

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT. PAL INDONESIA (PERSERO)
SURABAYA – JAWA TIMUR
TANGGAL 22 APRIL – 22 MARET 2010**

**IDENTIFIKASI BAHAYA DI DOK APUNG
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)**



Oleh :

**RIA WIDYA ASTUTI
NIM. 100610196**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2010**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT. PAL INDONESIA (PERSERO)
SURABAYA – JAWA TIMUR
TANGGAL 22 APRIL – 22 MARET 2010**

**IDENTIFIKASI BAHAYA DI DOK APUNG
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)**



Oleh :

RIA WIDYA ASTUTI

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2010**

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

**IDENTIFIKASI BAHAYA DI DOK APUNG
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)**

Disusun oleh :

**RIA WIDYA ASTUTI
NIM. 100610196**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Surabaya, Mei 2010

Mengetahui,
Ketua Departemen
Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menyetujui,
Pembimbing,

Sho'im Hidayat, dr., M.S
NIP. 195411271985021001

Indriati Paskarini, SH, M.Kes
NIP. 196604111991032001

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

**IDENTIFIKASI BAHAYA DI DOK APUNG
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)**

Disusun oleh :

**RIA WIDYA ASTUTI
NIM. 100610196**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Surabaya, Mei 2010

Menyetujui,
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)
DIVISI KAWASAN
Pembimbing,

Ir. Eko Yudo. W., MMT

NIP. 105831317

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

**IDENTIFIKASI BAHAYA DI DOK APUNG
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)**

Disusun oleh :

**RIA WIDYA ASTUTI
NIM. 100610196**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Surabaya, Mei 2010

Mengetahui,
PT. PAL INDONESIA (PERSERO)
DIVISI PEMBINAAN ORGANISASI & SDM
KADIKLAT,

Dr. Ir. M. Zaed Yuliadi., M.Sc

NIP. 105913176

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Magang di PT. PAL INDONESIA (Persero) pada bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Laporan magang ini merupakan hasil akhir dari pelaksanaan magang yang telah saya laksanakan selama 1 bulan di PT. PAL INDONESIA (Persero). Dalam laporan magang ini dijabarkan mengenai alasan penetapan lokasi magang, gambaran instansi secara umum, pelaksanaan kegiatan-kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah dilaksanakan, serta masalah-masalah yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terdapat pada PT. PAL INDONESIA (Persero), sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyelenggaraan kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada perusahaan tersebut.

Pada kesempatan ini, saya menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. H. J Mukono, dr., M.S., M.PH, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Sho'im Hidayat, dr., M.S selaku Ketua Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga dan dosen pembimbing magang.

3. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes, selaku dosen pembimbing magang saya yang telah memberikan waktu, petunjuk, koreksi, serta saran hingga terwujudnya laporan magang ini
4. Dra. Endang Dwiyanti Psi., M.Kes selaku Koordinator magang bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
5. Ir. Eko Yudo W., MMT selaku dosen pembimbing instansi yang telah membimbing saya dan membantu saya selama pelaksanaan magang di lapangan.
6. Eko Murmantono, Ir selaku koordinator kerja praktek Departemen Kadiklat Divisi Pembinaan Organisasi & SDM PT. PAL Indonesia (Persero)
7. Semua pekerja di PT. PAL yang telah membantu kelancaran atas proses pembelajaran selama 1 bulan.
8. Keluarga dan teman-teman yang selalu mendukung dan memberi semangat selama magang berlangsung.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan. Mohon maaf jika terdapat kekurangan maupun kesalahan baik dalam penulisan maupun isi laporan magang ini. Semoga laporan ini berguna baik bagi kami sendiri maupun pihak yang memanfaatkan.

Surabaya, Juni 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Magang	4
1.2.1 Tujuan Umum	4
1.2.2 Tujuan Khusus	5
2.2 Manfaat Magang	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Hukum	6
2.2 Bahaya	7
2.3 Kecelakaan	8
2.3.1 Pengertian Kecelakaan Kerja	8
2.3.2 Klasifikasi Kecelakaan	9
2.3.3 Analisis Kecelakaan Kerja	11
2.3.4 Dampak Kecelakaan Kerja	12
2.3.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja	13
2.4 Identifikasi Bahaya	14
2.4.1 Kegunaan Identifikasi Bahaya	16
2.4.2 Tahap-tahap Identifikasi Bahaya	17
2.5 Pengendalian Sumber Bahaya	17
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG	
3.1 Lokasi Magang	19
3.2 Waktu Magang	19
3.3 Metode Pelaksanaan Magang	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data	20
BAB IV HASIL KEGIATAN PROGRAM MAGANG	
4.1 Kegiatan Magang	21
4.2 Gambaran Umum PT. PAL INDONESIA (Persero)	23
4.2.1 Sejarah dan Lokasi PT. PAL INDONESIA (Persero)	23
4.2.2 Visi, Misi, Kebijakan Perusahaan dan Tujuan PT. PAL INDONESIA (Persero)	28
4.2.2.1 Visi	28
4.2.2.2 Misi	28
4.2.2.3 Kebijakan Perusahaan	28
4.2.2.4 Tujuan	29
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Identifikasi Sumber Bahaya Saat Perbaikan Kapal	31
5.1.1 Identifikasi Sumber Bahaya	31

5.1.2 Type Hazard dan Besaran Hazard	36
5.2 Pengendalian Sumber-Sumber Bahaya Saat Perbaikan Kapal di Dok Apung	38
5.2.1 Pengendalian Sumber Bahaya di Ruang Terbatas	38
5.2.2 Pengendalian Sumber Bahaya Saat Pengecatan	40
5.2.3 Pengendalian Sumber Bahaya saat <i>Sand Blasting</i>	41
5.2.4 Pengendalian Paparan Sumber Bahaya Dengan Menggunakan APD	41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka menghadapi era keterbukaan dan pasar bebas dunia, diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas di segala bidang. Universitas merupakan suatu lembaga pendidikan di Indonesia yang diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang terampil, profesional, dan siap pakai sebagai sarjana di bidangnya. Oleh karena itu Universitas dituntut agar selalu menyesuaikan kurikulum pendidikannya sesuai dengan perkembangan dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Sehingga Universitas diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang siap pakai, mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah sebagai dasar dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi di lapangan.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai peranan yang penting dalam kemajuan bangsa sekaligus mempengaruhi keberhasilan pembangunan masyarakat yang mandiri. Konsep pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibangun oleh dua pihak yang saling berkaitan, yakni praktisi di dunia industri dan akademisi di kalangan pendidikan. Pembangunan di bidang pendidikan dilaksanakan seiring dengan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan mengaplikasikan suatu sistem pendidikan nasional dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya manusia (SDM) nasional dalam berbagai bidang. Untuk mencapai hasil yang optimal dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibutuhkan kerjasama dan jalur komunikasi yang baik

antara perguruan tinggi, industri, instansi pemerintah dan swasta. Kerjasama ini dapat dilaksanakan dengan penukaran informasi antara masing-masing pihak tentang korelasi antara ilmu di perguruan tinggi dan penggunaan di dunia industri.

