

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PENGELASAN BAJA STRUKTURAL UNTUK PONDASI
***WINDLASS* KAPAL DMP 07**
PT. BUMI NATURA INDONESIA BATAM

IHFAN ZUHAIRI

2204211305



JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2024

LEMBAR PENGESAHAN

**“PENGELASAN BAJA H BEAM UNTUK PONDASI WINDLASS KAPAL
TUGBOAT DMP 07”**



DI PT.BUMI NATURA INDONESIA SHIPYARD BATAM



Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

IHFAN ZUHAIRI
NIM.2204211305

Batam, 30 agustus 2024

<p>Pembimbing lapangan</p>  <p><u>FENDI SUPRAPTO</u></p>	<p>Dosen Pembimbing</p>  <p><u>ERWEN MARTIANIS., S.T., M.T.</u> NIP .197303172021211003</p>
--	---

Di setuju/Disahkan
Ka. Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan




BAMBANG DWI HARIPRIADI., S.T., M.T.
NIP.197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan kerja Praktek Instruksi Kerja di PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Yang mana laporan ini sekaligus menjadi persyaratan untuk menyelesaikan program studi dalam jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis. Dengan pelaksanaan Kerja Praktek ini diharapkan agar mahasiswa mempunyai gambaran secara nyata tentang apa yang dialami oleh suatu industri dalam melakukan suatu proses produksi dan dapat memahami serta menerapkan tentang apa yang telah diajarkan oleh dosen-dosen selama ini.

Oleh karena itu, untuk memenuhi tujuan diatas maka penulis bersyukur dapat melaksanakan kerja praktek di PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Dengan Kerja Praktek di perusahaan yang merupakan tempat belajar terbaik, karena penulis dapat berhubungan langsung dengan kondisi lapangan. Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penulis menyadari bantuan dan peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan baik secara moril maupun secara materiil, bimbingan serta pengarahannya yang tulus. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Johny Custer ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Bambang D.H, MT. selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
4. Bapak Imran ST.,MT selaku Koordinator KP.
5. Bapak Erwen Martianis MT selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.

7. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan kepada saya sehingga laporan Kerja Praktek ini bisa selesai tepat waktu, serta rekan-rekan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dan juga kepada pihak PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Lijon selaku Direktur Operasional PT. BUMI NATURA INDONESIA Batam, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
2. Bapak Maryanto selaku Head Manager Operasional PT Bumi Natura Indonesia Batam, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Bapak Sarjono selaku Head Facility PT Bumi Natura Indonesia Batam.
4. Bapak Sugiono beserta seluruh karyawan Mechanik, yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan kerja praktek.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang dapat membangun demi penyempurnaan laporan kerja praktek.

Akhir kata, penulis berharap kerja sama yang telah terjalin dengan PT BUMI NATURA INDONESIA, Batam. Tetap terbina dengan baik. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis

Batam, 31 Agustus 2024
Penulis,

IHFAN ZUHAIRI
NIM 2204211305

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan Kegiatan kp sebagai berikut	2
1.2.2 Manfaat kegiatan KP sebagai berikut	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	3
2.1 Profil Perusahaan	3
2.2 Visi dan Misi	5
2.2.1 Visi.....	5
2.2.2 Misi	5
2.3 Struktur Perusahaan	6
2.4 Ruang Lingkup	8
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN PRAKTEK	9
3.1 Kegiatan	9
3.2 Target yang Diharapkan.....	17
3.3 Perangkat Yang Digunakan.....	17
3.4 Data-data Yang Diperlukan.....	20
3.5 Dokumen Dan File Yang Dihasilkan.....	21
3.6 Kendala Yang Dihadapi Saat Kerja Praktek	21
BAB IV PENGELASAN BAJA STRUKTURAL UNTUK PONDASI WINDLASS KAPAL DMP 07 PT. BUMI NATURA INDONESIA	22

4.1	Pengertian Baja Struktural	22
4.1.1	Fungsi Baja Struktural	22
4.1.2	Prinsip Kerja Baja Struktural	23
4.2	Pengertian Pengelasan	23
4.3	Fungsi Pengelasan	24
4.4	Pengertian Pengelasan <i>SMAW (Shielded Metal Arc Welding)</i>	24
4.4.1	Prinsip Kerja Pengelasan <i>SMAW (Shielded Metal Arc Welding)</i>	25
4.5	Pengertian Pengelasan <i>GMAW (Gas Metal Arc Welding)</i>	25
4.5.1	Prinsip Kerja Pengelasan <i>GMAW (Gas Metal Arc Welding)</i>	25
4.6	Pengertian Pengelasan <i>GTAW (Gas Tungsten Arc Welding)</i>	26
4.6.1	Prinsip Kerja Pengelasan <i>GTAW (Gas Tungsten Arc Welding)</i>	26
4.7	Pengelasan <i>FCAW (Flux Cored Arc Welding)</i>	27
4.7.1	Prinsip Kerja Pengelasan <i>FCAW (Flux Cored Arc Welding)</i>	27
4.8	Prosedur Pengelasan Baja Struktural Untuk Pondasi Windlass	28
4.9	Langkah- langkah Pengelasan Pada Baja Struktural untuk pondasi windlass kapal tug boat DMP 07:.....	30
BAB V PENUTUP		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Profil Perusahaan	3
Gambar 2. 2 Struktur Perusahaan	6
Gambar 4. 1 Pondasi <i>Windlass</i>	23
Gambar 4. 2 Tegangan Mesin Las	28
Gambar 4. 3 Jenis Elektroda.....	29
Gambar 4. 4 Tegangan Elektroda	29
Gambar 4. 5 Proses Pengelasan.....	30
Gambar 4. 6 Hasil Pengelasan.....	31
Gambar 4. 7 Hasil Pengelasan yang dilapis	31
Gambar 4. 8 Pengecekan hasil las	32
Gambar 4. 9 Setelah windlass dipasang.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 1	9
Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 2	10
Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 3	11
Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 4	12
Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 5	13
Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 6	14
Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 7	15
Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 8	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan suatu kesempatan yang diberikan kepada mahasiswa untuk terjun ke lapangan pekerjaan secara langsung sesuai dengan bidang yang di pelajari. Latar belakang pengambilan kerja praktek ini yaitu merupakan mata kuliah kerja lapangan yang juga memiliki nilai plus, baik dalam masa studi ataupun di dunia pekerjaan yang akan dihadapi.

