

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT PAL INDONESIA (PERSERO)**

**ANALISIS KUALITAS FISIK LINGKUNGAN KERJA BENGKEL DIVISI KAPAL
PERANG PT PAL INDONESIA (PERSERO)**



**Oleh:
FENTI NUR AINI AMALLIA
NIM. 101511133190**

**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN
DI PT PAL INDONESIA (PERSERO) SURABAYA**

Disusun oleh :

**FENTI NUR AINI AMALLIA
NIM. 101511133190**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen,

Tanggal, 27 Maret 2019



Khuliyah Candraning D, S.KM.,M.KL

NIP. 198611102012122002

Pembimbing PT PAL INDONESIA (PERSERO),

Tanggal, 27 Maret 2019



Andri Cahyo Utomo S,ST

NIP. 105164442

Mengetahui

Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan,

Tanggal, 28 Maret 2019



Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes

NIP. 196603311991032002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga dapat terselesaikannya Laporan Magang dengan judul “ANALISIS KUALITAS FISIK LINGKUNGAN KERJA BENGKEL DIVISI KAPAL PERANG PT PAL INDONESIA (PERSERO)” dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Penyusun laporan magang ini dimaksudkan sebagai hasil dari pelaksanaan kegiatan magang yang merupakan salah satu program wajib dalam perkuliahan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Dalam Laporan Magang ini dijabarkan tentang identifikasi dan analisis kualitas fisik lingkungan bengkel di Divisi Kapal Perang. PT PAL INDONESIA (PERSERO) merupakan suatu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang industri pembuatan kapal dan bengkel yang meliputi proses pembuatan, pemeliharaan dan perbaikan kapal sehingga dilakukan pengukuran kualitas fisik lingkungan di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Andri Cahyo Utomo, S.ST. Selaku pembimbing Lapangan Pelaksanaan Magang di PT PAL INDONESIA (PERSERO) serta Khuliyah Candraning Diyanah, S.KM., M.KL, selaku dosen pembimbingan laporan pelaksanaan magang Departemen Kesehatan lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya laporan magang ini. Terimakasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS. Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes. Selaku ketua Departemen Kesehatan lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat
3. Ir. Aris Mulyono selaku kepala Divisi Kawasan PT PAL INDONESIA (PERSERO)
4. Setiawan Hendrartono ST., selaku kepala Biro HSE Divisi Kawasan
5. Seluruh staf Divisi Kawasan PT PAL INDONESIA (PERSERO) yang telah banyak membantu dalam kegiatan magang dan menyelesaikan laporan
6. Rekan Magang Divisi Kawasan yang telah mendukung dan memotivasi satu sama lain

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan magang ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan

Surabaya, Maret 2019

Penyusun

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Magang	2
1.2.1 Tujuan umum	2
1.2.2 Tujuan khusus	2
1.3 Manfaat Magang	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lingkungan Fisik	4
2.2 Kebisingan	4
2.2.1 Definisi kebisingan	4
2.2.2 Sumber kebisingan.....	5
2.2.3 Jenis kebisingan	6
2.2.4 Persyaratan kebisingan.....	7
2.2.5 Dampak terhadap kesehatan manusia	8
2.2.6 Pengendalian kebisingan.....	9
2.3 Pencahayaan.....	11
2.3.1 Sumber pencahayaan	12
2.3.2 Sistem pencahayaan	13
2.3.3 Faktor yang mempegaruhi intensitas pencahayaan.....	14
2.3.4 Efek pencahayaan terhadap kesehatan.....	15
2.3.5 Persyaratan pencahayaan	16
2.3.6 Pengukuran pencahayaan.....	17
2.4 Suhu	19
2.4.1 Efek suhu terhadap kesehatan	19
2.5 Kelembapan.....	20
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG	22
3.1 Lokasi Pelaksanaan Magang	22
3.2 Waktu Magang	22
3.3 Metode Pelaksanaan Magang.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data Magang.....	22
3.5 Jadwal Kegiatan Magang	22
3.6 Alat Yang Digunakan.....	23
3.7 Prosedur Kerja.....	24
3.7.1 Pengukuran kebisingan	24
3.7.2 Pengukuran pencahayaan.....	24
3.7.3 Pengukuran suhu dan kelembapan.....	25
3.8 Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	26
4.1.1 Sejarah PT PAL INDONESIA (PERSERO)	26
4.1.2 Lokasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)	28
4.1.3 Visi, misi, dan budaya kerja PT PAL INDONESIA (PERSERO)	28

4.1.4 Kebijakan PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	29
4.1.5 Jam kerja PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	29
4.1.6 Tugas pokok PT PAL INDONESIA (PERSERO)	30
4.1.7 Pedoman sistem manajemen PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	30
4.1.8 Jaminan kesehatan PT PAL INDONESIA (PERSERO)	30
4.1.9 Struktur organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	30
4.1.10Produk PT PAL INDONESIA (PERSERO).....	36
4.2 Gambaran Umum Divisi Kapal Perang.....	37
4.3 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Kebisingan di Bengkel Divisi Kapal Perang ...	40
4.4 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Pencahayaan di Bengkel Divisi Kapal Perang.	42
4.5 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Suhu dan Kelembapan di Bengkel Divisi Kapal Perang.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
Daftar Pustaka.....	50
LAMPIRAN.....	52

Daftar Tabel

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Persyaratan Kebisingan.....	7
Tabel 2.2	Persyaratan Pencahayaan	16
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Magang di PT PAL INDONESIA (PERSERO) Surabaya.....	22
Tabel 4. 1	Produk atau Jasa yang Ditawarkan	37
Tabel 4. 2	Hasil Pengukuran Kebisingan Bengkel Divisi Kapal Perang	40
Tabel 4. 3	Hasil Pengukuran Pencahayaan Bengkel Divisi Kapal Perang.....	43
Tabel 4. 4	Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Bengkel Divisi Kapal Perang	45

Daftar Gambar

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2. 1	<i>Ear Plugs</i>	10
Gambar 2. 2	<i>Ear Muff</i>	11
Gambar 2. 3	Helmet.....	11
Gambar 2. 4	Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas kurang lebih 10m ²	18
Gambar 2. 5	Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas antara 10m ² sampai 100m ²	18
Gambar 2. 6	Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas lebih dari 100m ² .19	19
Gambar 3. 1	<i>Multifunction Environment Meter 4 in 1</i>	23
Gambar 3. 2	<i>Stopwatch</i>	24
Gambar 4. 1	Struktur Organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)	31
Gambar 4. 2	Struktur Organisasi Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO)..	38
Gambar 5. 1	Pembagian Warna Urine	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Denah PT PAL INDONESIA (PERSERO)	54
Lampiran 2	Layout Divisi Kapal Perang	55
Lampiran 3	Lembar Balasan Permohonan Izin Magang	56
Lampiran 4	Lembar Balasan Permohonan Izin Magang	57
Lampiran 5	Lembar Permohonan Izin Magang	58
Lampiran 6	Surat Asuransi Kecelakaan.....	59
Lampiran 7	Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang	60
Lampiran 8	Output Kegiatan	63
Lampiran 9	Daftar Absen Magang	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas fisik lingkungan merupakan komponen penting dalam kehidupan yang perlu dipelihara serta terus ditingkatkan kualitasnya untuk memberikan rasa nyaman dan daya dukung secara optimal bagi kehidupan. Kualitas fisik lingkungan yang aman dan sehat di dalam ruangan, merupakan bagian pokok di bidang kesehatan. Perwujudan kualitas fisik di lingkungan dapat membantu untuk mencapai produktifitas kerja optimal dan juga dapat mempengaruhi kesehatan seseorang.

Sumber daya manusia merupakan aset perusahaan yang paling utama untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Perusahaan harus memperhatikan kesejahteraan pekerja dari segi keselamatan dan kesehatan kerja. Kesehatan tenaga kerja merupakan salah satu unsur penunjang yang mempunyai peran sangat penting bagi terciptanya produktifitas. Untuk bekerja produktif, pekerjaan harus dilakukan dengan cara kerja dan lingkungan kerja yang memenuhi syarat kesehatan (Suma'mur, 2009).

Kualitas fisik lingkungan di dalam ruangan (*indoor*) terdiri dari beberapa aspek, seperti aspek suhu, kelembapan, kebisingan dan pencahayaan. Aspek di atas dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan rasa nyaman atau tidaknya seseorang di dalam suatu lingkungan serta juga digunakan untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan apabila aspek tersebut tidak dalam keadaan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, maka standar yang digunakan tersebut menjadi acuan standar keadaan lingkungan fisik didalam ruang kerja. Pengukuran dan penggambaran keadaan dapat memberikan hasil yang maksimal dalam pengukuran kualitas lingkungan fisik di dalam ruang kerja, sehingga dapat diketahui kualitas fisik lingkungan kerja yang sehat dalam lingkungan khususnya di area bengkel industri.

Aspek pencahayaan yang tidak memenuhi standar dalam suatu ruangan dapat menurunkan fungsi mata dan menyebabkan kelainan pada mata yang umum disebut miopi atau rabun jauh. Aspek lain seperti suhu dan kelembapan yang tidak sesuai juga berpengaruh terhadap kondisi basal tubuh dan juga kenyamanan dalam bekerja. Selain itu, tingkat kebisingan yang tinggi dapat dikaitkan dengan hilangnya konsentrasi hingga dapat menyebabkan gangguan pada pendengaran apabila intensitasnya melebihi ambang batas dalam waktu yang ditentukan (Suma'mur, 2009).

PT PAL INDONESIA (PERSERO) adalah sebuah perusahaan perkapalan yang bergerak dalam bidang pembuatan, perbaikan dan perawatan serta rekayasa umum. PT PAL INDONESIA (PERSERO) mempunyai divisi pembuatan, perawatan kapal serta rekayasa umum, yaitu Divisi Kapal Niaga, Divisi Kapal Perang, Divisi Kapal Selam, Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan dan Divisi Rekayasa Umum. Divisi Kapal Perang sendiri memiliki bengkel-bengkel. Bengkel-bengkel dalam Divisi kapal Perang meliputi bengkel fabrikasi, bengkel *sub assembly*, bengkel *assembly*, bengkel kayu, bengkel alumunium, bengkel permesinan, bengkel listrik dan bengkel painting.

Melihat kegiatan produksi kapal yang baik, maka perlu dilakukan pengukuran kualitas fisik lingkungan kerja di bengkel. kualitas fisik lingkungan juga dapat mempengaruhi kondisi kesehatan seseorang, karena orang tersebut setiap harinya berada dilingkungan yang sama. Perlunya melakukan pemantauan kualitas fisik lingkungan dengan beberapa aspek tersebut bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan serta keamanan dalam melakukan pekerjaan di dalam ruangan (*indoor*). Proses pemantauan membutuhkan peralatan yang dapat digunakan untuk mengukur kondisi riil suatu ruangan, kemudian hasil yang telah didapat akhirnya dibandingkan dengan standar yang berlaku saat ini serta dilakukan perbaikan apabila hasil pengukuran yang telah didapat tidak sesuai dengan standar. Hasil yang di dapat saat ini menggambarkan kondisi kualitas fisik di dalam ruangan (*indoor*).

1.2 Tujuan Magang

1.2.1 Tujuan umum

Mengidentifikasi dan menganalisis kualitas fisik lingkungan kerja divisi kapal perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).

1.2.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui gambaran umum Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).
2. Mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kebisingan di dalam ruangan lingkungan kerja Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).
3. Mengidentifikasi dan menganalisis tingkat pencahayaan di dalam ruangan lingkungan kerja Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).
4. Mengidentifikasi dan menganalisis suhu dan kelembapan di dalam ruangan lingkungan kerja Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO).

1.3 Manfaat Magang

Hasil laporan magang ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak :

1. Bagi Peneliti

Sebagai upaya peningkatan pengetahuan, pengamatan, dan memperluas wawasan serta ketrampilan dalam bidang kesehatan lingkungan tentang pengukuran kualitas fisik pencahayaan, suhu, kelembapan, kebisingan di dalam ruangan kerja.

2. Bagi Divisi Kapal Perang

Sebagai masukan yang bermanfaat, dan evaluasi terhadap pengukuran kualitas fisik pencahayaan, suhu, kelembapan, kebisingan di dalam ruangan kerja di PT PAL INDONESIA (PERSERO) agar lebih baik, sehat dan aman dalam melakukan kegiatan produksi kapal serta melakukan kegiatan produksi kapal serta melakukan perencanaan upaya perbaikan dengan meningkatkan kualitas pengukuran kualitas fisik dalam ruangan kerja di PT PAL INDONESIA (PERSERO).

3. Bagi Universitas

Menambah referensi kepustakaan yang bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai data untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan program belajar mengajar khususnya tentang pengukuran kualitas fisik di dalam ruangan kerja PT PAL INDONESIA (PERSERO).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lingkungan Fisik

Lingkungan kerja merupakan salah satu penyebab dari keberhasilan dalam melaksanakan suatu pekerjaan, tetapi juga dapat menyebabkan suatu kegagalan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, karena lingkungan kerja dapat mempengaruhi pekerja, terutama lingkungan kerja yang bersifat psikologis. Sedangkan pengaruhnya itu sendiri dapat bersifat positif dan dapat bersifat negatif.

Di dalam meningkatkan semangat kerja tidak terlepas dari lingkungan kerja yang mendukung seperti kualitas lingkungan fisik. Lingkungan fisik adalah salah satu unsur yang harus didaya gunakan oleh organisasi sehingga menimbulkan rasa nyaman, tentram, dan dapat meningkatkan hasil kerja yang baik untuk meningkatkan kinerja organisasi tersebut (Sihombing, 2004).

Lingkungan kerja fisik adalah segala sesuatu yang ada di sekitar para pekerja yang dapat mempengaruhi dirinya dalam menjalankan tugas-tugas yang dibebankan, misalnya penerangan, suhu udara, ruang gerak, keamanan, kebersihan, musik dan lain-lain (Nawawi, 2001).

2.2 Kebisingan

2.2.1 Definisi kebisingan

Bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan ketika bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul diluar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi – bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Jadi kebisingan adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*). Dalam rangka perlindungan kesehatan tenaga kerja kebisingan diartikan sebagai semua suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Suma'mur, 2009).

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha

atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja, kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat- alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.

2.2.2 Sumber kebisingan

Kebisingan dapat berasal dari berbagai sumber (Anizar, 2009), antara lain:

1. Jalan raya

Sumber kebisingan dari jalan raya merupakan sumber yang paling banyak dirasakan masyarakat. Dari semua sumber kebisingan, sumber dari jalan raya adalah yang paling tinggi prevalensinya dan mungkin dapat menjadi sumber yang paling banyak menimbulkan dampak pada kehidupan masyarakat. Dampak tersebut tergantung pada banyak faktor misalnya lokasi jalan, desain bangunan, kendaraan dan perilaku pengguna jalan.

2. Penerbangan

Awalnya, kebisingan di pesawat hanya diperhatikan dampaknya pada penumpang dan kru pesawat. Seiring berjalannya waktu, dengan perkembangan teknologi yang semakin maju dan lalu lintas udara banyak dipergunakan, masyarakat yang bermukim di dekat bandara menjadi terdampak dengan adanya kebisingan dari pesawat.

3. Kereta api

Kebisingan yang terjadi pada jalur kereta api hampir sama seperti kebisingan di jalan raya namun dengan intensitas yang lebih tinggi. Intensitas kebisingan yang ditimbulkan bergantung pada jenis mesin yang digunakan, kecepatan kereta serta keadaan jalur kereta api tersebut. Kebisingan yang timbul berasal dari mesin kereta, adanya gesekan antara roda kereta api dengan rel kereta serta bunyi klakson dari kereta tersebut.

4. Industri

Masyarakat yang bermukim di sekitar industri maupun pekerjaannya berisiko terkena dampak kebisingan yang ditimbulkan dari industri.

Aktivitas industri yang dapat menimbulkan bising dapat dikategorikan menjadi:

- a. Pembuatan produk;
- b. Perakitan produk;
- c. Pembangkit listrik;
- d. Kegiatan lainnya dalam industri.

Sumber kebisingan lainnya di lingkungan industri adalah:

- a. Peralatan pemakai energi pada industri (*furnace* and *heater*);
 - b. Sistem kontrol benda cair (pompa air dan generator);
 - c. Proses industri (mesin dan segala sistemnya);
 - d. Menara pendingin (*cooling tower*);
 - e. Cerobong pembakaran (*flare stack*);
 - f. Suara mesin;
 - g. Alat/mesin bertekanan tinggi;
 - h. Pengelolaan material (*crane* dan *fork-lift*);
 - i. Kendaraan bermotor;
 - j. Pengaturan arsitek bangunan yang tidak memenuhi syarat (Mukono, 2006).
5. Konstruksi
- Pekerjaan konstruksi seperti pengeboran jalan dan pembangunan gedung dapat menjadi sumber polusi suara. Kebisingan tersebut berasal dari peralatan yang digunakan serta tidak hanya berdampak pada pekerja tetapi juga pada masyarakat karena biasanya dilakukan di luar ruangan.
6. Produk konsumen
- Produk konsumen yang dimaksudkan disini adalah:
- a. Tempat rekreasi/taman bermain
 - b. Peralatan rumah tangga (*blender, mixer, vacuum cleaner*)
 - c. Hobi (mendengarkan musik kencang, atlet tembak)
7. Sumber lain
- Sumber kebisingan lainnya yaitu suara anjing/hewan peliharaan, kegiatan militer, sirine, dan suara yang ditimbulkan dari orang itu sendiri.