Permasalahan yang terjadi di lapangan umumnya sangat berbeda dengan yang diperoleh di bangku kuliah. Dengan situasi dunia kerja yang terus berkembang seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, mahasiswa dituntut untuk dapat mengikuti dan menyesuaikan diri dengan perkembangan tersebut, sehingga setelah gilirannya untuk terjun ke dunia kerja sudah memiliki bekal yang cukup dan tidak akan merasa canggung lagi. Perusahaan atau institusi sendiri tentunya akan sangat selektif dalam memilih lulusan yang benar-benar profesional dan sesuai dengan spesifikasi perusahaan yang bersangkutan. Dalam usaha untuk menyesuaikan dan mengikuti perkembangan tersebut, kegiatan magang di perusahaan atau instansi dinilai sebagai sarana yang efektif untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan tersebut.

Keselamatan dan kesehatan adalah aset yang tidak ternilai harganya. Keselamatan dan kesehatan seseorang merupakan bagian utama kesejahteraan. Kesejahteraan tenaga kerja mustahil diwujudkan dengan mengabaikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat berperan dalam menjamin adanya perlindungan terhadap pekerja atau tenaga kerja. Perlindungan terhadap tenaga kerja meliputi aspek-aspek yang cukup luas, yaitu perlindungan atas keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama.

Perlindungan kesehatan dan keselamatan tersebut dilakukan agar tenaga kerja secara aman melakukan pekerjaannya dengan kondisi kesehatannya yang baik untuk meningkatkan produksi dan produktivitas kerja. Dengan demikian, tenaga kerja memiliki hak untuk memperoleh perlindungan keselamatan dan kesehatan dari berbagai risiko atau kemungkinan yang dapat menimpa dan mengganggu tenaga kerja serta pelaksanaan pekerjaannya. Untuk itu, tiap perusahaan ataupun institusi wajib memelihara aspek kesehatan dan keselamatan kerja pada perusahaan atau instansi.

Perkembangan permasalahan yang terkait dengan berbagai masalah K3 yang membutuhkan masukan-masukan khusus secara teoritis khusus dapat dilakukan dengan adanya program Magang yang dilakukan oleh mahasiswa K3. Karena dengan demikian secara tidak langsung mahasiswa K3 dapat membantu memberikan masukan untuk penyelesaian masalah yang terjadi pada setiap aspek pekerjaan dan fungsi seorang *safety engineer* terutama seorang ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat vital untuk terus berusaha menjamin penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan kerja berdasarkan Peraturan perundang-undangan yang berlaku, sehingga prestasi tersebut dapat dipertahankan.

PT PAL INDONESIA (PERSERO), bermula dari sebuah galangan kapal yang bernama MARINA dan didirikan oleh pemerintah Belanda pada tahun 1939. Pada masa pendudukan Jepang, Perusahaan ini beralih nama menjadi Kaigun SE 2124. Setelah kemerdekaan, Pemerintah Indonesia menasionalisasi Perusahaan ini dan merubah namanya menjadi Penataran Angkatan Laut (PAL). Pada tanggal 15 April 1980, Pemerintah merubah status Perusahaan dari Perusahaan Umum

menjadi Perseroan Terbatas sesuai dengan akta No. 12, yang dibuat oleh Notaris Hadi Moentoro, SH.

Lokasi Perusahaan di Ujung, Surabaya, dengan kegiatan utama memproduksi kapal perang dan kapal niaga, memberikan jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal, serta rekayasa umum dengan spesifikasi tertentu berdasarkan pesanan. PT. PAL INDONESIA mendapat sertifikat “ OHSAS “ pertama kali pada tahun 2004 dari Badan sertifikasi TÜV Rheinland Group. Pada tahun 2003, PT. PAL INDONESIA meraih sertifikat ISO 9001 oleh Badan sertifikasi TÜV CERT dari TÜV Anlagentechnik GmbH. Di tahun 2004 PT. PAL INDONESIA juga mendapatkan sertifikat ISO 14001 dari Badan sertifikasi TÜV CERT. Penghargaan Sistem Manajemen K3 (SMK3) juga diperoleh pada tahun 2006.

Menimbang hal-hal tersebut diatas, maka saya melaksanakan magang di PT. PAL INDONESIA (Persero), Surabaya, sebagai wadah serta tempat untuk melakukan Magang khususnya pada bagian kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

1.2 Tujuan Magang

1.2.1 Tujuan Umum

Pelaksanaan magang ini bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa menjadi tenaga profesional, disiplin, kreatif, dan jujur untuk meningkatkan etos kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui mekanisme kerja di tempat magang
2. Mampu melaksanakan pekerjaan yang diberikan di tempat magang dengan penuh tanggung jawab
3. Mampu bekerja disiplin di tempat kerja
4. Mampu melaksanakan kegiatan yang bersifat teknis dan administrasi di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.

1.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan Magang adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan
 - a. Perusahaan dapat melakukan sharing dengan mahasiswa mengenai perkembangan teori terbaru berkaitan dengan bidang yang diambil mahasiswa dalam hal ini adalah teknik keselamatan dan kesehatan kerja.
 - b. Perusahaan dapat memanfaatkan tenaga mahasiswa untuk melaksanakan tugas-tugas teknis dan administratif.
2. Bagi Mahasiswa
 - a. Membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk dapat melihat aplikasi teori yang telah didapat kedalam dunia kerja.
 - b. Merupakan media bagi mahasiswa untuk dapat melakukan praktek kerja secara langsung didunia industri sehingga dapat mengatasi kecanggungannya dalam berinteraksi dengan dunia kerja setelah lulus.

- c. Merupakan sarana bagi mahasiswa untuk dapat mengenal keanekaragaman, pemanfaatan, sekaligus aplikasi K3 yang digunakan dalam sistem manajemen K3 di industri guna menunjang pelaksanaan tugasnya sebagai Sarjana Sains Terapan ahli K3.

