Untuk lebih jelasnya aktivitas pos utama yang berada di PT Karimun Marine Shipyard.

3. Mobil Pemadam Kebakaran

Selain itu adalagi fasilitas mobil damkar untuk memadamkan jika terjadi kebakaran. Untuk lebih jelasnya fasilitas DAMKAR yang berada di PT. Karimun Marine Shipyard, dapat kita lihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Mobil Pemadam Kebakaran

4. Dermaga

Dermaga yang terdapat di PT. Karimun Marine Shipyard ini adalah tambat. Untuk lebih jelasnya fasilitas dermaga atau *Jetty* yang berada di PT Karimun Marine Shipyard, dapat kita lihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Dermaga

5. Workshop

Workshop tempat untuk melakukan perbaikan pada mesin kendaraan berat yang rusak atau mau dilakukan servis pada mesin kendaraan yang digunakan dalam proses distribusi dan pabrikasi kapal baik untuk kapal bangunan baru maupun perbaikan. Untuk lebih jelasnya fasilitas Workshop yang berada di PT Karya Teknik Utama, dapat kita lihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Workshop

6. *Store I dan II*

Store I dan II ini merupakan tempat dimana difungsikan sebagai penyimpanan barang seperti aksesoris untuk kapal, mesin-mesin kapal dan alat kelistrikan kapal. Untuk lebih jelasnya fasilitas gudang yang berada di PT. Karimun Marine Shipyard, dapat kita lihat pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 Store I dan II

7. Bengkel Bubut

Bengkel ini menggunakan mesin utama mesin bubut untuk keperluan pembubutan pada *shaf propeller* tugboat dan kepentingan lainnya yang mengandalkan mesin bubut, dapat kita lihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Bengkel Bubut

8. Bengkel CNC

Bengkel ini merupakan bengkel yang menggunakan sistem otomasi mesin perkakas yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara abstrak untuk proses fabrikasi bahan yang diperlukan sebuah kapal tongkang atau Tugboat serta untuk keperluan lainnya, dapat kita lihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Bengkel CNC

9. Gantry Crane

Gantry Crane adalah jenis alat angkat berat (lifting equipment) yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan beban besar, biasanya dalam industri galangan kapal (shipyard), manufaktur berat, dan proyek konstruksi besar. dapat kita lihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Gantry Crane

10. Bengkel Bending

Bengkel yang dapat digunakan untuk menekuk material seperti plat dan pipa yang diperlukan dalam sebuah bangunan baru kapal serta item-item yang melengkung yang dibutuhkan, dapat kita lihat pada Gambar 2.10



Gambar 2. 10 Bengkel bending

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK

PT.KARIMUN MARINE SHIPYARD

3.1 Nama Kegiatan

Kegiatan ini diberi nama “ Kerja Praktek di PT. Karimun Marine Shipyards Tanjung Balai, Kepulauan Riau.

3.2 Bentuk Kegiatan

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

3.3 Tempat Pelaksanaan

Tempat kegiatan praktek kerja lapangan di PT. Karimun Marine Shipyards yang beralamatkan di PT Mutiara RT. 02RW. 02 Desa Pangke, Kec. Meral, Kab. Karimun, Kepri – Indonesia

Waktu Pelaksanaan

Berdasarkan kalender akademik Politeknik Negeri Bengkalis semester ganjil tahun 2025, maka pada praktek kerja lapangan ini kami mengusulkan untuk melaksanakan kerja praktek mulai tanggal 14 Juli 2025 s/d 31 Agustus 2025. Akan tetapi semua keputusan yang diambil mengenai jadwal dimulai dan berakhirnya praktek kerja lapangan ini seluruhnya diberikan kepada pihak PT. Karimun Marine Shipyards. Namun besar harapan kami pihak PT. Karimun Marine Shipyards dapat mempertimbangkan usulan tersebut.

3.4 Lama atau Waktu Pelaksanaan

Berdasarkan kalender akademik Politeknik Negeri Bengkalis semester ganjil Tahun 2025, maka pada praktek kerja lapangan ini kami mengusulkan untuk melaksanakan kerja praktek mulai tanggal 14 Juli 2025 s/d 31 Agustus 2025. Akan

tetapi semua keputusan yang diambil mengenai jadwal dimulai dari dan berakhirnya praktek kerja lapangan ini seluruhnya diberikan kepada pihak PT Karimun Marine Shipyard.

3.5 Jadwal Kegiatan

Berikut ini merupakan tahapan pelaksanaan praktek kerja lapangan di PT Karimun Marine Shipyard:

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

3.6 Target yang diharapkan

Adapun target yang diharapkan dari yang sudah dikerjakan pada saat melaksanakan kerja praktek yaitu Mahasiswa atau peserta kerja praktek dapat menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep sesuai dengan program studinya dalam pekerjaan secara nyata. Selain itu juga diharapkan dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan yang sesuai dengan program studinya. Lalu diharapkan juga kepada mahasiswa atau peserta

kerja praktek untuk dapat menerapkan hal yang didapat di perusahaan untuk diterapkan di lingkungan kampus.

3.7 Perangkat Lunak/Keras yang digunakan

Adapun alat atau perangkat keras dan lunak yang digunakan dalam kegiatan kerja praktek dibagi berdasarkan kegiatan yang dilakukan, dan kegiatannya dibagi atas berikut:

1. Perangkat Keras
 - a. Kamera HP
 - b. Pena dan buku
 - c. Laptop
2. Perangkat Lunak
 - a. *Microsoft Word*
 - b. *Google Chrome*
 - c. *Autocad*

3.8 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Pertama

3.8.1 Senin,(14 Juli 2025)

Pada hari pertama kami diberitahukan agar memenuhi persyaratan untuk melakukan pekerjaan harus mengikuti *safety induction* terlebih dahulu. Sebelum itu, kami melapor dan memperkenalkan diri kepada security agar mereka mengetahui bahwasanya kami adalah mahasiswa yang sedang menjalani kerja praktek, kemudian sebelum mengikuti *safety induction* kami menunggu arahan dari pembimbing PT. Karimun Marine Shipyard kami diarahkan agar menunggu nya di pos 1, pada pos 1 kami diarahkan menanda tangan untuk mendapatkan kartu yang saya bagikan di file kartu itu untuk bisa masuk ke galangan melalui pos 2.

Kemudian kami diarahkan ke bagian *office* untuk menyerahkan berkas yang telah disyaratkan lalu kami mengisi formulir yang dibagi setelah dari *office* kami langsung diarahkan untuk mengikuti *safety induction* pada jam 11:00. *Safety induction* ini mencakup tentang pekerjaan seperti menerapkan K3, apa apa saja yang tidak boleh dibawa, dan apa apa saja yang melanggar contoh K3 yaitu *helm safety*, sepatu *safety*, dan *wearpack*. Untuk yang tidak boleh dibawa yaitu

handphone dan yang melanggar aturan yaitu terlambat 1 menit tidak diperbolehkan masuk disuruh pulang dan jika menggunakan baju pendek disuruh pulang atau denda 100.000 atau menggunakan celana yang koyak pulang atau denda 100.000. Kemudian setelah selesai *safety induction* kami diarahkan langsung pulang, pada saat itu kami barengan bersama orang-orang yang melamar pekerjaan di PT itu kami baru bisa melakukan pekerjaan pada hari besok dan seterusnya, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Sumber Induction

3.8.2 Selasa, (15 Juli 2015)

Pada hari Selasa, saya diarahkan oleh QC yaitu (Pak Erwin) untuk mendampingi proses inspeksi *visual* pengelasan pada kapal Roro Kmp Muria. Pemeriksaan difokuskan pada area-area yang baru saja mengalami perbaikan atau penggantian struktur. Adapun bagian yang diperiksa adalah sebagai berikut:

1. Bagian Steering Room

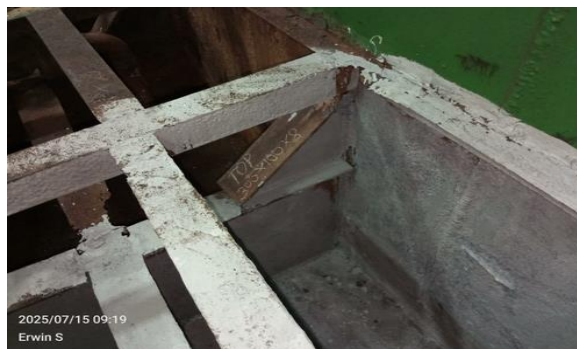
Pemeriksaan dilakukan secara visual pada pekerjaan penggantian *transverse web* dan *bracket* yang berada di area buritan sisi kiri kapal. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan kualitas hasil pengelasan sesuai standar yang berlaku serta untuk mendeteksi adanya cacat visual pada sambungan las.

Sebelum pemeriksaan, area kerja dibersihkan dari *slag* dan *spatter* agar permukaan las terlihat jelas. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan senter dan kaca, dengan fokus pada kerapian sambungan,

keseragaman bentuk las, dan kemungkinan adanya cacat seperti *crack*, *porosity*, *undercut*.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa secara umum pengelasan sudah cukup baik, namun ditemukan cacat undercut ringan pada sambungan antara *transverse web* dan *bracket*. Selain itu, terdapat *porosity* kecil pada salah satu titik las, cacat tersebut segera dilaporkan kepada *welder* untuk dilakukan perbaikan. Proses perbaikan dilakukan dengan cara menggerinda area cacat hingga bersih, kemudian dilakukan pengelasan ulang sesuai prosedur. Setelah proses perbaikan selesai, area tersebut kembali diperiksa secara *visual*.

Hasil pemeriksaan ulang menunjukkan bahwa cacat telah hilang dan sambungan las menjadi rapi serta seragam dengan bagian lainnya. Selanjutnya QC menanda tangani form inspeksi bahwa pekerjaan telah selesai., dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Inspect Area Stering Roam

2. Bagian Tank Top

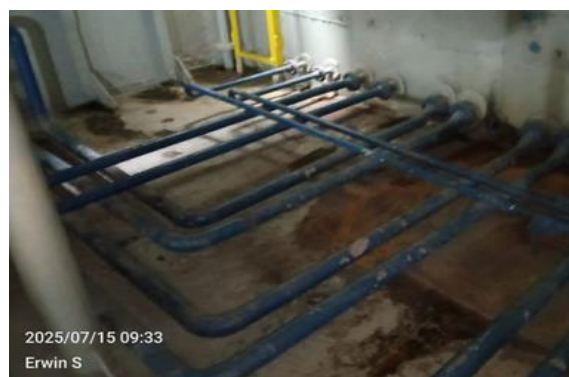
Pemeriksaan dilakukan secara visual pada jalur pengelasan tangki air tawar untuk memastikan kondisi sambungan dalam keadaan baik dan tidak terdapat cacat yang dapat menyebabkan kebocoran. Pemeriksaan ini dilakukan oleh bagian QC setelah ditemukan indikasi keretakan (*crack*) pada salah satu sambungan las.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pada jalur pengelasan di bagian sisi bawah tangki ditemukan *crack* memanjang dengan panjang sekitar 100 mm. Retakan tersebut berpotensi menyebabkan kebocoran apabila tidak segera

diperbaiki, sehingga diputuskan untuk dilakukan tindakan *repair welding* sesuai prosedur yang berlaku di galangan. Proses perbaikan dimulai dengan memutus jalur crack menggunakan bor pada kedua ujung retakan untuk menghentikan penyebaran keretakan.

Setelah itu, area las yang retak digerinda hingga bersih untuk memastikan tidak ada sisa logam yang rusak. Selanjutnya dilakukan pengelasan ulang pada area tersebut sesuai *Welding Procedure Specification* yang berlaku. Setelah proses repair selesai, sambungan kembali diperiksa secara visual.

Hasil pemeriksaan ulang menunjukkan bahwa crack telah hilang, permukaan las tampak rata, rapi, dan menyatu sempurna dengan pelat sekitarnya. Tidak ditemukan cacat lanjutan seperti porosity atau undercut. Dengan demikian, hasil perbaikan dinyatakan baik dan memenuhi standar visual test, dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Inspect Area Tank Top

3.8.3 Rabu, (16 Juli 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu ingin menginspeksi kapal tug boat, tongkang dan kargo, yang diinspeksi yaitu :

1. Pemeriksaan dilakukan pada bagian *propeller* dan *shaft propeller*, kapal tug boat Santiago Dholpin. Inspeksi ini dilakukan karena komponen tersebut akan menjalani pengujian NDT dengan metode penetrant.

Sebelum proses pengujian dilakukan, seluruh bagian harus diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan kondisi permukaan dalam keadaan baik dan siap

diuji. Dari hasil inspeksi ditemukan adanya coakan pada daun *propeller* yang perlu dilakukan perbaikan. Tindakan perbaikan dilakukan dengan cara menambah material pada area yang tercoak (penambahan daging), kemudian diratakan menggunakan gerinda mata amplas hingga permukaannya halus dan rata. Jenis *propeller* yang digunakan pada kapal ini adalah tipe CPP (*Controllable Pitch Propeller*).

Selain itu, pada bagian poros kemudi dilakukan proses perataan dan pembersihan menggunakan gerinda brus. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan karat dan kotoran yang menempel agar hasil uji penetran nantinya lebih akurat. Setelah seluruh area selesai dibersihkan dan dirapikan, komponen dinyatakan siap untuk dilakukan pengujian NDT dengan metode penetran., dapat dilihat pada gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Penetran Pada Propeler

2. Pemeriksaan dilakukan pada pekerjaan pengelasan ramdor tongkang Kowloon yang baru saja selesai diperbaiki. Pemeriksaan dilakukan secara *visual* untuk memastikan hasil pengelasan memenuhi standar dan tidak terdapat cacat yang dapat mempengaruhi kekuatan sambungan. Dari hasil pemeriksaan ditemukan adanya sedikit cacat pada jalur las berupa bagian yang belum sepenuhnya terisi oleh logam las. Cacat ini bukan termasuk *underfill*, namun lebih tepat dikategorikan sebagai *incomplete weld*, yaitu kondisi di mana pengisian logam las tidak merata dan belum menyatu sempurna pada seluruh jalur sambungan.

Tindakan perbaikan dilakukan dengan cara membersihkan area tersebut menggunakan gerinda hingga bagian yang kurang las terlihat jelas, kemudian dilakukan penambahan las (*repair welding*) pada area yang belum terisi hingga seluruh jalur sambungan tertutup sempurna. Setelah dilakukan pengelasan ulang, hasilnya kembali diperiksa dan dinyatakan baik, dengan permukaan las yang rata, menyatu sempurna, serta tidak ditemukan cacat lanjutan, dapat dilihat pada gambar 3. 5.



Gambar 3. 5 Welding Inspect Pada Ramdoor

3. Pemeriksaan dilakukan pada pekerjaan pengelasan posisi *overhead* di area main deck dalam tangki tongkang Wahana 86, tepatnya pada bagian *stiffener* yang baru diganti. Inspeksi ini dilakukan untuk memastikan hasil pengelasan memenuhi standar *visual* dan tidak terdapat cacat yang dapat mempengaruhi kekuatan struktur.

Pemeriksaan dilakukan menggunakan bantuan senter sebagai penerangan tambahan karena lokasi berada di dalam tangki dengan pencahayaan terbatas. Selain itu, digunakan kapur untuk menandai jalur sambungan las yang telah diperiksa agar tidak ada bagian yang terlewat. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh dengan pengamatan *visual* terhadap permukaan hasil las, bentuk bead, serta keterpaduan antara logam las dan pelat dasar.

Dari hasil inspeksi, pengelasan terlihat cukup rapi dan menyatu dengan baik pada bagian stiffener yang baru diganti. Tidak ditemukan cacat berat seperti retak, *porosity* dan *incomplete*. Namun terdapat sedikit percikan *spatter* pada beberapa titik yang kemudian dibersihkan agar permukaan lebih halus. Setelah dibersihkan,

hasil pengelasan dinyatakan baik dan dapat diterima sesuai standar *visual test*, dapat kita lihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Welding Inspect Area Tangki Tongkang

4. Inspeksi dilakukan pada bagian lambung kapal kargo Lintas Bahari setelah selesai dilakukan pekerjaan replating. Sebelumnya, kondisi pelat lama pada area tersebut telah mengalami penurunan ketebalan yang cukup parah, dengan pengurangan material mencapai lebih dari 30% dari ketebalan awal sehingga tidak lagi memenuhi standar keselamatan kapal.

Oleh karena itu, dilakukan penggantian pelat (*replating*) dan dilanjutkan dengan inspeksi visual untuk memastikan kualitas hasil pengelasan sebelum dilakukan uji kebocoran. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan senter dan kaca pembesar untuk melihat kondisi jalur las di seluruh area *replating*. Fokus pemeriksaan meliputi kerapian sambungan, keseragaman bentuk las, serta kemungkinan adanya cacat seperti retak, *porosity*, *undercut*, atau *spatter*.

Dari hasil pemeriksaan *visual* ditemukan beberapa cacat ringan, antara lain percikan *spatter* di beberapa titik, *porosity* kecil pada jalur las, serta *undercut* dengan kedalaman yang masih dalam batas toleransi. Seluruh temuan tersebut langsung ditindaklanjuti oleh *welder* dengan cara membersihkan *spatter*, menggerinda area *porosity*, dan menambah las pada bagian *undercut*. Setelah dilakukan perbaikan, area yang telah direpair diperiksa kembali dan dinyatakan dalam kondisi baik serta siap untuk dilakukan uji kebocoran, dapat kita lihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Welding Inspect After Capping

3.8.4 Kamis,(17 Juli 2025)

Pada hari ini, saya bersama QC yaitu melakukan beberapa kegiatan inspeksi di area galangan, sesuai dengan permintaan dari pihak *Welding Supervisor* dan Mandor. Adapun pekerjaan yang kami lakukan adalah sebagai berikut:

1. *Verifikasi Jumlah Pemasangan zink anode*

Pemeriksaan dilakukan terhadap jumlah zinc anode yang telah terpasang pada kapal. Sesuai dengan permintaan pemilik kapal, jumlah anoda yang harus terpasang adalah sebanyak 28 buah. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan seluruh anoda telah terpasang sesuai jumlah dan posisi yang direncanakan guna melindungi badan kapal dari korosi elektrokimia.

