

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. BATAMEC SHIPYARD
PERBAIKAN DEFORMASI PELAT BAJA PADA KONTRUKSI
B039-BO40 *FRAME* 49 KAPAL TNI-AL BCM 4 AKIBAT
PROSES ASSAMBLY

NUR HALIMAH

II03201172



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

2022

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTIK
PT. BATAMEC SHIPYARD**

**PERBAIKAN DEFORMASI PELAT BAJA PADA KONTRUKSI B039-
BO40 FRAME 49 KAPAL TANKER BCM 4 TNI-AL AKIBAT PROSES
ASSAMBLY**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek.

NUR HALIMAH

1103201172

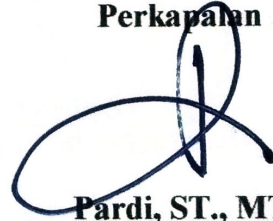
Batam, 20 Agustus 2022

**Pembimbing DU/DI
Manager Project
PT. BATAMEC SHIPYARD**



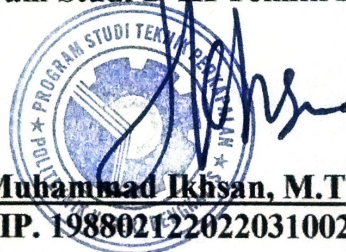

Harsya Damar Hadityo, ST
No. 6285

**Dosen Pembimbing
Program Studi D-III Teknik
Perkapalan**



Pardi, ST., MT
NIP. 197811052014041002

**Disetujui,
Ketua Program Studi D-III Teknik Perkapalan**

Muhammad Ikhsan, M.T
NIP. 198802122022031002

KATA PENGANTAR

Bismilaahirrahmaanirrahiim...,

AssalamualikumWr,Wb

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia, rahmat dan kekuatan, juga segala petunjuk dan kemudahan sehingga sayadapat menyelesaikan penulisan laporan ini. Shalawat serta salam selalu kita hadiahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, parasahabatnya dan para pengikutnya.

Laporan ini berjudul **“PERBAIKAN DEFORMASI PELAT BAJA PADA KONTRUKSI B039-BO40 FRAME 49 KAPAL TANKER BCM 4 TNI-AL AKIBAT PROSES ASSSEMBLY”**, Yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan kerja praktek di PT. BATAMAEC *SHIPYARD*. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih saya kepada orang orang yang berjasa dalam membantu saya menyelesaikan tugas kerja praktek sekaligus laporan kerja praktek,di antaranya:

1. Terimakasih kepada Allah SWT. yang selalu memberikan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan Kerja Praktek saya dengan tepat waktu.
2. Terimakasih kepada kedua orang tua saya atas doa dan restunya yang selalu menyertai setiap langkah dan tujuan.
3. Terimakasih kepada pihak PT. BATAMEC *SHIPYARD*, yang telah menerima kami melakukan kerja praktek sampai waktu yang ditentukan.
4. Terimakasih kepada Bapak Harsya Damar Hadityo, Bapak Antonius Dimas dan Bapak Alex Sapullah selaku pembimbing saya di PT. BATAMEC *SHIPYARD*. Yang telah banyak memberi kan ilmu serta masukan buat saya.
5. Terimakasih kepada Bapak Pardi, ST., M.T. selaku dosen pembimbing Laporan Kerja Praktek ini.
6. Terimakasih buat seluruh staf/karyawan PT. BATAMEC *SHIPYARD*, Terutama kepada Project Departemen, Quality Control dan lainnya yang tidak mungkin untuk saya sebutkan satu persatu.

7. Terimakasih kepada seluruh dosen Jurusan Teknik Perkapalan yang tidak mungkin untuk saya sebutkan satu persatu.
8. Terimakasih kepada semua teman-teman dan sahabat yang selalu memberi dukungan serta selalu bisa menjadi tempat untuk mengadu segala keluh kesah, dan juga sebagai keluarga kedua buat saya.