3. Bagi Departemen K3 FKM UNAIR

- a. Sebagai sarana pengenalan, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pertimbangan dalam penyusunan program di Departemen K3 FKM Unair.
- b. Sebagai bahan masukan dan evaluasi program pendidikan di Departemen K3 FKM Unair untuk menghasilkan tenaga-tenaga terampil sesuai dengan kebutuhan dalam dunia industri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Hukum

Landasan hukum mengenai keselamatan kerja adalah sebagai berikut :

1. Undang-Undang dasar 1945 pasal 27 ayat 2 menyatakan :
“Setiap warga Negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan”
2. TAP MPR NO. 11/MPR/1993 Bab IV tentang GBHN, yaitu :
“Perlindungan tenaga kerja yang meliputi hak berserikat dan berunding bersama Keselamatan dan Kesehatan Kerja, jaminan social tenaga kerja yang mencakup jaminan hari tua, jaminan pemeliharaan kesehatan, jaminan terhadap kecelakaan dan jaminan kematian serta syarat-syarat kerja lainnya perlu dikembangkan secara terpadu dan bertahap dengan mempertimbangkan dampak ekonomi dan moneterinya, kesiapan sector terkait, kondisi pemberian kerja, lapangan kerja dan kemampuan tenaga kerja, khususnya bagi tenaga kerja wanita perlu diberi perhatian dan pertimbangan sesuai kodrat, harkat dan martabatnya.”
3. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
4. Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per 02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.

2.2. Bahaya

Bahaya adalah sumber atau situasi dengan kemungkinan melukai atau mencelakai dalam hal cideranya manusia atau menurunnya kesehatan (OHSAS 18001).

Pada pengertian ini disebutkan, bahaya adalah segala sesuatu yang mempunyai kemungkinan mengakibatkan kerugian baik pada harta benda, lingkungan ataupun manusia (Budiono S., 2003).

Sumber-sumber bahaya di lingkungan kerja, diantaranya : (Shahab S.,1997)

1. Bangunan, peralatan dan instalasi

Misal : kebakaran, sengatan listrik, ledakan, luka-luka, dsb.

2. Bahan

Misal : beracun, mudah terbakar, korosif, mudah meledak, menyebabkan kanker, dsb.

3. Proses

4. Cara kerja

Misal : cara mengangkat, mangangkut, tidak menggunakan APD dengan baik dan benar.

5. Lingkungan kerja

Bahaya fisik : panas, getaran, bising, radiasi, dll.

Bahaya kimia : asam, basa, *fume*, uap, gas, debu, dsb.

Bahaya biologi : virus, bakteri, jamur, binatang, parasit, dsb.

Bahaya ergonomic : *lay out, manual handling*, desain kerja, dsb.

Bahaya psikologi : hubungan kerja, jam kerja, stress kerja, dsb.

2.3. Kecelakaan

2.3.1. Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja menurut Permenaker No. 04/MEN/1993 tentang Jaminan Kecelakaan Kerja, adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui.

Sumakmur (1989) membuat batasan bahwa kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja dengan perusahaan. Hubungan kerja disini berarti kecelakaan terjadi karena pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan.

Kecelakaan kerja menurut M. Sulaksmo (1997) adalah suatu kejadian tak terduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur. Kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dalam sekejap mata, dan setiap kejadian (Bennet, 1995).

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak disengaja seperti kejadian-kejadian yang tidak diharapkan dan tidak terkontrol. Kecelakaan tidak selalu berakhir dengan luka fisik dan kematian. Kecelakaan yang menyebabkan kerusakan peralatan dan material dan khususnya yang menyebabkan luka perlu mendapat perhatian terbesar. Semua kecelakaan tanpa melihat apakah itu menyebabkan kerusakan ataupun tidak perlu

mendapat perhatian. Kecelakaan yang tidak menyebabkan kerusakan peralatan, material dan kecelakaan fisik dari personil kerja dapat menyebabkan kecelakaan lebih lanjut (Hinze, 1997).

Definisi kecelakaan kerja lainnya adalah sesuatu yang tidak terencana, tidak terkontrol, dan sesuatu hal yang tidak diperkirakan sebelumnya sehingga mengganggu efektifitas kerja seseorang (Anton, Thomas J).

2.3.2. Klasifikasi Kecelakaan

Menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO), kecelakaan akibat kerja ini diklasifikasikan berdasarkan 4 macam penggolongan, yakni:

- a. Klasifikasikan menurut jenis kecelakaan :
 - Terjatuh
 - Tertimpa benda
 - Tertumbuk atau terkena benda-benda
 - Terjepit oleh benda
 - Gerakan-gerakan melebihi kemampuan
 - Pengaruh suhu tinggi
 - Terkena arus listrik
 - Kontak bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
- b. Klasifikasi menurut penyebab :
 - Mesin, misalnya mesin pembangkit tenaga listrik, mesin penggergajian kayu, dsb.
 - Alat angkut, alat angkut darat, udara dan air.

- Peralatan lain misalnya dapur pembakar dan pemanas, instalasi pendingin, alat-alat listrik lainnya.
 - Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi, misalnya bahan peledak, gas, zat-zat kimia, dsb.
 - Lingkungan kerja (diluar bangunan, didalam bangunan dan dibawah tanah).
 - Penyebab lain yang belum masuk tersebut diatas.
- c. Klasifikasikan menurut sifat luka atau kelainan :
- Patah tulang
 - Dislokasi (keseleo)
 - Regang otot (urat)
 - Memar dan luka dalam yang lain
 - Amputasi
 - Luka di permukaan
 - Geger dan remuk
 - Luka bakar
 - Keracunan-keracunan mendadak
 - Pengaruh radiasi
 - Lain-lain
- d. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh :
- Kepala
 - Leher
 - Badan
 - Anggota atas

- Anggota bawah
- Banyak tempat
- Letak lain yang tidak termasuk dalam klasifikasi tersebut.

Kalsifikasi-klasifikasi tersebut bersifat jamak karena pada kenyataannya kecelakaan akibat kerja biasanya tidak hanya 1 faktor tetapi banyak faktor.

2.3.3. Analisis Kecelakaan Kerja

Disamping keselamatan kerja, setiap kecelakaan harus dianalisis untuk mengetahui penyebab kecelakaan tersebut, akibatnya dan langkah apa yang perlu diambil dalam rangka pencegahannya. Statistik telah lama berperan dalam analisis kecelakaan kerja, dan hasil-hasil dari statistik tersebut ternyata berguna bagi perbaikan selanjutnya.