2.2.3 Jenis kebisingan

Berdasarkan pengaruh bunyi terhadap manusia, bising dapat dibagi menjadi:

1. Bising yang mengganggu (*irritating noise*), intensitasnya tidak keras
2. Bising yang menutupi (*masking noise*), merupakan bunyi yang menutupi

pendengaran. Secara tidak langsung bunyi ini dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja karena bila ada teriakan atau isyarat tanda bahaya, dapat tidak terdengar karena tertutupi kebisingan.

3. Bising yang merusak (*damaging/injurious noise*) ialah bunyi yang intensitasnya melampaui NAB dan dapat menurunkan fungsi pendengaran (Moeljosoedarmo, 2008).

Berdasarkan waktunya, kebisingan dapat dibedakan menjadi:

1. Bising kontinu (*broad band noise*), yaitu suara bising yang berlangsung terus menerus, biasanya intensitas dan spektrumnya konstan, sehingga paling mudah untuk menentukan amplitudo, frekuensi dan lama pajanannya.
2. Bising terputus-putus, yaitu bising yang dihasilkan beberapa kali dengan jeda waktu, intensitasnya mungkin sama atau dapat juga berbeda seperti bunyi pesawat lepas landas dan mendarat.
3. Bising impulsif, yaitu bising dengan satu atau beberapa puncak intensitas yang sangat tinggi misalnya dihasilkan oleh suara ledakan yang sangat keras. Bising impulsif merupakan bising yang paling berbahaya dalam merusak gangguan pendengaran (Harrianto, 2008).

Secara umum, kebisingan dapat dikelompokkan berdasarkan kontinuitas, intensitas dan spektrum frekuensi suara yang ada, yaitu:

1. *Steady state and narrow band noise*, yaitu kebisingan yang terus menerus dengan spektrum suara yang sempit seperti suara mesin dan kipas angin.
2. *Nonsteady state and narrow band noise*, yaitu kebisingan yang tidak terus menerus dengan spektrum suara yang sempit seperti suara mesin gergaji dan katup uap.
3. Kebisingan intermiten, yaitu kebisingan yang terjadi sewaktu-waktu dan terputus misalnyan suara pesawat dan kereta api.
4. Kebisingan impulsif, yaitu kebisingan yang memekakkan telinga seperti bunyi tembakan dan ledakan bom (Chandra, 2007).

2.2.4 Persyaratan kebisingan

Tingkat kebisingan maksimal selama 1 (satu) hari pada ruang proses adalah

Tabel 2.1 Persyaratan Kebisingan

Satuan	Durasi Pajanan Kebisingan per Hari	Level Kebisingan (dBA)
Jam	24	80

Satuan	Durasi Paparan Kebisingan per Hari	Level Kebisingan (dBA)
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Menit	30	97
	15	100
	1,88	109
	0,94	112
Detik	28,12	115
	14,06	118
	0,88	130
	0,44	133
	0,11	139

Sumber : Kemenkes RI, 2016

2.2.5 Dampak terhadap kesehatan manusia

Menurut Mukono (2006), efek kebisingan terhadap kesehatan terbagi menjadi:

1. Efek terhadap pendengaran (*auditory effect*)
 - a. Pergeseran nilai ambang batas sementara (*Temporary Threshold Shift*) yang bersifat sementara dan non patologis
 - b. Pergeseran nilai ambang batas menetap (*Permanent Threshold Shift*) yang bersifat patologis dan menetap, terjadi di tempat kerja karena trauma akustik dan kebisingan, atau dapat terjadi bukan di tempat kerja.
2. Efek terhadap bukan pendengaran (*non auditory effect*)
 - a. Penyakit akibat stress;
 - b. Kelelahan;
 - c. Perubahan penampilan;
 - d. Gangguan komunikasi.

Menurut Harrianto (2008), kebisingan dapat menyebabkan berbagai pengaruh terhadap tenaga kerja, yaitu:

1. Pengaruh fisiologis

Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu, lebih-lebih yang

terputus-putus atau yang datang secara tiba-tiba (mendadak) dan tidak terduga. Hal tersebut dapat menimbulkan reaksi fisiologis seperti peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, gangguan tidur, pucat dan gangguan sensoris maupun refleks.

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan fisiologis yaitu pada:

a. *Internal body system* yaitu sistem fisiologis yang penting untuk kehidupan seperti kardiovaskular, gastro intestinal, syaraf, muscoskeletal dan endokrin.

b. Ambang pendengaran yaitu suara terendah yang masih dapat didengar.

Kebisingan dapat mempengaruhi ambang pendengaran yang bersifat sementara (fisiologis) maupun menetap (patologis).

c. Pola tidur (*sleep pattern*)

2. Pengaruh psikologis

Kebisingan dapat mempengaruhi stabilitas mental dan psikologis, menimbulkan rasa khawatir, jengkel dan lain-lain. Reaksi psikologis yang timbul antara lain marah, mudah tersinggung, gugup dan *annoyance* atau jengkel. Suatu kebisingan dapat dikatakan mengganggu (*annoying*) bila seseorang mulai mengurangi pajanan bising atau meninggalkan sumber bising tersebut dan sifatnya subjektif.

3. Gangguan komunikasi

Gangguan jenis ini disebabkan oleh masking effect dari kebisingan dan gangguan kejelasan suara. Gangguan komunikasi dapat menyebabkan terganggunya pekerjaan dan perbedaan persepsi dalam menerima pesan yang ingin disampaikan.

4. Gangguan pendengaran

Gangguan pendengaran yang ditimbulkan akibat bising adalah ketulian yang sering disebut Gangguan Pendengaran Akibat Bising (GPAB) atau *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) yang merupakan ketulian permanen. Penurunan daya dengar yang sifatnya sementara terjadi sebelum mengalami ketulian permanen.

2.2.6 Pengendalian kebisingan

Pengendalian kebisingan di tempat kerja terdiri dari :

1. Pengendalian secara teknis

Pengendalian secara teknis dapat dilakukan dengan pada sumber bising, media yang dilalui bising dan jarak sumber bising terhadap pekerja. pengendalian bising pada sumbernya merupakan pengendalian yang sangat efektif dan hendaknya dilakukan pada sumber bising yang paling tinggi. Cara-cara yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Desain ulang peralatan untuk mengurangi kecepatan atau bagian yang bergerak, menambah *muffler* pada masukan maupun keluaran suatu buangan, mengganti alat yang telah usang dengan yang lebih baru dan desain peralatan yang lebih baik.
- b. Melakukan perbaikan dan perawatan dengan mengganti bagian yang bersuara dan melumasi semua yang bergerak.
- c. Mengisolasi peralatan dengan cara menjauhkan sumber dari pekerja/penerima, menutup mesin ataupun membuat barrier/penghalang.
- d. Meredam sumber bising dengan memberi bantalan karet untuk mengurangi getaran peralatan dari logam, mengurangi jatuhnya sesuatu benda dari atas ke dalam bak maupun pada sabuk roda.
- e. Menambah sekat dengan bahan yang dapat menyerap bising pada ruang kerja. Pemasangan peredam ini dapat dilakukan pada dinding suatu ruangan bising.

2. Pengendalian secara administratif

Pengendalian ini meliputi rotasi kerja pada pekerja yang terpapar oleh kebisingan dengan intensitas tinggi ke tempat bagian lain yang lebih rendah, cara mengurangi paparan bising dan melindungi pendengaran.

3. Pemakaian alat pelindung telinga

Pengendalian ini tergantung terhadap pemilihan peralatan yang tepat untuk tingkat kebisingan tertentu, kelayakan dan cara merawat peralatan.

Jenis-jenis alat pelindung telinga (Roestam, 2004) :

- a. Sumbat telinga (*ear plugs*), dimasukkan dalam telinga sampai menutup rapat sehingga suara tidak mencapai membrane timpani. Sumbat telinga dapat mengurangi bising s/d 30 dB.



Gambar 2. 1 *Ear Plugs*

- b. Tutup telinga (*ear muff*), menutupi seluruh telinga eksternal dan dipergunakan untuk mengurangi bising s/d 40-50 dB.



Gambar 2. 2 *Ear Muff*

- c. Helmet (*enclosure*), menutupi seluruh kepala dan digunakan untuk mengurangi bising maksimum 35 dB.



Gambar 2. 3 *Helmet*

2.3 **Pencahayaan**

Pencahayaan adalah jumlah penyinaran suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri standar intensitas cahaya di ruang kerja minimal 200 lux.

Pencahayaan di tempat kerja adalah salah satu sumber cahaya yang menerangi benda-benda ditempat kerja. Pencahayaan dapat berasal dari cahaya alami dan cahaya buatan, banyak obyek kerja beserta benda atau alat dan kondisi disekitar yang perlu dilihat oleh tenaga kerja, hal ini penting untuk menghindari kecelakaan yang mungkin terjadi, selain itu pencahayaan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan (Suma'mur, 2009).

Cahaya datang dari sumber cahaya dan dari benda yang memancarkan cahaya atau benda yang memantulkan sinar dari sumber cahaya. Jadi terang dari sebuah ruangan akan ditentukan oleh sumber cahaya dan cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang ditempatkan di dalam ruangan termasuk lantai, dinding, plafon, pintu dan sebagainya (Suma'mur, 2014).

2.3.1 Sumber pencahayaan

Menurut sumber cahaya, pencahayaan dapat dibagi menjadi 2 macam yaitu :

1. Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami adalah pencahayaan yang memiliki sumber cahaya yang berasal dari alam, seperti matahari, bintang, dll. Matahari adalah sumber pencahayaan alami yang paling utama, namun sumber pencahayaan ini tergantung kepada waktu (siang hari atau malam hari), musim, dan cuaca (cerah, mendung, berawan, dll).

Pencahayaan alami memiliki beberapa keuntungan yaitu :

- a. hemat energi listrik,
- b. dapat membunuh kuman penyakit,
- c. variasi intensitas cahaya matahari dapat membuat suasana ruangan memiliki efek yang berbeda – beda, seperti pada hari mendung, suasana di dalam ruangan akan memiliki efek sejuk, dan hari cerah menyebabkan suasana bersemangat, dan

Kelemahan dari pencahayaan alami yaitu :

- a. tidak dapat mengatur intensitas terang cahaya matahari sehingga jika cuaca terik akan menimbulkan kesilauan,
- b. sumber pencahayaan alami yaitu matahari dapat menghasilkan panas, dan
- c. distribusi cahaya yang dihasilkan tidak merata.

2. Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang berasal dari sumber cahaya selain cahaya alami, contohnya lampu listrik, lampu minyak tanah, lampu gas, dll.

Pencahayaan buatan diperlukan ketika :

- a. pencahayaan alami tidak tersedia di ruangan pada saat matahari terbenam,
- b. pencahayaan alami tidak mencukupi kebutuhan cahaya seperti pada saat hari mendung,
- c. pencahayaan alami tidak dapat menjangkau tempat tertentu yang jauh dari jendela dalam sebuah ruangan,
- d. pencahayaan merata pada ruangan yang lebar diperlukan,

- e. pencahayaan konstan diperlukan seperti pada ruangan operasi,
- f. diperlukan pencahayaan yang arah dan warnanya dapat diatur, dan
- g. diperlukan pencahayaan untuk fungsi tertentu seperti menyediakan kehangatan bagi bayi yang baru lahir.

Tujuan pencahayaan di industri adalah tersedianya lingkungan kerja yang aman dan nyaman dalam melaksanakan pekerjaan. Untuk upaya tersebut maka pencahayaan buatan perlu dikelola dengan baik dan dipadukan dengan faktor-faktor penunjang pencahayaan diantaranya atap, kaca, jendela, dan dinding agar tingkat pencahayaan yang dibutuhkan tercapai (Padmanaba, 2006).

2.3.2 Sistem pencahayaan

Untuk mendapatkan pencahayaan yang sesuai dalam suatu ruang, maka diperlukan sistem pencahayaan yang tepat sesuai dengan kebutuhannya. Sistem pencahayaan di ruangan, termasuk di tempat kerja dapat dibedakan menjadi 5 macam yaitu:

1. Sistem Pencahayaan Langsung (*direct lighting*) Pada sistem ini 90-100% cahaya diarahkan secara langsung ke benda yang perlu diterangi. Sistem ini dinilai paling efektif dalam mengatur pencahayaan, tetapi ada kelemahannya karena dapat menimbulkan bahaya serta kesilauan yang mengganggu, baik karena penyinaran langsung maupun karena pantulan cahaya. Untuk efek yang optimal, disarankan langit-langit, dinding serta benda yang ada didalam ruangan perlu diberi warna cerah agar tampak menyegarkan
2. Pencahayaan Semi Langsung (*semi direct lighting*) Pada sistem ini 60-90% cahaya diarahkan langsung pada benda yang perlu diterangi, sedangkan sisanya dipantulkan ke langit-langit dan dinding. Dengan sistem ini kelemahan sistem pencahayaan langsung dapat dikurangi. Diketahui bahwa langit-langit dan dinding yang diplesir putih memiliki efisiensi pemantulan 90%, sedangkan apabila dicat putih efisien pemantulan antara 5-90%
3. Sistem Pencahayaan Difus (*general diffus lighting*) Pada sistem ini setengah cahaya 40-60% diarahkan pada benda yang perlu disinari, sedangkan sisanya dipantulkan ke langit-langit dan dinding. Dalam pencahayaan sistem ini termasuk sistem direct-indirect yakni memancarkan setengah cahaya ke bawah dan sisanya keatas. Pada sistem ini masalah bayangan dan kesilauan masih ditemui.
4. Sistem Pencahayaan Semi Tidak Langsung (*semi indirect lighting*) Pada sistem ini 60-90% cahaya diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas, sedangkan sisanya

diarahkan ke bagian bawah. Untuk hasil yang optimal disarankan langit-langit perlu diberikan perhatian serta dirawat dengan baik. Pada sistem ini masalah bayangan praktis tidak ada serta kesilauan dapat dikurangi.

5. Sistem Pencahayaan Tidak Langsung (*indirect lighting*) Pada sistem ini 90-100% cahaya diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas kemudian dipantulkan untuk menerangi seluruh ruangan. Agar seluruh langit-langit dapat menjadi sumber cahaya, perlu diberikan perhatian dan pemeliharaan yang baik. Keuntungan sistem ini adalah tidak menimbulkan bayangan dan kesilauan sedangkan kerugiannya mengurangi efisien cahaya total yang jatuh pada permukaan kerja.

2.3.3 Faktor yang memengaruhi intensitas pencahayaan

Faktor-faktor yang mempengaruhi intensitas pencahayaan di ruang kerja menurut Soeripto (2008) yaitu:

a. Kontras

Sifat terlihat dengan memberi cahaya dari lampu. Sebagai contoh, tinta tulis yang berwarna hitam memantulkan sedikit cahaya atau sama sekali tidak memantulkan cahaya, sementara kertas surat yang dapat ditulisi memantulkan hampir seluruh cahaya yang jatuh padanya. Oleh karena adanya kontras (perbedaan) yang tinggi, maka sifat dapat dilihat pada tempat kerja menjadi baik, dan membaca dapat dilakukan dengan mudah

b. Arah dan distribusi cahaya

Ditinjau dari cara distribusinya, kita memiliki 6 macam sistem sumber cahaya buatan (lampu) sebagai berikut :

1. Langsung : 90% cahaya menuju ke bawah.
2. Semi langsung : 60%-90% cahaya menuju ke bawah, sedang komponen cahaya yang lain menuju ke atas.
3. General diffuse : 40%-60% cahaya menuju ke bawah, sedang komponen yang lain menuju ke arah horizontal.
4. Langsung-tidak langsung : 40%-60% cahaya menuju ke atas dan komponen yang lain menuju ke bawah.
5. Semi tidak langsung : 10%-40% cahaya menuju ke bawah, dan komponen yang lain menuju ke atas.
6. Tidak langsung : kurang dari 10% cahaya menuju ke bawah

c. Kesilauan

Kesilauan didefinisikan sebagai reaksi *Psycho-Physiologi* dari tenaga kerja terhadap besarnya pencahayaan lampu (sumber cahaya) yang terlalu terang. Kita mengenal 3 macam kesilauan yaitu:

1. Kesilauan langsung (*direct-glare*) ialah kesilauan yang diakibatkan oleh besarnya pencahayaan atau terlalu terangnya lampu (sumber cahaya) yang utama pada lapangan pandang, lampu sumber cahaya yang utama ini adalah lampu biasa yang digunakan untuk pencahayaan seluruh ruangan.
2. Kesilauan tidak langsung (*indirect-glare*) ialah kesilauan yang diakibatkan oleh besarnya pencahayaan atau terlalu terangnya lampu (sumber cahaya) yang berasal dari lampu sumber yang kedua, yakni permukaan yang dapat memantulkan cahaya, misalnya kaca, meja, atap dan dinding yang mengkilat dan lain-lain.
3. Kesilauan oleh kontras (*contrast-glare*) ialah kesilauan yang diakibatkan oleh terlalu besarnya perbandingan atau perbedaan dari pencahayaan di tempat kerja (*visual task*) dengan lingkungan kerja (pencahayaan seluruh ruangan).