Dari hasil pengecekan lapangan, ditemukan bahwa jumlah zinc anode yang telah terpasang baru sebanyak 24 buah. Hal ini berarti masih terdapat kekurangan 4 buah anoda yang belum terpasang. Setelah dilakukan koordinasi dengan pihak produksi, disepakati bahwa kekurangan tersebut akan segera dipasang di bagian sides, masing-masing sebanyak 2 buah di sisi kanan dan 2 buah di sisi kiri kapal. Tindakan pemasangan tambahan langsung ditindaklanjuti di lapangan untuk memastikan jumlah anoda terpenuhi sesuai permintaan pemilik kapal.

Setelah semua anoda terpasang, dilakukan pemeriksaan ulang dan hasilnya dinyatakan lengkap serta sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.,dapat di lihat pada Gambar 3.8.



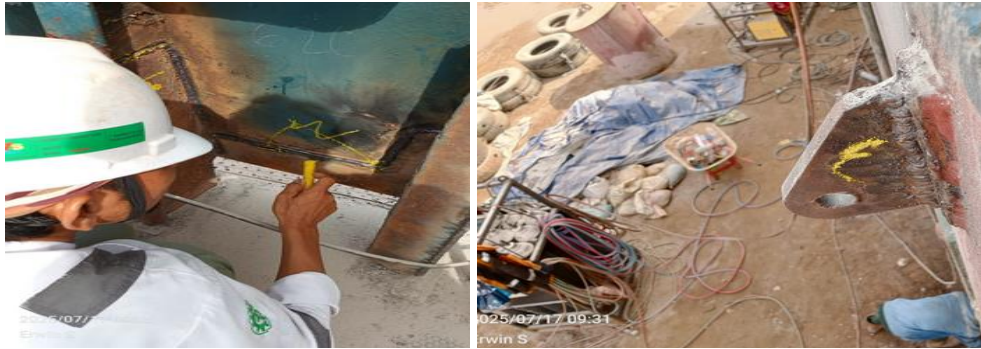
Gambar 3. 8 Monitoring Dan Visual Weld Zink Anode

2. Pemeriksaan *Visual* Sambungan Las – Kapal Tug Boat Spinner

Kami melakukan pemeriksaan visual (*visual test*) pada beberapa titik hasil pengelasan, meliputi bagian bulwark, piping, bracket piping, pelat doubler, main deck, kupingan dpra sebanyak 25 titik, serta pada bagian bollard. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memastikan kualitas sambungan las memenuhi standar dan untuk mendeteksi adanya cacat yang dapat mempengaruhi kekuatan maupun ketahanan struktur. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan alat bantu kaca pembesar dan kapur untuk menandai area yang telah diperiksa.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian besar hasil pengelasan dalam kondisi baik, namun ditemukan beberapa cacat ringan berupa pin hole atau lubang kecil akibat gas yang terperangkap, serta stop-start mark pada beberapa titik sambungan yang disebabkan oleh proses penyambungan pengelasan yang kurang sempurna.

Tindakan perbaikan dilakukan dengan cara menggerinda area cacat hingga bersih, kemudian dilakukan pengelasan ulang pada bagian yang mengalami pin hole dan stop-start. Setelah proses perbaikan selesai, area diperiksa kembali dan hasilnya menunjukkan bahwa permukaan las sudah halus, rata, dan menyatu dengan baik. Pemeriksaan akhir menyatakan bahwa seluruh sambungan las telah memenuhi kriteria *visual test* dan dinyatakan layak untuk tahap berikutnya., dapat kita lihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Visual Weld Kontruksi dan Perlengkapan kapal

3. Pemeriksaan *Visual Life Craft* – Kapal RORO Tandemand

Pemeriksaan dilakukan terhadap 25 titik hasil pengelasan pada bagian dudukan *life craft*. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk memastikan bahwa struktur penopang *life craft* memiliki kekuatan yang baik dan hasil pengelasan memenuhi standar. Dari hasil pemeriksaan, ditemukan adanya beberapa cacat ringan pada sambungan las, yaitu *incomplete weld*, *stop star*, *pin hole* dan *spatter* yang berlebihan. Cacat tersebut terjadi karena arus pengelasan yang digunakan terlalu tinggi, sehingga menyebabkan pengisian logam las tidak merata dan menimbulkan percikan logam di sekitar area las.

Tindakan perbaikan dilakukan dengan cara menurunkan arus pengelasan sesuai dengan spesifikasi pada WPS, kemudian area yang mengalami *incomplete weld* ditambahkan las hingga penuh, serta *spatter* yang berlebihan dibersihkan menggunakan gerinda. Setelah dilakukan perbaikan, hasil las tampak lebih rapi dan merata, serta dinyatakan baik berdasarkan pemeriksaan visual ulang., dapat kita lihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Welding Inspect Life Craft

4. Pemeriksaan *Visual* Tangki 5 – Kapal Tongkang Wahana

Kami melakukan pemeriksaan *visual* pada hasil pengelasan di tangki nomor 5 untuk memastikan bahwa pekerjaan perbaikan atau *repair* telah dilakukan sesuai dengan standar yang berlaku. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh pada seluruh jalur pengelasan menggunakan senter dan kaca sebagai alat bantu.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh sambungan las berada dalam kondisi baik, tidak ditemukan adanya cacat visual seperti *porosity*, *crack*, *undercut*, maupun *spatter* berlebihan. Permukaan las terlihat rata dan menyatu dengan baik pada material induk. Berdasarkan hasil tersebut, pengelasan pada tangki nomor 5 dinyatakan memenuhi kriteria *visual test* dan layak untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya.

3.8.5 Jum'at (18 Juli 2025)

progress saya hari ini bersama QC yaitu:

1. Uji NDT dengan metode penetran dilakukan pada *propeller* dan *shaft* propeller kapal tug boat sebagai persiapan sebelum dilakukan inspeksi oleh pihak klasifikasi RINA. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya cacat permukaan seperti retak halus atau pori-pori yang tidak terlihat secara *visual* biasa. Tahapan pengujian diawali dengan membersihkan permukaan *shaft propeller* menggunakan cairan pembersih atau tretmen untuk menghilangkan minyak, kotoran, dan sisa partikel logam.

Setelah permukaan benar-benar bersih dan kering, cairan penetran diaplikasikan secara merata ke seluruh area yang akan diperiksa. Penetran kemudian dibiarkan meresap selama 15–20 menit agar dapat masuk ke dalam celah atau retakan kecil pada permukaan logam. Setelah waktu tunggu selesai, permukaan dibersihkan kembali menggunakan tretmen hingga sisa penetran benar-benar hilang.

Langkah berikutnya adalah mengaplikasikan cairan *developer* ke area yang sama untuk menarik keluar sisa penetran dari dalam cacat permukaan. Tahap akhir dilakukan dengan pemeriksaan *visual* di bawah pencahayaan yang cukup, untuk

melihat apakah ada indikasi cacat seperti garis retak atau pori halus pada permukaan *propeller* maupun *shaft propeller*. Dari hasil pengujian, tidak ditemukan adanya indikasi cacat signifikan dan hasil dinyatakan baik.,dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 Penetran Pada Shaft Propeler

2. *Welding inspect* dilakukan pada proses pemasangan panel atau *deck* kepingan pada area *erection frame* 18 hingga 34 kapal RORO Tandemand. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sambungan antar panel telah terpasang dengan benar, hasil pengelasan memenuhi standar kualitas, dan tidak terdapat cacat yang dapat mempengaruhi kekuatan struktur kapal. Pemeriksaan dilakukan secara *visual* menggunakan kapur dan kaca sebagai alat bantu untuk melihat kondisi hasil las dengan lebih jelas.

Dari hasil inspeksi, ditemukan bahwa sebagian besar sambungan dalam kondisi baik dan rapi, namun terdapat beberapa titik dengan cacat ringan seperti *splatter* dan *undercut* di sekitar area las. Tindakan perbaikan dilakukan dengan membersihkan area *splatter* menggunakan gerinda halus dan menambah las pada bagian *undercut* agar permukaan kembali rata serta menyatu dengan baik pada material induk. Setelah dilakukan perbaikan dan pemeriksaan ulang, hasil pengelasan pada *erection frame* 18–34 dinyatakan baik dan memenuhi standar inspeksi visual, dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Welding Inspect Pada Erection Kepingan Pop Deck

3.9 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Kedua

3.9.1 Senin,(21 Juli 2025)

Hari ini saya bersama QC melakukan *inspection ripair* kapal dengan pekerjaan sebagai berikut:

Pada kegiatan inspeksi ini difokuskan pada *welding* dan *side shell* tanki tongkang Wahana untuk memastikan tidak terdapat kebocoran maupun cacat las yang berpotensi melemahkan struktur karna baru dilakukan *ripair*. Adapun area yang diperiksa meliputi tanki 2 *center*, tanki 3 *center*, tanki 3 *starboard side*, tanki 5 *port side*, metode yang digunakan adalah *Visual test* sesuai standar , dengan memperhatikan kualitas sambungan las, kemungkinan adanya *crack*, *porositas*, *undercut*, maupun indikasi kebocoran.

Seluruh area diperiksa dalam kondisi kering dan tidak ditemukan kebocoran pada struktur tangki. Namun demikian, beberapa bagian sambungan las perlu dilakukan uji kebocoran seperti *penetran*, *vacuum* dan lain lan, dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Welding Inspect Pada Tangki Tongkang Wahana

Kemudian pemeriksaan *visual* pada kapal tongkang *Kowloon* dilakukan pada bagian tangga *side shell* dan *welding* pada *ship name*. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sambungan las berada dalam kondisi baik, rata, dan tidak ditemukan adanya cacat seperti retak, porositas, undercut, maupun deformasi. Seluruh hasil las memiliki penampilan yang seragam serta sesuai dengan standar kekuatan struktural dan estetika sebagaimana dipersyaratkan oleh BKI, dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Welding Inspect Ship Name dan Railing

3.9.2 Selasa,(22 Juli 2025)

Uji NDT dengan metode penetrasi dilakukan pada kapal kargo *Lintas Bahari* di bagian *side shell (starboard)* sebanyak tujuh titik pada area pengelasan hasil pekerjaan *replating*. *Replating* dilakukan karena ketebalan pelat lama telah berkurang lebih dari 20 persen dari ketebalan awal, sehingga perlu diganti untuk menjaga kekuatan struktur kapal. Setelah pelat baru dipasang dan proses *capping*

selesai, dilakukan pengujian penetran untuk memastikan tidak terdapat cacat yang berpotensi memengaruhi kedekatan maupun kekuatan sambungan. Tahapan pengujian dimulai dengan membersihkan permukaan jalur pengelasan menggunakan cairan pembersih atau *treatmen* untuk menghilangkan minyak, debu, dan kotoran. Setelah itu, cairan *penetran* diaplikasikan secara merata pada area las dan dibiarkan selama 15–20 menit agar meresap ke dalam pori atau retakan halus.

Setelah waktu tunggu selesai, sisa *penetran* dibersihkan kembali menggunakan *treatmen* hingga bersih, kemudian diaplikasikan cairan *developer* secara satu arah agar hasilnya merata dan mudah diamati saat pemeriksaan *visual*. Hasil pengujian menunjukkan adanya beberapa cacat ringan pada area pengelasan, antara lain *undercut*, *underfill*, dan *spatter* di beberapa titik sambungan. Cacat tersebut disebabkan oleh arus pengelasan yang kurang stabil dan jarak busur yang tidak konstan.

Tindakan perbaikan dilakukan dengan membersihkan area cacat menggunakan gerinda halus, kemudian dilakukan pengelasan ulang pada bagian *undercut* dan *underfill* hingga permukaan rata, serta pembersihan *spatter* di sekitar area las. Setelah perbaikan selesai dan diuji kembali, hasil pengelasan menunjukkan kondisi baik dan dinyatakan memenuhi standar uji NDT penetran, dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Penetran Pada Side Shell Lintas Bahari

Selanjutnya *welding inspect* dilakukan pada kapal tug boat Santiago terhadap hasil pengelasan replating di area buritan bagian corner dan side shell port frame 26 hingga 29. Pemeriksaan ini dilakukan karena pada area tersebut baru saja dilakukan pekerjaan insert plat dan proses pengelasan telah selesai. Tujuan inspeksi adalah untuk memastikan bahwa hasil pengelasan memenuhi standar kualitas dan kekuatan struktur setelah proses perbaikan. Pemeriksaan dilakukan secara visual menggunakan senter dan kaca pembesar untuk melihat kondisi sambungan las secara detail.

Dari hasil pemeriksaan ditemukan beberapa cacat ringan seperti undercut, spatter, dan sedikit porosity pada beberapa titik sambungan. Cacat tersebut kemungkinan terjadi akibat arus pengelasan yang kurang stabil serta jarak busur yang tidak konstan selama proses pengelasan. Tindakan perbaikan dilakukan dengan cara membersihkan area spatter menggunakan gerinda, menambah las pada bagian undercut hingga permukaan rata, dan memperbaiki area yang terdapat porosity. Setelah dilakukan repair dan pemeriksaan ulang, hasil pengelasan pada area buritan corner dan side shell port frame 26–29 dinyatakan baik dan memenuhi standar visual test., dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3. 16 Welding Inspect, Insert Plat Santiago

3.9.3 Rabu, (23 Juli 2025)

Hari ini pekerjaan saya Bersama QC Pemeriksaan *repair* dilakukan pada kapal tug boat dengan fokus pada area *engine room*, *plat bar steering room*, serta akses pada *bulk wark*. Inspeksi ini dilakukan secara *visual* untuk memastikan bahwa

hasil perbaikan pengelasan telah sesuai dengan standar dan tidak terdapat cacat yang dapat mempengaruhi kekuatan maupun keamanan konstruksi kapal.

Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan kapur dan kaca untuk melihat detail pada sambungan las. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las dalam kondisi baik dan rapi, hanya ditemukan sedikit cacat ringan seperti spatter tipis di beberapa titik, namun tidak berpengaruh terhadap kekuatan struktur. Secara keseluruhan, hasil pengelasan pada area yang diperiksa telah memenuhi standar *visual welding inspection* dan dinyatakan layak tanpa memerlukan perbaikan tambahan, dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3. 17 Welding Inspect Engine Room Dan Akse Bulk Wark

Selanjutnya pemeriksaan dilakukan pada kapal tug boat Santiago dengan fokus pada jumlah dan kondisi pemasangan *zink anode* serta kupingan dapa untuk memastikan kesesuaiannya dengan gambar kerja dan *spesifikasi* yang ditetapkan. Dari hasil pengecekan di lapangan, jumlah *zink anode* yang terpasang sebanyak 28 buah dan kupingan dapa sebanyak 57 buah, seluruhnya sesuai dengan ketentuan dalam gambar kerja dan telah terpasang dengan baik.

Selain itu, dilakukan juga pemeriksaan *visual* terhadap hasil pengelasan pada area *corner* bagian (*Starboard*) dan *side shell* bagian (*Port*). Dari hasil inspeksi ditemukan adanya beberapa cacat ringan berupa *incomplete weld* dan *spatter* di beberapa titik. Cacat tersebut tidak bersifat kritis, namun tetap memerlukan tindakan perbaikan dengan cara menambah pengelasan pada area yang belum terisi sempurna serta membersihkan *spatter* menggunakan gerinda halus. Setelah

dilakukan perbaikan dan pemeriksaan ulang, hasil pengelasan dinyatakan baik dan telah memenuhi standar, dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3. 18 Monitoring Dan Visual Weld Zink Anode

3.9.4 Kamis, (24 Juli 2025)

Pada pagi hari Saya diarahkan untuk mengikuti PIC yaitu (Pak Dani) dari PT Karimun, dengan tugas melakukan pengukuran rantai jangkar pada kapal Ghanda Nusantara 07.

Parameter yang diukur meliputi:

- a) Lebar rantai
- b) Panjang mata rantai
- c) Ketebalan
- d) Berat jangkar
- e) diameter

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk mengetahui ukuran dimensi rantai jangkar secara akurat, seperti diameter dan panjang setiap mata rantai. Selain itu, dilakukan juga pengecekan berat jangkar dengan mengacu pada informasi yang tertera di badan jangkar, yang umumnya tercantum dalam satuan kilogram.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendokumentasikan *spesifikasi* fisik rantai dan jangkar serta memastikan bahwa seluruh komponen tersebut sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan untuk kapal. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa ukuran rantai dan berat jangkar sesuai dengan standar yang

berlaku dan layak untuk digunakan tanpa memerlukan perbaikan tambahan, dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Pengukuran Rantai Jangkarn Ghanda

Siang hari selanjutnya, saya bersama rekan saya diarahkan oleh PIC juga melakukan pengukuran rantai jangkar pada kapal Tug Boat Bima IX, di kedua sisi:

- a) *Starboard* (kanan)
- b) *Port* (kiri)

Pengukuran dilakukan karena rantai jangkar telah menunjukkan tanda-tanda awal terjadinya korosi. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memastikan apakah kondisi rantai masih berada dalam batas toleransi standar atau sudah memerlukan penggantian. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk memeriksa ketebalan setiap mata rantai dan dibandingkan dengan ukuran standar dari klasifikasi kapal.

Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa rantai masih dalam kondisi baik dan layak pakai. Ketebalan material rantai masih memenuhi batas minimal yang dipersyaratkan, dan tidak ditemukan adanya deformasi atau kerusakan serius yang dapat mempengaruhi kekuatannya. Dengan demikian, rantai dinyatakan masih memenuhi standar ketebalan dan kekuatan sesuai acuan klasifikasi dan tidak perlu dilakukan penggantian, dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3. 20 Pengukuran Jangkar Bima IX

3.9.5 Jum'at,(25 Juli 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu melakukan *inspect* pada *ripair* kapal dengan pekerjaan sebagai berikut;

1. Welding Inspect – Area *Safety Engine*

Pemeriksaan dilakukan secara *visual* pada sambungan las di area *safety engine* dengan tujuan untuk memastikan bahwa kualitas hasil pengelasan telah sesuai dengan standar yang berlaku. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan senter dan kaca pembesar untuk melihat kondisi sambungan las dengan lebih detail. Dari hasil inspeksi ditemukan beberapa cacat ringan pada sambungan las, antara lain *spatter*, *porosity*, dan *undercut* di beberapa titik. *Spatter* terjadi akibat percikan logam las yang menempel di sekitar area sambungan, *porosity* muncul karena gas terperangkap saat proses pengelasan, sedangkan *undercut* disebabkan oleh arus pengelasan yang terlalu tinggi sehingga membentuk lekukan pada tepi sambungan.