Untuk mengetahui pandangan secara menyeluruh, angka kecelakaan dari tahun ke tahun digunakan ukuran statistic kecelakaan yang umumnya terbagi dalam :

a. Tingkat kekerapan (*frequency rate*) =
$$\frac{\text{Jumlah kec. yang terjadi} \times 1.000.000}{\text{Jam kerja orang}}$$

b. Tingkat keparahan (*severity rate*) =
$$\frac{\text{Jumlah hari hilang} \times 1.000.000}{\text{Jam kerja orang}}$$

c. Safe – T – Score =
$$\frac{\text{FR kini} - \text{FR lampau}}{\frac{\text{FR lampau}}{1.000.000 \text{ jam kerja orang kini}}}$$

Analisis kecelakaan berdasarkan statistic kecelakaan diatas dapat dilaksanakan sesudah terjadinya kecelakaan.

2.3.4. Dampak Kecelakaan Kerja

Kecelakaan dapat menimbulkan akibat yang sangat merugikan baik bagi pekerja maupun bagi perusahaan.

Bagi pekerja, kecelakaan yang terjadi dapat mengakibatkan penderitaan baik merupakan kematian, luka/cidera berat maupun ringan, maupun penderitaan bagi keluarga mereka bila pekerja meninggal dunia atau cacat.

Sedangkan bagi pengusaha, kecelakaan yang terjadi dapat menimbulkan kerugian berupa biaya langsung dan biaya tak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya kompensasi pekerja, biaya perawatan medis dan rumah sakit, santunan untuk pekerja yang menderita cacat, santunan kematian, serta premi asuransi yang dikenakan atas kebakaran, kehilangan, atau kerusakan properti, serta atas tuntutan dari masyarakat sekitar. Sedangkan biaya tak langsung misalnya biaya untuk mengganti peralatan yang rusak, biaya tambahan karena pekerjaan terhenti, biaya yang timbul karena waktu yang terbuang untuk mencari tenaga kerja pengganti, untuk membersihkan lokasi pekerjaan dan untuk memberikan pertolongan, dan sebagainya. Selain itu biaya tak langsung yang timbul juga dapat berupa penurunan kualitas pekerjaan, penurunan produktivitas pekerja, dan penurunan nama baik perusahaan (Knack, Lee E., 1973). Besarnya biaya tak langsung dapat mencapai 4-7 kali biaya langsung (Smith, G.R, and Roth,R.D., 1991). Oleh karena itu, terlihat bahwa kecelakaan kerja berpengaruh terhadap biaya, waktu, mutu pekerjaan, produktivitas pekerja dan nama baik perusahaan.

2.3.5. Pencegahan Kecelakaan Kerja

Dengan mengetahui faktor utama penyebab kecelakaan dapat diambil langkah-langkah untuk menghindarinya. Cara-cara pencegahan kecelakaan kerja meliputi tiga aspek, yaitu peraturan/ketentuan-ketentuan, perangkat lunak (manusia dan segala unsure yang terkait), aspek perangkat keras (peralatan, mesin, letak dan sebagainya). Dengan melihat ketiga faktor utama tersebut, maka suatu perusahaan dapat melakukan pencegahan kecelakaan dengan jalan/cara, yaitu (1) memperbaiki lingkungan kerja seperti perancangan lay out yang tepat dan benar, memelihara rumah tangga, ventilasi, penerangan, temperature, kelembapan, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bau-bauan, warna. (2) memperbaiki keadaan mesin-mesin dan alat-alat kerja (3) memperbaiki keadaan pekerja.

Pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan :

1. Peraturan Perundang-Undangan
2. Standarisasi
3. Pengawasan
4. Penelitian Teknis
5. Penelitian Medis
6. Penelitian Psikologis
7. Penelitian secara statistik
8. Pendidikan dan latihan
9. Asuransi
10. Organisasi K3

2.4. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah tahap pertama dalam kegiatan manajemen risiko dimana kita melakukan identifikasi bahaya yang terdapat dalam suatu kegiatan atau proses. Atau usaha untuk mengetahui, mengenal, dan memperbaiki adanya bahaya pada suatu sistem (peralatan, unit kerja, prosedur, dsb). Pekerjaannya meliputi mendiagnosa dan menemukan bahaya pada bagian-bagian dari sistem atau subsistem, urutan aktifitas dan juga menghitung kemungkinan yang timbul bahaya tersebut (IK3I, 2002).

Beberapa hal yang dapat digunakan dalam membantu proses identifikasi bahaya adalah : (IK3I, 2002)

1. Konsultan : Orang yang mempunyai pengalaman dan berkompeten di bidang K3 atau yang berhubungan dengan bahaya, sehingga pengalamannya dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahaya.
2. Inspeksi : Pemeriksaan secara fisik terhadap lingkungan kerja, secara umum tujuan dari inspeksi adalah :

- a. Mengidentifikasi masalah yang potensial

Masalah potensial ini sering terjadi terutama karena luput dari antisipasi yang dilakukan pada taraf perancangan dan analisis pekerjaan.

- b. Mengidentifikasi kekurangan sarana kerja

Diantara masalah yang menyangkut sebab-sebab dasar kecelakaan adalah karena terjadinya keausan dan penuaan peralatan, salah pakai atau pemakaian yang disalah gunakan. Inspeksi keselamatan akan membantu kepala bagian mengetahui

apakah peralatan yang ada masih baik atau berada pada kondisi dibawah standar, apakah kapasitasnya sudah tidak mencukupi lagi atau telah digunakan sebagai mana mestinya.

c. Mengidentifikasi *safety performance* bagian tersebut

Standar tertinggi keselamatan kerja suatu bagian adalah standar terendah yang diterapkan oleh pimpinan di bagian tersebut.

d. Mengidentifikasi akibat suatu perubahan

Hal ini dapat terjadi baik yang menyangkut proses, maupun material. Proses seringkali berubah dari rancangan awalnya. Adanya bahan baru sebagai pengganti bahan yang lama dilarang misalnya, juga akan menimbulkan perubahan. Hal ini perlu diketahui untuk melihat apa yang sebenarnya terjadi.

e. Mengidentifikasi apakah ada tindakan perbaikan yang memadai

Bila tindakan perbaikan tidak dilaksanakan secara memadai, maka problem baru akan timbul. Inspeksi ini akan member umpan balik tentang bagaimana masalah yang terdahulu telah diatasi.

3. Catatan sakit dan cedera : catatan insiden atau kejadian masa lalu yang menimbulkan cedera atau sakit dapat memberikan informasi sumber bahaya yang potensial.

4. Informasi atau nasehat dari ahli : identifikasi bahaya akan memerlukan nasehat, penelitian ataupun informal dari seorang ahli.

