



LAPORAN MAGANG

PT. PAL INDONESIA

Jl. Ujung, Ujung, Kecamatan Semampir, Kota Surabaya, Jawa
Timur 601555

Penulis:

Ilham Farhansyah Putra
NRP. 10211910010015

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2022**



LAPORAN
MAGANG

PT. PAL INDONESIA

Jl. Ujung, Ujung, Kecamatan Semampir,
Kota Surabaya, Jawa Timur 60155.

Penulis:

Ilham Farhansyah Putra

NRP : 10211910010015

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI
PT. PAL INDONESIA PADA
DEPARTEMEN PERLENGKAPAN PERMESINAN
DIVISI DESAIN

Disusun Oleh :

Ilham Farhansyah Putra

NRP. 10211910010015

(28 Februari 2022 – 18 Juni 2022)

PT PAL INDONESIA

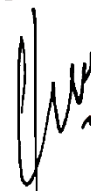
Divisi Human Capital
Management

Kepala Departemen
Human Capital Development



I Dewa Gede Adi Surya Yuda, S.T.,M.T.
NIP. 105 194 572

Pembimbing
Human Capital Development



Iwan Miharja, S.T.
NIP. 105 164 440

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI
PT. PAL INDONESIA PADA
DEPARTEMEN PERLENGKAPAN PERMESINAN
DIVISI DESAIN

Disusun Oleh :

Ilham Farhansyah Putra

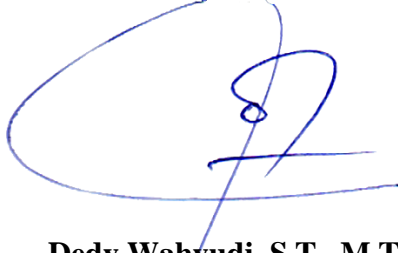
NRP. 10211910010015

(28 Februari 2022 – 18 Juni 2022)

PT. PAL INDONESIA

Divisi Desain

Kepala Departemen
Perlengkapan Permesinan

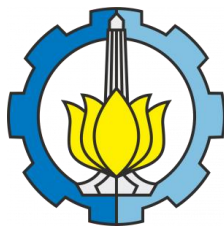


Dedy Wahyudi, S.T., M.T
NIP. 105084234

Pembimbing Lapangan
Departemen Perlengkapan
Permesinan



Ardan Nagra Coutsar
NIP. 021056590



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang di
PT. PAL Indonesia
Jl. Ujung, Ujung, Kecamatan Semampir,
Kota Surabaya, Jawa Timur 60155.

Surabaya, 17 Juni 2022

Peserta Magang

Peserta,

Ilham Farhansyah Putra

NRP. 10211910010015

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Fakultas Vokasi - ITS



Dr. Ir. Heru Mirmanto, M.T.

NIP. 196202161995121001

Menyetujui,

Pembimbing Magang

Ir. Nur Husodo, M.S.

NIP. 196104211987011001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Magang Industri yang berjudul *“On The Job Training PT. PAL Indonesia”* dapat terselesaikan. Laporan Magang Industri ini disusun untuk memenuhi tugas dan syarat kelulusan pada mata kuliah Magang Industri. Dalam penulisan laporan ini banyak sekali pihak-pihak yang membantu dalam mendapatkan informasi, baik mengenai susunan maupun isi laporan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas keadaan ini.
2. Kedua Orang Tua yang mendoakan dan memberi dukungan.
3. Bapak Dr. Ir. Heru Mirmanto, MT., sebagai Kepala Departemen Teknik Mesin Industri Fakultas Vokasi-ITS.
4. Ibu Dr. Atria Pradityana, ST., MT., sebagai Koordinator Program Studi.
5. Bapak Ir. Nu Husodo, M.S. sebagai Dosen Pembimbing Magang Industri.
6. Bapak I Dewa Gede Adi S.Y sebagai Kepala Departemen Human Capital Development dan Bapak Iwan Miharja sebagai pembimbing Human Capital Development.
7. Bapak Dedy Wahyudi, ST., MT., sebagai Kepala Departemen Desain Perlengkapan Permesinan.
8. Bapak Ardan Nagra C sebagai Pembimbing Lapangan Magang Industri.
9. Seluruh karyawan PT. PAL Indonesia (Persero).
10. Iffanda Putri Wibowo dan Muhammad Maftuuh sebagai teman kelompok Magang Industri, serta teman-teman Warga HMDM ITS.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukung dalam menyelesaikan Laporan Magang Industri.

Sadar bahwa Laporan Magang Industri ini masih jauh dari sempurna, dengan kerendahan hati kami mohon kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan laporan ini.

Surabaya, 17 Juni 2022

ILHAM FARHANSYAH PUTRA
NRP. 10211910010015

Halaman ini sengaja dikosongkan.

2.4.17 Divisi Teknologi Informasi	15
2.4.18 Divisi Human Capital Management.....	15
2.4.19 Divisi Kawasan	16
2.4.20 Divisi Naval Technology	16
2.5 Kegiatan Produksi	16
2.5.1 Ship Building.....	16
2.5.2 Rekayasa Umum.....	19
2.5.3 Perbaikan dan Pemeliharaan	20
2.6 Struktur Organisasi Divisi Desain	23
BAB III.....	25
3.1 Pelaksanaan Magang	25
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus	27
3.2.1 Survei Lapangan dan Observasi	27
3.2.2 Pencerdasan Terkait Desain Perlengkapan Pada Kapal	27
3.2.3 Pengambilan dan Verifikasi Data Rincian Pekerjaan.....	28
3.2.4 Studi Literatur	28
3.2.5 Menganalisis Perhitungan Cara Kerja Cooler Mesin	28
3.2.6 Diagram Alir Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus	29
BAB IV.....	31
4.1 Divisi Desain	31
4.2 Pengertian Umum Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS)	32
4.3 Metode Penyelesaian Tugas	34
4.3.1 Waktu dan Tempat	34
4.3.2 Objek Dan Peralatan Desain	34
4.4 Software Yang Digunakan	34
4.4.1 AutoCAD.....	34
4.4.2 Solidworks	34
4.4.3 Inventor	35
4.4.4 Maxsurf	35
4.5 Desain Perlengkapan Permesinan Kapal.....	35
4.5.1 Desain Windlass Kapal	35
4.5.2 Desain Box Hepa Filter	36
4.5.3 Desain Electrical Boat.....	38
4.5.4 Engine Room Layout	39

4.5.5 Standard Perlengkapan Kapal	40
BAB V.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47
Lampiran 1. Surat Penerimaan Magang dari PT. PAL Indonesia.....	47
Lampiran 2. Memorandum Penerimaan Magang dari PT. PAL Indonesia.....	48
Lampiran 3. Surat Perizinan Barang.....	49
Lampiran 4. ID Card.....	50
Lampiran 4. Tugas-Tugas dan Materi Magang.....	51
Lampiran 4. Data Tugas Khusus	55
Lampiran 5. Absen Magang	57
Lampiran 6. Kegiatan Magang	88
Lampiran 7. Form Penilaian Magang	91
Lampiran 8. <i>LogBook</i> Magang.....	92

Halaman ini sengaja dikosongkan.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. PAL Indonesia.....	5
Gambar 2. 2 Gedung Kapal Selam PT. PAL Indonesia.....	6
Gambar 2. 3 Lokasi PT. PAL Indonesia	7
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT. PAL INDONESIA.....	8
Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Divisi Desain PT. PAL Indonesia.....	23
Gambar 2. 6 Denah PT. PAL Indonesia.....	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir	29
Gambar 4. 1 Gedung Divisi Desain.....	31
Gambar 4. 2 Ruangan Divisi Desain	32
Gambar 4. 3 Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS).....	33
Gambar 4. 4 Desain Auto CAD Windlass Kapal	35
Gambar 4. 5 Desain Windlass Kapal Software Inventor	36
Gambar 4. 6 Desain Auto CAD Box Hepa Filter.....	37
Gambar 4. 7 Desain Box Hepa Software Inventor	38
Gambar 4. 8 Desain Auto CAD Electrical Boat	38
Gambar 4. 9 Desain Electrical Boat Software Maxsurf	39
Gambar 4. 10 Desain Auto CAD Rencana Umum Kapal.....	40
Gambar 4. 11 Desain Standard Perlengkapan Kapal	41
Gambar 4. 12 Desain Standard Perlengkapan Kapal Software Auto CAD	41

Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mahasiswa Teknik Mesin Industri harus Magang dengan tujuan mempersiapkan para mahasiswa untuk masuk dunia kerja dan bisa memberi keterampilan yang dibutuhkan industri. Bahkan sekarang kemendikbud-Ristek sangat mendukung program magang ini dengan mengeluarkan kebijakan kampus merdeka dan magang bersertifikasi. Alasan saya magang di PT. Pal Indonesia ingin mengeksplor ilmu-ilmu yang saya dapatkan di perkuliahan dan bisa langsung mempraktikan untuk mengatasi permasalahan nyata.

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dengan wilayah lautan mencapai dua pertiga total luas wilayah Indonesia. Sehingga Indonesia termasuk salah satu negara dengan garis pantai terpanjang di dunia, dan Indonesia memiliki total luas wilayah lautan sebesar 3,25 juta km² dari total seluruh wilayah Indonesia sebesar 7,81 juta km². Oleh karena itu, Indonesia disebut negara maritim karena memiliki total wilayah lautan yang luas melebihi luas wilayah daratan.

Kondisi geografis Indonesia menyimpan potensi ekonomi sangat tinggi karena memiliki letak strategis pada jalur perhubungan antar dunia sehingga sektor perdagangan terus berkembang untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Sebagai negara maritim, dengan letak geografis Indonesia strategis, yaitu pada posisi silang antar dua benua (Asia dan Australia), dan dua samudera (Hindia dan Pasifik), tentu memiliki potensi dan peluang pengembangan industri sektor kelautan bila dieksplorasi dapat menjadi kekuatan ekonomi nasional dan pengembangan teknologi di bidang kemaritiman.

1.2 Tujuan Magang

1.2.1 Tujuan Umum

PT. PAL Indonesia sebagai salah satu industri strategis milik BUMN yang memproduksi alat utama sistem pertahanan Indonesia khususnya untuk matra laut. Keberadaannya tentu memiliki peran penting dan

strategis dalam mendukung pengembangan industri maritim nasional. PT. PAL Indonesia adalah anak usaha Len Industri yang bergerak di bidang pembuatan kapal. Melalui anak usahanya, perusahaan ini juga menyediakan jasa manajemen kapal, pengawakan dan penyewaan kapal, agen pengapalan, dan perencanaan perawatan kapal. Untuk mendukung kegiatan bisnisnya, perusahaan ini pun memiliki kantor perwakilan di Jakarta.

1.2.2 Tujuan Khusus

Terdapat beberapa tujuan yang diharapkan dapat tercapai dalam melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran mengenai dunia kerja.
2. Memberikan kesempatan kepada praktikan untuk mengetahui dan memahami segala aktifitas operasional pada PT. PAL INDONESIA, pada bagian Divisi Desain.
3. Membiasakan praktikan dengan budaya bekerja pada perusahaan yang sangat berbeda dengan budaya belajar dari segi manajemen waktu, keterampilan, berkomunikasi, serta kerjasama tim.
4. Melatih kedisiplinan dan tanggung jawab praktikan dalam melaksanakan tugas sehingga diharapkan dapat menjadi lulusan yang siap terjun di dunia kerja.
5. Praktikan mampu memberikan berbagai kontribusi di tempat PKL baik itu berupa kontribusi ide ataupun kontribusi lainnya sesuai dengan kapasitas sebagai praktikan.
6. Untuk menyiapkan diri menjadi sumber daya manusia yang berkualitas karena memiliki pengetahuan, keterampilan serta keahlian sesuai dengan perkembangan yang ada saat ini.

1.3 Manfaat

Dalam kerja praktik ini, manfaatnya antara lain :

1. Memenuhi Satuan Kredit Semester (SKS) yang harus ditempuh oleh mahasiswa sebagai persyaratan akademik di Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Industri

Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

2. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dan menerapkannya pada dunia kerja.
3. Memperoleh pengalaman, pengetahuan, dan wawasan baru yang berguna setelah lulus dari perkuliahan dan bekerja pada industri perkapalan atau yang lain.
4. Mahasiswa mengetahui Standar Operasional (SOP) dan fungsi mesin-mesin di bidang industri.
5. Mahasiswa mendapatkan output dari penyelesaian tugas-tugas yang diberikan.
6. Mahasiswa mengetahui dan mengaplikasikan HSE (health, Safety, and Environment) atau bisa disebut K3LH pada industri, sehingga mahasiswa disiplin mematuhi peraturan agar tercapainya keselamatan diri saat bekerja.
7. Mempersiapkan mental sebagai calon tenaga kerja profesional dalam menghadapi tantangan dunia kerja.

1.4 Sistematikan Penulisan

Laporan Kerja Praktik ini disusun dengan sistematikan tulisan berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan magang, manfaat magang dan sistematikan penulisan.

BAB 2 GAMBARAN UMUM

Berisi sejarah perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi, visi dan misi perusahaan, kegiatan produksi, serta informasi lainnya terkait dengan perusahaan.

BAB 3 PELAKSANAAN MAGANG

Berisi tentang pelaksanaan magang dan metodologi penyelesaian tugas khusus magang.

BAB 4 HASIL MAGANG

Berisi tentang gambaran umum divisi desain, kapal BRS, dan analisis tugas khusus magang.

BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil Kerja Praktik.

Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. PAL INDONESIA sebagai salah satu industri strategis yang memproduksi alat utama sistem pertahanan Indonesia khususnya untuk matra laut, keberadaannya tentu memiliki peran penting dan strategis dalam mendukung pengembangan industri kelautan nasional.



Gambar 2. 1 Logo PT. PAL Indonesia

Pendirian PT. PAL INDONESIA bermula dari sebuah galangan kapal yang bernama MARINE 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 ruang yang lebih luas. Berdasarkan UU tersebut PT. PAL INDONESIA secara profesional mengemban amanah sekaligus kewajiban untuk berperan aktif dalam mendukung pemenuhan kebutuhan alutista matra laut dan berperan sebagai pemandu utama (lead integrator) matra laut.