Tindakan perbaikan dilakukan dengan membersihkan area *spatter* menggunakan gerinda halus, menambal bagian *undercut* dengan pengelasan ulang menggunakan arus yang lebih stabil, serta memperbaiki area yang terdapat *porosity* dengan cara menggali bagian cacat dan mengelas kembali hingga logam las terisi sempurna. Setelah dilakukan perbaikan dan pemeriksaan ulang, hasil las dinyatakan baik dan memenuhi standar

2. Dilakukan pengujian Ultrasonic Test (UT) oleh Class RINA pada area *side shell* sisi *port side* kapal, tepatnya pada frame 28–30. Pengujian dilakukan pada sambungan las hasil pekerjaan dengan ukuran 700 x 1400 x 9 mm. Tujuan pengujian ini adalah *insert plat* untuk memastikan tidak terdapat indikasi cacat internal seperti *porosity*, atau *incomplit penetration* pada sambungan las. Dari hasil pemeriksaan, seluruh area yang diuji dinyatakan dalam kondisi baik dengan status ACC (*Accepted*).Selanjutnya, pengujian UT dilanjutkan pada area *side shell* sisi *starboard* pada frame 33–35 dengan ukuran *insert plat* yang sama, yaitu 700 x 1400 x 9 mm.

Hasil pengujian menunjukkan kondisi yang serupa, di mana tidak ditemukan cacat internal dan hasil dinyatakan ACC (*Accepted*) oleh Class RINA.Selain itu, dilakukan juga pengujian *Ultrasonic* dan *Vacuum Test* pada area *insert plat corner* di sisi port dan starboard dengan ukuran 500 x 1200 x 9 mm. Tujuan *vacuum test* adalah untuk memastikan tidak terdapat kebocoran pada sambungan las. Dari hasil pemeriksaan, terdeteksi kebocoran masing-masing satu titik pada *corner port* dan *corner starboard*.

Sebagai tindak lanjut, dilakukan gouging pada area las yang bocor untuk menghilangkan bagian yang rusak, kemudian dilakukan pengelasan ulang hingga sambungan kembali rapat dan bebas dari kebocoran. Setelah perbaikan selesai, area tersebut diuji ulang dan hasilnya dinyatakan baik serta memenuhi standar pengujian dari *Class RINA*,dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3. 21 UT Pada Welding Replating Oleh Class Rina

3.Uji NDT (Penetrant Test) – *Side Shell*

Pengujian dengan metode penetran dilakukan untuk mendeteksi adanya retakan atau cacat permukaan pada hasil pengelasan. Tujuan utama pemeriksaan ini adalah untuk memastikan tidak terdapat kebocoran maupun cacat halus yang tidak terlihat secara *visual*. Proses pengujian dilakukan dengan cara mengaplikasikan cairan penetran dari sisi dalam (*inner side shell*) pada area sambungan las yang akan diperiksa.

Setelah penetran dibiarkan meresap selama waktu tunggu tertentu, permukaan dibersihkan dengan cairan pembersih hingga bersih dari sisa penetran. Selanjutnya, cairan *developer* diaplikasikan dari sisi luar (*outer side shell*). Metode ini dilakukan untuk mendapatkan hasil deteksi maksimal, karena dengan aplikasi *penetran* dari dalam dan *developer* dari luar, indikasi retakan atau kebocoran pada sambungan dapat terlihat lebih jelas dari sisi luar.

Hasil pengujian, area las menunjukkan indikasi yang baik dan tidak ditemukan tanda-tanda kebocoran, sehingga sambungan dinyatakan dalam kondisi aman dan memenuhi standar pemeriksaan penetran test, dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3. 22 Uji Kebocoran Metode penetran test

3.10 Kegiatan Harian kerja Praktek Minggu Ketiga

3.10.1 Senin,(28 Juli 2025)

Pada hari ini pemeriksaan dilakukan pada pengelasan dan pengujian kebocoran menggunakan dengan metode *vacuum test* terhadap hasil pekerjaan *insert plat* pada area *bottom* kapal kargo. Total terdapat delapan titik inspeksi yang tersebar di sisi *starboard*, *center*, dan *port*. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk memastikan hasil pengelasan memenuhi standar kualitas dan sambungan dalam kondisi kedap air.

Insert plat – side shell starboard

Frame 82–83: ukuran 500 x 700 x 12 mm – ACC

Frame 65–69: ukuran 800 x 1200 x 12 mm – ACC

Frame 79–80: ukuran 400 x 600 x 12 mm – ACC

Insert plat – center bottom

Frame 54–57: ukuran 700 x 1100 x 12 mm – ACC

Frame 57–58: ukuran 300 x 450 x 12 mm – ACC

Frame 54–57: ukuran 400 x 500 x 12 mm – ACC

Hasil pemeriksaan visual menunjukkan seluruh sambungan las dalam kondisi baik, permukaan las rata dan tidak ditemukan cacat seperti *porosity*, *undercut*, atau *spatter* berlebihan. Semua titik juga dinyatakan tidak mengalami kebocoran setelah dilakukan *vacuum test*.

Insert plat – center bottom (tambahan)

Frame 54–57: ukuran 700 x 1200 x 12 mm

Ditemukan kebocoran pada satu titik di area radius las. Sebagai tindak lanjut, dilakukan *gouging* untuk menghilangkan bagian las yang bocor, kemudian dilakukan pengelasan ulang hingga sambungan tertutup sempurna. Setelah dilakukan perbaikan dan pengujian ulang, area tersebut dinyatakan baik tanpa

kebocoran.

Frame 55–56: ukuran 300 x 400 x 12 mm – ACC

Vacuum test seluruh titik seluruh titik hasil pekerjaan *insert plat* telah diuji menggunakan vacuum test untuk memastikan kedap las. Dari total delapan titik yang diuji, tujuh titik dinyatakan lolos tanpa kebocoran, dan satu titik (*center frame* 54–57) sempat mengalami kebocoran namun telah diperbaiki dan dinyatakan baik setelah pengujian ulang. Secara keseluruhan, hasil inspeksi menunjukkan bahwa seluruh sambungan las *insert plat* pada area bottom kapal kargo dalam kondisi baik dan telah memenuhi standar pemeriksaan *visual* serta uji kebocoran, dapat dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3. 23 Vacuum Test Lintas Bahari

3.10.2 Selasa, (29 Juli 2025)

Hari ini saya bersama QC melakukan *inspect visual* pada hasil pengelasan *insert plat* di area *bottom* dan *side shell* kapal Lintas Bahari. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh sambungan las bebas dari *defect visual* seperti *porositas*, *undercut*, maupun *incomplete penetration*.

Pemeriksaan *Visual* – Area *Side Shell*

Dilakukan *inspect visual* pada dua titik *insert plat* di area lambung kapal:

Frame 45–46 (*Side Shell Port*): ukuran 400 x 400 x 12 mm

Frame 110 (*Side Shell Starboard*): ukuran 200 x 300 x 12 mm

Hasil: Las tampak rapi dan tidak ditemukan *defect visual* cuman ada kerusakan akibat *mechanical damage*.

Inspect Visual – Area *Bottom (Center & Port)*

Dilakukan *inspect visual* pada beberapa titik pengelasan hasil *replating* sebagai berikut: *Frame 84–88 (Center)*: ukuran 2980 x 1470 x 12 mm, *frame 81–84 (Center)*: ukuran 2130 x 1470 x 12 mm], *frame 91–93 (Port)*: ukuran 1300 x 610 x 12 mm, *frame 110 (Center)*: ukuran 250 x 300 x 12 mm, *frame 50–51 (Starboard)*: ukuran 300 x 300 x 12 mm.

Hasil: Seluruh titik yang diperiksa menunjukkan hasil pengelasan dalam kondisi baik secara *visual*. Tidak ditemukan indikasi cacat pada sambungan, dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Gambar 3. 24 Visual Dan Vacuum

3.10.3 Rabu, (30 Juli 2025)

Hari ini pekerjaan saya bersama QC yaitu:

1. Pemeriksaan *Heat Tracing* – Kapal RORO Tandemand

Pengecekan dilakukan pada kode *heat tracing* pada pelat di area *navigation deck* untuk memastikan kesesuaian antara data teknis material dengan spesifikasi yang tercantum dalam sertifikat material. Kegiatan ini bertujuan untuk menjamin keaslian, kualitas, dan kesesuaian material sebelum dilakukan proses lanjutan seperti pengelasan dan fabrikasi. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh kode *heat tracing* sesuai dengan data pada sertifikat material, sehingga material dinyatakan layak untuk digunakan.

2. Pemeriksaan *Zink Anode* dan Struktur Tambahan – Kapal Hang Tuah

beberapa kegiatan inspeksi dilakukan pada struktural dan pengecekan komponen pada kapal Hang Tuah. Kegiatan meliputi penghitungan jumlah *zink anode* sebanyak 48 buah, serta pemeriksaan hasil pengelasan pada setiap anode untuk memastikan lasan rapi dan terpasang pada posisi yang sesuai. Selain itu, dilakukan

inspeksi pengelasan nama kapal di sisi *port* dan *starboard*, pengelasan *border* di buritan sisi *port* dan *starboard*, pengelasan *railing* di *navigation deck*, serta pengelasan tangga akses di area yang sama.

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa secara umum pengelasan berada dalam kondisi baik, namun ditemukan beberapa cacat seperti *undercut*, *crack*, dan *underfill* pada beberapa titik sambungan. Cacat tersebut disebabkan oleh arus pengelasan yang tidak stabil dan kurangnya kontrol pada posisi elektroda.

Untuk penyelesaiannya, area yang mengalami cacat dibersihkan menggunakan *grinder*, kemudian dilakukan pengelasan ulang dengan arus yang disesuaikan dan posisi pengelasan diperbaiki agar hasil las lebih padat dan merata. Setelah dilakukan perbaikan, area tersebut kembali diinspeksi secara visual dan dinyatakan dalam kondisi baik, dapat dilihat pada Gambar 3.25.



Gambar 3. 25 Welding Inspect Pada Komponen Kapal

3. Pemeriksaan dilakukan secara visual terhadap hasil pengelasan insert plat pada bagian bottom kapal, tepatnya di area haluan frame 35–36 pada sisi *port* dan *starboard*. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las umumnya dalam kondisi baik, namun ditemukan beberapa cacat ringan seperti *spatter* dan *undercut* pada beberapa titik.

Cacat tersebut langsung diperbaiki dengan cara membersihkan area las menggunakan *grinder* dan menambahkan las ulang pada bagian yang kurang sempurna. Setelah perbaikan dilakukan, hasil pengelasan kembali diperiksa dan dinyatakan memenuhi standar, dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3. 36 Welding Inspect Insert Plat Inner bootom

4. Pengukuran Rantai Jangkar – Kapal RORO Tandemand

Pengukuran dilakukan pada fisik rantai jangkar di sisi *port* dan *starboard*, masing-masing terdiri dari 4 *link*. Pengukuran dilakukan pada bagian pangkal, tengah, dan ujung setiap *link*, meliputi panjang, lebar, serta ketebalan mata rantai.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa dimensi rantai masih berada dalam batas toleransi yang diizinkan oleh standar, yaitu penurunan dimensi maksimum tidak boleh melebihi 12% dari ukuran awal. Dengan demikian, kondisi rantai masih dinyatakan layak pakai dan belum memerlukan penggantian.

3.10.4 Kamis, (31 Juli 2025)

Hari ini pekerjaan saya bersama QC yaitu melakukan pekerjaan *inspect repair* kapal, yaitu pada kapal:

1. Kapal Kargo Lintas Bahari

Pemeriksaan dilakukan pada beberapa titik pengelasan di area *floor plate bottom* kapal. Kegiatan meliputi pengelasan profil T pada *frame* 28–29 sisi *starboard*, pengelasan pada *water ballast tank* di *frame* 44–45 sisi *port*, serta pengelasan profil T pada *frame* 100. Selain itu, dilakukan juga *visual test* terhadap potensi kebocoran pada lambung kapal, dan hasilnya ditemukan kebocoran di area *center starboard* dekat *bottom plug frame* 75. Perbaikan dilakukan dengan metode tancap pengelasan (*touch-up welding*) untuk menutup kebocoran tersebut.

Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah *zink anode* pada kapal, dengan hasil sebanyak 34 buah dalam kondisi terpasang dengan baik dan sesuai dengan posisi yang telah ditentukan, dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3. 27 Monitoring Kebocoran Lambung dan Inspect Visual

2. *Welding Inspect* dan *Zink Anode* Kapal Tongkang Samudra II

Welding inspect dilakukan pada tangki 2 sisi *port* dan tangki 3 sisi *starboard*. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya beberapa *defect* pada sambungan las, antara lain retak (*crack*), lubang kecil (*pin hole*), dan *slag inclusion*.

Cacat tersebut disebabkan oleh pembersihan area las yang kurang sempurna sebelum proses pengelasan serta pengaturan arus yang tidak stabil. Seluruh area yang mengalami cacat segera dilakukan perbaikan dengan metode *polishing* dan *re-welding* untuk memastikan hasil las sesuai standar, mengingat kapal dijadwalkan untuk *launching* pada tanggal 2.

3.10.5 Jum'at, (1 Agustus 2025)

Welding Inspect dilakukan pada tangki 5 sisi *starboard* kapal tongkang Wakanda.

1. Mendokumentasikan Area *Insert Plat*

Dilakukan kegiatan perekaman data area *insert plat* pada kapal *Lintas Bahari* dengan tujuan untuk mengidentifikasi titik-titik lokasi *insert* yang telah dikerjakan. Setiap area *insert plat* didokumentasikan melalui foto untuk memastikan ketepatan posisi dan ukuran, serta memudahkan proses pembuatan gambar (*drawing*) oleh bagian drafter. Selain itu, dibuat laporan detail yang memuat data posisi *frame*,

ukuran plat, dan kondisi hasil pengelasan di setiap titik *insert* sebagai arsip referensi bagi bagian quality control dan perencanaan pekerjaan berikutnya, dapat dilihat pada Gambar 3.28.



Gambar 3. 48 Laporan dan Dokumentasi Lintas Bahari

2. Pengukuran Rantai Jangkar

Dilakukan pengukuran dimensi rantai jangkar pada kapal kargo *Lintas Bahari* menggunakan jangka sorong. Pengukuran ini bertujuan untuk memastikan kondisi fisik rantai masih sesuai dengan standar dan spesifikasi. Pemeriksaan meliputi pengukuran panjang, lebar, dan ketebalan setiap *link* untuk menilai apakah terdapat penurunan dimensi akibat keausan atau korosi. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa seluruh rantai masih berada dalam batas toleransi dan dinyatakan layak pakai.

3. Uji Kebocoran Metode *Vacuum Test*

Dilakukan *vacuum test* pada kapal tongkang *Samudra* di area *bottom tank 3* sisi *starboard*. Langkah pertama yaitu menyemprotkan air sabun pada jalur pengelasan, kemudian menempelkan *box vacuum* yang telah disemprot air sabun dengan tekanan angin sebesar 0,2 bar. Setelah tekanan stabil, dilakukan inspeksi visual dengan bantuan senter penerang untuk mendeteksi adanya gelembung udara sebagai indikasi kebocoran.

Dari hasil pemeriksaan, ditemukan retakan pada sambungan las yang menandakan adanya kebocoran pada area tersebut. Selain itu, pengujian juga dilakukan pada *side shell* tangki 2 di sisi *port* dan *starboard* dengan metode yang sama. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa area tersebut dalam kondisi baik

tanpa indikasi kebocoran, sedangkan area yang mengalami retak langsung ditindaklanjuti dengan proses *gouging* dan *re-welding* hingga dinyatakan aman, dapat dilihat pada Gambar 3.29.



Gambar 3. 29 Uji Kebocoran Metode Vacuum

3.11 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Keempat

3.11.1 Senin, (4 Agustus 2025)

1. Dilakukan uji kebocoran menggunakan *air test* pada kapal tongkang Samudra II sebanyak 8 titik di bagian *bottom plate*. Pengujian dilakukan dengan cara menutup seluruh akses tangki, kemudian memasukkan udara bertekanan melalui selang yang telah dipasang dengan tekanan sebesar 1800 mm air ($\pm 0,2$ bar).

Setelah tekanan stabil, permukaan sambungan las pada area *replating plate* yang sebelumnya telah diinspeksi secara visual disemprotkan air sabun untuk mendeteksi adanya gelembung udara sebagai indikasi kebocoran. Pengujian dilakukan pada beberapa area, yaitu 2 titik pada *bottom* dan 2 titik pada *side shell tank 1* sisi *port*, serta 4 titik pada *bottom tank 1* sisi *starboard*. Selain itu, dilakukan juga uji kebocoran tambahan di bagian buritan kapal yang meliputi *bottom tank 7* sisi *port* dan *side shell tank 7* sisi *port*.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian besar titik dinyatakan aman tanpa indikasi kebocoran, namun beberapa titik menunjukkan kebocoran ringan yang langsung ditindaklanjuti dengan proses *touch-up welding* dan diuji ulang hingga dinyatakan kedap, dapat dilihat pada Gambar 3.30.



Gambar 3. 30 Uji Kebocoran Metode Air Test Pada Tongkang Samudra II

2. *Welding Inspect* Pada Kapal Tongkang SA995

Welding inspect dilakukan pada *extended side board* di bagian haluan sisi *starboard* serta di area buritan sisi *port* dan *starboard*. Pemeriksaan bertujuan untuk mendeteksi cacat pada hasil pengelasan, dan ditemukan beberapa cacat berupa *pin hole*, *porosity*, dan *undercut* pada beberapa titik sambungan. Cacat ini disebabkan oleh arus pengelasan yang kurang stabil, jarak *elektroda* yang tidak konsisten, dan kurangnya pembersihan area las sebelum pengelasan. Setiap cacat yang ditemukan langsung diberi tanda (*marking*) agar mudah ditindaklanjuti.