Selain itu sumber data lain yang dimanfaatkan dalam pengumpulan informasi untuk membantu pelaksanaan identifikasi bahayanantara lain :

(Suwandi T., 2006)

1. Dokumen analisis pekerjaan terutama bila sudah pernah dilakukan risk assessment sebelumnya.
2. Data pengukuran lingkungan kerja.
3. Dokumen aturan kerja atau Standart Operational Procedur (SOP).
4. Literature lainnya.

2.4.1. Kegunaan Identifikasi Bahaya

Menurut IK3I (2002) kegunaan identifikasi bahaya diantaranya adalah :

1. Untuk mengetahui bahaya-bahaya yang ada.
2. Untuk mengetahui potensi bahaya tersebut, baik akibat maupun frekuensi terjadinya.
3. Untuk mengetahui lokasi bahaya.
4. Untuk menunjukkan bahwa bahaya-bahaya tertentu telah dapat diberikan perlindungan.
5. Untuk menunjukkan bahwa bahaya-bahaya tertentu tidak akan menimbulkan akibat kecelakaan sehingga tidak perlu diberi perlindungan.
6. Untuk analisa lebih lanjut.

Setelah bahaya-bahaya tersebut dianalisa akan memberikan keuntungan :

1. Dapat ditentukan sumber atau penyebab timbul bahaya.
2. Dapat ditentukan kualifikasi fisik dan mental seseorang yang diberi tugas.
3. Dapat ditentukan cara untuk mengatasinya.
4. Dapat ditentukan lingkup yang harus dianalisis lebih lanjut.

(IK3I, 2002)

2.4.2. Tahap-Tahap Identifikasi Bahaya

Langkah-langkah identifikasi bahaya adalah sebagai berikut :

(Suwandi T., 2006),

1. Identifikasi factor bahaya.
2. Identifikasi mereka yang terpajan.

Hal yang harus diingat :

- a. Pusat perhatian yang terpajan baik langsung maupun tidak langsung.
- b. Perhatian khusus pada yang terpajan risiko tingkat tinggi.
- c. Perhatian juga diberikan pada :
 - 1) Pekerja regular
 - 2) Mereka yang bertindak sebagai penunjang (satpam, supplier).
 - 3) Kontraktor, pengunjung.

3. Identifikasi pola resiko mereka yang terpajan

Hal yang perlu dikerjakan untuk identifikasi ini adalah :

- a. Pelajari apa yang sebenarnya terjadi di tempat kerja untuk menentukan siapa yang terpajan resiko apa dan pada saat kapan.
- b. Manfaatkan apa yang ditemukan untuk menetapkan pola resiko.
Human error dari operator dan kekeliruan masuk dalam pola resiko ini.

2.5. Pengendalian Sumber Bahaya

Setelah identifikasi sumber bahaya dilakukan dan manajemen risiko dilakukan maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah pengendalian risiko,

dengan kata lain adalah pengendalian sumber bahaya. Pengendalian sumber bahaya dapat dilakukan dengan :

1. Eliminasi (menghilangkan suatu bahan atau tahapan proses bahaya).
2. Substitusi
 - a. Mengganti bahan bentuk serbuk dengan bentuk pasta
 - b. Proses menyapu diganti dengan proses vakum
 - c. Bahan solven diganti dengan bahan deterjen
 - d. Proses pengecatan spray diganti dengan pencelupan
3. Rekayasa teknik
 - a. Pemasangan alat pelindung mesin (machine guarding)
 - b. Pemasangan general dan local ventilation
 - c. Pemasangan alat-alat sensor otomatis
4. Pengendalian administrative
 - a. Pemisahan lokasi
 - b. Penggantian shift kerja
 - c. Pemberlakuan sistem ijin kerja
5. Alat pelindung diri (APD)
 - a. *Helmet*
 - b. *Safety shoes*
 - c. *Ear muff/ear plug*
 - d. *Safety goggles*

BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

3.1. Lokasi Magang

Magang dilaksanakan di :

Nama Perusahaan / Instansi : PT. PAL INDONESIA (Persero)

Alamat Perusahaan / Instansi : Jl. Ujung - Surabaya

Telp. : (031) 3292275

Fax : (031) 3292530

3.2. Waktu Magang

Pelaksanaan magang dilaksanakan mulai tanggal 15 Maret sampai 15 April 2010.

Magang dilaksanakan selama \pm 4 minggu, yang disesuaikan dengan hari kerja efektif perusahaan. Ketentuan jam kerja bagi mahasiswa peserta Magang disesuaikan dengan jam kerja perusahaan, yaitu mulai pukul 08.00 sampai 15.30 WIB.

3.3. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan magang di PT. PAL INDONESIA (Persero), metode yang digunakan meliputi :

1. Ceramah

Berupa pengarahan serta penjelasan dari pembimbing bagian atau lapangan serta pejabat di instansi magang.

2. Diskusi

Bertukar pikiran mengenai keadaan yang terjadi di lapangan dengan teori yang didapatkan di bangku perkuliahan, serta mendapatkan pengalaman dan penjelasan mengenai keadaan yang ada di lapangan.

3. Observasi

Melakukan peninjauan langsung di lapangan tentang pelaksanaan proses produksi dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan di PT. PAL INDONESIA (Persero).

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dilakukan dengan cara :

a. Observasi

Observasi dilaksanakan di area dok apung PT. PAL Indonesia (Persero) untuk mengidentifikasi bahaya yang terdapat di dok apung.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada para karyawan perusahaan untuk mengetahui profil perusahaan, proses produksi yang ada di perusahaan, dan data-data penunjang lainnya.

BAB IV

HASIL KEGIATAN PROGRAM MAGANG

4.1 Kegiatan Magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN DAFTAR HADIR MAGANG

Nama : Ria Widya Astuti

NIM : 100610196

Tempat Magang : K3LH Divisi Kawasan PT.PAL (Persero) Indonesia

Minggu	Tanggal	Kegiatan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing Bagian	Paraf Pembimbing Instansi
I	15-3-2010	Pengenalan dan pengarahan dari SDM dan perwakilan K3LH Divisi Kawasan PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	17-3-2010	Mempelajari struktur organisasi, membahas tentang K3LH dan SMPAL PT. PAL INDONESIA (Persero)			
	18-3-2010	Mempelajari SOP K3 PT. PAL INDONESIA (Persero)			
	19-3-2010	Mempelajari penerapan SMK3 di PT. PAL INDONESIA (Persero)			
II	22-3-2010	Mempelajari P2K3 dan membantu menyusun statistik kecelakaan di PT. PAL INDONESIA (Persero)			
	23-3-2010	Mempelajari program kerja K3 PT. PAL INDONESIA (Persero)			
	24-3-2010	Mempelajari dan melaksanakan identifikasi bahaya dan analisis risiko			
	25-3-2010	Membantu mencatat kekurangan laporan K3 Industri			
	26-3-2010	Mempelajari standart pelaksanaan upaya kesiagaan dan tanggap darurat PT. PAL			
III	29-3-2010	Diskusi tentang kesehatan kerja dan PAK dengan dokter perusahaan			
	30-3-2010	Melihat dan mengecek APK (Alat Pemadam Kebakaran)			
	31-3-2010	Mempelajari peralatan & tata cara pemadam kebakaran			