2.3.4 Efek pencahayaan terhadap kesehatan

Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan seorang tenaga kerja melihat pekerjaan dengan teliti, cepat dan membantu menciptakan lingkungan kerja yang menyenangkan. Pencahayaan yang baik akan meningkatkan daya kerja, mengurangi terjadinya kecelakaan dalam bekerja, mengurangi kelelahan mata dan penurunan daya penglihatan sehingga kesehatan dan produktivitas kerja dapat ditingkatkan (Adrianur, 1983).

Pencahayaan yang buruk dapat mengakibatkan kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan – keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan meningkatnya kecelakaan (Suma'mur, 2009).

Kelelahan visual timbul sebagai stress intensif pada fungsi – fungsi mata seperti otot – otot akomodasi pada pekerjaan yang perlu pengamatan secara teliti atau terhadap retina sebagai akibat ketidaktepatan kontras. Kelelahan saraf mata terjadi pada kegiatan – kegiatan yang perlu persepsi, konsentrasi dan pengendalian motorik. Keadaan kelelahan ditandai dengan perpanjangan waktu reaksi, perlambatan gerak dan gangguan psikologis. Kelelahan ini erat bertalian dengan penurunan produktivitas kerja (Suma'mur, 2009).

Gie (2000) berpendapat bahwa pencahayaan merupakan faktor yang sangat penting dalam suatu perusahaan atau pabrik karena dapat memperlancar pekerjaan para pekerja. Penerangan yang cukup akan menambah semangat kerja perawat, karena mereka dapat lebih cepat menyelesaikan tugas-tugasnya, matanya tidak mudah lelah karena cahaya yang gelap, dan kesalahan-kesalahan dapat dihindari. Banyak kesalahan pekerjaan disebabkan karena penerangan yang buruk, misalnya ruangan yang terlampau gelap atau karyawan harus bekerja di bawah penerangan yang menyilaukan. Penerangan atau cahaya yang cukup merupakan pertimbangan yang penting dalam fasilitas fisik suatu perusahaan. Pelaksanaan pekerjaan yang sukses memerlukan penerangan yang baik.

Keuntungan penerangan yang baik adalah :

- a. Perpindahan pegawai kurang
- b. Semangat kerja lebih tinggi
- c. Prestise lebih besar
- d. Hasil kerja lebih banyak
- e. Kesalahan berkurang
- f. Keletihan berkurang

2.3.5 Persyaratan pencahayaan

Persyaratan tingkat pencahayaan minimal menurut jenis kergiatannya pada ruang proses adalah

Tabel 2.2 Persyaratan Pencahayaan

Jenis Kegiatan	Tingkat Pencahayaan Minimal (lux)	Keterangan
Pekerja kasar dan tidak terus menerus	100	Ruang penyimpanan & ruang peralatan/instansi yang memerlukan pekerjaan yang berat.
Pekerjaan kasar dan terus menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar.
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin dan perakitan.

Jenis Kegiatan	Tingkat Pencahayaan Minimal (lux)	Keterangan
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pemeriksaan dan pekerjaan dengan mesin.
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus & perakitan halus.
Pekerjaan amat halus	1500 tidak menimbulkan bayangan	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin yang sangat halus.
Pekerjaan terinci	3000 tidak menimbulkan bayangan	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus.

Sumber : Kemenkes RI, 2016

2.3.6 Pengukuran pencahayaan

Alat yang digunakan untuk mengetahui intensitas pencahayaan adalah Lux meter. Alat bekerja berdasarkan pengubahan energi cahaya menjadi tenaga listrik oleh photo electric cell. Intensitas dinyatakan dalam pencahayaan dalam Lux. Intensitas pencahayaan diukur dengan 2 cara yaitu :

1. Pencahayaan lokal adalah pengukuran ditempat kerja atau meja kerja pada objek yang dilihat oleh tenaga kerja (contoh : lampu belajar). Pengukuran titik pengukuran lokal : objek kerja, berupa meja kerja maupun peralatan. Bila merupakan meja kerja pengukuran dapat dilakukan di atas meja yang ada.
2. Pencahayaan umum adalah pengukuran dilakukan pada setiap meter persegi luas lantai, dengan tinggi pengukuran kurang lebih 85 cm dari lantai (setinggi pinggang). Penentuan titik pengukuran umum : titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan pada setiap jarak tertentu setinggi satu meter dari lantai (Suma'mur, 2009).

Menurut SNI 16-7062-2004 jarak tertentu dapat dibedakan berdasarkan luas ruangan sebagai berikut :

- a. Luas ruangan kurang dari 10 meter persegi : titik potong horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak setiap satu meter. Contoh daerah pengukuran intensitas pencahayaan umum untuk luas ruangan kurang dari 10 meter persegi seperti gambar dibawah ini.

1m	1m	1m	1m
1m			

Gambar 2. 4 Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas kurang lebih 10m^2 .

- b. Luas ruangan antara 10m^2 sampai 100m^2 : titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak setiap 3 meter. Contoh daerah pengukuran intensitas pencahayaan umum untuk luas ruangan antara 10m^2 sampai 100m^2 seperti pada gambar berikut ini.

3m	3m	3m	3m
3m			
3m			
3m			

Gambar 2. 5 Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas antara 10m^2 sampai 100m^2 .

- c. Luas ruangan lebih dari 100 meter persegi : titik potong horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak 6 meter. Contoh daerah pengukuran intensitas pencahayaan umum untuk luas ruangan lebih dari 100 meter persegi seperti gambar berikut ini.

6m	6m	6m	6m
6m			
6m			

Gambar 2. 6 Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas lebih dari 100m².

2.4 Suhu

Suhu udara adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri standar suhu di dalam ruangan adalah 18°C - 30°C.

2.4.1 Efek suhu terhadap kesehatan

Pengaruh suhu terhadap kesehatan dan keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

a. Gangguan perilaku dan performansi kerja seperti, terjadinya kelelahan, sering melakukan istirahat curian dan lain-lain.

b. Dehidrasi

Dehidrasi adalah suatu kehilangan cairan tubuh yang berlebihan yang disebabkan baik oleh penggantian cairan yang tidak cukup maupun karena gangguan kesehatan. Pada kehilangan cairan tubuh <1,5% gejalanya tidak nampak, kelelahan muncul lebih awal dan mulut mulai kering.

c. *Heat Rash*

Keadaan seperti biang keringat atau keringat buntat, gatal kulit akibat kondisi kulit terus basah. Pada kondisi ini pekerja perlu beristirahat pada tempat yang lebih sejuk dan menggunakan bedak penghilang keringat.

d. *Heat Syncope* atau *Fainting*

Keadaan ini disebabkan karena aliran darah ke otak tidak cukup karena sebagian besar aliran darah dibawa ke permukaan kulit atau perifer yang disebabkan karena pemaparan suhu tinggi.

e. *Heat Cramps*

Keadaan ini terjadi karena pekerja berkeringat terlalu banyak dan minum air terlalu banyak. Gejala otot yang kejang dan sakit. Cara menanggulangi adalah dengan minum cairan elektrolit (garam) seperti: gatorade, pocari sweet.

f. Kelelahan karena panas

Penyebabnya adalah turunnya volume air darah karena dehidrasi (terlalu banyak berkeringat dan tidak cukup minum). Gejala : lemah lesu, lelah, kantuk; berkeringat dingin dan pucat; banyak berkeringat; pusing; mual; dan pingsan. Cara mengatasi, jika pekerja sadar, istirahatkan di tempat yang sejuk; beri minum yang mengandung elektrolit. Jika pekerja pingsan, segera cari bantuan medis. Jangan diberi minum jika pekerja pingsan.

g. Stroke karena panas

Penyebab karena tubuh kepanasan sebab pekerja tidak dapat berkeringat. Kondisi ini dapat mematikan. Gejala kulit kering dengan bercak merah panas atau tampak kebiru-biruan, kehilangan orientasi (bingung), kejangkejang, pingsan, suhu tubuh yang cepat naik. Penanggulangan: cari bantuan medis segera, pindahkan yang bersangkutan ke tempat yang sejuk, copot alat-alat pelindung yang dipakainya, gunakan handuk basah atau air dan kipas untuk mendinginkannya sambil menunggu paramedis (Suhardi, 2008).

2.5 Kelembapan

Kelembapan udara (*humidity gauge*) adalah jumlah uap air di udara (atmosfer). Kelembapan adalah konsentrasi uap air di udara. Kelembapan udara adalah tingkat kebasahan udara karena dalam udara air selalu terkandung dalam bentuk uap air. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembapan relatif. Alat yang digunakan untuk mengukur kelembapan disebut higrometer. Persyaratan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri standar Kelembapan adalah 65% - 95%.

Suatu keadaan dengan temperatur udara sangat panas dan kelembapan tinggi, akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran, karena sistem penguapan. Pengaruh lain adalah makin cepatnya denyut jantung karena makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen, dan tubuh manusia selalu berusaha untuk mencapai keseimbangan antar panas tubuh dengan suhu disekitarnya.

BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

3.1 Lokasi Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan magang di PT PAL INDONESIA (PERSERO) yang beralamat di Jl. Hangtuah No.000, RT.00, Ujung, Semampir, Kota SBY, Jawa Timur 60155.

3.2 Waktu Magang

Pelaksanaan Magang yang dilakukan selama 1 (satu) bulan yang dimulai dari tanggal 2 – 31 Januari 2019.

3.3 Metode Pelaksanaan Magang

Metode yang digunakan adalah observasi, karena hanya sebatas melakukan pengukuran yang kemudian diamati bukan melakukan eksperimen. Pengukuran kualitas fisik lingkungan kerja meliputi kebisingan, pencahayaan, suhu, dan kelembapan. Semua pengukuran yang dilakukan akan dibandingkan juga dengan standar dari keputusan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

3.4 Teknik Pengumpulan Data Magang

1. Data primer

Diperoleh dari pengukuran kualitas fisik lingkungan kerja meliputi kebisingan, pencahayaan, suhu, kelembapan di dalam ruangan kerja.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari kantor instansi PT PAL INDONESIA (PERSERO) Surabaya meliputi data kebisingan, pencahayaan, suhu, kelembapan di dalam ruangan kerja.

3.5 Jadwal Kegiatan Magang

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Magang di PT PAL INDONESIA (PERSERO) Surabaya

No	Jenis Kegiatan	Januari				
		I	II	III	IV	V
1.	Pengenalan perusahaan dan adaptasi lingkungan instansi					
2.	Mempelajari struktur organisasi, rencana kegiatan, tanggung jawab, latihan atau praktik, prosedur, penerapan dan evaluasi					

No	Jenis Kegiatan	Januari				
		I	II	III	IV	V
	pemeliharaan kebijakan lingkungan terkait sistem manajemen lingkungan yang dilakukan di instansi					
3.	Studi sumber data sekunder terkait manajemen kesehatan lingkungan					
4.	Mempelajari aspek kesehatan lingkungan di instansi					
6.	Pengumpulan data					
7.	Pembuatan laporan magang dan presentasi hasil kegiatan laporan magang					

3.6 Alat Yang Digunakan

1. Alat tulis
2. *Multifunction Environment Meter 4 in 1*



Gambar 3. 1 *Multifunction Environment Meter 4 in 1*

Multifunction Environment Meter 4 in 1 CEM DT-8820 adalah meteran yang dirancang untuk menggabungkan fungsi *Sound Level Meter*, *Light Meter*, *Humidity Meter*, dan *Temperature meter*.

Fungsi *Sound Level meter* dapat digunakan untuk mengukur kebisingan di pabrik-pabrik, sekolah, kantor, rumah, dll juga untuk memeriksa studio akustik, auditorium dan instalasi hi-fi.

Fungsi *Light Meter* digunakan untuk mengukur pencahayaan di lapangan. Komponen cahaya sensitif yang digunakan dalam meteran ini sangat stabil, silikon ciodo umur panjang. Kelembapan / Suhu menggunakan sensor semikonduktor.

3. *Stopwatch*



Gambar 3. 2 *Stopwatch*

3.7 **Prosedur Kerja**

3.7.1 **Pengukuran kebisingan**

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Multifunction Environment Meter 4 in 1* dilakukan di bengkel divisi kapal perang sebagai berikut :

1. Menentukan titik – titik pengukuran dengan mendekati sumber bising.
2. Tekan tombol *power*.
3. Setting alat arahkan tombol pada menu satuan dBA.
4. Aktifkan stopwatch
5. Catat setiap 15 detik selama 5 menit di setiap titik.
6. Hitung rata-rata dari setiap titik

3.7.2 **Pengukuran pencahayaan**

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Multifunction Environment Meter 4 in 1* dilakukan di bengkel divisi kapal perang sebagai berikut :

1. Menentukan titik-titik yang akan dilakukan pengukuran dengan menggunakan meteran. Untuk ruangan dengan panjang dan lebar masing-masing $> 100\text{m}^2$, beri jarak antar titik sepanjang 6m.
2. Menekan tombol *power* (ON).
3. Membuka penutup *photo cell*.
4. Diamkan photo cell menghadap ke atas selama 4 – 5 menit untuk beradaptasi dengan cahaya sekitar.
5. Melakukan pengukuran pada titik – titik yang telah ditentukan dengan posisi photo cell menghadap ke arah sumber cahaya dan tegak lurus terhadap badan pengukur. Ketinggian photo cell ± 85 cm dari tanah.
6. Catat hasil yang tertera pada layar display.

3.7.3 Pengukuran suhu dan kelembapan

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *environment meter* dilakukan di bengkel divisi kapal perang sebagai berikut :

1. Tekan tombol *power*.
2. Geser tombol pengatur *4 in 1* pada menu satuan °C untuk suhu dan geser pada menu satuan %/RH untuk kelembapan.
3. Diamkan alat selama 15 menit.
4. Catat angka yang tertera pada layar *display*.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan teori yang terkait dan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum PT PAL INDONESIA (PERSERO)

4.1.1 Sejarah PT PAL INDONESIA (PERSERO)

PT PAL INDONESIA (PERSERO) berdiri jauh sebelum Indonesia merdeka. Pada tahun 1822 Gubernur Jenderal V.D. Capellen mencetuskan ide untuk membangun industri perkapalan di Hindia Belanda dengan membentuk gugus tugas untuk melakukan studi kelayakan. Industri perkapalan ini diharapkan akan mampu menunjang armada laut Kerajaan Hindia Belanda di wilayah Asia. Pada tahun 1837 dibentuk komisi baru yang tugasnya sama, komisi menghasilkan kesimpulan yang menyatakan bahwa daerah Ujung Surabaya adalah daerah yang memenuhi syarat untuk tempat mendirikan daerah tempat industri perkapalan. Pada tahun 1846 dimulai pembangunan dock apung kayu yang dipasang di Surabaya. Pekerja selesai pada tahun 1849, setelah itu rencananya bertahap dibangunlah bengkel khusus yang berkaitan dengan pekerjaan kayu. Demikian pula pembangunan perumahan untuk personalia. Sejak saat itu semakin banyak fasilitas pemeliharaan dan perbaikan dibangun dengan peralatan baru yang tersedia disesuaikan dengan tingkat teknologi yang tercanggih pada saat itu.

PT PAL INDONESIA (PERSERO) bermula dari sebuah galangan kapal yang bernama Marine Establishment (ME) dan diresmikan oleh pemerintah Belanda pada tahun 1939. Di jaman perang kemerdekaan, ME kembali dikuasai oleh tentara pendudukan Belanda, kemudian pada tanggal 27 Desember 1949 diserahkan kepada Pemerintah Indonesia dan diberi nama Penataran Angkatan Laut (PAL). Tugas dan peranan PAL adalah mendukung perbaikan dan pemeliharaan serta menjadi Pangkalan Angkatan Laut RI. PAL terus berperan dan berkembang menurut irama perkembangan teknologi dan mengalami perubahan pengelolaan seiring dengan perubahan politik pemerintah pada saat itu. Terhitung sejak April 1960, ditetapkan “Peraturan tentang keorganisasian PAL” berdasarkan SK Menteri Keamanan Nasional No. MP/A/00380/60. Dengan keputusan Presiden RI No. 370/1961 tanggal 1 Juli 1961, PAL dilebur ke dalam Departemen Angkatan Laut dan selanjutnya dipergunakan untuk kepentingan Angkatan Laut Republik Indonesia.