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

Batam, 20 Agustus 2022

Penulis,

Nur Halimah

NIM. 1103201172

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I	1
SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.1.1 Sejarah Singkat PT. BATAMEC Shipyard	1
1.1.2 Identitas Perusahaan	3
1.1.3 Lokasi Kegiatan Perusahaan	4
1.2 Visi dan Misi	5
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan	7
1.4.1 Kegiatan Operasional	7
1.4.2 Fasilitas Perusahaan	11
BAB II	22
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTIK PT. BATAMEC <i>Shipyard</i>	22
2.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan	22
2.1.1 Kegiatan Minggu Pertama.....	22
2.1.2 Kegiatan Minggu Kedua	41
2.1.3 Kegiatan Minggu Ketiga	49
2.1.4 Kegiatan Minggu Keempat	63
2.1.5 Kegiatan Minggu Kelima	74
2.1.6 Kegiatan Minggu Keenam	96
2.1.7 Kegiatan Minggu Ketujuh.....	113
2.1.8 Kegiatan Minggu Kedelapan.....	120

BAB III	123
TINJAUAN KHUSUS	123
3.1 Dasar Teori	123
3.2 Peralatan	125
3.3 Prosedur Kerja	126
3.4 Hasil Pengamatan	127
3.5 Pembahasan	128
3.5.1 Terjadinya Deformasi pada Pelat <i>Assambly</i>	129
3.5.2 Perbaikan Deformasi Pelat Baja.....	130
 BAB IV	 20
KESIMPULAN	20
4.1 Kesimpulan	20
4.1.1 Manfaat dari tinjauan Khusus	129
4.1.2 Manfaat Kuliah Kerja Praktek bagi Mahasiswa.....	130
4.2 Saran	21
3.5.1 Terjadinya Deformasi pada Pelat <i>Assambly</i>	129
3.5.2 Perbaikan Deformasi Pelat Baja.....	130
 DAFTAR PUSTAKA	 136
LAMPIRAN	137

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penggunaan Lahan PT. Batamec <i>Shipyards</i>	5
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lokasi Perusahaan	4
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Perusahaan	6
Gambar 1.3 Mesin <i>Bending</i>	9
Gambar 1.4 Mesin <i>Rolling</i>	10
Gambar 1.5 Mesin <i>Press</i>	10
Gambar 1.6 <i>Bollard</i>	10
Gambar 1.7 Mesin CNC.....	11
Gambar 1.8 Fasilitas PT. Batamec <i>Shipyards</i> dengan citra satelit	11
Gambar 1.9 Kantor utama PT. Batamec <i>Shipyards</i>	12
Gambar 1.10 <i>Workshop Electrical</i>	13
Gambar 1.11 <i>Workshop Fabrikasi</i>	13
Gambar 1.12 <i>Workshop Mechanical</i>	14
Gambar 1.13 <i>Workshop 4</i>	14
Gambar 1.14 <i>CNC Hypertherm Plasma</i>	14
Gambar 1.15 <i>Workshop 5</i>	15
Gambar 1.16 <i>Workshop 6&7 (Fabrikasi)</i>	15
Gambar 1.17 <i>Workshop piping</i>	15
Gambar 1.18 <i>Chamber Blasting 1</i>	16
Gambar 1.19 <i>Chamber Blasting 2</i>	16
Gambar 1.20 <i>Sycrolift</i>	17
Gambar 1.21 <i>Graving Dock</i>	18
Gambar 1.22 <i>Slip way I</i>	18
Gambar 1.23 <i>Heavy Transport</i>	19
Gambar 1.24 <i>Sarry Transport</i>	19
Gambar 1.25 <i>Gentri Crane</i>	20
Gambar 1.26 <i>Jib Crane</i>	20
Gambar 1.27 <i>Tower Crane</i>	21
Gambar 2.1 Membaca Gambar	23