	1-4-2010	Mempelajari cara penggunaan & mencoba menggunakan alat pemadam kebakaran			
IV	5-4-2010	Melihat rumah pompa dan mesin hydrant			
	6-4-2010	Melakukan kunjungan ke bengkel-bengkel Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	7-4-2010	Membantu pendokumentasian inspeksi kepatuhan penggunaan APD di bengkel-bengkel Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	8-4-2010	Melakukan observasi tentang unsafe condition di bengkel-bengkel Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	9-4-2010	Mengidentifikasi jenis-jenis APD yang digunakan di bengkel-bengkel Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
V	12-4-2010	Diskusi dengan anggota K3LH Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	13-4-2010	Mempelajari data kecelakaan kerja & PAK Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	14-4-2010	Mempelajari alur kerja & penggunaan APD yang sesuai di Divisi Kapal Perang PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	15-4-2010	Mengunjungi dan mencatat risiko kerja bengkel-bengkel Divisi Kapal Niaga PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	16-4-2010	Mengikuti simulasi inspeksi kejadian kecelakaan kerja dengan anggota K3LH Divisi Kawasan PT.PAL INDONESIA (Persero)			
VI	19-4-2010	Mengunjungi dan mencatat risiko kerja di Goliath dan Kapal Romito			
	20-4-2010	Diskusi tentang risiko kerja dengan anggota K3LH Divisi General Engineering PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	21-4-2010	Melakukan Observasi tentang unsafe condition dan kepatuhan penggunaan APD di Divisi General Engineering PT.PAL INDONESIA (Persero)			
	22-4-2010	Mengumpulkan data laporan			
	23-4-2010	Penutupan kegiatan magang			

4.2. Gambaran Umum PT. PAL INDONESIA (Persero)

4.2.1 Sejarah dan Lokasi PT. PAL INDONESIA (Persero)

PT. PAL INDONESIA (Persero), bermula dari sebuah galangan kapal yang bernama MARINA dan didirikan oleh pemerintah Belanda pada tahun 1939. Pada masa pendudukan Jepang, Perusahaan ini beralih nama menjadi Kaigun SE 2124. Setelah kemerdekaan, Pemerintah Indonesia menasionalisasi Perusahaan ini dan merubah namanya menjadi Penataran Angkatan Laut (PAL). Pada tanggal 15 April 1980, Pemerintah merubah status Perusahaan dari Perusahaan Umum menjadi Perseroan Terbatas sesuai dengan akta No. 12, yang dibuat oleh Notaris Hadi Moentoro., SH.

Lokasi Perusahaan di Ujung, Surabaya, dengan kegiatan utama memproduksi kapal perang dan kapal niaga, memberikan jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal, serta rekayasa umum dengan spesifikasi tertentu berdasarkan pesanan.

Kemampuan rancang bangun yang menonjol dari PT. PAL INDONESIA (Persero) telah memasuki pasaran internasional dan kualitasnya telah diakui dunia. Kapal-kapal produksi PT. PAL INDONESIA (Persero) telah melayari perairan di seluruh dunia.

Sebagai galangan kapal dengan pengalaman lebih dari dua dasawarsa, PT PAL INDONESIA (PERSERO) memiliki beragam produk-produk berkualitas seperti dijabarkan di bawah:

1. Produk Kapal Niaga

Pengembangan produk kapal niaga diarahkan pada pasar internasional, pengembangan model-model industri pelayaran nasional dan pelayaran

perintis bagi penumpang dan barang (cargo). Kapasitas produksi per tahun saat ini mencapai 3 unit kapal dengan ukuran 50,000 DWT dan 2 unit kapal dengan ukuran 20,000 DWT per tahun.

Pada saat ini PT PAL INDONESIA (PERSERO) telah menguasai teknologi produksi untuk kapal-kapal seperti Kapal Bulker sampai dengan 50.000 DWT, kapal container sampai dengan 1.600 TEUS, kapal tanker sampai dengan 30,000 DWT, kapal penumpang sampai dengan 500 PAX. Sementara itu produk yang telah dikembangkan antara lain kapal container sampai dengan 2.600 TEUS, kapal Chemical Tanker sampai dengan 30,000 DWT, kapal LPG Carrier sampai dengan 5.500 DWT.

2. Produk Kapal Cepat Kapal Khusus

Saat ini PT. PAL INDONESIA (PERSERO) tengah mengembangkan produk-produk yang akan dipasarkan di dalam negeri, terutama untuk memenuhi kebutuhan badan-badan pemerintah pusat seperti Departemen Pertahanan, Kepolisian RI, Departemen Kelautan, Departemen Keuangan/Direktorat Jenderal Bea & Cukai serta Otonomi Daerah maupun swasta.

Produk yang telah dikuasai antara lain:

- Kapal Patroli Cepat Lambung Baja klas 57 m
- Kapal Patroli Cepat/ Kapal Khusus Lambung Aluminium klas sampai dengan 28 m
- Kapal Tugboat dan Anchor Handling Tug/Supply sampai dengan klas 6.000 BHP
- Kapal Ikan sampai dengan 600 GRT

- Kapal Ferry dan Penumpang sampai dengan 500 pax

3. Produk Jasa Harkan

Produk Jasa harkan kapal maupun non kapal meliputi jasa pemeliharaan dan perbaikan kapal tingkat depo dengan kapasitas docking 600.000 DWT per tahun.

Selain itu jasa yang disediakan adalah annual/ special survey dan overhaul bagi kapal niaga dan kapal perang, pemeliharaan dan perbaikan elektronika dan senjata serta overhaul kapal selam. Peluang pasar untuk kategori pelayanan jasa seperti ini berasal dari TNI - AL, swasta, pemerintah serta kapal-kapal yang singgah dan berlabuh di Surabaya, dengan jumlah yang mencapai 6.800 kapal per tahun.

