

## LAPORAN KERJA PRAKTEK

### IDENTIFIKASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT* *CONTROL* DI PT CAHAYA BARU SHIPYARD

Disusun Oleh :

Hadirat Alkadir Waruwu  
148150014



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
2021

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PADA  
PT. CAHAYA BARU SHIPYARD

Oleh :

**HADIRAT ALKADIR WARUWU**

**NPM : 14.815.0014**

Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**( Yuana Delvika, ST, MT. )**

**( Healthy Aldriany, ST, MT. )**

Mengetahui :

**Koordinator Kerja Praktek**



**( Andi Daeng Polewangi, ST, MT. )**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/1/23

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Banyak pengalaman dan wawasan baru yang penulis dapatkan dari kerja praktek yang sudah dilaksanakan selama satu bulan penuh di PT. Cahaya Baru Shipyard, hingga selesainya laporan kerja praktek ini.

Selesainya laporan kerja praktek ini bukan hanya usaha penulis sendiri akan tetapi banyak pihak yang turut memberikan bantuan dan bimbingan baik secara waktu, tenaga, pikiran, materi, serta doa sehingga laporan kerja praktek ini dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT., Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, selaku Ketua Program Studi dan Koordinator Kerja Praktek Program Studi Teknik Indsutri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Yuana Delvika, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Healthy Aldriany Prasetyo, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Sunaryo Pratama selaku direktur PT. Cahaya Baru Shipyard.
6. Agustinus Sanjaya selaku Maneger PT. Cahaya Baru Shipyard.

7. Bapak Bagus Sasmito selaku kepala proyek PT. Cahaya Baru Shipyard, sekaligus pembimbing lapangan selama kerja praktek.
8. Bapak/Ibu karyawan di PT. Cahaya Baru Shipyard.
9. Orang tua saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya selama melaksanakan kerja praktek. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan kerja praktek ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat memperbaiki kedepannya. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi PT. Cahaya Baru Shipyard. Serta para peserta Kerja Praktek setelah penulis.

Medan, Juli 2021

Hadirat Alkadir Waruwu  
148150014



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek .....	4
1.3 Manfaat Kerja Praktek .....	4
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....	5
1.5 Metodologi Kerja Praktek .....	5
1.6. Metode Pengumpulan Data .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>9</b>
2.1 Sejarah Perusahaan .....	9
2.2 Lokasi dan Kegiatan Usaha .....	10
2.3 Tujuan Kegiatan Usaha .....	11
2.4 Bahan dan Peralatan Pendukung .....	11
2.5 Fasilitas-Fasilitas .....	12
2.6 Stuktur Organisasi Perusahaan PT Cahaya Baru Shipyard.....	13
2.7 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab .....	16
2.8 Jam Kerja di PT. Cahaya Baru Shipyard .....	19
2.6 Sistem Pengupahan dan Fasilitas .....	20

<b>BAB III PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>22</b>
3.1 Proses Reparasi Kapal di Galangan PT Cahaya Baru Shipyard .....	22
3.1.1 <i>Graving Dock</i> (Dok Kolam) .....	25
3.1.2 <i>Slipway Dock</i> (Dok Tarik) .....	27
3.2 Spesifikasi Pekerjaan Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal dalam Dok. ....	29
3.3 Bahan Baku dan Peralatan .....	30
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>38</b>
4.1 Pendahuluan .....	38
4.1.1 Judul .....	38
4.1.2 Latar Belakang Permasalahan .....	38
4.1.3 Rumusan Masalah .....	40
4.1.4 tujuan Penelitian .....	41
4.2 Landasan Teori .....	41
4.2.1 Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) ..	41
4.2.2 Penilaian Resiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	42
4.2.3 HIRA ( <i>Hazard Identification Risk Assessment</i> ) .....	45
4.2.4 Pengendalian Resiko ( <i>Risk Control</i> ) .....	46
4.3 Metodologi Pemecahan Masalah .....	48
4.3.1 Objek Penelitian .....	48
4.3.2 Hasil Dan Pembahasan .....	49
4.3.3 <i>Risk Control</i> .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61

**DAFTAR PUSATAKA ..... 62**

**LAMPIRAN .....**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jadwal Jam Kerja Karyawan .....	20
Tabel 4.1 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya .....	43
Tabel 4.2 Klasifikasi Paparan Bahaya .....	44
Tabel 4.3 Identifikasi Potensi Bahaya .....	49
Tabel 4.4 Tingkat Keparahan terhadap Bahaya K3 dan Aspek Lingkungan ..	50
Tabel 4.5 Kriteria Paparan Bahaya ( <i>Saverity</i> ) di PT Cahaya Baru Shipyard ..	51
Tabel 4.6 Penilaian Frekuensi .....	52
Tabel 4.7 Kriteria Frekuensi Potensi Bahaya di PT Cahaya Baru Shipyard ...	52
Tabel 4.8 Klasifikasi Prioritas Resiko/Dampak .....	53
Tabel 4.9 <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> .....	54
Tabel 4.10 <i>Risk Control</i> PT. Cahaya Baru Shipyard .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Cahaya Baru Shipyard.....	15
Gambar 3.1 Mesin Bubut .....	31
Gambar 3.2 Mesin Milling .....	33
Gambar 3.3 Mesin Bor.....	34
Gambar 3.3 Mesin Las.....	35
Gambar 3.4 Mesin Press .....	36



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktek Industri (KPI) merupakan bagian dari program pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa di dunia kerja, Program ini juga merupakan kerja sama antara Universitas dengan dunia kerja sebagai pengembangan program pendidikan. Selain itu Kerja Praktek Industri juga merupakan wujud aplikasi terpadu antara sikap, kemampuan dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa dibangku kuliah. Dengan mengikuti praktek kerja lapangan diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan dan pengalaman mahasiswa dalam menyiapkan diri memasuki dunia kerja yang sebenarnya.

Mahasiswa yang melaksanakan praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. Cahaya Baru Shipyard, dan judul tugas khusus yang akan dibuat. Dengan adanya tugas ini mahasiswa peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum. Untuk dapat terjun ke dunia kerja setelah lulus kuliah, setiap mahasiswa harus memiliki kesiapan dalam menghadapi keprofesional pekerjaannya yang sesuai dengan bidang yang digelutinya.

Banyak sekali hal yang menjadi hambatan bagi seseorang yang belum mengalami pengalaman kerja untuk terjun ke dunia pekerjaan, seperti halnya ilmu pengetahuan yang diperoleh di kampus bersifat statis (pada kenyataannya masih kurang adaptif atau kaku terhadap kegiatan-kegiatan dalam dunia kerja yang nyata), teori yang diperoleh belum tentu sama dengan praktik kerja di lapangan, dan keterbatasan waktu dan ruang yang mengakibatkan ilmu pengetahuan yang diperoleh masih terbatas. Kebutuhan sumber daya manusia (SDM) semakin meningkat baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dengan adanya efektivitas, efisiensi, dan produktivitas, perusahaan dapat mengetahui bagaimana optimalisasi sumber daya yang digunakan dan dapat mengetahui pencapaian target yang telah dijalankan oleh perusahaan. Terkait dengan optimalisasi sumber daya ini, hal yang sering dilakukan oleh suatu perusahaan baik industri jasa maupun manufaktur adalah efisiensi dalam hal sumber daya manusia (SDM). Efisiensi dalam bidang SDM ini terkait dengan beban kerja yang harus ditanggung dalam suatu unit organisasi dalam suatu organisasi. Untuk melakukan efisiensi dalam bidang SDM, dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan membuat suatu analisis yang tepat terhadap aktivitas-aktivitas yang terjadi dan beban kerja yang ditimbulkan ataupun dengan lebih mengoptimalkan jumlah karyawan agar melakukan aktivitas pekerjaannya secara tepat.

Setiap pekerjaan tentunya memiliki beban kerja yang berbeda-beda, diperlukan suatu pengukuran beban kerja untuk setiap masing – masing karyawan sehingga dapat diketahui tingkat pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh setiap karyawan. Usaha yang efektif dan efisien mengandung arti bahwa output yang dihasilkan oleh setiap karyawan memenuhi apa yang ditargetkan oleh organisasi.



Berdasarkan jumlah output atau hasil kerja yang mampu dihasilkan oleh setiap karyawan, dapat diketahui berapa jumlah karyawan yang sesungguhnya diperlukan oleh perusahaan untuk mencapai target. Hal tersebut dapat dilakukan melalui suatu pengukuran beban kerja, sehingga karyawan dapat bekerja optimal sesuai kemampuannya. Selanjutnya, diharapkan dari perhitungan jumlah karyawan optimal berdasarkan beban kerja ini, dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan karyawan.

Teknik industri adalah suatu teknik yang mencakup bidang desain, perbaikan, dan pemasangan dari sistem integral yang terdiri dari manusia, bahan-bahan, informasi, peralatan dan energi. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.



## 1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :
  - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
  - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

## 1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang diharapkan dalam kegiatan kerja praktek ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek dilapangan.
  - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi fakultas
  - a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan

instansi Persahaan yang ada.

b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

### 3. Bagi Perusahaan

a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktikkan oleh Mahasiswa.

b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.

## 1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpuk pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa di didik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

## 1.5 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan

dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain : surat keputusan kerja praktek dan peninjauan sepintas lapangan pabrik bersangkutan.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

*Draft* laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan



perusahaan.

#### 8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

*Draft* laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

### 1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian.
2. Melakukan wawancara dengan pihak yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menunjang pembahasan masalah dilingkungan obejek penelitian.
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi dalam bentuk laporan tertulis.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

#### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara



umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja dan jam kerja.

### **BAB III PROSES PRODUKSI**

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses reparasi kapal.