Gambar 2. 2 Gedung Kapal Selam PT. PAL Indonesia

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

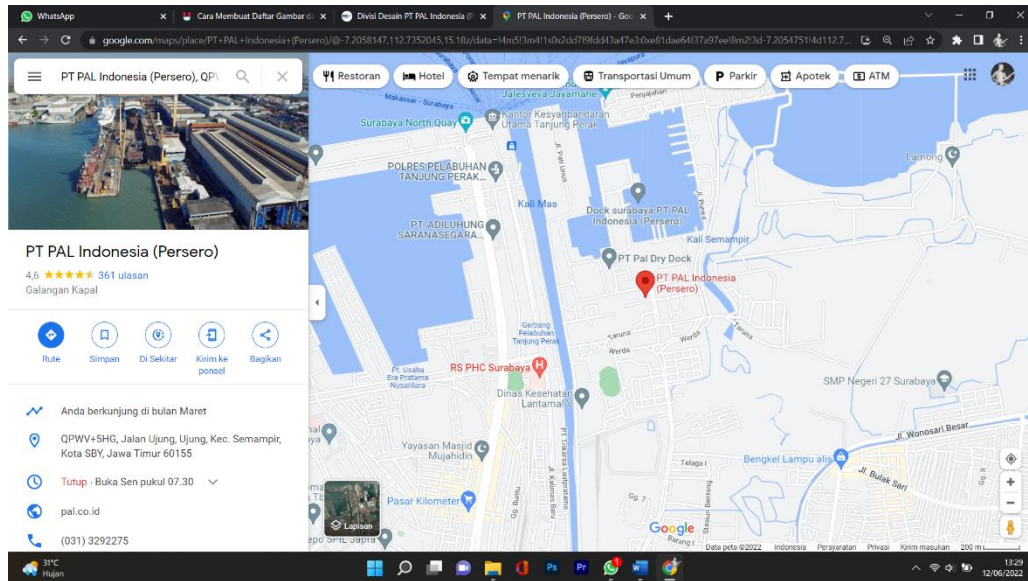
2.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi PT. PAL Indonesia adalah sebagai berikut :

Alamat : Jl. Ujung, Ujung, Kecamatan Semampir, Kota
Surabaya, Jawa Timur 601555

Website : <https://www.pal.co.id>

Email : palsub@pal.co.id



Gambar 2. 3 Lokasi PT. PAL Indonesia

2.3 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

Perusahaan Konstruksi Di Bidang Industri Maritim Dan Energi Berkelas Dunia.

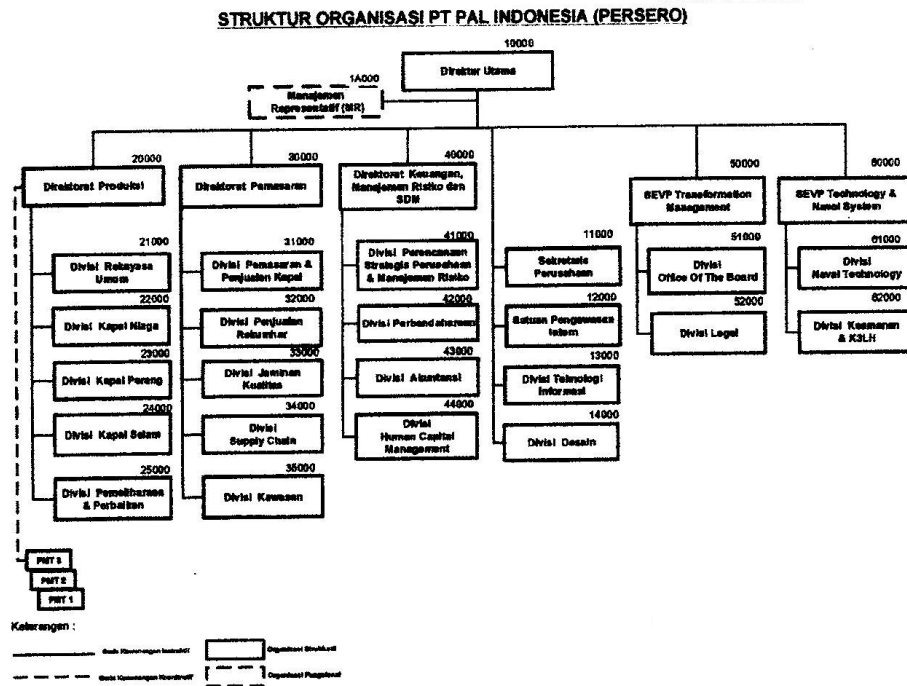
MISI

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 Kebanggaan Nasional.

2.4 Struktur Organisasi PT. PAL Indonesia



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi PT. PAL INDONESIA

Struktur organisasi PT. PAL Indonesia terdiri dari Direktorat Utama dan 5 (lima) Direktorat, 14 (empat belas) Divisi dan 4 (empat) unit lain. Secara umum gambar struktur organisasi PT. PAL Indonesia sebagai berikut:

2.4.1 Sekretaris Perusahaan

- a. Membuat Rencana Jangka Panjang (RJPP) serta melakukan monitoring evaluasi realisasi pencapaiannya.
- b. Membuat Rencana Kerja & Anggaran Perusahaan (RKAP) serta melakukan monitoring dan evaluasi pencapaian RKAP tiap tahun.
- c. Membuat Indikator Utama Kinerja Perusahaan dan mengkoordinir cascadingnya ke tingkat divisi, serta laporan monitoring dan evaluasi pencapaian KPI tiap triwulan.
- d. Membuat Shipbuilding Line Chart (SBLC) proyek kapal baru dan

proyek rekayasa umum beserta revisinya.

- e. Menyusun program kerja manajemen risiko, melaksanakan sosialisasi sebagai upaya meningkatkan budaya sadar risiko dan koordinasi dengan seluruh unit kerja (risk owner/risk officer) dalam penerapan manajemen risiko perusahaan terintegrasi.

2.4.2 Satuan Pengawasan Intern

- a. Menyelenggarakan pengawasan, pengamatan, analisa dan evaluasi terhadap penyelenggaraan operasional dan pengelolaan keuangan perusahaan.
- b. Mencegah kemungkinan penyimpangan operasional perusahaan melalui pembinaan sumber daya dan sumber dana.
- c. Meningkatkan efisiensi pemakaian sumber daya dan sumber dana dalam mendukung profitisasi perusahaan.
- d. Menyusun dan menentukan standart ekonomi, teknis, hukum, dan manajemen sebagai tolak ukur dalam penilaian atas pelaksanaan tugas pokok di setiap lini perusahaan.

2.4.3 Divisi Perencanaan Strategis Perusahaan

- a. Melakukan perencanaan dan strategi sesuai dengan visi perusahaan.
- b. Melakukan pengembangan yang dituangkan dalam Business Plan dan Road Map Perusahaan.
- c. Memberikan masukan dan ide perbaikan perusahaan untuk jangka panjang.
- d. Melakukan penyusunan RJPP dan RKAP perusahaan serta monitoring pelaksanaannya melalui KPI (Key Performance Indicator)
- e. Menerbitkan instruksi pembangunan kapal baru dan ReKum.
- f. Merencanakan dan memonitor pelaksanaan Ship Building Line Chart (SBLC) dan Intergrated Schedule proyek pembangunan kapal.
- g. Membuat kebijakan pembangunan (Construction Policy) proyek-proyek perusahaan kedepan strategis perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan (IPP) terhadap kapal baru.

- h. Melakukan koordinasi dengan PMO (Project Management Office) yang ada untuk melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan proyek/program yang dilakukan, mulai dari awal hingga akhir (Closed Project).
- i. Melaksanakan Improvement, norma-norma K3LH dan penerapan 5R.
- j. Mengelola dan mengembangkan hubungan internal & eksternal perusahaan sesuai dengan bidangnya.
- k. Mengelola Manajemen Resiko di unit kerjanya.
- l. Merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi biaya-biaya yang menjadi tanggung jawabnya.

2.4.4 Divisi Keamanan & K3LH

Merencanakan, menjabarkan, melaksanakan mengevaluasi dan melakukan Continuous Improvement kebijakan perusahaan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Lingkungan Hidup (K3LH), Sistem Manajemen Lingkungan (SML), Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan Kerja (SMK3) serta sistem keamanan dan ketertiban di lingkungan PT. PAL Indonesia.

2.4.5 Divisi Desain

- a. Merencanakan strategi dan sistem beserta pelaksanaannya di bidang Randal Desain, Basic Desain, Desain Struktur dan Perlengkapan Lambung, Desain Perlengkapan Permesinan, Desain Perlengkapan Listrik, Elektronika dan Senjata, Penelitian & Pengembangan dengan Segala Aspek.
- b. Pengendalian proses desain, biaya desain serta biaya Overhead Divisi Desain sehingga diperoleh keyakinan sasaran atau target RKAP dapat dicapai.
- c. Melakukan evaluasi dan analisis hasil pelaksanaan proyek untuk peningkatan kualitas kinerja Divisi.
- d. Ikut serta dalam pengawasan dan pengendalian budget material proyek, secara kongkrit dengan output desain dan material list yang

berorientasi pada QCD (IPP& SBLC).

- e. Peningkatan output dan kualitas desain secara berkesinambungan dengan sumber daya yang tersedia.
- f. Pengkajian cost dan benefit terhadap penggunaan teknologi dalam peningkatan kualitas Desain.
- g. Pengkajian Return On Investment (ROI) terhadap biaya investasi yang dikeluarkan.

2.4.6 Divisi Kapal Niaga

- a. Melaksanakan pembangunan kapal-kapal sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal.
- b. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk jasa bagi fasilitas yang idlecapacity.
- c. Merinci IPP Instruksi Pelaksanaan Proyek yang telah dibuat oleh DirektoratPembangunan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- d. Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif dan efisien sesuaiaspek QCD.
- e. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan penggunaan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin.

2.4.7 Divisi Kapal Perang

- a. Melaksanakan pembangunan kapal-kapal sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal.
- b. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk jasa bagi fasilitas yang idlecapacity.
- c. Merinci IPP Instruksi Pelaksanaan Proyek yang telah dibuat oleh DirektoratPembangunan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- d. Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif dan efisien sesuaiaspek QCD.

- e. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan penggunaan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin.

2.4.8 Divisi Kapal Selam

- a. Melaksanakan pembangunan kapal-kapal sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal.
- b. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk jasa bagi fasilitas yang idlecapacity.
- c. Merinci IPP Instruksi Pelaksanaan Proyek yang telah dibuat oleh Direktorat Pembangunan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- d. Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif dan efisien sesuai aspek QCD.
- e. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan penggunaan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin.

2.4.9 Divisi Pemasaran & Penjualan Kapal

- a. Melakukan pemasaran dan penjualan bidang kapal untuk pencapaian target perolehan kontrak sesuai pada RKAP.
- b. Melakukan ship design sketching sesuai batasan desain yang telah didefinisikan mengikuti Design Trend & Design Features untuk mengaplikasikan ship outline design.
- c. Melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan proyek dari aspek komersial dan atau aspek legal setelah berakhirnya kontrak untuk digunakan referensi proyek berikutnya.

2.4.10 Divisi Rekayasa Umum

- a. Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal perang maupun selain kapal perang sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal.

- b. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas idecapacity.
- c. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pembangunan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- d. Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif sesuai aspek QCD.
- e. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan penggunaan biaya, tenaga, material, peralatan, keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin.

2.4.11 Divisi Pemeliharaan & Perbaikan

- a. Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal perang maupun selain kapal perang sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal.
- b. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas idecapacity.
- c. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pembangunan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci.
- d. Melaksanakan pembangunan proyek-proyek kapal secara efektif sesuai aspek QCD.
- e. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan penggunaan biaya, tenaga, material, peralatan, keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin.

2.4.12 Divisi Penjualan Rekayasa Umum, Pemeliharaan dan Perbaikan (Rekumhar)

- a. Merencanakan penjualan produk rekayasa umum dan jasa pemeliharaan & perbaikan kapal mengacu pada pencapaian target perolehan kontrak sesuai ditetapkan pada RKAP.
- b. Mengembangkan strategi penjualan dalam rangka meningkatkan

perolehan order melalui analisis pasar, penetrasi pasar maupun segmentasi pasar disesuaikan dengan kapasitas yang dikuasai termasuk diversifikasi usaha.

- c. Menjaga dan meningkatkan ketersediaan pasar dan menjalin komunikasi yang baik dengan pelanggan dan mempertahankan pelanggan yang telah ada.

2.4.13 Divisi Jaminan Kualitas

- a. Melaksanakan perencanaan pemeriksaan dan pengujian proyek-proyek yang sedang di produksi.
- b. Melaksanakan pemeriksaan dan pengujian guna pengendalian dan jaminan mutuseluruh hasil produksi perusahaan.
- c. Mengkoordinir kegiatan purna jual hasil produksi perusahaan selama masagaransi.
- d. Menganalisis dan mengevaluasi hasil pencapaian mutu produksi perusahaan.
- e. Melaksanakan pengujian baik rusak maupun tidak rusak untuk material hasil produksi.

2.4.14 Divisi Supply Chain

- a. Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengendalikan sumber daya untuk pelaksanaan pekerjaan pengadaan barang dan jasa serta penyimpanan material peralatan dalam rangka menunjang kegiatan produksi dan operasional perusahaan.
- b. Mengembangkan strategi, sistem di bidang pengadaan barang dan jasa serta penyimpanan material / peralatan.
- c. Membuat Procurement Plan berbasis SBLC / Intergrated Scedule dan Cash OutPlan berbasis budget IPP, cost control material project dan executive summary report project secara periodik.
- d. Mengatur pembuatan dan penetapan kontrak pengadaan sesuai kewenangannya serta melakukan koordinasi atas pelaksanaan proses pengadaan.

2.4.15 Divisi Perbendaharaan

- a. Melaksanakan kebijakan pendanaan perusahaan sesuai dengan prinsip

- pengelolaan pendanaan dan perbankan yang berlaku.
- b. Melaksanakan strategi optimalisasi return kinerja keuangan dan likuiditas perusahaan.
 - c. Melaksanakan analisa pasar keuangan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam rangka mengurangi resiko pasar keuangan.
 - d. Melaksanakan studi kelayakan kinerja keuangan proyek atau bidang usaha mandiri.
 - e. Melaksanakan pengelolaan invoicing dan penagihannya untuk menunjang optimalisasi cashflow perusahaan.

2.4.16 Divisi Akuntansi

- a. Melaksanakan dan mempersiapkan kebijakan akuntansi perusahaan dengan prinsip akuntansi yang berlaku.
- b. Melaksanakan perencanaan dan pengendalian serta pengawasan atas biaya-biaya dan investasi perusahaan.
- c. Menyusun rencana jangka pendek, menengah, maupun jangka panjang dalam bidang akuntansi dan keuangan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan perusahaan.
- d. Melaksanakan analisis dan evaluasi terhadap pengelolaan aset liabilitas serta kinerja anak perusahaan dan kerjasama usaha lainnya.
- e. Melaksanakan implementasi dan pengembangan software aplikasi bisnis perusahaan.

2.4.17 Divisi Teknologi Informasi

Merencanakan, mengkoordinasikan dan melaksanakan pengawasan sumber daya untuk pelaksanaan pekerjaan infrastruktur teknologi informasi, pengembangan, penelitian dan integrasi aplikasi beserta sosialisasinya serta pengelolaan knowledge management di perusahaan.

2.4.18 Divisi Human Capital Management

Merencanakan, mengkoordinasikan dan melaksanakan pengawasan sumber daya untuk pelaksanaan pekerjaan Human Capital Services, Diklat & Pengembangan SDM, dan perencanaan & pengembangan Organisasi serta LSP.

2.4.19 Divisi Kawasan

Merencanakan, mengkoordinasikan dan melaksanakan pekerjaan pemenuhan kebutuhan pendanaan perusahaan, optimalisasi return kinerja keuangan, pengelolaan pinjaman, pengelolaan likuiditas, pengelolaan risiko keuangan dan akuntabilitas kinerja keuangan perusahaan serta melaksanakan fungsi transaksi operasional kas perusahaan.