4. Rekayasa Umum

Pada saat ini PT PAL INDONESIA (PERSERO) telah menguasai teknologi produksi komponen pendukung industri pembangkit tenaga listrik seperti Boiler dan Balance of Point. Kemampuan ini akan terus ditingkatkan sampai pada taraf kemampuan modular dan EPC bagi industri pembangkit tenaga listrik skala kecil menengah sampai dengan 50 Mega Watt.

Saat ini PT PAL INDONESIA (PERSERO) telah menguasai produk Rekayasa Umum seperti Steam Turbine Assembly sampai dengan 600 MW, Komponen Balance of Plant dan Boiler sampai dengan 600 MW, Compressor Module 40 MW, Barge Mounted Power Plant 30 MW, Pressure Vessels dan Heat Exchangers, Generator Stator Frame s.d 600 MW. Sementara itu produk rekayasa umum yang sedang dikembangkan

adalah Steam Turbine Power Plant, Jacket's structure sampai dengan 1000 ton serta Monopod dan Anjungan (Platform) sampai dengan 1000 ton.

5. Pengembangan Sumber Daya Manusia

Sejarah telah membuktikan kemampuan insan Indonesia sebagai pelaut yang tersohor, namun untuk dapat bersaing di arena internasional yang semakin keras, PT PAL INDONESIA (Persero) menyadari bahwa sejarah dan tradisi dapat menjadi pendorong, namun pendidikan dan training bagi para karyawannya adalah mutlak untuk menghasilkan Sumber Daya manusia yang tangguh dan memiliki kemampuan tinggi. Sebagai tulang punggung perusahaan, bidang Sumber Daya Manusia mendapat perhatian yang khusus dengan beragam kegiatan yang bertujuan meningkatkan basis kompetensi dari para karyawan PT PAL INDONESIA (Persero).

Dengan jumlah karyawan mencapai 2.685 personil, PT PAL INDONESIA (Persero) menerapkan langkah-langkah strategis pengelolaan Sumber Daya Manusia yang meliputi :

- Pemangkasan bisnis proses dengan membangun sistim informasi SDM dengan penggunaan software SDM yang disebut ASP
- Penataan fungsi organisasi, dengan memisahkan fungsi-fungsi Non-core/ pendukung tidak lagi dikelola oleh perusahaan tetapi dengan cara outsourcing
- Peningkatan kompetensi, dengan membangun standard kompetensi baik fungsional maupun structural sebagai bahan assessment
- Restrukturisasi personil yang kompetensinya tidak bisa dikembangkan secara optimal

- Penggunaan outsourcing
- Mendukung peningkatan produksi disertai dengan pelatihan peningkatan keahlian seperti misalnya pengelasan

Selama kurun waktu 5 tahun terakhir ini, PT PAL INDONESIA (Persero) telah berhasil menerapkan sistem yang dapat meningkatkan kompetensi, keahlian dan manajemen Sumber Daya manusia serta pemagangan (apprenticeship) Kesemuanya ini menunjukkan upaya yang sungguh-sungguh dari PT PAL INDONESIA (Persero) untuk meningkatkan kemampuan inti (core competence) dari para karyawannya.

6. Pengembangan Masyarakat dan Lingkungan

PT. PAL INDONESIA (Persero) menyadari posisinya sebagai sebuah perusahaan besar di tengah-tengah masyarakat Indonesia yang majemuk dan tugasnya dalam melestarikan alam sekitarnya. Kepedulian PT PAL INDONESIA (Persero) terhadap masyarakat dan lingkungannya tersebut diwujudkan dalam berbagai kegiatan amal dan gerakan pelestarian lingkungan.

Perusahaan menerapkan standar manajemen lingkungan ISO 14001 dan memberikan bantuan untuk korban bencana alam, pendidikan (beasiswa) dan fasilitas sekolah, sarana ibadah (mushola, mesjid dan gereja), pembangunan prasarana umum, peningkatan kesehatan masyarakat dan peningkatan prestasi olahraga masyarakat.

Bentuk-bentuk kemitraan yang telah dikembangkan oleh perusahaan meliputi pemberian pinjaman lunak untuk modal kerja dan investasi kepada para pengusaha berskala kecil di wilayah Jawa Timur dan program

pelatihan untuk mitra binaan. Saat ini jumlah mitra binaan mencapai 880 usaha kecil.

4.2.2 Visi, Misi, Kebijakan Perusahaan dan Tujuan PT. PAL INDONESIA (Persero)

4.2.2.1 Visi

Menjadi perusahaan perkapalan dan rekayasa berkelas dunia yang dihormati.

4.2.2.2 Misi

1. Meningkatkan kesejahteraan bangsa melalui pemuasan pelanggan dan insane PAL
2. Menjadi bagian penting dalam mendukung ketahanan nasional.

4.2.2.3 Kebijakan Perusahaan

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, yaitu :

1. 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.
2. Pemenuhan kualitas, biaya dan penyerahan tepat waktu sesuai persyaratan pelanggan dan pihak lain yang berkepentingan.
3. Peningkatan efektifitas dan efisiensi secara berkesinambungan di segala bidang.

4. Penerapan etika usaha dan etika kerja, baik untuk internal maupun eksternal.
5. Pemenuhan terhadap peraturan dan perundang-undangan

4.2.2.4 Tujuan

1. Memberikan jaminan kepada pelanggan (customer) atas mutu dari produk atau jasa yang dihasilkan
2. Memberikan jaminan kepada pelanggan (customer) bahwa dalam proses produksi dan hasil produksi selalu mentaati ketentuan / UU tentang lingkungan hidup
3. Selalu mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Untuk memenuhi hal tersebut diperlukan suatu program SMPAL yang disusun secara sistematis dan terkendali bagi semua aktifitas, operasi kerja dan fungsi-fungsi yang berpengaruh terhadap mutu produk, lingkungan dan K3.