Kerja praktek merupakan salah satu wadah untuk menuangkan ide atau gagasan para mahasiswa/i dalam melakukan kegiatan nyata, sehingga kondisi seperti itu membuat proses pemahaman selama di bangku kuliah lebih baik. Selain itu mahasiswa/i mendapatkan apa yang belum didapat selama di bangku kuliah (pengalaman baru) dan sebagai pengembangan proses ide yang selalu dikembangkan.

KP dilaksanakan agar mahasiswa dapat memahami dan menerapkan secara baik tentang bidang ilmu yang dipelajari. Selain itu, agar mahasiswa dapat mengetahui profesi serta atmosfer pekerjaan sesuai dengan program studinya. KP merupakan proses kerja profesi bagi mahasiswa sebagai uji coba (praktek) mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dalam suatu pekerjaan proyek yang dikelola oleh perusahaan atau industri yang berkaitan dengan bidang program studi mahasiswa tersebut.

Berdasarkan hal tersebut perlunya pelaksanaan kerja praktek disamping sebagai salah satu syarat kelulusan, juga untuk mendapatkan tenaga kerja siap pakai, terampil dan cekatan. Selain itu mahasiswa/i juga mampu menciptakan suatu karya yang bernilai tinggi. Salah satu cara untuk mewujudkannya yaitu dengan cara menyelenggarakan kerja praktek.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Kegiatan kp sebagai berikut

1. Memberi kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori/konsep sesuai program studinya di tempat KP.
2. Memberi kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh pengalaman praktis sesuai dengan pengetahuan dan keterampilan program studinya.
3. Menguji kemampuan mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis (sesuai program studi yang terkait) dalam pengetahuan, keterampilan dan kemampuan perilaku mahasiswa dalam bekerja.
4. Mendapat umpan balik dari dunia usaha/kerja terhadap mahasiswa guna pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran bagi Politeknik Negeri Bengkalis.
5. KP dapat membentuk relasi atau kerjasama antara perusahaan dengan Politeknik Negeri Bengkalis dan juga merupakan lowongan pekerjaan bagi mahasiswa.

1.2.2 Manfaat kegiatan KP sebagai berikut

1. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan terhadap masalah yang ada di lapangan.
2. Memenuhi prasyarat kurikulum Prodi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan D4 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Mengetahui bagaimana rasanya dunia kerja dan mendapatkan pengalaman yang sebenarnya didalam dunia kerja.
4. Politeknik memperoleh umpan balik dari perusahaan/organisasi terkait perkembangan kurikulum atau metode pembelajaran praktek.
5. Mengetahui proses pengelasan pada komponen kapal.
6. Mengetahui cara kerja komponen pada kapal

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan



Gambar 2. 1 Profil Perusahaan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Galangan Kapal Bumi Ntura Indonesia Batam adalah galangan kapal yang berlokasi di Batam, Kepulauan Riau, Indonesia. Merupakan salah satu divisi dari PT. Bumi Ntura Indonesia, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi dan perbaikan kapal. Galangan kapal tersebut memiliki galangan kapal berkapasitas hingga 3.000 ton dan dermaga apung berkapasitas hingga 2.000 ton. Perusahaan ini dapat membangun dan memperbaiki berbagai kapal, termasuk tongkang, tanker, kapal lepas pantai, dan kapal penangkap ikan. Galangan kapal ini didirikan pada tahun 2006 dan kini menjadi salah satu galangan kapal terkemuka di Batam. Ini bersertifikat ISO 9001:2015 dan memiliki tim insinyur dan teknisi berpengalaman. Galangan kapal berkomitmen untuk memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya dan memiliki rekam jejak keselamatan yang kuat.

Batam sendiri merupakan salah satu pusat industri maritim utama di Indonesia karena posisinya yang strategis di Selat Malaka, dekat dengan jalur pelayaran internasional. PT Bumi Ntura Indonesia hadir sebagai salah satu

pemain penting dalam industri galangan kapal di Batam yang mendukung berbagai aktivitas kelautan dan industri perkapalan.

Sebagai galangan kapal, PT Bumi Natura Indonesia memberikan berbagai layanan mulai dari fabrikasi baja, perbaikan mesin kapal, pengecatan, hingga konstruksi kapal baru. Dengan fasilitas yang modern dan tenaga kerja yang terampil, perusahaan ini berupaya menjaga standar kualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan klien domestik maupun internasional. Perusahaan ini juga mendukung pembangunan ekonomi lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan memfasilitasi transfer teknologi dalam industri maritim.

Berikut adalah beberapa fitur utama PT. Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam:

1. Galangan kapal berkapasitas hingga 3.000 ton
2. Dermaga apung berkapasitas hingga 2.000 ton
3. Pengalaman dalam membangun dan memperbaiki berbagai kapal.
4. Bersertifikat ISO 9001:2015
5. Tim insinyur dan teknisi berpengalaman
6. Komitmen terhadap layanan berkualitas tinggi
7. Rekam jejak keamanan yang kuat

Galangan kapal menawarkan berbagai layanan, termasuk:

1. Konstruksi kapal baru.
2. Perbaikan dan pemeliharaan kapal.
3. Fabrikasi lepas pantai
4. Konversi dan perbaikan
5. Sandblasting dan pengecatan
6. Perbaikan listrik dan mekanik

PT. Galangan Kapal Bumi Natura Indonesia Batam merupakan galangan kapal mapan dan bereputasi baik yang berkomitmen memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya. Galangan kapal merupakan aset berharga bagi industri pembuatan kapal di Batam dan memiliki posisi yang baik untuk melanjutkan pertumbuhan di masa depan.

2.2 Visi dan Misi

2.2.1 Visi

1. Menjadi pemimpin industri galangan kapal di wilayah atau negara tertentu, baik dalam hal kualitas, kapasitas, maupun inovasi.
2. Menjadi penyedia solusi maritim yang kopehensif dengan menawarkan berbagai layanan, mulai dari pembuatan kapal baru hingga perbaikan dan perawatan kapal.
3. Menjadi perusahaan yang berkelanjutan dengan menerapkan praktik bisnis yang ramah lingkungan dan bertanggung jawab sosial.

