# LAPORAN KERJA PRAKTIK

## PROSES ACCURACY CONTROL PADA PEMBANGUNAN KAPAL BARU DAN IMPLEMENTASI STRATEGI ZERO MARGIN

**Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jl. Ujung Kota Surabaya,Jawa Timur 60155**

**ABDUL RAHIM ARRAFI**

**(1103201215)**

**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**BENGKALIS – RIAU**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT PAL INDONESIA**

**Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jln. Ujung, Kota Surabaya, Jawa Timur 60155**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**Abdul Rahim Arrafi**

**1103201215**

Telah menyelesaikan Kerja Praktik (KP), disetujui dan diserahkan sebagai bukti telah menyelesaikan Kerja Praktik pada:

| | |
|---|---|
| Nama Perusahaan | : PT PAL Indonesia |
| Alamat | : Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jln. Ujung, Kota Surabaya, Jawa Timur 60155 |
| Waktu Pelaksanaan | : 1 Juli - 31 Agustus 2022 |

Surabaya, Agustus 2022

Mengesahkan:

Divisi Human Capital Management

| | |
|---|---|
| Kepala Departemen | Pembimbing |
| *Human Capital Development* | *Human Capital Development* |
| PAL INDONESIA | |
| I Dewa Gede Adi Surya Yuda | Iwan Miharja |
| NIP. 105194572 | NIP. 105164440 |

**LEMBAR PENGESAHAN**
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT PAL INDONESIA**

**Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jln. Ujung, Kota Surabaya, Jawa Timur 60155**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

**Abdul Rahim Arrafi**

**1103201215**

Telah menyelesaikan Kerja Praktik (KP), disetujui dan diserahkan sebagai bukti telah menyelesaikan Kerja Praktik pada:

| | |
|---|---|
| Nama Perusahaan | : PT PAL Indonesia |
| Alamat | : Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jln. Ujung, Kota Surabaya, Jawa Timur 60155 |
| Waktu Pelaksanaan | : 1 Juli - 31 Agustus 2022 |

Surabaya, Agustus 2022

Mengesahkan:

| | |
|---|---|
| Kepala Departemen | Pembimbing |
| Konstruksi Lambung | Divisi Kapal Niaga |
| Sugianto | Titik Setyawati |
| NIP. 103964058 | NIP. 103923404 |

**LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK**
**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**PT. PENATARAN ANGKATAN LAUT (PAL)**

Komplek Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut V, Jl. Ujung Kota Surabaya,Jawa Timur 60155

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL)

ABDUL RAHIM ARRAFI

1103201215

Surabaya, 31 Agustus 2022

Menyetujui:

| KADEP HC. Development | Dosen Pembimbing |
|---|---|
| PT. PAL Indonesia | D-III Teknik Perkapalan |
| I Dewa Gede Adi S.Y | Budhi Santoso, S.T.,M.T. |
| | NIP.198603292015041002 |

Disetujui/Disahkan

Ketua Prodi D-III Teknik Perkapalan

Muhammad Ikhsan M.T

NIP 198802122022031002

# KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulilahirabbil'alamin. Dengan mengucapan segala puji dan syukur kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan dan mencurahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Kerja Praktek ini.

Praktek Kerja ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi Beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang wajib di tempuh Mahasiswa D-III Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis. Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai perlengkapanKerja Praktek yang telah dilaksanakan selama 2 bulan di PT PAL Indonesia di Divisi Kapal Niaga.

Dengan selesainya Laporan Kerja Praktek tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak teriakasih kepada:

1. Bapak Romadhoni ST.,MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Budhi Santoso ST.,MT. Selaku Wali Dosen Sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis, masukan, pengarahan dan informasi selama Kuliah Praktek.
3. Bapak I Dewa Gede Adi S Y, Selaku Kepala Departemen Human Capital Development PT. PAL Indonesia Yang telah memfasilitasi dalam persiapan Kerja Praktek.
4. Ibu Titik Setyawati, Selaku Kepala Biro Dukungan Rekayasa Departemen Dukungan Produksi Divisi Kapal Niaga.
5. Bapak Uranio Hario Bimo Pratomo, Selaku Staf Biro Dukungan Rekayasa Departemen Dukungan Produksi Divisi Kapal Niaga sekaligus pembimbing Lapangan Kerja Praktek. Terimakasih telah membimbing, dan memberi arahan serta tanggung jawab dalam

memberikan keterangan-keterangan yang berguna dari awal sampai akhir pelaksanaan Kerja Praktek.

6. Kedua Orang tua penulis yang telah membrikan dukungan dan, doa, moral, materi dan semangatnya yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikanlaporan Kerja Praktik ini.
7. Teman-teman yang tercinta selama ini ikut membantu dalam penyelesaian laporan Kerja Praktik ini.

Disadari bahwa dalam penulisan laporan ini banyak terdapat kekurangan,maka diharapkan kritik dan saran yang membangun dari siapapun yang membaca laporan ini, sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu' alaikum Wr.Wb

Surabaya, 31 Agustus 2022

Abdul Rahim Arrafi
1103201215

# DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTIK ..... ii
KATA PENGANTAR ..... ii
DAFTAR ISI ..... iv
DAFTAR GAMBAR ..... vii
BAB I ..... 1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN ..... 1
1.1 Sejarah Perusahaan ..... 1
..... 1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan ..... 3
1.3 Struktur Organisasi PT PAL Indonesia ..... 6
1.3.1 Organisasi Fungsional ..... 7
1.3.2 Organisasi Struktural ..... 7
**1.4** Ruang Lingkup Perusahaan ..... 17
1.5 Fasilitas Galangan Divisi Kapal Niaga ..... 18
**1.5.1** Fasilitas Galangan ..... 18
**1.5.2** Fasilitas Bengkel ..... 19
BAB II ..... 21
DESKRIPSI KEGIATAN HARIAN ..... 21
2.1 Minggu Pertama ..... 21
2.1.1 Hari Ke-1 ..... 21
2.1.2 Hari Ke-2 ..... 22
2.1.3 Hari Ke-3 ..... 23
2.1.4 Hari Ke-4 ..... 23
2.1.5 Hari Ke-5 ..... 24
2.1.6 Hari Ke-6 ..... 25
2.2 Minggu Kedua ..... 26
2.2.1 Hari Ke-7 ..... 26
2.2.2 Hari Ke-8 ..... 26
2.2.3 Hari Ke-9 ..... 27

2.2.4 Hari Ke-10 ..... 28
2.2.5 Hari Ke-11 ..... 29
2.3 Minggu Ketiga ..... 30
2.3.1 Hari Ke-12 ..... 30
2.3.2 Hari Ke-13 ..... 30
2.3.3 Hari Ke-14 ..... 30
2.3.4 Hari Ke-15 ..... 31
2.3.5 Hari Ke-16 ..... 32
2.4 Minggu Keempat ..... 33
2.4.1 Hari Ke-17 ..... 33
2.4.2 Hari Ke-18 ..... 33
2.4.3 Hari Ke-19 ..... 34
2.4.4 Hari Ke-20 ..... 35
2.4.5 Hari Ke-21 ..... 36
2.5 Minggu Kelima ..... 37
2.5.1 Hari Ke-22 ..... 37
2.5.2 Hari Ke-23 ..... 38
2.5.3 Hari Ke-24 ..... 38
2.5.4 Hari Ke-25 ..... 38
2.5.5 Hari Ke-26 ..... 39
2.6 Minggu Keenam ..... 39
2.6.1 Hari Ke-27 ..... 39
2.6.2 Hari Ke-28 ..... 39
2.6.3 Hari Ke-29 ..... 39
2.6.4 Hari Ke-30 ..... 40
2.6.5 Hari Ke-31 ..... 40
2.7 Minggu Ketujuh ..... 40
2.7.1 Hari Ke-32 ..... 40
2.7.2 Hari Ke-33 ..... 41
2.7.3 Hari Ke-34 ..... 41
2.7.4 Hari Ke-35 ..... 41
2.7.5 Hari Ke-36 ..... 42
2.8 Minggu Kedelapan ..... 42

2.8.1 Hari Ke-37 ..... 42
2.8.2 Hari Ke-38 ..... 43
2.8.3 Hari Ke-39 ..... 43
2.8.4 Hari Ke-40 ..... 43
2.8.5 Hari Ke-41 ..... 44
2.9 Minggu Kesembilan ..... 44
2.9.1 Hari Ke-42 ..... 44
2.9.2 Hari Ke-43 ..... 44
2.9.3 Hari Ke-44 ..... 45
BAB III ..... 46
TUGAS KHUSUS PROSES ACCURACY CONTROL PADA PEMBANGUNAN KAPAL BARU DAN IMPLEMENTASI STRATEGI ZERO MARGIN ..... 46
3.1 Pengertian ..... 46
*BLOCK ASSEMBLING SYSTEM* (SISTEM BLOCK) ..... 52
*1. Bengkel Fabrikasi* ..... 53
1. Sub Assembly ..... 55
2. Assembly ..... 56
BAB IV PENUTUP ..... 62
**4.1** Kesimpulan ..... 62
**4.2** Saran ..... 63
DAFTAR PUSTAKA ..... 64

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo Perusahaan.....1
Gambar 1.2 Logo Defend ID .....2
Gambar 1.3 Logo Akhlak .....5
Gambar 1.4 Struktur Organisasi .....7
Gambar1. 5 Dock Semarang 50.000 DWT Gambar1. 6 Crane LLCKapasitas40Ton.....18
Gambar 1.7 Crane Goliath 300 Ton Gambar1. 8 Dock Semarang dan Goliath.....19
Gambar 2.1 pembacaan gambar.....22
Gambar 2.2 Steel Shot.....23
Gambar 2.3 Sebuah Deck.....24
Gambar 2.4 Penghitungan Keel Deplection .....25
Gambar 2.5 Melihat hasil Pengelasan .....27
Gambar 2.6 Hasil Pengujian Pengelasan.....28
Gambar 2.7 Melihat Desain 3D .....29
Gambar 2.8 Pengelasan FCAW Gambar 2.9 Pembuatan Meja .....29
Gambar 2.10 Pengelasan FCAW Gambar 2. 11 Pembuatan Pintu .....30
Gambar 2. 12 Bengkel MO Gambar 2. 13 Mesin Mealing Latte.....31
Gambar 2. 14 Mesin Kapal Gambar 2. 15 Pemasangan kemudi.....32
Gambar 2. 16 Cranksaft.....33
Gambar 2. 17 Perbaikan Remot .....34
Gambar 2. 18 Rumus Pemotongan otomatis Gambar 2. 19 Simbol Marking.....35
Gambar 2. 20 Mesin Painting .....35
Gambar 2. 21 Bengkel CBL Gambar 2. 22 Bengkel MPL .....36
Gambar 2. 23 Bengkel BBS .....37
Gambar 2. 24 Konstruksi Lambung .....37
Gambar 3. 1 keel laying .....47
Gambar 3. 2 kontruksi double bottom.....48
Gambar 3. 3 kontruksi lambung.....49
Gambar 3. 4 pemasangan pelat sisi pada gading.....50
Gambar 3. 5 kontruksi geladak ditumpu pilar .....51
Gambar 3. 6 proses cutting .....54
Gambar 3. 7 proses forming .....54
Gambar 3. 8 proses sub assembly .....55
Gambar 3. 9 Sub assembly penegar sekat .....56
Gambar 3. 10 Jig.....57
Gambar 3. 11 Penekanan deck beam dengan paju .....57
Gambar 3. 12 Deck beam, web dan girder .....57
Gambar 3. 13 pemasangan web .....58

# BAB I

# GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

## 1.1 Sejarah Perusahaan

*Gambar 1.1 Logo Perusahaan*

(Sumber: https://www.pal.co.id/ )

PT. PAL Indonesia adalah salah satu perusahaan galangan kapal terbesar di Indonesia milik BUMN yang memproduksi kapal sebagai produk utamanya. Galanganini memproduksi kapal seperti kapal perang, kapal selam dan kapal niaga. Selain di bidang produksi galangan ini juga dapat melakukan proses Repair dan Pemeliharaan kapal yang membutuhkan perawatan.

Pendirian PT PAL Indonesia bermula dari sebuah galangan kapal yang bernamaMARINE ESTABLISHMENT (ME) dan diresmikan oleh Pemerintah Belanda pada tahun 1939. Pada masa pendudukan Jepang, perusahaan ini beralih nama menjadi Kaigun SE 2124. Setelah kemerdekaan, Pemerintah Indonesia menasionalisasi perusahaan ini dan mengubah namanya menjadi Penataran Angkatan Laut (PAL). Kemudian pada tanggal 15 April 1980, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 1980, status perusahaan PT PAL Indonesia berubah dari Perusahaan Umum menjadi Perseroan Terbatas.

Peran PT PAL Indonesia semakin kuat setelah dikeluarkannya UU No. 16 Tahun 2012 tentang industri pertahanan di mana BUMN strategis diberi ruangyang lebih luas. Berdasarkan UU tersebut PT PAL Indonesia secara profesional mengemban amanah sekaligus kewajiban untuk berperan aktif dalammendukung pemenuhan kebutuhan alutista matra laut dan berperan sebagai pemandu utama (lead integrator) matra laut. Sesuai tujuan awal pendiriannya sebagai pusat

keunggulan industri maritim nasional, PT PAL Indonesia telah membuktikan reputasinya sebagai kekuatan utama di dalam pengembangan industria maritim nasional. Di dalam upaya memperkuat pondasi bagi pengembangan industri maritim, PT PAL Indonesia senantiasa bekerja keras untuk menyampaikan dan menyebarluaskan pengetahuan, teknologi, serta keterampilan kepada masyarakat luas terkait industri maritim nasional tersebut.

Usaha PT PAL Indonesia ini merupakan langkah besar Indonesia untuk memasuki industri global bidang pertahanan. Dengan posisinya sebagai pemandu utama alutista matra laut, maka pada masa mendatang PT PAL Indonesia akan terus meningkatkan kemampuannya untuk dapat berperan dalam Driving Synergy to Global Maritime Access. Peran penting dari PT PAL INDONESIA ini akan membawa industri maritim Indonesia kepada pemenuhan pasar maritim secara global.

PT PAL Indonesia terletak di jalan serwajala dengan pintu masuk melalui aksesjalan Pati Unus memiliki luas area keseluruhan kurang lebih 120 ha. Secara divisionaldi kelompokkan sebagai fasilitas produksi Kapal Niaga, Kapal Perang, Rekayasa Umum serta pemeliharaan dan perbaikan kapal maupun non kapal

*Gambar 2.1 Logo Defend ID*

Surabaya (20/04/2022) – Presiden RI Joko Widodo resmi meluncurkan Holding BUMN Industri Pertahanan yang diberi nama DEFEND ID, didampingi Menteri BUMN RI Erick Thohir bersama Menteri Pertahanan RI Prabowo Subianto pada 20 April 2022 di Hanggar Kapal Selam PT PAL Indonesia Surabaya. Holding ini merupakan gabungan dari lima BUMN yang bergerak di bidang industri pertahanan yang terdiri dari PT Len Industri sebagai induk dari DEFEND ID, yang

beranggotakan PT Pindad, PT Dirgantara Indonesia, PT PAL Indonesia, dan PT Dahana. Dalam sambutannya, Presiden Joko Widodo mengharapkan penggabungan lima BUMN ini dapat menjadi lompatan bagi industri pertahanan Indonesia untuk bertransformasi membangun ekosistem industri pertahanan yang kuat dan modern. Kemandirian industri pertahanan harus kita wujudkan bersama-sama, tidak bisa sendiri-sendiri. Kita harus perkuat industrinya, kita juga harus bangun ekosistemnya, agar tumbuh dan berkembang semakin maju. Karena itu saya mengapresiasi pembentukan holding bumn industri pertahanan Defence Industry yang bernama Defend ID

Holding industri pertahanan harus mampu memperkuat ekosistem pertahanan nasional, tak hanya dengan anggota holding, melainkan juga kerja sama dengan BUMN lain dan juga TNI. Sebagai induk holding, Len memiliki peran besar dalam merealisasikan integrasi dengan tiga matra TNI, baik darat, laut, maupun udara,

Sementara itu, adanya Holding DEFEND ID ini akan meningkatkan komponen dalam negeri menjadi 50% untuk teknologi-teknologi kunci dan untuk menjadi industri 50 terbesar di dunia dalam bidang industri pertahanan pada tahun 2024. Dengan adanya DEFEND ID ini diharapkan bisa mempercepat kemandirian industri pertahanan indonesia dalam memenuhi kebutuhan alutsista dalam negeri baik dari sisi kuantitas SDM maupun kualitas teknologinya. DEFEND ID dapat memperkuat perannya membangun kemandirian teknologi dan industri pertahanan dan sebagai penggerak utama berkembangnya ekosistem industri pertahanan dalam negeri.