### **BAB IV TUGAS KHUSUS**

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **Identifikasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Hazard Identification Risk Assessment Control* Di PT Cahaya Baru Shipyard.**

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Cahaya Baru Shipyard serta saran-saran bagi perusahaan.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Cahaya Baru Shipyard beralokasi di desa Afia Kecamatan Gunungsitoli utara yang bidang usaha pokoknya Galangan kapal. Berdirinya usaha galangan kapal tersebut karena adanya peluang yang besar untuk tumbuh kembangnya usaha tersebut seiring dengan perkembangan ekonomi pulau Nias serta wilayah perairan sekitar pulau Nias, mulai dari Padang, Sibolga dan Wilayah Aceh. Pesatnya pertumbuhan ekonomi tersebut terlihat dari tingginya arus barang melalui transportasi laut dan dapat dilihat dengan tumbuhnya industri-industri berikut :

- Industri transportasi kapal penyebrangan RORO yang saat ini rutanya Sibolga-Gunungsitoli dan ada kemungkinan bertambah dengan rute di kecamatan pulau Nias, dan yang di luar pulau Nias RORO penyebrangan daerah Aceh.
- Industri pembangkit Listrik, PLTU Labuan angina Sibolga, PLTU teluk siri Padang serta PLTU Nagan Raya, Meulaboh Aceh dimana berdirinya industri ini dengan sendiri membangun armada transportasi laut sebagai basis angkutan logistic komoditi maupun bahan baku.
- Industri pabrik semen (Pabrik Semen Andalas, Pabrik Semen padang), industri pabrik pupuk (pupuk Iskandar Muda-PIM) yang berperan tingginya arus pengangkutan laut, meningkatnya jumlah kapal-kapal sebagai vendor-vendor dari industri tersebut.

- Saat ini galangan kapal yang beroperasi dan terbuka untuk umum hanya ada satu di Sabang yakni Dock Kodja Sabang yang letak dan kapasitasnya sangat terbatas, dock tersebut sudah berumur tua dan secara jangka panjang tidak ekonomis karena dibangun di tengah perkotaan dan dulu di rancang untuk perbaikan kapal-kapal ukuran kecil.

## 2.2 Lokasi dan Kegiatan Usaha

Lokasi dari Galangan Kapal Pt. Cahaya Baru Shipyard berada di dalam daerah wilayah Kota Gunungsitoli. Kegiatan usaha Galangan kapal ditunjukan untuk kegiatan pembangunan dan perbaikan kapal-kapal. Berdasarkan surat rekomendasi penetapan lokasi docking PT. Cahaya Baru Shipyard nomor PP.008/1/1/KSOP,Gst-2016 tanggal 13/01/2016, Surat perjanjian kerjasama antara Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan kelas V Gunungsitoli dengan PT. Cahaya Baru Shipyard tentang pengelolaan terminal untuk kepentingan sendiri (TUGK) guna kegiatan dock dan Galangan kapal dalam daerah lingkungan kerja dan daerah lingkungan kepentingan pelabuhan Gunungsitoli nomor UM.001/1/20/KSOP.Gst 2018 tanggal 13/04/2018.

Undangan Rapat Pokja IV Menko Bidang Perekonomian RI nomor UND/31a/POKJA-IV/PKE/8/2018/ tentang “Membahas permohonan percepatan penerbitan izin Lokasi PT. Cahaya Baru Shipyard di Kota Gunungsitoli. Berdasarkan uraian tentang letak kegiatan usaha serta Pelabuhan maka wajib dimohonkan pengelola Terminal untuk kepentingan sendiri.



### 2.3 Tujuan Kegiatan Usaha

Kegiatan Usaha Galangan kapal bertujuan untuk merawat, memperbaiki serta memperbaharui kondisi kapal sesuai aturan dan tata cara yang diatur sari Standard klasifikasi masing-masing kapal yang melakukan kegiatan Docking. Selain itu merupakan sarana edukasi belajar dan praktek bagi generasi muda serta sebagai tempat berkarya dan peluang terhadap penyerapan tenaga kerja.

### 2.4 Bahan dan Peralatan Pendukung

Material umum yang menjadi bahan baku sebuah galangan kapal adalah Besi plat, Kawat las, cat dimana estimasi pengadaan bahan baku tersebut sebagai berikut:

- Estimasi perbaikan kapal : 3 Unit kapal/bulan.
- Estimasi pemakaian plat : 30 ton/bulan
- Estimasi pemakaian kawat las (2 % dari plat): 600 Kg/bulan
- Estimasi pemakaian cat : 360 liter/bulan daya tutup 20 m<sup>2</sup>/liter
- Estimasi pemakaian oksigen ; 150 btol/bulan
- Estimasi pemakaian elpiji : 15 botol/bulan

Peralatan pendukung jenis-jenis serta banyaknya sebagai berikut:

- 2 unit Mesin Bubut
- 2 unit Mesin Milling
- 2 unit Mesin Bor
- 2 unit Mesin Las
- 1 unit Mesin Press



## 2.5 Fasilitas-Fasilitas

Galangan kapal atau shipyard, minimal harus mempunyai fasilitas-fasilitas sebagai berikut:

### 1. Kantor

Bagian kantor adalah pusat proses administrasi kebutuhan galangan, mengatur keuangan dan segala kegiatan yang berhubungan dengan sistem manajemen perusahaan.

### 2. Perancangan

Bagian perancangan bertugas untuk melakukan seluruh perhitungan dan gambar untuk keperluan proses fabrikasi, termasuk perhitungan harga, kebutuhan material, sampai dengan gambar kerja untuk dilaksanakan di bengkel.

### 3. Gudang material

Tempat penyimpanan bahan baku yang dibutuhkan dalam proses pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan kapal

### 4. Gudang peralatan

Tempat penyimpanan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan kapal.

### 5. Bengkel Pelat

Bengkel pelat adalah tempat untuk fabrikasi konstruksi kapal diantaranya pelat lunas, pembuatan gading-gading kapal, pembuatan sekat-sekat kapal dan lain sebagainya.

### 6. Bengkel pipa

Bengkel pipa adalah tempat untuk memotong dan membentuk pipa sesuai gambar kerja, baik untuk kebutuhan bangunan baru maupun untuk kebutuhan reparasi. Sesuai dengan pekerjaan pelat dan pipa, maka di dalam pekerjaan bengkel pelat dan pipa selalu disertai pekerjaan memotong serta mengelas untuk merangkai bagian-bagian konstruksi/pipa.

## 7. Bengkel Mesin dan Listrik

Bengkel mesin adalah tempat untuk pekerjaan yang berkaitan dengan mesin perkakas, seperti: membubut, frais, skrap, bor, dan lain sebagainya, serta pekerjaan permesinan kapal. Bagian listrik bertugas untuk memasang instalasi listrik dan membuat serta memasang panel-panel listrik di kapal. Bagian ini juga bertugas untuk perbaikan dan atau pemasangan motor-motor listrik generator.

## 2.6 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Cahaya Baru Shipyard

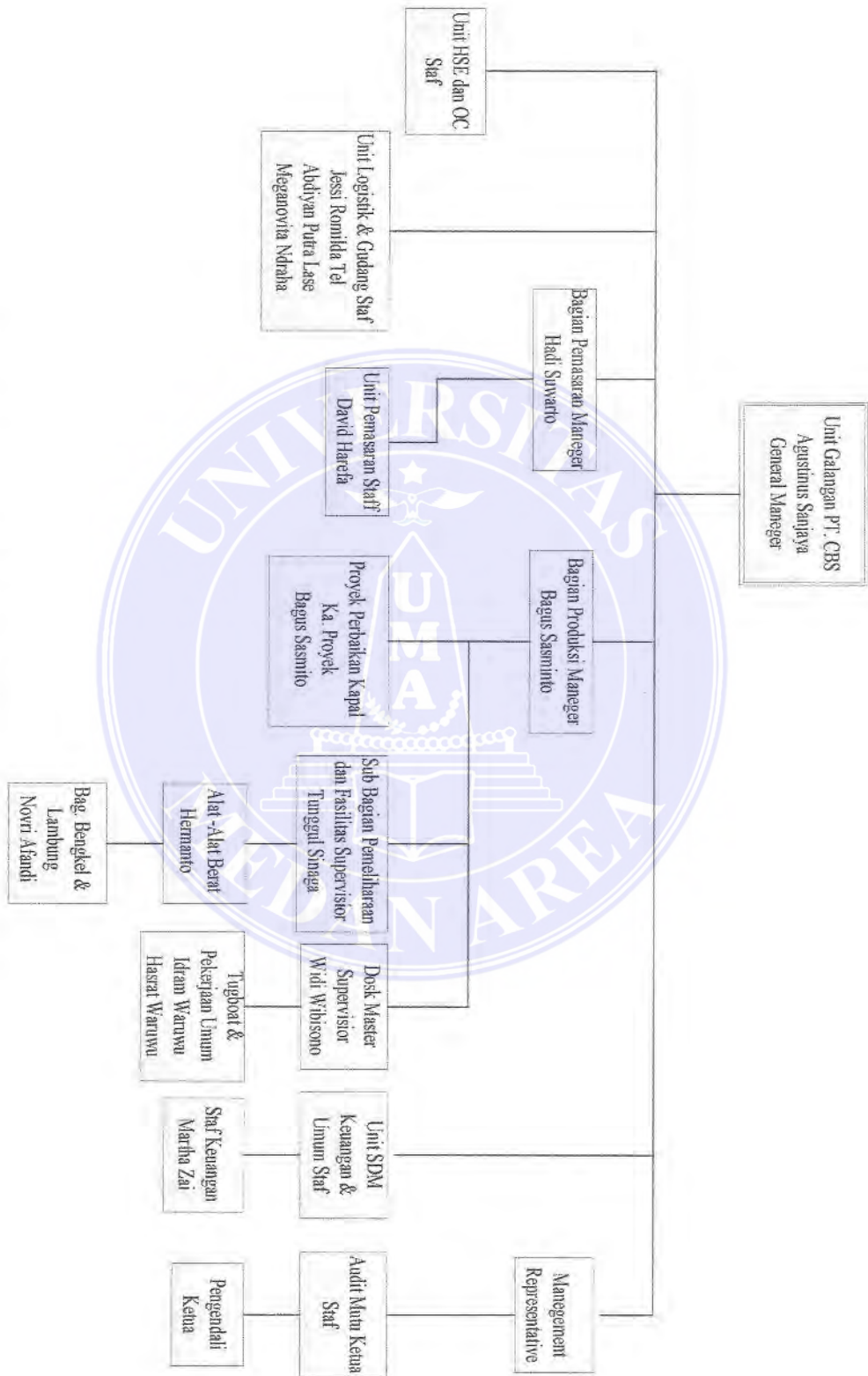
Struktur organisasi perusahaan adalah sebuah diagram visual yang berisi komponen penyusun perusahaan yang menggambarkan apa yang dilakukan karyawan, kepada siapa karyawan bertanggung jawab dan bagaimana keputusan dibuat dalam perusahaan. Struktur organisasi yang tersusun sesuai karakteristik perusahaan akan sangat bermanfaat bagi jalannya operasional perusahaan. Bagi sebuah perusahaan, struktur organisasi merupakan salah satu fungsi dasar bagi sebuah manajemen untuk mencapai target, strategi, dan sasaran yang ditetapkan oleh sebuah perusahaan. Struktur tersebut membantu operasional perusahaan berjalan lebih efisien dan lebih efektif karena hierarkinya jelas.