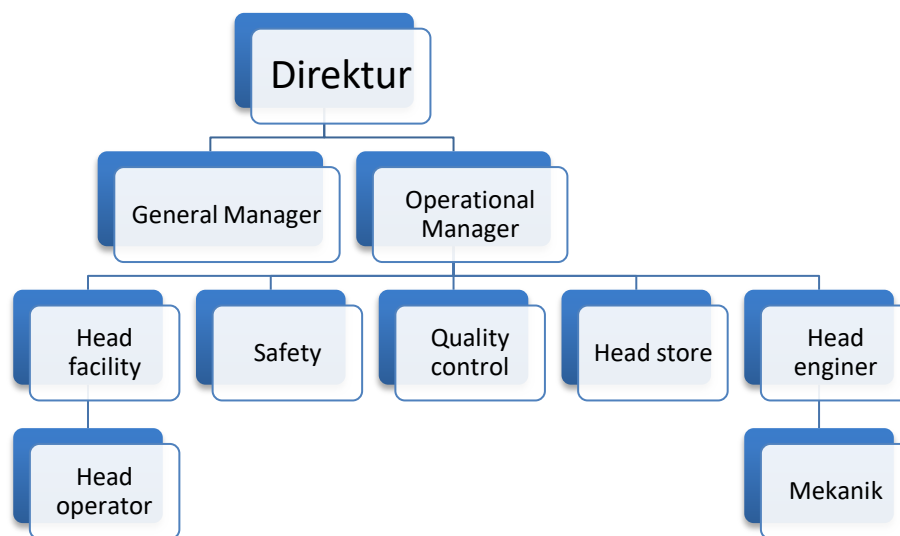
2.2.2 Misi

1. Membangun dan memperbaiki kapal dengan kualitas terbaik sesuai dengan standar internasional.
2. Mengembangkan layanan yang cepat, efisien, dan andal kepada pelanggan.
3. Mengembangkan sumber daya yang kompeten dan profesional untuk mendukung pertumbuhan perusahaan.
4. Meningkatkan kontribusi terhadap perekonomian nasional melalui kegiatan operasional perusahaan.

2.3 Struktur Perusahaan

Organisation Structure

Public Affair **PT. BUMI NATURA INDONESIA**



Gambar 2. 2 Struktur Perusahaan

1. Direktur PT Bumi Natura Indonesia adalah individu yang memegang posisi kepemimpinan tertinggi di perusahaan tersebut. Sebagai direktur, ia memiliki tanggung jawab yang sangat besar dalam menjalankan operasional perusahaan, membuat keputusan strategis, serta mewakili perusahaan dalam berbagai kegiatan.
2. *General Manager* (GM) adalah posisi kepemimpinan tertinggi di tingkat perusahaan atau divisi tertentu di PT Bumi Natura Indonesia. GM bertanggung jawab penuh atas seluruh aspek operasional, strategi, dan kinerja perusahaan. Mereka adalah ujung tombak dalam mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan oleh perusahaan.
3. Seorang *operational manager* adalah individu yang bertanggung jawab atas pelaksanaan sehari-hari dari operasi bisnis suatu perusahaan. Dalam konteks PT Bumi Natura Indonesia, yang kemungkinan besar bergerak di

bidang natural resources atau lingkungan, peran *operational manager* sangat krusial.

4. *Head Facility* atau Fasilitas Utama dalam konteks PT Bumi Natura Indonesia merujuk pada lokasi atau tempat pusat operasional perusahaan. Ini adalah pusat komando dari mana semua kegiatan perusahaan dikoordinasikan dan dikelola.
5. Safety, atau keselamatan, di PT. Bumi Natura Indonesia mengacu pada serangkaian upaya sistematis yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, cedera, atau penyakit akibat kerja di lingkungan perusahaan. Ini mencakup semua aspek pekerjaan, mulai dari proses produksi, pemeliharaan peralatan, hingga kegiatan administratif.
6. *Quality Control (QC)* atau Pengendalian Mutu dalam konteks PT Bumi Natura Indonesia, yang merupakan sebuah galangan kapal, mengacu pada serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk memastikan bahwa produk akhir (kapal atau komponennya) yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Standar ini bisa berasal dari perusahaan sendiri, regulasi pemerintah, atau persyaratan dari klien.
7. Dalam konteks bisnis ritel seperti PT Bumi Natura Indonesia, *head store* umumnya merujuk pada toko utama atau toko pusat dari sebuah jaringan toko. Ini adalah toko pertama yang didirikan atau toko yang paling representatif dari merek tersebut.
8. Head Engineer adalah posisi kepemimpinan teknis tertinggi dalam suatu perusahaan, khususnya di PT Bumi Natura Indonesia yang kemungkinan besar bergerak di bidang teknik atau proyek yang melibatkan unsur teknik yang signifikan.
9. Seorang *head operator* alat berat, terutama di perusahaan besar seperti PT Bumi Natura Indonesia, memiliki peran yang sangat krusial dalam operasional perusahaan. Mereka adalah ujung tombak dalam penggunaan alat berat di lapangan, bertanggung jawab atas efisiensi, keselamatan, dan keberhasilan proyek

10. Mekanik kapal adalah seorang profesional yang bertanggung jawab atas perawatan, perbaikan, dan pengoperasian mesin dan peralatan mekanis di kapal. Tugas mereka sangat krusial untuk memastikan kapal beroperasi dengan aman dan efisien.

2.4 Ruang Lingkup

PT Bumi Natura Indonesia Shipyard Batam adalah sebuah galangan kapal yang berlokasi di Batam, Kepulauan Riau. Perusahaan ini memiliki spesialisasi dalam membangun berbagai jenis tongkang (seperti tongkang kargo dek, tongkang CPO, tongkang minyak, SPOB, dll) serta menyediakan layanan perbaikan kapal.

Berdasarkan anggaran dasar perusahaan ruang lingkup perusahaann BNI adalah dibidang industri galangan kapal dan pelayaran kapal. Kegiatan usaha utama Bumi Natura Indonesia adalah bergerak dibidang pembuatan kapal tug boat dan juga kapal tongkang.

Saat ini, Bumi Natura Indonesia telah banyak memproduksi kapal tug boat dan juga kapal tongkang, baik dari owner luar maupun dari internal PT. Bumi Natura Indonesia sendiri.