Gambar 2.2 Membaca gambar sebelum naik kapal	23
Gambar 2.3 Kegiatan Inspeksi Visual.....	23
Gambar 2.4 <i>Block</i> Pada kapal BCM 4	25
Gambar 2.5 Inspeksi <i>Visual Internal</i>	26
Gambar 2.6 Inspektion Gerinda	26
Gambar 2.7 Inspektion Welding	26
Gambar 2. 8 <i>Training Ship Building Process</i>	27
Gambar 2. 9 <i>Schedule & Manpower Planning</i>	29
Gambar 2.10 <i>Building Berth & Supporting Fasilitas</i>	29
Gambar 2.11 <i>Docking & Launching Spaces</i>	29
Gambar 2.12 <i>Hull Fabrication Area</i>	30
Gambar 2.13 <i>Facilities</i>	30
Gambar 2.14 <i>Basic Design Drawings</i>	31
Gambar 2.15 <i>Ships Modelling</i>	31
Gambar 2.16 <i>Major Equipment</i>	31
Gambar 2.17 <i>Bulk Material</i>	31
Gambar 2.18 <i>Hull Fabrication & Erection</i>	32
Gambar 2.19 <i>Hull Fabrication</i>	32
Gambar 2.20 <i>Ship's Block Division</i>	32
Gambar 2.21 <i>Steel Outfitting</i>	32
Gambar 2.22 <i>Piping Fabrication & Installation</i>	33
Gambar 2.23 <i>Mechanical</i>	33
Gambar 2.24 <i>Electrical System</i>	33
Gambar 2.25 <i>Heat Ventilation & Air – Conditioned (HVAC)</i>	33
Gambar 2.26 <i>Carpentry</i>	34
Gambar 2.27 <i>Sea Trial</i>	35
Gambar 2.28 Cairan <i>Dye Penetrant Test</i>	36
Gambar 2.29 Kegiatan <i>Dye Penetrant Test</i>	37
Gambar 2.30 <i>Air Pressure Test</i>	37
Gambar 2.31 Peralatan <i>Air Pressure Test</i>	38
Gambar 2.32 <i>Air Pressure Test Skeg bagian after</i>	39

Gambar 2.33 <i>Air Pressure Test FWT NO. 1</i>	39
Gambar 2.34 <i>Air Pressure Test FWT NO.2 Starboard</i>	40
Gambar 2.35 <i>Presentasi Minggu ke-1</i>	40
Gambar 2.36 <i>Power Tooling</i>	41
Gambar 2.37 <i>Cat</i>	42
Gambar 2.38 <i>Flenge Pipa</i>	43
Gambar 2.39 <i>Manifold</i>	43
Gambar 2.40 <i>Spool Pipe</i>	44
Gambar 2.41 <i>Elbow</i>	44
Gambar 2.42 <i>Pipe</i>	44
Gambar 2.43 <i>Air Pressure Test SWT No. 3 Starboard</i>	46
Gambar 2.44 <i>Air Pressure Test SWT No. 7 Starbord</i>	46
Gambar 2.45 <i>Cargo Oil Tank No. 1</i>	47
Gambar 2.46 <i>Busur Gouging</i>	48
Gambar 2.47 <i>Filter</i>	48
Gambar 2.48 <i>Presentasi Minggu ke-2</i>	49
Gambar 2.49 <i>Air pressure Test Fuel Daily Tank Portside</i>	49
Gambar 2.50 <i>Alat ukur untuk pengecatan kering</i>	50
Gambar 2.51 <i>Alat ukur untuk pengecatan basah</i>	51
Gambar 2.52 <i>Kapal Traskodara 5215</i>	51
Gambar 2.53 <i>Zinc Anode</i>	52
Gambar 2.54 <i>Sea Water Ballast No. 7 Portsaid</i>	52
Gambar 2.55 <i>Syncrolift Section</i>	53
Gambar 2.56 <i>Platform Syncrolift</i>	54
Gambar 2.57 <i>Whinch Hidrolick</i>	55
Gambar 2.58 <i>EYC Syincrolift</i>	55
Gambar 2.59 <i>STC Ayncrolift</i>	55
Gambar 2.60 <i>Mesin PLC Syncrolift</i>	56
Gambar 2.61 <i>Karet Rubber</i>	57
Gambar 2.62 <i>Streing Gear</i>	58
Gambar 2.63 <i>Latihan las GTAW</i>	60