## 1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT PAL Indonesia mempunyai reputasi sebagai kekuatan utama untuk pengembangan industri maritim nasional. Sebagai usaha untuk mendukung pondasi bagi industri maritim, PT PAL Indonesia bekerja keras untuk menyampaikan pengetahuan, keterampilan dan teknologi untuk masyarakat luas industri maritim nasional. Usaha ini telah menjadi relevan sebagai pemegang kunci untuk meningkatkan industri maritim nasional. Pengenalan lebih luas di pasar global telah

menjadi inspirasi PT PAL Indonesia untuk memelihara produk yang berkualitas dan jasa yang sempurna.

Penajaman Visi dan Misi yang telah dilakukan oleh perusahaan, tetap menjadi pedoman dalam menjalankan dan menjaga kelangsungan operasi perusahaan ke depan di tengah-tengah iklim persaingan bisnis pasar global yang semakin menuntut kemampuan daya saing.

**VISI PT PAL Indonesia :**

*Perusahaan Konstruksi Di Bidang Industri Maritim Dan Energi Berkelas Dunia.*

**MISI PT PAL Indonesia :**

1. Kami Adalah Pembangun, Pemelihara Dan Penyedia Jasa Rekayasa Untuk Kapal Atas Dan Bawah Permukaan Serta Engineering Procurement Dan Construction Dibidang Energi.
2. Kami Adalah Penyedia Layanan Terpadu Yang Ramah Lingkungan Untuk Kepuasan Pelanggan.
3. Kami Berkomitmen Membangun Kemandirian Industri Pertahanan Dan Keamanan Matra Laut, Maritim Dan Energi Kebanggan Nasional.

PT PAL Indonesia juga berkomitmen mengemban budaya AKHLAK yang menjadi spirit setiap perusahaan BUMN yang terdapat di Indonesia. Nilai inti dari AKHLAK yang terdiri dari Nilai-Nilai Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Dan Kolabortif, yang merupakan kristalisasi nilai nilai Perusahaan BUMN, diyakini selaras dengan strategi bisnis PT. PAL Indonesia yang akan mendorong insan PT. PAL Indonesia untuk berkinerja dengan lebih baik.

AKHLAK yang dimaksudkan adalah kepanjangan dari Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif dan Kolaboratif, sebagai standar nilai perilaku yang

menjadi pedoman dalam berbudaya kerja dalam mewujudkan spirit BUMN untuk Indonesia.

*Gambar 1. 3  Logo Akhlak*

AKHLAK yang dicetuskan untuk mewujudkan spirit kerja BUMN mengandung arti sebagai berikut :

1. **Amanah, Integritas, Terpecaya, Bertanggung Jawab, Komitmen, Akuntabilitas, Jujur, Disiplin.**

   Memegang teguh kepercayaan yang diberikan senantiasa berperilaku dan bertindak selaras dengan perkataan dan Menjadi seseorang yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab dan bertindak jujur dan berpegang teguh kepada nilai moral dan etika secara konsisten.

2. **Kompeten, Profesional, Pelanggan, Pelayanan Memuaskan, Unggul, Excellent, Smart.**

   Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas dengan terus menerus meningkatkan kemampuan/kompetensi agar selalu mutakhir dan selalu dapat diandalkan dengan memberikan kinerja terbaik dan menghasilkan kinerja dan prestasi yang memuaskan.

3. **Harmonis, Peduli, Keberagaman.**

   Saling peduli dan menghargai perbedaan dengan berperilaku saling membantu dan mendukung sesama insan organisasi maupun masyarakat dan selalu menghargai pendapat, ide atau gagasan orang lain dan menghargai kontribusi setiap orang dari berbagai latar belakang.

4. **Loyal, Komitmen, Dedikasi, Kontribusi.**

   Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan Negara dengan menunjukkan komitmen yang kuat untuk mencapai tujuan & Bersedia

berkontribusi lebih dan rela berkorban dalam mencapai tujuan & Menunjukkan kepatuhan kepada organisasi dan Negara.

5. **Adaptif, Inovatif, Agile.**

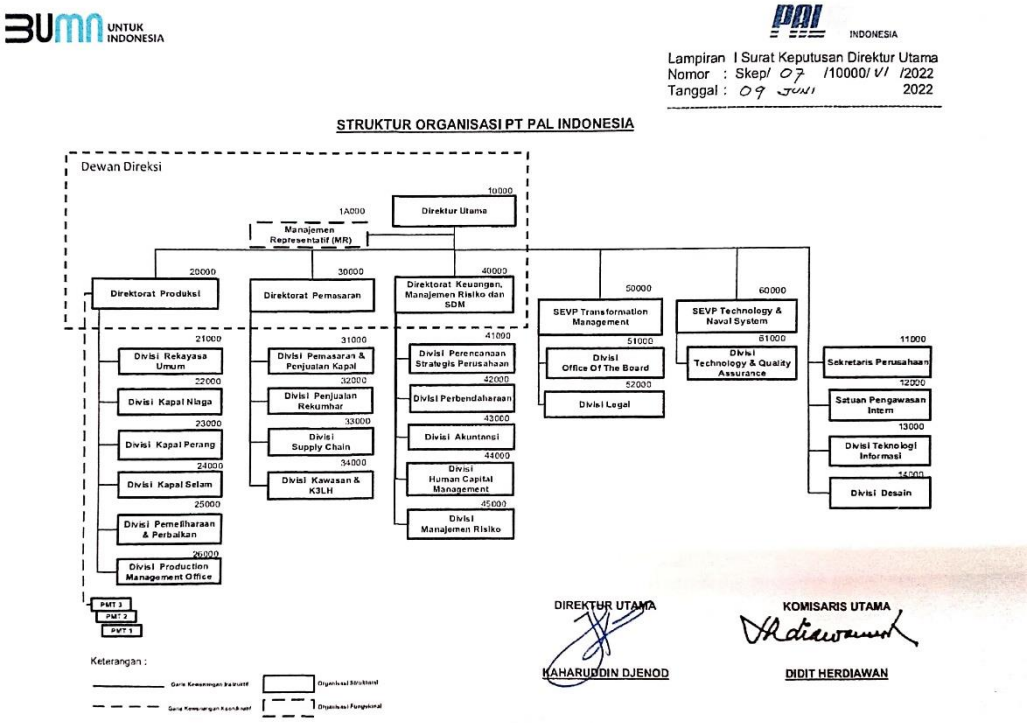
Terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan dengan melakukan inovasi secara konsisten untuk menghasilkan yang lebih baik dan terbuka terhadap perubahan, bergerak lincah, cepat dan aktif dalam setiap perubahan untuk menjadi lebih baik dan bertindak proaktif dalam menggerakan perubahan.

6. **Kolaboratif, Kerja Sama, Sinergi.**

Mendorong kerja sama yang sinergis dengan senantiasa terbuka untuk bekerja sama dengan berbagai pihak dan mendorong terjadinya sinergi untuk mendapatkan manfaat dan nilai tambah dan bersinergi untuk mencapai tujuan bersama.

1.3 Struktur Organisasi PT PAL Indonesia

PT PAL Indonesia dipimpin oleh Direktur Utama yang membawahi satu organisasi fungsional dan sembilan organisasi struktural.



*Gambar 1. 4 Struktur Organisasi*

### *1.3.1 Organisasi Fungsional*

**Management Resprentative**

Memastikan semua kebijakan prosedur/imstruksi kerja di jalnkan dengan baik sehingga semua berjalan dengan apa yang telah di sepakati didalam dokumen sistem manajemen.

- Mengembangkan sistem manajemen yang diimplementasikan di dalam organisasi sehingga sistem bisa berjalan dengan baik guna menopang kelancaran dan kemajuan organisasi.
- Memberikan laporan dan masukkan kepada manajemen perihal implementasi ISO di dalam organisasi, sekaligus menjadi jembatan penghubung arah kebijakan manajemen terhadap implementasi ISO.
- Sebagai koordinator dalam rapat tinjauan manajemen yang diselenggarakan secara periodi dan dengan agenda yang sudah ditetapkan.

### *1.3.2 Organisasi Struktural*

**1) Sekretaris Perusahaan**

a. Mengadakan pembinaan, pengelolaan dan penyempurnaan sistem administrasi mengacu kepada prinsip manajemen administrasi.

b. Melaksanakan pembinaan hubungan baik dengan Stake Holder ( Public Relation) guna menumbuhkan citra positif terhadap perusahaan ( komunikasi, publikasi, dan penyebaran informasi mengenai kebijakan-kebijakan maupun aktifitas perusahaan).

c. Memberikan pelayanan hukum serta mempersiapkan dokumen yang mengandung aspek hukum yang diperlukan dalam perusahaan.

**2) Satuan Pengawasan Intern**

a. Satuan pengawasan intern mewakili perusahaan atas nama audite dalam rangka pemeriksa eksternal auditor untuk hal-hal yang berkaitan dengan masalah keuangan, produksi supporting perusahaan.

b. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan audit internal dan eksternal manajemen ISO 9001,14001 dan ISO 45001 untuk menjamin keberlangsungan sertifikat ISO ( ISO 9001, ISO 14001 dan ISO 45001.

c. Menjadi penghubung antara pihak badan sertifikat dan organisasi, umtuk mengatur jadwal audit, kekurangan dokumen, dengan unit kerja terkait.

d. Membantu Direktur utama dalam menyelenggarakan penilaian system pengendalian, pengelolaan serta memberikan saran perbaikannya.
e. Sebagai mitra strategis unit kerja dalam mencapai sasaran usaha.
f. Memberikan nilai tambah bagi perusahaan melalui rekomendasi atas hasil audit yang dilakukannya.

**3) Divisi Teknologi Informasi**

a. Melakukan perencanaan strategis perusahaan kedepan dan pengembangannya yang di tuangkan dalam business plan dan RJPP atau Roud map perusahaan.
b. Menyiapkan dan mengembangkan sarana dan prasarana komunikasi dengan menggunaka teknologi informasi.
c. Mengintegrasikan system informasi guna mencapai efektivitas operasi serta optimalnya operasional dalam mendukung kegiatan perusahaan.
d. Melakukan improvement, norma-norma K3LH penerapan 5R.
e. Mengelola manajemen resiko di unit kerja.
f. Merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi biaya-biaya yang menjadi tanggung jawabnya.
g. Mengelola dan mengembangkan hubungan internal dan eksternal perusahaan sesuai dengan bidangnya

**4) Divisi Desain**

a. Melakukan perencanaan desain dan engineering untuk proyek-proyek yang sedan di produksi.
b. Melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang rancang bangunan dan proses produksi.
c. Merencanakan dan mengembangkan system informasi untuk menunjang kegiatan yang berhubungan dengan rencang bangunan dan proses.
d. Melaksankan strategi di bidang teknologi, penelitian, dan pengembangan maupun bidang-bidang lainnya sesuai dengan pengarahan dan ketentuan direksi.
e. Melaksanakan kegiatan intergrated logistic support untuk kapal-kapal yang di produksi.

**5) Technology, Desain & Naval System**

a. **Divisi Technology & Quality system**

- Perencanaan spesifikasi sistem peralatan deteksi, pernika, navigasi dan komunikasi, indera, kendali senjata dan persenjataan serta *integrated logistic support* (ILS), perencanaan dan pengendalian (Rendal).

- Melakukan koordinasi antara pembuatan (maker) sistem, pernika, navigasi dan komunikasi, indera, kendali senjata dan persenjataan (interface agreement)
- Perencanaan top side arrangement bekerjasama dengan membuat Combat Management System ( CMS)
- Perencanaan weapon arrangement bekerjasama dengan pembuatan senjata.
- Perencanaan equipment list, material list, annex order ( Purchhase Order Sheet), untuk sustem persenjataan dan sistem navigasi dan komunikasi.
- Perencanaan produk dan pemasangan sensor weapon, single line diagram, connection line check sampai dengan function test.
- Perencanaan dokumen dan pelaksanaan test procedure dan finish plan.
- Allignment pemasangan sistem persenjataan.

**6) Transformation Management**

**a. Divisi Office Of The Board**
**b. Divisi legal**

**7) Direktorat Produksi**

Direktorat Produksi adalah unit kerja dalam organisasi PT PAL Indonesia dan dipimpin ileh seorang direktur produksi, berkedudukan langsung dibawah direktur utama dan bertanggung jawab kepada para pemegang saham.

a. Divisi Rekayasa Umum

- Mengelola dan mengkoordinir fungsi desain dalam hal pengendalian biaya dan jadwal desain rekayasa.
- Mengelola dan mengkoordinir fungsi perencanaan dan pengendalian biaya serta jadwal pekerja produksi dan pengendalian material.
- Mengelola dan mengkoordinir fungsi jaminan kualitas, pelayanan pelanggan, keuangan dalam hal menyusun Cash Out Plan dan laporan keuangan proyek.
- Melaksanakan koordinasi dengan kepala Departemen pelaksanaan

pekerjaan terkait.

- Membuat laporan evaluasi setelah proyek selesai.
- Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif dan efisien sesuai dengan QCDHSE (Quality, Cost, Delivery, Health, Safety, Environment).
- Arah pengembangan proyek rekayasa umum diarahkan pada pemeliharaan dan pengembangan posisi perusahaan selaku pemasok (sourching) internasional produk modular dan EPC akan lebih di fokuskan untuk pasar dalam negeri. Untuk mendukung arah pengembangan, telah dijalin kerja sama dengan Mitshubishi Heavy Industry dalam bidang rancang bangun boiler untuk pembangkit tenaga listrik, wartsila untuk perakitan mesin diesel, AMEC Proses & Energy untuk rancang bangun system turbin dan gas uap, Pertamina Refinery Unit (RU) III Plaju palembang dalam bidang tenaga kelistrikan, dan PT. Metsi Minerals.

b. Divisi Kapal Niaga

- Melaksanakan dan merencanakan pembangunan kapal niaga.
- Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas idle capacity.
- Merinci instruksi pelaksanaan proyek yang telah dibuat oleh direktur pembangunan kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efisien sesuaidengan aspek QCD.
- Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapat hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, keselamatankerja, dan waktu yang efektif mungkin.

c. Divisi Kapal Perang

- Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal-kapal perang sesuai dengan kebijakan direktur pembangunan kapal.
- Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas idle capacity.
- Merinci instruksi pelaksanaan proyek yang telah dibuat oleh direktur pembangunan kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efesien sesuai dengan aspek QCD.
- Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapat hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, keselamatankerja dan waktu yang efektif.

d. Divisi Kapal Selam

- Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal selam sesuai dengan kebijakan direktur pembangunan kapal.
- Menyiapkan cash out plan bersama-sama dengan unit kerja/fungsiterkait.
- Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efesien sesuai dengan aspek QCD.
- Merinci instruksi pelaksanaan proyek yang telah dibuat oleh direktur pembangunan kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.

e. Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan

- Melaksanakan perencanaan pemeliharaan dan perbaikan kapal maupun non kapal sesuai dengan kebijakan direktur

rekayasaumum dan harkan.

- Merinci instruksi pelaksanaan proyek yang telah dibuat oleh direktur rekayasa umum dan harkan menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek dengan terperinci.
- Melaksanakan pembangunan pemeliharaan dan perbaikan kapal maupun non kapal sesuai dengan QCD.
- Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek- proyek agar mendapat hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, keselamatan kerja dan waktu yang sebaik mungkin.

f. Divisi Production Management Office

PMO bertanggungjawab untuk pelaksanaan proyek-proyek yang sifatnya memperbaiki atau meningkatkan efektivitas kinerja pada pelayanan administratif dengan tingkat kompleksitas yang rendah dan estimasi biaya yang dikeluarkan tergantung portofolio yang sudah ditetapkan. PMO paada dasarnya adalah entitas yang mendefinisikan dan memelihara standarisasi proses yang terkait dengan manajemen produksi, program atau portofolio.

**8) Direktorat Pemasaran**

Direktorat Pemasaran adalah unit kerja struktural dalam organisasi PT PAL Indonesia dan dipimpin oleh seorang direktur pemasaran, berkedudukan langsung dibawah direktur utama dan bertanggung jawab kepada para pemegang saham.

a. Divisi Pemasaran dan Penjualan Kapal

- Melaksanakan perencanaan pemasaran produk kapal maupun nonkapaldalam jangka maupun jangka pendek.
- Melaksanakan riset pasar, segmentasi pasar dan studi kelayakanprodukkapal dan non kapal.
- Melaksanakan riset pasar, segmentasi pasar dan studi

kelayakanprodukkapal dan non kapal.