Proses perbaikan dilakukan dengan membersihkan area yang cacat menggunakan grinda, lalu dilakukan pengelasan ulang pada bagian *undercut* dan *porosity*, serta menutup *pin hole* dengan las tambahan hingga permukaan las rata dan padat. Setelah perbaikan, sambungan diperiksa kembali secara visual untuk memastikan semua cacat telah diperbaiki.

Selain itu, dilakukan juga *welding inspect* pada pengelasan nama kapal (*ship name*) di bagian buritan, tepatnya pada *corner center*. Pada area ini juga ditemukan *spatter* ringan dan beberapa *undercut* kecil. Perbaikan dilakukan dengan metode serupa, yakni membersihkan area cacat dan melakukan pengelasan ulang agar hasil akhir rapi dan memenuhi standar, dapat dilihat pada Gambar 3.31.



Gambar 3. 31 Welding Inspect Extended dan Ship Name

3.11.2 Selasa,(5 Agustus 2025)

1. Inspeksi dilakukan pada *bottom plate* tongkang *Samudra II* untuk mendeteksi kebocoran dan memastikan integritas struktur lambung. Pemeriksaan ini bertujuan memastikan bahwa seluruh sambungan las dan area kritis bebas dari cacat yang dapat menyebabkan kebocoran, sesuai ketentuan inspeksi visual dan uji kebocoran pada struktur lambung.

Pemeriksaan dilakukan dengan menggabungkan metode visual dan *air test*, di mana seluruh titik sambungan las diperiksa secara menyeluruh menggunakan senter dan alat bantu visual lainnya. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sebagian besar area dalam kondisi baik, namun beberapa titik menunjukkan kebocoran ringan dan segera ditindaklanjuti dengan *touch-up welding* dan pemeriksaan ulang hingga memenuhi standar. Kegiatan ini merupakan persyaratan wajib sebelum kapal dapat dilakukan *launching*, dapat dilihat pada Gambar 3.32.



Gambar 3. 32 Mendeteksi Kebocoran Secara Visual

2. *Welding Inspect* dilakukan pada tongkang SA995, dengan pemeriksaan sebagai berikut:

a. Bagian side board dilakukan penguatan menggunakan doubler karena kondisi material yang keropos, sesuai permintaan pemilik kapal untuk mengganti dan memperbaiki material agar kekuatan struktural tetap terjaga. Meskipun penguatan dengan doubler ini sebenarnya tidak dianjurkan oleh BKI, langkah ini dilakukan sebagai persyaratan dari owner. Hasil inspeksi pengelasan menunjukkan adanya sedikit undercut pada beberapa titik sambungan.

Cacat ini segera ditindaklanjuti dengan membersihkan area yang terkena undercut menggunakan grinder dan menambah pengelasan ulang untuk memastikan sambungan kembali rata dan kuat. Setelah perbaikan, area tersebut diperiksa ulang secara visual dan dinyatakan layak serta memenuhi standar kekuatan minimal.

b. pemeriksaan visual dilakukan pada *box cover beam* untuk memastikan kualitas pengelasan dan kesesuaian dengan standar terkait pengelasan pada elemen struktural kapal. Pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh menggunakan senter dan kaca untuk mengevaluasi sambungan las, memastikan permukaan las rata, rapi, dan bebas dari cacat visual yang dapat mengurangi kekuatan struktur.

Selain itu, dilakukan *welding inspect* pada *angle* atau *side girder* untuk mendeteksi adanya cacat pada pengelasan, seperti *crack*, *porosity*, *undercut*, dan *slag inclusion*, sesuai prosedur inspeksi yang berlaku. Setiap cacat yang ditemukan langsung diberi tanda (*marking*) agar dapat segera ditindaklanjuti dengan perbaikan melalui *grinding* dan *re-welding*, kemudian diperiksa ulang untuk memastikan sambungan memenuhi standar, dapat dilihat pada Gambar 3.33.



Gambar 3. 33 Welding Inspect Riper Tongkang SA995

3.11.3 Rabu,(6 Agustus 2025)

Hari ini saya bersama QC melakukan pekerjaan *welding inspect* secara visual yaitu pada bagian:

1. Welding inspect dilakukan pada *ramdoor portable* tongkang secara *visual* untuk memastikan kualitas pengelasan sesuai standar, karena area tersebut baru selesai dilakukan *repair* pada *round bar* dan plat yang sebelumnya keropos. Pemeriksaan dilakukan secara *visual* dan dibantu dengan alat inspeksi seperti kapur dan kaca untuk mendeteksi cacat pada sambungan las.

Hasil inspeksi menunjukkan adanya beberapa cacat ringan, antara lain *underfill*, *pinhole*, *spatters*, dan *undercut*. Untuk penanganannya, area yang cacat dibersihkan menggunakan grinda, kemudian dilakukan pengelasan ulang pada bagian *underfill* dan *undercut*, serta spatter dihilangkan. Setelah perbaikan selesai, sambungan diperiksa kembali secara *visual* untuk memastikan kualitas las memenuhi standar dan area *ramdoor portable* dinyatakan layak pakai,dapat dilihat pada Gambar 3.34.



Gambar 3. 34 Welding Inspect Ramdoor Portable

2. Inspeksi *visual* dilakukan untuk mendeteksi kebocoran pada bagian *bottom* dan *side shell* tongkang. Pemeriksaan ini bertujuan memastikan seluruh sambungan las dan area kritis lambung bebas dari cacat yang dapat menimbulkan kebocoran.

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sebagian besar sambungan las dalam kondisi baik dan tidak terdapat indikasi kebocoran. Namun, beberapa titik kecil di area *side shell* dan *bottom* menunjukkan kemungkinan retakan halus atau cacat *minor*, yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut pada saat cuaca memungkinkan. Karena hujan deras, pemeriksaan tidak dapat dilanjutkan sepenuhnya, sehingga tindak lanjut akan dilakukan segera setelah kondisi cuaca membaik untuk memastikan semua titik diperiksa dan diperbaiki jika diperlukan, dapat dilihat pada Gambar 3.35.



Gambar 3. 35 Inspect Kebocoran Lambung Kapal Lintas Bahari Secara Visual

3.11.4 Kamis,(7 agustus 2025)

Pekerjaan saya hari ini bersama QC yaitu melakukan *welding inspect insert plat* kapal dengan pekerjaan sebagai berikut:

1. *welding inspect* pada *insert plat* kapal kargo *Lintas Bahari*. Pekerjaan *insert plat* dilakukan karena terdapat kerusakan lokal pada pelat, seperti korosi berat dan penipisan ketebalan. Jika kerusakan hanya terjadi pada area tertentu dan belum meluas, tidak perlu melakukan *replating* penuh; cukup mengganti bagian pelat yang rusak dengan potongan pelat baru pada area terbatas tersebut.

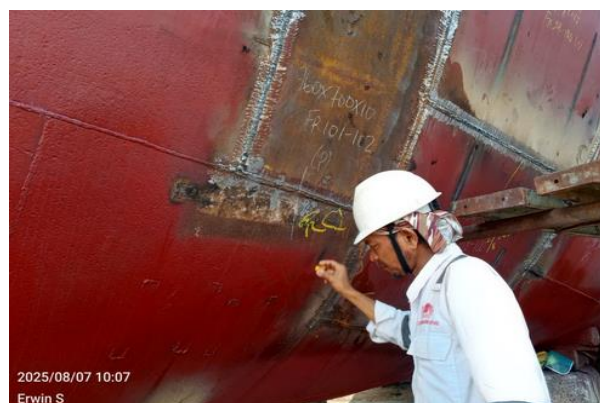
Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya beberapa cacat pada sambungan las, berupa *undercut* dan *porosity*. Cacat ini disebabkan oleh arus pengelasan yang terlalu tinggi. Untuk mengatasinya, arus pengelasan diturunkan sedikit agar logam las dapat menempel dengan lebih rata dan mengisi seluruh celah sambungan.

Area dan dimensi *insert plat* sebagai berikut:

Side shell frame 98–100 (port) dengan ukuran 2330 x 1500 x 10 mm

Side shell frame 100–102 (port) dengan ukuran 960 x 700 x 10 mm

Setelah perbaikan cacat dilakukan, sambungan las diperiksa ulang secara visual untuk memastikan kualitasnya telah memenuhi standar, seperti terlihat pada Gambar 3.36.



Gambar 3. 36 Welding Inspect Insert Plat

2. Kemudian pengujian kebocoran menggunakan metode *Penetrant Test* pada beberapa bagian konstruksi kapal. Area yang menjadi objek pengujian meliputi:

- Bottom, frame 24–25 (center) dengan ukuran 2300 x 1600 x 12 mm
- Exonder bottom (center)

Pengujian dilakukan sesuai prosedur standar *Penetrant Test*, yang meliputi beberapa tahapan: pertama dilakukan pembersihan awal permukaan (*pre-cleaning*) untuk menghilangkan kotoran, minyak, atau sisa las. Selanjutnya, penetrant diaplikasikan pada permukaan dan dibiarkan meresap selama waktu penetrasi (*dwell time*).

Setelah itu, kelebihan penetrant dibersihkan dan developer diaplikasikan untuk menonjolkan indikasi cacat. Tahap terakhir adalah evaluasi visual untuk mendeteksi adanya retakan, *pin hole*, atau cacat permukaan lain yang dapat menyebabkan kebocoran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar area dalam kondisi baik, namun beberapa titik kecil menunjukkan indikasi *pin hole* ringan, yang langsung ditindaklanjuti dengan pembersihan dan pengelasan ulang untuk memastikan sambungan kedap dan memenuhi standar, dapat dilihat pada Gambar 3.37.



Gambar 3. 37 Penetran Pada Bottom Lintas Bahari

3.11.5 Jum'at (8 Agustus 2025)

Pekerjaan hari ini meliputi kelanjutan *penetrant test* pada kapal *Lintas Bahari* di area-area yang sebelumnya telah diinspeksi. Pengujian dilakukan untuk

memastikan bahwa tindak lanjut dari temuan sebelumnya, seperti perbaikan *pin hole*, *undercut*, atau *porosity*, telah berhasil dan sambungan las dalam kondisi baik.

Setiap titik yang diperiksa kembali melalui tahapan standar *penetrant test*, yaitu pembersihan permukaan, aplikasi penetrant, waktu penetrasi (*dwell time*), pembersihan kelebihan penetrant, aplikasi developer, dan evaluasi visual. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh area yang diperbaiki kini bebas dari cacat permukaan dan sambungan las telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, dapat dilihat pada Gambar 3.38.



Gambar 3. 38 Melanjutkan Penetran

Selain itu, dilakukan *monitoring* proses gerindaan pada kapal *AL Patkamla* untuk memperbaiki area yang mengalami kebocoran saat uji *penetrant*. Kebocoran tersebut disebabkan oleh ketidaksesuaian pengaturan mesin las dengan standar pengelasan yang berlaku, sehingga sambungan las tidak menempel dengan sempurna.

Proses perbaikan dilakukan dengan menggerinda area cacat hingga bersih dari sisa las dan kotoran, kemudian dilakukan pengelasan ulang sesuai standar pengelasan. Setelah perbaikan, area tersebut kembali diuji menggunakan metode *penetrant test* untuk memastikan tidak ada kebocoran dan sambungan las telah memenuhi persyaratan kualitas, dapat dilihat pada Gambar 3.39.



Gambar 3. 39 monitoring pengerindaan

3.12 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Kelima

3.12.1 Senin,(11 Agustus 2025)

Tidak hadir karna sakit

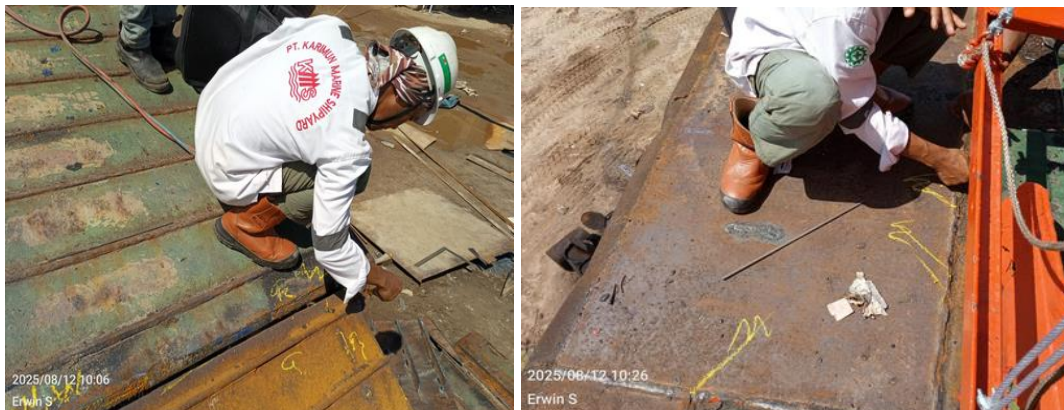
3.12.2 Selasa,(12 Agustus 2025)

Pada Minggu ke lima hari ini, saya bersama QC melakukan *inspection ripair* kapal yaitu

1.Kmp Paray

pemeriksaan *visual* dilakukan pada beberapa titik struktural kapal *Kmp Paray*, dengan fokus pada pengelasan baru maupun area yang telah diperbaiki. Pemeriksaan dimulai pada area *ramp door*, *main deck steering room*, dan *stern bulkhead*, di mana seluruh sambungan las diperiksa secara menyeluruh dan dinyatakan rapi serta bebas dari indikasi cacat visual. Pada *top deck* sisi *starboard* ditemukan pelat tipis yang tidak diganti, melainkan diperkuat menggunakan *doubler*. Las pada *doubler* diperiksa dan dinyatakan baik secara *visual*, namun metode ini tetap direkomendasikan untuk evaluasi teknis lebih lanjut karena berpotensi mempengaruhi integritas struktur.

Selain itu, pengelasan pada kupingan katrol *skoci*, *profil T*, dan *braket* pada *frame 26* (tangki *void*), serta pemasangan *zink anode*, juga diperiksa. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa semua sambungan las tampak rapi dan sesuai standar, dengan jumlah dan posisi *zink anode* juga mencukupi sesuai spesifikasi, dapat dilihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3. 40 Welding Inspect Kmp Paray

2.Indian Dolphin

Pemeriksaan dilakukan pada kapal Indian Dolphin yang terbatas pada *visual test* pada *piping safety towing*. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebagian besar sambungan las dalam kondisi baik, namun ditemukan beberapa cacat ringan berupa *spatter*, *undercut*, dan *pin hole* pada beberapa titik.

Cacat tersebut bersifat minor dan langsung ditindaklanjuti dengan *grinding* dan pengelasan ulang untuk memastikan sambungan las kembali rapi dan memenuhi standar kualitas. Setelah perbaikan, seluruh area diperiksa ulang dan dinyatakan layak pakai.,dapat dilihat pada Gambar 3.41.



Gambar 3. 41 Welding Inspect Safety towing

3.12.3 Rabu,(13 Agustus 2025)

pagi hari, saya diarahkan untuk mengikuti Pak Dani sebagai penanggung jawab lapangan sementara dikarenakan Pak Erwin hanya masuk setengah hari karena ada urusan. Tugas saya selama sesi pagi adalah membantu pengambilan peralatan kerja, seperti penetran, tangga, dan perlengkapan pendukung lainnya untuk kegiatan inspeksi.

Pada siang hari, setelah Pak Erwin kembali, saya turut mendampingi beliau dalam pelaksanaan uji NDT dengan metode Penetrant Test (PT) pada kapal Lintas Bahari. Pemeriksaan dilakukan pada dua titik area penting struktur kapal, yaitu:

Engine bulkhead, yang telah mengalami penggantian pelat (*insert plate*)

Floor plate pada tangka FO, yang juga baru dilakukan penggantian pelat

Kedua area tersebut diperiksa menggunakan cairan penetran untuk mendeteksi adanya indikasi retakan permukaan atau cacat las yang tidak terlihat secara *visual*. Hasil pemeriksaan pada kedua area tidak menunjukkan indikasi cacat permukaan, dan sambungan las dinyatakan layak secara NDT tahap penetran, dapat dilihat pada Gambar 3.42.



Gambar 3. 42 Penetran Insert Plat Pada Lintas Bahari

3.12.4 Kamis,(14 Agustus 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu (pak Erwin) melakukan *inspect ripair* kapal yaitu sebagai berikut:

1.Kapal Lintas Bahari (After Launching)

Pemgujian NDT telah dilakukan menggunakan metode *Penetrant Test* serta pemeriksaan visual pada beberapa bagian struktur kapal *Lintas Bahari* yang telah dilakukan penggantian pelat (*insert plate*). Pemeriksaan bertujuan untuk memastikan kualitas pengelasan dan integritas sambungan las pada area yang baru diperbaiki.

Area yang diperiksa meliputi:

- *Tangki FO (Fuel Oil)* pada *engine bulkhead frame 23*: dilakukan uji penetran pada sambungan las pelat yang baru di-*insert*. Hasil pengujian menunjukkan sambungan las dalam kondisi baik dan bebas dari indikasi cacat permukaan.
- *Doubler piping udara* di dalam tangki FO: dilakukan *welding inspect* dan *penetrant test* untuk memastikan tidak terdapat kebocoran pada sambungan las. Hasil pemeriksaan menunjukkan sambungan las rapi, padat, dan bebas dari cacat seperti *porosity*, *pin hole*, atau *undercut*.
- *Tiang mas boom crane*: dilakukan *welding inspect* pada sambungan las untuk memverifikasi kekuatan struktur. Pemeriksaan visual menunjukkan sambungan las dalam kondisi baik, rata, dan sesuai standar kualitas pengelasan.