2.4.20 Divisi Naval Technology

- a. Merencanakan spesifikasi system peralatan Deteksi, Pernika, Navigasi dan Komunikasi, Indera, Kendall Senjata dan Persenjataan serta pengendalian Intergrated Logistic Support (ILS), perencanaan dan pengendalian (rendal) dan melakukan koordinasi antar pembuat (maker).
- b. Merencanakan Top Side Arrangement bekerjasama dengan pembuat CMS (Combat Management System).
- c. Merencanakan Weapon Arrangement bekerjasama dengan pembuat senjata.
- d. Merencanakan Electro Magnetic Compibility (EMC) dan Elctro MagneticInterference.
- e. Perencanaan Equipment list, material list, Annex order (Purchase Order Sheet) untuk ystem persenjataan dan ystem navigasi & komunikasi.
- f. Perencanaan prosedur dan pemasangan sensor weapon, single line diagram,connection line check sampai dengan function test.
- g. Perencanaan dokumen dan pelaksanaan test procedure dan finish plan.
- h. Alignment pemasangan sistem persenjataan.

2.5 Kegiatan Produksi

2.5.1 Ship Building

PT. PAL Indonesia memiliki kapabilitas pembangunan dan Kemampuan rancang-bangun Kapal Perang, Kapal Selam, dan Kapal Niaga. Produk PT.PAL Indonesia telah melayari perairan di seluruh dunia dan menjadi kebanggaan Bangsa Indonesia. Kualitas merupakan

komitmen PT. PAL Indonesia hasil dari perencanaan yang matang dan tanggung jawab untuk selalu memberi produk dengan kualitas terbaik. Dengan didukung oleh sumber daya manusia yang profesional dan berpengalaman, sistem manajemen modern dan teknologi canggih, kami menjadi produsen kapal maupun rekayasa umum terbesar dan terbaik di Indonesia.

a. Naval Shipbuilding

PT. PAL Indonesia terus mengembangkan produk-produk yang akan dipasarkan di dalam negeri maupun luar negeri, terutama untuk memenuhi kebutuhan kapal perang dan kapal negara sesuai pesanan disamping teknologi rancang-bangun yang telah dikuasai. Termasuk diantaranya dari Kementerian Pertahanan, Kepolisian RI, Kementerian Kelautan & Perikanan, Kementerian ESDM, Kementerian Riset/BPPT, Kementerian Keuangan/Direktorat Jenderal Bea & Cukai serta Otonomi Daerah maupun swasta, serta pesanan luar negeri.

Perusahaan secara berkelanjutan membangun dan mengembangkan produk-produk alat utama sistem persenjataan (alutsista) yang dipasarkan di dalam negeri maupun luar negeri. PT. PAL Indonesia merupakan Lead Integrator Alutsista Matra Laut (Kapal Kombatan) sesuai dengan amanah UU No. 16 tahun 2012 (Pasal 11) dan Keputusan Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) No.13/2013. Produk yang telah dikuasai antara lain:

- Kapal FPB 28 M
- Kapal FPB 38 M Aluminium
- Kapal FPB 57 M
- Kapal Kapal Cepat Rudal 60 M
- Kapal Landing Platform Dock 125 M
- Kapal Strategic Sealift Vessel 123 M
- Kapal Landing Platform Dock 124 M

- Kapal Bantu Rumah Sakit
- Kapal Perusak Kawal Rudal (PKR) 105 M
- Kapal Selam Nagapasa Class 1500 Ton

PT. PAL Indonesia berkomitmen untuk terus berinovasi mengembangkan berbagai tipe kapal perang, termasuk pengembangan lanjutan dari Kapal Kapal Cepat Rudal 60 M, Kapal Perusak Kawal Rudal, Kapal Landing Platform Dock, dan Kapal Selam Nagapasa Class.

b. Merchant Shipbuilding

Pengembangan produk kapal niaga yang diarahkan pada pasar di dalam negeri maupun luar negeri. Saat ini, fokus pengembangan adalah untuk mendukung model-model industri pelayaran nasional dan pelayaran perintis bagi penumpang dan barang (cargo), serta mengembangkan kemampuan untuk pembangunan kapal LPG/LNG Carrier. Kapasitas produksi saat ini mencapai 1.600 ton/bulan atau setara 3 unit kapal/tahun, 2 kapal Tanker 30.000 DWT dan 1 kapal Tanker 17.500 DWT.

Saat ini PT. PAL Indonesia telah menguasai teknologi produksi yang canggih, hingga mampu dan berpengalaman memproduksi kapal *Bulk Carrier* (Bulker) sampai dengan bobot 50.000 DWT, kapal kontainer sampai dengan 1.600 TEUS, kapal tanker sampai dengan 30,000 DWT, kapal AHTS sampai dengan 5.400 BHP, Kapal Ikan Tuna Long Line 60 GT, kapal penumpang sampai dengan 500 PAX. Sementara itu produk yang telah dikembangkan antara lain kapal kontainer sampai dengan 2.600 TEUS, serta kapal *Chemical Tanker* sampai dengan 24,000 LTDW. Produk unggulan meliputi :

- Bulk Carrier (Bulker) sampai 50.000 DWT
- Kapal kontainer sampai 1.600 TEUS,
- Tanker sampai 30.000 DWT,
- Kapal AHTS sampai 5.400 BHP,
- Kapal penangkap ikan 150 GT,

- Kapal penumpang sampai 500 PAX.

2.5.2 Rekayasa Umum

PT. PAL Indonesia telah menguasai teknologi produksi komponen pendukung industri pembangkit tenaga listrik dan konstruksi lepas pantai. Kemampuan ini akan terus ditingkatkan sampai pada taraf kemampuan modular dan EPCIC. Produk-produk yang pernah dikerjakan, antara lain : Steam Turbine Assembly sampai dengan 600 MW, Komponen Balance of Plant dan Boiler sampai dengan 600 MW, Compressor Module 40 MW, Barge Mounted Power Plant 30 MW, Pressure Vessels dan Heat Exchangers, Generator Stator Frame s/d 600 MW, dan Wellhead Platform sampai dengan 3000 ton.

Kemampuan Dalam Bidang Balance of Plant:

Reverse engineering, Engineer PT. PAL Indonesia telah membuktikan dengan menyelesaikan proyek-proyek Power Plant antara lain pada Heat Exchanger, Boiler, Oil Cooler, Piping system serta berbagai komponen *pressure part* lainnya. Adapun pengalaman dan kemampuan Maintenance rekondisi BOP serta equipment pendukungnya, di antaranya pada proyek PLTU Tanjung Priok, PLTU Suralaya, PLTU Paiton, PLTU Pangkalan Susu, PLTU Pelabuhan Ratu dan Kegiatan Re-tubing & New Fabrication, antara lain ; HP/LP Heater, Fabrication Condenser, Cooler system, Boiler, Piping system, Accessories.

Kemampuan dalam Bidang Balance of Plant:

1. Main Condenser up to 600MW, with 8000 mm Length, 5000 mm Width, 6000 Height, and tonnage 300 Tons.
2. High Pressure FW Heater up to Design Pressure 406 Kg/cm², Dimension 10620 mm Length, 2500 mm Width, 2200 Height, and tonnage 50 Tons.
3. Stator Frame up to 700MW, with 10300 Length, 4000mm Width, 4300 mm Height, and tonnage 176 Tons.
4. Deaerator, Dimension 9790 mm Length, 26800 mm Width,

3150 mm Height, and tonnage 25 Tons.

5. Storage Tank, Dimension 17840 mm Length, 4550 mm Width, 5250 mm Height, and tonnage 80Tons
6. Steel Structure up to 2.400 ton/year
7. Machining Production up to 30.000 Machine Hours

a. Power Plant

PT. PAL Indonesia mempunyai kemampuan untuk memproduksi produk rekayasa umum seperti misalnya : Merakit turbin uap sampai dengan 600 Megawatt, Kompresor modul 40 Megawatt, Barge Mounted Power Plant 30 Megawatt, Bejana tekan, pendingin dan generator, stator frame sampai dengan 600 Megawatt. Produk rekayasa lainnya yang sedang dalam proses pembangunan adalah pembangkit listrik tenaga uap, struktur jaket sampai dengan 1000 ton dan Wellhead platform sampai dengan 3000 ton, Dual Fuel Barge Mounted Power Plant 60 MW & 30 MW.

b. Off Shore

PT. PAL Indonesia mempunyai keahlian untuk memproduksi component pendukung industri pembangkit tenaga listrik seperti misalnya Boiler dan Balance of plant. PT. PAL Indonesia terus mengembangkan kapasitas untuk memenuhi level modular dan EPC baik level kecil dan menengah dengan kapasitas sampai dengan 50 Megawat. PT. PAL Indonesia terus meningkatkan kemampuan Engineering, Procurement, Construction, the capability of Engineering, Procurement, Installation & Commissioning (EPCIC), dan pengembangan EPC infrastruktur energi meliputi LNG Carrier, Floating Storage Regasification Unit (FSRU) serta pembangkit listrik energi baru terbarukan, energi ombak laut, dan energi nuklir generasi terbaru.

2.5.3 Perbaikan dan Pemeliharaan

Produk Jasa harkan kapal maupun non kapal meliputi jasa pemeliharaan dan perbaikan kapal sampai tingkat depo dengan kapasitas

docking 894.000 DWT per tahun. Selain itu jasa yang disediakan adalah annual/special survey dan overhaul bagi kapal perang dan kapal niaga , pemeliharaan dan perbaikan elektronika dan senjata, serta overhaul kapal selam. Peluang pasar jasa perbaikan dan pemeliharaan antara lain berasal dari TNI AL, swasta, pemerintah, serta kapal-kapal lainnya yang singgah dan berlabuh di Surabaya, dengan jumlah yang mencapai 894.000 DWT per tahun, yang terdiri dari Produk Harkan KRI, Harkan NON KRI dan Non Kapal. PT. PAL Indonesia adalah industri perkapalan terbesar dan paling modern di Indonesia, sangat baik dalam pengerjaan, fasilitas dan layanan. Ditambah dengan manajemen PT. PAL Indonesia yang profesional dan dinamis, menawarkan berbagai kemampuan yang mencakup desain dan konstruksi kapal Angkatan Laut dan *merchant*, struktur baja sisi pantai, *rig off-shore*, mesin diesel, pembangkit listrik tenaga besar dan pabrik kimia. Divisi Perbaikan dan Pemeliharaan menawarkan kemampuan pada servis sebagai berikut:

1. Annual Survey
2. Special Survey
3. Floating Repair
4. Docking Repair
5. Intermediate Level Maintenance
6. Depo Level Maintenance
7. Ship Conversion and Modernization
8. Modification/Alternation (propulsion system, electronics, weapon and structure)
9. Material Test
10. Gas Feeing
11. Engineering Service
12. Diving and Miscellaneous service for general industries.

Seiring dengan perkembangan teknologi elektronika dan senjata baru-baru ini telah terjadi perubahan timbal balik dan modernisasi armada Angkatan Laut untuk meningkatkan reabilitas operasinya. PT. PAL Indonesia melalui Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan telah

menjawab tantangan ini dengan tugas yang berhasil terkait dengan perancangan sistem dan pemasangan peralatan baru di kapal untuk memenuhi kebutuhan pemilik kapal. Hal ini berakibat pada peningkatan kemampuan dalam desain dan pembuatan berbagai modul, unit dan peralatan elektronik lainnya untuk memenuhi permintaan yang dihadapi. Sistem elektronika dan senjata untuk kapal angkatan laut pada dasarnya memiliki kebutuhan sendiri dan lebih spesifik dari pada jenis yang sama lainnya untuk di darat atau di udara, karena tugas, misi dan lapangan.

Sebagian besar pengaruh adalah tuntutan "readiness", "operasi jangka panjang" dan "keterbatasan ruang". Oleh karena itu untuk memenuhi permintaan tersebut, diperlukan teknologi khusus untuk memperoleh peralatan realibility lebih banyak terutama peralatan kapal selam. Bengkel overhaul mesin kami khusus melakukan perbaikan menyeluruh, rekondisi dan pemasangan semua jenis mesin diesel kecepatan tinggi atau rendah.

a. Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal KRI

PT. PAL Indonesia telah melaksanakan fungsi Pemeliharaan dan Perbaikan KRI milik TNI AL. Divisi ini telah melakukan perawatan rutin hingga overhaul untuk semua jenis kapal Angkatan Laut, Kapal Permukaan dan Kapal Selam.

Sesuai pasal 11, Undang Undang No 16 Tahun 2012; PT. PAL Indonesia merupakan Industri Utama Pertahanan / Industri Utama Pembuat Sistem Senjata adalah perusahaan milik negara yang ditentukan oleh pemerintah sebagai lead integrator yang menghasilkan sistem utama senjata atau mengintegrasikan komponen utama, komponen, dan bahan baku menjadi sistem senjata siap pakai.

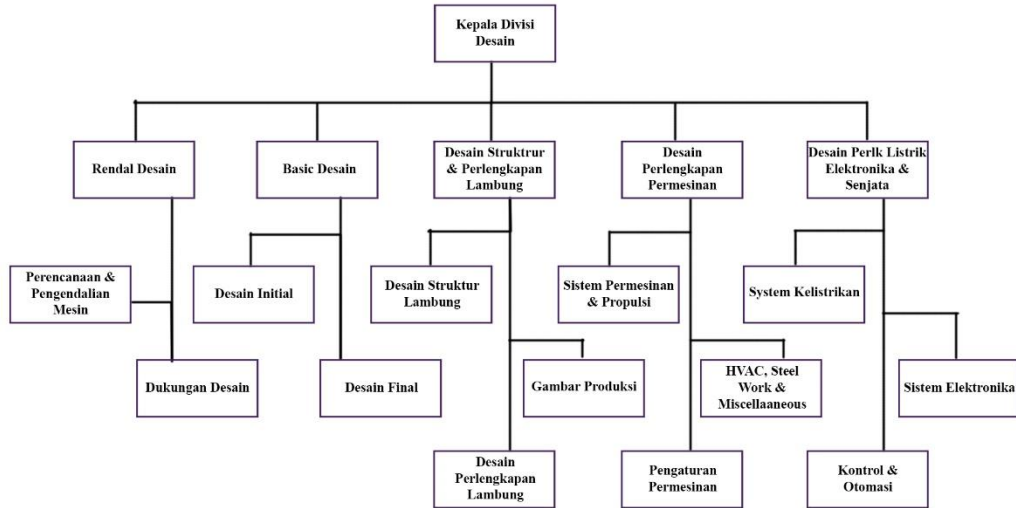
b. Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal NON KRI dan NON KAPAL

PT. PAL Indonesia sebagai Home Doctor Service untuk beberapa perusahaan pelayaran domestik maupun Off Shore untuk mendukung armada mereka dengan layanan terbaik. Dengan Tenaga

kerja yang berpengalaman, terampil dan efisien, dikombinasikan dengan tenaga kerja yang efisien dan teknologi perawatan yang sangat baik, memberi pelanggan kami keunggulan harga yang kompetitif dan waktu putar balik dengan kualitas terbaik.