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN PRAKTEK

3.1 Kegiatan

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 1

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 8 juli 2024	-Penerimaan mahasiswa oleh pihak PT. Bumi Natura Indonesia	-Lokasi Office PT. BNI -PIC Sarjono
2	Selasa 9 juli 2024	-Safety Induction	-Office Safety
3	Rabu 10 juli 2024	-Pembuatan Kupingan	-Lokasi Hull 23 -PIC Fendi
4	Kamis 11 juli 2024	-Pengelasan Kupingan	-Lokasi Hull 23 -PIC Fendi
5	Jumat 12 juli 2024	-Pemotongan plate	-Lokasi Hull 23 -PIC Fendi
6	Sabtu 13 juli 2024	-Pengelasan Dubbler ruang propeller	-Lokasi Hull 23 -Pic Fendi

Tabel 3. 2 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 2

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 15 juli 2024	-Repair pada las yang di reject oleh QC	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Azhari
2	Selasa 16 juli 2024	-Pemasangan hose hydraulic steering kapal tugboat DMP 07	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
3	Rabu 17 juli 2024	-Mengangkat gearbox kapal sebelum proses join ke engine	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
4	Kamis 18 juli 2024	-Mengisi oil hydraulic power pack steering	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
5	Jumat 19 juli 2024	-Setting steering manual dan otomatis kapal tug boat	-Lokasi Kapal MP 03 -PIC Fendi
6	Sabtu 20 juli 2024	-Pengisian oli generator kapal tug boat	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC FENDI

Tabel 3. 3 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 3

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 22 juli 2024	-Pemasangan baut dan nut pada engine dan gearbox	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
2	Selasa 23 juli 2024	-Pelapisan drat baut yang sudah di pasang dengan compound	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
3	Rabu 24 juli 2024	-Pengelasan pondasi generator dan powerpack windlass	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
4	Kamis 25 juli 2024	-Memasang house nozzle kapal tug boat	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
5	Jumat 26 juli 2024	-Pengelasan pondasi pompa	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
6	Sabtu 27 juli 2024	-Trial kapal MP 01 -Pemasangan packing shaft propeller	-Lokasi Kapal MP 01 -PIC FENDI

Tabel 3. 4 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 4

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 29 juli 2024	-Pengelasan pondasi windlass	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
2	Selasa 30 juli 2024	-Pengelasan pondasi auxiliary engine atau generator	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
3	Rabu 31 juli 2024	-Pengelasan pondasi auxiliary engine atau generator	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
4	Kamis 1 agustus 2024	-Pengisian air coolant generator	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
5	Jumat 2 agustus 2024	-Pengelasan ulang pada engine bed yang di reject QC	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
6	Sabtu 3 agustus 2024	-Join gearbox ke engine	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC FENDI

Tabel 3. 5 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 5

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 5 agustus 2024	-Pengisian oil hydraulic power pack jangkar	-Lokasi Kapal MP 15 -PIC Fendi
2	Selasa 6 agustus 2024	-Join gearbox ke engine	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
3	Rabu 7 agustus 2024	-Pengisiann oil engine -Pengisian pada tabung steering	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
4	Kamis 8 agustus 2024	-Pemasangan stopper pada gearbox	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
5	Jumat 9 agustus 2024	-Pemasangan chock fast engine dan gearbox	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
6	Sabtu 10 agustus 2024	-Pemasangan jackbolt chock fast	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC FENDI

Tabel 3. 6 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 6

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 12 agustus 2024	-Join gearbox ke engine	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
2	Selasa 13 agustus 2024	-Pemasangan bracket pada shaft hydraulic steering	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
3	Rabu 14 agustus 2024	-Pemasangan jack bolt pada engine dan gearbox	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
4	Kamis 15 agustus 2024	-Pembuatan dan pemasangan handle tali gas	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
5	Jumat 16 agustus 2024	-Elemen dial shaft propeller dengan gearbox	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
6	Sabtu 17 agustus 2024	-Libur Nasional	Hut RI

Tabel 3. 7 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 7

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 19 agustus 2024	-Pemasangan compound	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
2	Selasa 20 agustus 2024	-Pemasangan pondasi chock fast	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
3	Rabu 21 agustus 2024	-Center propeller	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
4	Kamis 22 agustus 2024	-Center propeller	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
5	Jumat 23 agustus 2024	-Join gearbox ke engine	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi
6	Sabtu 24 agustus 2024	-Pengelasan pondasi windlass	-Lokasi Kapal DMP 09 -PIC Fendi

Tabel 3. 8 Agenda Kegiatan Kerja Praktek (KP) Minggu ke- 8

NO	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	KETERANGAN
1	Senin 26 agustus 2024	-Elemen dial shaft propeller dengan gearbox	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
2	Selasa 27 agustus 2024	-Running test engine before chock fast	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
3	Rabu 28 agustus 2024	-Running test engine after chock fast	-Lokasi Kapal DMP 07 -PIC Fendi
4	Kamis 29 agustus 2024	-Mengurus berkas selesai KP	-Lokasi Office PT. Bumi Natura Indonesia
5	Jumat 30 agustus 2024	-Pelepasan mahasiswa magang oleh pihak PT. Bumi Natura Indonesia	-Lokasi Office PT. Bumi Natura Indonesia

3.2 Target yang Diharapkan

Di era globalisasi ini persaingan manusia sangat lah ketat, baik di bidang perdagangan maupun industri. Dengan keahlian dalam bidang tertentu dan *softskill* yang di miliki. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Memiliki etos kerja yang baik di lingkungan industri.
2. Menjadi sumber daya manusia yang memiliki *hardskill* dan *softskill* yang mengikuti perkembangan teknologi.
3. Mengetahui bagaimana pengaruh teknik mesin di bidang galangan kapal.
4. Mengetahui macam-macam resiko kerja yang terjadi pada saat di industri.
5. Mengetahui bagaimana prosedur bekerja di dunia industri.

3.3 Perangkat Yang Digunakan

Selama mahasiswa melaksanakan praktek kerja industri mahasiswa di tuntun langsung dalam melaksanakan kegiatan kerja di area jetty guna untuk menerapkan ilmu-ilmu yang telah dibekali dari Politeknik Negeri Bengkalis dan sekaligus membantu pekerjaan mekanik perusahaan. Dalam hal ini mahasiswa selama melakukan kerja praktek di perusahaan banyak menggunakan peralatan untuk membantu pekerjaan yang di berikan. Diantara perangkat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Alat pengaman (*safety*)

Atribut Pengaman Diri atau yang sering disebut Alat Pelindung Diri (APD) adalah perlengkapan yang dirancang khusus untuk melindungi tubuh pekerja dari berbagai potensi bahaya di lingkungan kerja. Penggunaan APD sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

2. Kunci Pas dan Ring satu set

Kunci pas adalah alat perkakas yang sangat umum digunakan dalam berbagai jenis pekerjaan, terutama yang berkaitan dengan perakitan atau

pembongkaran benda-benda yang menggunakan baut dan mur. Kunci pas dirancang khusus untuk memutar (mengencangkan atau mengendurkan) baut atau mur yang memiliki bentuk kepala tertentu.