Pada tahun 1885 dibangun fasilitas mesin perkakas dibangun sementara untuk sarana yang menggunakan tenaga listrik dilengkapi pada tahun 1912. Pemerintah Belanda meresmikannya dengan nama Marine Establishment (ME) pada tahun 1939. Tugas ME adalah melaksanakan semua pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan kapal-kapal laut yang digunakan sebagai armada angkatan laut Belanda yang menjaga kepentingan-kepentingan kolonialnya. Hal tersebut disebabkan adanya perang pasifik berlangsung, kapal-kapal sekutu banyak yang mengalami kerusakan akibat perang. Pada tahun 1942, pemerintah Hindia Belanda takluk menyerah kepada tentara Jepang (Dai Nippon), setelah itu ME berubah menjadi KAIGUNSE 21-24 BUTAI, dimana mempunyai tugas tetap seperti ME, namun pada perbaikan-perbaikan kapal perang milik Jepang.

Ketika perang dunia II, KAIGUNSE 21-24 BUTAI, diambil alih oleh pemerintah Belanda. Mulai 1 Maret 1947, ME menjadi Admiralteis bendrifj yang dipakai oleh direktur di bawah koordinasi Admiralteis Dien Senten di Belanda. Pada tahun 1949 setelah penyerahan kedaulatan pada pemerintah RI, ME dijadikan Penataran Angkatan Laut (PAL) dimana PAL di bawah pemerintah RI khususnya kementerian perhubungan. Tugas dan peranan PAL tetap, yaitu mendukung perbaikan dan pemeliharaan serta menjadi Pangkalan Angkatan Laut RI. Pada April 1960, telah ditetapkan “Peraturan tentang keorganisasian PAL” berdasarkan SK Menteri Keamanan Nasional No.MP/A/00380/60. Dengan keputusan Presiden RI No.370/1961 tanggal 1 Juli 1961, PAL dilebur ke dalam Departemen Angkatan Laut dan selanjutnya dipergunakan untuk kepentingan Angkatan Laut Republik Indonesia.

Pada tahun 1962 PT PAL INDONESIA (PERSERO) dimasukkan sebagai bagian dalam industri berat TNI Angkatan Laut yang kemudian pada tahun 1963 berubah menjadi Komando Penataran Angkatan Laut (Konatal). Pada tahun 1978, Konatal kemudian berubah menjadi Perusahaan Umum PAL, perubahan status Konatal menjadi perusahaan negara ini dikenal dengan Nama Perusahaan Umum Dok dan Galangan Kapal (Perumpal) yang masih di bawah naungan Angkatan Bersenjata Republik Indonesia (ABRI) dengan jumlah tenaga kerja mencapai 12.000 orang. Pada tahun 1980, lembaran Negara RI nomer 8 tahun 1980 dan akte pendirian nomer 12 tahun 1980 yang dibuat oleh notaris Hadi Moentoro, SH., pada tanggal 15 April 1980 melalui Peraturan Pemerintah No.4 Tahun 1980 Perumpal diubah statusnya menjadi Perseroan dengan nama PT PAL INDONESIA (PERSERO). Perubahan yang terakhir dengan akte pendirian Nomer I tanggal 4 November 2002. Dengan bantuan Pemerintah

berupa fasilitas, peraturan dan kebijakan, PT PAL INDONESIA (PERSERO) telah berhasil meningkatkan peran dan fungsinya antara lain:

- a. Pusat industri pembuatan, pemeliharaan dan perbaikan kapal untuk mendukung keamanan dan pertahanan nasional.
- b. Pusat industri untuk mendukung industri maritim nasional.
- c. Pusat penelitian dan pengembangan industri maritim nasional.

4.1.2 Lokasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)

PT PAL INDONESIA (PERSERO) terletak di kota Surabaya Utara tepatnya di Ujung Surabaya dan terletak di kawasan basis TNI-AL untuk wilayah timur. Pemilihan tersebut berdasarkan atas pertimbangan potensi kota Surabaya yang sejak dulu dikenal sebagai kota industri maritim, pelabuhan dan perdagangan sehingga terdapat beberapa galangan kapal yang berpotensi, serta ditunjang oleh fasilitas lingkungan industrialisasi yang cukup besar. Selain itu kota Surabaya terdapat pangkalan utama TNI-AL untuk kawasan timur.

4.1.3 Visi, misi, dan budaya kerja PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Berikut ini adalah visi dan misi PT. PAL Indonesia (Persero) :

- a. Visi PT. PAL Indonesia (Persero)

Perusahaan konstruksi di bidang industri maritim dan energi berkelas dunia

- b. Misi PT. PAL Indonesia (Persero)

1. Kami adalah pembangun, pemelihara dan penyedia jasa rekayasa untuk kapal atas dan bawah permukaan serta engineering procurement & construction di bidang energi
2. Kami adalah penyedia layanan terpadu yang ramah lingkungan untuk kepuasan pelanggan
3. Kami berkomitmen membangun kemandirian industri pertahanan & keamanan matra laut, maritim dan energi kebanggaan nasional

- c. Budaya kerja yang dikembangkan di PT. PAL Indonesia (Persero)

1. Sinergi (*synergy*)

Membangun dan memastikan hubungan kerjasama yang produktif serta kemitraan yang harmonis dengan para pemangku kepentingan, untuk menghasilkan karya yang bermanfaat dan berkualitas.

2. Heart Centered

3. Innovative

Mampu mendayagunakan sumberdaya disekeliling sehingga terciptanya karya atau produk baru yang bermanfaat bagi orang lain.

4. Prestasi (Performance)

Prinsip bekerja dengan selalu mengedepankan pencapaian dan peningkatan kinerja dan upaya memupuk keuntungan.

4.1.4 Kebijakan PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Dalam rangka mewujudkan visi dan misi perusahaan, serta memuaskan pelanggan dan pihak-pihak berkepentingan di dalam perusahaan, maka PT PAL INDONESIA (PERSERO) dalam menghasilkan produk/jasa menetapkan kebijakan perusahaan:

- a. Penurunan tingkat kerugian jiwa dan properti dengan menurunkan dan mengendalikan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan juga mencegah pencemaran lingkungan serta menjamin keselamatan dan kesehatan kerja.
- b. Pemenuhan kepuasan pelanggan dengan menjamin produk yang berkualitas kelas dunia dan ketepatan waktu penyelesaian.
- c. Peningkatan efektifitas dan efisiensi secara berkesinambungan di segala bidang.
- d. Penerapan etika usaha dan etika kerja, baik internal maupun eksternal.
- e. Pemenuhan terhadap peraturan dan perundang-undangan.

4.1.5 Jam kerja PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Pengaturan hari kerja karyawan PT PAL INDONESIA (PERSERO) adalah hari Senin sampai dengan hari Jumat, sedangkan untuk pengaturan jam kerja dibagi menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut:

a. Sistem normal

Sistem normal dimulai dari pukul 07.30 WIB sampai dengan 16.30 WIB dengan satu jam istirahat yaitu pada pukul 11.30 sampai dengan 12.30 WIB.

b. Sistem *Shift*

1. *Shift* pagi

Shift pagi dilakukan sama dengan sistem jam kerja normal dan dilakukan 3 minggu dalam satu bulan.

2. *Shift* malam

Shift malam dimulai dari pukul 16.30 sampai dengan 01.30 dengan 1 jam istirahat dan dilakukan 1 minggu dalam satu bulan.

4.1.6 Tugas pokok PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Terdapat empat tugas pokok pada PT PAL INDONESIA (PERSERO) antara lain:

- a. Melaksanakan rancang bangun kapal maupun non kapal.
- b. Memproduksi kapal-kapal (jenis niaga maupun perang).
- c. Melaksanakan pemeliharaan dan perbaikan kapal maupun non kapal.
- d. Melaksanakan penelitian dan pengembangan produk-produk yang merupakan peluang usaha.

4.1.7 Pedoman sistem manajemen PT PAL INDONESIA (PERSERO)

- a. Pedoman Sistem Manajemen Mutu (SMM) ISO 9001 : 2015
- b. Pedoman Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001 : 2015
- c. Pedoman Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) Internasional : OHSAS 18001: 1999, Nasional (Mandatory) ; SMK3 Depnaker 12 elemen dan 166
- d. Kriteria PT. PAL telah memenuhi 90% dari 1996 kriteria dan telah mendapatkan sertifikat SMK3 dan bendera emas

4.1.8 Jaminan kesehatan PT PAL INDONESIA (PERSERO)

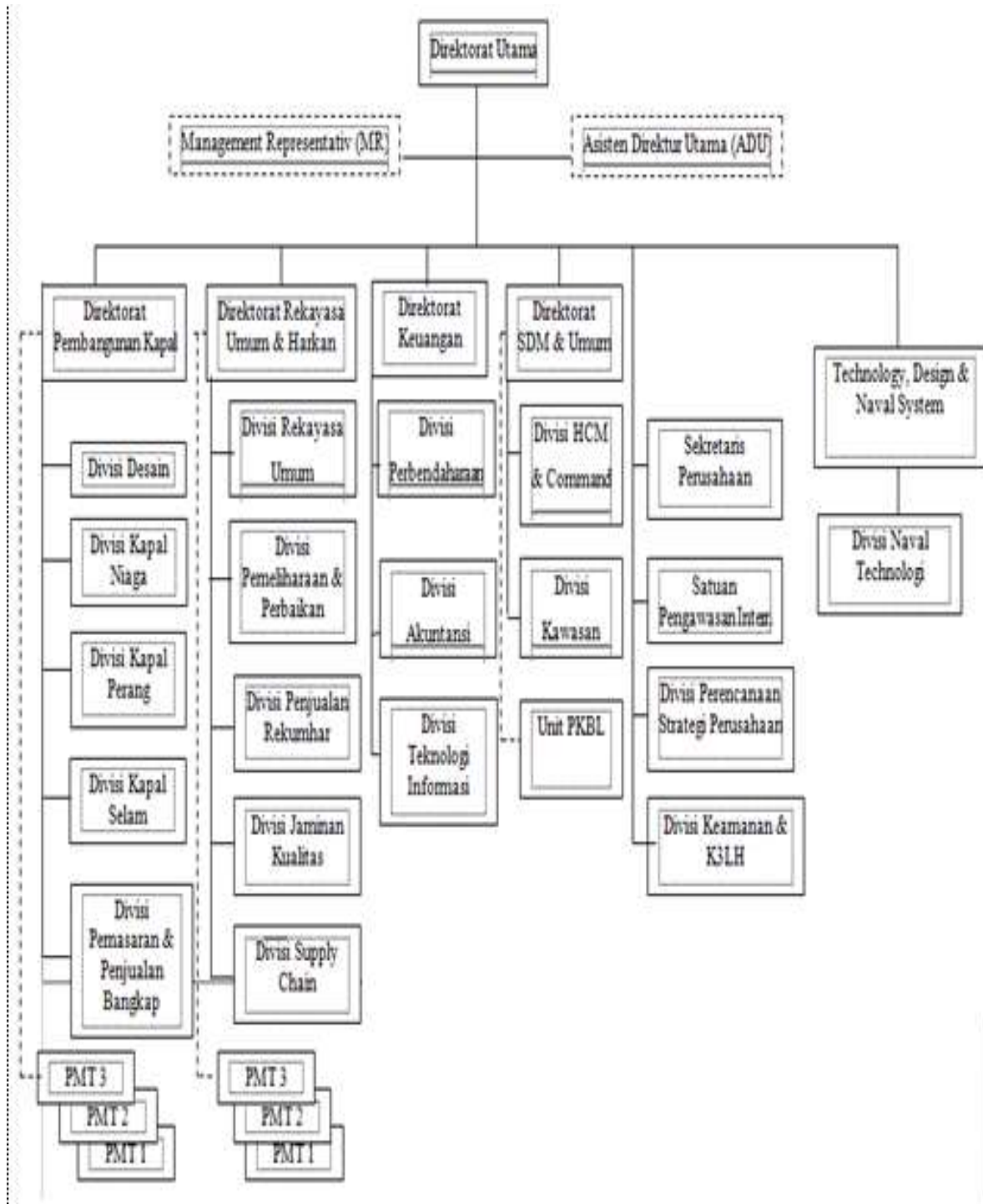
Di perusahaan ini jaminan kesehatan sangat diperhatikan, adapun jenis-jenisnya:

- a. Fasilitas makan siang yang terjamin baik gizi maupun kebersihannya , yang bekerja sama dengan pihak jasa boga.
- b. Poliklinik yang selalu siap 24 jam dengan dokter dan perawat.
- c. Jaminan Asuransi Kesehatan (JAMSOSTEK) yang menjamin setiap karyawan mendapatkan pelayanan kesehatan secara terbaik selama masih menjadi pekerja di PT PAL INDONESIA (PERSERO).
- d. Kegiatan rekreasi yang dilakukan untuk karyawan serta keluarga karyawan dana pensiunan.

4.1.9 Struktur organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Menurut surat keputusan terbaru yang di sahkan pada tanggal 20 Desember 2017 struktur organisasi di PT PAL INDONESIA (PERSERO) tampak pada gambar di bawah ini :

Struktur Organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)



Sumber : PT PAL INDONESIA (PERSERO), 2017

Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Divisi PT PAL INDONESIA (PERSERO) terdiri dari 4 direktorat dan 12 Divisi. Adapun penjelasan dari tugas masing-masing divisi beserta bagan struktur organisasi PT PAL INDONESIA (PERSERO) adalah sebagai berikut:

a. Divisi Pemasaran dan Penjualan Bangkap

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan pemasaran jangka panjang dan jangka pendek produk kapal maupun non kapal
2. Melaksanakan riset pasar, segmentasi pasar serta studi kelayakan terhadap produk kapal maupun non kapal
3. Melaksanakan pemasaran dan penjualan produk kapal maupun non kapal
4. Melaksanakan pengembangan produk dan pengembangan pasar untuk mendukung produk baru
5. Melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan proyek dalam aspek biaya dan kepuasan pelanggan

b. Divisi Desain

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan desain dan engineering untuk proyek-proyek yang sedang diproduksi
2. Melaksanakan penelitian dan pengembangan pada bidang rancang bangun dan proses produksi
3. Merencanakan dan mengembangkan system informasi untuk menunjang kegiatan yang berhubungan dengan rancang bangun dan penelitian
4. Melaksanakan strategi pada bidang teknologi, penelitian dan pengembangan maupun pada bidang-bidang lainnya sesuai dengan pengarahan dan ketentuan Direksi
5. Melaksanakan kegiatan *Integrated Logistic Support* untuk kapal-kapal yang diproduksi.

c. Divisi Kapal Perang

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal-kapal perang maupun bukan kapal perang sesuai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal
2. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk jasa bagi fasilitas *idle capacity*

3. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pengembangan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci
4. Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efisien sesuai aspek QCD
5. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi

d. Divisi Kapal Niaga

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan pembangunan kapal-kapal perang maupun bukan kapal perang sebagai dengan kebijakan Direktur Pembangunan Kapal
2. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas *idle capacity*
3. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pengembangan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci
4. Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efisien sesuai aspek QCD
5. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin

e. Divisi Rekayasa Umum (*General Engineering*)

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan pembangunan produk-produk rekayasa umum sesuai dengan kebijakan Direktur Pemeliharaan dan Rekayasa Umum
2. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas *idle capacity*
3. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pengembangan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci
4. Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efisien sesuai aspek QCD
5. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin

f. Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan (Harkan)

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan perencanaan pemeliharaan dan perbaikan kapal maupun non kapal sesuai dengan kebijakan Direktorat Pemeliharaan dan Rekayasa Umum
2. Melaksanakan pemasaran dan penjualan untuk produk dan jasa bagi fasilitas *idle capacity*
3. Merinci IPP (Instruksi Pelaksanaan Proyek) yang telah dibuat oleh Direktorat Pengembangan Kapal menjadi jadwal pelaksanaan proyek dan nilai biaya proyek yang terperinci
4. Melaksanakan pembangunan kapal secara efektif dan efisien sesuai aspek QCD
5. Mengendalikan dan mengawasi pelaksanaan pembangunan proyek-proyek agar mendapatkan hasil yang memenuhi standar kualitas dengan menggunakan biaya, tenaga, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu seefektif mungkin

g. Divisi *Treasury*

Dengan tugas antara lain:

1. Melaksanakan tugas pendanaan perusahaan sesuai dengan prinsip pengelolaan pendanaan dan perbankan yang berlaku
2. Melakukan strategi optimalisasi return kinerja keuangan dan likuiditas perusahaan
3. Melaksanakan analisa pasar keuangan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam rangka mengurangi risiko pasar keuangan
4. Melaksanakan studi keuangan proyek atau bidang usaha mandiri
5. Melaksanakan pengelolaan invoicing dan penagihannya, untuk menunjang optimalisasi cash flow perusahaan

h. Divisi Akuntansi

Dengan tugas antara lain:

1. Mempersiapkan dan melaksanakan kebijakan akuntansi perusahaan sesuai dengan prinsip akuntansi yang berlaku
2. Melaksanakan perencanaan dan pengendalian serta pengawasan atas biaya-biaya perusahaan dan investasi perusahaan
3. Menyusun rencana kerja jangka pendek, menengah maupun jangka panjang dalam bidang akuntansi dan keuangan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan perusahaan

4. Melaksanakan evaluasi dan analisa terhadap pengelolaan assetliabilities serta kinerja dari anak perusahaan dan kerjasama usaha lainnya
 5. Melaksanakan implementasi dan pengembangan software aplikasi bisnis perusahaan
- i. Divisi Jaminan Kualitas
- Dengan tugas antara lain:
- 1) Melaksanakan perencanaan dan pemeriksaan dan pengujian proyek-proyek yang sedang produksi
 - 2) Melaksanakan pemeriksaan dan pengujian guna pengendalian dan jaminan
 - 3) Mengkoordinir kegiatan purna jual hasil produksi perusahaan selama masa garansi
 - 4) Menganalisa dan mengevaluasi hasil pencapaian mutu produksi perusahaan
 - 5) Melaksanakan pengujian baik merusak maupun tidak merusak untuk material dan hasil proses produksi
- j. Divisi Pengadaan Supply Chain
- Dengan tugas antara lain:
1. Merencanakan kebutuhan material baik untuk mendukung proyek maupun operasional
 2. Mengkoordinir pelaksanaan pengadaan material sesuai kebutuhan material
 3. Mengkoordinir pengolahan material pada lokasi penyimpanan
 4. Membuat perencanaan kebutuhan dana untuk menunjang kebutuhan material
 5. Mengelola sistem informasi material untuk menunjang unit kerja lain
- k. Divisi Kawasan
- Dengan tugas antara lain:
1. Merencanakan dan mengendalikan terhadap pengelolaan dan pemeliharaan bangunan infrastrukturnya beserta anggarannya
 2. Merencanakan dan mengendalikan terhadap pengelolaan dan pemeliharaan utilitas dan lingkungan hidup
 3. Merencanakan dan mengendalikan terhadap pengelolaan keselamatan kerja
 4. Merencanakan dan mengendalikan terhadap pengelolaan terhadap pengelolaan keamanan dan ketertiban
 5. Membina pengelolaan aset perusahaan
- l. Divisi Pembinaan HCM dan CM
- Dengan tugas antara lain:

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

m. Sekretaris Perusahaan

Dengan tugas antara lain:

1. Mengadakan pembinaan, pengelolaan dan penyempurnaan system administrasi yang ada dengan mengacu kepada prinsip manajemen keadministrasian
2. Melaksanakan pembinaan hubungan baik dengan *stake holder (Public Relation)* guna menumbuhkan citra positif terhadap perusahaan (komunikasi, publikasi dan penyebaran informasi mengenai kebijakan maupun aktivitas perusahaan)
Memberikan pelayanan hokum serta mempersiapkan dokumen yang mengandung aspek hokum yang diperlukan perusahaan

4.1.10 Produk PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Dengan pengalaman dan eksistensinya di bidang kemaritiman lebih dari 25 tahun PT PAL INDONESIA (PERSERO) menghasilkan berbagai produk berkualitas tinggi antara lain, Kapal Perang seperti military system (radar system, SSM launchers, decoy launchers system, 100 mm main gun, SAM). Serta Landing Platform Dock 125 meter, Kapal Patroli cepat 57 meter milik Departemen Pertahanan TNI AL, Kapal Patroli cepat 28 meter, kayu milik Bea dan Cukai PORLI, Kapal Patroli cepat 28 meter alumunium milik Bea dan Cukai, Kapal Riset Kelautan LIPI, *Marine Disaster Prevention Vessel* milik Dinas Perhubungan Laut, Kapal Penumpang Cepat 160 pax milik Pemda Jepara, Kapal Patroli Cepat 14 meter alumunium POLRI.

Sedangkan produk yang dihasilkan Divisi Niaga yaitu *Tug Boat* 3200 HP milik Pelindo, *Anchor Handling Tug Supply* 3400 HP milik Pertamina, *Tanker* 30.000 LTDW milik Pertamina, Caraka Jaya Niaga III 4200 DWT milik Pemkab Merauke, Palwo Buwono 1600 TEU's milik PT. Djakarta Llyod, Kapal Penumpang PAX 500 milik PT.

PELNI, *Dry Cargo Vessel* 18.500 DWT milik MPC Jerman, *Star 50 Double Skin Bulk Carrier* DWT (Jerman, Turkey, dan Thailand), jasa pemeliharaan dan perbaikan *Docking Repair* kapasitas produksi 600.000 DWT (Deadweight Tonnage) per tahun, perbaikan mesin dan populasi, modifikasi kendaraan tempur Amfibi BTR-50P milik MARINIR, rehabilitasi komponen pembangkit tenaga listrik, perbaikan *Mobile Drilling Unit* milik HABISCUS, dan *Over Houl* Kapal Selam. Serta rekayasa umum meliputi struktur kepas kantai dan kelistrikan. Untuk kelistrikan salah satu produk yang dihasilkan adalah *PowerPlant*.

Tabel 4. 1 Produk atau Jasa yang Ditawarkan

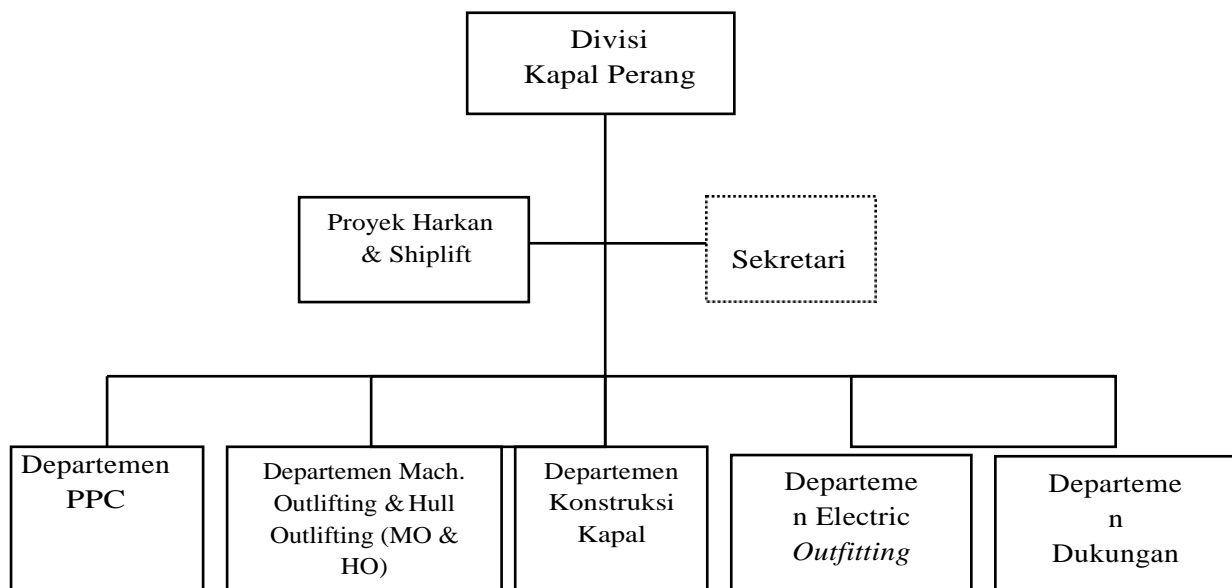
Produk atau Jasa	Segmentasi	Requirement		Mekanisme Penyalpaian
		Produk	Operasional	
Kapal Niaga	Pertamina, Pelayaran Nasional & Internasional	Quality & On Specification	On time, delivery, harga kompetitif	Kontrak penjualan langsung
Kapal Perang/ Alutsista	Kemhan, TNI-AL & Angkatan Laut Asean	Quality & On Specification	On time, delivery, performance	Kontrak penjualan langsung
Kapal Khusus	P3GL, Kepolisian, Bea Cukai, & Kementerian Kelautan	Quality & On Specification	On time, delivery, harga kompetitif	Kontrak penjualan langsung
Oil dan gas	Pertamina EP & CNOOC	Quality & On Specification	On time, delivery, keandalan	Kontrak penjualan langsung

Sumber : Data sekunder PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Dari produk-produk diatas, dapat dikategorikan menjadi produk fast cash yang menghasilkan cash relative lebih cepat untuk mendukung pemenuhan operasional rutin perusahaan dan produk non fast cash yang dikerjakan tahun jamak/multi years sebagai produk unggulan perusahaan untuk menunjang pertumbuhan perusahaan.

4.2 Gambaran Umum Divisi Kapal Perang

Divisi Kapal Perang di pimpin oleh seorang GM (General Manager)/ kepala divisi yang bertugas mengawasi, mengendalikan dan bertanggungjawab atas semua pekerjaan yang dilakukan di divisi ini. GM di bantu oleh beberapa manajer yang memimpin beberapa departemen yang merupakan bagian dari divisi ini.



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (PERSERO)

1. Kedudukan & Organisasi

a. Kedudukan

Divisi Kapal Perang adalah unit kerja struktural tingkat Divisi dalam organisasi Direktorat Produksi dan dipimpin oleh seorang Kepala Divisi Perang, berkedudukan langsung di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Produksi.

b. Organisasi

Kepala Divisi Kapal Perang membawahi dan membina:

1. Proyek Harkan & Shiplift
2. Sekretariat Div. Kapal Perang
3. Dep. PPC/ Production Planning Control Machinery
4. Dep. Machinery Outfitting & Hull Outfitting (MO & HO)
5. Dep. Konstruksi Kapal
6. Dep. Electric Outfitting & Interior
7. Dep. Dukungan Produktif

c. Tugas Pokok

Menjabarkan, menyusun strategi pelaksanaan kebijakan perusahaan beserta program kerja di bidang pembangunan kapal baru jenis kapal perang, kapal cepat dan kapal-kapal jenis lain. Merencanakan, mengkoordinasikan dan melaksanakan pengawasan sumber daya untuk pembangunan kapal baru jenis kapal perang, kapal cepat dan kapal-kapal jenis lain.

d. Fungsi

1. Merancang, melaksanakan dan mengembangkan targei serta melakukan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan perusahaan di bidang pembangunan kapal jenis bari, kapal cepat dan kapal-kapal jenis lainnya.
2. Merencanakan, mengkoordinir dan mengendalikan sumber daya untuk melaksanakan tugas-tugas di Divisi Kapal Perang.
3. Merencanakan, mengkoordinir dan mengendalikan kegiatan dan program kerja di bidang:
 - a. Konstruksi kapal, *outfitting* (permesinan, lambung, pelistrikan, elektronik dan interior) serta dukungan yang merupakan penjabaran dari IPP (Instruksi Pelaksanakan Pekerjaan) yang telah ditetapkan oleh Direksi menjadi jadwal pelaksanaan dan biaya produksi yang terperinci.
 - b. Memantau dan mengendalikan kegiatan produksi dengan menggunakan metode yang sesuai agar mendapatkan hasil pekerjaan yang memenuhi standar jaminan mutu dengan menggunakan sumber daya (biaya, manusia, material, peralatan keselamatan kerja dan waktu) yang seefektif mungkin dan seefisien mungkin, sehingga mendapatkan nilai tambah dan keuntungan yang optimal.
 - c. Mengevaluasi terhadap pencapaian target RKAP dan program kerja secara periodik dalam usaha meningkatkan kinerja Unit kerjanya terutama progres pembangunan kapal.
 - d. Merencanakan permintaan *Man Power* (terutama untuk pekerjaan yang akan di subkontrakkan) ke Divisi BOS.
 - e. Merencanakan dukungan produksi (material & transportasinya bekerja sama dengan Divisi Logistik.).
 - f. Merencanakan kebutuhan baik untuk material maupun hasil produk, bekerja sama dengan Divisi Jaminan Kualitas & Standarisasi.
 - g. Melaksanakan Improvement, norma-norma K3LH & penerapan 5 R.
 - h. Merencanakan, mengendalikan dan mengevaluasi biaya-biaya dan kegiatan yang menjadi tanggung jawabnya.
 - i. Mengelola manajemen risiko di unit kerjanya.
 - j. Mengelola dan mengembangkan hubungan internal dan eksternal sesuai bidangnya.

- k. Memimpin dan membina bagian yang menjadi tanggung jawab.

4.3 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Kebisingan di Bengkel Divisi Kapal Perang

Kebisingan merupakan salah satu dari aspek pada untuk mengetahui kualitas fisik lingkungan di dalam ruangan (*indoor*). Aspek kebisingan tersebut dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan rasa nyaman atau tidaknya seseorang di dalam suatu lingkungan serta juga digunakan untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan apabila aspek tersebut tidak dalam keadaan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Pengukuran kebisingan dilakukan menggunakan alat *Multifunction Environment Meter 4 in 1*, pengukuran dilakukan setiap 2 meter dari sumber bising setiap 15 detik selama 5 menit, kemudian mencatat angka yang tertera pada layar dan menghitung rata-rata pada setiap titik. Kondisi pengukuran pada bengkel di Divisi Kapal Perang saat itu, beberapa bengkel sedang ada aktivitas. Pengukuran kebisingan dilakukan dengan mengambil 3 (tiga) titik pada bengkel di Divisi Kapal Perang.

Berikut merupakan tabel hasil pengukuran parameter kebisingan di beberapa lokasi di bengkel Divisi Kapal Perang.

Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Kebisingan Bengkel Divisi Kapal Perang

No.	Lokasi	Sumber Kebisingan	Rata-rata Hasil (dBA)	Standar	Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Bengkel Fabrikasi	Tidak ada aktifitas (proses pemindahan barang menggunakan <i>crane</i>)	61,29	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. (85dBA)	√	
2.	Bengkel Sub Assembly	Tidak ada aktivitas (proses pengelasan)	63.54		√	
3.	Bengkel Assembly	Ada aktivitas (proses pengelasan)	65,22		√	
4.	Bengkel Kayu	Tidak ada aktivitas (proses pemotongan dan merakit kayu)	54,23		√	
5.	Bengkel Alumunium	Tidak ada aktivitas	57,77		√	

No.	Lokasi	Sumber Kebisingan	Rata-rata Hasil (dBA)	Standar	Sesuai	Tidak Sesuai
		(proses pengecoran alumunium)				
6.	Bengkel Permesinan	Ada aktivitas (sumber kebisingan berasal dari mesin)	67,35		√	
7.	Bengkel Listrik	Ada aktivitas (kebisingan berasal dari proses bor, gerinda dan kompresor)	63,28		√	
8.	Bengkel Painting	Ada aktivitas (proses <i>spraying</i>)	64,56		√	

Sumber: Data primer, 2019

Berdasarkan tabel diatas hasil pengukuran kebisingan lingkungan kerja bengkel Divisi Kapal Perang telah memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri dengan tingkat kebisingan maksimum 85 dBA dan terpapar 8 jam/hari yang merupakan dosis efektif pajanan kebisingan yang diterima oleh telinga (organ pendengaran) dalam periode waktu tertentu yang tidak boleh dilewati oleh pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung telinga.

Secara keseluruhan aktivitas yang dilakukan masih wajar dan diperbolehkan ditunjukkan dengan hasil pengukuran kebisingan yang masih di bawah nilai ambang batas. Langkah yang dapat dilakukan untuk lebih meminimalisir timbulnya kebisingan adalah dapat dengan menggunakan peredam suara seperti menambahkan lapisan *gypsum* atau bisa dengan pemasangan *foam* pada dinding bengkel sehingga tidak terganggu dengan kebisingan ataupun terdengar suara bising dari dalam maupun diluar bengkel.

Aktivitas yang terjadi di beberapa bengkel Divisi Kapal Perang yaitu Bengkel *Assembly* ada aktivitas pengelasan di bagian bawah kapal yang menimbulkan suara, namun masih dibawah ambang batas yaitu 65,22 dBA. Selanjutnya aktivitas ada pada bengkel permesinan yang timbul dari mesin yang sedang beroperasi namun masih

dibawah ambang batas yaitu 67,35 dBA, pada bengkel listrik terdapat proses pemboran dan berasal dari kompresor namun masih dibawah ambang batas yaitu 63,28 dBA dan bengkel *painting* dimana suara yang timbul akibat dari suara mesin yang digunakan untuk proses *spraying* namun masih dibawah ambang batas yaitu 64,56 dBA. Berdasarkan hasil pengukuran pada bengkel tersebut masih dibawah ambang batas yang telah ditentukan pada bengkel yang sedang ada aktivitas. Sedangkan di beberapa bengkel lain di Divisi Kapal Perang pada saat pengukuran sedang tidak ada kegiatan yang menimbulkan suara.

Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan. Manusia masih mampu mendengar bunyi dengan frekwensi antara 16-20.000 Hz, dan intensitas dengan nilai ambang batas 85 dBA secara terus menerus. Intensitas lebih dari 85 dBA dapat menimbulkan gangguan. Dari hasil pengukuran bengkel di Divisi Kapal Perang menunjukkan tingkat kebisingan yang masih tergolong normal, sehingga kebisingan pada seluruh bengkel yang berada di Divisi Kapal Perang masih aman dan nyaman untuk pendengaran. Sebab apabila tidak nyaman akan menimbulkan gangguan stress, percepatan denyut nadi, peningkatan tekanan darah, kestabilan emosional, gangguan komunikasi dan penurunan motivasi kerja dan apabila melebihi nilai ambang batas lama kelamaan akan menimbulkan tuli. Sehingga secara keseluruhan aktivitas yang dilakukan masih wajar dan diperbolehkan.

Tarwaka, (2008) mengemukakan bahwa potensi munculnya bahaya atau timbulnya penyakit akibat kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan karyawan sering muncul dari tempat bekerja. Salah satu gangguan terhadap kesehatan pekerja yang disebabkan oleh potensi bahaya fisik adalah kebisingan dengan intensitas tinggi. Tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat mendorong timbulnya gangguan pendengaran dan risiko kerusakan pada telinga baik bersifat sementara maupun permanen setelah terpapar dalam periode waktu tertentu tanpa penggunaan alat proteksi yang memadai dan bergantung pada jenis pekerjaanya.

4.4 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Pencahayaan di Bengkel Divisi Kapal Perang

Pengukuran pencahayaan dilakukan menggunakan alat *Multifunction Environment Meter 4 in 1* dan pakaian yang digunakan oleh peneliti berwarna gelap. Luas bengkel di Divisi Kapal Perang lebih dari 100m². Kondisi pengukuran pada bengkel di Divisi Kapal Perang saat itu, beberapa bengkel sedang ada aktivitas. Menurut SNI 16-7062-2004 penentuan titik pengukuran pencahayaan dengan luas

lebih dari 100m² adalah titik potong horizontal panjang dan lebar ruangan adalah pada jarak 6 meter.

Berikut merupakan tabel hasil pengukuran parameter pencahayaan di beberapa lokasi di bengkel Divisi Kapal Perang.

Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Pencahayaan Bengkel Divisi Kapal Perang

No.	Lokasi	Rata-rata Hasil (Lux)	Standar (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri)	Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Bengkel Fabrikasi (12.089 m ²)	280	Minimal 200 <i>lux</i> untuk pekerjaan dengan mesin	√	
2.	Bengkel Sub Assembly (12.177 m ²)	247	Minimal 200 <i>lux</i> untuk perakitan kasar	√	
3.	Bengkel Assembly (14.100 m ²)	316	Minimal 300 <i>lux</i> untuk pekerjaan pengelasan	√	
4.	Bengkel Kayu (5067 m ²)	307	Minimal 300 <i>lux</i> untuk pekerjaan mesin dan perakitan	√	
5.	Bengkel Alumunium (5777 m ²)	318	Minimal 300 <i>lux</i> untuk pekerjaan mesin (pengecoran) dan perakitan	√	
6.	Bengkel Permesinan (500 m ²)	290	Minimal 300 <i>lux</i> untuk pekerjaan dan pemeriksaan mesin		√
7.	Bengkel Listrik (500 m ²)	305	Minimal 300 <i>lux</i> untuk pekerjaan dan pemeriksaan mesin	√	
8.	Bengkel Painting (975 m ²)	298	Minimal 1000 <i>lux</i> untuk pemilihan warna dan proses tekstil		√

(Sumber: Data primer, 2019)

Berdasarkan tabel diatas hasil pengukuran pencahayaan lingkungan kerja bengkel Divisi Kapal Perang telah memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri dengan tingkat pencahayaan minimum 200 lux. Dalam pengukuran pencahayaan dilakukan dengan teknik sampling yaitu dengan

memilih beberapa titik pengukuran dikarenakan adanya pertimbangan seperti dalam bengkel tersebut terdapat banyak alat produksi dan kegiatan produksi yang tidak hanya pada satu tempat sehingga tidak memungkinkan jika dilakukan pengukuran sesuai SNI 16-7062-2004.

Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan seseorang tenaga kerja melihat pekerjaan dengan teliti, cepat dan membantu menciptakan lingkungan kerja yang menyenangkan. Pencahayaan yang baik akan meningkatkan daya kerja, mengurangi terjadinya kecelakaan dalam bekerja, mengurangi kelelahan mata dan penurunan daya penglihatan sehingga kesehatan dan produktivitas kerja dapat ditingkatkan (Adrianur, 1983).

Dari hasil pengukuran bengkel di Divisi Kapal Perang menunjukkan tingkat pencahayaan yang masih tergolong normal, namun pada bengkel *painting* dan bengkel permesinan hasil pengukuran pencahayaannya masih kurang dari standar minimum yang ditentukan. Aktivitas yang terjadi dan yang membutuhkan pencahayaan pada bengkel *Assembly* untuk proses pengelasan, bengkel mesin dan listrik untuk proses pemboran serta bengkel *painting* yang membutuhkan ketelitian lebih saat proses *spraying*, dari hasil pengukuran pencahayaan pada bengkel yang berada di Divisi Kapal Perang yang sedang ada aktivitas hasilnya untuk bengkel *Assembly* dan bengkel listrik masih aman dan nyaman untuk melakukan aktivitas di bengkel. Sedangkan hasil pengukuran di bengkel permesinan masih dibawah standar yang telah ditentukan yaitu 290 *lux* dari 300 *lux* standar minimum yang ditentukan, selain itu pada bengkel *painting* pada saat pengukuran sedang ada aktivitas *spraying* yang membutuhkan ketelitian lebih untuk proses pewarnaan dan hasil pengukurannya masih dibawah standar minimum yang ditentukan. Pada bengkel divisi kapal perang juga menggunakan cahaya alami jika dalam bengkel tersebut tidak membutuhkan pencahayaan lebih untuk setiap prosesnya dan jika cuaca tidak mendung maka cahaya yang dipakai dari cahaya alami.

Penerangan yang buruk dapat mengakibatkan kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan meningkatnya kecelakaan (Brewer, 2006; Sakai, 2009). Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja dapat melihat objek yang dikerjakannya secara jelas, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu (Hoffman, 2008; Richa, 2009). Kelelahan mata merupakan akibat dari ketegangan pada mata dan disebabkan oleh

penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama dan biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman, sehingga banyak penyakit yang dapat menyerang mata dan menyebabkan gangguan penglihatan atau kelainan refraksi mata (Shiozawa, 2006; Francis, 2005; Evi, 2011). Kelainan refraksi merupakan kelainan pembiasan sinar pada mata sehingga sinar tidak difokuskan pada retina atau bintik kuning, tetapi dapat di depan atau di belakang bintik kuning dan mungkin tidak terletak pada satu titik yang fokus (Ilyas, 2004; Hael, 2006). Kelainan refraksi mata bisa di sebabkan oleh adanya faktor radiasi cahaya yang berlebihan atau kurang yang diterima oleh mata situasi tersebut menyebabkan otot yang membuat akomodasi pada mata akan bekerja bersama, hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah (Rosenfield, 2010).

4.5 Identifikasi dan Analisis Pengukuran Suhu dan Kelembapan di Bengkel Divisi Kapal Perang

Suhu dan kelembapan merupakan salah satu dari aspek pada untuk mengetahui kualitas fisik lingkungan di dalam ruangan (*indoor*). Aspek tersebut dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan rasa nyaman atau tidaknya seseorang di dalam suatu lingkungan serta juga digunakan untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan apabila aspek tersebut tidak dalam keadaan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Pengukuran suhu dan kelembapan dilakukan menggunakan alat *Multifunction Environment Meter 4 in 1*. Luas Divisi Kapal Perang sendiri yaitu 34.000 m². Kondisi pengukuran pada bengkel di Divisi Kapal Perang saat itu, beberapa bengkel sedang ada aktivitas. Pengukuran suhu dan kelembapan dilakukan dengan mengambil 3 (tiga) titik pada bengkel di Divisi Kapal Perang.

Berikut merupakan tabel hasil pengukuran parameter suhu dan pencahayaan di beberapa lokasi di bengkel Divisi Kapal Perang.

Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Bengkel Divisi Kapal Perang

No.	Lokasi	Suhu (°C)	Parameter	Sesuai	Tidak Sesuai	Kelembapan (%)	Parameter	Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Bengkel Fabrikasi	28,4	Kepmenkes RI No. 1405 Tahun 2002 (Suhu 18-30°C)	√		74,7	Kepmenkes RI No. 1405 Tahun 2002 (Kelembapan)	√	
2.	Bengkel Sub Assembly	27		√		69		√	
3.	Bengkel	29		√		72,1		√	

No.	Lokasi	Suhu (°C)	Parameter	Sesuai	Tidak Sesuai	Kelembapan (%)	Parameter	Sesuai	Tidak Sesuai
	Assembly						pan 65-95 %)		
4.	Bengkel Kayu	29,3		√		69,4		√	
5.	Bengkel Alumunium	29,5		√		69,2		√	
6.	Bengkel Listrik	30		√		74		√	
7.	Bengkel Permesinan	28		√		70		√	
8.	Bengkel Painting	27		√		73		√	

(Sumber: Data primer, 2019)

Berdasarkan tabel diatas hasil pengukuran suhu dan kelembapan lingkungan kerja bengkel Divisi Kapal Perang telah memenuhi persyaratan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri dengan syarat suhu yaitu 18 – 30 °C dan Kelembapan sebesar 65 – 95 %.

Suhu optimal di lingkungan kerja dapat meningkatkan produktivitas kerja, efisiensi dan efektifitas kerja yang sangat diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan benar. Apabila suhu di ruangan kerja terlalu dingin atau terlalu panas maka akan mempengaruhi produktivitas kerja dan juga proses metabolisme dalam tubuh. Suhu panas terutama akan berakibat menurunkan prestasi kerja berfikir. Suhu di dalam ruangan yang melebihi ambang batas yang ditentukan memiliki potensi menurunkan produktivitas serta hal lain seperti munculnya emosi, mengganggu kecermatan otak dan memperpanjang waktu pengambilan keputusan (Alkautsar, 2015).

Kelembapan dipengaruhi oleh temperatur, kecepatan udara dan radiasi panas dari udara akan mempengaruhi keadaan tubuh manusia pada saat menerima atau melepaskan panas dari tubuhnya. keadaan dengan temperatur udara yang sangat panas dan kelembapan tinggi akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar karena sistem penguapan, sehingga berpengaruh pada makin cepatnya denyut jantung karena aktifnya peredaran darah untuk memenuhi oksigen, dan tubuh manusia selalu berusaha untuk mencapai keseimbangan antara panas tubuh dengan suhu sekitarnya (Parsons, 2006).

Dari hasil pengukuran bengkel di Divisi Kapal Perang menunjukkan suhu dan kelembapan yang masih tergolong normal, Aktivitas yang terjadi pada bengkel *Assembly* yaitu proses pengelasan, bengkel listrik dan bengkel mesin yaitu proses pemboran serta bengkel painting sedang terjadi proses *spraying*, dari hasil pengukuran suhu dan kelembapan pada bengkel yang sedang ada aktivitas masih tergolong normal, sedangkan pada bengkel lainnya yang sedang tidak ada aktivitas namun terdapat pekerja di lingkungan tersebut suhu dan kelembapan pada bengkel tersebut masih dalam kondisi yang aman karena di lingkungan bengkel divisi kapal perang dengan luas dan sirkulasi udara yang lancar membuat seluruh bengkel yang berada di Divisi Kapal Perang masih aman dan nyaman untuk melakukan aktivitas di bengkel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

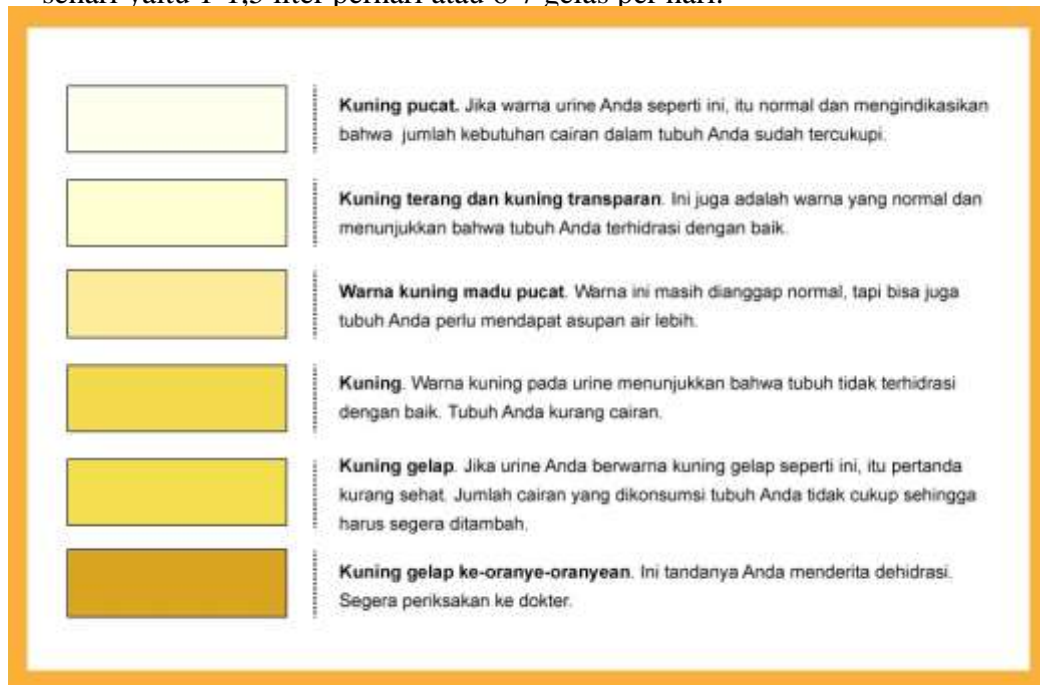
5.1 Kesimpulan

1. Divisi Kapal Perang memiliki 8 bengkel. Bengkel dalam Divisi kapal Perang meliputi bengkel fabrikasi, bengkel *sub assembly*, bengkel *assembly*, bengkel kayu, bengkel alumunium, bengkel permesinan, bengkel listrik dan bengkel painting. Melihat kegiatan produksi kapal yang baik, maka perlu dilakukan pengukuran kualitas fisik lingkungan kerja di bengkel. Kualitas fisik lingkungan juga dapat mempengaruhi kondisi kesehatan seseorang, karena orang tersebut setiap harinya berada dilingkungan yang sama. Perlunya melakukan pemantauan kualitas fisik lingkungan dengan beberapa aspek tersebut bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan serta keamanan dalam melakukan pekerjaan di dalam ruangan (*indoor*).
2. Hasil pengukuran kebisingan lingkungan kerja bengkel Divisi Kapal Perang rata-rata hasilnya adalah 62,16 dBA dari hasil tersebut telah memenuhi Permenkes No 70 tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yaitu tingkat kebisingan maksimum 85 dBA dengan pemaparan harian 8 jam.
3. Hasil pengukuran pencahayaan lingkungan kerja bengkel Divisi Kapal Perang rata-rata hasilnya adalah 295 lux dari hasil tersebut telah memenuhi persyaratan Kepmenkes No 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri yaitu minimal 200 lux.
4. Hasil pengukuran suhu dan kelembapan kerja bengkel Divisi Kapal Perang rata-rata hasilnya adalah suhu = 29°C dan kelembapan = 72% telah memenuhi persyaratan Kepmenkes No 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri yaitu suhu = 18 - 30°C dan kelembapan = 65 – 95%.

1.2 Saran

1. Dilakukan pengendalian administrasi, seperti:
 - a. Pergantian shift kerja, sesuai dengan ketentuan yang berlaku sesuai undang-undang jam kerja maksimum adalah 8 jam per hari bagi setiap pekerja untuk untuk semua bengkel agar mengurangi tingkat risiko kecelakaan akibat kebisingan, pencahayaan serta suhu dan kelembapan yang tidak memenuhi standar .

- b. Menyediakan air minum disetiap bengkel, pada keadaan suhu yang tinggi maka, diharapkan pekerja dapat istirahat sejenak dan perbanyak minum air putih agar konsentrasi cairan didalam tubuh dapat tetap terjaga. Anjuran konsumsi air dalam sehari yaitu 1-1,5 liter perhari atau 6-7 gelas per hari.