- Melaksanakan riset pasar, segmentasi pasar dan studi kelayakanprodukkapal dan non kapal.
- Melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan produk dalamaspekbiaya dan kepuasan pelanggan.

b. Divisi Penjualan Rekumhar

- Merancang, melaksanakan, dan mengembangkan strategi serta melakukan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan perusahaan di bidang Penjualan Rekumhar.
- Merencanakan, mengkoordinir, dan mengendalikan kegiatan dan program kerja di bidang:
- Perencanaan target perolehan order yang akan ditetapkan dalam Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP).
- Pemasaran produk (barang/jasa) perusahaan.
- Analisa dan evaluasi pasar serta menetapkan pasar potensial yang memiliki peluang bagi produk dan sesuai dengan kapasitas perusahaan
- Penyiapan usulan HPP (Harga Perkiraan Produksi).
- Penyiapan dan pelaksanaan kerjasama dengan pihak lain dalam pelaksanaan perolehan/tender proyek.
- Pelaksanaan tender, klarifikasi, serta negosiasi

c. Divisi Supply Chain

- Merencanakan kebutuhan material baik untuk mendukung proyekmaupun operasional.
- Mengkoordinir pengelolaan material pada lokasi penyimpanan.
- Membuat perencanaan kebutuhan dana untuk menunjang kebutuhanmaterial.
- Mengelola sistem informasi material untuk menunjang unit kerja lain.

d. Divisi Kawasan dan K3LH

Merencanakan, melaksanakan, dan mengembangkan strategi dibidang:

- Penanggulangan dan pencegahan kebakaran di area perusahaan.
- Pemeliharaan dan pengelolaan utilitas perusahaan.
- Perencanaan dan pengendalian anggaran investasi bangunan daninfrastruktur perusahaan.
- Pengelolaan dan mengkoordinir aset (aktiva tetap) berwujud perusahaan.
- Penataan dan pengaturan sandar kapal di area perusahaan.
- Pengelolaan tata ruang dan tata graha di area perusahaan.
- Pengelolaan pengadaan barang dan jasa non produksi /sarana prasarana perkantoran. Membina dan mengedalikan pelaksanaan K3LH di Divisi Kawasan.

**9) Direktorat Keuangan, Manajemen Resiko dan SDM**

Direktorat Keuangan, Manajemen Resiko dan SDM adalah unit kerja strukturan dalam organisasi PT PAL Indonesia dan dipimpin oleh seorang direktur keuangan, manajemen risiko dan SDM, berkedudukan langsung dibawah direktur utama dan bertanggung jawab kepada para pemegang saham.

a. Divisi Perencanaan Strategis Perusahaan

- Melaksanakan perencanaan dan strategi sesuai dengan visi perusahaan. Melakukan pengembangan yang dituangkan dalam Business Plan dan Road Map Perusahaan.
- Memberikan masukan dan ide perbaikan perusahan untuk jangka panjang.

- Melakukan penyusunan Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) dan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) perusahaan serta memonitor pelaksanaannya melalui KPI (Key Performance Indicator).
- Menerbitkan instruksi pembangunan kapal baru dan rekayasa umum.
- Merencanakan dan memonitor pelaksanaan Ship Building Line Chart (SBLC) dan penjadwalan terintegrasi proyek pembangunankapal.
- Membuat kebijakan pembangunan (Construction Policy) proyek-proyek perusahaan kedepan strategis perencanaan dan PelaksanaanPekerjaan terhadap kapal baru.
- Melakukan koordinasi dengan PMO (Project Management Office) yangada untuk melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan proyek/ program yang dilakukan, mulai dari awal hingga akhir (Closed Project).
- Merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi biayabiaya yangmenjadi tanggung jawabnya.

b. Divisi Perbendaharaan

- Melaksanakan kebijakan pendanaan perusahaan sesuai dengan prinsippengelolaan pendanaan dan perbankan yang
- Melaksanakan starategi optimalisasi return kinerja keuangan dan likuiditas perusahaan.
- Melaksanakan analisa pasar keuangan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam rangka mengurangi resiko pasar keuangan.
- Melaksanakan studi kelayakan kinerja keuangan proyek atau bidangusaha mandiri.

- Melaksanakan pengelolaan invoicing dan penagihannya untuk menunjang optimalisasi cashflow perusahaan.

c. Divisi Akuntansi

- Mempersiapkan dan melaksanakan kebijakan akuntansi perusahaansesuai dengan prinsip akuntansi yang berlaku.
- Melaksanakan perencanaan dan pengendaliaan serta pengawasan atasbiaya-biaya perusahaan dan investasi perusahaan.
- Menyusun rencana kerja jangka pendek, menengah, dan panjang dalam bidang akuntansi dan keuangan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan perusahaan.
- Melaksanakan evaluasi dan analisa terhadap pengelolaan aset sertakinerja dari anak perusahaan kerjasama usaha lainnya.

d. Divisi *Human Capital Management*

- Merencanakan dan mengevaluasi organisasi sesuai perkembangan bisnis perusahaan.
- Merencanakan kebutuhan SDM baik jangka pendek maupun jangka panjang beserta pengembangannya.
- Melaksanakan proses administrasi, mutasi, promosi, dan rotasi dalam rangka peningkatan kompetensi diri sendiri dan penyegaran penugasan.
- Merencanakan, mengelola, dan mengembangkan sistem perbaikan baikdalam maupun dari luar perusahaan.
- Merencanakan dan mengembangkan sistem informasi untuk menunjang kegiatan yang berhubungan dengan pembinaan dan pengembangan SDM.

e. Divisi Manajemen Resiko

Fungsi utama divisi manajemen resiko dalam penerapan, pengembangan, dan asesmen sistem manajemen resiko ditingkat perusahaan yang terintegeritas dari semua fungsi manajemen berdasarkan visi/misi PT. PAL Indonesia dan pengendalian implementasi sistem manajemen resiko dalam rangka mengundang pencapaian produktivitas perusahaan.

**1.4** Ruang Lingkup Perusahaan

PT. PAL Indonesia sebagai salah satu perusahaan terbesar di indonesia yang bergerak di bidang perkapalan (galangan kapal), melayani perbaikan kapal, Perawatan, serta pembuatan kapal baru baik kapal niaga, kapal perang bahkan kapal selam serta dapat menampung kapal-kapal besar lainnya dengan kapasitas lebih dari 50.000 DWT.

a. Dalam perbaikan dan perawatan meliputi:

- Pembersihan badan kapal
- Pengecatan lambung kapal
- Pemeriksaan ketebalan plat dan kerusakan lambung
- Pemeriksaan sistem bawah garis air
- Pekerjaan konstruksi, mesin, listrik dan lainnya
- Pemasangan cathodic protection
- Pengetesan hasil pekerjaan
- Penyelesaian pekerjaan di atas air
- Percobaan atau trial.

b. Proses pembuatan kapal baru meliputi:

- Desain
- Pemasangan gading awal
- Pemasangan plat lambung
- Instalasi peralatan
- Pengecekan
- Tes kelayakan

- Klasifikasi oleh class yang telah ditunjuk

## 1.5 Fasilitas Galangan Divisi Kapal Niaga

### 1.5.1 Fasilitas Galangan

Fasilitas yang ada pada PT. PAL Indonesia Divisi Kapal Niaga untukmendukung proses kerja pembangunan kapal baru dan reparasi kapal antara lain:

1) Graving Dock Semarang (50.000 DWT)

   Pada dock Semarang ini dilengkapi dengan 4 crane pendukung LLC(Level Loufting Crane) kapasitas angkut 40 ton dan sebuah crane besar yang berkapasitas angkut hingga 300 Ton yang diberi nama Goliath,Mempunyai ukuran panjang 300 (200+100) m; kedalaman 10 m; dan lebar 32 meter.

2) Graving Dok Irian (20.000 DWT)

   Pada Dock Irian ini memiliki kemampuan lebih kecil untuk melakukan pembangunan kapal baru ataupun reparasi kapal. Dok Semarang didukung oleh 2 crane untuk reparasi maupun bangunan baru.

*Gambar 1. 5 Dock Semarang 50.000 DW*

*Gambar 1. 6 Crane LLCKapasitas40Ton*

*Gambar 1. 7 Crane Goliath 300 Ton*

*Gambar 3Gambar 1. 8 Dock Semarang dan Goliath*

**1.5.2** Fasilitas Bengkel

Untuk fasilitas bengkel di PT. PAL INDONESIA cukup lengkap. Karenadisini sudah memiliki beberapa fasilitas yang tidak dimiliki oleh galangan lain. Bengkel-bengkel ini dibawahi oleh departemen-departemen di Divisi Kapal Niaga yang digunakan untuk proses manufacturing. Bengkel-bengkel ini melaksanakan proses manufacturing berdasarkan gambar kerja yang dibuat oleh Departemen PPC.

Proses manufacturing yang dilakukan adalah mengolah material yang berupa lembaran plat dan baja profil untuk diproses dengan berbagai proses permesinan, melakukan proses assembly dan instalasi peralatan pendukung hingga menghasilkan bentuk kapal utuh. Berikut merupakan bengkel-bengkel yang ada di Divisi Kapal Niaga PT PAL Indonesia:

1. Konstruksi Lambung
    a. Bengkel SSH
    b. Bengkel Fabrikasi
    c. Bengkel Sub Assembly

d. Bengkel CBL
e. Bengkel MPL
f. Bengkel BBS

2. Erection
   a. Bengkel Grand Assembly
   b. Bengkel Erection I
   c. Bengkel Erection II
   d. Bengkel Las I
   e. Bengkel Las II
   f. Bengkel Perancah
3. MO & EO
   a. Bengkel FOBS Engine Room
   b. Bengkel Perpipaan
   c. Bengkel Welding MO.EO
   d. Bengkel Steel Work Engine Room
   e. Bengkel Permesinan
   f. Bengkel Machinery Outfitting
   g. Bengkel Electrical Outfitting

4. HO & AO
   a. Bengkel FOBS HO.AO
   b. Bengkel Fabrikasi Plat Tipis
   c. Bengkel Sistem Outfitting
   d. Bengkel Sistem Accomodation Outfitting
   e. Bengkel Joiner
   f. Bengkel Cat HO
   g. Bengkel Cat AO
   h. Bengkel welding HO

# BAB II

# DESKRIPSI KEGIATAN HARIAN

PT PAL Indonesia adalah perusahaan galangan kapal terbesar di Indonesia yang memproduksi kapal sebagai produk utamanya. Kapal yang diproduksi oleh PT PAL Indonesia berupa Kapal Perang, Kapal Selam, dan Kapal Niaga. PT PAL Indonesia juga menyediakan jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal yang membutuhkan perawatan secara teknis.

Kegiatan Kuliah Praktek di PT PAL Indonesia di mulai pada tanggal 1 Juli 2022 - 31 Agustus 2022. Berikut ini merupakan daftar kegiatan harian di PT PAL Indonesia :

## 2.1 Minggu Pertama

### *2.1.1* ***Hari Ke-1***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 01 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Perkenalan tentang lingkungan perusahaan PT PAL Indonesia.

Pada hari jum'at 1 Juli 2022 awal masuk kuliah praktek, saya bersama rekan-rekan saya menuju ruangan *Production Planning Control* (PPC) atau biasa disebut Perencanaan dan Pengendalian (Rendal) dan di bombing langsung oleh ibu Arta Nurkhalida yang berasal dari Departemen Perencanaan dan Pengendalian atau Rendal tepatnya di Biro Analisa dan Evaluasi (Aneva). Beliau menjelaskan bahwa di Divisi Kapal Niaga terdapat 6 Departemen yaitu:

1. Dep. Perencanaan dan Pengendalian ( Rendal)
2. Dep. Konstruksi Lambung
3. Dep. Erection ( Pemasangan)
4. Dep. Dukungan Produksi
5. Dep. Machinery Outfitting dan Electrical Outfitting ( MO & EO)

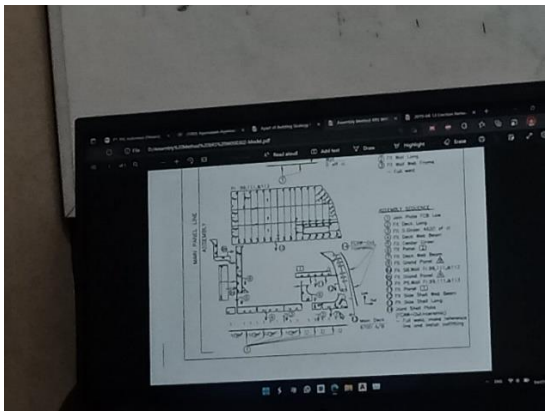
6. Dep. Hull Outfitting dan Accomodation Outfitting ( HO & AO)

### *2.1.2* ***Hari Ke-2***

- Hari : Senin
- Tanggal : 04 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Penerapan K3 dan Mengetahui Pembuatan Desain

Pada hari ini saya bersama 3 orang rekan saya datang ke Divisi Kapal Niaga pada pukul 7.30 wib untuk mempelajari tentang K3 yang harus di terapkan pada saat berada di sekitaran galangan. Perlu diketahui bahwasannya K3 sangat penting di terapkan karena kecelakaan bisa saja terjadi kapanpun dan dimana pun. Poin penting yang telah di dapat adalah sebelum melakukan kegiatan di galangan tepatnya pagi hari pada saat apel pagi, harus terlebih dahulu melakukan koordinasi dengan pihak K3. Hal ini dilakukan sesuai dengan prosedur keselamatan agar tidak ada kejadian kecelakaan kerja pada saat di lapangan.

Setelah selesai penerapan K3, Pada pukul 10.00 wib kami menuju ke *Production Engineering* atau rekayasa produksi untuk menemui langsung bapak shihab selaku staf rekayasa produksi. Ia menjelaskan bahwasannya tugas utama dari rekayasa produksi adalah merencanakan dan menyusun prosedur produksi. Dimana gambar dan target pengerjaan di bengkel disusun di biro ini.



*Gambar 2. 1 pembacaan gambar*

### *2.1.3* ***Hari Ke-3***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 05 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengunjungi Bengkel SSH dan Fabrikasi

Di hari ketiga kami mengunjungi bengkel Steel Stock House (SSH) dan Fabrikasi dibimbing langsung oleh kepala bengkel yaitu bapak A. Amrozi ia menjelaskan bahwasannya di bengkel SSH terdapat dua pengerjaan yaitu Steel Shot dan Painting sedangkan di bengkel fabrikasi yaitu pembuatan rangkaian block mulai dari marking, cutting, banding, grinding, dan assorting.

Beliau juga menjelaskan bahwasannya plat yang terdapat di bengkel SSH merupakan produk dari dalam negeri yang di produksi oleh anak bangsa di Krakatau Steel yang terletak di cilegon, Banten.

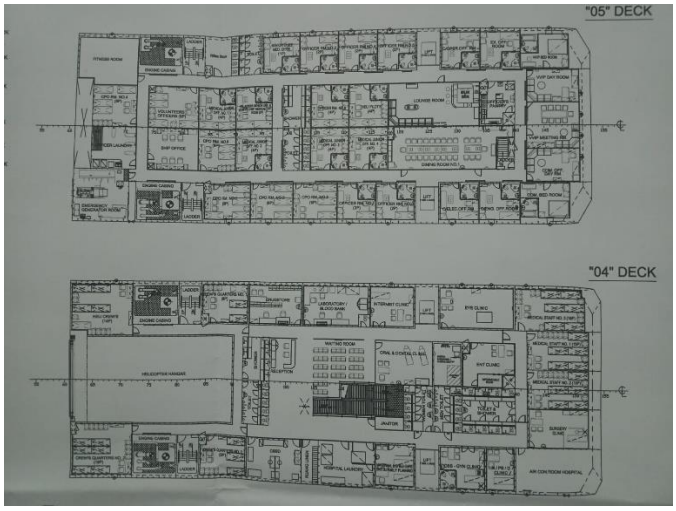
*Gambar 2. 2 Steel Shot*

### *2.1.4* ***Hari Ke-4***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 06 Juli 2022

- Spesifikasi Tugas : Pembacaan Gambar dan pembuatan block

Di hari keempat ini kami menuju Ruangan Departemen Konstruksi lambung untuk menemui bapak Adi. P. Ia menjelaskan tentang proses pembuatan blok kapal dan cara pembacaan gambar. Dijelaskan juga tentang Deformasi yaitu perubahan bentuk pada plat setelah melalui proses pemanasan seperti pengelasan dan cara mengatasinya yaitu dengan cara proses firing. Proses fairing yaitu proses pemanasan pada plat dengan dialiri air dan gas oksigen untuk meluruskan platt yang mengalami deformasi. Pada proses fairing, pemanasan yang dilakukan dengan temperature 122ºC sampai dengan 294 ºC, yang akan berdampak pada perubahan sifat mekanik dan struktur material.




*Gambar 2. 3 Sebuah Deck*

### *2.1.5* ***Hari Ke-5***

- Hari : Kamis

- Tanggal : 07 Juli 2022

- Spesifikasi Tugas : Melakukan proses Accuracy Control

Di hari ini kami menuju ke kapal BRS di bimbing dari Departemen Konstruksi Lambung, biro rekayasa produksi. Disini kami membantu menghitung proses accuracy control untuk menghitung keel deplection menggunakan alat bantu auto level untuk melihat kerataan lunas pada kapal BRS. Accuracy control adalah

penggunaan metode statistic dan analisa oleh pelaksanaan produksi untuk memonitor dan mengontrol ketepatan dari proses-proses pekerjaan produksi yang bertujuan untuk memperkecil kesalahan dan pekerjaan ulang yang pada akhirnya dapat mempertinggi produktivitas.