3. *Hammer*

Hammer dalam bahasa Indonesia sering kita sebut sebagai palu. Palu adalah alat yang sangat umum digunakan dan memiliki banyak fungsi. Secara sederhana, palu adalah alat yang digunakan untuk memberikan tumbukan pada benda.

4. Kunci Inggris

Kunci inggris, atau dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *adjustable spanner* atau *adjustable wrench*, adalah sebuah alat perkakas yang sangat berguna untuk melepas atau memasang mur dan baut.

5. Kunci L

Kunci L atau sering disebut juga kunci allen atau kunci heksagonal, adalah sebuah alat perkakas yang digunakan untuk mengencangkan atau melonggarkan baut yang memiliki lubang berbentuk segienam (hexagonal) di kepalanya. Bentuknya yang menyerupai huruf "L" memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya, terutama di ruang yang sempit.

6. Mesin Las

Mesin las adalah alat yang digunakan untuk menyambung logam. Proses penyambungan ini disebut pengelasan atau welding. Pada dasarnya, mesin las bekerja dengan cara memanaskan logam hingga mencair, kemudian logam cair tersebut akan menyatu dan membentuk ikatan yang kuat saat mendingin.

7. Elektroda

Elektroda las adalah batang logam yang dilapisi dengan fluks (zat pencair). Dalam proses pengelasan, terutama metode SMAW (Shielded Metal Arc Welding) atau las busur manual, elektroda memiliki peran yang sangat krusial.

8. *Cutting* (Pemotong Baja)

Alat *cutting* pemotong baja adalah perkakas yang dirancang khusus untuk memotong berbagai jenis material baja. Alat ini sangat penting dalam berbagai industri, mulai dari konstruksi, otomotif, hingga manufaktur

9. Chain Block

Katrol rantai, atau yang sering disebut juga dengan *chain block*, adalah alat mekanis yang digunakan untuk mengangkat dan menurunkan beban berat dengan memanfaatkan sistem roda gigi dan rantai. Alat ini sangat berguna di berbagai bidang, seperti industri konstruksi, perkapalan, bengkel, dan lainnya.

10. Jangka Sorong

Jangka sorong adalah alat ukur yang sangat presisi dan sering digunakan di berbagai bidang, terutama dalam ilmu pengetahuan dan teknik. Alat ini memiliki ketelitian yang lebih tinggi dibandingkan penggaris biasa, sehingga dapat mengukur panjang, diameter dalam, diameter luar, maupun kedalaman suatu benda dengan sangat akurat.

11. Dial Gauge

Dial gauge, atau dalam bahasa Indonesia sering disebut indikator dial, adalah sebuah alat ukur yang sangat presisi. Fungsinya utama adalah untuk mengukur perbedaan jarak atau ketebalan yang sangat kecil pada suatu objek. Skala pengukurannya sangat detail, sehingga memungkinkan kita untuk mendapatkan hasil pengukuran yang sangat akurat.

12. Kunci Pipa

Kunci pipa adalah alat perkakas yang dirancang khusus untuk mengencangkan atau mengendurkan sambungan pipa. Alat ini sangat berguna dalam berbagai pekerjaan instalasi, perbaikan, atau perakitan yang melibatkan pipa.

13. Inside Caliper

Inside caliper atau dalam bahasa Indonesia sering disebut kaliper dalam adalah salah satu jenis alat ukur yang dirancang khusus untuk mengukur diameter dalam suatu benda. Benda tersebut bisa berupa lubang, pipa, atau rongga pada suatu objek.

14. HT (*Handy Talkie*)

HT adalah singkatan dari Handy Talkie. Ini adalah alat komunikasi dua arah yang menggunakan gelombang radio. Sederhananya, HT memungkinkan Anda untuk berbicara dan mendengarkan dengan orang lain secara langsung, tanpa perlu sambungan telepon atau internet. Alat ini sering disebut juga dengan walkie-talkie atau two-way radio.

3.4 Data-data Yang Diperlukan

Dalam melakukan pengumpulan data dan mendapatkan serta memperoleh data yang akurat dan benar penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun memperhatikan mekanik yang sedang bekerja.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara langsung baik dengan foreman maupun dengan mekanik yang ada di ruang lingkup perusahaan.

3. Studi Perpustakaan

Studi Perpustakaan adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur

yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

3.5 Dokumen Dan File Yang Dihasilkan

Selama kegiatan kerja praktek berlangsung di PT. Bumi Natura Indonesia, perusahaan memberikan beberapa dokumen dan file yang dapat diakses oleh mahasiswa seperti profil perusahaan.

Pihak perusahaan juga memiliki dokumen rahasia yang tidak dapat diakses oleh pekerja/mahasiswa magang, karena dokumen dan file itu merupakan rahasia Perusahaan.

3.6 Kendala Yang Dihadapi Saat Kerja Praktek

Adapun kendala-kendala yang dihadapi dalam pembuatan dan penyelesaian tugas praktek ini yaitu:

1. Dalam mencari penyebab masalah dalam setiap gangguan yang terjadi.
2. Adanya beberapa peralatan yang belum sepenuhnya dipelajari di kampus lalu digunakan di lapangan.
3. Penyesuaian antara praktek saat dikampus dan dunia industri.
4. Belum mahir menggunakan alat pada kondisi saat kerja di lapangan.
5. Keterbatasan pengetahuan penulis tentang dunia industri.

BAB IV

PENGELASAN BAJA STRUKTURAL UNTUK PONDASI WINDLASS KAPAL DMP 07 PT. BUMI NATURA INDONESIA

4.1 Pengertian Baja Struktural

Baja struktural adalah jenis baja yang secara khusus dirancang dan diproduksi untuk digunakan dalam konstruksi. Baja ini memiliki sifat mekanik yang unggul, seperti kekuatan tarik yang tinggi, keuletan yang baik, dan kemampuan untuk menahan beban yang besar. Komposisi kimianya yang tepat, terutama kandungan karbonnya.

4.1.1 Fungsi Baja Struktural

Baja struktural merupakan tulang punggung dalam industri pembuatan kapal. Material ini dipilih karena memiliki sifat mekanik yang sangat baik, seperti kekuatan tinggi, keuletan yang baik, dan kemampuan las yang sangat baik.