Secara keseluruhan, seluruh area yang diperiksa telah memenuhi standar NDT, serta dinyatakan layak untuk operasi lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3. 43 Penetran Test Lintas Bahari

2. Tug Boat Atlantik

welding inspect dilakukan pada *bollard* di bagian haluan kapal, yang sebelumnya mengalami kerusakan (*patah*) dan telah diganti dengan unit baru. Pemeriksaan dilakukan secara visual untuk memastikan kualitas sambungan las. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las baru dalam kondisi baik, rata, dan memenuhi standar visual. Tidak ditemukan indikasi retak, *porosity*, *undercut*, atau ketidaksempurnaan lainnya pada area pengelasan, sehingga sambungan dinyatakan layak pakai.

3. Tug Boat Bottega

Welding inspect dilakukan pada inspeksi pada *piping safety towing* yang telah diganti akibat korosi. Pemeriksaan dilakukan secara *visual* untuk menilai kualitas sambungan las baru. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las telah dikerjakan dengan baik, rapi, dan tidak ditemukan cacat seperti *crack*, *porosity*, atau *undercut*. Beberapa area yang masih tajam dilakukan penggerindaan (*grinding*) untuk merapikan permukaan agar aman dan sesuai standar.

3.12.5 Jum'at, (15 Agustus 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu melakukan *inspect ripair* kapal yaitu sebagai berikut:

1. Ripair Kapal Tongkang SA995

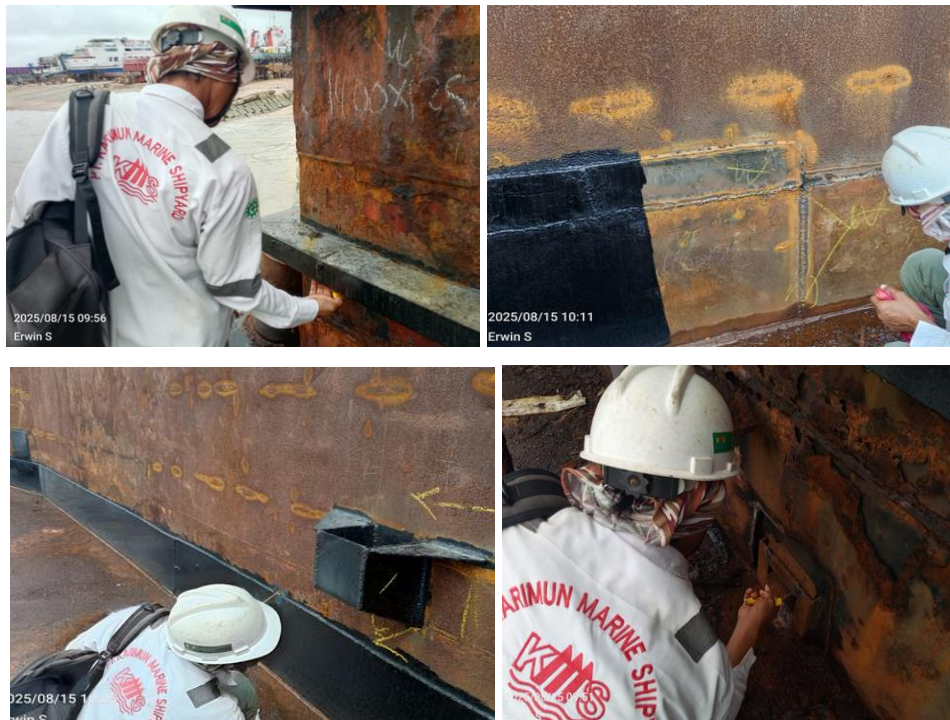
Welding inspect pada beberapa titik pengelasan hasil perbaikan (*ripair*) di kapal tongkang SA995. Pemeriksaan difokuskan pada area-area yang telah mengalami penggantian atau penguatan struktur, dapat dilihat pada Gambar 3.44.

Area yang diperiksa:

- a) *Angle Side Board* (buritan), *welding inspect* dilakukan pada sambungan las penggantian *angle* baru, karena komponen sebelumnya telah mengalami korosi parah, hasil las tampak tidak terlalu banyak cacat hanya terjadi *undercut pin hole* kemudian langsung di *follow up*.
- b) *Doubler Side Board* (buritan), pelat tipis di area ini diperkuat dengan *doubler*. Pengelasan *doubler* telah diperiksa menyeluruh, namun terdapat indikasi percikan *porosity* kecil pada sambungan las bagian tepi. Tindak

lanjut yang dilakukan adalah pembersihan area las, *grinding* lokal, dan dilanjutkan dengan pengelasan ulang agar kekuatan las tetap terjamin.

- c) *Box cover beam*, komponen ini telah diganti baru. Hasil pemeriksaan visual menunjukkan kondisi baik, namun perlu dilakukan monitoring secara berkala pada area sambungan untuk memastikan tidak terjadi retak rambut (*hair crack*) akibat tegangan kerja.
- d) *Tiang H beam* pada struktur H beam diperiksa tanpa temuan cacat *visual*. Meskipun demikian, area sambungan tetap direkomendasikan untuk dilakukan pengujian tambahan dengan metode penetrant test sebagai langkah antisipasi terhadap kemungkinan adanya cacat mikro yang tidak terlihat secara kasat mata.
- e) *Funnel mesin winch*, dilakukan perubahan posisi funnel dari vertikal ke arah kanan. Las diperiksa dan tidak ditemukan indikasi cacat *visual*. Namun, dilakukan *marking* pada area sambungan untuk memudahkan inspeksi berikutnya jika muncul indikasi retak akibat getaran saat operasi.
- f) *Drenhole*, telah dilakukan penggantian dan pengelasan baru. Hasil pemeriksaan visual menunjukkan kondisi baik. Meski demikian, terdapat sedikit percikan slag pada permukaan las yang ditindaklanjuti dengan pembersihan (*chipping & grinding*) agar tidak mengganggu aliran air serta mencegah potensi karat di kemudian hari.



Gambar 3. 44 Welding Inspect Repair SA995

2. Ripair Kapal Tongkang Lintas Lautan

Pemeriksaan visual pengelasan juga dilakukan pada kapal tongkang Lintas Lautan yang sedang dalam proses ripair.

Area yang diperiksa:

Inspeksi dilakukan pada *house jangkar*, di mana las hasil perbaikan diperiksa secara visual dan dinyatakan dalam kondisi baik, rapi, serta bebas dari cacat.

Selain itu, pada *Main Deck* dilakukan pemeriksaan visual terhadap 27 titik pengelasan *doubler*. Hasil inspeksi menunjukkan adanya beberapa cacat pada sambungan las, seperti *undercut*, *underfill*, *spatters*, dan *pin hole*.

Berdasarkan temuan tersebut, QC memberikan arahan untuk segera menindaklanjuti perbaikan dengan metode *grinding* dan *re-welding* pada titik-titik yang mengalami cacat, kemudian dilakukan pemeriksaan ulang untuk memastikan kualitas sambungan sesuai standar.

3.13 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu keenam

3.13.1 Senin,(18 Agustus 2025)

Pada hari ini, saya ditugaskan untuk mencatat (*record*) pekerjaan tambahan berupa penambahan *plate doubler* pada bagian *bottom water ballast tank* kapal *Lintas Bahari*. Pekerjaan ini merupakan bagian dari kegiatan tambahan setelah *launching*, di mana posisi kapal saat ini sudah berada di tengah laut.

Saya mendampingi Bang Iis Safuan, yang bertanggung jawab sebagai pihak dokumentasi dari subkontraktor. Selama kegiatan, saya membantu proses pencatatan teknis yang meliputi posisi, ukuran, dan jumlah pelat *doubler* yang ditambahkan, guna memastikan seluruh pekerjaan tercatat secara lengkap dan akurat untuk keperluan dokumentasi akhir kapal, dapat dilihat pada Gambar 3.45.



Gambar 3. 45 Mendokumen Doubler Lintas Bahari

3.13.2 Selasa,(19 Agustus 2025)

Pada pagi hari, saya melaksanakan kegiatan *monitoring* pekerjaan lanjutan (*follow-up*) pada dua kapal yaitu:

1. Tug Boat Bottega dan Tug Boat Pacific

Monitoring dilakukan untuk memastikan progres pekerjaan perbaikan berjalan sesuai rencana. Namun, tidak lama setelah kegiatan dimulai, terjadi hujan lebat yang berlangsung cukup lama hingga sekitar pukul 13:06 WIB, sehingga pekerjaan di lapangan harus dihentikan sementara karena kondisi cuaca yang tidak memungkinkan untuk melanjutkan inspeksi maupun pekerjaan teknis lainnya.

Setelah cuaca membaik, kegiatan dilanjutkan dengan dua aktivitas utama:

2. *Welding Inspect* pada Kapal SA995

a) *Saffod Funnel*

Pemeriksaan visual dilakukan pada sambungan las *funnel* yang baru dibuat ulang. Seluruh sambungan las diperiksa secara menyeluruh dan umumnya dinyatakan baik secara visual.

Namun, ditemukan sedikit ketidakraturan pada lebar jalur las (*weld bead irregularity*) di salah satu sisi. Tindak lanjut yang dilakukan adalah penggerindaan ringan (*light grinding*) pada area tersebut untuk merapikan permukaan dan mencegah terbentuknya konsentrasi tegangan, sehingga sambungan tetap aman dan memenuhi standar kualitas visual pengelasan.

3. Kamar Engsel Pintu Mesin Jangkar

Welding inspect dilakukan pada area pengelasan *engsel* yang baru terpasang. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sambungan las rapi, rata, dan bebas dari cacat visual.

Meskipun demikian, untuk langkah pencegahan terhadap potensi retak akibat beban buka-tutup pintu, direkomendasikan dilakukan *penetrant test* tambahan. Pengujian ini bertujuan memastikan tidak terdapat cacat mikro pada area akar las sehingga integritas struktur tetap terjaga dan aman untuk operasi, dapat dilihat pada Gambar 3.46.



Gambar 3. 46 *Welding Inspect Riper SA995*

4. Uji Hidrostatik (Hydrotest) pada Kapal KMP Barau

Uji tekanan dilakukan pada pipa *sprinkler* di bagian atas *pop deck* menggunakan tekanan air sebesar 5 bar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak terdapat kebocoran signifikan, sehingga sistem pipa dinyatakan laik untuk digunakan.

Namun, ditemukan sedikit rembesan pada salah satu sambungan ulir (*threaded joint*) pada pipa cabang, yang tidak memengaruhi tekanan secara keseluruhan. Tindak lanjut yang dilakukan meliputi pengencangan ulang sambungan dan penggantian *sealant* ulir untuk memastikan sistem tetap aman dan bebas kebocoran saat operasi, dapat dilihat pada Gambar 3.47.



Gambar 3. 47 Hydro Test Pipa Roro barau

3.13.3 Rabu, (20 Agustus 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu (pak Erwin) melakukan *inspect ripair* kapal yaitu sebagai berikut:

1. *Welding Inspect* – Kapal Tongkang Canyon

Welding inspect dilakukan pemeriksaan pada kapal tongkang *Canyon*, khususnya di area *housing spud* haluan dan buritan. Inspeksi difokuskan pada kondisi pengelasan untuk memastikan tidak terdapat cacat visual seperti *crack*, *porosity*, atau cacat sambungan lainnya.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sambungan las di kedua area tersebut dalam kondisi baik, rapi, dan layak secara visual. Tidak ditemukan indikasi cacat yang dapat memengaruhi kekuatan atau integritas struktur, sehingga area tersebut dinyatakan aman untuk digunakan, dapat dilihat pada Gambar 3.48.



Gambar 3. 48 Welding Inspect Housing Spud Canyon

2. Pemeriksaan Ketebalan – Kapal Tongkang Bonavista

Selanjutnya, pengukuran ketebalan pelat menggunakan metode *Ultrasonic Test (UT)* pada kapal tongkang *Bonavista*. Area yang diuji meliputi *side shell* sisi *port* dan *starboard*.

Pengukuran bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keausan akibat korosi dan memastikan ketebalan aktual pelat lambung masih sesuai dengan ketentuan klasifikasi. Pemeriksaan dilaksanakan mengacu pada *BKI Rules for Hull Construction*, dengan penilaian membandingkan hasil pengukuran terhadap ketebalan desain. Toleransi penipisan yang diperbolehkan umumnya sekitar 20% dari ketebalan asli, tergantung lokasi dan fungsi pelat.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa ketebalan pelat yang diuji masih berada di atas batas minimum yang diperkenankan BKI, dan tidak ditemukan indikasi penipisan ekstrem. Dengan demikian, struktur *side shell* pada kapal tongkang *Bonavista* dinyatakan aman dan layak secara klasifikasi, dapat dilihat pada Gambar 3.49.



Gambar 3. 49 UT Pada Bonavista

3.13.4 Kamis,(21 Agustus 2025)

Hari ini saya melanjutkan pekerjaan pengukuran ketebalan pelat *side shell* dan *bottom* menggunakan metode *Ultrasonic Test (UT)*, sebagai kelanjutan dari pengukuran yang belum terselesaikan pada malam sebelumnya. Pengukuran bertujuan untuk mengevaluasi apakah ketebalan pelat masih memenuhi batas standar keamanan operasional kapal.

Standar yang digunakan mengacu pada ketentuan pengurangan maksimum 20% dari ketebalan pelat asli. Dalam hal ini, pelat asli memiliki ketebalan 10 mm, sehingga batas minimum yang diperbolehkan adalah 8 mm.

Hasil pengukuran hari ini menunjukkan:

- *Side shell*: ketebalan 8 mm ke atas
- *Bottom plate*: ketebalan 9 mm ke atas

Seluruh hasil pengukuran berada dalam batas toleransi yang diperbolehkan. Tidak ditemukan indikasi penipisan ekstrem, sehingga saat ini tidak diperlukan tindakan perbaikan atau penggantian pelat,dapat dilihat pada Gambar 3.50.



Gambar 3. 50 Melanjutkan UT Pada Tongkang Bonavista

3.13.5 jumat,(22 Agustus 2025)

Hari ini saya melanjutkan pekerjaan sebelumnya, dilakukan pengukuran ketebalan *pelate bottom* kapal menggunakan metode *Ultrasonic Test (UT)*. Pemeriksaan ini bertujuan memastikan ketebalan pelat masih berada dalam batas toleransi yang ditetapkan, guna menjamin keamanan dan integritas struktur kapal.

Berdasarkan standar umum, pelat dinyatakan layak apabila pengurangannya tidak melebihi 20% dari ketebalan awal. Dengan ketebalan asli *bottom plate* sebesar 12 mm, batas minimum yang dapat diterima adalah 9,6 mm.

Hasil pengukuran hari ini menunjukkan:

- Ketebalan rata-rata UT: 10 mm ke atas
- Titik lainnya: 11 mm ke atas

Semua titik yang diperiksa masih berada dalam batas ketebalan yang diperbolehkan, dengan kondisi pelat relatif baik dan belum menunjukkan indikasi penipisan kritis,dapat dilihat pada Gambar 3.51.



Gambar 3. 51 UT Pada Bottom Bonavista

3.14 Kegiatan Harian Kerja Praktek Minggu Ketujuh

3.14.1 Senin,(25 Agustus 2025)

1. *Welding Inspect – Bracket Towing Ganda*

Welding inspect dilakukan pemeriksaan pada pengelasan *bracket towing ganda* yang baru saja diganti akibat korosi berat (*kropos*). Inspeksi difokuskan pada kualitas sambungan las untuk memastikan integritas struktur.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sambungan las berada dalam kondisi baik, rapi, dan bebas dari indikasi cacat visual seperti *crack*, *porosity*, atau *undercut*. Sambungan dinyatakan layak pakai dan memenuhi standar kualitas pengelasan yang berlaku, dapat dilihat pada Gambar 3.52.



Gambar 3. 52 Welding Inspect Bracket

2. Uji Kebocoran (Air Test) – Tongkang Jimbaran (Tangki 2 & 3 Port Side)

Pengujian kebocoran dilakukan dengan metode air test pada tangki 2 dan 3 sisi *port* kapal tongkang Jimbaran, untuk memastikan tidak terjadi kebocoran setelah dilakukan proses *insert plat replating*. Hasil pengujian menunjukkan tidak ditemukan kebocoran, dan tangki dinyatakan laik, dapat dilihat pada Gambar 3.53.



Gambar 3. 53 Uji Kebocoran Air Test Pada Jmbaran

3. Welding Inspect – Tongkang KHB 1507

Welding inspect dilakukan pada sambungan las *insert plate* serta *back gouging* pada tongkang KHB 1507. Pemeriksaan dilakukan menyeluruh untuk memastikan sambungan pengelasan bebas dari cacat visual serta proses *back gouging* telah dilakukan dengan baik, dapat dilihat pada Gambar 3.54.



Gambar 3. 54 Welding Inspect dan Back Guaging

4. Pemeriksaan mandiri dilakukan pada tangki 8 dan 9 kapal tongkang *Jimbaran* atas arahan QC (Bapak Erwin), karena beliau sedang menangani pekerjaan lain. Fokus inspeksi difokuskan pada hasil pengelasan pada bagian *bracket, web*, dan *angle* yang baru diganti.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa seluruh sambungan las dalam kondisi baik secara visual, dengan tampilan las rapi dan tidak ditemukan cacat seperti *crack, porosity*, atau *undercut*. Seluruh hasil pekerjaan dinyatakan memenuhi standar kualitas pengelasan yang berlaku.

3.14.2 Selasa, (26 Agustus 2025)

Hari ini saya bersama QC yaitu melaksanakan inspeksi visual terhadap pekerjaan *repair welding* pada kapal, dengan hasil sebagai berikut:

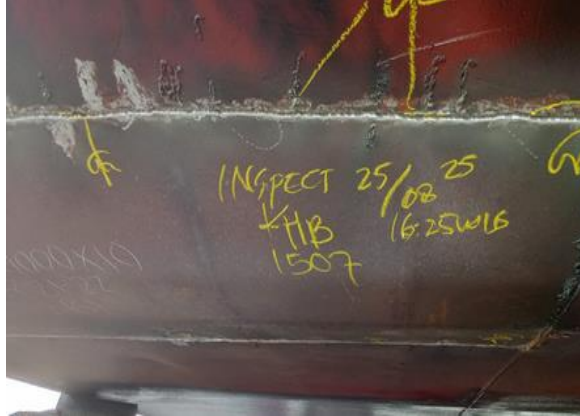
1. *Welding Inspect* – Sambungan Las *Insert Plate* Tangki 7 Port Tongkang KHB 1507

Pemeriksaan visual dilakukan pada sambungan las insert plate di Tangki 7 Port kapal tongkang KHB 1507 yang mengalami pemasangan ulang akibat kerusakan korosi pada pelat lama. Pemeriksaan difokuskan pada kondisi sambungan las untuk memastikan tidak terdapat cacat visual seperti *porosity, crack, undercut*, maupun ketidakraturan jalur las.