Struktur organisasi yang baik tidak hanya mendefinisikan fungsi, hierarki, peran dan tanggung jawab tetapi juga menyelaraskan tujuan perusahaan. Struktur organisasi membantu karyawan untuk mengenal dan mempelajari tentang manajemen dan departemen di perusahaan.

Dalam mencapai tujuannya PT. Cahaya Baru Shipyard, menetapkan struktur organisasi lini dimana hubungan antara atasan dengan bawahan terjadi secara langsung dan vertikal. Dari pemimpin tertinggi hingga karyawan dengan jabatan terendah, dihubungkan dengan garis komando.







Gambar 2.1 Struktur Orgasasi PT. Cahaya Baru Shippy

## 2.7 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

Pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian pada struktur organisasi di PT. Cahaya Baru Shipyard, menurut jabatan dan posisinya adalah sebagai berikut:

### 1. General Manager

General manager memiliki wewenang dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Merencanakan dan mengendalikan kebijakan perusahaan sehingga mereka bekerja secara optimal.
2. Merencanakan, mengimplemetasikan, mengoordinasikan, memantau dan menganalisis semua kegiatan komersial perusahaan.
3. Mengembangkan rencana strategis dengan memeriksa kemungkinan teknologi dan keuangan; Hipotesis sekarang; Rekomendasikan tujuan.
4. Membuat keputusan dan kebijaksanaan tentang arah dan tujuan yang ingin dicapai.
5. Membuat peraturan internal perusahaan yang tidak bertentangan dengan perusahaan.

### 2. Marketing Manager

Marketing manager memiliki wewenang dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Membuat, merumuskan, menyusun, menetapkan konsep dan rencana umum perusahaan, mengarahkan dan memberikan

kebijakan/keputusan atas segala rancang bangun dan implementasi manajemen pemasaran, penjualan dan promosi ke arah pertumbuhan dan perkembangan perusahaan.

2. Menyusun, mengatur, menganalisis, mengimplementasi dan mengevaluasi manajemen pemasaran, penjualan dan promosi secara bertanggungjawab bagi perkembangan dan kemajuan perusahaan.
3. Melakukan pengawasan dan pengendalian atas seluruh kinerja manajemen pemasaran, penjualan dan promosi bagi kepentingan perusahaan.
4. Membuat laporan kegiatan kepada Direktur Utama setiap 1 (satu) bulan sekali sebagai pertanggungjawaban seluruh aktivitas manajemen pemasaran, penjualan dan promosi.
5. Membuat, menyusun dan menetapkan rencana kerja dan pelaporan yang mencakup hal-hal: Bahan-bahan laporan meliputi, Kelengkapan data, Rekapitulasi kerja, Rencana kerja, Evaluasi hasil, Informasi-informasi lain. Prosedur laporan meliputi; Membuat laporan perencanaan untuk melengkapi, menambah dan memperbaiki hasil dari suatu data maupun evaluasi, Menyusun suatu laporan berkala, dari bawah ke atas disesuaikan dengan kebutuhan data, Bila dianggap perlu menyusun suatu laporan khusus yang berkaitan dengan kebutuhan mendesak.

### 3. Manajer Produksi

Manajer Produksi memiliki wewenang dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :



1. Merencanakan sebuah rencana dan mengatur jadwal proses produksi.
2. Melakukan pengawasan terhadap proses produksi supaya kualitas, kuantitas, dan waktu sesuai dengan rencana.
3. Bertanggung jawab pada manajemen produksi agar barang persediaan barang tetap terjaga.
4. Bertanggung jawab pada semua alat produksi agar selalu prima dan fasilitas produksi dapat maksimal dan berjalan lancar.
5. Melaporkan kegiatan dalam bagian produksi secara berkala.

#### 4. Management Representative

Management representative memiliki wewenang dan tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Berkoordinasi dengan Badan Sertifikasi.
2. Mewakili manajemen selama sertifikasi dan audit surveillance.
3. Menyiapkan dan merevisi dokumen SMM (Manual yaitu Kualitas, Prosedur sistem mutu dan dokumentasi lainnya).
4. Mempersiapkan tinjauan manajemen jadwal pertemuan dan melakukan rapat management review.
5. Membuat ISO / kesadaran Kualitas untuk rekan dengan pelatihan internal.

#### 5. Operasional dan Logistik

Bagian operasional dan logistik memiliki tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Menentukan sistem logistics management yang dipakai.

2. Menentukan moda transportasi yang akan dipakai untuk proses pengiriman.
3. Membuat rancangan organisasi logistik.
4. Menentukan lokasi pergudangan pada lokasi terbaik.
5. Menentukan kegiatan operasional gudang.

## 6. Management SDM

Bagian management SDM memiliki tanggung jawab antara lain sebagai berikut :

1. Mengatur cara dan sistem penilaian kinerja masing – masing karyawan.
2. Melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan dan melakukan identifikasi bagian-bagian yang ada dalam perusahaan yang memerlukan peningkatan.
3. Menganalisis semua kebijakan, prosedur dan juga aturan yang berlaku diperusahaan dan melaporkan kepada pihak eksekutif perusahaan jika ada yang tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan.
4. Mengatur pembayaran upah karyawan.
5. Membuat sebuah dokumentasi yang disusun secara sistematis mengenai segala hal yang berkaitan dengan bagian SDM baik dimasa lalu hingga masa sekarang sehingga bisa dijadikan acuan untuk kebijakan yang diterapkan SDM berikutnya.

### 2.8 Jam Kerja di PT. Cahaya Baru Shipyard

Pengaturan jadwal jam kerja pada PT. Cahaya Baru Shipyard, sebagai berikut :

**Tabel 2.1. Jadwal Jam Kerja Karyawan**

Hari	Waktu kerja	Break 1	Istrahat siang	Break 2
Senin	08.00 - 17.00	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15
Selasa	08.00 - 17.00	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15
Rabu	08.00 - 17.00	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15
Kamis	08.00 - 17.00	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15
Jumat	08.00 - 17.00	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15
Sabtu	08.00 - 16.30	10.00 - 10.15	12.00 – 13.00	15.00 – 15.15

*Sumber : Perusahaan*

## 2.9 Sistem Pengupahan dan Fasilitas

Pihak manajemen PT. Cahaya Baru Shipyard, selalu melakukan peninjauan berkala terhadap para karyawannya baik karyawan tetap ataupun karyawan tidak tetap. Pemberian upah gaji karyawan ini disesuaikan dengan peraturan pemerintahan dan peraturan perusahaan, sistem upah gaji karyawan sebagai berikut :

1. Karyawan tetap, yaitu karyawan yang diangkat dan diberhentikan berdasarkan surat keputusan direksi. Karyawan tetap mendapatkan gaji nominal sesuai peraturan perusahaan dan juga mendapatkan kenaikan gaji ataupun insentif sesuai kebijakan perusahaan bila kinerja karyawan tersebut bagus dan berprestasi.
2. Karyawan tidak tetap, yaitu karyawan yang hanya menerima upah gaji apabila karyawan yang bersangkutan bekerja. Karyawan tidak tetap mendapatkan gaji berdasarkan jumlah hari bekerja, jumlah unit hasil pekerjaan yang dihasilkan.



Adapun fasilitas karyawan di PT. Cahaya baru Shipyard, di khususkan kepada karyawan tetap yaitu :

1. Asuransi atau jaminan kesehatan
2. Jaminan kecalakaan kerja
3. Uang pesangon
4. Cuti tahunan
5. Cuti sakit
6. Cuti hamil atau melahirkan
7. Mess karyawan khusus diluar daerah setempat



## BAB III

### PROSES PRODUKSI

#### 3.1 Proses Reparasi Kapal di Galangan Kapal PT. Cahaya Baru Shipyard

Reparasi kapal atau yang selanjutnya disebut Perbaikan Kapal merupakan sebuah tindakan pengembalian fungsi dan kondisi komponen pada kapal sehingga memenuhi standar yang berlaku. Reparasi juga dapat berarti memperbaiki dan mengganti komponen atau material yang rusak sehingga kondisi kapal terpenuhi menurut standar yang berlaku.

Reparasi kapal sebagian besar dilakukan pada konstruksi dan permesinan kapal. Kedua komponen tersebut memiliki jenis dan tingkat kesulitan yang berbeda dalam reparasinya, sehingga membagi pekerjaan kapal dalam dua zona pengerjaan akan memudahkan analisa masalahnya. Hal ini dapat juga memudahkan proses pengidentifikasian *list* perbaikan kapal.

Proses perbaikan kapal dilakukan berdasarkan *Standard Operation Procedure* yang telah dibuat oleh galangan. Berdasarkan pengamatan di galangan maka proses yang terjadi di galangan adalah:

##### 1. Pra-Docking

###### a. Pengajuan Repair List

Disini yang bekerja adalah para *owner* yang diwakilkan *owner* surveyor (OS). OS ini akan mengajukan *repair list* yang mereka buat berdasarkan hasil temuan dari ABK dan *list* rencana *repair* yang mereka jadwalkan untuk kapal mereka. Umumnya *repair list*

ini berisi lebih sedikit dari *repair list* akhir yang keluar.

b. Survei Awal

Survei awal dilakukan untuk memastikan kondisi kapal sebelum masuk dok dan dicocokkan ke *repair list* yang mereka ajukan. Hal ini dilakukan untuk menghindari ketidaksamaan pandangan pada kondisi kapal yang mengakibatkan kerugian di satu pihak.

c. Perhitungan Material dan Harga

Perhitungan material dilakukan untuk mendapatkan harga awal untuk kontrak pengerjaannya. Materialnya sendiri adalah hasil perhitungan dari *repair list* yang telah disetujui oleh galangan.

d. Perintah Kerja

Disini galangan mengeluarkan perintah kerja berdasarkan hasil temuan dari *repair list* di galangan, nantinya perintah kerja ini disebarakan ke semua penanggung jawab dari perkerjaan *repair* kapal.

e. Koordinasi

Koordinasi dilakukan untuk menyamakan persepsi dan *briefing* semua pihak yang terlibat dan bertanggung jawab terhadap proyek. Tahap ini dilaksanakan oleh pimpinan proyek. Dimana pimpinan proyek berkoordinasi dengan pihak terkait sebelum dimulainya pekerjaan.