2.6 Struktur Organisasi Divisi Desain

STRUKTUR ORGANISASI “5R” DIVISI DESAIN PT. PAL INDONESIA



Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Divisi Desain PT. PAL Indonesia



Gambar 2. 6 Denah PT. PAL Indonesia

BAB III PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Pelaksanaan Magang

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Magang

Hari ke-	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan
1	28 Februari 2022	07.00	16.30	Libur
2	1 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Design Consideration
3	2 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Design Consideration
4	3 Maret 2022	07.00	16.30	Libur
5	4 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Design Consideration
6	7 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Pressure Drop In Ducting
7	8 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Pressure Drop In Ducting
8	9 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Pressure Drop In Ducting
9	10 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Pressure Drop In Ducting
10	11 Maret 2022	07.00	16.30	Materi Pressure Drop In Ducting
11	14 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
12	15 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
13	16 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
14	17 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
15	18 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
16	21 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
17	22 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
18	23 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
19	24 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
20	25 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Pressure Drop In Ducting
21	28 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Redraw Electrical Boat
22	29 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Redraw Electrical Boat
23	30 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
24	31 Maret 2022	07.00	16.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
25	1 April 2022	07.00	16.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
26	4 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
27	5 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass

28	6 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
29	7 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
30	8 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
31	11 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
32	12 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
33	13 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
34	14 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
35	15 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
36	18 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
37	19 April 2022	07.00	15.30	Tugas Memodelkan 3D Windlass
38	20 April 2022	07.00	15.30	Deadline Memodelkan 3D Windlass
39	21 April 2022	07.00	15.30	Revisi Memodelkan 3D Windlass
40	22 April 2022	07.00	15.30	Revisi Memodelkan 3D Windlass
41	25 April 2022	07.00	15.30	Materi Engine Room Layout
42	26 April 2022	07.00	15.30	Materi Engine Room Layout
43	27 April 2022	07.00	15.30	Materi Engine Room Layout
44	28 April 2022	07.00	15.30	Materi Engine Room Layout
45	29 April 2022	07.00	15.30	Materi Engine Room Layout
46	2 Mei 2022	07.00	16.30	Libur Hari Raya Idul Fitri
47	3 Mei 2022	07.00	16.30	Libur Hari Raya Idul Fitri
48	4 Mei 2022	07.00	16.30	Libur Hari Raya Idul Fitri
49	5 Mei 2022	07.00	16.30	Libur Hari Raya Idul Fitri
50	6 Mei 2022	07.00	16.30	Libur Hari Raya Idul Fitri
51	9 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Engine Room Layout
52	10 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Engine Room Layout
53	11 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Engine Room Layout
54	12 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Engine Room Layout
55	13 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Engine Room Layout
56	16 Mei 2022	07.00	16.30	Libur
57	17 Mei 2022	07.00	16.30	Materi Design Consideration
58	18 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Box Hepa
59	19 Mei 2022	07.00	16.30	Revisi Tugas Box Hepa
60	20 Mei 2022	07.00	16.30	Revisi Tugas Box Hepa
61	23 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier

62	24 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
63	25 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
64	26 Mei 2022	07.00	16.30	Libur
65	27 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
66	30 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
67	31 Mei 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
68	1 Juni 2022	07.00	16.30	Libur
69	2 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
70	3 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Yard Standard Dossier
71	6 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Khusus Untuk Laporan
72	7 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Khusus Untuk Laporan
73	8 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Khusus Untuk Laporan
74	9 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Khusus Untuk Laporan
75	10 Juni 2022	07.00	16.30	Tugas Khusus Untuk Laporan
76	13 Juni 2022	07.00	16.30	Pengerjaan Laporan Magang
77	14 Juni 2022	07.00	16.30	Pengerjaan Laporan Magang
78	15 Juni 2022	07.00	16.30	Pengerjaan Laporan Magang
79	16 Juni 2022	07.00	16.30	Pengerjaan Laporan Magang
80	17 Juni 2022	07.00	16.30	Pengerjaan Laporan Magang

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

Kegiatan magang di PT. PAL Indonesia yaitu menyelesaikan tugas-tugas khusus yang diberikan oleh pembimbing lapangan kepada para praktikan selama pelaksanaan magang. Namun jika tugas khusus tersebut belum diberikan, alternatifnya dapat berupa analisis atau desain pekerjaan saat magang yang dapat juga disebut sebagai jenis luaran dari Magang Industri.

3.2.1 Survei Lapangan dan Observasi

Survei lapangan di PT. PAL Indonesia dilakukan untuk observasi dan dengan mengikuti kegiatan pekerjaan yang ada pada Divisi Desain Departemen Perlengkapan Permesinan. Survei dan observasi tugas khusus ini dilaksanakan pada Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS).

3.2.2 Pencerdasan Terkait Desain Perlengkapan Pada Kapal

Setelah survei lapangan dan observasi, maka kegiatan pencerdasan terkait dengan desain perlengkapan permesinan pada kapal merupakan

kegiatan selanjutnya. Mahasiswa mendapatkan pencerdasan oleh Bapak Ardan Nagra Coutsar mengenai dasar desain serta fungsi dari mesin kapal itu sendiri.

3.2.3 Pengambilan dan Verifikasi Data Rincian Pekerjaan

Setelah survei lapangan dan observasi, maka data mentah telah didapatkan, diverifikasi dengan data rincian pada Divisi Desain Departemen Perlengkapan Permesinan. Data yang didapat disatukan dengan nama folder “Menghitung Cooler”, berisi tentang beberapa desain serta data yang telah diperoleh.

3.2.4 Studi Literatur

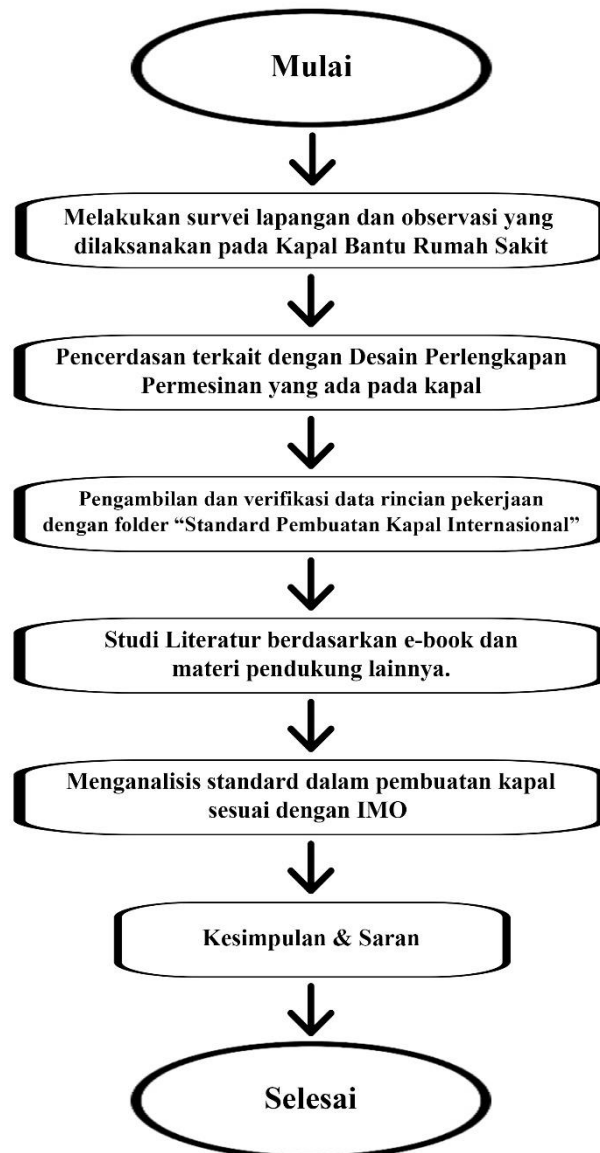
Setelah verifikasi data dilakukan, maka studi literatur merupakan tahap berikutnya dengan mencari refrensi berupa *e-book* atau sejenisnya di beberapa website google maupun tulisan yang berkaitan tentang materi yang dibahas yang akan dicantumkan pada daftar Pustaka.

3.2.5 Menganalisis Perhitungan Cara Kerja Cooler Mesin

Setelah studi literatur dilakukan, selanjutnya dapat dilakukan menganalisis hasil survei lapangan yang telah dilakukan di proses sebelumnya. Topik yang diambil yakni menganalisis cara mendinginkan tanki pada mesin kapal BRS.

3.2.6 Diagram Alir Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

Diagram alir metodologi penyelesaian tugas khusus magang industri di PT. PAL Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alir

Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB IV

HASIL MAGANG

4.1 Divisi Desain

Dengan suatu komitmen untuk menjadi suatu total penyedia solusi untuk pembuatan kapal dan industri rancang-bangun umum, kita sadar, sukses itu tergantung dengan pengetahuan, ketrampilan dan penguasaan dari teknologi. Kemampuan perusahaan yang dihubungkan dengan state-of-the-art teknologi sudah memungkinkan perusahaan untuk mendisain dan membangun kapal yang customized dengan peralatan mutakhir untuk lebih meningkatkan produktivitas.



Gambar 4. 1 Gedung Divisi Desain

Dalam bidang rancang bangun umum perusahaan membuat komponen industri berat seperti pembangkit tenaga listrik, mesin diesel, struktur baja, seperti halnya peralatan industri minyak dan gas. Jasa yang diberikan meliputi survei, memeriksa overhaul kapal secara detail, sistem kapal dan pemeliharaan peralatan. Dan memberikan list daftar produk dan jasa perbaikan kapal yang akan diperbaiki dan merupakan solusi untuk meningkatkan produktivitas dan berkualitas.

Di dalam era seperti ini kita harus terus menerus meningkatkan teknologi, kita harus memastikan bahwa produk yang di bangun kebanyakan state-of-the-art teknologi. Oleh karena itu, departemen riset dan pengembangan

selalu memonitor pengembangan didalam teknologi yang baru dengan mitra yang dipercaya untuk bekerja sama untuk membuat rencana yang strategis dan meningkatkan kompetisi dengan berbasis teknologi.



Gambar 4. 2 Ruangannya Divisi Desain

PT. PAL INDONESIA sudah lebih dari 26 tahun berpengalaman dalam bidang Rancang Bangun Kapal (Kapal Komersial, Kapal Perang dan Kapal Khusus) dan Rekayasa umum. Sejak tahun 2002, PT. PAL INDONESIA telah menerapkan Design Shipbuilding System untuk meningkatkan kemampuan design dan produksi pembuatan kapal, perusahaan melakukan otomatisasi dan efisiensi, dan PT. PAL INDONESIA melakukan share dengan perusahaan yang dominan untuk pasar pembuatan kapal negeri.

4.2 Pengertian Umum Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS)

Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS) merupakan kapal pendukung atau support dalam pelaksanaan operasi militer. Kapal tersebut nature-nya merupakan kapal pendukung Operasi Militer Perang (OMP), pada masa damai kapal tersebut dapat difungsikan dalam Operasi Militer Selain Perang (OSMP). Berdasarkan pada UU TNI No. 34 Tahun 2004, dalam misi OMSP, Kapal BRS dapat melaksanakan tugas operasi membantu menanggulangi akibat bencana alam, pengungsian, dan pemberian bantuan kemanusiaan serta membantu pencarian dan pertolongan dalam kecelakaan (search and rescue). Tidak

terbatas pada scope tersebut, Kapal BRS juga memiliki kapabilitas pelaksanaan misi diplomasi internasional.



Gambar 4. 3 Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS)

Fungsi Kapal BRS sangat pas dengan karakteristik dan wawasan maritim Indonesia. Indonesia sebagai negara kepulauan sebagai negara yang terletak dalam Kawasan ring of fire memiliki kerentanan bencana alam seperti gunung Meletus, gempa bumi yang dapat diikuti oleh bencana sekunder seperti tsunami dan lainnya. Dengan situasi tersebut, Kapal BRS bersifat mobile dan dapat digerakkan kapan saja ke wilayah terdampak bencana untuk melaksanakan kegiatan tanggap darurat bencana. Kapal BRS dilengkapi dengan berbagai fungsi medis hingga Tindakan medis. Fasilitas medis yang dimiliki setara dengan sebuah rumah sakit. Hingga julukan sebaga rumah sakit mengapung layak diberikan pada Kapal BRS.

Kapal BRS berbasis pada kapal Landing Platform Dock (LPD) yang telah digunakan oleh TNI AL, AL Filipina, dan diminati oleh sejumlah negara seperti Malaysia, Thailand, dan Senegal. Kapal BRS memiliki spesifikasi teknis Panjang 124 meter, lebar 22 meter, dan tinggi 6,8 meter. Kapal tersebut memiliki berat 7.300 ton, dengan kecepatan maksimal 18 knot, kecepatan jelajah 14 knot, dan endurance minimal 30 hari. Dalam operasinya kapal tersebut dapat mengangkut 120 kru, 16 kru helicopter, 89 kru Kesehatan, memiliki kemampuan menampung dan merawat 169 pasien. Dalam misi evakuasi, kapal ini sanggup mengangkut 280 orang.

4.3 Metode Penyelesaian Tugas

Metode yang digunakan dalam mendesain peralatan perlengkapan permesinan yaitu pada Kapal Bantu Rumah Sakit 2 yang merupakan kapal buatan PT. PAL Indonesia.

4.3.1 Waktu dan Tempat

Desain dilakukan selama 4 bulan mulai dari tanggal 28 Februari – 9 Juni 2022, analisis dilakukan di Gedung Divisi Desain, Departemen *Machinery Outfitting*, PT. PAL Indonesia, Surabaya, Jawa Timur.

4.3.2 Objek Dan Peralatan Desain

Objek dan peralatan penelitian yang digunakan adalah :

1. Objek Desain

Dalam kasus ini yang dijadikan sebagai objek adalah Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS) 124 M KRI dr. Wahidin Soedirohusodo buatan PT. PAL Indonesia.

2. Peralatan Desain

Peralatan desain yang digunakan dalam proses desain ini adalah PDF dan gambar yang telah diberikan pembimbing lapangan.

Software AutoCAD, Inventor, Solidwork dan Maxsurf.

4.4 Software Yang Digunakan

4.4.1 AutoCAD

AutoCAD adalah software atau perangkat lunak yang berfungsi untuk menggambar sebuah objek, baik 2 dimensi maupun 3 dimensi. AutoCAD merupakan aplikasi berbasis CAD yang mana penggunaan aplikasi berbasis CAD yang mana penggunaan aplikasi ini sudah cukup banyak karena menawarkan berbagai kelebihan dibandingkan produk lain dengan fungsi yang sama.

4.4.2 Solidworks

Solidworks merupakan perangkat lunak komprehensif yang dapat digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, dan membuat objek. Mampu mengubah desain digital yang kompleks menjadi model fisik yang detail dan juga digunakan untuk gambar desain, model produk, dan pembuatan suku cadang.

4.4.3 Inventor

Autodesk Inventor ditujukan untuk penggambaran teknik pemesinan yang menyediakan secara lengkap fasilitas untuk memvisualisasikan model dalam 3D, gambar rakitan (assembly), gambar kerja (drawing), dan animasi dari benda yang akan dibuat secara digital.