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las secara umum dalam kondisi cukup baik, namun ditemukan beberapa cacat minor seperti *undercut* ringan pada sisi kiri jalur las, percikan las (*spatter*) di beberapa titik, serta sedikit ketidakraturan pada lebar jalur las di area tengah.

Untuk mengatasi temuan tersebut, dilakukan langkah perbaikan berupa pengelasan ulang pada area *undercut* dengan arus rendah agar logam las dapat mengisi bagian cekung tanpa menyebabkan distorsi tambahan. Percikan las dibersihkan menggunakan gerinda halus untuk mencegah potensi korosi di kemudian hari, sedangkan jalur las yang tidak rata dirapikan dengan penggerindaan ringan agar hasil akhir lebih merata dan sesuai dengan standar visual pengelasan. Setelah tindakan koreksi dilakukan, area perbaikan diperiksa kembali secara visual

dan dinyatakan baik serta memenuhi kriteria penerimaan hasil las.,dapat dilihat pada Gambar 3.55.



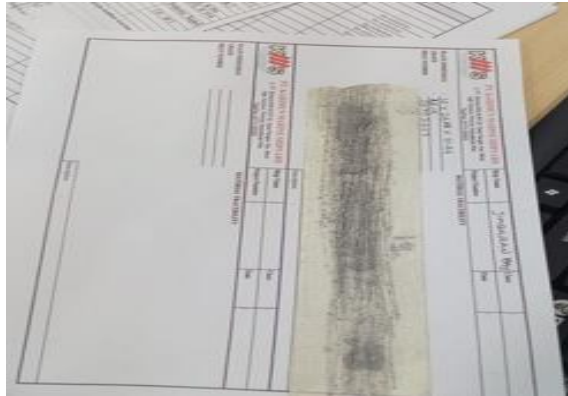
Gambar 3. 5 *Inspect Visual Weld Insert Plat*

2.Pemeriksaan *Heat Tracing* – Pelat Kapal Jimbaran

Pemeriksaan *heat tracing plate* dilakukan pada kapal Jimbaran dengan tujuan memastikan material yang digunakan sesuai dengan spesifikasi dan sertifikasi material yang diberikan oleh pemasok.

Pemeriksaan dilakukan dengan cara menandai (*tracing*) nomor identitas material pada pelat, kemudian mencocokkannya dengan data pada *Material Test Certificate* (MTC) yang dikeluarkan pabrikan. Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan ketentuan *BKI Rules for Hull Construction* mengenai *Material Identification and Certification*.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa nomor identitas pada pelat sesuai dengan keterangan pada sertifikat, baik dari sisi jenis material, spesifikasi mekanis, maupun ketebalan nominal. Dengan demikian, pelat tersebut dinyatakan sesuai standar dan dapat digunakan untuk pekerjaan konstruksi kapal,dapat dilihat pada Gambar 3.56.



Gambar 3. 56 Heat Treacing Plat Tongkang Jimbaran

3. *Welding Inspect – Sambungan Las Railing Top Deck Tug Boat Ontario*

Welding inspect dilakukan terhadap sambungan las pada railing di area top deck kapal tug boat Ontario yang baru saja dilakukan penggantian. Pemeriksaan difokuskan pada kualitas hasil pengelasan dengan memperhatikan potensi adanya cacat visual seperti porosity, undercut, atau ketidakraturan jalur las. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sambungan las berada dalam kondisi baik secara visual, dengan jalur las rapi dan memenuhi standar pengelasan. Namun, ditemukan sedikit percikan las (spatter) di beberapa titik yang berpotensi menimbulkan karat apabila tidak dibersihkan.

Untuk mengatasinya, dilakukan pembersihan dan perapian menggunakan gerinda halus hingga permukaan kembali rata dan bersih. Setelah dilakukan tindakan tersebut, area pengelasan dinyatakan baik dan layak pakai tanpa indikasi cacat yang signifikan.,dapat dilihat pada Gambar 3.57.



Gambar 3. 57 Visual Weld railing

3.14.3 Rabu,(27Agustus 2025)

Pekerjaan hari ini dilaksanakan bersama QC yaitu (pak Erwin) dengan hasil sebagai berikut:

1. Welding Inspect Pintu Akses Engine Room Kapal *Garuda Sejati*

Welding inspect dilakukan pada pintu akses menuju engine room kapal Garuda Sejati. Pintu tersebut baru saja diganti dengan unit baru karena pintu lama telah mengalami kerusakan akibat korosi atau kropos. Pemeriksaan difokuskan pada kualitas sambungan las di area pemasangan pintu dengan memperhatikan potensi cacat *visual* seperti *undercut*, *porosity*, dan ketidakteraturan jalur las.

Hasil pemeriksaan menunjukkan terdapat sedikit cacat berupa undercut dan porosity pada beberapa titik sambungan. Untuk mengatasinya, dilakukan penyesuaian parameter pengelasan dengan menurunkan arus (amper) agar tidak terlalu tinggi serta memperbaiki sudut pengelasan guna menghasilkan penetrasi yang lebih merata. Setelah dilakukan perbaikan, sambungan las dinyatakan baik dan sesuai dengan standar, dapat dilihat pada Gambar 3.58.



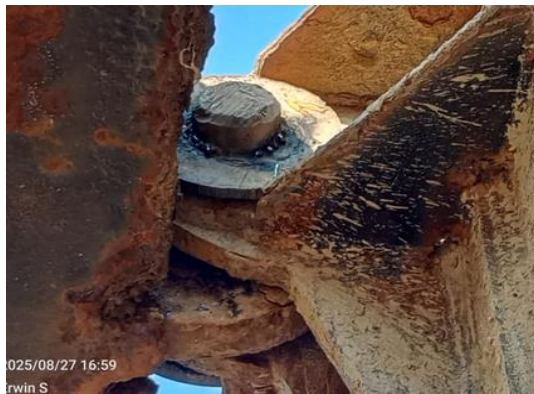
Gambar 3. 58 Visual Weld Pintu Akses Engine Room Garuda Sejati

2. Welding Inspect Pin Engsel Ramp Door Tongkang PSI 2402

Welding inspect dilakukan terhadap sambungan las pada pin engsel *ramp door* setelah dilakukan penggantian komponen baru. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan kualitas jalur las dan memastikan tidak terdapat cacat yang dapat memengaruhi kekuatan struktur. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las

menyatu dengan baik pada material induk dan tidak ditemukan indikasi cacat *visual* seperti *crack* atau *porosity*.

Namun, pada bagian tepi jalur las terdapat sedikit ketidakrataan yang disebabkan oleh pergerakan tangan saat proses pengelasan. Tindak lanjut yang dilakukan adalah perapihan dengan penggerindaan ringan agar permukaan las lebih rata tanpa mengurangi kekuatan sambungan, dapat dilihat pada Gambar 3.59.



Gambar 3. 59 Welding Inspect Pin Engsel

3.14.4 Kamis, (28 Agustus 2025)

Pekerjaan yang saya lakukan pada hari ini adalah sebagai berikut:

1. Engine Room – Kapal KHB Succes

Pemeriksaan dilakukan pada area engine room, khususnya pada pekerjaan pemasangan bracket baru. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk memastikan bahwa bracket telah terpasang sesuai dengan posisi desain dan memiliki kesesuaian terhadap struktur utama kapal.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa posisi bracket sudah tepat dan sesuai gambar kerja, namun masih diperlukan pengelasan permanen setelah dilakukan penyetelan akhir agar kekuatan sambungan dapat terjamin sepenuhnya, dapat dilihat pada Gambar 3.60.



Gambar 3. 60 Monitoring dan Visual Weld bracket

2. Welding Inspect Repair – Kapal KHB 1507

a. Pemeriksaan pada Tangki 1 Starboard dilakukan terhadap hasil pengelasan bracket dan angle yang telah diganti dengan komponen baru. Hasil inspeksi menunjukkan bahwa sambungan las rapi, padat, dan tidak ditemukan indikasi cacat visual seperti porosity atau undercut, sehingga dinyatakan memenuhi standar kualitas pengelasan.

b. Pada Tangki 2 Starboard dilakukan penggantian web dan long angle baru. Setelah proses pengelasan, inspeksi visual dilaksanakan untuk memastikan kualitas sambungan. Hasil pemeriksaan menunjukkan las menyatu dengan baik tanpa ditemukan cacat seperti porositas, undercut, maupun incomplete fusion.

c. Pemeriksaan pada Tangki 4 Port difokuskan pada area pengelasan replating plat. Dari hasil visual, sambungan las tampak rapi dan merata, tanpa adanya cacat mayor yang dapat memengaruhi kekuatan struktur. Area kerja dinyatakan dalam kondisi baik dan layak.

,dapat dilihat pada Gambar 3.61.

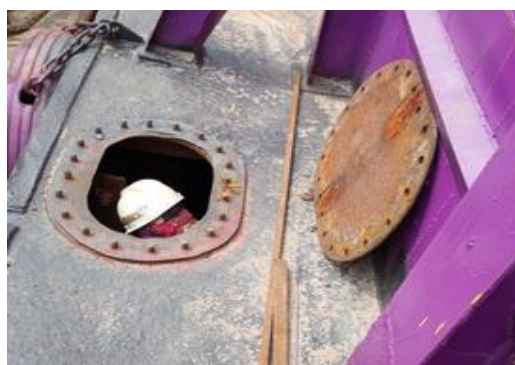


Gambar 3. 61 Welding Inspct Tangki Tongkang

3.Mendeteksi Kebocoran – Tongkang Jimbaran

Setelah proses launching, dilakukan pemeriksaan visual untuk mendeteksi kemungkinan kebocoran pada tangki, dengan fokus utama pada area sambungan las dan hasil replating. Area yang diperiksa meliputi Tangki 2 dan 3 sisi port, Tangki 2 sisi starboard, serta Tangki 8 dan 9 pada sisi port, starboard, dan center.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, seluruh area menunjukkan kondisi yang baik secara visual, dengan sambungan las tampak padat dan rapi. Tidak ditemukan tanda-tanda kebocoran maupun indikasi cacat pada area pemeriksaan, sehingga struktur tangki dinyatakan aman dan layak,dapat dilihat pada Gambar 3.62.



Gambar 3. 62 Mendeteksi Kebocoran

3.14.5 jumat,(29 Agustus 2025)

Pada hari ini saya menyiapkan laporan dan berkas yang diperlukan untuk yang akan dibawa ke kampus, karna hari jumat tanggal 29 Agustus adalah hari terakhir kami magang di PT Karimun Marine Shipyard pada hari itu kami mengurus

semua berkas berkas yang dibutuhkan seperti sertifikat surat selesai magang dan nilai dari pembimbing, setelah selesai semuanya kami berpamitan kepada pembimbing dan para pekerja di PT tersebut. ,dapat dilihat pada Gambar3.63.



Gambar 3. 63 Pamitan dan Foto Bersama

BAB IV

PROSES INSPEKSI PADA *REPAIR* KAPAL DENGAN METODE *VISUAL TEST*, *VACUUM TEST*, *AIR TEST*, DAN *PENETRAN TEST*

4.1 Pendahuluan

Dalam kegiatan perbaikan kapal, proses inspeksi memegang peranan penting untuk memastikan hasil pekerjaan memenuhi standar klasifikasi dan kelayakan kapal. Inspeksi dilakukan untuk mendeteksi adanya cacat atau ketidaksesuaian pada sambungan las, plat, maupun struktur kapal lainnya.

Beberapa metode inspeksi yang digunakan di lapangan antara lain *Visual Test*, *Vacuum Test*, *Air Test*, dan *Penetrant Test*. Keempat metode tersebut memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda namun saling melengkapi. *Visual Test* digunakan sebagai pemeriksaan awal, sedangkan *Penetrant Test*, *Vacuum Test*, dan *Air Test* merupakan pengujian lanjutan untuk memastikan kedekatan dan kualitas hasil pengelasan.

Inspeksi kapal adalah kegiatan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap kondisi fisik, struktur, sistem, dan perlengkapan kapal untuk memastikan bahwa kapal siap di oprasikan.

Visual Test atau Pemeriksaan *visual* adalah metode pengujian tidak merusak *Non-Destructive Test* yang dilakukan dengan mengamati langsung permukaan benda uji menggunakan pancaindra (mata) atau dibantu dengan alat bantu optik seperti kaca pembesar, lampu, cermin, boroskop, atau kamera inspeksi.

Tujuan utama *Visual Test* adalah untuk mendeteksi cacat atau ketidaksesuaian pada permukaan material, sambungan las, maupun struktur sebelum, selama, dan setelah proses fabrikasi atau perbaikan.

Vacuum Test (Uji Vakum) adalah metode pengujian kebocoran (*leak test*) yang dilakukan dengan cara menciptakan tekanan negatif (vakum) di atas permukaan sambungan las atau plat, kemudian mengamati apakah ada gelembung udara yang muncul dari cairan sabun (*soap solution*) yang dioleskan pada area tersebut.

Air Test adalah metode pengujian kebocoran (*leak test*) yang dilakukan dengan memberikan tekanan udara (*compressed air*) ke dalam kompartemen atau tangki yang telah ditutup rapat, kemudian permukaan luar disemprot atau diolesi cairan sabun (*soap solution*) untuk mendeteksi adanya gelembung udara.

Penetrant Test adalah metode *Non-Destructive Test* yang digunakan untuk mendeteksi cacat permukaan pada material padat non-porous, seperti logam, baja, aluminium, atau stainless steel.

Metode ini bekerja dengan prinsip kapilaritas (*capillary action*), yaitu cairan penetran berwarna atau berpendar (*fluorescent*) meresap ke dalam retakan, pori, atau lubang kecil pada permukaan material.

Setelah dibersihkan dan diberi *developer*, cairan tersebut keluar kembali ke permukaan dan membentuk indikasi cacat yang terlihat jelas.

4.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan Selama Proses Inspeksi

Alat Kerja

- Senter
- Box *vacuum*
- Kompresor udara
- Majun
- Selang kuning

Alat Kerja habis pakai

- Kapur kuning
- Penetran
- Treatmen

- Developer
- Air sabun

Alat Pelindung Diri

- Wearpack
- Sepatu safety
- Sarung tangan
- Masker
- Helm safety
- Kacamata Hitam

4.3 Metode Inspeksi

Adapun beberapa proses inspeksi dengan metode inspeksi sebagai berikut:

1. *Visual Test*

2. *Vacuum Test*

3. *Air Test*

4. *penetran Test*

4.3.1. Proses Inspeksi Pada Kapal Tongkang SA995 Secara Visual

1. Langkah-langkah pelaksanaan adalah sebagai berikut

a. Persiapan Area

Area yang akan diperiksa dibersihkan dari kotoran, sisa slag, dan percikan las menggunakan sikat kawat dan gerinda halus.

b. Pemeriksaan Visual

Pemeriksaan dilakukan sepanjang sambungan las pada extended side board dan area buritan. Pengamatan difokuskan pada bentuk penampang las, permukaan bead, serta adanya cacat visual seperti retak, undercut, porosity, dan pin hole. Setiap cacat yang ditemukan langsung diberi tanda (marking paint) agar mudah diidentifikasi saat perbaikan, dapat kita lihat pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Welding Inspeck Extended

2. Temuan Cacat

Berdasarkan hasil pemeriksaan visual yang dilakukan, ditemukan beberapa jenis cacat las pada beberapa area. Pada bagian extended side board di haluan sisi starboard, ditemukan cacat berupa pin hole yang disebabkan oleh arus pengelasan yang tidak stabil.

Selain itu, pada area buritan sisi port dan starboard terdapat beberapa porosity yang muncul akibat jarak elektroda yang tidak konsisten serta kurangnya pembersihan area sebelum pengelasan.

Di beberapa titik sambungan sisi starboard juga ditemukan undercut yang terjadi karena kecepatan las terlalu tinggi dan sudut elektroda yang kurang tepat. Sementara itu, pada pengelasan nama kapal (ship name) di bagian buritan, tepatnya di corner center, ditemukan spatter ringan dan undercut kecil yang diakibatkan oleh pengaturan arus las yang terlalu tinggi dan teknik pengelasan yang kurang stabil, dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Deffect Welding

3. Tindakan Perbaikan

Setelah area cacat ditandai, dilakukan tindakan perbaikan sebagai berikut:

1. Membersihkan area cacat menggunakan gerinda hingga logam dasar terlihat bersih.
2. Melakukan pengelasan ulang (*re-welding*) pada area yang mengalami *undercut* dan *porosity*.
3. Menutup *pin hole* dengan las tambahan menggunakan arus yang stabil hingga permukaan las padat dan rata.
4. Membersihkan spatter dengan gerinda halus dan menyapu area dengan sikat kawat.
5. Setelah pendinginan alami, dilakukan re-inspeksi visual untuk memastikan semua cacat telah diperbaiki sesuai standar penerimaan.

4. Hasil Evaluasi

Berdasarkan hasil re-inspeksi visual, seluruh area yang mengalami cacat telah diperbaiki dengan baik. Permukaan las terlihat padat, merata, dan tidak ditemukan kembali cacat visual. Dengan demikian, hasil pengelasan pada bagian extended side board dan buritan kapal dinyatakan memenuhi standar

4.3.2. Proses Inspeksi Pada Kapal Kargo Lintas Bahari Metode *Vaccum Test*

1. Tujuan Pemeriksaan

Pemeriksaan ini dilakukan untuk memastikan hasil pengelasan pada pekerjaan insert plat di area bottom kapal kargo memenuhi standar kualitas las dan berada dalam kondisi kedap air. Pemeriksaan mencakup uji visual terhadap sambungan las serta pengujian kebocoran menggunakan metode *vacuum test*.