Sumber : Humanyhidration LLC, 2016

Gambar 5. 1 Pembagian Warna Urine

2. Dilakukan pengendalian teknik, seperti:
 - a. Pemasangan ventilasi umum dan lokal.
 - b. Pemasangan alat sensor otomatis. Alat sensor untuk mengukur suhu di ruangan agar mengetahui suhu yang masih sesuai untuk lingkungan.
 - c. Pengadaan termometer di setiap ruangan untuk mengetahui dan mengontrol suhu.
 - d. Dilakukan perawatan pada blower agar berfungsi dengan baik.
3. Menggunakan alat pelindung diri saat di bagian produksi, seperti:
 - a. *Safety helmet*, digunakan sebagai alat pelindung kepala karena di bengkel Divisi Kapal Perang dikhawatirkan ada benda yang jatuh dari atas ataupun yang dapat membahayakan kepala pekerja.
 - b. *Safety shoes*, digunakan sebagai alat pelindung kaki dan *Safety shoes* memang dikhususkan untuk sepatu kerja di tempat yang memiliki risiko kecelakaan kerja.
 - c. *Ear plug / muff*, digunakan untuk melindungi telinga dari kebisingan yang ditimbulkan dari proses produksi ataupun kegiatan didalam bengkel.

Daftar Pustaka

- Adrianur. 1983. *Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Majalah Hiperkes. Edisi April – September 1983. Jakarta.
- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Graha Ilmu, Jakarta.
- Alkautsar, M. N. 2015. *Pengaruh Suhu Udara dan Kelembaban Ruangan dengan Air Conditioning terhadap Respon Subjektif dan Kenyamanan Termal*. Universitas Gadjah Mada.
- BSN. 2004. *SNI 16-7062-2004 Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Brewer, S. 2006. Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: A systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 16(3): 317-350.
- Chandra, B. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. EGC. Jakarta.
- Depkes RI. 1996. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Depkes RI. 2002. *Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405 tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Evi, W. 2011. Getaran Benang Lusi Terhadap Kelelahan Mata. *Jurnal Kemas*, 7 (1): 1-6.
- Francis. 2005. Effects of two eye drop products on computer users with subjective ocular discomfort. *Journal of the American Optometric Association*. 76(1): 47-54.
- Gie, T. L. 2000. *Administrasi Perkantoran Modern*. Yogyakarta. Liberty.
- Harrianto. 2008. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta: EGC.
- Hoffman. 2008. *Apoptotic Signalling by c-MYC*. *Oncogene*. 27. 6462-6472.
- Humanyhidration LLC, 2016. *Hydration Pocket Check*. https://mkt.com/humanyhidration?square_lead=button (Diakses 5 Februari 2019)
- Hael. 2006. Specific features and mechanisms of fatigue in the ultrahigh-cycle re-gime. *International Journal of Fatigue*. 28(11): 1501–1508.
- Ilyas, S. 2008. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Kemenkes RI. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Mukono. 2006. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan Surabaya*: Airlangga University Press.
- Moeljosoedarmo, S. 2008. *Higiene Industri*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Nawawi. 2001. *Kualitas Fisik Kerja*. Cetakan keempat. Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- PT. PAL Indonesia (Persero). 2015. SO nomor 2 UA 052 PT PAL INDONESIA (PERSERO). Surabaya. PT PAL INDONESIA (PERSERO).
- PAL INDONESIA. 2017. *Sejarah PT. PAL Indonesia* [Online] www.PALINDONESIA.co.id (Diakses 20 Januari 2019)
- Prayoga, H. 2016. *Intensitas Pencahayaan Dan Kelainan Refraksi Mata Terhadap Kelelahan Mata*. (online) <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>. (Diakses pada tanggal 17 Januari 2019)
- Parsons. 2006. *Human Thermal Environments Second Edi*. London and New York: Taylor and Francis Group.
- Padmanaba, C. G. R. 2006. Pengaruh Penerangan Dalam Ruang Terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior. *Majalah Dimensi Interior*. Edisi Desember.

- Roestam. 2004. Program Konservasi Pendengaran di Tempat Kerja. *Cermin Dunia Kedokteran*. No.144, 2004.
- Rosenfield. 2010. Computer Vision Syn-drome: Accomodative & Vergence Facility. *Journal of Behavioral Optometry*, 21(5): 119-122
- Richa, T. 2009. A Study of Visual and Musculoskeletal Health Disorders among Computer Professionals in NCR Delhi. *Indian J Community Med*. 34(4): 326-328.
- Suhardi B, 2008. *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Shiozawa, K. 2006. Subsurface crack initiation and propagation mechanism in high-strength steel in a very high cycle fatigue regime. *International Journal of Fatigue*. 28(11): 1521–1532.
- Soeripto. 2008. *Higiene Industri*. Balai penerbit FK UI. Jakarta
- Sihombing. 2004. *Analisis Lingkungan Fisik Kerja Pada Departemen Finishing (Studi Kasus pada PT AUSTENITE FOUNDRY)*. (Diakses pada 17 Januari 2019)
- Suma'mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suma'mur. 2014. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books.
- Sakai, T. 2009. Review and Prospects for Current Studies on Very High Cycle Fatigue of Metallic Materials for Machine Structural Use. *Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering*. 3(3): 425-439.
- Tarwaka, 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surakarta : HARAPAN PRESS.

LAMPIRAN



Environment Meter 4 in 1



Mengukur kebisingan bengkel



Mengukur pencahayaan bengkel



Hasil pengukuran pencahayaan



Mengukur suhu dan kelembapan



Hasil pengukuran kelembapan



Mengukur kelembapan bengkel



Hasil pengukuran kelembapan

Lampiran 1 Denah PT PAL INDONESIA (PERSERO)



Lampiran 3 Lembar Balasan Permohonan Izin Magang



Nomor : PKL / 652 / 51200 / XI / 2018
Perihal : Praktek Kerja Lapangan

Surabaya, 15 November 2018

Kepada Yth :
Wakil Dekan I
Universitas Airlangga
SURABAYA

Dengan hormat,

1. Memperhatikan Surat Nomor 7404/UN.3.1.10/PPd/2018 tanggal 04 Oktober 2018 pada dasarnya PT. PAL Indonesia (Persero) dapat menerima mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan dengan data sebagai berikut :

NO	N A M A	NIM	PELAKSANAAN	DIVISI
1	Anisa Nur Affah	10151113317	02 Januari s/d 31 Januari 2019	Kawasan
2	Nurlina	101511133228		
3	Fanti Nur Aini Amalia	101511133190		
4	Nur Eka Vutrianingsih	101511133024		

2. Persyaratan yang harus dipenuhi sebelum dan setelah melaksanakan **Praktek Kerja** adalah sebagai berikut :
- Mengumpulkan Pas Photo berwarna ukuran 3x4 sebanyak 2 (dua) lembar untuk ID CARD
 - Mengumpulkan Foto Copy Identitas Diri sebanyak 2 (dua) lembar (KTP dan KTM)
 - Mengumpulkan Foto Copy Surat Asuransi Kecelakaan sebanyak 2 (dua) lembar
 - Mahasiswa diharapkan hadir di Departemen HC Development PT PAL Indonesia (Persero) pada tanggal 28 Desember 2018 Jam 08.00 WIB s/d selesai untuk mendapatkan Pembekalan.
 - Membuat Buku Laporan yang disahkan oleh Pembimbing dan Manajemen Departemen HC Development PT PAL Indonesia (Persero), dikumpulkan paling lambat 1 bulan setelah **Praktek Kerja** selesai.
3. Selama berada di Lingkungan PT. PAL Indonesia (Persero) Mahasiswa diharapkan :
- Tunduk pada Peraturan Tata Tertib PT. PAL Indonesia (Persero)
 - Tunduk pada Peraturan Tata Tertib TNI ANGKATAN LAUT
 - Memakai Pakaian Kerja (helm, ketepak, sepatu kerja) bagi yang bekerja di Divisi produksi / lapangan
 - Memakai Seragam (almamater) bagi yang bekerja di Perkantoran
4. Demikian disampaikan dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

DIVISI HCM & COMMAND MEDIA
KADEP. HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT

Drs. POENDJOEL KARJONO R

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Kantor Pusat : Ujung Surabaya 60155, PO. BOX. 1134 INDONESIA

TELEP : (62 31) 3292275 (Hunting), FAX : (62 31) 3292530, 3292518, 3292426, 3292888, E-Mail : palsub@pal.co.id Web Site http://www.pal.co.id
Kantor Perwakilan : Jl. Tanah Abang II No.27 Jakarta Pusat 10160, PHONE : (62 21) 3646833 (Hunting), FAX : +62-21-3646717, Email: palrt@pal.co.id



MEMORANDUM

Kepada : Yth. Kadep. K3LH & Kamtib
Dari : Kadep. Human Capital Development
Perihal : Kerja Praktek
Nomor : PKL / 663 / 51200/XI/2018
Tanggal : 15 Nopember 2018
Klasifikasi : Biasa

1. Sesuai koordinasi dengan Divisi di PT. PAL Indonesia (Persero) tentang kesediaan menerima Kerja Praktek mahasiswa Universitas Airlangga, Jurusan Kesehatan Lingkungan bersama ini disampaikan data mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan tersebut sesuai data sebagai berikut :

NO	N A M A	NIM	PELAKSANAAN	DIVISI
1	Anisa Nur Afifah	10151113317	02 Januari s/d 31 Januari 2019	Kawasan
2	Nurlina	101511133228		
3	Fanti Nur Aini Amalia	101511133190		
4	Nur Eka Vutrianingsih	101511133024		

2. Demikian disampaikan, mohon para mahasiswa tersebut diberikan arahan dan bimbingan selama melaksanakan Kerja Praktek, dan atas bantuan dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

KADEP. HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT

POENDJOEL KARJONO R

PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Kantor Pusat : UJUNG, SURABAYA 60155 PO BOX 1134 INDONESIA
Telp. : +62-31-3292275 (HUNTING) FAX : +62-31-3292530, 3292493, 3292516 E-mail : patsub@pal.co.id Web Site : http://www.pal.co.id
Kantor Perwakilan : JL. TANAH ABANG II/27, JAKARTA 10160, PHONE : +62-21-3846838, FAX : +62-21-3846717 E-mail : paljkt@pal.co.id

Lampiran 5 Lembar Permohonan Izin Magang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949 Fax. 031-5924618

Website: <http://www.fkm.unair.ac.id>; E-mail: fkm@unair.ac.id

Nomor : 7404/UN3.1.10/PPd/2018
Hal : Permohonan izin magang

4 Oktober 2018

Yth. Direktur
PT. PAL Indonesia (Persero)
Jl. Hangtuah No.000 RT. 000
SURABAYA

Sehubungan dengan pelaksanaan program magang bagi mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana (S1) Tahun Akademik 2018/2019, dengan ini kami mohon Saudara mengizinkan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, atas nama :

No.	Nama Mahasiswa	NIM.	PEMINATAN
1.	ANISA NUR AFIFAH	10151113317	KESEHATAN LINGKUNGAN
2.	NURLINA	101511133228	
3.	FENTI NUR AINI AMALIA	101511133190	
4.	NUR EKA VUTRIANINGSIH	101511133024	

Sebagai peserta magang pada instansi Saudara, mulai 2 Januari – 31 Januari 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP 196609271997022001

Tembusan :

1. Dekan FKM UNAIR;
2. Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat, Program Sarjana, FKM UNAIR;
3. Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan, FKM UNAIR;
4. Koordinator Magang Program Studi Kesehatan Masyarakat, Program Sarjana, FKM UNAIR;
5. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5920948, 5920949 Fax. 031-5924618
Website : <http://www.fkm.unair.ac.id>; E-mail : info@fkm.unair.ac.id

SURAT KETERANGAN MASIH AKTIF KULIAH
No.7765/UN3.1.10/KM/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP. : 196609271997022001
Jabatan : Wakil Dekan I
Pada : Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Menerangkan bahwa mahasiswa :

No	Nama	NIM
1	Anisa Nur Afifah	101511133167
2	Fenti Nur Aini A	101511133190
3	Nur Eka Vutria Ningsih	101511133024
4	Nurlina	101511133228

Semester : VII (tujuh)
Tahun Akademik : 2018/2019

Tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Angkatan Tahun 2015/2016
dan saat ini **Masih Aktif Mengikuti Proses Pendidikan.**

Dan telah mengikuti **Asuransi Kecelakaan dari PT. Jasa Rahaja Putra.**

Surat Keterangan ini digunakan untuk Magang di PT. PAL Indonesia (Persero)
Jl. Hangtuah no. 000, RT.00 – Ujung Semampir Kota Surabaya.
Mulai tanggal, 2 Januari 2019 – 31 Januari 2019.

Demikian Surat Keterangan ini untuk diberikan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Oktober 2018








a.n. Dekan
Wakil Dekan I,










Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP. 196609271997022001

Lampiran 7 Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang

Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang

Nama Mahasiswa : Fenti Nur Aini A
 NIM : 101511133190
 Tempat Magang : PT-PAL Indonesia (Persero)

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu ke-1		
Hari ke-1 02 Januari 2019	1. Pengenalan karyawan, struktur organisasi dan area divisi kawasan.	 Andri C.U
Hari ke-2 03 Januari 2019	1. Pemberian materi mengenai gambaran umum PT.PAL dan proses produksi	 Andri C.U
Hari ke-3 04 Januari 2019	1. Pengenalan area PT.PAL Indonesia (Persero) - Divisi PeKayasa Umum, Divisi Pemeliharaan dan Perbaikan, SAT-PK	 Andri C.U
Hari ke-4 07 Januari 2019	1. Pemberian materi mengenai proses bisnis PT.PAL Indonesia (Persero)	 Andri C.U
Hari ke-5 08 Januari 2019	1. Membantu penyusunan SOP 2. Safety induction	 Andri C.U
Minggu ke-2		
Hari ke-1 09 Januari 2019	1. Membantu penyusunan SOP (Underwater welding, transportation)	 Andri C.U
Hari ke-2 10 Januari 2019	1. Pengenalan area divisi SPI, supply chain, dan SDM 2. Safety induction	 WAHYU D.S

Hari ke-3 11 Januari 2019	1. Simulasi tanggap darurat kebakaran di dok triani → KRI Diponegoro	 WAHYU D.S
Hari ke-4 14 Januari 2019	1. Mengobservasi proses pengelolaan limbah	 WAHYU D.S
Hari ke-5 15 Januari 2019	1. Observasi sanitasi Kantin	 Andri C.U
Minggu ke-3		
Hari ke-1 16 Januari 2019	1. Penyusunan Laporan sanitasi Kantin	 Andri C.U
Hari ke-2 17 Januari 2019	1. Pengenalan area PT. PAL Indonesia (Persero) - Divisi Kapal Niaga dan Divisi Kapal Perang 2. Safety Induction	 WAHYU D.S
Hari ke-3 18 Januari 2019	1. Simulasi APAR	 WAHYU D.S
Hari ke-4 21 Januari 2019	1. Membantu penyusunan SOP (lifting dan Rigging)	 Andri C.U
Hari ke-5 22 Januari 2019	1. Simulasi tanggap darurat di Divisi Kapal Niaga - KRI Edi Martadinata 2. Mengikuti rapat di Divisi Harfan untuk simulasi tanggap darurat.	 WAHYU D.S
Minggu ke-4		
Hari ke-1 23 Januari 2019	1. Sidak di crane soliath	 WAHYU D.S

Hari ke-2 24 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian kualitas fisik lingkungan di Divisi Kapal Perang 2. Safety induction 	 WAHYU .D.S
Hari ke-3 25 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian kualitas fisik lingkungan di Divisi Kapal Perang 	 WAHYU D.S
Hari ke-4 28 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun Laporan hasil masang 2. Mengikuti pelaksanaan pengukuran udara dan debu mikroba 	 WAHYU .D.S
Hari ke-5 29 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Safety Induction 2. Membuat memo undangan safety patrol 	 WAHYU D.S
Minggu ke-5		
Hari ke-1 30 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simulasi tanggap darurat kebakaran di Divisi Hartan, bengkel RH 02 & 03 	 WAHYU .D.S
Hari ke-2 31 Januari 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Safety Induction 	 Andri C.U

Lampiran 8 Output Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan magang dilaksanakan di PT PAL INDONESIA (PERSERO) dimulai sejak tanggal 02 Januari 2019 sampai dengan 31 Januari 2019, pukul 07:30 sampai dengan 16:30. Berikut merupakan catatan output kegiatan yang dilakukan selama magang adalah sebagai berikut

1. Kegiatan: Pengenalan Karyawan, Struktur Organisasi dan area PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Deskripsi kegiatan: pada tanggal 02 Januari 2019, hari pertama magang di Divisi Kawasan kegiatan pertama yang kami lakukan adalah pengenalan karyawan dan struktur organisasi di Divisi Kawasan oleh pembimbing instansi. Divisi Kawasan merupakan divisi yang mengurus sesuatu yang berbau umum seperti gedung-gedung, lalu lintas seperti jalan dan perairan, listrik secara keseluruhan, telepon dan air. Divisi Kawasan dibagi menjadi 2 Departemen yaitu Departemen K3LH dan Kamtib dan Departemen Fasum. Departemen K3LH dan Kamtib memiliki 3 Biro yaitu HSE, Kamtib dan SAT PK. Dan Departemen Fasum memiliki 4 Biro yaitu fasum, utilitas, dukungungan umum termasuk dukungungan lalu lintas laut dan darat, TRTG (Tata Ruang Tata Graha) dan Aset.