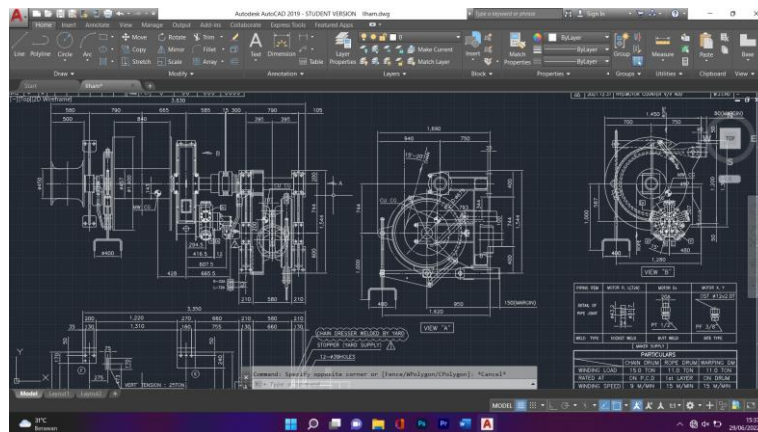
4.4.4 Maxsurf

Maxsurf sendiri merupakan salah satu software produk yang direkomendasikan oleh Bentley, dengan kegunaan khusus untuk melakukan desain kapal dan sejenisnya dalam bentuk 3D, bahkan mampu memodelkan hingga bentuk struktur dalam kapal itu sendiri. Maxsurf juga mampu digunakan untuk menganalisis desain yang sudah dibuat sebelumnya, baik analisis struktur, maupun performa dari desain.

4.5 Desain Perlengkapan Permesinan Kapal

4.5.1 Desain Windlass Kapal

Windlass adalah merupakan mesin derek jangkar yang dipasang dikapal guna keperluan mengangkat dan mengulur jangkar dan rantai jangkar melalui tabung jangkar (Hawse Pipe).



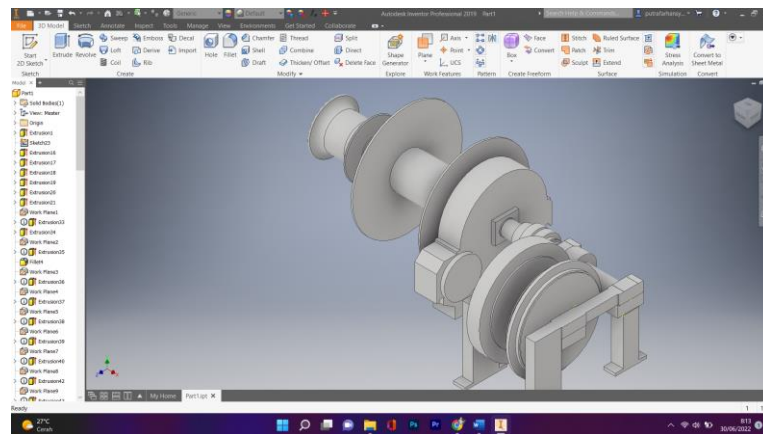
Gambar 4. 4 Desain Auto CAD Windlass Kapal

Tahapan proses desain windlass kapal yaitu sebagai berikut :

- Mendapatkan desain dalam bentuk file PDF
- Mengimport file pdf yang didapat kedalam software AutoCAD
- Menentukan skala import yang disesuaikan dengan *e-ticket* pada file PDF agar pada saat proses pembuatan 3D tidak salah dengan ukuran

sebenarnya

- d. Selanjutnya membaca gambar yang tersedia yaitu tampak atas dan depan
- e. Setelah memahami gambar pada AutoCAD, selanjutnya melakukan proses gambar pada software Inventor
- f. Pada proses gambar 3D dibagi dalam dua tahap yaitu tahap pertama dan tahap kedua. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :
 - Tahap pertama yaitu mendesain bagian gypsy head, rope guard, clutch lever, drum clutch dan warp head.
 - Tahap kedua yaitu mendesain bagian hydraulic motor
- g. Setelah kedua tahapan tersebut selesai, selanjutnya dilakukan proses assembly dari kedua tahapan tersebut
- h. Proses yang paling terakhir adalah export hasil assembly dalam bentuk file IGES untuk memudahkan nantinya pada saat import ke software selanjutnya

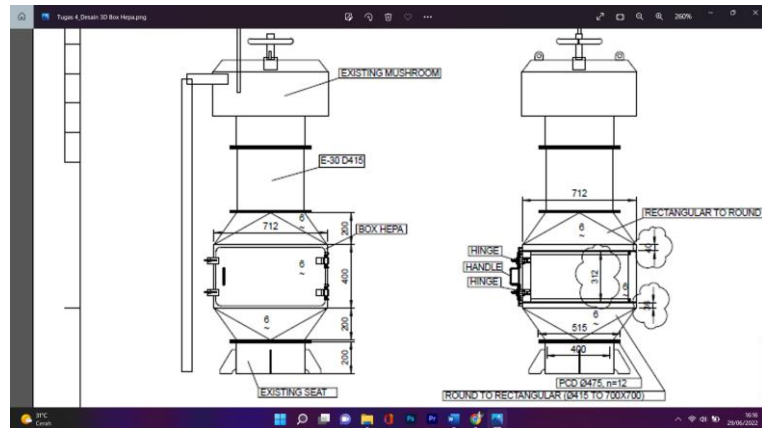


Gambar 4. 5 Desain Windlass Kapal Software Inventor

4.5.2 Desain Box Hepa Filter

High efficiency particulate air (HEPA filter) adalah penyaring udara partikulat dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Filter udara ini mampu menghilangkan setidaknya 99,97 persen debu, jamur, bakteri, dan partikel udara apa pun yang ukurannya 0,3 mikron.

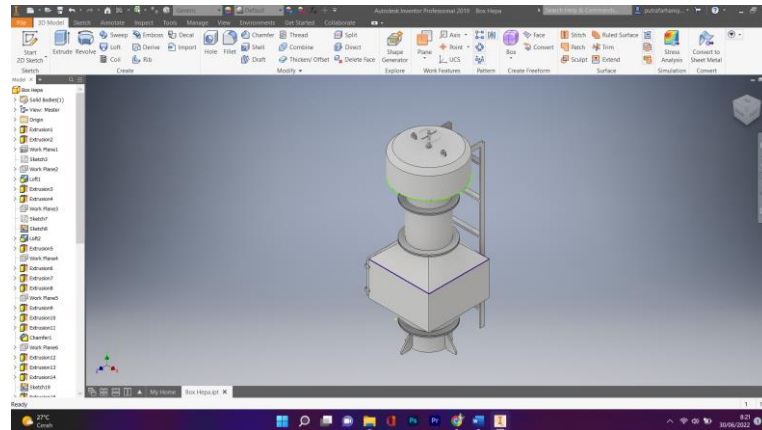
HEPA filter merupakan kombinasi set benang plastik dan serat kaca (*fiberglass*) untuk menyaring partikel udara yang melewatinya. Teknologi HEPA filter sudah ada sejak masa Perang Dunia II.



Gambar 4. 6 Desain Auto CAD Box Hepa Filter

Tahapan proses desain box hepa filter yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain dalam bentuk file PDF
2. Mengimport file pdf yang didapat kedalam software AutoCAD
3. Menentukan skala import yang disesuaikan dengan *e-ticket* pada file PDF agar pada saat proses pembuatan 3D tidak salah dengan ukuran sebenarnya
4. Selanjutnya membaca gambar yang tersedia yaitu tampak samping dan depan
5. Setelah memahami gambar pada AutoCAD, selanjutnya melakukan proses gambar pada software Inventor
6. Pada proses gambar 3D dibagi dalam dua tahap yaitu tahap pertama dan tahap kedua. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:
 - Tahap pertama yaitu mendesain bagian body
 - Tahap kedua yaitu mendesain bagian box
7. Setelah kedua tahapan tersebut selesai, selanjutnya dilakukan proses assembly dari kedua tahapan tersebut
8. Proses yang paling terakhir adalah export hasil assembly dalam bentuk file IGES untuk memudahkan nantinya pada saat import ke software selanjutnya

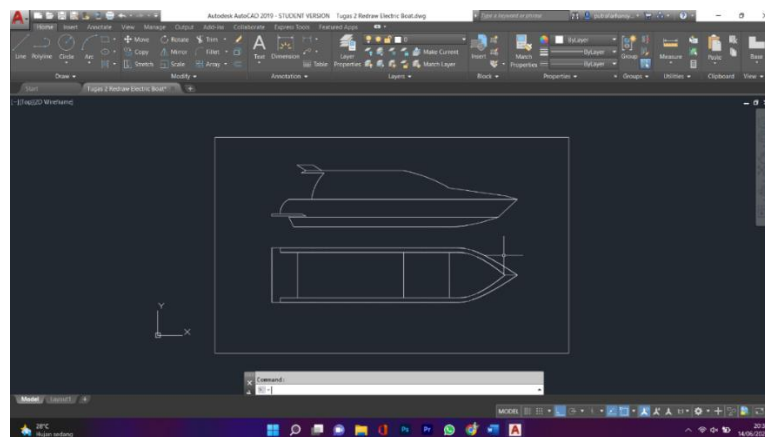


Gambar 4. 7 Desain Box Hepa Software Inventor

4.5.3 Desain Electrical Boat

Speed boat listrik atau electrical boat adalah mode transportasi speed boat yang penggerakannya menggunakan system motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan pada baterai atau tempat penyimpanan energi lainnya.

Electric boat diciptakan untuk mendukung pemerintah dalam usahanya mengurangi polusi yang diciptakan oleh mesin bbm. electric 100% menggunakan sistem listrik murni mulai dari penggerak hingga sistem lainnya. sehingga electric boat buatan indonesia ini dijamin akan keramahannya terhadap lingkungan.



Gambar 4. 8 Desain Auto CAD Electrical Boat

Tahapan proses desain electrical boat yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain dalam bentuk gambar electrical boat pada umumnya

2. Mendapatkan dimensi kapal

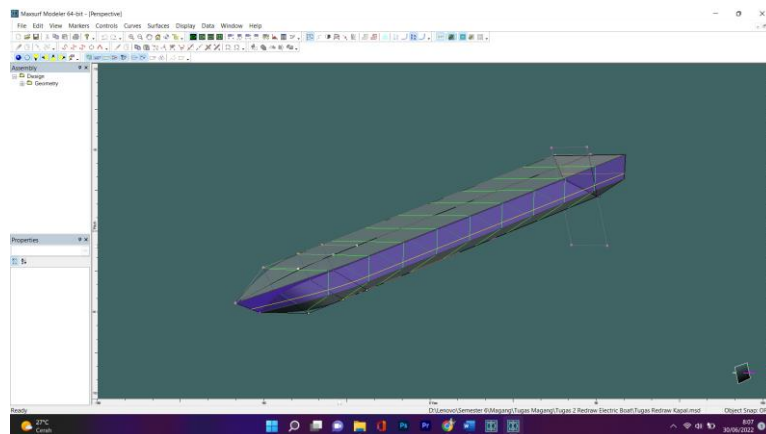
- Length Over All (LOA) = 10.80 meter
- Breadth (B) = 2.40 meter
- Depth (T) = 1.20 meter
- Eelectric Engine = 45 kW
- Speed = Up to 20 Knots

3. Proses pembuatan desain electrical boat diawali dengan menggunakan software maxsurf agar mendapatkan desain yang sesuai dengan ketentuan yang diberikan

4. Setelah proses pembuatan desain pada software maxsurf selesai, selanjutnya dilakukan proses desain 3D pada Solidwork

5. Proses pada Solidwork selesai selanjutnya dilakukan import kedalam software AutoCAD

6. Proses paling terakhir yaitu export file dalam bentuk IGES

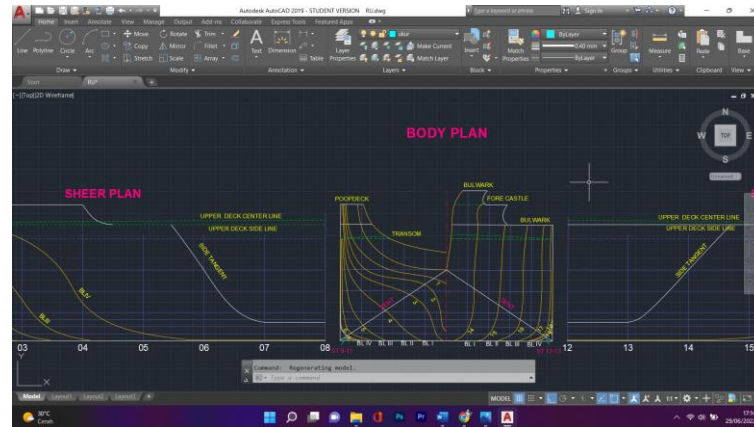


Gambar 4. 9 Desain Electrical Boat Software Maxsurf

4.5.4 Engine Room Layout

Rencana umum suatu kapal dapat diartikan sebagai suatu perencanaan penempatan-penempatan ruangan yang berada diatas kapal secara tepat dan termasuk tempat-tempat untuk perlengkapan dan jalan atau tangga dikapal. Pada dasarnya rencana umum adalah bagaimana menempatkan atau mengatur seefisien mungkin ruangan diatas kapal sehingga mendukung pengoperasian kapal tersebut, baik itu ditinjau dari segi teknis atau ekonomis.

Secara umum general arrangement (Rencana Umum) untuk semua tipe kapal, memiliki kesamaan dalam hal fungsi pemanfaatan ruangan. Langkah pertama dalam perencanaan ini adalah menentukan penempatan ruangan utama (Main space) dan batas-batasnya di dalam dan di atas kapal.