2. Pelaksanaan Pemeriksaan

Pemeriksaan dilaksanakan oleh Quality Control dengan metode visual test dan vacuum test. Total terdapat delapan titik inspeksi yang tersebar di sisi *starboard*, center, dan *port*. Pemeriksaan dilakukan setelah seluruh proses pengelasan insert plat selesai dan area telah dibersihkan dari sisa slag serta kotoran.

3. Prosedur Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Permukaan

Area pengelasan dibersihkan dari debu, minyak, dan kotoran menggunakan sikat kawat dan kain bersih. Permukaan las dikeringkan agar tidak ada kelembapan yang dapat memengaruhi hasil pengujian.

2. Pemasangan Peralatan Vacuum Box

Peralatan yang digunakan berupa *vacuum box* transparan dengan karet penyekat (*seal rubber*), selang vakum, dan pompa udara. Vacuum box ditempatkan menutupi area las yang akan diuji.

3. Aplikasi Cairan Sabun (Soap Solution)

Larutan sabun disemprotkan merata pada permukaan las di bawah area vacuum box. Cairan ini berfungsi untuk menunjukkan adanya gelembung udara apabila terjadi kebocoran.

4. Pembuatan Tekanan Negatif

Pompa vakum diaktifkan untuk menciptakan tekanan negatif sebesar 0,2 bar (± 200 mmHg) di dalam kotak vakum. Tekanan dijaga stabil selama 10–20 detik sambil dilakukan pengamatan visual melalui dinding kaca vacuum box.

5. Pemeriksaan Indikasi Kebocoran

Jika muncul gelembung udara pada lapisan sabun, hal tersebut menunjukkan adanya kebocoran pada sambungan las. Titik kebocoran segera diberi tanda (*marking*) menggunakan kapur atau cat inspeksi.

6. Pindah Area Uji

Setelah satu area selesai diuji, tekanan dilepaskan dan vacuum box dipindahkan ke area berikutnya hingga seluruh titik selesai diperiksa, dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4. 3 Vacuum Test

4. Hasil Pemeriksaan Visual dan Vacuum Test

1. Insert plat – side shell starboard

- Frame 82–83: ukuran 500 x 700 x 12 mm – ACC
- Frame 65–69: ukuran 800 x 1200 x 12 mm – ACC
- Frame 79–80: ukuran 400 x 600 x 12 mm – ACC

Hasil pemeriksaan visual menunjukkan seluruh sambungan las dalam kondisi baik. Permukaan las rata, padat, dan tidak ditemukan cacat seperti porosity, undercut, atau spatter berlebihan. Vacuum test yang dilakukan menunjukkan tidak ada kebocoran pada ketiga titik tersebut.

2. Insert plat – center bottom

- Frame 54–57: ukuran 700 x 1100 x 12 mm – ACC
- Frame 57–58: ukuran 300 x 450 x 12 mm – ACC
- Frame 54–57: ukuran 400 x 500 x 12 mm – ACC

Hasil pemeriksaan menunjukkan kondisi las baik dan seluruh titik dinyatakan kedap air setelah dilakukan vacuum test, dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Marking Proses Vacuum

5. Kesimpulan

Vacuum test telah dilakukan pada seluruh delapan titik hasil pekerjaan insert plat di area bottom kapal kargo. Dari total delapan titik yang diuji, tujuh titik dinyatakan lolos tanpa kebocoran, dan satu titik (center frame 54–57) sempat mengalami kebocoran namun telah diperbaiki dan dinyatakan baik setelah pengujian ulang.

Secara keseluruhan, hasil inspeksi menunjukkan bahwa seluruh sambungan las insert plat pada area bottom kapal kargo dalam kondisi baik, permukaan las rata dan padat, serta memenuhi standar.

4.3.3. Proses Inspeksi Pada Kapal Tongkang Samudra II Metode *Air Test*

1. Tujuan Pemeriksaan

Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pengelasan pada area replating plate di bagian bottom kapal tongkang Samudra II dalam kondisi kedap air dan memenuhi standar uji kebocoran yang berlaku.

2. Pelaksanaan Pemeriksaan

Uji kebocoran dilakukan menggunakan metode air test sebanyak delapan titik pada bagian bottom plate. Pengujian dilakukan dengan menutup seluruh akses tangki, kemudian memasukkan udara bertekanan melalui selang yang telah dipasang di lubang yang telah disediakan pada tutup main hole dengan tekanan angin setinggi air yaitu 1800 mm atau setara dengan $\pm 0,2$ bar.

Setelah tekanan di dalam tangki stabil, permukaan sambungan las pada area replating plate yang sebelumnya telah diperiksa secara visual disemprotkan air sabun. Tujuannya untuk mendeteksi adanya gelembung udara yang menandakan kebocoran pada sambungan las.

Pengujian dilakukan di beberapa area, yaitu:

- Dua titik pada bottom tank sisi port.
- Dua titik pada side shell tank 1 sisi port.
- Empat titik pada bottom tank 1 sisi starboard.

Selain itu, dilakukan juga uji kebocoran tambahan di bagian buritan kapal, meliputi bottom tank 7 sisi port dan side shell tank 7 sisi port.

3. Prosedur Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Persiapan area uji

Semua akses keluar-masuk udara pada tangki, termasuk manhole, vent, dan drain, ditutup rapat menggunakan blind flange atau pelat penutup sementara yang dilas sementara.

2. Pemasangan sistem tekanan udara

Selang udara dihubungkan ke kompresor dan dipasang pada lubang pengisian udara (air filling hole). Pastikan terdapat pressure gauge untuk memantau tekanan selama pengujian.

3. Pemberian tekanan udara

Tangki diberi tekanan udara secara perlahan hingga mencapai tekanan 1800 mm air ($\pm 0,2$ bar). Tekanan dijaga konstan dan stabil selama 10–15 menit agar pemeriksaan dapat dilakukan dengan akurat.

4. Pemeriksaan visual dan deteksi kebocoran

Setelah tekanan stabil, seluruh permukaan sambungan las dan area sekitar diperiksa dengan menyemprotkan larutan sabun (soap solution). Apabila muncul gelembung udara, maka area tersebut menunjukkan adanya kebocoran. Setiap titik kebocoran segera diberi tanda (marking) untuk dilakukan perbaikan.

5. Pelepasan tekanan

Setelah seluruh area diperiksa, tekanan dilepaskan perlahan hingga kembali ke tekanan atmosfer, dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Proses Air Test

4. Hasil Pemeriksaan

Berdasarkan hasil pengujian, sebagian besar titik dinyatakan aman tanpa indikasi kebocoran. Permukaan las terlihat padat dan tidak menunjukkan adanya gelembung udara saat disemprot air sabun. Namun, pada beberapa titik ditemukan kebocoran ringan yang segera ditindaklanjuti dengan proses pengelasan ulang untuk menutup bagian las yang bocor.

5. Tindakan Perbaikan dan Standar Penanganan Kebocoran

Perbaikan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Area yang bocor ditandai dengan kapur agar mudah dikenali.
2. Permukaan las di sekitar area bocor dibersihkan menggunakan gerinda hingga logam dasar terlihat bersih dan bebas dari kontaminasi.
3. Dilakukan gouging atau pengikisan menggunakan *carbon arc gouging* untuk membuka bagian las yang bocor agar cacat dapat terlihat dan dihilangkan seluruhnya.
4. Setelah gouging, area tersebut dibersihkan kembali dari sisa terak dan kotoran.
5. Dilakukan pengelasan ulang (*re-welding*) dengan arus dan sudut elektroda yang sesuai standar prosedur pengelasan.
6. Setelah pendinginan alami, area diperiksa secara visual untuk memastikan tidak ada cacat permukaan.

Setelah semua langkah di atas dilakukan, seluruh titik yang sebelumnya mengalami kebocoran dinyatakan baik dan kedap air.

6. Kesimpulan

Hasil air test menunjukkan bahwa dari total delapan titik pengujian, seluruh titik telah dinyatakan kedap air setelah dilakukan perbaikan pada beberapa sambungan yang sempat mengalami kebocoran ringan.

Secara keseluruhan, hasil pengelasan dan pengujian kebocoran pada area replating plate kapal tongkang Samudra II dinyatakan baik dan memenuhi standar.

4.3.4. Proses Inspeksi Pada Kapal Lintas Bahari Metode *Penetran Test*

1. Tujuan Pemeriksaan

Pemeriksaan dengan metode Penetrant Test dilakukan untuk mendeteksi adanya cacat permukaan seperti retakan halus, pin hole, atau porositas terbuka pada hasil pengelasan dan sambungan konstruksi kapal. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kekedapan dan kualitas las sesuai dengan standar yang berlaku.

2. Area Pemeriksaan

Pengujian dilakukan pada beberapa bagian konstruksi kapal, yaitu:

- Bottom frame 24–25 (center) dengan ukuran 2300 x 1600 x 12 mm.
- Exonder bottom (center).

Area tersebut dipilih karena merupakan bagian hasil replating dan sambungan struktur utama yang berpotensi mengalami tegangan tinggi selama operasi kapal.

3. Prosedur Pelaksanaan

Pengujian dilakukan tahapan pengujian meliputi:

1. Pembersihan Awal (Pre-Cleaning)

Permukaan area uji dibersihkan menggunakan kain bebas serat dan cairan pembersih (*cleaner*) untuk menghilangkan minyak, debu, terak las, dan sisa pengelasan yang dapat menghambat penyerapan penetrant.

2. Aplikasi Penetrant

Cairan penetrant diaplikasikan secara merata pada permukaan las menggunakan spray. Cairan ini dibiarkan meresap selama waktu penetrasi (*dwell time*) selama 10–20 menit tergantung kondisi permukaan dan jenis penetrant.

3. Pembersihan Sisa Penetrant

Setelah waktu penetrasi selesai, kelebihan penetrant dibersihkan dengan kain lembap dan cairan pembersih hingga permukaan bersih tanpa menghilangkan penetrant yang terserap pada cacat.

4. Aplikasi Developer

Lapisan developer diaplikasikan secara merata untuk membantu menarik keluar penetrant dari cacat permukaan.

5. Pemeriksaan Visual

Pemeriksaan dilakukan di bawah pencahayaan yang cukup. Indikasi cacat ditandai dengan munculnya warna merah muda atau merah tua pada latar putih developer. Setiap indikasi dicatat dan diberi tanda pada permukaan las, dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Proses Peneran Test

4. Hasil Pemeriksaan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar area pengelasan berada dalam kondisi baik tanpa indikasi cacat. Tidak ditemukan retakan atau porositas terbuka yang signifikan pada permukaan las di area frame 24–25.

Namun, pada beberapa titik kecil di area bottom center ditemukan indikasi pin hole ringan dengan ukuran sangat kecil. Cacat tersebut berpotensi menjadi jalur kebocoran jika tidak segera diperbaiki, sehingga dilakukan tindakan korektif langsung di lapangan.

5. Tindakan Perbaikan dan Standar Penanganan

Perbaikan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Area cacat diberi tanda (marking) menggunakan kapur atau cat inspeksi untuk memudahkan identifikasi.
2. Permukaan las dibersihkan menggunakan grinda hingga cacat terlihat jelas dan permukaan logam bersih.

3. Dilakukan *gouging* ringan atau pengikisan untuk membuka pori las dan menghilangkan pin hole.
4. Pengelasan ulang (*re-welding*) dilakukan menggunakan arus dan elektroda sesuai WPS yang berlaku.
5. Setelah pendinginan, dilakukan pembersihan akhir dan pemeriksaan visual ulang.

Hasil uji ulang menunjukkan bahwa semua titik yang sebelumnya menunjukkan indikasi pin hole telah diperbaiki dan dinyatakan lulus inspeksi

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian Penetrant Test pada area bottom frame 24–25 dan exonder bottom center, tidak ditemukan cacat signifikan yang dapat memengaruhi kekuatan atau kedapatan struktur. Semua indikasi kecil telah diperbaiki sesuai prosedur dan hasil akhir dinyatakan memenuhi standar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari pelaksanaan kegiatan kerja praktek (KP) di PT. Karimun Marine Shipyard ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. PT. Karimun Marine Shipyard merupakan perusahaan murni swasta nasional yang didirikan sejak tahun 2009 .Adapun Bidang usaha dari perusahaan ini adalah industri pembangunan kapal dari berbagai ukuran dan beberapa jenis seperti : tongkang (*barge*), dan *Tugboat*.
2. Selama pelaksanaan kerja praktek di galangan kapal, saya memperoleh banyak pengalaman dan pengetahuan praktis terkait proses inspeksi kualitas konstruksi kapal, khususnya pada tahap pengelasan, perbaikan, dan pengujian hasil pekerjaan.
3. Dari hasil temuan selama inspeksi, saya belajar bagaimana proses perbaikan dilakukan mulai dari pengerindaan area cacat, pengelasan ulang, hingga

pemeriksaan ulang untuk memastikan hasil perbaikan memenuhi standar kualitas las.

4. Melalui kegiatan *Vacuum Test* dan *Air Test*, saya mempelajari cara menguji kedapannya hasil las dengan metode tekanan negatif dan tekanan udara. Pengujian ini berfungsi memastikan tidak adanya kebocoran pada sambungan las.
5. Uji penetrasi dilakukan pada area las yang berisiko retak atau cacat halus. Dari kegiatan ini saya memahami prinsip kerja metode kapilaritas cairan penetrasi, serta pentingnya tahapan *pre-cleaning*, *application*, *dwell time*, dan *developer* agar hasil pengujian akurat.
6. Dalam setiap kegiatan inspeksi, selalu dilakukan dokumentasi hasil pengujian dan pelaporan temuan. Hal ini menumbuhkan sikap tanggung jawab, disiplin, serta kemampuan bekerja sama dengan QC, welder, dan pengawas proyek.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk para pekerja agar menggunakan APD yang lengkap.
2. Terakhir bagi para pembaca semoga laporan kerja praktek ini bisa menambah wawasan, ide dan ilmu yang bermanfaat sebagai acuan dalam persiapan kerja praktek yang akan dilaksanakan.
3. Sebelum melakukan inspeksi maupun pekerjaan perbaikan, perlu dilakukan pemeriksaan atmosfer tangki secara ketat dengan menggunakan gas detector agar keselamatan pekerja tetap terjamin.
4. Disarankan untuk melaksanakan program perawatan berkala (*maintenance schedule*) pada konstruksi tangki tongkang guna mencegah kerusakan lebih parah akibat korosi dan beban muatan.
5. Diharapkan perusahaan terus memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat secara langsung dalam kegiatan inspeksi dan pengujian, agar mereka memperoleh pengalaman nyata yang relevan dengan bidangnya.

DAFTAR PUSTAKA

Prosedur Inspeksi Kapal Divisi QHSE untuk (Maulita, 2023). Inspeksi kapal adalah pengecekan visual di bagian kapal tertentu kapal sesuai dengan ketentuan <https://e-journal.polnes.ac.id/index.php/maritim/article/view/1910>

Amirafshari, P. (2020). *A Review of Nondestructive Examination Methods for New Building Ships Undergoing Classification Society Survey*. TWI Global. Diakses dari <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/published-papers/a-review-of-nondestructive-examination-methods-for-new-building-ships-undergoing-classification-society-survey>

A. Fajrin et al. "NDT Testing with Visual Testing Method in the Inside Upper Frame 6015 Area with Welding Based on 1E0099". *Journal of Mechanical Engineering, Science, and Innovation (JMESI)*, Vol. 4, No. 1, 2024. <https://ejurnal.itats.ac.id/jmesi/article/download/5125/3930>

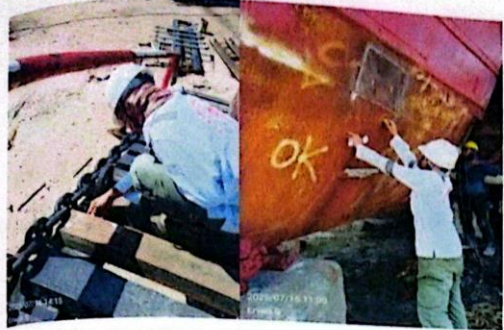
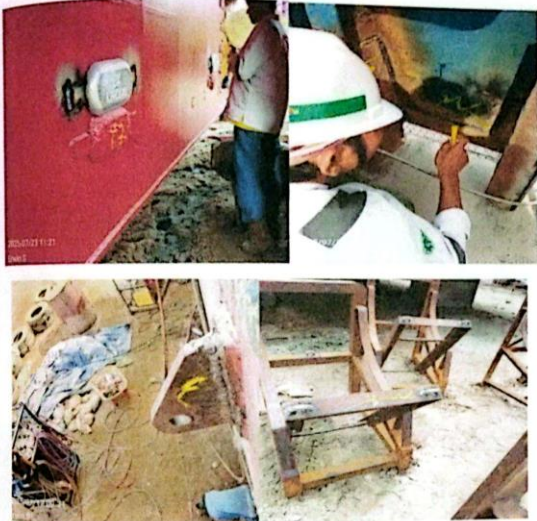
Herlina, F., Suprpto, M., & Siswanto. (2018). *Analisa Teknis Pengujian Kekedapan Pengelasan pada Tangki Tongkang dengan Membandingkan Metode Chalk Test, Air Pressure Test dan Vacuum Test*. Jurnal Info Teknik, Universitas. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/infoteknik/article/view/5143>

Structural Integrity Monitoring of Offshore Liquid Penetrant Inspection" by E. P. Iyomi. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJIERT)*, Vol. 8, Issue 12, Dec 2021. <https://media.neliti.com/media/publications/429525-none-03c6afaa.pdf>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Look Book