## 2. Docking

### a. Persiapan

Tahap persiapan yaitu tahap sebelum kapal masuk ke *floating dock* atau menambat di *floating dock*. Pada tahap persiapan ini galangan mulai menyiapkan listrik, air tawar, penerangan, keamanan, dan hal-hal lain yang dibutuhkan selama pengerjaan doking.

### b. Kapal Masuk Dok

Pada tahap ini kapal dimasukkan ke dok atau ditambatkan ke dok apung dengan arahan dok master dan bantuan kapal tunda.

### c. Survei

Survei ini dilakukan untuk melihat kondisi kapal yang berada di bawah garis air. Dikarenakan bagian kapal di bawah garis air belum dilakukan survei maka bagian tersebut dilakukan survei ketika kapal sudah berada di atas dok apung.

### d. Proses Pelaksanaan

Proses pelaksanaan perbaikan kapal digalangan dilakukan seperti pada umumnya.

### e. Pemeriksaan Tes dan hasil Perbaikan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengecek kualitas hasil perbaikan kapal.

## 3. Keluar Dok

#### 4. Sea Trial

Kapasitas *Docking* Setiap kapal yang telah dikelaskan, baik oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) maupun Biro Klasifikasi asing pasti akan mengalami survey pengedokan. Pengedokan kapal merupakan hal yang perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi kapal khususnya bagian lambung kapal yang berada dibawah garis air.

Dok merupakan suatu tempat atau bagian yang disediakan galangan dengan ukuran dan kapasitas tertentu yang akan digunakan untuk kenaikan kapal ke atas permukaan air sekaligus menjadi tempat untuk mereparasi kapal. Berdasarkan proses penaikan kapal keatas permukaan air, dok dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu Graving dock, Slipway Dock, Floating dock, Syncrolift dock di mana pada dasarnya semuanya memiliki prinsip yang sama. Namun jenis dok yang akan dibahas pada laporan ini hanyalah dok yang terdapat di PT. Cahaya Baru Sihpyard yaitu graving dock, dan slipway dock. Berikut penjelasannya :

##### 3.1.1 Graving Dock ( Dock Kolam )

Sesuai dengan namanya dok kolam / dok gali atau graving dock merupakan suatu jenis dok yang memiliki bentuk seperti kolam yang telah di gali dengan ketinggian tertentu. Pada dok kolam terdapat *Valve* yang berfungsi sebagai pintu / pengaturan keluar masuknya fluida (air laut) ke dok kolam. Selain itu, dok ini juga dilengkapi dengan pompa isap yang digunakan dalam proses pengeluaran air laut dari dok kolam menuju ke laut. Berdasarkan cara pemasangan pintunya, Graving Dock dibedakan atau tiga jenis yaitu :

- a. *Removable pontoon gate* dimana pintu dapat dipindah-pindahkan.

- b. *Side hinged gate* silimar to the one found in ordinary doors merupakan dok yang memiliki pintu samping (terbuka menyamping) yang terpasang permanen pada salah satu dinding dock.
- c. *Boto hinged gate* merupakan dok yang memiliki pintu bawah (menutup ke atas) yang engselnya terpasang pada bagian bawah dock.

Proses penaikan kapal ke dok adalah sebagian berikut :

1. Sebelum kapal masuk ke dok kolam, ukuran kapal dan ukuran dok harus disesuaikan. Oleh karena itu merupakan adanya *docking plan*.
2. Di dalam dok kolam *chair block* yang berfungsi sebagai pondasi untuk menumpuk kapal. Penempatan *chair block* di dalam dok harus di atur sedemikian rupa sehingga dapat ditumpu dengan sempurna tanpa menyebabkan terjadinya deformasi pada plat alas kapal.
3. Pada kedua sisi dok harus disiapkan tali-tali dan dibantu dengan takal untuk keseimbangan kapal agar kapal tersebut tidak miring.
4. Setelah semuanya dipersiapkan, pintu dok dibuka dan kapal mulai ditarik masuk kedalam dok dengan menggunakan kapal tunda (*tug boat*) atau dengan menggunakan bantuan *windlass/capstan* yang telah disediakan.
5. Setelah kapal masuk kedalam dok dan posisi kapal sudah sesuai dengan gambar ada (*docking plan*) maka dengan pintu kolam dok kembali di tutup dan dok tersebut mulai dikeringkan dengan cara memompa air laut yang berada dalam dok kolam keluar menuju laut.
6. Menjelang kapal duduk diatas *chair block*, diadakan pengecekan ulang agar posisi kapal benar-benar tepat berada diatas *chair block* atau pondasi sesuai *docking plan*.



7. Setelah posisi kapal benar-benar berada di atas *chair block*, air laut yang masih berada di dalam dok dipompa keluar sampai dok benar-benar kering.

Proses penurunan kapal dari dok sebagai berikut :

1. Setelah kapal direparasi di atas dok, kapal tersebut dikeluarkan dengan cara membuka *valve* sehingga air masuk ke dalam dok kolam dan kapal akan mengapung.
2. Dalam kondisi kapal terapung pintu dok kolam dibuka sehingga air laut yang berada di dalam di luar dok memiliki tinggi yang sama.
3. Setelah kapal akan ditarik keluar dok dengan menggunakan kapal tunda (*Tug Boat*).

### 3.1.2 Slipway Dock ( Dok Tarik )

Slipway disebut dok tarik karena proses naik turunnya kapal dok dilakukan dengan cara lambung kapal ditempatkan pada *cradle* yang berada diatas rel pada slipway. Kapal yang berada di atas *cradle* di tarik melalui rel dengan menggunakan *sling* yang digerakkan oleh tenaga motor elektrik / *winches*. Pengedokan dengan cara slipway utamanya dilakukan pada *small craft*. Pemeriksaan kapal pada slipway jarang digunakan. Proses penaikan kapal ke dok adalah sebagai berikut :

1. Ukuran dan berat kapal harus disesuaikan dengan ukuran dan kapasitas *slipway*. Oleh karena itu diperlukan adanya *docking plan*.
2. Di atas *cradle* pada *slipway* terdapat *chair block* yang berfungsi sebagai pondasi untuk menumpu kapal. Penempatan *chair block* di dalam dok harus di atur sedemikian rupa sehingga kapal dapat ditumpu dengan sempurna tanpa menyebabkan terjadinya deformasi pada plat atas kapal. Jarak antara

*center block* biasanya tidak lebih dari 1 meter yang terpasang permanen dan letaknya ditentukan berdasarkan ukuran kapal.

3. Setelah posisi *chair block* diatur, *cradle* tersebut diturunkan ke air dengan kedalaman yang melebihi draft kapal dengan cara mengulur *cable lifter* yang digerakkan oleh *winch*.
4. Kapal kemudian ditunda / di tarik naik ke atas *cradle* dengan menggunakan kapal tunda / *tug boat*.
5. Setelah *botton* haluan kapal duduk pada *center block* terdepan, kapal kemudian di ikat pada kedua sisinya dan *cradle* ditarik oleh *winch* sampai kapal yang berada di atas *cradle* benar-benar berada di atas permukaan air laut.

Proses penurunan kapal dari dok sebagai berikut :

1. Setelah kapal selesai direparasi di atas dok, kapal tersebut diturunkan dengan mengulur *cable lifter* yang digerakkan oleh *winch*.
2. Sesaat sebelum semua lambung kapal tercelup ke air, pengikatan pada kedua sisi kapal di lepaskan dan *winch* terus mengulur *cable lifter* sampai semua lambung kapal tercelup ke dalam air.
3. Pada saat kapal terapung dan sudah lepas dari *chair block* yang berada di atas *cradle*, kapal kemudian di tarik keluar dengan menggunakan *tug boat*.

PT. Cahaya Baru Shipyard menggunakan metode *Slipway Dock* atau dok tarik. Sesuai dengan namanya, dalam pengoperasian memerlukan sebuah tali baja, mesin derek, dan rel yang juga menjorok ke dalam laut. Hal ini digunakan untuk menarik kapal yang berada di permukaan air untuk naik di daratan dengan mudah. Dan tak lupa membutuhkan sebuah kantung udara atau air bag.



Pekerjaan umum yang dilakukan, pemotongan dan pengelasan plat dan pipa besi, pengecatan, pengeboran.

### 3.2 Spesifikasi Pekerjaan Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal dalam Dok

Spesifikasi pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan kapal ketika sudah berada di dalam dok kolam atau *dry docking* adalah, Melakukan pemeriksaan setiap kerusakan yang terlihat atau berdasarkan daftar yang di miliki awak kapal. Berikut spesifikasi kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kapal yang rutin di kerjakan di dok galangan, yaitu :

#### 1. Pengecatan Lambung Kapal

Membersihkan lambung kapal dengan air dan scrapper dari hewan laut maupun tumbuhan laut yang menempel, Blasting atau sebuah proses pembersihan pada bagian yang berkarat, cat, debu, dan lain sebagainya. Pembersihan tersebut dilakukan dengan cara menembakkan material yang disebut pasir blasting, Melakukan proses Pengecatan, yaitu; cat dasar (*premier coat*), Cat tengah (*Intermediate coat*), Cat akhir (*Topcoat/ Finish coat*). Jenis cat yang di gunakan anti *fouling* dan anti *corrosion*.

#### 2. Perbaikan dan Pemeliharaan SeaChest dan Valve

Sea Chest adalah perlengkapan kapal yang berhubungan langsung dengan air laut, yang menempel pada sisi lambung kapal. Fungsinya untuk mengalirkan air laut ke dalam kapal untuk memenuhi kebutuhan sistem peralatan kapal, memeriksa *Zinc anode* atau anti karat yang terdapat di dalam kotak *sea chest*, memperbaiki atau memelihara *sea valve* dan pipa



yang mengalirkan air laut ke dalam kapal, memeriksa *Grating* penutup *sea chest*.

### 3. Thickness Gauging

Untuk memastikan kondisi plat yang ada pada kapal, maka akan dilakukan pemeriksaan atau uji ketebalan. Pengujian ini sesuai dengan rekomendasi dari class surveyor klasifikasi. Alat pengukur yang digunakan adalah *Ultrasonik (Ultrasonic Thickness Gauge)*.