Gambar 4. 10 Desain Auto CAD Rencana Umum Kapal

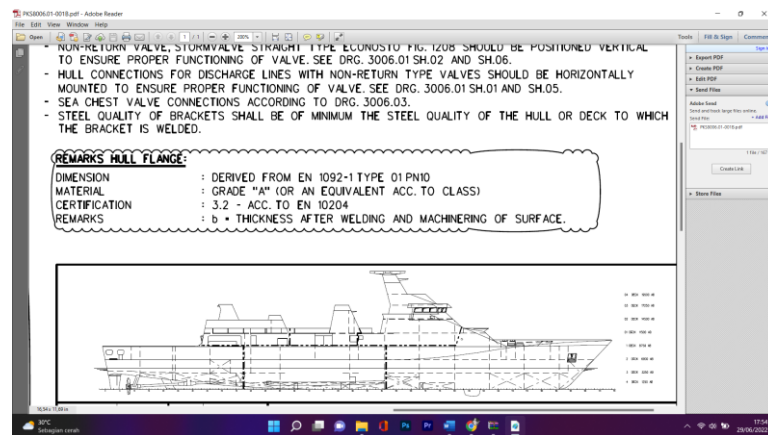
Tahapan proses desain Rencana Umum yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain dalam bentuk gambar
2. Mempelajari gambar tersebut serta studi literatur di internet
3. Setelah memahami desain yang berupa gambar tadi selanjutnya melakukan desain pada software maxsurf
4. Pada software maxsurf telah diketahui dimensi kapal
5. Selanjutnya dilakukan desain pada software autoCad untuk menggambarkan secara detail rencana umum kapal

4.5.5 Standard Perlengkapan Kapal

Perlengkapan kapal merupakan segala barang yang tidak merupakan bagian kapal itu, tetapi diperuntukkan tetap digunakan dengan kapal itu. Standar adalah dokumen tertulis yang berisi aturan, pedoman, atau karakteristik suatu barang dan/jasa atau proses dan metode yang berlaku umum dan digunakan secara berulang. *International Maritime Organization* (IMO) adalah Badan Khusus Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang menangani masalah-masalah kemaritiman, terutama pelayaran internasional. Bidang cakupan IMO meliputi semua aspek pelayaran internasional termasuk desain kapal, konstruksi, peralatan, awak, operasi,

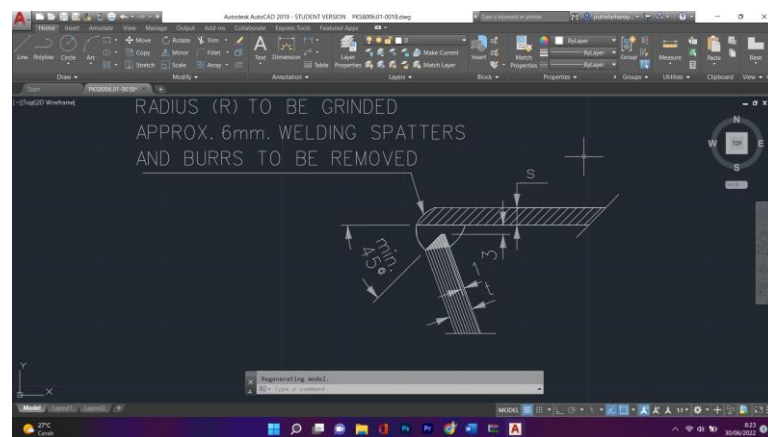
dan pembuangan limbah dengan memastikan bahwa sektor penting ini untuk tetap aman, ramah lingkungan, hemat energi, dan terjangkau.



Gambar 4. 11 Desain Standard Perlengkapan Kapal

Tahapan proses desain Standard Perlengkapan Kapal yaitu sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain dalam bentuk file PDF
2. Mempelajari gambar tersebut serta studi literatur di internet
3. Setelah memahami desain yang berupa file PDF tadi selanjutnya melakukan desain pada software AutoCAD mengikuti standard internasional desain perlengkapan kapal
4. Memberikan penamaan pada *e-ticket* pada 1.085 desain di autoCAD sesuai dengan standard
5. Tahapan paling terakhir yaitu export file dalam bentuk DWG dan IGES



Gambar 4. 12 Desain Standard Perlengkapan Kapal Software Auto CAD

Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil analisis dan dilakukan pembahasan yang dijabarkan pada bab IV dalam laporan magang ini, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam membuat sebuah kapal, diperlukan banyak sekali perhitungan serta harus mengikuti dengan aturan-aturan standard yang berlaku yang telah ditentukan oleh *International Maritime Organization* (IMO).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diambil dari kerja praktik di PT. PAL Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa harusnya melakukan lebih banyak kunjungan ke kapal agar bisa melihat system/alat yang dianalisis secara langsung.
2. Mahasiswa lebih aktif dalam bertanya mengenai proyek dan hal-hal lainnya mengenai PT. PAL Indonesia.
3. Menyarankan kepada pembaca untuk kembali menelusuri melalui jurnal dan buku – buku untuk mengetahui standard dalam pembuatan kapal.
4. Menyarankan kepada para pembaca yang mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan untuk mengambil dokumentasi yang lebih baik lagi.
5. Melaksanakan disiplin 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) agar terciptanya zero breakdown
6. Semoga mendapatkan banyak ilmu yang bermanfaat setelah melakukan kerja praktik.

Halaman ini sengaja dikosongkan.

DAFTAR PUSTAKA

Winanda, Juan Andoni. 2016. *Calculation Of Heat Load Hydraulic System Steam Control Valve PT. Petrokimia Gresik Unit Plant III*. Surabaya: Final Project

Setiadi, Rachmat. 2013. *Studi Perhitungan Alat Penukar Kalor Tipe Shell And Tube Dengan Program Heat Transfer Research INC (HTRI)*. Sriwijaya: Jurnal Rekayasa Mesin

Pramudito, Hario. 2019. *Modifikasi Desain Sistem Ventilasi Kamar Mesin KMP. Tanjung Sole*. Surabaya: Jurnal Teknik ITS

Alam, Baheramsyah. 2019. *Modifikasi Desain Sistem Ventilasi Kamar Mesin KMP. Tanjung Sole*. Surabaya: Jurnal Teknik ITS

Rintoarkara, Yosafat. 2021. *Rancang Bangun Electric Windlass Guna Mempermudah Pekerjaan Crew Di Atas Kapal*. Semarang : Skripsi PIP Semarang

Wardhana, Ede Mehta. 2019. *Modifikasi Desain Sistem Ventilasi Kamar Mesin KMP. Tanjung Sole*. Surabaya: Jurnal Teknik ITS

Nugroho, Agung Prasetyo. 2017. *Kajian Numerik Tata Letak Ventilator Ruang Kamar Mesin Di Kapal Coaster 2000 GT*. Surabaya: Proceeding 1 Conference On Mechanical Engineering and its Application

https://www.google.com/amp/s/www.engineeringtoolbox.com/amp/hvac-systems-t_23.html

https://www.engineeringtoolbox.com/duct-friction-pressure-loss-d_444.html

<http://repository.unimar-amni.ac.id/1988/2/BAB%20%20%28Perbaikan%29.pdf>

<https://pindad.com/windlass>

<https://www.kamuspelaut.com/2020/08/apa-arti-engine-room.html>

<http://digilib.its.ac.id/ITS-NonDegree-3100010040956/14451>

<https://journal.unesa.ac.id › article › view>

<https://www.maritimeworld.web.id/2011/02/gambaran-umum-sistem-pendingin-di-kapal.html>

Halaman ini sengaja dikosongkan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penerimaan Magang dari PT. PAL Indonesia



SURAT BALASAN

Nomor : PKL/577/44200/June/2022

Perihal : Praktek Kerja Lapangan

Kepada Yth:

Kepala Departemen Teknik Mesin Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
di Tempat

Dengan Hormat,

1. Memperhatikan Surat Nomor B/84756/IT2.IX.7.1.2/PM.02.00/2021 Tanggal 28 February 2022 s.d 18 June 2022 pada dasarnya PT PAL Indonesia (Persero) dapat menerima Praktikan OJT/PKL dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember untuk melaksanakan praktek kerja lapangan, berikut data Praktikan dibawah ini:

Nama	Nim	Jurusan	Unit Kerja	Departemen	Pelaksanaan
ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	Teknik Mesin Industri	Desain	Desain Perlengkapan Permesinan	28 February 2022 s.d 18 June 2022
MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	Teknik Mesin Industri	Desain	Desain Perlengkapan Permesinan	28 February 2022 s.d 18 June 2022
IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	Teknik Mesin Industri	Desain	Desain Perlengkapan Permesinan	28 February 2022 s.d 18 June 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, 16-June-2022
PT PAL Indonesia (Persero)



Lampiran 2. Memorandum Penerimaan Magang dari PT. PAL Indonesia



MEMORANDUM

Nomor : PKL/577/44200/June/2022

Perihal : Praktek Kerja Lapangan

Kepada Yth: Kadep. Desain Perlengkapan Pemesinan

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 Institut Teknologi Sepuluh Nopember Jurusan Teknik Mesin Industri yang akan melaksanakan On the Job Training. Berikut ini data dari Mahasiswa/mahasiswi yang akan melakukan On the Job Training :

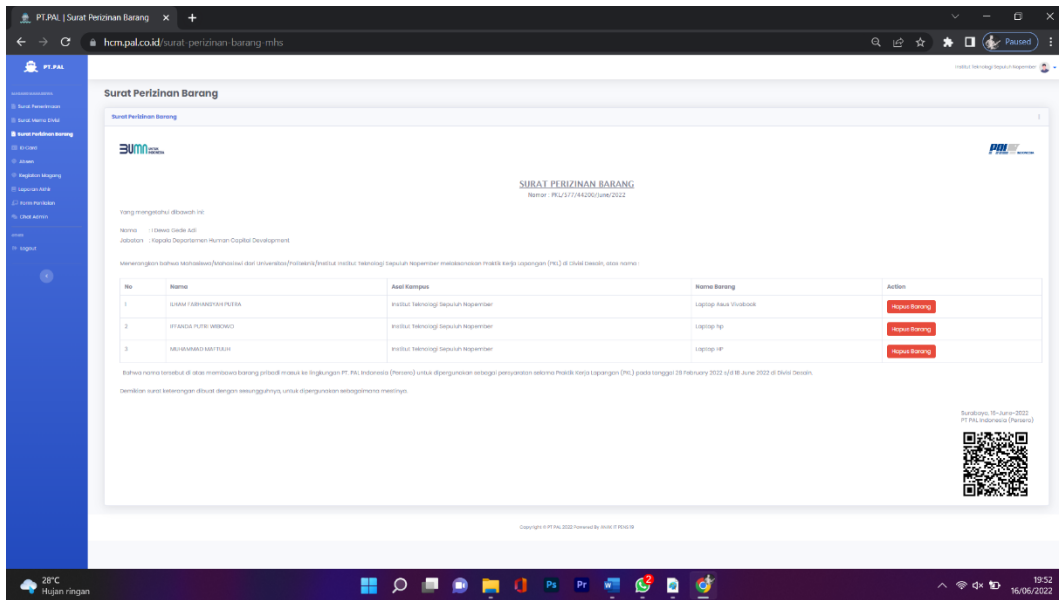
Nama	Nim	Unit Kerja	Departemen	Pelaksanaan
ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	Desain	Desain Perlengkapan Pemesinan	28 February 2022 s.d 18 June 2022
MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	Desain	Desain Perlengkapan Pemesinan	28 February 2022 s.d 18 June 2022
IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	Desain	Desain Perlengkapan Pemesinan	28 February 2022 s.d 18 June 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, 16-June-2022
PT PAL Indonesia (Persero)



Lampiran 3. Surat Perizinan Barang



Lampiran 4. ID Card

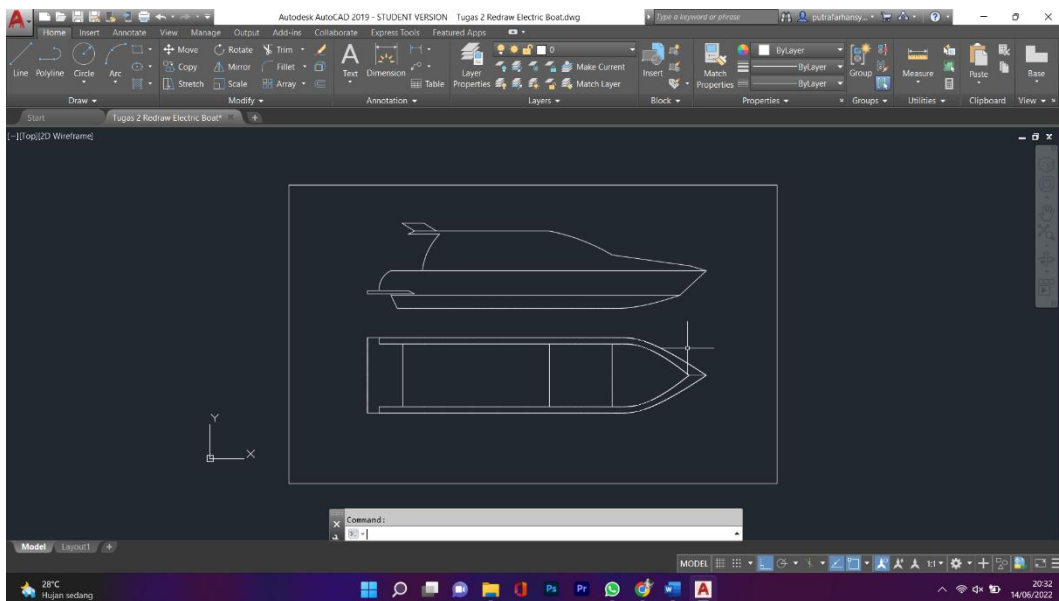
	
	OJT
ILHAM FARHANSYAH PUTRA	
ID	: 577
Nim	: 10211910010015
Universitas	: Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Divisi	: Desain
Departemen	: Desain Perlengkapan Pemesinan
	28-02-2022 18-06-2022

	
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, 23-February-2022	
PT PAL INDONESIA (PERSERO)	
	

Lampiran 4. Tugas-Tugas dan Materi Magang

GENERAL		AUXILIARY ENGINE	
0.	Definition of the compartment	Δh	= 0,1
1.	friction or head loss (inches water gauge/100 ft of duct)	d_e	=
2.	equivalent duct diameter (inches)	q	= 800.0
3.	air volume flow (cfm)	q	= 0,378
4.	air volume flow (m ³ /s)		= 1467
5.	air velocity (m/s)		= 7.45
6.	air velocity (ft/min)	Δh	= 278,00
7.	Head loss (inches water gauge/100 ft duct) pa/100m		= 798.000
8.	Duct Size - Inside Diameter (mm)		=
9.	Duct Size - Inside Diameter (inches)		=
10.	Pressure Loss (Pa/100m)		=
11.	Pressure Loss (in H ₂ O/100ft)		=