Fungsi utama baja struktural dalam konstruksi kapal adalah:

1. **Membentuk kerangka utama kapal:** Baja digunakan untuk membangun rangka kapal, termasuk lunas, rusuk, bingkai, dan dek. Kerangka ini memberikan kekuatan dan kekakuan pada kapal sehingga mampu menahan beban dan tekanan air laut.
2. **Membentuk lambung kapal:** Pelat baja yang dilas menjadi satu membentuk lambung kapal. Lambung ini berfungsi sebagai kulit luar kapal yang melindungi bagian dalam kapal dari pengaruh lingkungan laut.
3. **Membentuk dek kapal:** Dek kapal terbuat dari baja dan berfungsi sebagai lantai kapal. Dek ini digunakan sebagai tempat aktivitas sehari-hari di kapal, seperti berjalan, bekerja, dan istirahat.

4. Membentuk sekat-sekat kapal: Sekat-sekat kapal terbuat dari baja dan berfungsi untuk membagi ruang dalam kapal menjadi beberapa kompartemen. Sekat ini berfungsi untuk mencegah penyebaran air jika terjadi kebocoran.

4.1.2 Prinsip Kerja Baja Struktural

Baja struktural merupakan material utama yang dipilih untuk pembuatan pondasi windlass kapal karena kekuatan tekan dan tariknya yang tinggi, serta sifatnya yang lentur. Prinsip kerjanya sangat krusial untuk menjamin keamanan dan kinerja windlass dalam menjalankan fungsinya, yaitu menarik dan melepaskan jangkar. Gambar 4.1 dibawah menunjukkan pondasi windlass atau pondasi mesin jangkar kapal sebelum melakukan pengelasan pada kapal. pondasi tersebut memiliki ukuran panjang 1620 mm dan lebar 800 mm.



Gambar 4. 1 Pondasi *Windlass*

4.2 Pengertian Pengelasan

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan dua material atau lebih, umumnya logam, dengan cara memanaskan material hingga meleleh dan kemudian menyatu. Proses ini dapat dilakukan dengan atau tanpa penambahan material pengisi (*filler metal*) dan dengan atau tanpa tekanan. Tujuan utama pengelasan adalah untuk menciptakan sambungan yang kuat dan tahan lama antara dua buah logam atau lebih, sehingga membentuk satu kesatuan yang utuh.

4.3 Fungsi Pengelasan

Pengelasan memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai industri dan konstruksi. Secara umum, fungsi utama pengelasan adalah:

1. Menyambung Logam: Fungsi yang paling dasar adalah menyambung dua atau lebih komponen logam menjadi satu kesatuan. Ini memungkinkan pembuatan berbagai struktur yang kompleks dan kuat, seperti rangka bangunan, jembatan, pipa, dan peralatan industri.
2. Memperbaiki Logam: Pengelasan dapat digunakan untuk memperbaiki bagian logam yang rusak, seperti retakan, lubang, atau bagian yang aus.
3. Membuat Sambungan yang Kuat: Sambungan las yang dilakukan dengan benar akan memiliki kekuatan yang setara atau bahkan lebih kuat dibandingkan dengan bahan induknya.
4. Membuat Struktur yang Ringan: Dengan menggunakan pengelasan, kita dapat membuat struktur yang lebih ringan dibandingkan dengan menggunakan sambungan mekanik seperti baut atau paku keling.
5. Meningkatkan Efisiensi Produksi: Pengelasan memungkinkan pembuatan produk secara massal dengan cepat dan efisien.
6. Membuat Desain yang Fleksibel: Pengelasan memungkinkan pembuatan desain produk yang lebih fleksibel dan kompleks.

4.4 Pengertian Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)

Pengelasan SMAW atau sering juga disebut las busur logam terlindung adalah salah satu metode pengelasan yang paling umum digunakan di industri. Proses ini melibatkan pencairan logam dasar dan elektroda secara bersamaan untuk membentuk sambungan yang kuat.

4.4.1 Prinsip Kerja Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)

Pengelasan SMAW atau las busur logam terlindung adalah salah satu metode pengelasan yang paling umum digunakan di berbagai industri. Proses ini melibatkan pencairan logam dasar dan elektroda secara bersamaan untuk membentuk sambungan yang kuat.

1. **Busur Listrik:** Proses dimulai dengan pembentukan busur listrik antara elektroda yang dilapisi fluks dan benda kerja. Busur listrik ini menghasilkan panas yang sangat tinggi.
2. **Pencairan Logam:** Panas dari busur listrik mencairkan ujung elektroda dan sebagian dari logam dasar.
3. **Pelindungan:** Fluks pada elektroda akan terionisasi oleh panas busur listrik, membentuk gas pelindung yang melindungi daerah las dari kontaminasi udara (seperti oksigen dan nitrogen) yang dapat menurunkan kualitas lasan
4. **Pendinginan dan Pembentukan Logam Las:** Setelah busur listrik dihentikan, logam cair akan mendingin dan membentuk logam las yang menyatukan kedua bagian logam.

4.5 Pengertian Pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*)

GMAW atau *Gas Metal Arc Welding* adalah salah satu metode pengelasan yang populer dan banyak digunakan dalam industri. Pengelasan ini menggunakan busur listrik sebagai sumber panas untuk mencairkan logam dasar dan logam pengisi (kawat las), sehingga menghasilkan sambungan yang kuat dan tahan lama.

4.5.1 Prinsip Kerja Pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*)

Pengelasan GMAW adalah metode pengelasan yang memanfaatkan busur listrik sebagai sumber panas untuk melebur logam. Proses ini menggunakan kawat las sebagai elektroda yang sekaligus berfungsi sebagai filler metal (logam pengisi).

1. Busur Listrik: Arus listrik mengalir antara elektroda kawat dan benda kerja, menghasilkan busur listrik yang sangat panas.
2. Peleburan Logam: Panas dari busur listrik meleburkan ujung elektroda kawat dan bagian dari logam induk.
3. Gas Pelindung: Gas inert atau semi-inert seperti argon, karbon dioksida, atau campuran keduanya dialirkan ke daerah las untuk melindungi logam cair dari kontaminasi udara.
4. Pembentukan Sambungan: Logam cair yang terbentuk kemudian mendingin dan mengeras, membentuk sambungan las yang kuat.

4.6 Pengertian Pengelasan GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*)

Pengelasan GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*) atau yang sering disebut TIG (*Tungsten Inert Gas*) adalah salah satu metode pengelasan yang menghasilkan las berkualitas tinggi. Dalam pengelasan GTAW, busur listrik terbentuk antara elektroda *tungsten (non-consumable)* dan benda kerja. Elektroda tungsten tidak ikut meleleh dalam proses pengelasan, sehingga menghasilkan las yang bersih dan rapi. Gas inert seperti argon atau *helium* digunakan untuk melindungi busur listrik dari kontaminasi udara, sehingga menghasilkan las yang kuat dan tahan korosi.