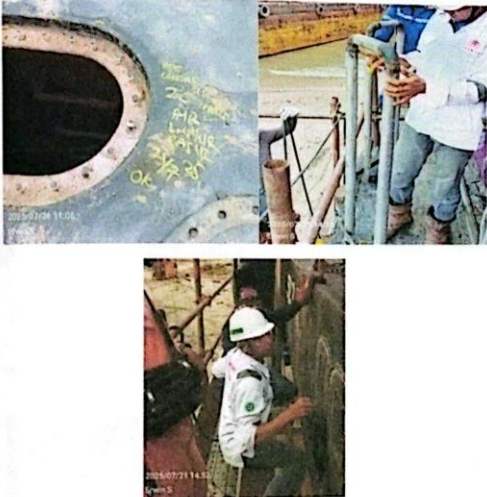
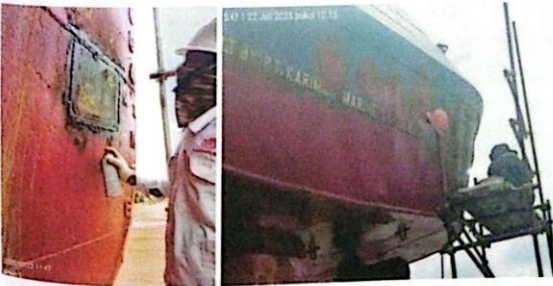
KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)		
HARI : SENIN – JUMAT TANGGAL : 14-18 JULI - 2025		
URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	
GAMBAR KERJA	KETERANGAN	
	SENIN. Induction	
	SELASA. -Inspeksi kapal roro kmp muria bagian bottom dan tank top -UT plat kapal tug boat bagian buritan -Inspect weldingan kapal AL pada bottom	
	RABU. -Inspect propeler dan shaf propeler kapal tug boat santiago -Inspection ramdor tongkang kowloon -Inspect weld tank tongkang wahana -Inspect weld side shell kapal kago	

	
	KAMIS. -Inspect weld dan jumlah anode sesuai drawing -Visual test weldingan pada kapal tugboat spiner yaitu pada bulkwark,dumbler,dan lain lain -Visual test weldingan pada life craft sebanyak 25 buah kapal roro tandemand -Visual test weldingan pada tangki 5 port kapal tongkang wahana
	JUMAT. -Uji NDT yaitu penetran pada propeler dan shaf propeler kapal tug boat,karna class RINA ingin datang inspek - Visual test weldingan pada pemasangan fanel atau deck kepingan yaitu erection frame 18-34 kapal RORO tandemand - Visual test weld pada kupingan dapra kapal tongkang

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

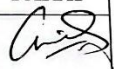
ARI : SENIN – JUMAT
ANGGAL : 21-25 JULI - 2025

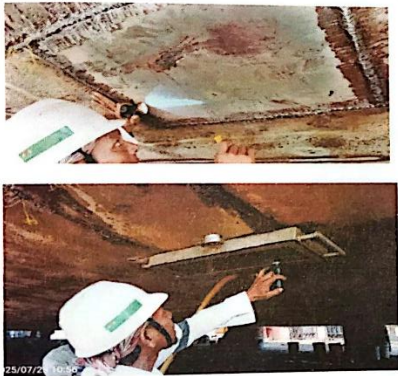
URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

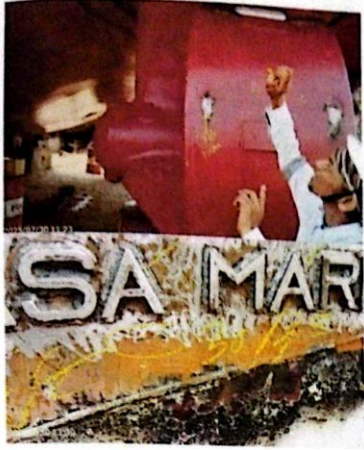
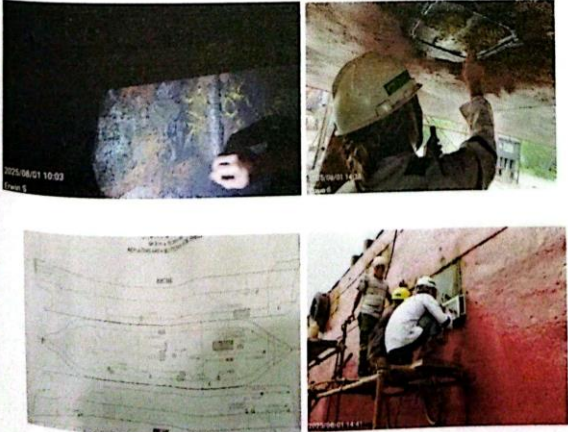
GAMBAR KERJA	KETERANGAN
	SENIN. - Inspect tangki tongkang wahana - Visual weldingan pada kapal tongkang Kowloon yaitu tangga side shell stabod dan realing, weld ship name -
	SELASA. - Uji NDT penteran kapal kargo lintas bahari bagian side shell (stabod) - Inspek weldingan insert plat pada kapal tug boat Santiago side shell dan corner - Inspek weldingan insert plat kapal tug boat ocras pada bagian haluan

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

HARI : SENIN – JUMAT
TANGGAL : 28 JULI - 01 AGUSTUS - 2025

NO.	URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
1.	INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

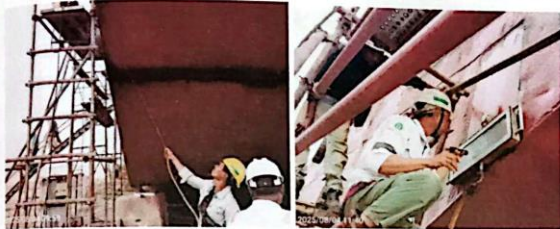
	GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1.		SENIN. - Visual test weldingan dan vaccum test pada Insert plat kapal Lintas bahari sebanyak 8 titik
2.		SELASA. - Visual test weldingan dan vaccum test pada Insert plat side sheel dan bottom kapal Lintas bahari sebanyak 7 titik

	RABU. - Heat treating plat kapal Tandeman - Menghitung jumlah zink anode - Visual test ship name tongkang - Mengukur rantai jangkar kapal roro tandem
	KAMIS. - Visual Test weld kapal Lintas Bahari - Mendeteksi Kebocoran secara visual side shell dan bottom Lintas Bahari - Inspect weld tank tongkang Samudra II
	JUMAT. - Inspect weld tank tongkang wakanda - Record area Insert plat Lintas Bahari - Mengukur rantai jangkar Lintas Bhari - Vaccum test tongkang Samudra II

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

HARI : SENIN – JUMAT
TANGGAL : 04 - 08 AGUSTUS - 2025

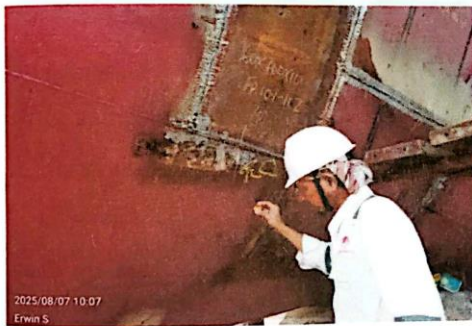
URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

GAMBAR KERJA	KETERANGAN
 	SENIN. - Uji kebocoran menggunakan Air test kapal tongkang Sanudara II - Vaccum test kapal tongkang Samudra II - Visual test weld extended side board tongkang SA995 - Visual weld Ship name SA995 bagian buritan
 	SELASA. - Mendeteksi kebocoran pada bottom plat tongkang Samudra II - Inspect weld tongkang SA995



RABU.

- Inspect weld ramdor portable tongkang wakanda
- Mendeteksi kebocoran kapal tongkang



KAMIS.

- Visual Test weld insert plat sebanyak 4 titik kapal Lintas Bahari
- Uji kebocoran dengan metode penetran test kapal Lintas Bahari



JUMAT.

**-.Melanjutkan penetran test pada kapal
Lintas Bahari yang belum selesai**

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

WAKTU : SENIN – JUMAT
TANGGAL : 12 - 15 AGUSTUS - 2025

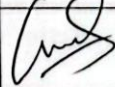
URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

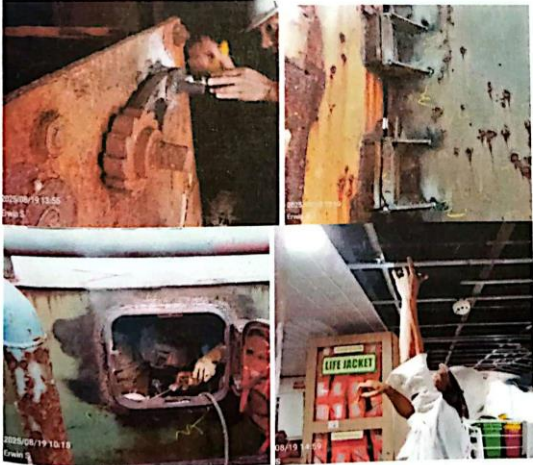
GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1. 	SELASA. - Uji ndt penetran test kapal Lintas Bahari
2. 	RABU. - Inspect ripper kapal kmp paray - Monitoring Patkamla -Monitoring kapal Indiana dan bottega

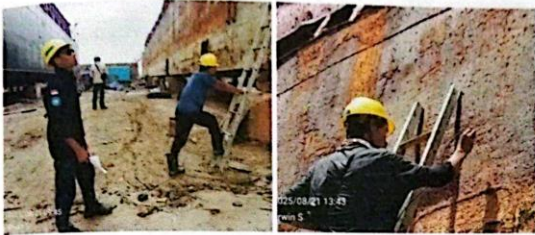
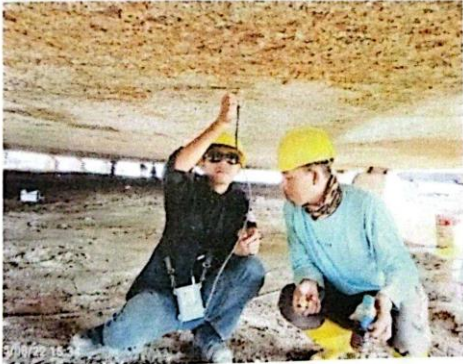
	KAMIS. - Uji ndt penetran test Lintas Bahari - Monitoring riprer Atlantis
	JUMAT. - Inspect visual ripper tk SA995 - Inspect secara visual ripper tongkang Lintas Lautan

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

: SENIN – JUMAT
ANGGAL : 18 - 22 AGUSTUS - 2025

URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

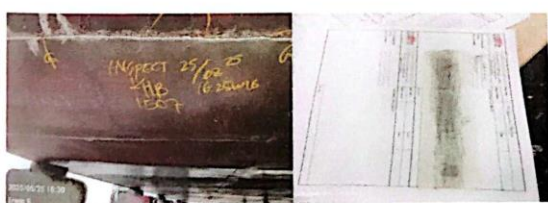
GAMBAR KERJA	KETERANGAN
	SENIN. - Merecord dobler Lintas bahari
	SELASA. -Monitoring kapal tug boat bottega dan Pacific -Inspect secara visual weldingan pada kapal SA995

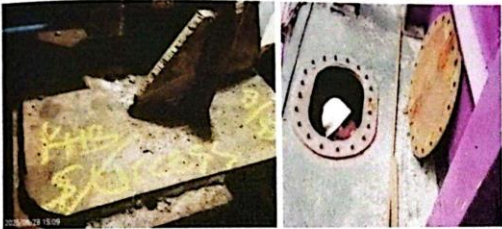
	RABU. - visual wele tongkang canyon - .Uji ketebalan dengan metode Ultrasonic test kapal tongkang Bonavista
	KAMIS. - Melanjutkan UT bagian side shell jimbaran
	JUMAT. - Melanjutkan UT bagian bottom jimbaran

KEGIATAN HARIAN KERJA PRAKTEK (KP)

: SENIN – JUMAT
ANGGAL : 25 - 28 AGUSTUS - 2025

URAIAN KEGIATAN	PEMBIMBING KP	PARAF
INSPECTION RIPER KAPAL	ERWIN SYAPUTRA	

GAMBAR KERJA	KETERANGAN
1. 	SENIN. - visual weldingan braket towing ganda - uji kebocoran dengan metode air test tongkang jimbaran area tangki 2 dan 3 (port) - visual weld isert dan back guaging tongkang khb 1507
2. 	SELASA. - Melakukan pemeriksaan visual pada sambungan las insert plate tangki 7 port tongkang KHB 1507 - Melaksanakan pemeriksaan heat tracing pada pelat Jimbaran

	RABU. - Melakukan visual weld pada pintu akses menuju engine room kapal Garuda Sejati - Melakukan visual weld pada kupingan dapra tongkang KHB 1507 - Melakukan visual weld pada pin engsel ramp door tongkang PSI 2402
	KAMIS. - Monitoring pekerjaan di Engine Room kapal KHB Succes - Visual weld repair pada kapal KHB 1507 - Pendeteksian kebocoran pada tangki tongkang jimbaran secara visual

Lampiran 2 Surat Keterangan



Karimun Marine Shipyard

SURAT KETERANGAN SELESAI MAGANG

Nomor : 005/KMS-KRM/VIII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arianto, ST
Jabatan : Manajer Operasional

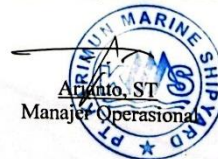
Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Sugeng Darmawansyah
NIM : 1103230019
Program Studi : D3 Teknik Perkapalan
Universitas : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah selesai melakukan kegiatan magang di perusahaan kami mulai pada tanggal 14 Juli 2025 sampai dengan 29 Agustus 2025. Selama bekerja yang bersangkutan telah menunjukkan sikap ketekunan dan kesungguhan bekerja yang baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Tanjung Balai Karimun, 29 Agustus 2025
Manajemen PT. Karimun Marine Shipyard,



Address :
Jl. PT Mutiara RT 02 RW 02
Desa Pangke, Kecamatan Meral, Kabupaten Karimun
Kepulauan Riau, Indonesia
Telp. +62 777 326 303
office@karimunmarineshipyard.com



Lampiran 3 Absensi



PROGRAM MAGANG MAHASISWA
TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS



Nama : Sugeng Dermawansyah
Nim : 1103230019
JURUSAN : TEKNIK PERKAPALAN
TEMPAT MAGANG : PT.KARIMUN MARINE SHIPYARD

No.	ID Badge	Hari	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar	Status	Verifikasi
1	120120	Selasa	15/06/2025	07:30	17:05	Hadir	Scan ID Badge
2	120120	Rabu	16/06/2025	07:32	17:04	Hadir	Scan ID Badge
3	120120	Kamis	17/06/2025	07:36	16:07	Hadir	Scan ID Badge
4	120120	Jumaat	18/06/2025	07:35	16:04	Hadir	Scan ID Badge
7	120120	Senin	21/06/2025	07:36	16:05	Hadir	Scan ID Badge
8	120120	Selasa	22/06/2025	07:40	16:04	Hadir	Scan ID Badge
9	120120	Rabu	23/06/2025	07:35	16:07	Hadir	Scan ID Badge
10	120120	Kamis	24/06/2025	07:46	17:04	Hadir	Scan ID Badge
11	120120	Jumaat	25/06/2025	07:52	16:05	Hadir	Scan ID Badge
14	120120	Senin	28/06/2025	07:36	16:04	Hadir	Scan ID Badge
15	120120	Selasa	29/06/2025	07:41	16:07	Hadir	Scan ID Badge
16	120120	Rabu	30/06/2025	07:35	16:04	Hadir	Scan ID Badge
17	120120	Kamis	31/06/2025	07:27	16:05	Hadir	Scan ID Badge
18	120120	Jumaat	01/07/2025	07:37	16:04	Hadir	Scan ID Badge
19	120120	Senin	04/07/2025	07:40	16:07	Hadir	Scan ID Badge
20	120120	Selasa	05/07/2025	07:36	16:04	Hadir	Scan ID Badge
21	120120	Rabu	06/07/2025	07:32	16:05	Hadir	Scan ID Badge
22	120120	Kamis	07/07/2025	07:28	16:49	Hadir	Scan ID Badge
23	120120	Jumaat	08/07/2025	07:24	16:07	Hadir	Scan ID Badge
24	120120	Senin	11/07/2025	07:20	16:04	Sakit	-
25	120120	Selasa	12/07/2025	07:25	16:05	Hadir	Scan ID Badge
26	120120	Rabu	13/07/2025	07:32	16:04	Hadir	Scan ID Badge
27	120120	Kamis	14/07/2025	07:48	16:07	Hadir	Scan ID Badge
28	120120	Jumaat	15/07/2025	07:49	16:04	Hadir	Scan ID Badge
29	120120	Senin	18/07/2025	07:52	16:07	Hadir	Scan ID Badge
30	120120	Selasa	19/07/2025	07:55	16:04	Hadir	Scan ID Badge
31	120120	Rabu	20/07/2025	07:48	16:05	Hadir	Scan ID Badge



PROGRAM MAGANG MAHASISWA
TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS



Nama : Sugeng Darmawansyah
Nim : 1103230019
JURUSAN : TEKNIK PERKAPALAN
TEMPAT MAGANG : PT.KARIMUN MARINE SHIPYARD

32	120120	Kamis	21/07/2025	07:35	16:04	Hadir	Scan ID Badge
33	120120	Jumaat	22/07/2025	07:46	16:07	Hadir	Scan ID Badge
34	120120	Senin	25/07/2025	07:52	16:04	Hadir	Scan ID Badge
35	120120	Selasa	26/07/2025	07:36	16:07	Hadir	Scan ID Badge
36	120120	Rabu	27/07/2025	07:41	16:04	Hadir	Scan ID Badge
37	120120	Kamis	28/07/2025	07:35	16:05	Hadir	Scan ID Badge
38	120120	Jumaat	29/07/2025	07:48	16:04	Hadir	Scan ID Badge

Karimun, 29 Agustus 2025


JUNAIIDI
HRD

Lampiran 1 Sertifikat



Lampiran 2 Nilai

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK PT. KARIMUN MARINE SHIPYARD

Nama : Sugeng Darmawansyah
NIM : 1103230019
Program Studi : D3 Teknik Perkapalan
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	78
2.	Tanggung-jawab	25%	80
3.	Penyesuaian diri	10%	80
4.	Hasil Kerja	30%	72
5.	Perilaku secara umum	15%	75
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	76,65

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa

71 – 80 : Baik sekali

66 – 70 : Baik

61 – 65 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan

- lebih semangat menerima ilmu ter utama
ilmu lapangan, tidak memandang dari
mana sumber ilmu itu.
mungkin ilmu dari seorang fitter/welder/maker
dan lain sebagainya

Tanjung Balai Karimun, 29-08-2025


Junaedi, IIR
Human Resource Development

Lampiran 3 Foto Bersama