*Gambar 2. 4 Penghitungan Keel Deplection*

### *2.1.6* ***Hari Ke-6***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 08 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengunjungi Departemen Support

Di hari ini kami ke Departemen Dukungan Produksi Biro Dukungan Rekayasa untuk bertemu dengan bapak Bimo selaku pembimbing lapangan. Ia menjelaskan mengenai hal apasaja yang perlu kami lakukan pada saat menjadi OJT di PT PAL. Ia menjelaskan bahwasannya setiap kelompok OJT harus mengumpulkan laporan ke PT PAL untuk arsip dan kenang-kenangan. Dijelaskan juga bahwasannya PT PAL Divisi Kapal Niaga memproduksi kapal BRS sejak tahun 2020 dan rampung pada 2022 dengan banyak 2 unit. Di jelaskan bahwa departemen ini memfasilitasi departemen di bawahnya seperti konstruksi lambung, erection, MO.EO, HO.AO. fasilitas yang diberikan yaitu penggunaan alat berat

yang ada di Divisi Kapal Niaga, maintenance alat-alat di bengkel, dan lainnya. Departemen support juga memfasilitasi jika ada kerusakan dan di butuhkan penggantian alat tersebut.

## 2.2 Minggu Kedua

### *2.2.1* ***Hari Ke-7***

- Hari : Senin
- Tanggal : 11 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengetahui tentang Departemen Erection

Di hari ini kami ke Departemen Erection untuk menemui bapak Indra Febrianto selaku staff Departemen Erection. Di Departemen Erection kami di jelaskan tentang organisasi di Departemen Erection dan Di jelaskan juga fungsi dari masing-masing Bengkel. Adapun fungsi dari Departemen Erection yaitu Perencanaan Pekerjaan di Bengkel, Koordinasi kepala bengkel, Pelaksanaan pekerjaan, Pengawasan dan pengendalian, Analisa dann evaluasi.

### *2.2.2* ***Hari Ke-8***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 12 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Menelusuri Kapal BRS 2

Hari ini saya bersama bapak Heri Kurniawan selaku kepala Bengkel penglasan 2 menuju ke kapal BRS. Disini kami melihat proses pemasang perlengkapan pada kapal BRS seperti pengerjaan di kamar mesin, pengerjaan listrik di ruangan akomodasi, dan pengecatan pada setiap ruangan. Disini kami juga melihat hasil dari pemasangan blok-blok yang telah di kerjakan oleh departemen erection.

*Gambar 2. 5 Melihat hasil Pengelasan*

### *2.2.3* ***Hari Ke-9***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 13 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Bengkel Erection 1

Di hari kesembilan ini kami menuju ke bengkel Erection 1 menemui bapak Mujidjanto selaku kepla bengkel yang dibawahi oleh Departemen Erection. Beliau menjelaskan tentang pengelasan apa saja yang biasa di gunakan pada bengkel Erection 1 yaitu jenis SMAW dan GMAW. Dijelaskan juga ilmu metalurgi sederhana bahwasannya lasan terbaik terletak pada lapisan pertama atau root. Pada lapisan root biasanya menggunakan ampere yang rendah untuk mengontrol cairan. Perlu diketahui juga bahwasannya pada saat penggelasan harus menggunakan backing ceramic agar lasan sempurna. Setelah proses Root kelanjutan dari pengelasan yaitu Hotpass biasanya menggunakan ampere yang lebih tinggi tujuannya adalah lapisan lasan yang kuat karena di dalam proses root tadi menggunakan ampere yang rendah. Setelah itu di lanjutkan dengan fill atau pengisian lasan hingga mendekati bibir *base material* bagian atas, atau bisa dikatakan hampir penuh. Dilanjutkan dengan proses capping.

*Gambar 2. 6  Hasil Pengujian Pengelasan*

### *2.2.4* ***Hari Ke-10***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 14 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Pemaparan Materi HO.AO

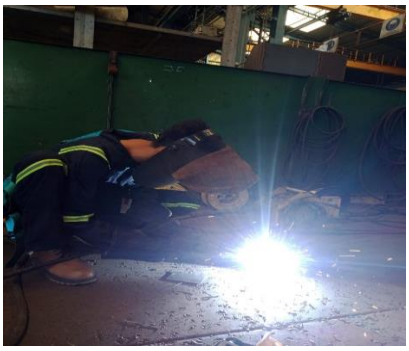
Di hari kesepuluh kami menuju ke bengkel Hull Outfitting dan Accomodation Outfitting (HO.AO). Kami diberi penjelasan oleh pak nanda mengenai apasaja yang di kerjakan di HO.AO yaitu kelengkapan yang ada di lambung kapal dan di ruang akomodasi kapal seperti pembuatan pintu, cerobong, meja, dan lain sebagainya. Prosesnya mulai dari gambar teknik, draft diagram, steelpipe schedule, sampai gambar instalasi pipa. Di tunjukkan juga desain kapal BRS-2 secara 3D, untuk mengetahui saluran-saluran pipa di kapal BRS-2 ini.

*Gambar 2. 7  Melihat Desain 3D*

### *2.2.5* ***Hari Ke-11***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 15 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengunjungi Bengkel plat tipis

Dihari ini kami belajar tentang pengelasan FCAW pada bengkel HO.AO yaitu pembuatan meja dan pintu pada kapal. Pada pembuatan pintu kapal harus sedetail mungkin karena sangat berpengaruh pada kualitas kapal. Perlu diketahui bahwasannya ini kalipertama bengkel HO.AO memproduksi pintu sendiri karena pada kapal BRS 1 pintu yang digunakan merupakan hasil produk beli. Pada dasarnya bengkel plat tipis hanya memproduksi



*Gambar 2. 8 Pengelasan FCAW*

*Gambar 2. 9 Pembuatan Meja*

## 2.3 Minggu Ketiga

### *2.3.1* ***Hari Ke-12***

- Hari : Senin
- Tanggal : 18 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Memperdalam Praktek pengelasan FCAW

Di hari ini saya bersama rekan saya Muhammad Rizam menuju ke bengkel HO.AO untuk belajar pengelasan lagi. Disini kami mempraktekkan apa yang telah kami pelajari pada saat di kampus yaitu pengelasan penyambungan dengan posisi 2G,3G,2F dan 3F.

*Gambar 2. 10 Pengelasan FCAW*

*Gambar 2. 11 Pembuatan Pintu*

### *2.3.2* ***Hari Ke-13***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 19 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Izin Sakit Gigi

### *2.3.3* ***Hari Ke-14***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 20 Juli 2022

- Spesifikasi Tugas : Ke Bengkel MO permesinan

Di hari ini saya bersama rizam ke Departemen Machinery Outfitting dan Electrical Outfitting (MO.EO) untuk menjumpai bapak hari susanto agar mengetahui apa saja yang ada di MO.EO. Disini kami mempelajari tentang permesinan. Mesin di bengkel ini sangat lengkap dan terbagi atas mesin otomatis atau CNC dan mesin Manual. Pada mesin manual terbagi atas mesin mealing, radial dan multi drilling, sedangkan pada mesin otomatis terdapat mealing latte (bubut otomatis) dengan merk Dainichi B82.

*Gambar 2. 12 Bengkel MO*

*Gambar 2. 13 Mesin Mealing Latte*

### *2.3.4* ***Hari Ke-15***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 21 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke bengkel MO

Dihari ini kami menuju bengkel MO untuk belajar mengenai pengerjaan di bengkel MO. Disini di jelaskan bahwasannya bengkel MO saat ini tidak ada

pengerjaan dan akan ada pengerjaan lagi setelah kapal launching. Di jelaskan bahwa mesin kapal biasanya sesuai dengan permintaan owner.

Setelah selesai dari bengkel, kami menuju ke kapal untuk melihat pemasangan kemudi dan melihat mesin kapal.

Gambar 2. 14 Mesin Kapal

Gambar 2. 15 Pemasangan kemudi

### *2.3.5* ***Hari Ke-16***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 22 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke bengkel MO

Dihari kedua di bengkel MO, kami belajar mengenai fungsi-fungsi dari setiap elemen-elemen yang digunakan di bengkel MO.

*Gambar 2. 16 Cranksaft*

## 2.4 Minggu Keempat

### *2.4.1* ***Hari Ke-17***

- Hari : Senin
- Tanggal : 25 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : mengikuti pengerjaan di maintenance

Pada hari ini kami mengikuti anggota dari maintenance menuju bengkel SSH, di sana kami melakukan perawatan pada mesin kompresor untuk mengganti oli, mengganti filter oli, dan mengganti saringan hawa.

### *2.4.2* ***Hari Ke-18***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 26 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengikuti pengerjaan di maintenance

Pada hari ini kami mengikuti anggota dari maintenance menuju bengkel Machinary Outfitting disana kami memperbaiki tombol otomatis crane. Setelah itu kami menuju ke bengkel Hull Outfitting untuk melakukan proses perawatan mesin banding, yaitu dengan mengganti oli di mesin tersebut.

*Gambar 2. 17 Perbaikan Remot*

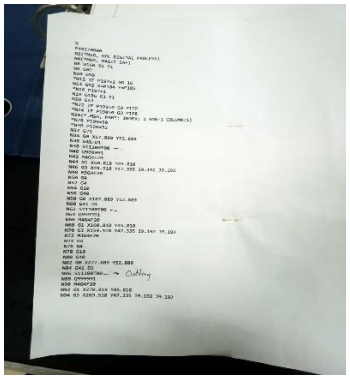
### *2.4.3* ***Hari Ke-19***

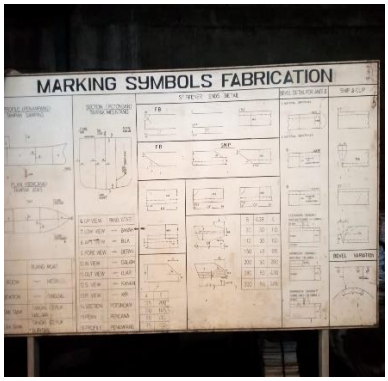
- Hari : Rabu
- Tanggal : 27 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Bengkel SSH, Kantor dan Bengkel Fabrikasi

Di hari ini saya bersama rekan saya Muhammad Rizam menuju ke bengkel SSH disana saya bertemu dengan bapak Agung T. Adapun tujuan kami ke sana untuk memperdalam ilmu mengenai proses pengerjaan di dalam bengkel SSH tersebut. Di bengkel SSH terdapat dua pengerjaan utama yaitu *steel shoot blasting dan painting*.

Setelah itu kami menuju ke bengkel fabrikasi untuk bertemu dengan bapak Eko Priyono. Disana beliau menjelaskan tentang proses pengerjaan yang ada di bengkel fabrikasi mulai dari tahap *marking, cutting, banding, grinding,* dan *assorting.*

Selanjutnya kami menuju ke kantor bengkel fabrikasi untuk menemui bapak Sosilo W. disana ia menjelaskan beberapa materi mengenai pembacaan gambar yang akan dilakukan pada saat proses menggunakan mesin otomatis.






*Gambar 2. 18 Rumus Pemotongan otomatis* *Gambar 2. 19 Simbol Marking*

*Gambar 2. 20 Mesin Painting*

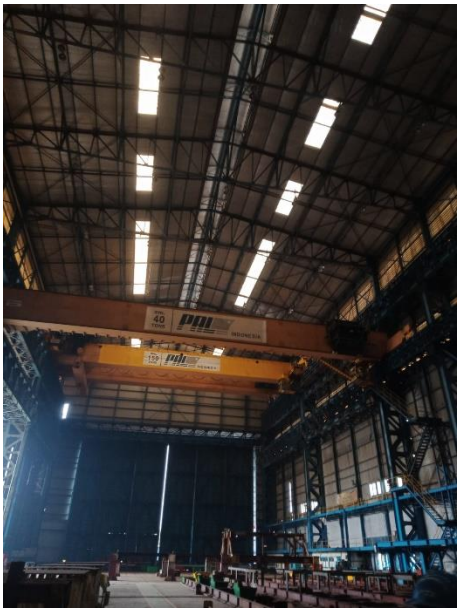
### *2.4.4* ***Hari Ke-20***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 28 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke Bengkel MPL dan CBL

Dihari ini saya masih bersama Muhammad Rizam untuk menuju ke bengkel Assembly Main Panel Line (MPL) untuk bertemu dengan bapak Kepala Bengkel yaitu bapak Dwi Nugroho. Ia menjelaskan tahap-tahap pengerjaan yang dilakukan di bengkel MPL. Dimana MPL merupakan bengkel yang memproduksi sebuah block kapal dengen bentuk kotak atau persegi.

Setelah selesai di bengkel MPL kami menuju ke bengkel Curve Block Line (CBL) dan menemui bapak Agus Wahyudi N.W. selaku kepala bengkel CBL.

Bengkel assembly CBL pada dasarnya memiliki kesamaan dengan bengkel MPL yaitu memproduksi Block kapal hanya saya CBL memproduksi Block Lambung kapal yang memiliki kurva atau lengkungan.



*Gambar 2. 21 Bengkel CBL*

*Gambar 2. 22 Bengkel MPL*

### *2.4.5* ***Hari Ke-21***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 29 Juli 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke Bengkel BBS

Di hari ini saya bersama Muhammad Rizam menuju ke bengkel Block Blasting Shoot (BBS) untuk berjumpa dengan Kepala bengkel bapak Nanang Supriadi. disini beliau menjelaskan proses yang ada di bengkel BBS yaitu penyemprotan lapisan kedua pada block kapal dengan menggunakan *sand blast steel* dan penyemprotan cat.

*Gambar 2. 23 Bengkel BBS*

## 2.5 Minggu Kelima

### *2.5.1* ***Hari Ke-22***

- Hari : Senin
- Tanggal : 01 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini saya ke Departemen Konstruksi Lambung. Disini kami mendapatkan beberapa materi mengenai tentang beberapa jenis posisi pengelasan pada saat proses pembuatan block kapal di Departemen ini, Yaitu posisi 1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F, dan Overhead yang beberapa diantaranya harus menggunakan *Backing Ceramic*.

*Gambar 2. 24 Konstruksi Lambung*

### *2.5.2* ***Hari Ke-23***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 02 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini saya ke Departemen Konstruksi Lambung dan menjumpai mas tatok. Saya meminta beberapa dokumentasi, tujuannya agar menjadi bahan pertimbangan dan menganalisa pengerjaan block untuk laporan akan saya angkat.

### *2.5.3* ***Hari Ke-24***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 03 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini saya ke Departemen Konstruksi Lambung untuk mencari beberapa materi mengenai proses pemotongan menggunakan gas Oxy-Acetylene yaitu proses pemotongan plat panas dimana pada ujung nozzle yang dihasilkan oleh bahan kimia gas oksigen dan gas Acetylene. Sedangkan proses pemotongan plasma yaitu pemotongan plat baja dimana pada ujung nozzle terdapat semburan berupa bahan kimia dari N2,CO2 dan Ar yang mengakibatkan gas menjadi bertekanan tinggi (Compresor).

### *2.5.4* ***Hari Ke-25***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 04 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini saya ke Departemen Konstruksi Lambung untuk melakukan pendalaman materi mengenai proses pengerjaan Block kapal di Departemen Konstruksi Lambung.

### *2.5.5* ***Hari Ke-26***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 05 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Di hari ini saya mulai menyicil laporan.

## 2.6 Minggu Keenam

### *2.6.1* ***Hari Ke-27***

- Hari : Senin
- Tanggal : 08 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Dihari ini kami melaksanakan pendalaman materi mengenai apa itu *Accuracy Control*, fungsinya, dan cara pengaplikasiannya. Di sini mas tatok menjelaskan bahwasannya *accuracy control* sangat dibutuhkan pada saat proses pembangunan kapal baru dan dilakukan sejak tahap pembuatan block lambung kapal yaitu tahap fabrikasi.

### *2.6.2* ***Hari Ke-28***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 09 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Dihari ini saya ke Departemen Konstruksi Lambung untuk pengumpulan data dan bahan pembuatan tinjauan khusus laporan KP.

### *2.6.3* ***Hari Ke-29***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 10 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : Berkoordinasi dengan pembimbing lapangan

Dihari ke duapuluh Sembilan ini saya menemui bapak bimo selaku staff biro Dukungan Rekayasa Departemen Dukungan Produksi sekaligus Pembimbing lapangan untuk memgkonfirmasi tentang judul laporan yang akan saya angkat. Disini saya juga meminta solusi mengenai kendala-kendala yang saya hadapi semasa menjadi Mahasiswa OJT di PT. PAL.

### *2.6.4* ***Hari Ke-30***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 11 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Di hari ini saya fokus mengerjakan Laporan Hasil Kerja Praktek.