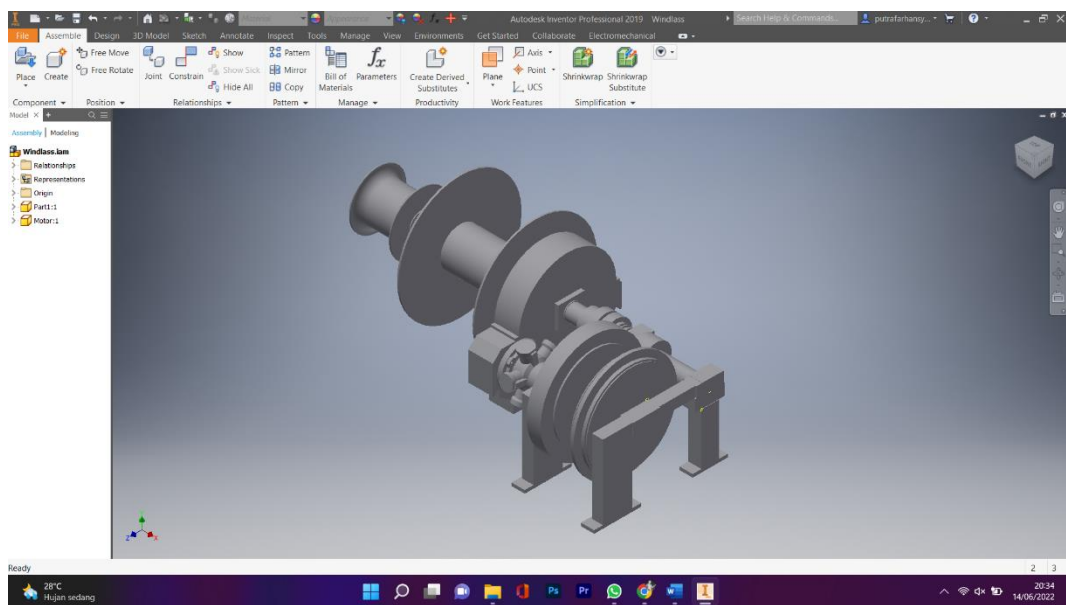
Perhitungan Pressure Drop In Ducting



Design Electrical Boat



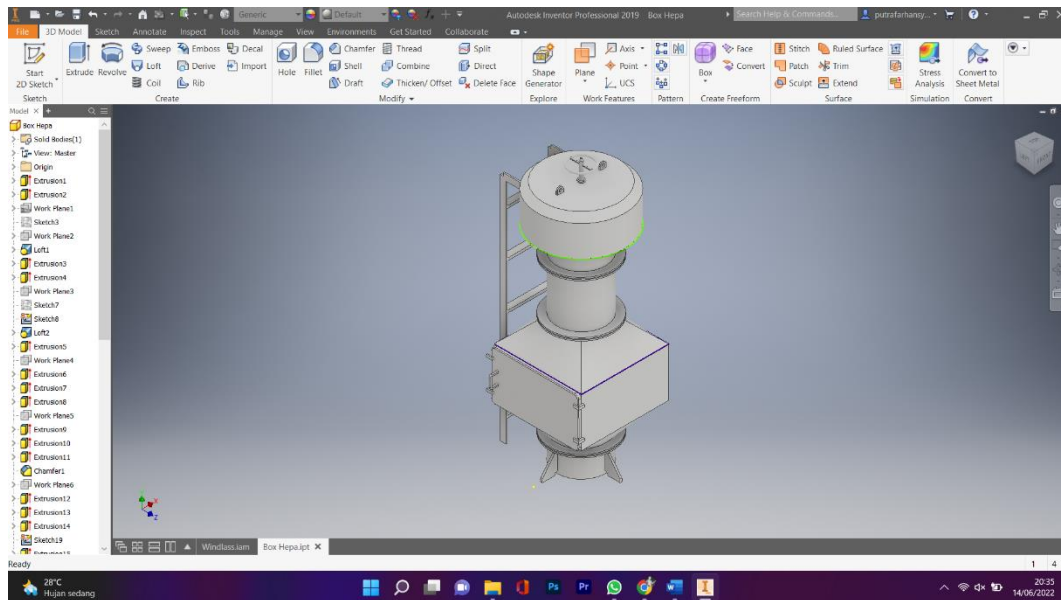
Electrical Boat



Design Windlass Kapal



Windlass Kapal



Box Hepa



Box Hepa Filter

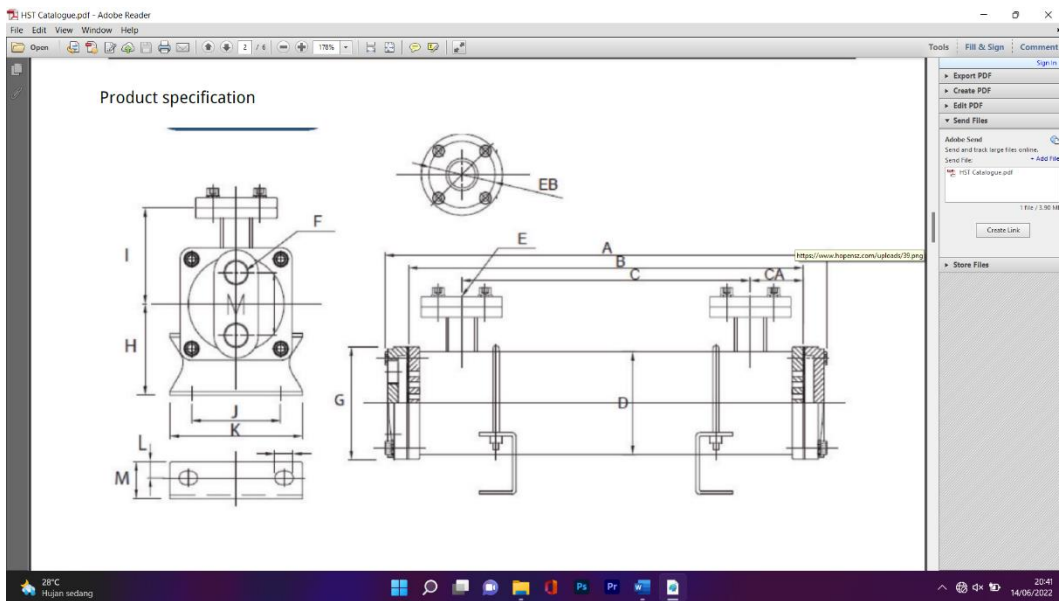


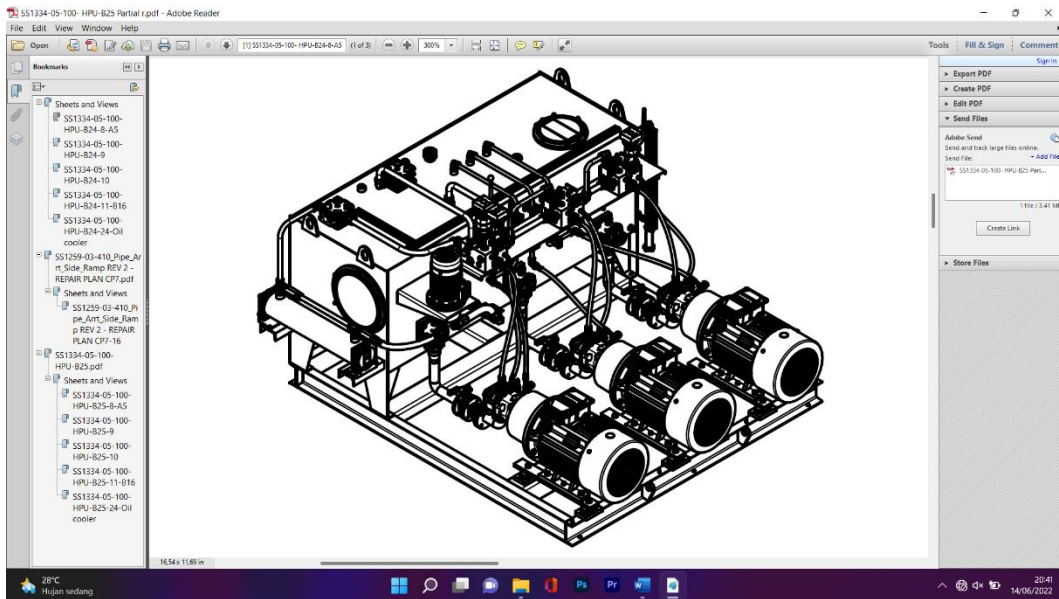
Box Hepa Filter

Lampiran 4. Data Tugas Khusus

Excel spreadsheet showing technical data for an auxiliary engine. The data is organized into sections: GENERAL, WORKING OIL MATERIAL, and SEAWATER COOLING MATERIAL. A large 'Page 1' watermark is visible across the center of the spreadsheet.

Section	Parameter	Value
GENERAL	Definition of the compartement	AUXILIARY ENGINE
	1. SYSTEM DESIGN PRESSURE	pc [bar] = 280
	2. SYSTEM DELEVERY PRESSURE	P [bar] = 250.0
	3. SYSTEM DELEVERY FLOW	L/min = 250.0
4. PUMP INPUT POWER	Kw = 102.0	
WORKING OIL MATERIAL	5. VISCOSITY	[mm ² /sec] = 68
	6. DENSITY	[kg/liter] = 0.88
	7. SPECIFIC HEAT	[Kcal/Kg.°C] = 0.46
	8. DESIGN OIL TEMP. (OUTLET TEMP)	°C = 60,000
9. FLASH POINT	°C = 260	
SEAWATER COOLING MATERIAL	10. DENSITY	[kg/liter] = 1.02
	11. SPECIFIC HEAT	[Kcal/Kg.°C] = 0.94
	12. AMBINENT TEMP. (INLET WATER TEMP)	°C = 32





Catalog_Flow_Force_Oil_Coolers-Water_Oil_Cooler-HST_Series.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

Maximum cooling capacity 169,600 Kcal/h
(at ETD 35°C)

Special design of oil cooler for next generation!
As a global market leader, the tube bundle type of oil cooler that **FLOWFORCE** designed for the purpose of high cooling capacity and differentiated design concept compared with traditional coolers.
Designed for the purpose of high cooling capacity and less water consumption along with light weight of HST S type covers a variety of working condition in hydraulic systems and also comes with 2, 4, 6 Pass.

It is the key to prevent unnecessary losses with the ideal temperature.
Selection of the insufficient heat exchange cooler and improper operation management of oil result in a risk of excessing energy consumption and operating maintenance costs.

- Increase internal leakage
- High potential risk of cavitation
- Shorten the life-cycle of components

Consideration
30% energy loss in the hydraulic system is main cause raising the temperature of the operating oil.

- Friction loss occurred by hydraulic pump, control valve, etc...
- Heat generated due to the pressure drop and flow disturbance.

Optimal temperature control based on the ideal of the hydraulic system

75
65
Hydrostatic

Lampiran 5. Absen Magang










DAFTAR HADIR MAHASISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

Jurusan : Teknik Mesin Industri

Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Waktu Pelaksanaan :28-02-2022 s/d 18-06-2022


Unit Kerja : Desain


No	Nama	Nim	Waktu Absen	Jenis Absen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
1	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:56, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
2	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:53, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
3	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:48, 11 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
4	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:47, 11 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
5	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:31, 18 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
6	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:44, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
7	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:42, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
8	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:13, 18 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.











No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
9	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:00, 06 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.4334155,112.8900688
10	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:40, 15 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
11	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:53, 06 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2435701,112.7470551
12	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:07, 17 March 2022	Datang	Tepat Waktu		-
13	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:08, 17 March 2022	Datang	Tepat Waktu		-
14	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:09, 17 March 2022	Datang	Tepat Waktu		-
15	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:43, 17 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
16	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:49, 17 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
17	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:05, 17 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
18	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:06, 17 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
19	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:02, 18 March 2022	Datang	Tepat Waktu		-
20	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	18:20, 15 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		-












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
21	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:39, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
22	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:03, 18 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
23	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:40, 18 March 2022	Datang	Telat		.
24	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:33, 18 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
25	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:37, 18 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
26	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:46, 18 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
27	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:11, 21 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
28	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:46, 15 April 2022	Datang	Telat		.
29	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:38, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
30	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:54, 21 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
31	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:56, 21 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
32	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:02, 21 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.


No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
33	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:42, 21 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
34	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:45, 21 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
35	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:52, 21 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
36	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:11, 22 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
37	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:01, 22 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
38	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:06, 22 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
39	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:46, 22 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
40	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:47, 22 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
41	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:47, 22 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
42	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:43, 23 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
43	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:05, 15 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
44	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:37, 14 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
45	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:04, 23 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
46	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:25, 23 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
47	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:36, 23 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
48	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:48, 23 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
49	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:12, 23 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
50	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:57, 24 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
51	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:59, 24 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
52	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:15, 24 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
53	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:32, 24 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
54	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:00, 24 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
55	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:42, 25 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
56	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:04, 15 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
57	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:17, 25 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
58	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:31, 25 March 2022	Datang	Telat		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
59	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:15, 25 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
60	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:31, 25 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
61	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:50, 25 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
62	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:18, 28 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
63	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:33, 28 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
64	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:09, 28 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
65	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 28 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
66	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:07, 28 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
67	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:16, 28 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
68	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:01, 29 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
69	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 29 March 2022	Datang	Tepat Waktu		.
70	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:44, 29 March 2022	Datang	Telat		.
71	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:06, 29 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334165,112.69011

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
72	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:41, 29 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.1369884,113.4895041
73	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:59, 30 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.4334158,112.6800618
74	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:59, 30 March 2022	Datang	Tepat Waktu	image Image not found or type unknown	- 7.1369884,113.4895041
75	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:59, 30 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.1369884,113.4895041
76	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:18, 30 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.5937909,112.7700446
77	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 30 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2063919,112.7412149
78	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:32, 30 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2064312,112.7410648
79	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:26, 30 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.1339819,113.4895051
80	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:25, 31 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2876804,112.7910743
81	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:01, 31 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.1369884,113.4895041
82	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:04, 31 March 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2916964,112.7985712

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
83	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:42, 31 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1369884,113.4895041
84	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:57, 31 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334182,112.6900862
85	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:14, 31 March 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2916537,112.7985435
86	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:31, 01 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2875425,112.7912263
87	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:01, 03 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4336531,112.6900386
88	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:04, 01 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.1339825,113.489951
89	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:24, 01 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2916989,112.7985727
90	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:08, 01 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1369884,113.4895041
91	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:20, 01 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4569815,112.7138021
92	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:27, 01 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2916535,112.798545
93	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:24, 04 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2084196,112.7423787












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
94	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:24, 04 April 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2087375,112.7418982
95	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:24, 04 April 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2087297,112.7422136
96	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:16, 04 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.3730727,112.7090872
97	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:19, 04 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2653296,112.7522844
98	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:26, 04 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2916562,112.7985395
99	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 05 April 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.3702418,112.7088139
100	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:15, 05 April 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.4334219,112.6901295
101	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:44, 05 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.3678614,112.7059652
102	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:28, 05 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.4334227,112.6901073
103	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:33, 06 June 2022	Datang	Telat		- 7.2084842,112.7414175
104	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:49, 06 April 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2089002,112.7377593

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
105	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:01, 06 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.3703859,112.7088602
106	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:13, 06 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334356,112.6901046
107	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:33, 06 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4329349,112.6923075
108	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	18:23, 06 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1369884,113.4895041
109	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:27, 06 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2904376,112.7947241
110	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:10, 07 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334243,112.6900846
111	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:42, 07 April 2022	Datang	Telat		7.1339802,113.4899469
112	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:55, 07 April 2022	Datang	Telat		7.291729,112.7985727
113	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:57, 07 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1339794,113.4899406
114	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:19, 07 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334146,112.6900845
115	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:02, 08 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.1367221,113.489504












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
116	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:06, 08 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2917273,112.7985757
117	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:10, 08 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334374,112.6901086
118	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:54, 08 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1397221,113.489504
119	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:05, 08 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2917294,112.7985739
120	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:21, 08 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334302,112.6901023
121	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:23, 11 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334338,112.6901395
122	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:01, 11 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2917267,112.798589
123	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:01, 11 April 2022	Datang	Tepat Waktu		7.6087296,111.5193344
124	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:43, 11 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		
125	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:45, 11 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		
126	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:51, 11 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		


No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
127	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:00, 12 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
128	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:03, 12 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
129	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:05, 12 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
130	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:45, 12 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
131	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:47, 12 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
132	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:59, 13 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
133	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:06, 13 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
134	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:06, 13 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
135	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:30, 13 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
136	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:48, 13 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
137	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:53, 13 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
138	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:04, 14 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
139	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:18, 14 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
140	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:53, 18 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
141	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:35, 18 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
142	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:53, 18 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
143	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:15, 18 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
144	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:17, 18 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
145	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:19, 19 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
146	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:10, 19 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
147	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:11, 19 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
148	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:01, 19 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
149	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:44, 19 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
150	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:51, 20 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
151	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:38, 20 April 2022	Datang	Telat		.
152	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	08:52, 20 April 2022	Datang	Telat		.
153	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:31, 20 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
154	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:49, 20 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
155	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:16, 20 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
156	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:56, 21 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
157	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:09, 21 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
158	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:16, 21 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
159	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:35, 21 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
160	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	19:07, 21 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
161	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:09, 22 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
162	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:15, 22 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
163	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:58, 22 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
164	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:57, 22 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
165	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:40, 22 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
166	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:07, 22 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
167	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:59, 25 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
168	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:05, 25 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
169	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:25, 25 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
170	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:39, 25 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
171	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:00, 25 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
172	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:07, 25 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
173	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:54, 26 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
174	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:55, 26 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
175	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:16, 26 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
176	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:38, 26 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
177	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:47, 26 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
178	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	17:16, 26 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
179	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:05, 27 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
180	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:21, 27 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
181	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:22, 27 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.