### 4. Perawatan Jangkar dan Rantai Kapal

Jangkar dan rantai kapal juga menjadi salah satu rencana perbaikan dan pemeliharaan kapal ketika berada di dalam dok. Fungsinya untuk menstabilkan posisi kapal ketika sedang berlabuh atau tambat di tengah laut.

## 3.3 Bahan Baku dan Peralatan

Material umum yang menjadi bahan baku sebuah galangan kapal adalah besi plat, kawas las, cat dimana estimasi pengadaan bahan baku tersebut sebagai berikut :

1. Estimasi perbaikan kapal : 3 unit kapal / bulan
2. Estimasi pemakaian plat : 30 ton / bulan
3. Estimasi pemakaian kawas las (2 % dari plat ) : 600 kg / bulan.
4. Estimasi pemakaian cat : 360 liter/bulan, daya tutup 20 m<sup>2</sup>/ liter
5. Estimasi pemakaian oksigen : 150 botol / bulan
6. Estimasi pemakaian elpiji : 15 botol / bulan

Peralatan pendukung jenis-jenis serta banyaknya sebagai berikut :

1. Dua ( 2) unit mesin bubut



Gambar 3.1 Mesin Bubut

Fungsi utama mesin bubut adalah untuk menghilangkan logam dari suatu pekerjaan untuk memberikan bentuk dan ukuran yang diinginkan. Mesin bubut memiliki banyak fungsi dalam berbagai bidang, diantaranya adalah pengerjaan logam, pemintalan logam, thermal spraying, dalam industri otomotif terutama di poros engkol, pembubutan kayu, operasi pembubutan kaca, untuk membentuk ulir sekrup, juga digunakan untuk pemulihan suku cadang, dan banyak lagi.

Cara menghidupkan dan mematikan Mesin Bubut. Cara menghidupkan mesin bubut yaitu menekan tuas on/off pada mesin bubut sehingga spindle dapat berputar. Ada beberapa yang di perhatikan dalam menghidupkan mesin bubut diantaranya, emergency harus disetel keluar

dan tutup spindle harus di tutup. Jika hal tersebut tidak dilakukan maka mesin (spindel) tidak akan hidup.

Cara mengoperasikan dan mengendalikan Putaran Spindle. Cara mengoperasikan dan mengendalikan putaran spindle adalah mengatur tuas pengatur kecepatan spindle sesuai dengan plat tabel yang sudah ada pada mesin bubut. Cara mengoperasikan Supor atau Eretan. Cara mengoperasikan eretan yaitu dengan memutar eretan kekanan ataupun ke kiri, sesuai dengan pemakanan yang ingin dilakukan.

#### Cara Mengoperasikan Mesin Bubut :

1. Siapkan peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan
2. Cek kondisi / kesiapan mesin
3. Masukkan sumber utama arus
4. Atur putaran spindel yang akan digunakan sesuaikan dengan material yang digunakan (ditentukan melalui perhitungan atau tabel cutting speed)
5. Pasang senter putar pada kepala lepas
6. Pasang pahat dengan ujung sayat setinggi ujung senter
7. Pasang / cekam benda kerja
8. Dekatkan pahat pada ujung benda kerja yang akan disayat
9. Hidupkan mesin dengan tombol / saklar pengendali dan Lakukan penyayatan



## 2. Dua (2) unit mesin milling



Gambar 3.2 Mesin Milling

Fungsi mesin milling adalah untuk mengerjakan proses permesinan dari logam dengan gerakan utama pahat potongnya adalah dengan cara berputar. Mesin milling dapat digunakan untuk proses membuat permukaan rata data (plain milling), milling muka (face milling), milling sudut (angular milling), milling gang (gang milling), milling bentuk (form milling), dan untuk membuat roda gigi, serta proses drilling.

Mesin Miling atau Frais mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Untuk meratakan permukaan benda kerja seperti plat, besi pejal, bushing dan lain sebagainya.
2. Untuk membuat alur key way pada shaft penggerak atau pada benda kerja lainnya.
3. Untuk memperbesar lubang pada benda kerja.
4. Untuk membuat lubang oval pada permukaan benda kerja
5. Dan Sebagainya.

Cara mengoperasikan mesin milling yaitu :

1. Hidupkan tombol utama mesin frais.

2. Atur kecepatan putaran mesin sesuai besarnya pisau dan jenis bahan yang difrais.
3. Setting benda kerja pada posisi skala nol.
4. Jalankan mesin dan gerakkan meja untuk memulai proses penyayatan.
5. Ukur hasil penyayatan sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

### 3. Dua (2) unit mesin Bor



Gambar 3.3 Mesin Bor

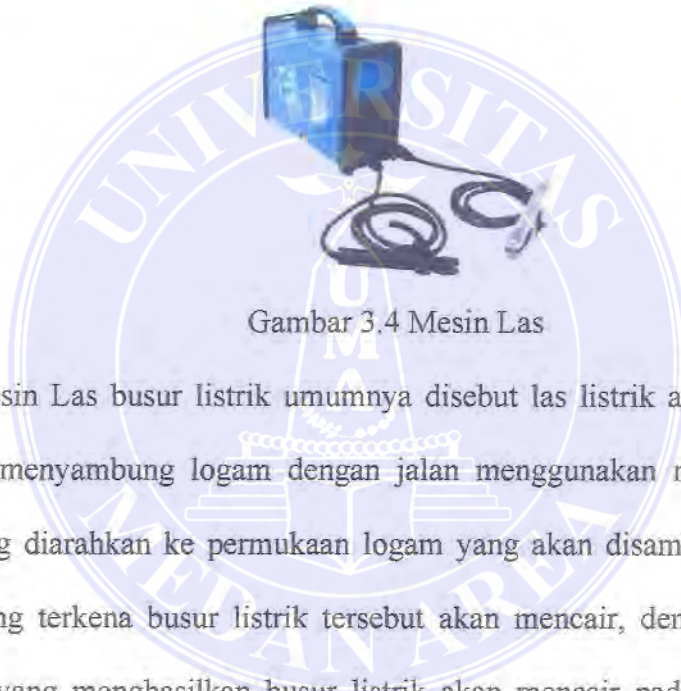
Mesin bor adalah sebuah alat yang biasa digunakan untuk membuat lubang pada besi, kayu, tembok, dan berbagai jenis media lainnya. ... Fungsi mesin bor sangat beragam tergantung dari tipe mesin bor itu sendiri. Pada dasarnya mesin bor tangan hadir dalam berbagai bentuk, jenis dan ukuran.

Cara mengoperasikan mesin Bor yaitu :

1. Pastikan power source nya sudah terpasang (*in plug*)
2. Jepit benda kerja dengan kuat pada *vice* (*ragum*)
3. Arahkan mesin bor dengan tepat kearah yang akan dilobangi dan dikunci serta pasang mata bor
4. Hidupkan mesin
5. Atur kecepatan mesin

6. Pergunakan pelindung muka (*face shield*) dan sarung tangan saat bekerja
7. Matikan mesin dan tunggu sampai putaran berhenti
8. Buka mata bor dan cabut (*un plug*) *power source*
9. Jaga selalu kebersihan area pekerjaan dan semua peralatan yang telah digunakan.

#### 4. Dua (2) Mesin Las



Gambar 3.4 Mesin Las

Mesin Las busur listrik umumnya disebut las listrik adalah salah satu cara menyambung logam dengan jalan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair, demikian juga elektroda yang menghasilkan busur listrik akan mencair pada ujungnya dan merambat terus sampai habis. Logam cair dari elektroda dan dari sebagian benda yang akan disambung tercampur dan mengisi celah dari kedua logam yang akan disambung, kemudian membeku dan tersambunglah kedua logam tersebut.

Cara mengoperasikan mesin Bor yaitu :

1. Pasang clamp massa pada terminal (-) dan tang pemegang elektroda pada terminal (+).



2. Pilih ampere sesuai benda kerja yang akan dilas. Semakin besar ampere semakin besar juga panas yang dihasilkan yang membuat benda kerja mudah bolong.
3. Jepit elektroda pada tang.
4. Sebelum mengelas gunakanlah kacamata las yang sesuai karena sinar ultraviolet sangat berbahaya untuk mata. Kacamata las yang benar sangat gelap dan kita tidak bisa melihat apapun kecuali sinar ultraviolet. Workshop Pakeotac menggunakan helm las dengan model autodarkening sehingga kacamata akan otomatis berubah menjadi gelap apabila ada cahaya terang saja.
5. Selanjutnya jepit tang massa pada objek yang akan dilas/sambung.
6. Letakan elektroda pada objek untuk memulai pengelasan.
7. Selanjutnya untuk mendapat hasil las yang rapi dan bersih. alat dengan besi di bagian ujung dan sikat pada bagian belakang, digunakan untuk memecahkan flux yang membungkus hasil pengelasan sehingga hasilnya rapi dan bersih.

#### 5. Satu (1) Mesin Press



Gambar 3.5 Mesin Press

Mesin press hidrolik adalah mesin press yang bekerja berdasarkan teori hukum paskal yakni memanfaatkan tekanan yang diberikan pada cairan untuk menekan atau membentuk. Komponen utama pada mesin ini adalah piston, silinder, pipa hidrolik dan beberapa komponen pendukung lainnya.

1. Siapkan mesin press anda, hubungkanlah dengan listrik 220 V
2. Nyalakan tombol power mesin press anda
3. Set pada temperatur yang diinginkan (dengan memutar kenop)
4. Atur waktu dengan mengatur posisi selector switch
5. Diamkan sampai mesin press panas dan temperatur berubah menjadi temperatur yang anda inginkan (yang ditandai dengan padamnya lampu indikator temperatur)
6. Setelah mesin pressnya panas, letakkan bahan yang hendak di press dan gambar yang sudah di print (untuk sablon digital memakai transfer paper) atau di cutting (untuk sablon digital memakai sticker)
7. Turunkan handle mesin
8. Tunggu sampai alarm berbunyi sesuai dengan waktu yang sudah di setting
9. Angkat handle mesin, lalu angkatlah bahan yang di press
10. Setelah dingin, kupas / lepaskan maskingnya

## BAB IV

### TUGAS KHUSUS

#### 4.1 Pendahuluan

##### 4.1.1 Judul

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun Oleh mahasiswa nantinya, dengan judul ““Identifikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode *Hazard Identification Risk Assessment Control* di PT Cahaya Baru Shipyard”.