4.6.1 Prinsip Kerja Pengelasan GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*)

1. Busur Listrik: Busur listrik terbentuk ketika arus listrik mengalir antara elektroda tungsten dan benda kerja, menghasilkan panas yang sangat tinggi.
2. Panas Melelehkan Logam: Panas dari busur listrik melelehkan logam dasar dan filler metal (jika digunakan), sehingga kedua logam tersebut menyatu menjadi satu.
3. Gas Pelindung: Gas inert yang mengalir di sekitar busur listrik mencegah terjadinya oksidasi dan kontaminasi pada logam cair, sehingga menghasilkan las yang berkualitas tinggi.

4.7 Pengelasan FCAW (*Flux Cored Arc Welding*)

Pengelasan FCAW atau *Flux-Cored Arc Welding* adalah sebuah metode pengelasan semi-otomatis yang menggunakan panas dari busur listrik untuk menyatukan dua buah logam. Proses ini memanfaatkan kawat las khusus yang memiliki inti berisi fluks (serbuk atau bahan kimia). Fluks ini berfungsi sebagai pelindung logam cair dari kontaminasi udara dan juga sebagai bahan tambahan untuk membentuk slag (kerak las) yang akan melindungi logam las saat mendingin.

4.7.1 Prinsip Kerja Pengelasan FCAW (*Flux Cored Arc Welding*)

FCAW adalah sebuah metode pengelasan yang memanfaatkan panas dari busur listrik untuk melebur logam dasar dan kawat las secara bersamaan, sehingga menghasilkan sambungan las yang kuat. Proses ini menggunakan kawat las berongga yang berisi fluks, yang berfungsi sebagai pelindung dan penambah sifat-sifat logam las. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses pengelasan FCAW:

1. Pembentukan Busur Listrik: Arus listrik dialirkan melalui elektroda berongga menuju benda kerja, terjadi loncatan bunga api (busur listrik) yang menghasilkan panas yang sangat tinggi
2. Pelelehan Logam: Panas dari busur listrik melelehkan bagian ujung elektroda dan sebagian dari logam induk (benda kerja), fluks di dalam elektroda juga ikut meleleh dan menghasilkan gas pelindung.
3. Perlindungan Kolam Las: Gas pelindung yang dihasilkan oleh fluks membentuk semacam perisai di sekitar kolam las, perisai ini berfungsi untuk melindungi logam cair dari kontaminasi udara (seperti oksigen dan nitrogen) yang dapat menyebabkan cacat las.
4. Pembentukan Sambungan Las: Logam cair dari elektroda dan benda kerja bercampur dan kemudian membeku membentuk sambungan las, terak las yang terbentuk dari sisa fluks akan mengapung di atas permukaan kolam

las dan kemudian mengeras. Terak ini perlu dibersihkan setelah proses pengelasan selesai

4.8 Prosedur Pengelasan Baja Struktural Untuk Pondasi Windlass

Pengelasan SMAW adalah metode pengelasan yang cukup populer di industri perkapalan karena fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya. Pengelasan baja struktural yang dilakukan penulis pada saat kerja praktek menggunakan pengelasan SMAW. Berikut adalah tahapan umum yang dilakukan dalam pengelasan pondasi windlass kapal tugboat dengan metode SMAW:

1. Pembersihan :
 - a. Pastikan permukaan baja struktural dan dasar kapal yang akan dilas benar-benar bersih dari karat, minyak, atau kotoran lainnya. Gunakan sikat kawat atau amplas untuk membersihkan permukaan.
 - b. Penting untuk menghilangkan lapisan mill scale (lapisan oksida hitam) yang sering terdapat pada baja baru.
2. Penyesuaian :

Pastikan kedua bagian baja struktural dan pondasi pengelasan. Perhatikan diameter elektroda dan arus listrik yang akan digunakan.
3. Pengaturan Mesin Las :

Atur mesin las sesuai dengan jenis elektroda yang digunakan. Pada pengelasan ini, penulis menggunakan mesin las merk Black Bull dengan arus listrik dan tegangan 155 Volt.



Gambar 4. 2 Tegangan Mesin Las

4. Pemilihan Elektroda

Pemilihan elektroda yang tepat sangat krusial karena akan mempengaruhi kekuatan, ketahanan korosi dan kualitas las secara keseluruhan untuk menghasilkan las yang kuat, tahan lama, dan memenuhi standar kualitas yang diperlukan. Pemilihan elektroda yang tepat sangat penting untuk memastikan kualitas las yang optimal pada pondasi windlass kapal. Elektroda yang digunakan penulis pada kerja praktek untuk mengelas pondasi *windlass* adalah elektroda *Golden Bride* J38·12 | E6013. Tentunya elektroda yang dipakai sudah sesuai dengan perhitungan kualitas dan kekuatan dari bagian *Quality Control* PT. Bumi Natura Indonesia.



Gambar 4. 3 Jenis Elektroda



Gambar 4. 4 Tegangan Elektroda

4.9 Langkah- langkah Pengelasan Pada Baja Struktural untuk pondasi windlass kapal tug boat DMP 07:

1. Fiksasi:
 - a. Pasang baja struktural untuk pondasi *windlass* pada posisi yang sudah di tentukan. Pastikan dengan mengukur dimensi yang ada pada buku panduan pemasangan *windlass*.
 - b. Pastikan tidak ada celah terlalu besar di antara bagian yang akan dilas.
2. Pengelasan:
 - a. Mulai las dari ujung sambungan dan lakukan secara perlahan dan merata.
 - b. Posisi yang dilakukan penulis pada saat melakukan pengelasan adalah posisi datar, dengan teknik pengelasan normal.



Gambar 4. 5 Proses Pengelasan

- c. Jaga jarak antara elektroda atau kawat las dengan benda kerja agar penetrasi las merata.
- d. Hindari gerakan yang terlalu cepat atau terlalu lambat.
- e. Lakukan pengelasan secara berlapis, ini dilakukan untuk memperkuat pondasi dasar pada saat dibebankan *windlass* atau mesin jangkar.