Gambar 2.64 <i>Air Pressure Test SWB No. 7 Starboard</i>	60
Gambar 2.65 <i>Underwater Inspection</i>	61
Gambar 2.66 Inspektion Ultrasonik Test	63
Gambar 2.67 Pelaksanaan <i>Sandblasting</i>	65
Gambar 2.68 <i>Shaft Tunnel</i> bagian P & S	66
Gambar 2.69 Pelaksanaan <i>Fairing</i>	67
Gambar 2.70 <i>General Arrangement Kapal Gas Maluku</i>	67
Gambar 2.71 Mesin <i>Rolling</i>	70
Gambar 2.72 Mesin <i>Bending</i>	70
Gambar 2.73 <i>Graving Dock</i>	72
Gambar 2.74 Kapal Tanker VIRGO	73
Gambar 2.75 Pelat lambung terkikis karena oksidasi	73
Gambar 2.76 Presentasi Minggu ke-4.....	73
Gambar 2.77 <i>Vacuum Test</i>	75
Gambar 2.78 <i>Air Pressure Test COT 5 S &P</i>	76
Gambar 2.79 Perhitungan daya apung kapal BCM 4.....	77
Gambar 2.80 <i>Sagging</i>	77
Gambar 2.81 <i>Hoging</i>	78
Gambar 2.82 <i>Rolling</i>	78
Gambar 2.83 <i>Pitching</i>	78
Gambar 2.84 <i>Yawing</i>	79
Gambar 2.85 Kapal FOS VIRGO	79
Gambar 2.86 Pembersihan tritip pada lambung kapal	80
Gambar 2.87 <i>Clearence bush</i>	80
Gambar 2.88 <i>Proller</i> kapal FOS VIRGO.....	81
Gambar 2.89 Posisi Pengelasan dibawah tangan	82
Gambar 2.90 Posisi Pengelasan Mendatar/Horizontal.....	83
Gambar 2.91 Posisi Pengelasan <i>Vertikal</i>	84
Gambar 2.92 Posisi <i>Overhead</i>	85
Gambar 2.93 Daerah HAZ	86
Gambar 2.94 Tampak atas BCM 4.....	87

Gambar 2.95 COT 2 <i>portsaid</i>	87
Gambar 2.96 <i>Washing</i> pada lambung kapal.....	88
Gambar 2.97 Peralatan <i>Washing</i>	88
Gambar 2.98 Inspeksi pada kapal	89
Gambar 2.99 <i>General Arrangement</i> kapal Tropikal Star.....	90
Gambar 2.100 peletakan pelat <i>chain locker</i>	90
Gambar 2.111 Sistem <i>Transformers pipe</i>	91
Gambar 2.112 Rantai Jankar	92
Gambar 2.113 Proses <i>Hydro Jetting</i>	93
Gambar 2.114 Peralatan <i>Hydro Jetting</i>	93
Gambar 2.115 Pemberian materi untuk pembelian material.....	95
Gambar 2.116 <i>Mechanical Departement</i>	82
Gambar 2.117 <i>Propeller</i> pada kapal tropical star	97
Gambar 2.118 <i>Propeller</i> yang mengalami kerusakan akibat benturan balok	97
Gambar 2.119 <i>Propeller</i> kapal FOS VIRGO	97
Gambar 2.120 <i>Store</i>	99
Gambar 2.121 Peralatan ICCP	99
Gambar 2.122 Peralatan MPGS	100
Gambar 2.123 Proses pemasangan Mooring.....	100
Gambar 2.124 FPP pada kapal Tropical Star.....	105
Gambar 2.125 CPP pada kapal FOS VIRGO	106
Gambar 2.126 Azimuth shruster	106
Gambar 2.127 Bow thruster pada kapal FOS VIRGO.....	107
Gambar 2.128 Pengujian <i>Dye Penetrant Test</i>	108
Gambar 2.129 Terdapat <i>fitting</i> pada propeller	108
Gambar 2.130 Pengujian Magnetic Test.....	109
Gambar 2.131 peralatan magnetic test.....	110
Gambar 2.132 Crack pada <i>sahft Propeller</i>	111
Gambar 2.133 Pengujian <i>Ultrasonic Testing</i>	111
Gambar 2.134 Peralatan pengujian ultrasonic Test.....	112
Gambar 2.135 pengujian ultrasonic test.....	113