##### 4.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Setiap lingkungan kerja selalu memiliki risiko kecelakaan kerja. Besarnya risiko kecelakaan kerja tergantung dari jenis industri, teknologi serta upaya pengendalian resiko dalam lingkungan kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu kondisi dalam pekerjaan yang sehat dan aman baik itu bagi pekerjaannya, perusahaan maupun bagi masyarakat dan lingkungan sekitar atau tempat kerja tersebut. Keselamatan dan kesehatan kerja juga merupakan suatu usaha untuk mencegah setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat, yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Undang-undang nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan, Undang-Undang ini menyatakan bahwa secara khusus perusahaan berkewajiban memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik pekerja yang baru maupun yang akan dipindahkan ke tempat kerja baru, sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepada pekerja, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala. Sebaliknya para pekerja juga berkewajiban memakai alat pelindung diri (APD) dengan tepat dan benar serta



mematuhi semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan. Salah satu sistem manajemen K3 yang berlaku global atau Internasional adalah OHSAS 18001;2007. Menurut OHSAS 18001, manajemen K3 adalah upaya terpadu untuk mengelola risiko yang ada dalam aktivitas perusahaan yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan terhadap bisnis perusahaan. Manajemen risiko terbagi atas tiga bagian yaitu Hazard Identification, Risk Assessment dan Risk Control. Biasanya dikenal dengan singkatan HIRARC. Metode ini merupakan bagian dari manajemen risiko dan yang menentukan arah penerapan K3 dalam perusahaan (Ramli, 2010). Proses identifikasi bahaya merupakan salah satu bagian dari manajemen resiko, penilaian resiko merupakan proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat resiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja.

PT. Cahaya Baru Siphyard merupakan galangan kapal yang bertujuan untuk merawat, memperbaiki serta memperbaharui kondisi kapal sesuai aturan dan tata cara yang diatur dari standar klasifikasi masing-masing kapal yang melakukan kegiatan docking. Dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan kapal dilakukan pekerjaan berat yang memerlukan konsentrasi, kedisiplinan dan alat pelindung diri (APD) yang memadai. Kesalahan pada saat menggunakan peralatan, kurangnya kelengkapan alat pelindung kerja, serta tidak mematuhi peraturan kerja, keterampilan yang kurang memadai dapat menimbulkan bahaya berupa kecelakaan kerja, kebakaran, ledakan, pencemaran lingkungan dan penyakit.

Kecelakaan kerja akan menimbulkan hal-hal negatif yaitu kerugian ekonomis dan dapat pula mengakibatkan menurunnya tingkat kesehatan

karyawan. Keselamatan kerja dan kesehatan kerja merupakan bagian dari pemeliharaan sumber daya manusia. Keselamatan kerja perlu diperhatikan untuk meningkatkan hasil pekerjaan, namun masalah kesehatan karyawan tidak kalah penting karena hal ini sangat berpengaruh terhadap kondisi sehat tidaknya karyawan dalam melaksanakan tugasnya. Kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Cahaya Baru Shipyard mulai dari luka ringan, luka berat dan adanya potensi bahaya yang mengganggu pekerja. Selain menghambat aktivitas perbaikan kapal di galangan, hal ini berpengaruh pada kenyamanan dan keamanan pekerja. Penulis akan menganalisis potensi bahaya pada pekerjaan maintenance kapal dengan menggunakan metode HIRARC. Menggunakan metode HIRARC karena tujuan dari metode HIRARC adalah menghasilkan kemungkinan kecelakaan yang sering terjadi dari setiap pekerjaan. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis potensi bahaya dari aktivitas kerja serta memberikan penilaian risiko terhadap suatu pekerjaan. Metode HIRARC memberikan rekomendasi yang dapat digunakan untuk pencegahan terjadinya kecelakaan kerja.

#### 4.1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan PT. Cahaya Baru Shipyard ?
2. Bagaimana mengidentifikasi risiko dengan metode HIRARC di PT. Cahaya Baru Shipyard ?
3. Bagaimana pengendalian risiko dengan metode HIRARC di PT. Cahaya Baru Shipyard ?



#### 4.1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi potensi bahaya di PT. Cahaya Baru Shipyard ?
2. Menganalisis risiko kecelakaan kerja pada alat yang digunakan di PT. Cahaya Baru Shipyard ?
3. Melakukan kajian terhadap program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan metode *hazard and risk assesment risk control* di PT. Cahaya Baru Shipyard

## 4.2 Landasan Teori

### 4.2.1 Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatann Kerja (SMK3)

SMK3 merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan efektif. Tujuan diterapkannya SMK3 yaitu untuk menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja, dimana terdapat unsur tenaga kerja, lingkungan kerja, dan berbagai pihak yang terlibat di dalamnya (PER.05/MEN).

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan tuntutan pasar global yang diisyaratkan oleh *International Labor Organization* (ILO) atau Organisasi Buruh Internasional. Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang baik dan terorganisir dapat meminimisasi



risiko terjadinya kecelakaan kerja yang mengakibatkan risiko kematian, sakit, cacat dan gangguan fisik maupun mental dari pekerja.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan sistem yang melindungi pekerja, perusahaan, lingkungan hidup, dan masyarakat sekitar dari bahaya akibat kecelakaan kerja (Suardi, 2010). Perlindungan tersebut merupakan hak asasi yang wajib dipenuhi oleh perusahaan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja adalah sesuatu yang tidak terencana, tidak terkontrol, dan sesuatu hal yang tidak diperkirakan sebelumnya sehingga mengganggu efektivitas kerja seseorang (Anton, 1989). Penyebab kecelakaan kerja dibagi menjadi lima, yaitu faktor *man*, *tool/machine*, *material*, *method*, dan *environment* dan bahan, faktor lingkungan. Menurut Malthis dan Jackson (2002), keselamatan kerja menunjuk pada perlindungan kesejahteraan fisik dengan dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan. Tujuan keselamatan kerja adalah :

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada ditempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

#### 4.2.2 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Risk assessment adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol resiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam *risk*

*assessment* yaitu *Likelihood (frequency)* dan *severity*. *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, *Severity* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *likelihood* dan *severity* akan digunakan untuk menentukan *risk rating*.

*Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan resiko yang ada berada pada tingkat rendah, menengah, tinggi, atau ekstrim (AS/NZS,1999). Menurut Roehan (2014) penilaian keparahan dibagi kedalam 4 kategori yaitu *catastrophic, critical, marginal, neglicable*. *Severity* diukur berdasarkan dampak terjadinya kecelakaan. Penilaian keparahan menggunakan tabel klasifikasi tingkat keparahan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 Klasifikasi Tingkat Keparahannya Bahaya**

Description	score	Mishap Definition
Catastrophic Critical	4	Kematian atau kehilangan sistem
	3	Luka berat yang menyebabkan cacat permanen Penyakit akibat kerja yang parah Kerusakan sistem yang berat
Marginal	2	Luka sedang, hanya membutuhkan perawatan medis Penyakit akibat kerja yang ringan Kerusakaan sebagian sistem
	1	Luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama Kerusakan sebagian kecil sistem

Sumber: Roehan (2014)

Menurut Roehan (2014), terdapat 5 klasifikasi frekuensi paparan bahaya yaitu *Improbable, Remote, Occasional, Probable, Frequent*. pada tahap ini dilakukan proses tingkat keseringan terjadinya kecelakaan atau kemungkinan



munculnya bahaya dengan menggunakan tabel klasifikasi paparan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2 Klasifikasi Paparan Bahaya**

<i>Description</i>	<i>Score</i>	<i>Specific Individual Item</i>
<i>Frequent</i>	5	Sering terjadi, berulang kali dalam sistem
<i>Probable</i>	4	Terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
<i>Occasional</i>	3	Terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
<i>Remote</i>	2	Tidak pernah terjadi, tetapi mungkin terjadi dalam siklus sistem
<i>Improbable</i>	1	Tidak mungkin, dapat diasumsikan tidak akan pernah terjadi dalam sistem

Sumber: Roehan (2014)

Ada dua kriteria untuk mengukur resiko menurut Williams (1993) dalam Harumain (2016), yaitu:

1. Kemungkinan (*likelihood*) adalah kejadian dari suatu suatu kejadian yang tidak diharapkan
2. Dampak (*consequence*) adalah tingkat keparahan atau pengaruh pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diharapkan terjadi. Secara matematis tingkat resiko dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$R = L \times C$$

L = *likelihood (frequency)*

C = *Consequense (severity)*



Sedangkan menurut Haryadi (2017) untuk menghitung besar nilai risiko yang dihasilkan dari sumber bahaya dapat diperoleh dengan menghitung nilai *Risk Rating Number (RRN)*. Perhitungan *Risk Rating Number* dengan menggunakan rumus:

$$\mathbf{RISK\ RATING\ NUMBER = Lo \times DPH}$$

*Lo* = *likelihood of occurrence (Frequency)*

*DPH* = *Degree of possible harm (severity)*

#### 4.2.3 HIRA (Hazard Identification Risk Assesment)

PT. BASF Indonesia menyadari betapa pentingnya menerapkan *safety* di lingkungan kerja. Oleh karena itu, BASF menerapkan sistem *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* terhadap pekerja dan kontraktor yang bekerja di lingkungan pabrik. HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) merupakan suatu metode identifikasi terintegrasi dan pencegahan terhadap bahaya atau dampak terhadap lingkungan yang mungkin terjadi pada saat melakukan suatu pekerjaan. HIRA juga berfungsi sebagai suatu pedoman dalam bertindak apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Penggolongan tingkat kecelakaan di PT BASF Indonesia *site* Cengkareng diklasifikasikan sebagai berikut:

1. *Near Miss*, Yaitu kejadian hampir celaka tapi belum terjadi. Misalnya lantai tergenang, hampir terpeleset, tersandung saat menaiki tangga.
2. *First Aid*, Kecelakaan yang terjadi tapi masih bisa ditangani pekerja (luka ringan), seperti tergores, iritasi kulit dan mata ringan.

3. *Lost Time Injury (LTI)*, Yaitu kecelakaan yang menyebabkan hilangnya waktu bekerja karyawan (misalnya cuti satu hari atau lebih).
4. *Fatality*, Kecelakaan yang dapat menyebabkan kematian.
5. *First Aid*, Kecelakaan yang terjadi tapi masih bisa ditangani pekerja (luka ringan), seperti tergores, iritasi kulit dan mata ringan.
6. *Lost Time Injury (LTI)*, Yaitu kecelakaan yang menyebabkan hilangnya waktu bekerja karyawan (misalnya cuti satu hari atau lebih).
7. *Fatality*, Kecelakaan yang dapat menyebabkan kematian.