### *2.6.5* ***Hari Ke-31***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 12 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : Berkoordinasi dengan pembimbing lapangan

Dihari ini saya menjumpai pak bimo selaku koordinator KP, disini saya bertanya mengenai metode pembuatan laporan dan hal-hal apasaja yang deperbolehkan dan yang tidak diperbolehkan untuk di cantumkan pada laporan.

## 2.7 Minggu Ketujuh

### *2.7.1* ***Hari Ke-32***

- Hari : Senin
- Tanggal : 15 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : Mengikuti Launching Kapal

Pada hari ini saya mengikuti launching kapal BRS 2 di Divisi Kapal Niaga. Launching dilaksanakan pada 08.00 wib yang diresmikan oleh bapak Direktur Utama PT. PAL Indonesia dan kepala staff angkatan laut Yudo Margono. Kapal BRS 2 ini diberi nama dr. Radjiman Wedyodiningrat seorang dokter yang juga

merupakan salah satu tokoh pendiri Republik Indonesia ia juga seorang anggota organisasi budi utomo, pada tahun 1945 beliau terpilih untuk memimpin Badan Penyelidik Usaha-usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia. Penamaan kapal ini diberikan oleh mantan presiden Republik Indonesia yang ke-5 Ibu megawati soekarnoputri.

### *2.7.2* ***Hari Ke-33***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 16 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Support

Dihari ini saya ke Departemen Support untuk bertanya menegenai format laporan dan merevisi laporan yang sudah saya buat sebagian. Disini pak bimo selaku pembimbing KP memberi arahan mengenai lembar pengesahan dan beberapa hal yang harus di revisi.

### *2.7.3* ***Hari Ke-34***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 17 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : HUT RI KE-77

Mengikuti Upacara Hari Kemerdekaan Republik Indonesia yang Ke-77 tahun.

### *2.7.4* ***Hari Ke-35***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 18 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Support dan melihat BRS

Pada hari kamis ini kami menuju ke departemen support, disini kami belajar mengenai biro analisa dan evaluasi. Dimana tugas utamanya yaitu mengatur jam orang kerja mulai dari SBLC, master Schadule, turun menjadi Mounthly Schadule,

Turun lagi menjadi weekly schadule, dan diakhiri dengan lembar perintah pekerjaan.

Setelah dari departemen support, kami menuju ke dock semarang untuk melihat proses sea trail kapal BRS yang telah launching pada hari senin kemarin.

### *2.7.5* ***Hari Ke-36***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 19 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Bengkel Fabrikasi

Pada hari ini kami ke bengkel fabrikasi, kami belajar mengenai proses marking secara manual yaitu dengan menggunakan sipatan. Sipatan merupakan alat penanda secara manual yang terbuat dari benang yang dilumuri oleh cat berwarna putih. Cara menggunakannya pun cukup sederhana yaitu dengan menjepretkan benang yang sudah di lumuri cat tersebut agar mendapatkan garis lurus yang sempurna.

## 2.8 Minggu Kedelapan

### *2.8.1* ***Hari Ke-37***

- Hari : Senin
- Tanggal : 22 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini kami menuju ke departemen konstuksi lambung bengkel Assembly MPL, disini kami mempelajari tentang proses pembuatan block di MPL. Mulai dari tack weld yaitu penyatuan dua plat dengan beberapa kali lasan saja (hanya sebagai perekat) dan dilanjutkan dengan joint plat yaitu pengelasan keseluruhan pada plat agar menyatu dengan sempurna. Selanjutnya yaitu pemasangan longitudinal atau konstruksi memanjang hal ini wajib pada pengerjanan konstruksi lambung karena profil digunakan sebagai penguat utama pada bangunan bergerak tersebut. Setelah longitudinal dipasang selanjutnya yaitu

pemasangan stiffener bantry, fillet welding gantry, web welding gantry dan mobile web gantry.

### *2.8.2* ***Hari Ke-38***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 23 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini kami ke departemen konstruksi lambung untuk melihat beberapa fasilitas yang ada di bengkel departemen konstruksi lambung, diantaranya ada crane dengan kapasitas 20 ton untuk mengangkat dan memindahkan plat, 40 ton untuk mengangkat bagian-bagian pada block yang telah di join, dan 150 ton untuk menangkat block yang telah jadi. Selain crane di bengkel ini juga terdapat mesin blasting and painting otomatis, cutting plasma and oxyachytelin otomatis, mesin cutting underwater otomatis, banding otomatis dan masih banyak lagi mesing yang ada pada bengkel ini baik yang manual maupun yang otomatis.

### *2.8.3* ***Hari Ke-39***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 24 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini saya ke Departemen konstruksi lambung untuk merivisi hasil laporan saya sebelum saya revisi ke koordinator lapangan. Terdapat beberapa hal yang harus saya revisi mengenai pengerjaan di departemen konstruksi lambung yaitu pada spesifikasi kapal BRS. Hal ini sangat sensitif karena pemilik kapal ini merupakan TNI AL yang harus dirahasiakan dan harus menjaga privasinya.

### *2.8.4* ***Hari Ke-40***

- Hari : Kamis
- Tanggal : 25 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Divisi Support

Pada hari ini saya ke Departemen Support untuk bertemu dengan bapak bimo selaku koordinator OJT di lapangan, disini kami merevisi beberapa hal yang sudah kami buat di laporan sebelum kami presentasikan ke Divisi Human Capital Development.

### *2.8.5* ***Hari Ke-41***

- Hari : Jum'at
- Tanggal : 26 Agustus ccc2022
- Spesifikasi Tugas : ke Divisi Human Capital

Pada hari ini saya ke Departemen Human Capital Development untuk bertemu dengan bapak iwan miharja selaku koordinator mahasiswa magang, disini kami menjelaskan beberapa hal yang sudah kami dapat selama magang, dan kami juga merevisi laporan yang telah kami buat.

## 2.9 Minggu Kesembilan

### *2.9.1* ***Hari Ke-42***

- Hari : Senin
- Tanggal : 29 Agustus ccc2022
- Spesifikasi Tugas : Ke Departemen Konstruksi Lambung

Pada hari ini kami menuju ke Departemen Konstruksi Lambung untuk berjumpa dengan pak Kholidin, mas tatok dan beberapa staff lain. Disini kami berpamitan dan sangat berterimakasih atas bimbingan selama KP sampai terselesaikannya Laporan ini. Kami juga memberikan cinderamata sebagai kenang-kenangan dari Politeknik Negeri Bengkalis, RIAU.

### *2.9.2* ***Hari Ke-43***

- Hari : Selasa
- Tanggal : 30 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : Ke Departemen Dukungan Produksi

Pada hari ini kami menuju ke Departemen Dukungan Produksi Divisi Kapal Niaga untuk berpamitan dengan Bu Titik dan Pak bimo selaku koordinator KP di Divisi Kapal Niaga. Kami juga memberikan cinderamata sebagai kenang-kenangan dan ucapan terimakasih kami atas arahan selama ini.

### *2.9.3* ***Hari Ke-44***

- Hari : Rabu
- Tanggal : 31 Agustus 2022
- Spesifikasi Tugas : ke Divisi Human Capital Development

Pada hari terakhir ini, kami bersama-sama menuju ke Divisi *Human Catpital Development* untuk berjumpa dengan bapak iwan Miharja selaku koordinator KP di PT PAL. Disini kami berpamitan dan menyerahkan cinderamata sekaligus presentase hasil kerja praktek kami.

# BAB III

# TUGAS KHUSUS
# PROSES ACCURACY CONTROL PADA PEMBANGUNAN KAPAL BARU DAN IMPLEMENTASI STRATEGI ZERO MARGIN

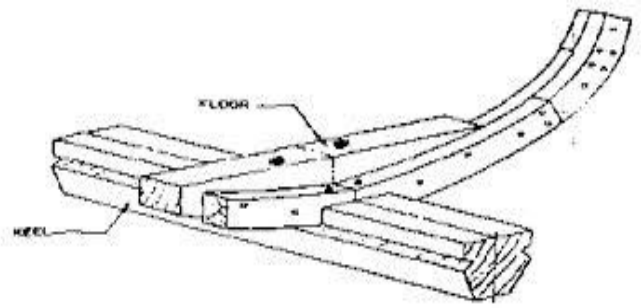
## 3.1 Pengertian

Proses dasar pembangunan suatu kapal dimulai dengan pembentukan badan kapal (*hull*), kemudian diberikan system penggerak kapal dan dilanjutkan dengan pengisian peralatan dan perlengkapan yang ada di kapal .Dalam pembuatan konstruksi badan kapal (*hull*) terdapat 2 hal pokok yaitu *Frame Erecting System* dan *Block Assembly System* .

**FRAME ERECTING SISTEM (SISTEM GADING-GADING)**

*Frame erecting sytem* merupakan system pembangunan kapal yang paling tua dan lebih mirip pada pembangunan kapal kayu. Dalam *frame erecting sytem*, bagian-bagian konstruksi dasar dipisahkan dalam pembangunan secara bertahap yaitu dimulai dari peletakan plat lunas, plat alas, *center girder*, peletakan wrang dan *side girder*. Bila konstruksi dasar selesai maka mulailah gading-gading ditegakkan atau dilas pada konstruksi dasar tersebut (tanpa plat kulit dan plat geladak). Bila gading (kulit) dan *deck beam* sudah terpasang, maka plat kulit dan geladak dilaskan pada gading dan balok geladak. Sehingga dalam metode ini suatu kerangka berdiri sendiri tanpa plat, penyusunan plat kulit dimulai dari yang terbawah lalu naik ke atas secara vertical. Adapun proses pembentukan *hull* melalui *frame erecting system* dapat dijabarkan sebagai berikut :

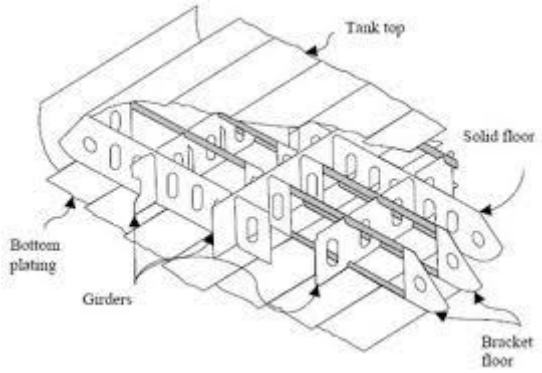
**Keel laying**




*Gambar 3. 1 keel laying*

*Keel Laying* merupakan proses awal pembangunan kapal baru, proses ini bersifat simbolik dari awal pembangunan kapal. Lunas adalah pondasi dari struktur kapal. Lunas memiliki dua jenis, yakni lunas batang dan lunas pelat. Lunas batang biasanya digunakan untuk kapal-kapal yang terbuat dari kayu sedangkan lunas pelat biasanya digunakan untuk kapal baja. Peletakan lunas merupakan awal dari proses konstruksi pembangunan kapal, yang biasanya diupacarakan karena merupakan hari kelahiran kapal. Biasanya untuk kapal kayu diawali dengan pembuatan rangka lunas kapal. Sedangkan untuk kapal baja pelaksanaan peletakan lunas kapal ditandai dengan pengelasan pertama. Umur kapal dihitung sejak tanggal peletakan lunas *(keel laying)* yang dilakukan di galangan kapal *(shipyard).*

**kontruksi double bottom**




*Gambar 3. 2 kontruksi double bottom*

*Double Bottom* (alas ganda) merupakan konstruksi paling bawah dari bagian kapal sehingga konstruksinya harus kuat, karena disamping adanya gaya tekan air ke atas juga harus mampu menahan beban dari lambung dan geladak kapal. *Double Bottom* meliputi pelat alas, pelat alas dalam, pelat bilga, dan pelat tepi sebagai kekedapannya. Konstruksi dari *double bottom* dibagi menjadi dua, yakni ada konstruksi secara melintang dan konstruksi memanjang. Struktur konstruksi alas ganda pada sistem konstruksi melintang yakni pada bagian melintang terdapat wrang-wrang atau *floors*, yang mana wrang tersebut adalah pelat yang dipasang melintang pada alas kapal sebagai tumpuan pelat alas dan pelat alas dalam. Untuk mempermudah penyusunan muatan dan juga pembuatannya, maka *floor* dibuat mendatar pada sisi atasnya. Jenis wrang atau *floor* itu sendiri terbagi menjadi tiga yakni *plate floor, open floor, dan watertight floor*. Untuk mendapatkan kekuatan memanjangnya maka dipasang pembujur sebagai tumpuan wrang-wrang tersebut. Pembujur tersebut adalah penumpu tengah *(centre girder)* dan penumpu samping *(side girder).*

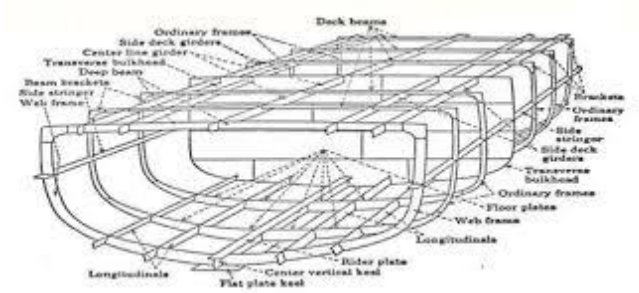
Pada *Double Bottom* (alas ganda) sistim konstruksi melintang memiliki ciri - ciri :

1. Dilengkapi dengan wrang– wrang penuh pada setiap gading di bawah kamar mesin.
2. Jarak antara wrang penuh tidak lebih dari 3,05 m diselingi wrang terbuka.

3. Wrang penuh yg terbentang melintang dari penyanggah tengah sampai lempeng samping pada setiap sisinya diberi lobang peringan.
4. Pada sistem kerangka melintang, penyanggah tengah dan lempeng samping tidak terputus.

Untuk konstruksi alas ganda dengan sistem konstruksi memanjang, kerangka alas gandanya terdiri atas wrang, penumpu tengah, penumpu samping, dan pembujur alas dalam.Wrang pada alas ganda dengan sistem memanjang terdiri wrang alas penuh atau di sebut juga pelintang alas (bottom transverse) yang diletakkan tidak lebih dari lima kali jarak gading dan tidak lebih dari 3,7 m. Di samping dipasang dengan jarak tersebut diatas,wrang alas penuh atau pelintang alas harus dipasang, yaitu dibawah pondasi ketel, di bawah sekat melintang, di bawah topang ruang muat, dan pada alas ganda pada kamar mesin. Pembujur alas dan pembujur alas dalam Pembujur alas (*bottom longitudinal* ) dan pembujur alas dalam (*inner bottom longitudinal)* diletakkan / dipasang secara memanjang , dan menembus wrang melalui lubang-lubang pada wrang. Penegar tegak pada wrang ditempatkan satu bidang dengan pembujur-pembujur alas dan pembujur alas dalam. Bila pembujur melalui wrang kedap, lubang pada wrang harus ditutup kembali dengan baik sehingga tidak terjadi perembesancairan,atau pembujur tersebut terputus pada wrang kedap dan dilengka pi dengan pelat lutut (bracket) yang tebalnya sama dengan tebal wrang.

*Frame Erection from Stern to Stem*




*Gambar 3. 3 kontruksi lambung*

Gading-gading merupakan struktur rangka dari kapal dimana kulit–kulit kapal diletakkan. Nama dari gading disesuaikan dengan tempatnya. Gading yang

terletak di sekitar haluan tersebut gading haluan. Gading yang terletak pada tempat yang terlebar dari kapal disebut gading besar dan gading yang terletak di sarung poros baling baling disebut gading kancing Gading-gading ini mempunyai jarak antara satu dan lainnya kira-kira antara 500 sampai 1000 mm disesuaikan dengan ukuran kapal dan diberi nomor urut mulai nol yang dimulai dari belakang

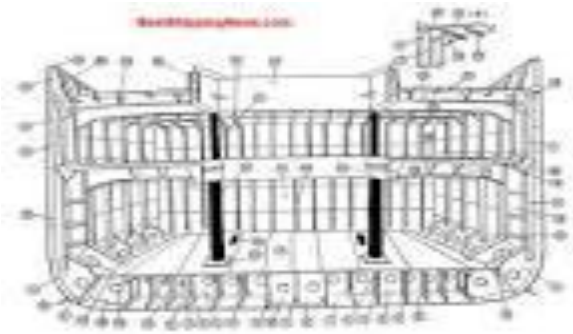
Penggabungan gading dari buritan sampai ke haluan dimana gading - gading tersebut nantinya akan dihubungkan dengan pelat sisi dari badan kapal . Selain gading biasa yang menyusun badan kapal, ada gading tipe spesial yakni *intermediate frame, web frame, deep frame, open frame, dan intercostal frame*.