Gambar 4. 6 Hasil Pengelasan



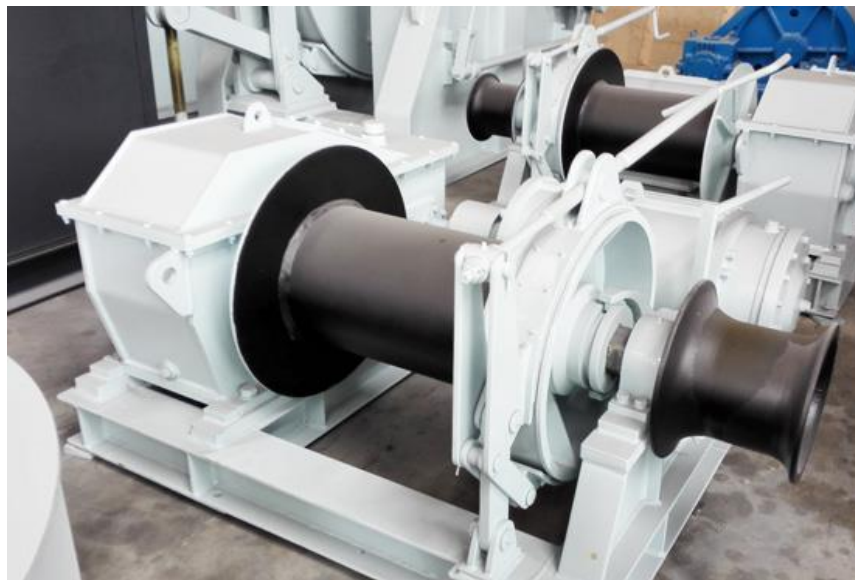
Gambar 4. 7 Hasil Pengelasan yang dilapis

- f. Setelah semua pengelasan selesai dilakukan, periksa kualitas las secara visual oleh pihak mekanik.
- g. Kemudian pengecekan kualitas las oleh pihak QC (*Quality Control*) PT Bumi Natura Indonesia.



Gambar 4. 8 Pengecekan hasil las

- h. Setelah hasil lasan yang penulis lakukan di terima oleh pihak QC, dilanjutkan pemasangan *windlass* kapal tug boat DMP 07.
- i. Selanjutnya pemasangan *windlass* oleh pihak mekanik dan memastikan pondasi dan hasil lasan mampu menahan beban *windlass*



Gambar 4. 9 Setelah windlass dipasang

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Bumi Natura Indonesia, penulis banyak sekali mendapat pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan nantinya dalam pendidikan maupun setelah tamat nantinya. Maka dari itu penulis dapat mengambil kesimpulan selama kerja praktek ini adalah:

1. Setiap perusahaan memiliki standarisasi masing-masing.
2. Memiliki kemampuan problem solving yang baik, karena dalam pekerjaan kita harus mampu menyelesaikan masalah dengan cara cepat dan tepat.
3. Harus memiliki kemampuan dan pemahaman yang baik dalam berkomunikasi.
4. Perlunya mempelajari hal baru diluar mata kuliah.
5. Jika sudah selesai menggunakan peralatan maka dikembalikan pada tempatnya agar memudahkan dalam penggunaan berikutnya.




5.2 Saran




Kurangnya waktu pelaksanaan kerja praktek diperusahaan PT. Bumi Natura Indonesia, sehingga membuat penulis masih merasa belum maksimal dalam pembuatan laporan KP. Selain itu penulis masih ingin mempelajari lebih dalam tentang kerja mekanik yang ada di PT. Bumi Natura Indonesia tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, B.** (2018). *Pengelasan dan Material Konstruksi Baja*. Jakarta: Penerbit Teknik.
- Kuswanto, R.** (2019). *Teknik Pengelasan dan Perawatan Struktur Baja*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hadi, S.** (2021). *Pengantar Teknik Pengelasan: Teori dan Praktik*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Saputra, A., & Yuliana, D.** (2020). "Studi Pengaruh Metode Pengelasan Terhadap Kekuatan Baja H Beam". *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 15(2), 45-55.
- Suryadi, E.** (2022). "Analisis Keretakan pada Pengelasan Baja H Beam dalam Konstruksi Jembatan". *Jurnal Konstruksi dan Material*, 10(1), 77-89.
- Wahyudi, R.** (2020). *Evaluasi Teknik Pengelasan untuk Struktur Baja H Beam pada*

LAMPIRAN 1
KEGIATAN HARIAN

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		Proses pengelasan baja struktural untuk pondasi windlass kapal.
2		Melakukan pengisian oli generator
3		Pemasangan jackbolt engine dan gear

<p>4</p>		<p>Proses join engine dan gearbox kapal</p>
<p>5</p>		<p>Kegiatan join engine dan gearbox kapal dengan menggunakan alat chain block</p>
<p>6</p>		<p>Proses penaikan dan pemasangan hose nozzle propeller kapal menggunakan alat chain block</p>

LAMPIRAN 2

SURAT KETERANGAN

LAMPIRAN

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Ihfan Zuhairi
Tempat/Tgl Lahir : Temiang, 27 November 2002
Alamat : Bandar Laksamana, JL. Muda Sari, Temiang

Telah Melakukan kerja praktek diperusahaan kami, PT.Bumi Natura Indonesia *Shipyards* sejak tanggal 08 juli 2024 sampai dengan 30 Agustus 2024 sebagai tenaga kerja praktek (KP).

Selama bekerja diperusahaan kami,yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian disampaikan,atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Batam, 30 Agustus 2024



SUGIONO MAJID
FOREMAN

LAMPIRAN 3

SURAT KETERANGAN



BNI Shipyard (Division of PT. Bumi Natura Indonesia)
Shipbuilder, Ship Repair & Fabrication

SURAT KETERANGAN

No : 005/SK/HRD/VIII/2024

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : **LIJON**
Jabatan : Direktur Operasional

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **IHFAN ZUHAIRI**
Instansi : Politeknik Negeri Bengkalis
NIM : 2204211305
Jurusan : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa nama yang tersebut di atas telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di **PT Bumi Natura Indonesia** sejak tanggal 15 Juli 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Batam, 29 Agustus 2024

PT. Bumi Natura Indonesia

LIJON
Direktur Operasional

LAMPIRAN 1

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Nama : Ihfan Zuhairi
Nim : 2204211305
Program Studi : Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Universitas : Politeknik Negeri Bengkalis
Waktu : 08 Juli – 30 Agustus 2024
Judul : Pengelasan Baja *H Beam* untuk Pondasi *Windlass* kapal *Tugboat*
DMP 07
Tempat : PT.Bumi Natura Indonesia


Disahkan Oleh:

FOREMAN



SUGIONO

HEAD FACILITY



SARJONO

MENGETAHUI

DIREKTUR OPERASIONAL
PT.BUMI NATURA INDONESIA



LI'ON

OPERASIONAL MANAGER
PT.PELAYARAN MERAH PUTIH



MARYANTO