2. Kegiatan: Pemberian materi mengenai gambaran umum PT PAL INDONESIA (PERSERO) dan proses produksinya

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Deskripsi Kegiatan: pemberian materi mengenai gambaran umum PT PAL INDONESIA (PERSERO) yaitu secara global PT PAL INDONESIA (PERSERO) memiliki luas lahan sebesar 100 hektar dengan 16 sampai dengan 17 divisi. Jika digolongkan terdapat 2 divisi yaitu Divisi Produksi dan Divisi Supporting. Divisi Produksi meliputi Divisi Kaprang (Kapal Perang), Divisi Kania (Kapal Niaga), Divisi Kapal Selam, Divisi Harkan (Pemeliharaan dan Perbaikan), dan Divisi Rekum (Rekayasa Umum). Sedangkan Divisi Supporting meliputi Divisi Kawasan, Divisi Perkantoran. Divisi Kapal Niaga memproduksi kapal seperti kapal feri, kapal nelayan, dan kapal penumpang. Divisi Harkan yaitu divisi pemeliharaan dan perbaikan kapal dimana waktu yang digunakan selama proses tersebut yaitu 30 sampai dengan 60 hari bahkan 3 bulan tergantung kerusakan mesin. Sedangkan Divisi Rekum yaitu divisi yang bergerak di oli dan gas.

PT PAL INDONESIA (PERSERO) merupakan perusahaan galangan yang memiliki kelengkapan alat doking di Indonesia. Doking dibagi menjadi dua yaitu doking kering atau dok gali dan doking apung. Sistem kerja dok gali yaitu ketika pintu dok gali dibuka dengan tekanan udara maka kapal bersamaan dengan air laut akan masuk ke dalam dok gali untuk menyeimbangkan kapal dalam dok gali maka diberikan ganjalan oleh penyelam dan untuk mengeluarkan air dalam dok gali dilakukan dengan bantuan pompa terletak disisi dok gali. Sedangkan untuk dok apung menggunakan sistem kerja kapal tongkang yaitu ditenggelamkan dengan diisi air dan memberikan tekanan sesuai massa dan udara sehingga kapal tongkang akan terapung.

3. Kegiatan: Pemberian materi mengenai proses bisnis PT PAL INDONESIA (PERSERO)

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Deskripsi Kegiatan: tanggal 07 januari 2019, pemberian materi tentang proses bisnis di PT PAL INDONESIA (PERSERO) oleh pembimbing instansi. PT PAL INDONESIA (PERSERO) adalah perusahaan BUMN yang proses bisnisnya atas permintaan/demand pelanggan kemudian muncul proses bidding atau tender. Perusahaan yang mendapatkan tender harus memenuhi persyaratan tender dengan membuat design baik dari klien atau kontraktor maupun dari perusahaan PT PAL INDONESIA (PERSERO). Setelah pembuatan design jadi maka dilanjutkan dengan permintaan material/bahan baku dalam proses ini 16 sampai dengan 17 divisi berperan langsung seperti Divisi marketing, Divisi Supplying, Divisi QA & QC, dan Divisi Produksi. Setelah material/bahan baku tersedia maka dilanjutkan dengan pembuatan plat dengan menggambar plat dan memotongnya dengan mesin, plat dengan tekstur yang kasar akan dihaluskan dengan gurinda, dan dilanjutkan dengan proses pengelasan. kapal dilengkapi dengan alat kelistrikan dan di cat. Pada proses akhir pembuatan kapal terlebih dahulu dilakukan pengecekan oleh Divisi QC sebelum diserahkan ke klien.

4. Kegiatan: Membantu dalam penyusunan SOP

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Dokumentasi:



Gambar 1 : Membantu Menyusun SOP

Deskripsi Kegiatan: kegiatan ini dilakukan untuk membantu Departemen K3LH dalam proses pembuatan SOP seperti *SOP Lifting and Rigging, Simultaneous operation (SIMOPS) HSE Procedure*

5. Kegiatan: Membantu dalam pembuatan Surat Ijin Jalan dan BAP (Berita Acara Pengangkutan)

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Deskripsi Kegiatan: Pada proses pengangkutan limbah B3 secara internal yaitu dari unit penghasil limbah ke TPS limbah B3 perlu membuat BAP (Berita Acara Pengangkutan). BAP ini dibuat oleh Departemen K3LH di Divisi Kawasan sebagai bukti penyerahan limbah B3 ke TPS limbah B3. BAP (Berita Acara Pengangkutan) memuat jenis limbah, jumlah limbah, asal limbah, divisi, tanggal penyerahan, pukul dan tanda tangan yang menyerahkan dan penerima. Sedangkan Surat Ijin Jalan dibuat pada saat pengangkutan limbah B3 secara eksternal yaitu pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga.

6. Kegiatan: *Safety Induction*

Pembimbing: Pak Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 2 : *Safety Induction*

Deskripsi Kegiatan: Kegiatan *Safety Induction* merupakan kegiatan rutin yang dilaksanakan setiap hari pada pukul 13:30 dan 15:30 WIB. Kegiatan ini diikuti oleh subkontraktor dan pekerja PT PAL INDONESIA (PERSERO) yang sebelumnya telah melakukan pendaftaran untuk mengikuti *safety induction*. Kegiatan *safety induction* ini merupakan salah satu program wajib bagi subkontraktor dan pekerja produksi PT. PAL INDOENSIA (PERSERO) yang dicetuskan oleh Departemen K3LH. Kegiatan *safety induction* ini dilakukan dengan pemberian materi oleh Pak wahyu D.S selaku penanggungjawab kegiatan tersebut yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja. Pemberian materi meliputi informasi umum PT PAL INDONESIA (PERSERO), singkatan K3LH, larangan, denda dan penggunaan APD selama bekerja di area produksi PT PAL INDONESIA (PERSERO). Kemudian diakhir sesi, akan diberikan *post test* kepada subkontraktor dan pekerja PT PAL INDONESIA (PERSERO) untuk dilakukan penilaian apakah mereka lulus kegiatan *safety induction* atau tidak. Bagi subkontraktor dan pekerja PT PAL INDONESIA (PERSERO) yang

dinyatakan lulus akan dilakukan sarankan ke ruang Task Force untuk dilakukan pendataan serta bagi mereka yang dinyatakan tidak lulus disarankan untuk dilakukan pendaftaran ulang mengikuti *safety induction* dengan waktu yang ditentukan.

7. Kegiatan: Mengikuti simulasi tanggap darurat kebakaran

Pembimbing: Pak Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 3 : Mematikan sumber listrik



Gambar 4 : Membunyikan alarm manual



Gambar 5 : Memadamkan api menggunakan APAR



Gambar 6 : SAT PK memadamkan api

Deskripsi Kegiatan: kegiatan simulasi tanggap darurat kebakaran adalah kegiatan yang bertujuan melatih petugas SAT PK dan pekerja produksi, TNI AL dan pihak terkait agar dapat tanggap apabila terjadi kebakaran. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 11 januari 2019 di Dok irian KRI diponegoro, 22 januari 2019 di Divisi Kapal Niaga KRI Edi Martadinata dan 30 januari di Divisi Harkan bengkel RH02 dan RH03. Kegiatan simulasi tanggap darurat ini meliputi menyalakan api menggunakan kayu dan solar, menyalakan sirine sebagai pertanda terjadinya kebakaran, mematikan API dengan APAR, mengevakuasi korban ke tempat aman, menyampaikan terjadinya kebakaran dengan

pengeras suara, menghubungi SAT PK dan *Ambulance*, pemadaman listrik, menyelamatkan aset, kumpul dititik evakuasi,

8. Kegiatan: Melakukan observasi pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga

Pembimbing: pak M. Junaidi Hidayat dan Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 7 : Pengangkutan Limbah B3

Deskripsi Kegiatan: Kegiatan pengangkutan limbah B3 dilakukan oleh pihak ketiga. Jenis limbah B3 yang diangkut oleh pihak ketiga adalah limbah cair oli bekas. Dalam proses pengangkutannya pihak ketiga menggunakan alat angkut terbuka sesuai dengan peraturan yang berlaku.

9. Kegiatan: Membantu dalam penyusunan laporan simulasi tanggap darurat kebakaran

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Deskripsi Kegiatan: setelah dilakukan simulasi tanggap darurat maka perlu dilakukan pelaporan simulasi tanggap darurat. Penyusunan laporan ini dilakukan oleh Departemen K3LH sebagai bukti telah melakukan kegiatan simulasi tanggap darurat kebakaran.

10. Kegiatan: Mengikuti simulasi APAR

Pembimbing: Pak Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 8 : Simulasi APAR

Deskripsi Kegiatan: kegiatan simulasi APAR dilakukan pada tanggal 18 januari 2019 di depan bangunan SAT PK. Simulasi APAR pada saat itu menggunakan jenis APAR tepung dan gas. Langkah-langkah penggunaan APAR yaitu tarik atau lepas pin pengunci tuas APAR, tekan tuas untuk mengecek isi APAR, arahkan selang ke titik pusat api disesuaikan dengan arah angin, tekan tuas untuk mengeluarkan isi APAR, dan semprotkan secara merata sampai api padam.

11. Kegiatan: Melakukan observasi sanitasi kantin

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Dokumentasi:



Gambar 9 : Observasi sanitasi kantin

Deskripsi Kegiatan: Melakukan observasi sanitasi kantin pada tanggal 15 januari 2019. Setelah itu, dilanjutkan dengan melakukan pengukuran kualitas fisik lingkungan seperti suhu dan kelembapan kantin menggunakan alat *multifunctionenvironment meter 4 in 1*. Untuk melaporakan hasil observasi dan pengukuran kualitas fisik lingkungan di kantin maka dibuat laporan sanitasi kantin beserta dokumentasinya.

12. Kegiatan: Melakukan Observasi TPS limbah B3

Pembimbing: Pak M. Junaidi Hidayat dan Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 10 : Tampak depan TPS limbah B3 Gambar 11 : Observasi TPS limbah B3

Deskripsi Kegiatan: kegiatan observasi TPS limbah B3 di PT PAL INDONESIA (PERSERO) dilakukan pada tanggal 25 januari 2019. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan instrument yaitu lembar observasi yang disusun berdasarkan peraturan yang berlaku. Hasil dari kegiatan observasi limbah B3 yaitu terdapat beberapa indikator pengelolaan limbah B3 di TPS limbah B3 tidak terpenuhi sehingga perlu adanya perbaikan oleh pihak K3LH sebagai pihak yang berwenang dalam pengelolaan limbah B3 di TPS limbah B3.

13. Kegiatan: Membuat memo *safety Talk*

Pembimbing: Pak Wahyu D.S

Dokumentasi:



Gambar 12 : Kegiatan *Safety Talk*

Deskripsi Kegiatan:Kegiatan *Safety Talk* dilakukan pada tanggal 31 Januari 2019 di bengkel Harkan. Kagiatan ini dilakukan dengan menyampaikan informasi kepada pekerja PT PAL INDONESIA (PERSERO) tentang potensi bahaya pekerjaan kelistrikan seperti tersengat listrik baik secara langsung maupun tidak langsung seperti tersengat listrik dengan tidak sengaja menyentuh kabel listrik yang terbuka dan secara tidak langsung seperti kabel listrik yang terbuka kemudian tersentuh air yang tergenang sehingga pekerja sangat berpotensi tersengat listrik. Pentingnya penggunaan APD saat bekerja, dampak kesehatan pekerja saat tersengat listrik dan upaya penyelamatan. Diakhir kegiatan *safety talk* yaitu adanya sesi tanya jawab terkait materi yang telah disampaikan kepada pekerja, serta pemberian reward/hadiah bagi pekerja yang bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pemberi materi.

14. Kegiatan: Membuat memo *safety* patrol

Pembimbing: Pak Wahyu D.S

Deskripsi Kegiatan: membuat memo atau undangan *safety* patrol yang akan diberikan kepada seluruh Divisi Produksi. Pemberian memo ini dilakukan sebagai bentuk pemberitahuan kepada pihak Divisi Produksi bahwa akan dilakukan kegiatan *safety* patrol oleh Departemen K3LH

15. Kegiatan: Mengikuti rapat di Divisi Harkan untuk simulasi tanggap darurat

Pembimbing: Pak Andry Cahyo Utomo S.ST

Dokumentasi:



Gambar 13 : Rapat simulasi tanggap darurat

Deskripsi Kegiatan: Kegiatan ini dilakukan untuk membantu Departemen K3LH dan Divisi Harkan untuk melakukan simulasi tanggap darurat yang tujuannya untuk melatih para pekerja agar jika terjadi keadaan darurat seperti kebakaran dapat segera tanggap.



DAFTAR HADIR
SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

PROGRAM STUDI : Kesehatan Masyarakat
LEMBAGA : Universitas Airlangga
WAKTU : Tanggal 02 s/d 31 Januari
TEMPAT : DIVISI KAWASAN

NO	NAMA LENGKAP	NIS	SENIN		SELASA		RABU, 02 - 01 - 19		KAMIS, 03 - 01 - 19		JUMFAT, 04 - 01 - 19	
			PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	Nur Eka Vutraningsih	101511133024										
2	Anisa Nur Afifah	101511133167										
3	Fenti Nur Aini A	101511133190										
4	Nurlina	101511133228										
5												
6												

Surabaya, 04 Januari 2019
 PEMBIMBING
 PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

Andri Cahyo Utomo
 Andri Cahyo Utomo S.ST



INDONESIA

DAFTAR HADIR

SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

PROGRAM STUDI : Kesehatan Masyarakat

LEMBAGA : Universitas Airlangga

WAKTU : Tanggal 02 s/d 31 Januari

TEMPAT : DIVISI KAWASAN

NO	NAMA LENGKAP	NIS	SENIN, 07 - 01 - 19		SELASA, 08 - 01 - 19		RABU, 09 - 01 - 19		KAMIS, 10 - 01 - 19		JUM'AT, 11 - 01 - 19	
			PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	Mur Eka Vutraningsih	101511133029	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
2	Anisa Nur Afifah	101511133167	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
3	Fenti Nur Aini A	101511133190	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
4	Nurlina	101511133228	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
5												
6												

Surabaya, 11 Januari 2019

PEMBIMBING

PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

Andri Cahyo Utomo, S. ST



INDONESIA

DAFTAR HADIR

SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

PROGRAM STUDI : Kesehatan Masyarakat
 LEMBAGA : Universitas Airlangga
 WAKTU : Tanggal 02 s/d 31 Januari
 TEMPAT : DIVISI Kawaritan

NO	NAMA LENGKAP	NIS	SENIN, 01 - 01 - 19		SELASA, 15 - 01 - 19		RABU, 16 - 01 - 19		KAMIS, 17 - 01 - 19		JUM'AT, 18 - 01 - 19	
			PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	Nur Eka Vutrianingsih	101611133024	EH	EH	EH	EH	EH	EH	EH	EH	EH	EH
2	Anisa Nur Afifah		MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD	MAD
3	Fenti Nur Aini A.		MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
4	Nurima		MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD	MD
5												
6												

Surabaya, 18 Januari 2019

PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

Andri Cahyo Utomo - S.ST



INDONESIA

DAFTAR HADIR
SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

PROGRAM STUDI : Kesehatan Masyarakat
LEMBAGA : Universitas Airlangga
WAKTU : Tanggal 02 s/d 31 Januari
TEMPAT : DIVISI KAWASAN

NO	NAMA LENGKAP	NIS	SENIN, 21 - 01 - 19		SELASA, 22 - 01 - 19		RABU, 23 - 01 - 19		KAMIS, 24 - 01 - 19		JUMAT, 25 - 01 - 19	
			PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	Nur Eka Vutricangsih	101511133024	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe
2	Arisca Nur Afyah		ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe
3	Ferdi Nur Aine A.		ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe
4	Nurtra		ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe	ghe
5												
6												

Surabaya, 25 Januari 2019
PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT


Andri Cahyo Utomo, S. ST



INDONESIA

DAFTAR HADIR

SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

PROGRAM STUDI : Kesehatan Masyarakat
LEMBAGA : Universitas Airlangga
WAKTU : Tanggal 02 s/d 31 Januari
TEMPAT : DIVISI Kawasari

NO	NAMA LENGKAP	NIS	SENIN, 28 - 01 - 19		SELASA, 29 - 01 - 19		RABU, 30 - 01 - 19		KAMIS, 31 - 01 - 19		JUM'AT,	
			PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE	PAGI	SORE
1	Nur Eka Vutraninggi	101511133024	Alif	Alif	Alif	Alif	Alif	Alif	Alif	Alif		
2	Amica Nur Afrifah	101511133167	Amica	Amica	Amica	Amica	Amica	Amica	Amica	Amica		
3	Fenti Nur. Amir A.	101511133190	Fenti	Fenti	Fenti	Fenti	Fenti	Fenti	Fenti	Fenti		
4	Nurtrina	101511133228	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina	Nurtrina		
5												
6												

Surabaya, 31 Januari 2019

PEMBIMBING
PRAKTEK KERJA LAPANGAN / OJT

Andri Cahyo Utomo S. ST