Pada prinsipnya, sebisa mungkin semua tingkat kecelakaan yang dapat ditimbulkan dapat diatasi/diberikan solusi sehingga bahaya-bahaya tersebut tidak masuk ke dalam kategori. Hal inilah yang membuat HIRA digunakan sebagai salah satu metode pencegahan terhadap bahaya yang kemungkinan terjadi.

#### 4.2.4 Pengendalian Resiko (*Risk Control*)

Salah satu cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja yaitu dengan mengendalikan resiko. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam pemilihan pengendalian resiko yang disebut hirarki pengendalian resiko. Hirarki pengendalian resiko menurut OHSAS 18001, 2007 terdiri dari lima hirarki pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, *engineering control*, *Administrative control*, dan alat pelindung diri (APD).

Pengendalian resiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (Hierarchy of Control). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan-urutan



dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Tarwaka, 2008).

Hirarki pengendalian dalam system manajemen keselamatan, kesehatan kerja antara lain:

### 1. Eliminasi

Hirarki teratas yaitu eliminasi/menghilangkan bahaya dilakukan pada saat desain, tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari resiko, namun demikian, penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis.

### 2. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini menurunkan bahaya dan resiko minimal melalui desain sistem ataupun desain ulang. Beberapa contoh aplikasi substitusi misalnya: Sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.

### 3. Pengendalian teknik/engineering control

Pengendalian ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan bahaya



dengan pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia. Pengendalian ini terpasang dalam suatu unit sistem mesin atau peralatan.

#### 4. Pengendalian administratif/administratif control

Kontrol administratif ditujukan pengendalian dari sisi orang yang akan melakukan pekerjaan, dengan dikendalikan metode kerja diharapkan orang akan mematuhi, memiliki kemampuan dan keahlian cukup untuk menyelesaikan pekerjaan secara aman.

#### 5. Alat pelindung diri (APD)

Pemilihan dan penggunaan alat pelindung diri merupakan hal yang paling tidak efektif dalam pengendalian bahaya, dan APD hanya berfungsi untuk mengurangi resiko dari dampak bahaya. Karena sifatnya hanya mengurangi, perlu dihindari ketergantungan hanya menggandalkan alat pelindung diri dalam menyelesaikan setiap pekerjaan.

Alat pelindung diri antara lain: Topi keselamatan (*Helmet*), kacamata khusus atau spectacles dan goggles, Masker, Sarung tangan, *earplug*, Pakaian (*Uniform*) dan Sepatu Keselamatan, dan APD yang lain yang dibutuhkan untuk kondisi khusus, yang membutuhkan perlindungan lebih misalnya: *faceshield*, *respirator*, SCBA (*Self Content Breathing Aparatus*) dan lainnya.

### 4.3 Metodologi Pemecahan Masalah

#### 4.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah potensi bahaya yang terjadi di PT. Cahaya Baru Shipyard, dengan menganalisis sistem keselamatan kerja menggunakan metode *Hazard Identification*, *Risk assessment*, and *Risk Control*

(HIRARC).

Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk assessment, and Risk Control* (HIRARC) untuk mengurangi potensi bahaya di galangan reparasi kapal.

#### 4.3.2 Hasil dan Pembahasan

##### 1. Identifikasi potensi bahaya

Pada tahap ini dilakukan proses analisis potensi bahaya untuk masing- masing kegiatan dalam proses pemeliharaan dan perbaikan kapal. Berikut merupakan tabel potensi bahaya yang dapat terjadi selama produksi yang dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Identifikasi Potensi Bahaya**

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1.	Pengelasan & Pematangan	Terpapar arus listrik, terpapar percikan api, terpapar percikan material gerinda, terpapar sisa material panas, ruangan yang sempit dan berdebu, kekurangan oksigen
2.	Pembersihan Badan Kapal	Tertimpa material yang jatuh, kebisingan, terjatuh karena lantai licin, bau pembusukan material organik.
3.	Pengecatan badan kapal	Terjatuh dari ketinggian, terpapar percikan api, terjatuh karena area licin, kekurangan oksigen

**Tabel 4.3 Identifikasi Potensi Bahaya ( Lanjutan )**

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
4.	Pemasangan instalasi kabel	Terpapar percikan api, terjatuh dari ketinggian, kekurangan oksigen, terpapar elektromagnetik, terjauh karena area licin
5.	Pemeriksaan perpipaan	Terpapar arus listrik, tertimpa sisa material, terpapar material panas, terjatuh dari ketinggian, memegang material glaswool.

Sumber : Hasil Analisis Data

2. Penilaian keparahan

Penilaian keparahan dilakukan proses penilaian risiko dengan memperhatikan aspek penting keparahan (*Severity*). Terdapat penilaian keparahan yang sudah disepakati oleh *management* perusahaan yang dibagi kedalam 4 kategori yaitu *Severity 1*, *Severity 2*, *Severity 3*, *Severity 4*. *Severity* diukur berdasarkan dampak terjadinya kecelakaan. Penilaian keparahan menggunakan tabel klasifikasi tingkat keparahan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Tingkat keparahan terhadap Bahaya K3 dan Aspek Lingkungan**

Kategori	Definisi
<i>Severity 1</i>	Berpotensi menyebabkan luka ringan atau iritasi
<i>Severity 2</i>	Berpotensi menyebabkan LTI ( <i>Lost Time Injury</i> )
<i>Severity 3</i>	Berpotensi menyebabkan luka permanen
<i>Severity 4</i>	Berpotensi menyebabkan kematian

Sumber : Metode HIRARC.



Berdasarkan tabel tingkat keparahan diatas maka dapat diperoleh penilaian tingkat keparahan untuk proses Reparasi kapal yang bisa di lihat pada tabel 4.5

**Tabel 4.5 Kriteria Paparan Bahaya (*Saverity*) di PT. Cahaya Baru Sphiyard**

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	<i>Saverity</i>
1.	Pengelasan & Pemotongan	Terpapar arus listrik,	4
		Terpapar percikan api,	3
		Terpapar percikan material gerinda,	1
		Terpapar sisa material panas,	2
		Ruangan yang sempit dan berdebu,	1
2.	Pembersihan Badan Kapal	Tertimpa material yang jatuh,	3
		Kebisingan,	1
		Terjatuh karena lantai licin,	2
		Bau pembusukan material organik.	1
3.	Pengecatan badan kapal	Terjatuh dari ketinggian,	4
		Terpapar percikan api,	3
		Terjatuh karena area licin,	2
		Kekurangan oksigen	2
4.	Pemasangan instalasi kabel	Terpapar percikan api,	2
		Terjatuh dari ketinggian,	4
		Kekurangan oksigen,	2
		Terpapar elektromagnetik	2
		Terjauh karena area licin	2
5.	Pemeriksaan perpipaan	Terpapar arus listrik,	2
		Tertimpa sisa material,	3
		Terpapar material panas,	3
		Terjatuh dari ketinggian,	4
		Memegang material glaswool,	2

*Sumber : Hasil Analisis Data*

### 3. Penilaian frekuensi

Pada tahap penilaian frekuensi (*likelihood*) ini dilakukan proses tingkat keseringan terjadinya kecelakaan atau kemungkinan munculnya bahaya pada proses dengan menggunakan tabel klasifikasi paparan bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Penilaian Frekuensi**

<i>Frequency</i>	<i>Description</i>	<i>Specific individual Item</i>
<i>Frequency 1</i>	<i>Small risk</i>	Hampir tidak pernah terjadi
<i>Frequency 2</i>	<i>Moderate Large risk</i>	Sangat jarang terjadi
<i>Frequency 3</i>	<i>Large risk</i>	Jarang terjadi
<i>Frequency 4</i>	<i>High risk</i>	Sering terjadi
<i>Frequency 5</i>	<i>Extreme Large risk</i>	Sangat sering terjadi

*Sumber : Metode HIRARC.*

Untuk penilaian frekuensi paparan bahaya berdasarkan tabel frekuensi 4.6 pada proses *retester* tabung gas dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Kriteria Frekuensi Potensi Bahaya PT. Cahaya Baru Shipyard**

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi
1.	Pengelasan & Pemoangan	Terpapar arus listrik,	2
		Terpapar percikan api,	3
		Terpapar percikan material gerinda,	3
		Terpapar sisa material panas,	2
		Ruangan yang sempit dan berdebu,	4
2.	Pembersihan Badan Kapal	Tertimpa material yang jatuh,	3
		Kebisingan,	2
		Terjatuh karena lantai licin,	3
		Bau pembusukan material organik.	2
3.	Pengecatan badan kapal	Terjatuh dari ketinggian,	3
		Terpapar percikan api,	1
		Terjatuh karena area licin,	2
		Kekurangan oksigen	2



**Tabel 4.7 Kriteria Frekuensi Potensi Bahaya PT. Cahaya Baru Shipyard (Lanjutan)**

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi
4.	Pemasangan instalasi kabel	Terpapar percikan api,	2
		Terjatuh dari ketinggian,	1
		Kekurangan oksigen,	1
		Terpapar elektromagnetik	2
		Terjauh karena area licin	3
5.	Pemeriksaan perpipaan	Terpapar arus listrik,	2
		Tertimpa sisa material,	1
		Terpapar material panas,	3
		Terjatuh dari ketinggian,	2
		Memegang material glaswool.	2

Sumber : Hasil Analisis Data

Berdasarkan tabel *Risk/Impact Matrix* di atas maka terdapat klasifikasi resiko yang berguna untuk mengidentifikasi tingkat prioritas bahaya yang mungkin akan terjadi dalam suatu proses atau fasilitas, yang tertulis di HIRA. Tingkat bahaya dilambangkan dengan angka 1 yang merupakan tingkat bahaya terendah dan 25 merupakan tingkat bahaya tertinggi. Tabel kasifikasi resiko dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Klasifikasi Prioritas Risiko/Dampak**

Rentang Nilai	Level Risiko/Dampak	Tindakan menurunkan risiko/dampak
1-5 (Low Priority)	Risiko kecil, dampak kurang signifikan, dapat diterima dan mungkin membutuhkan penurunan risiko/dampak lebih lanjut	Perlu peralatan untuk memonitor atau diatur prosedur
6-14 (Medium Priority)	Risiko sedang, dampak kurang signifikan, dapat diterima dengan syarat level risiko/dampak harus diturunkan	Perlu peralatan untuk memonitor dan diatur prosedur



**Tabel 4.8 Klasifikasi Prioritas Risiko/Dampak (Lanjutan)**

Rentang Nilai	Level Risiko/Dampak	Tindakan menurunkan risiko/dampak
15-25 <i>(High Priority)</i>	Risiko besar, dampak signifikan, dampak tidak dapat diterima	Perubahan proses atau <i>design</i> atau menggunakan peralatan pelindung

Sumber : Metode HIRARC.