*Fitting of Side Shell Plating to Frames*

*Gambar 3. 4 pemasangan pelat sisi pada gading*

Pelat-pelat yang disambung menjadi lajur yang terdapat pada bagian badan kapal ini disebut dengan *ship shell*. Setelah tahap awal pembangunan kapal yang dimulai dari pembangunan *double bottom*, tahap selanjutnya adalah pemasangan gading-gading beserta braketnya. Jika proses pengerjaan ini selesai maka dimulailah tahap peletakkan pelat kulit pada gading ditiap sisi kapal sehingga nantinya akan mulai terbentuk badan kapal.

Fabrication of Deck Construction Including Pillar Erection



*Gambar 3. 5 kontruksi geladak ditumpu pilar*

Setelah konstruksi dasar dan konstruksi sisi kapal selesai di bangun,maka pembangunan geladak dari kapal bisa dilakukan. Bagian dari bagian paling atas geladak menerus dinamakan dengan *main deck* atau geladak cuaca. Konstruksi dari geladak ada dua macam yaitu konstruksi melintang dan konstruksi memanjang. Pada bagian geladak terdapat beberapa macam penguatan-penguatan yaitu berupa balok geladak, braket, balok besar, dan kantilever. Penguatan-penguatan tersebut disusun berdasarkan jenis dari konstruksi yang digunakan. Terkadang konstruksi geladak yang terpotong oleh bukaan pada bagian geladak seperti lubang palkah, maka konstruksi pada bagian tersebut harus diperkuat, bisa juga dengan menggunakan kantilever atau menggunakan pilar yang menghubungkan alas dalam dan geladak, kekuatan pilar-pilar tersebut ditentukan oleh antara lain jumlah pilar dalam satu deret lebar kapal, jarak antar pilar, panjang dari pillar, tipe dari geladaknya, dan berat total muatan diatas pilar. Biasanya terdapat sekat yang membatasi antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya. Sekat itu sendiri terbagi menjadi tiga tipe yakni *watertight bulkhead, oil-tight bulkhead*, dan *ordinary bulkhead*. Biasanya untuk *watertight bulkhead* setidaknya ada tiga atau empat buah yang terpasang dalam suatu kapal. Jika kamar mesin ditengah, sekat terdiri dari dua sekat membatasi kamar mesin, yakni *after peak bulkhead* dan *collision bulkhead.*

Fitting of Superstructure and Deck House

Setelah konstruksi geladak selesai dibangun, tahap selanjutnya adalah pembangunan bangunan atas kapal dan rumah geladak. Bangunan atas kapal itu dapat meliputi *forecastle* (bangunan atas pada haluan kapal), *poop* (bangunan atas pada buritan kapal), dan jembatan. Yang dinamakan *forecastle* adalah bangunan atas kapal yang mempunyai lebar selebar kapal pada posisi itu atau minimum 0.96 dari lebar kapal pada posisi itu (B'), kalau kurang dari 0.96 B' maka disebut rumah geladak. Bagian paling penting pada bangunan atas di area *midship* adalah struktur memanjangnya yang mana akan berkonstribusi langsung pada konstruksi kekuatannya. Bagian-bagian itu adalah *bridge deck*, pelat sisi, dan bagian-bagian penguat memanjang kapal. Konstruksi dari rumah geladak tidak difungsikan sebagai kekuatan utama kapal, karena rumah geladak hanya terkena tegangan local *(local stresses).*

*BLOCK ASSEMBLING SYSTEM* (SISTEM BLOCK)

Dalam membangun suatu kapal biasanya menerapkan *block assembling system*. *block assembling system* yaitu membangun suatu kapal dengan cara penggabungan suatu blok-blok yang nantinya akan dilas untuk penggabungannya. Pada sistem ini Konstruksi lambung dibagi ke dalam banyak bagian, tergantung pada kapasitas kran yang ada di suatu galangan tersebut, yang mana satu bagian tersebut biasa disebut dengan *block*, unit, atau *sub-assembly*. Dan pada setiap pembangunan masing-masing blok tersebut tidak saling bergantungan, artinya pembangunan setiap blok itu dapat dilakukan secara *independent* atau terpisah. *Block-block* yang telah selesai dibuat tersebut nantinya akan diposisikan ke *building berth* dan kemudian dilas antara yang satu dengan yang lainnya. Proses penggabungan tiap blok ini dimulai dengan bagian alas *(bottom),* kemudian bagian sisi, dan yang terakhir adalah konstruksi geladak. Dalam pengerjaan perlengkapan kapal bisa dilaksanakan setelah penyelesaian konstruksi badan kapal, akan tetapi untuk dapat mempercepat proses pembuatan kapal maka proses perlengkapan kapal itu dapat dilakukan pada saat pembangunan blok itu sendiri.

1. *Bengkel Fabrikasi*

Fabrikasi merupakan tahap awal dari manufaktur. Proses fabrikasi dilakukan di bengkel fabrikasi yang memproduksi komponenkomponen untuk konstruksi lambung kapal (hull construction). Material pelat dan profil yang masuk ke bengkel fabrikasi terlebih dahulu diblasting untuk menghilangkan lapisan millscale yang ada pada lapisan material

Proses fabrikasi terdiri dari Straightening, marking, cutting dan forming. Sebelum proses tersebut dilakukan terlebih dahulu mengidentifikasi material sudah diklasifikasikan atau belum (mengecek number pelat dengan daftar yang terdapat pada class tersebut). Setelah selesai diidentifikasi maka pihak klasifikasi tersebut akan menandatangani pemeriksaan pelat tersebut.

**Proses pengerjaan material :**

a. Pelurusan ( *Straightening* )

Dalam proses pengangkutan material baik pelat ataupun profil dari pabrik maupun dari gudang penyimpanan material kadang terjadi deformasi ataupun bengkok karena benturan atau yang lainnya, hal ini akan mempersulit proses marking dan pemotongan yang dapat menyebabkan kurangnya akurasi dalam marking maupun pemotongan. Untuk meluruskan pelat digunakan mesin roll yang dapat memberikan tekanan pada bagian yang deformasi maupun tertekuk, sedangkan untuk profil digunakan mesin tekuk.

b. Penandaan ( *Marking* )

Setelah material tersebut siap diproses maka harus mencocokan pelat atau profil yang akan dimarking.

c. Pemotongan ( *Cutting* )

Proses ini merupakan pemotongan material-material yang telah dimarking. Apabila marking tersebut telah disetujui oleh QA (*Quality Assurance*) maka pemotongan dapat dilakukan. Proses pemotongan pelat dengan menggunakan gas cutter atau acetylene, dengan memperahtikan sudut potong, kecepatan potong, dan tebal pelat yang akan di potong.

*Gambar 3. 6  proses cutting*

d. Pembentukan ( *Forming*)

Banyak bagian kapal yang berupa lengkungan, maka dari itu proses forming sangat diperlukan dalam pembuatan kapal.

*Gambar 3. 7 proses forming*

Berdasarkan proses pengerjaan, proses forming dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

a. *Mechanical Forming*

Alat yang digunakan untuk mechanical forming ini terdiri dari mesin tekuk *(Press* dan *Press Brake)* dan mesin roll. Mesin tekuk digunankan untuk *bending, Straightening* dan membentuk flens pada pelat. Mesin roll digunakan untuk membuat bentuk curva silinder atau curva kerucut dengan radius tertentu. Selain itu dapat juga membuat lingkaran penuh untuk komponen berbentuk lingkaran seperti *stern tube, mast* dan *boom*

*b. Thermal Forming*

Proses ini dilakukan untuk membuat bentuk-bentuk 3 dimensi atau penyempurnaan bentuk dari pelat yang telah dibending dengan mesin tekuk ataupun mesin roll. Pada proses ini dibutuhkan keahlian dan ketrampilan yang cukup karena tidak ada metode yang baku dalam proses pengerjaannya

***1. Sub Assembly***

*Sub assembly* merupakan proses penggabungan komponen komponen dari bengkel fabrikasi menjadi blok-blok kecil *(part assembly)*. Sebagai contoh proses pada *sub assembly* ini adalah penggabungan antara merakit sekat, merakit *web frame*, merakit pelat dengan pelat.

*Gambar 3. 8 proses sub assembly*

Pekerjaan pengelasan di bengkel *sub assembly*akan dapat mengurangi jumlah pekerjaan pengelasan di bengkel *assembly*. Pemeriksaan hasil pekerjaan di bengkel *sub assembly* dilakukan oleh bengkel dan Dalmut Divisi. Sebagai pegangan dalam pemeriksaan adalah *working drawing, materiallist* dan standar yang telah ditentukan.Dimana proses pengerjaannya dilakukan di bengkel *Sub assembly*, dalam proses ini mempunyai 3 tahap yaitu:

- ***Sub assembly* sekat dengan penegar.**

Komponen penegar dari bengkel fabrikasi dipasang pada pelat datar berdasarkan garis marking dan working drawing. Setelah disesuaikan dengan garis marking maka dilakukan las ikat, dan bila terjadi ketidaktepatan posisi maka dipaju.

Bila terjadi deformasi yang lebih maka dilakukan proses pelurusan dengan menggunakan paju atau dengan proses fairing.

*Gambar 3. 9 Sub assembly penegar sekat*

- *Sub assembly web frame.*
- *Sub assembly* pelat datar.

***2. Assembly***

Proses *assembly* adalah proses penggabungan part assembly yang telah di sub assembly menjadi sebuah blok. Blok yang dibangun diperhitungkan beratnya sesuai dengan kemampuan crane.

Proses *assembly* ini dilakukan dalam beberapa proses pengerjaan, yaitu:

- Pembuatan Jig.

  Jig adalah landasan untuk membentuk sebuah blok, dan merupakan pembentuk utama bagian atas dari blok. Jig dibuat berdasarkan bentuk permukaan bagian atas blok yang akan dibuat.

*Gambar 3. 10 Jig*

- **Proses Perakitan**

  Setelah jig dibuat maka dilakukan perakitan pelat shell bagian atas blok (deck block) sesuai dengan bentuk jig. Setelah deck block selesai diteruskan dengan pemasangan penumpu geladak (deck beam). Pengaturan posisi tegak lurus pada deck beam dibantu dengan pelat siku, dan bila terjadi jarak antara deck beam dengan pelat datar maka dilakukan penekanan dengan menggunakan paju. Dalam proses juga dilakukan pemasangan web dan bracket.

*Gambar 3. 11  Penekanan deck beam dengan paju*

*Gambar 3. 12 Deck beam, web dan girder*

*Gambar 3. 13 pemasangan web*

Tahap ini merupakan tahap perakitan blok/seksi yang berasal dari *sub assembly* dan bengkel fabrikasi. Pada tahap *assembly* ini pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan struktural, pemeriksaan hasil pengelasan, dan pemeriksaan deformasi. Sebagai pedoman dalam melakukan pemeriksaan adalah gambar kerja, *material list*, dan standar yang ditentukan. Pemeriksaan dalam tahap ini dilakukan oleh bengkel, Dalmut Divisi, *Quality Control & Assurance* serta badan klasifikasi

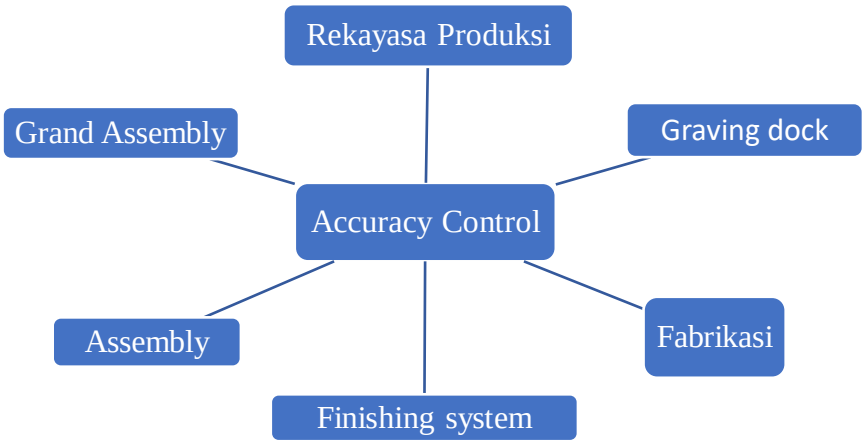
**Grand assembly blocks**

Konstruksi ini merupakan gabungan *block-block*, baik antar *flat block* maupun antar *curved block* ataupun gabungan antara keduanya. Dalam konstruksi ini terdapat jenis-jenis konstruksi gabungan *block* tersebut yang umumnya terdiri dari, L *type* dan U *type*. Penyebutan atas jenis-jenis konstruksi diatas merupakan refleksi konstruksi yang dihasilkan dari penggabungan *block* tersebut.

**Erection**

Erection merupakan tingkatan terakhir dari proses assembly. Proses ini merupakan penggabungan blok-blok dari proses assembly menjadi sebuah kapal. Proses *erection* ini dimulai dari blok dasar ganda *(double bottom)* yang biasanya bersamaan dengan proses *keel laying* kemudian semakin keatas sampai bagian superstructure. Sebelum proses erection dilakukan pembalikan blok yang akan dierection. Setelah blok dibalik maka blok dierection, untuk proses erection blok disini dilakukan pada dua blok *double bottom* yang juga merupakan *keel laying* kapal.

GAMBARAN UMUM PENGAKURATAN




Accuracy control

Sistem akurasi kontrol adalah salah satu dari beberapa sistem yang digunakan dalam proses produksi kapal. Peran dari akurasi kontrol sangat penting demi menjaga keadaan barang, baik dari segi dimensi, kualitas dan kuantitas material ataupun barang yang sudah dilaukkan pengolahan. Penerapan sistem akurasi kontrol dan metode pengecekan yang teratur pada produk-produk antara (interim products) akan memperkecil terjadinya penyimpangan diluar standar toleransi yang diperkenankan saat penyambungan block dilakukan, sehingga mampu menjamin mutu pada produk akhir (end products).

Accuracy Control Menurut Manninen, M dan Jaatinen, J 11992), pengendalian dimensi secara teliti pada produk antara (interim product) mulai dari tahap fabrikasi sampai dengan assembly merupakan hal yang sangat penting untuk mencapai keuntungan (profitable) pada proses produksi kapal, Hal ini telah dibuktikan oleh negara Finlandia yang mampu mengurangi 30% biaya tenaga kerja dalam pembuatan konstruksi badan kapal setelah diterapkan pengendalian dimensi secara teliti. Ada dua tugas pengendalian yang dapat didefinisikan, yaitu:

1. Pengendalian dimensi (dimensional control); yang dimaksudkan untuk mengendalikan (control) dimensi dan bentuk dari blok yang relatif terhadap sistem peletakan (positional) yang telah ditentukan.
2. Pengendalian peletakan (positional control); yang dimaksudkan untuk mengendalikan (control) letak dan posisi dari blok yang relatif terhaap sistem yang telah ditentukan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dengan menerapkan sistem accuracy control dan metode pengecekan yang.teratur pada produk-produk antara (interim products) akan memperkecil terjadinya penyimpangan diluar standar toleransi yang diperkenankan saat penyambungan blok dilakukan, sehingga mampu menjamin mutu pada produk akhir (end products).lChirillo, 19921.

Statistical Process Control Pengertian penggunaan metode statistik adalah untuk memonitor dan mengontrol ketepatan ukuran konstruksi produk antara (interim products) pada setiap proses pekerjaan guna memperkecil pekerjaan ulang dan waktu tunggu selama proses produksi fstorch, 19951. Tujuan dad teknik Statistical Process Control adalah untuk memberikan sebuah petunjuk performa bagi manajer-manajer mengenai kemampuan bermacam-macam proses yang ada, sehingga teknik penyelesaian masalah dapat diadopsi untuk mengurangi.

Levelling

Levelling merupakan kegiatan mengukur perbedaan ketinggian suatu permukaan untuk menemukan suatu kerataan sebuah permukaan/bidang. Pekerjaan pengukuran dan levelling merupakan pekerjaan yang sangat penting karena hasil dari pekerjaan ini dapat mempengaruhi dan menentukan baik buruknya ukuran dan bentuk bangunan. Jenis pekerjaan ini harus dilaksanakan dengan penuh ketelitian, setiap langkah pekerjaan harus dilakukan pengontrolan kembali.

Zero Margin

Nama Zero merupakan istilah yang berarti batasan dalam menentukan ukuran dimensi yang bernilai “0”. Dimensi ini terdiri dari masing masing block

ataupun komponen sesuai dengan ukuran gambar dengan tanpa penambahan nilai ukuran ataupun nilai berat. Sedangkan Margindi ambil dari serapan bahasa ekonomi yang berarti selisih. Jika ukuran utama di berikan marginal berarti ukuran utama yang ada dirancangan awal bisa bertambah baik dimensi ataupun berat dikarenakan dalam proses pembuatan block tersebut diberikan marginal (toleransi ukuran atau penambahan ukuran).