Gambar 2.136 <i>Repair kapal Yang Cheng 6</i>	113
Gambar 2.137 Pondasi STC	114
Gambar 2.138 <i>Carpentry Civil Departement</i>	114
Gambar 2.139 <i>Chiller</i>	116
Gambar 2.140 <i>Evaforator</i>	117
Gambar 2.141 <i>Kipas Centrifugal</i>	117
Gambar 2.142 <i>Static Pressure Fan (Blower)</i>	117
Gambar 2.143 <i>Filter</i>	117
Gambar 2.144 <i>Ducting</i>	118
Gambar 2.145 <i>Dumper</i>	118
Gambar 2.146 Sitem AC	118
Gambar 2.147 <i>Blade Propeller</i>	119
Gambar 2.148 <i>MPI Shaft Propeller</i>	119
Gambar 2.149 Pemasangan <i>Pushruth Propeller</i>	120
Gambar 2.150 Pemasangan <i>Copling As Propeller</i>	120
Gambar 2.151 proses pemasangan <i>rudder blade</i>	121
Gambar 2.152 <i>Airbag System</i>	121
Gambar 2.153 Pengecekan kapal MOS OCEAN	122
Gambar 2.154 Anker pocket kapal BCM 4	122
Gambar 3.1 <i>Heating Torch</i>	125
Gambar 3.2 <i>Water Hose</i>	125
Gambar 3.3 Peralatan <i>fairing</i>	125
Gambar 3.4 Inspeksi <i>Visual external hull</i>	127
Gambar 3.5 <i>Area Fairing</i>	128
Gambar 3.6 Deformasi Pada Pelat	129
Gambar 3.7 Pemberian <i>carling</i> pada pelat	131
Gambar 3.8 Proses Fairing pada <i>frame 49</i>	132
Gambar 3.9 Pemukulan Besi Baji	132
Gambar 3.10 Hasil <i>Fairing</i> pada <i>frame 49</i>	133
Gambar 3.11 <i>Fairing</i> pada pelat lambung	133
Gambar 3.12 Hasil <i>fairing</i> pada bagian luar lambung	134

LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Request For Infaction</i> terkait <i>Fit-up Join Erection</i>	137
Lampiran 2. <i>Comment Inspeksi Visual</i> terkait deformasi	138
Lampiran 3. <i>Comment Class Inspeksi Visual</i>	139
Lampiran 4. <i>Societies (IACS) No. 47 “Shipbuilding and Remedial Quality Standart for New Construction”</i> standart deformasi pada <i>plat flate assembly</i> (sambungan pelat datar)	139
Lampiran 5. <i>Block Kapal BCM 4</i>	140
Lampiran 6. Tanki yang sudah dilakukan pengujian <i>Air Pressure Test</i>	140
Lampiran 7. <i>Report Of Anchor Cable</i> kapal FOS VIRGO	143
Lampiran 8. <i>Arrangement Of Overboard Pipe</i>	144
Lampiran 9. <i>Drawing Distribusi Wings Syncrolift</i>	144
Lampiran 10. <i>Welding Procedure Specification piping</i>	140
Lampiran 11 <i>HVAC Ducting Arrangement</i>	145
Lampiran 12 <i>Persyaratan Termin Join Erection Block</i>	144