Setelah dilakukan perhitungan *Risk Rating Number* maka dapat diperoleh hasil dan klasifikasi dari prioritas bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Saverity	Frequensi	Risk Rating	Prioritas Bahaya
1.	Pengelasan & Pemotongan	Terpapar arus listrik,	4	2	8	Medium Priority
		Terpapar percikan api,	3	3	9	Medium Priority
		Terpapar percikan material gerinda,	1	3	3	Low Priority
		Terpapar sisa material panas,	2	2	4	Low Priority
		Ruangan yang sempit dan berdebu,	1	4	4	Low Priority
2.	Pembersihan Badan Kapal	Tertimpa material yang jatuh,	3	3	9	Medium Priority
		Kebisingan,	1	2	2	Low Priority
		Terjatuh karena lantai licin,	2	3	6	Medium Priority
		Bau pembusukan material organik.	1	2	2	Low Priority

**Tabel 4.9 Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Lanjutan)**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Saverity	Frekuensi	Risk Rating	Prioritas Bahaya
3.	Pengecatan badan kapal	Terjatuh dari ketinggian,	4	3	12	Medium Priority
		Terpapar percikan api,	3	1	3	Low priority
		Terjatuh karena area licin,	2	2	4	Low Priority
		Kekurangan oksigen	2	2	4	Low Priority
4.	Pemasangan instalasi kabel	Terpapar percikan api,	2	2	6	Low Priority
		Terjatuh dari ketinggian,	4	1	4	Low Priority
		Kekurangan oksigen,	2	1	2	Low Priority
		Terpapar elektromagnetik	2	2	4	Low Priority
		Terjatuh karena area licin	2	3	6	Medium Priority
5.	Pemeriksaan perpipaan	Terpapar arus listrik,	2	2	4	Low Priority
		Tertimpa sisa material,	3	1	3	Low Priority
		Terpapar material panas,	3	3	9	Medium Priority
		Terjatuh dari ketinggian,	4	2	4	Low Priority

Sumber : Hasil Analisis Data

Berdasarkan perhitungan *Risk Assessment and Risk Control* di atas, dapat dilihat bahwa proses pemeliharaan dan perbaikan kapal masih terdapat kategori *medium priority*, sehingga perlu dilakukan evaluasi pengendalian untuk menurunkan tingkat resiko menjadi *low priority*.

### 4.3.3 Risk Control

Tingkatan resiko yang dihasilkan dari HIRA kemudian dilihat dari pengendalian hirarki yang sudah ada (*existing control*) apabila masih kurang maka perlu dibuat pengendalian lebih lanjut (*Recommended further control*) yang bisa dilihat pada tabel 4.10





Tabel 4.10 Risk Control PT. Cahaya Baru Shipyard

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Prioritas Bahaya	Existing Control	Recommended further control
1.	Pengelasan & Pemotongan	Terpapar listrik,	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: kurang steril</li> <li>3. Teknik: kurang hati-hati</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: membersihkan alat dari air</li> <li>3. Teknik: adanya pengawasan</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD :sarung tangan, baju safety, sepatu safety</li> </ol>
		terpapar api,	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: alat yang kurang bagus</li> <li>3. Teknik: kurang ahli</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: mengganti alat</li> <li>3. Teknik: adanya pelatihan</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD :sarung tangan, baju safety, sepatu safety</li> </ol>
2.	Pembersihan Kapal	Badan Tertimpa yang jatuh, material	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: kurang steril</li> <li>3. Teknik: kurang hati-hati</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: membersihkan alat dari air</li> <li>3. Teknik: adanya pengawasan</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD :sarung tangan, baju safety, sepatu safety, helmnet</li> </ol>

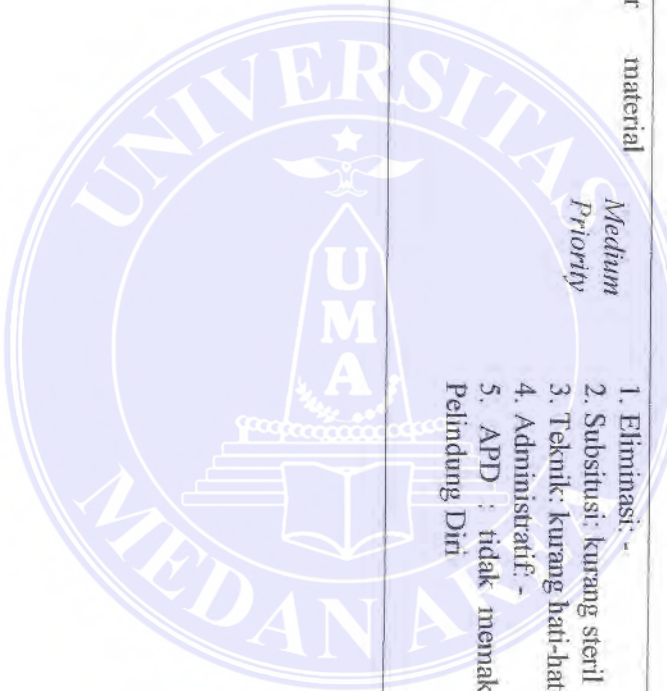
Tabel 4.10 Risk Control PT. Cahaya Baru Shipyard (Lanjutan)

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Prioritas Bahaya	Existing Control	Recommended further control
3.	Pengecatan badan kapal	Terjatuh keuinggian	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: tidak ada alat bantu</li> <li>3. Teknik: tidak ahli</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Alat Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: adanya alat bantu, tangga</li> <li>3. Teknik:adanya pelatihan</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : sarung tangan, baju safety, sepatu safety, helmet, sepatu safety,</li> </ol>
4.	Pemasangan instalasi kabel	terjatuh karena area licin	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: tidak membersihkan area</li> <li>2. Substitusi: tidak ada alat bantu</li> <li>3. Teknik: tidak hati-hati</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Alat Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: melakukan pembersihan</li> <li>2. Substitusi: adanya alat bantu</li> <li>3. Teknik: adanya pengawasan</li> <li>4. Administratif:-</li> <li>5. APD : sarung tangan, baju safety, sepatu safety, helmet, sepatu safety,</li> </ol>

Tabel 4.10 Risk Control PT. Cahaya Baru Shipyard (Lanjutan)

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Prioritas Bahaya	Existing Control	Recommended further control
5.	Pemeriksaan perpipaan	terpapar panas, material	Medium Priority	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: kurang steril</li> <li>3. Teknik: kurang hati-hati</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD : tidak memakai Alat Pelindung Diri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminasi: -</li> <li>2. Substitusi: membersihkan alat dari air</li> <li>3. Teknik: adanya pengawasan</li> <li>4. Administratif: -</li> <li>5. APD :sarung tangan, baju safety, sepatu safety, helmet</li> </ol>

Sumber : Hasil Analisis Data





manajemen keselamatan yaitu eliminasi, substitusi, teknik, administrasi, dan Alat pelindung diri. Untuk mengurangi potensi bahaya maka dilakukan pengontrolan sistem kerja pekerja untuk pengawasan pekerja agar sesuai prosedur dan juga pemberian tanda bahaya tentang keselamatan pekerja agar para pekerja tahu akibat dari kecelakaan kerja. Memberikan penyuluhan terhadap para pekerja tentang pentingnya pemakaian APD pada saat melakukan proses pengerjaan ataupun hanya sekedar pengecekan visual karena dengan pemakaian APD dapat mengurangi tingkat resiko yang terjadi atau mengurangi tingkat cedera yang didapat. Melakukan penggantian atau perbaikan peralatan yang sudah tidak layak terpakai seperti peralatan yang sudah berkarat karena dapat membahayakan para pekerja. Mengganti alat yang kurang bagus dan menyediakan fasilitas yang dapat membantu pekerja serta APD yang lengkap.

## 5.2 Saran

Saran Berdasarkan hasil observasi selama melaksanakan kerja praktek, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Perusahaan harus melakukan pengawasan kerja terhadap aktivitas kerja yang dikerjakan oleh pekerja untuk mengetahui dan menghindari resiko kecelakaan kerja
2. Perusahaan harus melakukan risk assessment secara berkala (1 tahun) untuk mengukur tingkat resiko atau kecelakaan yang terjadi.
3. Lebih memperhatikan kebutuhan pekerja terlebih dalam ketersediaan fasilitas kerja dan APD.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad Fahmi Alwi<sup>1</sup>, Minto Basuki, Siti Fariya. 2017. *Penilaian risiko k3l pada pekerjaan reparasi kapal di pt. Dok dan perkapalan surabaya (persero) menggunakan job safety analysis (JSA)*. Jurnal : Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya.
2. Fran Mahendar, Darminto Pujutomo, ST., MT. 2016. *Identifikasi Bahaya, Pengendalian Resiko Dan Keselamatan Kerja Pada Bagian Bengkel Repair Galangan Kapal Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Di PT Janata Marina Indah, Semarang*. Jurnal Universitas Diponegoro
3. Jubel Van Sinaga. 2020. *PENGENDALIAN BAHAYA K3 DENGAN METODE HIRARC DI BENGKEL LAS PUTRA MANUNGGAL*. Skripsi : Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Petra Radite, Fakhрина. 2013. *Implementasi Metode Job Safety Analysis dan Risk Assessment di Gudang Bahan Baku PT. XYZ Tbk*. Surakarta : Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
5. Rizki, A. R., Yuniar, Y. 2014. *Usulan perbaikan system manajemen keselamatan dan kesehatan dengan metode Hazard identification Risk Assessment*. Jurnal Reka Integra ISSN: 2338-5081 Vol. 2 (2)
6. Setiawan, B. 2015, *Penilaian Risiko Usaha Reparasi Kapal Pada Perusahaan Galangan Kapal PT. Janata Marina Indah Unit 1 Semarang*, Skripsi, Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Mineral Dan Kelautan ITATS, Surabaya.
7. Supriyadi and F. Ramdan, *“BOILER MENGGUNAKAN METODE*