No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
182	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	09:09, 27 April 2022	Datang	Telat		.
183	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:41, 27 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
184	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:45, 27 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
185	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:52, 27 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
186	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:53, 28 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
187	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:16, 28 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
188	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:50, 28 April 2022	Datang	Telat		.
189	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:48, 28 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
190	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:18, 28 April 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
191	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 29 April 2022	Datang	Tepat Waktu		.
192	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:31, 09 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
193	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:10, 09 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
194	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:23, 09 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
195	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:30, 09 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
196	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 09 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
197	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:53, 09 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
198	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:21, 10 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
199	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:23, 10 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
200	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:49, 10 May 2022	Datang	Telat		.
201	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 10 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
202	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 10 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
203	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:28, 10 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.


No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
204	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:09, 11 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
205	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:20, 11 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
206	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	09:00, 11 May 2022	Datang	Telat		.
207	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:11, 11 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
208	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:04, 12 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
209	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:03, 12 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
210	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:31, 12 May 2022	Datang	Telat		.
211	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 12 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
212	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:32, 12 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
213	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	18:13, 12 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
214	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:14, 13 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.









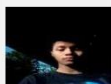


No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
215	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:15, 13 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
216	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:23, 13 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
217	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:30, 13 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
218	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:35, 13 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
219	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:55, 13 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
220	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:53, 17 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
221	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:17, 17 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
222	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:33, 17 May 2022	Datang	Telat		.
223	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:32, 17 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
224	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:35, 17 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
225	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:36, 17 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
226	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:55, 18 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
227	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:57, 18 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
228	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:19, 18 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
229	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:31, 18 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
230	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:43, 18 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
231	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:46, 18 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
232	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 19 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
233	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:23, 19 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
234	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:29, 19 May 2022	Datang	Tepat Waktu		.
235	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 19 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.
236	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:31, 19 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		.









No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
237	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:33, 19 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
238	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:04, 20 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
239	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:10, 20 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
240	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:22, 20 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
241	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 20 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
242	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 20 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
243	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:03, 20 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
244	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:01, 23 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
245	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:07, 23 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
246	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:23, 23 May 2022	Datang	Tepat Waktu		-
247	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:31, 23 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2089664,112.7414687

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
248	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 23 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064156,112.7410481
249	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 23 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064356,112.741052
250	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:21, 24 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.133991,113.4899497
251	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:33, 24 May 2022	Datang	Telat		7.2394284,112.7534512
252	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:35, 24 May 2022	Izin Keperluan Lain	Ke kampus		7.2616127,112.7515818
253	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:43, 24 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2917166,112.7985409
254	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:07, 24 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1339895,113.4899442
255	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:24, 25 May 2022	Izin Keperluan Lain	Ke kampus untuk menemui dosen pembimbing		7.2651284,112.7519353
256	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:29, 25 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.1339842,113.4899495
257	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:31, 25 May 2022	Izin Sakit	Terjatuh dari tangga asrama mahasiswa		7.2649841,112.7518739




No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
258	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:38, 25 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1339739,113.4899493
259	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:15, 27 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2229347,112.7385953
260	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:28, 27 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.1339841,113.4899449
261	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:32, 27 May 2022	Datang	Telat		7.207439,112.7403609
262	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:30, 27 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084236,112.7410631
263	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:33, 27 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084245,112.7410573
264	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:50, 27 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1339798,113.4899556
265	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:01, 30 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.222432,112.7377744
266	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:23, 30 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.133979,113.4899557
267	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:28, 30 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.208407,112.7411657
268	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 30 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2083928,112.7410526



No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
269	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 30 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064284,112.741054
270	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:51, 30 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.1340117,113.4899548
271	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:07, 31 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2230892,112.7385573
272	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:20, 31 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2064341,112.7410419
273	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:04, 06 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2217549,112.737372
274	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:28, 31 May 2022	Datang	Tepat Waktu		7.1339839,113.4899621
275	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:54, 31 May 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.133974,113.4899561
276	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:05, 02 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334153,112.6900781
277	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:11, 02 June 2022	Datang	Tepat Waktu		-
278	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:14, 02 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2918824,112.7985533
279	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:51, 02 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334196,112.6900908

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
280	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	17:10, 02 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2918835,112.7985535
281	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	17:46, 02 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.1339773,113.489582
282	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:04, 03 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2918842,112.7985536
283	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 03 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.1339715,113.4899477
284	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:16, 03 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.4334329,112.6901433
285	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 06 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2084127,112.7410202
286	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:30, 06 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2084271,112.7410375
287	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:06, 06 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.4358107,112.6894821
288	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:11, 07 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.325556,112.6955873
289	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:13, 07 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.4334292,112.6900771
290	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:19, 07 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2916594,112.7985655

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
291	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	18:02, 07 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2918583,112.7985844
292	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:40, 07 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.4334164,112.6900637
293	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	19:14, 07 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.3255602,112.6955813
294	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:06, 08 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2218816,112.7372331
295	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:20, 08 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2065967,112.7415577
296	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:20, 08 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2065968,112.7415364
297	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 08 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.206432,112.7410361
298	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:31, 08 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.208426,112.7410393
299	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:34, 08 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		- 7.2064204,112.7410478
300	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:04, 09 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2217549,112.737372
301	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:04, 09 June 2022	Datang	Tepat Waktu		- 7.2222778,112.7375285

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
302	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:19, 09 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2063242,112.7427616
303	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 09 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064167,112.7410343
304	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:31, 09 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064161,112.7410395
305	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:32, 09 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2064204,112.7410406
306	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:02, 10 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2220693,112.737372
307	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:02, 10 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2230892,112.7385539
308	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:32, 10 June 2022	Datang	Telat		7.2054615,112.7416569
309	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:34, 10 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2916601,112.7985639
310	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:39, 10 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.3269248,112.7415808
311	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	18:12, 10 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.4334462,112.6900938
312	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:07, 13 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2228767,112.7363034

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
313	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:18, 13 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2217549,112.737372
314	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:27, 13 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2084914,112.7415192
315	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:30, 13 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084212,112.7410479
316	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 13 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.208414,112.7410655
317	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 13 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084256,112.7410477
318	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	10:36, 14 June 2022	Izin Keperluan Lain	Izin ke kampus untuk uas		7.2789863,112.7928351
319	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	10:42, 14 June 2022	Izin Keperluan Lain	Ujian Akhir Semester		7.2789651,112.7926344
320	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	10:43, 14 June 2022	Izin Keperluan Lain	Ujian Akhir Semester di kampus		7.2789958,112.7928822
321	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:47, 15 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2225006,112.7382053
322	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:10, 15 June 2022	Datang	Tepat Waktu		
323	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:22, 15 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.208718,112.7415798

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
324	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:30, 15 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
325	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 15 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084311,112.7410348
326	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:35, 15 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2080683,112.7416313
327	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	07:04, 16 June 2022	Datang	Tepat Waktu		-
328	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	07:18, 16 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2085721,112.7415573
329	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	07:22, 16 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2224793,112.738037
330	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:31, 16 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
331	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	16:32, 16 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		-
332	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	16:32, 16 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084215,112.7410447
333	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	16:36, 16 June 2022	Pulang	Tepat Waktu		7.2084252,112.7410416
334	IFFANDA PUTRI WIBOWO	10211910010030	06:05, 17 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.4334139,112.6900633

No	Nama	Nim	Waktu Absen	JenisAbsen	Keterangan	Bukti Absen	Lokasi Kegiatan
335	ILHAM FARHANSYAH PUTRA	10211910010015	06:09, 17 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.3255531,112.8955754
336	MUHAMMAD MAFTUUH	10211910010034	06:26, 17 June 2022	Datang	Tepat Waktu		7.2916475,112.7885465

Surabaya, 17-June-2022
PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT


ARDAN NAGRA GOUTSAR







Lampiran 6. Kegiatan Magang






Form Kegiatan Magang Mahasiswa MAHASISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT


Nama : Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Jurusan : Teknik Mesin Industri
 Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Waktu Pelaksanaan : 28-02-2022 s/d 18-06-2022
 Unit Kerja : Desain

Nama Pelaksana	Tanggal Pelaksanaan	Judul Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Dokumentasi Kegiatan
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 18 April 2022	Pressure Drop	Membuat excel Calculation Of Auxiliary Engine Air Ducting	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 18 April 2022	Redraw Desain Kapal	Redraw Desain Kapal Electrical Boat	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 18 April 2022	Windlass Kapal	Desain 3D Windlass Kapal	
Iffanda Putri Wibowo	00:00, 19 April 2022	Pressure drop	Membuat perhitungan pressure drop fluida	
Iffanda Putri Wibowo	00:00, 19 April 2022	Heat Transfer	Membuat Perhitungan Heat Transfer	
Muhammad Maftuuh	00:00, 19 April 2022	Diagram Hidrolik HPU (Hydraulic Power Unit)	Menggambar ulang diagram hidrolik dan mensimulasikannya.	

Nama Pelaksana	Tanggal Pelaksanaan	Judul Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Dokumentasi Kegiatan
Muhammad Maftuuh	00:00, 19 April 2022	Desain Motor Hidrolis	Membuat 3D model dari Motor Hidrolis	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 18 May 2022	Box Hepa	Desain 3D Box Hepa R1 Kapal BRS	
Iffanda putri wibowo	00:00, 30 May 2022	Menghitung material plat pada kapal	Menghitung ketebalan, panjang dan lebar plat pada kapal dengan standar yang sudah ditentukan	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 30 May 2022	Yard Standard Dossier 20140519	Memperbaiki Kepala Gambar Yard Standard Dossier 20140519	
Muhammad Maftuuh	00:00, 16 June 2022	Melakukan plot pada file-file gambar pipa	menggabungkan file-file gambar pipa menjadi satu berdasarkan system name	
Muhammad Maftuuh	00:00, 16 June 2022	Berkunjung ke kapal BRS	Berkunjung ke kapal BRS untuk melakukan observasi, pengambilan dokumentasi dan pengambilan data untuk laporan	

Nama Pelaksanaan	Tanggal Pelaksanaan	Judul Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Dokumentasi Kegiatan
Muhammad Maftuuh	00:00, 16 June 2022	Menghitung dan mengestimasi ukuran pelat pada kapal	Menghitung dan mengestimasi jumlah pelat pada kapal berdasarkan dimensi pelat	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 16 June 2022	Kunjungan Ke Kapal Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS) 124 M KRI dr. Wahidin Soedirohusodo	Melakukan observasi untuk pengambilan data tugas khusus laporan magang di Kapal Bantu Rumah Sakit (BRS) 124 M KRI dr. Wahidin Soedirohusodo	
Ilham Farhansyah Putra	00:00, 16 June 2022	Kunjungan ke Kapal Cepat Rudal (KCR)	Kunjungan ke Kapal Cepat Rudal (KCR) untuk mengetahui tata letak dan mesin apa saja yang digunakan pada kapal tersebut	

Surabaya, 17-June-2022
PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT



ARDAN NAGRA COUTSAR

Lampiran 7. Form Penilaian Magang

Penilaian Mahasiswa

Penilaian

Nama : ILHAM FARHANSYAH PUTRA

Nim : 10211910010015

Waktu Pelaksanaan : 28-02-2022 s/d 18-06-2022

Nama Pembimbing : Ardan Nagra Cautsar

No	AKTIVITAS YANG DINILAI	NILAI
1	Kerjasama	80
2	Motivasi & Percaya Diri	75
3	Inisiatif & Tanggung Jawab Kerja	80
4	Loyalitas	80
5	Etika & Sopan Santun	78
6	Disiplin	75
7	Kemampuan dan Pemahaman Kerja	80
8	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	78
9	Laporan Kerja	75
10	Kehadiran	75
RATA-RATA		78
KETERANGAN NILAI		Sangat Baik
NILAI HURUF		AB

Kriteria Penilaian

81 – 100 : (A) Istimewa, 71 – 80 : (AB) Sangat Baik, 67 – 70 : (B) Baik, 61 – 66 : (BC) Cukup Baik, 56 – 60 : (C) Cukup, 41 – 55 : (D) kurang, 0 – 40 : (E) gagal

Lampiran 8. LogBook Magang**FORM BUKTI KEGIATAN MAGANG (LOGBOOK)**

Tahun : 2022

Periode Magang : 28 Februari - 18 Juni

Tempat Magang : PT. PAL Indonesia

No	Pekan ke-	Kegiatan	Keterangan
1	1	Pembekalan K3 dan SOP, pelengkapan identitas pengenalan, kontrak kegiatan magang	Pembekalan K3 dan SOP, pelengkapan identitas pengenalan, kontrak kegiatan magang
2	2	Materi dan tugas magang	Mempelajari materi yang diberikan oleh pembimbing lapangan : - Design Consideration - Pressure Drop In Ducting
	3		Menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pembimbing lapangan :
	4		- Pressure Drop In Ducting
3	5	Tugas Gambar 2D dan 3D	Menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pembimbing lapangan pada kapal BRS : - Redraw 2D Electrical Boat - Memodelkan 3D Windlass
	6		
	7		
	8		
4	9	Studi Literatur	Mencari sumber literatur dari <i>e-book</i> , web mengenai : - Engine Room Layout
5	10	Libur Hari Raya Idul Fitri	-
6	11	Studi literatur	Mencari sumber literatur dari <i>e-book</i> , web mengenai : - Engine Room Layout - Design Consideration

7	12	Tugas, Survei lapangan, Observasi, Pengambilan data, dan Tugas khusus	Menyelesaikan tugas yang diberikan pembimbing lapangan berupa : - Memodelkan Box Hepa - Etiket Yard Standard Dossier Survei lapangan, observasi, dan pengambilan data untuk tugas khusus berdasarkan kegiatan pekerjaan pada kapal : - Bantu Rumah Sakit (BRS) 124 M KRI dr. Wahidin Soedirohusodo - Kapal Cepat Rudal (KCR)
	13		
	14		
	15		
8	16	Laporan	- Penyusunan laporan magang - Asistensi dan validasi laporan magang - Pengumpulan laporan magang

Surabaya, 17 Juni 2022

Pembimbing Lapangan Magang Industri



(Ardan Nagra Coutsar)