# BAB IV
# PENUTUP

## 4.1 Kesimpulan

Dari kegiatan yang telah dilakukan selama dua bulan ini terdapat banyak sekali ilmu yang penulis dapat yang tidak bisa didapat di tempat lain. Dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak sekali Divisi, Departemen, dan Biro yang terdapat di PT PAL Indonesia. Pada divisi kapal niaga terdapat enam departemen diantaranya yaitu: Departemen Rendal, Departemen Konstruksi Lambung, Departemen Erection, Departemen MO.EO, Departemen HO.AO dan Departemen Dukungan Produksi.

1. PT PAL Indonesia memproduksi berbagai jenis kapal, pada Divisi Kapal Niaga biasanya memproduksi kapal-kapal niaga seperti tanker, cargo, container dan sebagainya namun saat ini tingginya permintaan dalam negeri maupun luar negeri yang memesan kapal angkatan laut seperti BRS milik TNIAL dan kapal friget pesanan philipine. Pada proses produksi kapal, proses pengelasan hampir terjadi di semua departemen hal ini terjadi dikarenakan penggabungan dua material atau lebih harus dilakukan peleburan suatu material yang akan mengakibatkan bergabungnya dua material atau lebihtersebut menjaadi satu.
2. Pengerjaan kapal dilakukan secara sistem block, yaitu pembuatan kapal dengan dibagi menjadi beberapa block, dan block-block tersebut akan di satukan pada proses grand assembly dan akan di pasang menjadi sebuah kapaldi dalam dock.
3. Pembuatan sebuah block kapal pertama kali dilakukan pada Departemen konstruksi lambung yaitu mulai dari proses steel shot dan painting di bengkel SSH, Fabrikasi, Sub Assembly, Assembly CBL dan MPL, dan diakhiri dengan proses Block Blasting Shoot. Setelah itu dilakuan oleh Departemen Erection yaitu pengelasan grand assembly sampai menjadi sebuah kapal.

## 4.2 Saran

Demi meningkatkan kualitas mahasiswa OJT dari berbagai kampus dan PT PAL perlu adanya beberapa saran agar bisa menjadi pertimbangan lagi.

1. Diharapkan kedepannya para peserta OJT harus diberi tugas-tugas yang regular agar peserta bisa belajar dan bekerja agar bisa menambah dan melatih cara kerja di lapangan dengan baik dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat saat perkuliahan.
2. Peraturan-peraturan K3 di lapangan sebaiknya lebih diperhatikan dan dioptimalkan lagi seperti penggunaan APD, Smoking Area, Jalur pejalan kaki, dann tempat peletakan barang.

# DAFTAR PUSTAKA


1. Chrismianto, Deddy. 2006. Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Komputer Untuk Peningkatan Efektivitas Sstem Akurasi Dimensi Pada Proses Pembuatan Badan Kapal.Universitas Diponegoro. Semarang.
2. Adjie, Haryo. 2015. Landing Ship Tank Turntable Landing Ship Tank. [Online] available:https://www.indomiliter.com/turntable-landing-ship-tank-meja-putar-ranpur-berkapasitaspuluhan-ton/
3. Pratama A., Yolanda et all . 2018. Interview of "Accuracy control system and management and also Departement review" at his office.(PT.DRU Unit III Lampung 25 Mei 2018)
4. Rahman, Abdul. 2018. Interview of "Design and calculation with accuracy control system"at his office. (PT. DRU Unit III Lampung, 24 Mei 2018).
5. Chirillo,L, 1992. Process Analysis via Accuracy Control, The National Shipbuilding Reaserch Program (NSRP), U.S. Departement of Transportation.Noor J. 2011. Metodologi penelitian, Jakarta, Kencana.Nugroho, Riant, 2012, Public Policy,Jakarta, Elex Media Komputind

# LAMPIRAN

## SURAT BALASAN

**Nomor :** PKL/754/44200/August/2022
**Perihal :** Praktek Kerja Lapangan

**Kepada Yth:**
An.Direktur wakil direktur 1
Politeknik negeri Bengkalis
di Tempat

Dengan Hormat,

1. Memperhatikan Surat Nomor 0788/PL.31/TU/2022 Tanggal 01 July 2022 s.d 31 August 2022 pada dasarnya PT PAL Indonesia (Persero) dapat menerima Praktikan OJT/PKL dari Politeknik negeri Bengkalis untuk melaksanakan praktek kerja lapangan, berikut data Praktikan dibawah ini:

| Nama | Nim | Jurusan | Unit Kerja | Departemen | Pelaksanaan |
|---|---|---|---|---|---|
| Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | Teknik Perkapalan | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Habib Alfin Wahid | 1103201212 | Teknik Perkapalan | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Maulana Dewantoro | 1103201203 | Teknik Perkapalan | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Muhammad Rizam | 1103201211 | Teknik Perkapalan | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |

2. Surat balasan ini sebagai dasar bahwa para Praktikan telah resmi **Diterima** PKL/OJT di PT PAL Indonesia (Persero).Demikian disampaikan dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Surabaya, 18-August-2022
PT PAL Indonesia (Persero)

# MEMORANDUM

**Nomor :** PKL/754/44200/August/2022
**Perihal :** Praktek Kerja Lapangan

**Kepada Yth:** Kadep. Erection
**Dari:** Kadep. HC. Development

Dengan Hormat,

1. Sesuai koordinasi dengan Divisi di PT. PAL Indonesia (Persero) tentang kesediaan menerima Praktik Kerja Lapangan, bersama ini disampaikan data mahasiswa/mahasiswi dari Politeknik negeri Bengkalis Jurusan Teknik Perkapalan yang akan melaksanakan On the Job Training. Berikut ini data dari Mahasiswa/mahasiswi yang akan melakukan On the Job Training :

| Nama | Nim | Unit Kerja | Departemen | Pelaksanaan |
|---|---|---|---|---|
| Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Habib Alfin Wahid | 1103201212 | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Maulana Dewantoro | 1103201203 | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |
| Muhammad Rizam | 1103201211 | Kapal Niaga | Erection | 01 July 2022 s.d 31 August 2022 |

2.Demikian disampaikan, mohon para mahasiswa/mahasiswi tersebut diberikan arahan dan bimbingan selama melaksanakan proses On the Job Training, atas bantuan dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Surabaya, 18-August-2022
PT PAL Indonesia (Persero)

OJT

## Maulana Dewantoro

**ID** : 754

**Nim** : 1103201203

**Universitas** : Politeknik negeri Bengkalis

**Divisi** : Kapal Niaga

**Departemen** : Erection

**01-07-2022** **31-08-2022**

1.Kartu ini adalah milik PT.PAL INDONESIA dan berfungsi untuk sebagai IDCard pemegangnya

2.Pemegang kartu wajib memakai selama bertugas/berada di lingkungan keamanan dilingkungan/kawasan PT.PAL INDONESIA

3.Apabila hilang/rusak habis masa berlaku s/d segera melaporkan Divisi Human Capital Management PT.PAL INDONESIA(Persero)Jl.Ujung Surabaya

Surabaya, 04-March-2022

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

OJT

## Muhammad Rizam

**ID** : 754

**Nim** : 1103201211

**Universitas** : Politeknik negeri Bengkalis

**Divisi** : Kapal Niaga

**Departemen** : Erection

**01-07-2022** **31-08-2022**

1.Kartu ini adalah milik PT.PAL INDONESIA dan berfungsi untuk sebagai IDCard pemegangnya

2.Pemegang kartu wajib memakai selama bertugas/berada di lingkungan keamanan dilingkungan/kawasan PT.PAL INDONESIA

3.Apabila hilang/rusak habis masa berlaku s/d segera melaporkan Divisi Human Capital Management PT.PAL INDONESIA(Persero)Jl.Ujung Surabaya

Surabaya, 04-March-2022

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

OJT

## Abdul Rahim Arrafi

**ID** : 754

**Nim** : 1103201215

**Universitas** : Politeknik negeri Bengkalis

**Divisi** : Kapal Niaga

**Departemen** : Erection

**01-07-2022** **31-08-2022**

1.Kartu ini adalah milik PT.PAL INDONESIA dan berfungsi untuk sebagai IDCard pemegangnya

2.Pemegang kartu wajib memakai selama bertugas/berada di lingkungan keamanan dilingkungan/kawasan PT.PAL INDONESIA

3.Apabila hilang/rusak habis masa berlaku s/d segera melaporkan Divisi Human Capital Management PT.PAL INDONESIA(Persero)Jl.Ujung Surabaya

Surabaya, 04-March-2022

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

OJT

## Habib Alfin Wahid

**ID** : 754

**Nim** : 1103201212

**Universitas** : Politeknik negeri Bengkalis

**Divisi** : Kapal Niaga

**Departemen** : Erection

**01-07-2022** **31-08-2022**

1.Kartu ini adalah milik PT.PAL INDONESIA dan berfungsi untuk sebagai IDCard pemegangnya

2.Pemegang kartu wajib memakai selama bertugas/berada di lingkungan keamanan dilingkungan/kawasan PT.PAL INDONESIA

3.Apabila hilang/rusak habis masa berlaku s/d segera melaporkan Divisi Human Capital Management PT.PAL INDONESIA(Persero)Jl.Ujung Surabaya

Surabaya, 04-March-2022

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

# SURAT PERIZINAN BARANG

**Nomor : PKL/754/44200/August/2022**

Yang mengetahui dibawah ini:

Nama : I Dewa Gede Adi S Y

Jabatan : Kepala Departemen Human Capital Development

Menerangkan bahwa para Praktikan dari Politeknik negeri Bengkalis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Divisi Kapal Niaga, atas nama :

| No | Nama | Asal Kampus | Nama Barang |
|---|---|---|---|
| 1 | Maulana Dewantoro | Politeknik negeri Bengkalis | Tas, Handphone, Dompet, charger, Jam tangan, Laptop |
| 2 | Muhammad Rizam | Politeknik negeri Bengkalis | Handphone,tas, dompet,bulpen,buku, laptop |
| 3 | Abdul Rahim Arrafi | Politeknik negeri Bengkalis | Handphone, dompet, laptop |
| 4 | Habib Alfin Wahid | Politeknik negeri Bengkalis | Handphone, dompet,rokok,tas, laptop |

Bahwa nama tersebut di atas membawa barang pribadi masuk ke lingkungan PT. PAL Indonesia (Persero) untuk dipergunakan sebagai persyaratan selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada tanggal 01 July 2022 s/d 31 August 2022 di Divisi Kapal Niaga.

Demikian surat keterangan dibuat dengan sesungguhnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18-August-2022
PT PAL Indonesia (Persero)

## Form Kegiatan Magang Mahasiswa

**MAHASISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT**

**Nama : Universitas politeknik negeri Bengkalis**

**Jurusan : Teknik Perkapalan**

**Universitas : Politeknik negeri Bengkalis**

**Waktu Pelaksanaan :01-07-2022 s/d 31-08-2022**

**Unit Kerja : Kapal Niaga**

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Perkenalan tentang lingkungan perusahaan PT PAL Indonesia. | Pada hari jum'at 1 Juli 2022 awal masuk kuliah praktek, saya bersama rekan-rekan sayamenuju ruangan Production Planning Control (PPC) atau biasa disebut Perencanaan dan Pengendalian (Rendal) dan di bombinglangsung oleh ibuArta Nurkhalidayang berasal dari Departemen Perencanaan dan Pengendalianatau Rendaltepatnya di BiroAnalisa dan Evaluasi (Aneva). Beliaumenjelaskan bahwa di Divisi Kapal Niaga terdapat 6 Departemen yaitu: 1. Dep. Perencanaan dan Pengendalian ( Rendal) 2. Dep. Konstruksi Lambung 3. Dep. Erection ( Pemasangan) 4. Dep. Dukungan Produksi 5. Dep. Machinery Outfitting dan | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Penerapan K3 dan Mengetahui Pembuatan Desain | Pada hari ini saya bersama 3 orang rekan saya datang ke Divisi Kapal Niaga pada pukul 7.30 wib untuk mempelajari tentang K3 yang harus di terapkan pada saat berada di sekitaran galangan. Perlu diketahui bahwasannya K3 sangat penting di terapkan karena kecelakaan bisa saja terjadi kapanpun dan dimana pun. Poin penting yangtelah di dapatadalah sebelum melakukan kegiatan di galangan tepatnya pagi hari padasaat apel pagi,harus terlebihdahulu melakukan koordinasidengan pihak K3.Hal ini dilakukansesuai denganprosedur keselamatan agar tidak ada kejadian kecelakaan kerja pada saat di lapangan. Setelah selesai penerapan K3. Pada pukul | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Mengunjungi BengkelSSH danFabrikasi | Di hari ketigakami mengunjungi bengkel Steel Stock House(SSH) danFabrikasi dibimbing langsung oleh kepala bengkel yaitu bapak A. Amrozi ia menjelaskan bahwasannya di bengkel SSH terdapat dua pengerjaan yaitu Steel Shot dan Painting sedangkan di bengkel fabrikasi yaitu pembuatan rangkaian block mulai dari marking, cutting, banding, grinding, dan assorting. Beliau juga menjelaskan bahwasannya plat yang terdapat di bengkel SSH merupakanproduk dari dalamnegeri yang diproduksi olehanak bangsa diKrakatau Steel yang terletak di cilegon, Banten. | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Pembacaan gambar sebuah blok | Di hari keempatini kami menuju Ruangan Departemen Konstruksi lambung untuk menemui bapak Adi. P. Ia menjelaskan tentang proses pembuatan blok kapal dan cara pembacaan gambar. Dijelaskan juga tentang Deformasi yaitu perubahan bentuk pada plat setelah melalui prosespemanasan sepertipengelasan dancara mengatasinya yaitu dengan cara proses firing. Proses fairing yaitu proses pemanasan pada plat dengan dialiri air dan gas oksigen untuk meluruskan platt yang mengalami deformasi. Pada proses fairing, pemanasan yang dilakukan dengan temperature 122ºC sampai dengan 294 ºC, yang akan berdampak pada | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Melakukan proses accuracy control | Di hari ini kami menuju ke kapal BRS di bimbing dari Departemen Konstruksi Lambung, biro rekayasaproduksi. Disinikami membantu menghitung proses accuracy control untuk menghitung keel deplection menggunakan alat bantu auto level untuk melihat kerataan lunas pada kapal BRS. Accuracy control adalah penggunaan metode statistic dan analisa oleh pelaksanaan produksi untuk memonitor dan mengontrol ketepatan dari proses-proses pekerjaan produksi yang bertujuan untuk memperkecil kesalahan dan pekerjaan ulang yang pada akhirnya dapat mempertinggi produktivitas. | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Mengunjungi Departemen support | Di hari ini kami ke Departemen Dukungan Produksi Biro Dukungan Rekayasa untuk bertemu dengan bapak Bimoselaku pembimbing lapangan. Ia menjelaskan mengenai hal apasaja yangperlu kamilakukan pada saatmenjadi OJT di PTPAL. Ia menjelaskan bahwasannya setiap kelompok OJT harus mengumpulkan laporan ke PTPAL untuk arsipdan kenang-kenangan. Dijelaskan juga bahwasannya PT PAL Divisi Kapal Niaga memproduksi kapal BRS sejak tahun 2020 dan rampung pada 2022 dengan banyak 2 unit. Di jelaskan bahwa departemen ini memfasilitasi departemen di bawahnya seperti konstruksi lambung erection | |

| Nama Pelakasanaan | Tanggal Pelakasanaan | Judul Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Dokumentasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|
| Maulana Dewantoro, Muhammad Rizam, Abdul Rahim Arrafi, Habib Alfin Wahid | 00:00, 24 August 2022 | Mengunjungi Departemen Erection | Di hari ini kami ke Departemen Erection untuk menemui bapak Indra Febrianto selaku staff Departemen Erection. Di Departemen Erection kami di jelaskan tentang organisasi di Departemen Erection dan Di jelaskan juga fungsi darimasing-masingBengkel. Adapunfungsi dari Departemen Erection yaitu Perencanaan Pekerjaan di Bengkel, Koordinasi kepala bengkel, Pelaksanaan pekerjaan, Pengawasan dan pengendalian, Analisa dann evaluasi. | |

Surabaya, 31-August-2022

PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

_____

# DAFTAR HADIR

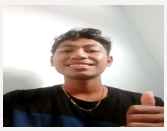
## MAHASISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

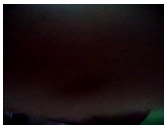
**Jurusan : Teknik Perkapalan**

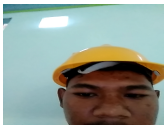
**Universitas : Politeknik negeri Bengkalis**

**Waktu Pelaksanaan :01-07-2022 s/d 31-08-2022**

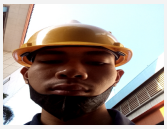
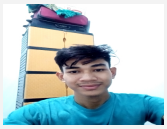
**Unit Kerja : Kapal Niaga**

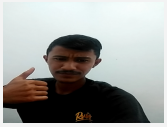
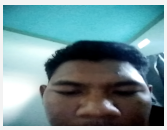
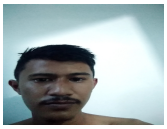
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | Jenis Absen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:38, 07 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2232557,112.7415612 |
| 2 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:46, 07 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223233,112.7415613 |
| 3 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:45, 07 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232906,112.7440757 |
| 4 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:44, 07 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.22331,112.7437033 |
| 5 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 06:02, 01 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1985461,112.7363458 |
| 6 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 06:02, 01 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1985426,112.7363271 |
| 7 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 06:03, 01 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1985266,112.7363741 |
| 8 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:04, 01 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2040878,112.7388958 |

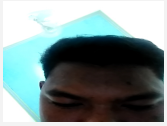
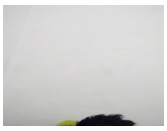
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 06:05, 01 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 10 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:09, 01 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2232046,112.7418103 |
| 11 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:10, 01 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2233522,112.7415429 |
| 12 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:12, 01 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2574719,112.7520883 |
| 13 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 17:14, 01 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | , |
| 14 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 17:17, 01 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | -7.2231764,112.7416606 |
| 15 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:03, 04 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2011665,112.7343926 |
| 16 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:05, 04 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.19757,112.736571 |
| 17 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:08, 04 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 18 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:09, 04 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.198831,112.7369996 |
| 19 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:46, 04 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2230805,112.7420451 |

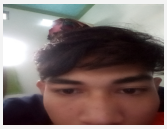
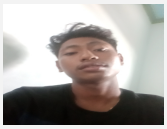
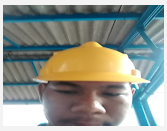
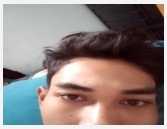
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:49, 04 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2231098,112.7416337 |
| 21 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:52, 04 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232415,112.7415645 |
| 22 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 16:56, 04 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2227203,112.7429584 |
| 23 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:57, 05 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975563,112.736574 |
| 24 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:02, 05 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975265,112.7366672 |
| 25 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:22, 05 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975159,112.7367354 |
| 26 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:23, 05 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 27 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 16:41, 05 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2224254,112.742586 |
| 28 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:42, 05 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image<br>Image not found or type unknown | - 7.2232098,112.7416282 |
| 29 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:43, 05 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232466,112.7415681 |
| 30 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:44, 05 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232507,112.7415774 |

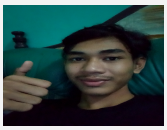
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:03, 06 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.1975624,112.7365695 |
| 32 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:05, 06 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.197546,112.7366113 |
| 33 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:25, 06 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | -7.1975543,112.7366342 |
| 34 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:25, 06 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2089437,112.7377164 |
| 35 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:34, 06 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2231517,112.7426626 |
| 36 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:34, 06 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2234078,112.7415308 |
| 37 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:40, 06 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | -7.2232345,112.7415595 |
| 38 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 16:43, 06 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2227203,112.7429584 |
| 39 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:10, 07 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.1975415,112.7366993 |
| 40 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:12, 07 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.1975478,112.7366782 |

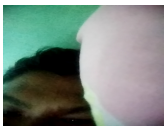
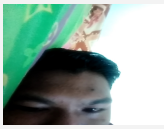
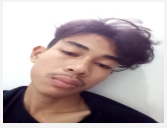
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:22, 07 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975619,112.7366191 |
| 42 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:22, 07 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - |
| 43 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:24, 07 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974105,112.7363754 |
| 44 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 17:39, 07 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2224059,112.7429584 |
| 45 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:14, 08 July 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - 7.1984934,112.7362958 |
| 46 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:17, 08 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.197537,112.7366881 |
| 47 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:26, 08 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975442,112.7367743 |
| 48 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:28, 08 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975383,112.7367692 |
| 49 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 18:03, 08 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2232763,112.7417338 |
| 50 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:03, 08 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - 7.2232395,112.7415623 |

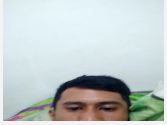
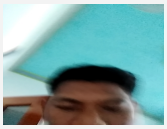
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | AbdulRahim Arrafi | 1103201215 | 18:04, 08 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2231943,112.7416672 |
| 52 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 18:08, 08 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232252,112.7415804 |
| 53 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:13, 11 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975621,112.7367794 |
| 54 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:15, 11 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975241,112.7366778 |
| 55 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:26, 11 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975433,112.7366625 |
| 56 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:28, 11 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974965,112.7367585 |
| 57 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:57, 11 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230931,112.7418412 |
| 58 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:59, 11 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232711,112.7444481 |
| 59 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 17:20, 11 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2232344,112.7415587 |
| 60 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 17:21, 11 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.223117,112.7417852 |
| 61 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:02, 12 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975415,112.7367829 |

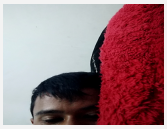
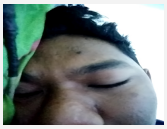
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:03, 12 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975369,112.7367136 |
| 63 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:30, 12 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974963,112.7367809 |
| 64 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:31, 12 July 2022 | Datang | Telat | | - 7.197477,112.7388618 |
| 65 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:01, 12 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223284,112.7416569 |
| 66 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:03, 12 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2231711,112.7418023 |
| 67 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 17:23, 12 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2237412,112.7414687 |
| 68 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 17:23, 12 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2236329,112.7427012 |
| 69 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:09, 13 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974825,112.7367562 |
| 70 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:10, 13 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974814,112.7367823 |
| 71 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:29, 13 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975017,112.7366853 |
| 72 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:29, 13 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974759,112.7367054 |

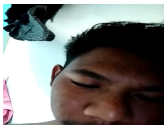
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:32, 13 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2232242,112.7415624 |
| 74 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:34, 13 July 2022 | Datang | Telat | | - 7.2230931,112.7418412 |
| 75 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:34, 13 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2231811,112.7416583 |
| 76 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:07, 14 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2003365,112.7369676 |
| 77 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:12, 14 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974733,112.7367352 |
| 78 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:14, 14 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975675,112.7365984 |
| 79 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:15, 14 July 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - 7.1974987,112.73673 |
| 80 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 16:42, 14 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2236329,112.7427012 |
| 81 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:46, 14 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223186,112.7416984 |
| 82 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:48, 14 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2231949,112.7415332 |
| 83 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:50, 14 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2232242,112.7415624 |

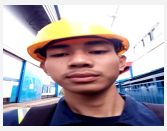
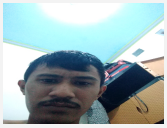
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:05, 14 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223279,112.7415591 |
| 85 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:04, 15 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2237546,112.7416885 |
| 86 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 15 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2147302,112.7373932 |
| 87 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:14, 15 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974789,112.7367404 |
| 88 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:22, 15 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975226,112.7366534 |
| 89 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:30, 15 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974911,112.7366566 |
| 90 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 18:21, 15 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.3687616,112.7583862 |
| 91 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 18:21, 15 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.3687679,112.7583697 |
| 92 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 18:21, 15 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.3687629,112.7583562 |
| 93 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:22, 15 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.368752,112.7584307 |
| 94 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:10, 18 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |

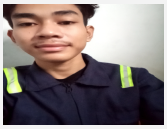
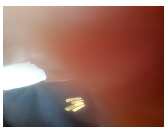
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:12, 18 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.197496,112.7367281 |
| 96 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 09:33, 18 July 2022 | Izin Sakit | Deman,meriang, |  | - 7.9418666,112.6156944 |
| 97 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:55, 18 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2231917,112.7419071 |
| 98 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:55, 18 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | , |
| 99 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:02, 19 July 2022 | Izin Sakit | Demam,meriang, pusing kepala |  | - 7.2230922,112.7415033 |
| 100 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:05, 19 July 2022 | Izin Sakit | Sakit kepala | | - 7.223272,112.7438064 |
| 101 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 10:45, 19 July 2022 | Izin Sakit | Sakit gigi |  | , |
| 102 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:08, 20 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 103 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:11, 20 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975175,112.7367126 |
| 104 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:14, 20 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2098918,112.7418412 |
| 105 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:20, 20 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975472,112.7366471 |

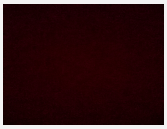
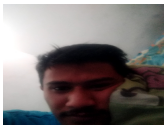
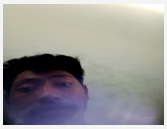
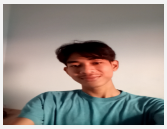
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:19, 20 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230774,112.7420601 |
| 107 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 18:19, 20 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2224254,112.742586 |
| 108 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:19, 20 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223076,112.7420678 |
| 109 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 18:20, 20 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2229882,112.7419255 |
| 110 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:06, 21 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975223,112.7367072 |
| 111 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:07, 21 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974734,112.7367967 |
| 112 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:11, 21 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2057805,112.7430918 |
| 113 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:52, 21 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230727,112.7420605 |
| 114 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:52, 21 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230794,112.7420573 |
| 115 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:58, 21 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2229933,112.7418336 |
| 116 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:10, 22 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975172,112.7367062 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 117 | AbdulRahim Arrafi | 1103201215 | 07:10, 22 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 118 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:11, 22 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.197511,112.7367493 |
| 119 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 18:48, 22 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | , |
| 120 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:16, 25 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1976822,112.736939 |
| 121 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:21, 25 July 2022 | Izin Sakit | Sakit gigi |  | - 7.2237412,112.7414687 |
| 122 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:14, 26 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975079,112.7367289 |
| 123 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:15, 26 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975048,112.7367551 |
| 124 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:28, 26 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975216,112.7366657 |
| 125 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:28, 26 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 126 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:06, 27 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.19751,112.7366872 |
| 127 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 27 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975136,112.7366756 |

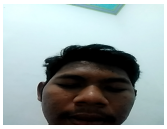
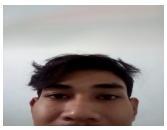
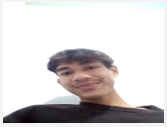
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 128 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:25, 27 July 2022 | Izin Sakit | Demam |  | - 7.2237412,112.7414687 |
| 129 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 06:17, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 130 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 06:48, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | image<br>Image not found or type unknown | - 7.2231218,112.7417717 |
| 131 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:02, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 132 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:02, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974855,112.7367285 |
| 133 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:04, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 134 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 135 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:09, 28 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975153,112.7366887 |
| 136 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:50, 28 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230823,112.7420452 |
| 137 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:52, 28 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2231216,112.7418748 |

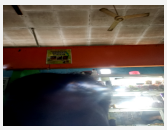
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 138 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 16:53, 28 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image<br>Image not found or type unknown | - 7.2230444,112.7420139 |
| 139 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:15, 29 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 140 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:16, 29 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 141 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:18, 29 July 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - 7.2030909,112.7336478 |
| 142 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:19, 29 July 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2030909,112.7336478 |
| 143 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:31, 29 July 2022 | Datang | Telat | | - 7.2242207,112.7406924 |
| 144 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:16, 29 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2234188,112.7417935 |
| 145 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:17, 29 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2232498,112.741773 |
| 146 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 17:34, 29 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.1651958,112.7857863 |
| 147 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 18:16, 29 July 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | , |
| 148 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 09:41, 01 August 2022 | Izin Sakit | Pusing | | - 7.2224644,112.7418412 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 149 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:16, 02 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - |
| 150 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:43, 02 August 2022 | Datang | Telat | | - |
| 151 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:54, 02 August 2022 | Datang | Telat | | - 7.1968486,112.7388618 |
| 152 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 09:15, 02 August 2022 | Izin Sakit | Sakit perut,dan sakit kepala |  | - |
| 153 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 08:47, 03 August 2022 | Datang | Telat | image Image not found or type unknown | - |
| 154 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 10:58, 03 August 2022 | Datang | Telat | | - |
| 155 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 17:22, 03 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - |
| 156 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:55, 03 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - |
| 157 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:02, 04 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 158 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:12, 04 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - |

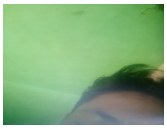
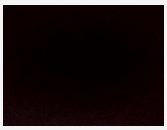
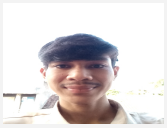
| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 159 | AbdulRahim Arrafi | 1103201215 | 07:15, 04 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - |
| 160 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 10:55, 04 August 2022 | Datang | Telat | | - |
| 161 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:30, 04 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - |
| 162 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 16:30, 04 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - |
| 163 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:31, 04 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | -7.223069,112.7420408 |
| 164 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:48, 04 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image<br>Image not found or type unknown | - |
| 165 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:16, 05 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2234583,112.7417283 |
| 166 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:19, 05 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.1975067,112.7368175 |
| 167 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:32, 05 August 2022 | Datang | Telat | | - |
| 168 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:33, 05 August 2022 | Datang | Telat | | -7.1974869,112.736733 |
| 169 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:05, 05 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | -7.2229957,112.7437033 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 170 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:07, 05 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2247622,112.739979 |
| 171 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:55, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - |
| 172 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:57, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2151138,112.7349914 |
| 173 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:13, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 174 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:14, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974329,112.7367916 |
| 175 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:15, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974012,112.7369019 |
| 176 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:21, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975025,112.7366849 |
| 177 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:23, 08 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1988504,112.7366272 |
| 178 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:56, 08 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.22331,112.7437033 |
| 179 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:03, 09 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 180 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:04, 09 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 181 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:15, 10 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974933,112.7367503 |
| 182 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:15, 10 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 183 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:17, 10 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974696,112.7367582 |
| 184 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:18, 10 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974643,112.7367558 |
| 185 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:18, 10 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1974311,112.736779 |
| 186 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:29, 10 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | - 7.2229957,112.7437033 |
| 187 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 18:29, 10 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | , |
| 188 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:19, 11 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | , |
| 189 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 18:16, 11 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu |  | , |
| 190 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:06, 12 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2060817,112.742586 |
| 191 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 12 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2060817,112.742586 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 192 | AbdulRahim Arrafi | 1103201215 | 07:08, 12 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2060817,112.742586 |
| 193 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:08, 12 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - 7.2060817,112.742586 |
| 194 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 08:47, 12 August 2022 | Datang | Telat | image Image not found or type unknown | , |
| 195 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 18:24, 12 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | , |
| 196 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:53, 15 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 197 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 06:55, 15 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2051195,112.7429584 |
| 198 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 06:55, 15 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2044716,112.7433309 |
| 199 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:09, 15 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.1975111,112.7367795 |
| 200 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:24, 15 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | , |
| 201 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:24, 15 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | - 7.2224449,112.7422136 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 202 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 17:24, 15 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.2230917,112.7420184 |
| 203 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 17:25, 15 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - 7.223256,112.7417997 |
| 204 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 06:55, 16 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 205 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:00, 16 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2058518,112.7430855 |
| 206 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:03, 16 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.205853,112.743075 |
| 207 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:08, 16 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | , |
| 208 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:00, 18 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | , |
| 209 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:03, 18 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | image Image not found or type unknown | , |
| 210 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:14, 18 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - 7.2042156,112.7422136 |
| 211 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:40, 18 August 2022 | Datang | Telat | | - 7.197791,112.7368796 |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 212 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 19:04, 18 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - |
| 213 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 19:07, 18 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - |
| 214 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:04, 19 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - |
| 215 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 19 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 216 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:27, 19 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 217 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:42, 19 August 2022 | Datang | Telat |  | -7.2056588,112.7428494 |
| 218 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:04, 22 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 219 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:06, 22 August 2022 | Datang | Tepat Waktu |  | - |
| 220 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:27, 22 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2060821,112.7345815 |
| 221 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:27, 22 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | - |
| 222 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 18:13, 22 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | - |

| No | Nama | Nim | Waktu Absen | JenisAbsen | Keterangan | Bukti Absen | Lokasi Kegiatan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 223 | AbdulRahim Arrafi | 1103201215 | 07:19, 23 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | ' |
| 224 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:20, 23 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.1975425,112.7366291 |
| 225 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:28, 23 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2101867,112.7422136 |
| 226 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:34, 23 August 2022 | Datang | Telat | | -7.2057842,112.7430097 |
| 227 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 07:01, 24 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2224331,112.7364707 |
| 228 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 07:01, 24 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2058371,112.7431255 |
| 229 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 07:04, 24 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2058443,112.7430558 |
| 230 | Abdul Rahim Arrafi | 1103201215 | 07:05, 24 August 2022 | Datang | Tepat Waktu | | -7.2063765,112.7429584 |
| 231 | Muhammad Rizam | 1103201211 | 16:30, 24 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2049178,112.7379734 |
| 232 | Maulana Dewantoro | 1103201203 | 16:31, 24 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2050024,112.7379892 |
| 233 | Habib Alfin Wahid | 1103201212 | 18:15, 24 August 2022 | Pulang | Tepat Waktu | | -7.2229826,112.7439541 |

Surabaya, 31-August-2022

PEMBIMBING

PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

_____