Program SMPAL ini diuraikan di dalam pedoman SMPAL yang mengacu pada :

1. International organization for standardization (ISO) 9001
2. International organization for standardization (ISO) 14001
3. Occupational Health & Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per 05/Men/1996

Dalam penerapan SMPAL secara efektif, manajemen menunjuk :

1. Wakil Manajemen yang bertanggung jawab atas penerapan, pengembangan dan perbaikan secara berkesinambungan atas Program SMPAL
2. Kepala Divisi Jaminan Kualitas & Standarisasi selaku yang berwenang untuk menolak dan menghentikan pekerjaan pada proses produksi yang berkaitan dengan mutu produk bilamana dengan SMPAL
3. Kepala Divisi Kawasan Perusahaan selaku yang berwenang untuk menolak dan menghentikan pekerjaan di lingkungan PAL yang berkaitan dengan lingkungan dan K3 bilamana bertentangan dengan SMPAL

Komitmen dan dukungan penuh dari jajaran manajemen dan seluruh karyawan akan menentukan keberhasilan penerapan Program SMPAL

1. Menjaga mutu produk/jasa yang dihasilkannya
2. mencegah pencemaran lingkungan di tempat kerjanya
3. mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja disetiap aktifitasnya

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Identifikasi Sumber Bahaya Saat Perbaikan Kapal di Dok Apung

5.1.1. Identifikasi Sumber Bahaya

Telah disebutkan sebelumnya bahwa dalam kegiatan perbaikan kapal di dok apung terdapat berbagai aktivitas pekerjaan. Berbagai aktivitas pekerjaan tersebut sangat berpengaruh terhadap timbulnya sumber bahaya. Bahaya potensial yang ada saat perbaikan kapal di dok apung menurut aktivitas pekerjaan antara lain:

1. Sumber-sumber bahaya di ruang terbatas (*Confined space*)

Menurut National Institute of Occupational Health and Safety (NIOSH) ruang tertutup adalah ruangan yang mempunyai pintu akses keluar dan masuk yang terbatas dan tidak diperuntukkan untuk pekerjaan yang berlangsung terus-menerus di dalam ruang tertutup. Sirkulasi udara di dalam ruang tertutup tidak alami dan dapat mengandung atau menghasilkan kontaminan udara berbahaya.

Ruang tertutup dapat dikelompokkan di dalam dua kategori:

- a. Ruang tertutup dimana bagian atas merupakan ruang terbuka, dengan kedalaman tertentu seperti : terowongan, galian bawah tanah.
- b. Ruang tertutup dengan pembatasan jalan masuk atau keluar contoh : tangki

Bahaya bekerja di ruang tertutup dapat menyebabkan cedera yang serius dan bahkan sampai kematian pada pekerja. Dua faktor utama yang menyebabkan kematian di ruang tertutup :

- a. Kegagalan dalam mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya bekerja di ruang tertutup
- b. Tindakan emergency atau darurat yang tidak tepat. Tindakan darurat biasanya merupakan reaksi yang spontan ketika keadaan darurat dan dapat menyebabkan kematian jika dilakukan tidak tepat.

Identifikasi bahaya yang ada antara lain :

- 1) Bahaya fisik :
 - a) Suhu ruangan yang panas atau dingin dapat menimbulkan masalah pada pekerja. Oleh karena itu perlu dialiri udara terlebih dahulu sebelum melakukan pekerjaan di ruang tertutup
 - b) Bahaya kebisingan. Kebisingan dapat saja bersumber dari suara bearing blower yang sudah waktunya di-service, dari suara pergeseran daun chain dengan bodychain
 - c) Terpeleset pada permukaan yang licin dan basah.
- 2) Bahaya atmosfer udara di dalam ruang tertutup
 - a) Udara dengan kadar Oksigen yang kurang atau berlebih. Kondisi kadar oksigen (O_2) di dalam ruang tertutup kurang dari 19,5% dari oksigen yang tersedia. Ketika tingkat oksigen turun di bawah 17%, pekerja akan mengalami sesak napas dan pandangan akan kabur. Pada kadar O_2 antara 14-16% pekerja akan mengalami cepat lelah dan napas tersendat-sendat. Pada 6% kadar O_2 pekerja dapat

pingsan dan meninggal dalam beberapa menit jika tidak cepat ditolong. Oksigen dapat berkurang karena ada pekerjaan tertentu sedang dikerjakan di dalam tanki atau ruang tertutup seperti mengelas, pemotongan atau pelapisan dinding, dan reaksi kimia tertentu seperti proses pengkaratan atau proses fermentasi bakteri serta adanya gas lain yang lebih ringan dari O₂ seperti gas karbit, gas asitelin, atau gas LPG. Namun jika kadar O₂ berlebih (>21%) akan mudah sekali ruang tersebut terbakar jika ada api. Selain kondisi O₂ berlebih, konsentrasi gas, uap atau debu dengan komposisi campuran tepat untuk terbentuk api.

- b) Kondisi udara yang beracun. Kondisi ini karena udara yang ada di dalam ruang tertutup tidak dapat mengalir bebas masuk dan keluar karena bentuk dan susunan ruang tertutup. Sehingga udara yang ada di dalam bisa sangat berbeda dengan udara di luar ruangan. Timbulnya udara beracun di ruang tertutup dapat disebabkan antara lain : produk atau material yang disimpan mempunyai sifat beracun, jenis pekerjaan yang akan dilakukan di ruang tertutup missal pengecatan. Pada pengecatan, uap larutan cat (*thinner*) mudah sekali menguap sampai pada konsentrasi tertentu akan meracuni udara di dalam ruang, selain itu mendesak oksigen keluar ruang, akibatnya di dalam ruang miskin oksigen.
- c) Hasil akhir dari kegiatan pengelasan saat melapisi bagian permukaan dengan timah dan chrome dan proses saat seng

digalvanisasikan, akan menghasilkan paparan sumber bahaya dalam jumlah banyak dengan konsentrasi tinggi di udara.

Pada umumnya gas-gas berbahaya yang mungkin terkandung di dalam *confined space* dan sangat diperhatikan keberadaannya adalah *combustible gas*, H₂S dan CO. terbukti saat pelaksanaan *gas free* yang merupakan prosedur kerja sebelum memasuki *confined space* yang diukur adalah kandungan ketiga gas tersebut yang ada di *confined space*.

2. Sumber-sumber bahaya saat membuat dan memperbaiki bagian kapal

- a. Uap yang dihasilkan dari proses pengelasan dan pemotongan dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan racun yang masuk ke dalam system peredaran darah.
- b. Luka bakar yang sering terjadi akibat percikan api saat pemotongan dan pengelasan.
- c. Konjungtivitas pada mata yang biasa disebut “*arc eye*” yang disebabkan radiasi ultraviolet dari pancaran sinar saat proses pengelasan. Sedangkan gas argon dapat meningkatkan radiasi sinar ultraviolet 2 kali lipat.
- d. Luka akibat terjatuh sebagian besar disebabkan oleh perancah yang kurang kuat.
- e. Paparan radiasi ion dari sinar X dan radioisotop yang digunakan saat pengetesan las.
- f. *Frost bite, hypothermia, heat exhaustion, heat cramps, dehydration*, yang disebabkan akibat paparan suhu yang ekstrim (sangat panas atau sangat dingin).

- g. Bising yang ditimbulkan saat perbaikan plat kapal menyebabkan pendengaran menurun.
3. Sumber bahaya saat pengangkutan bahan berat dengan bantuan cranes
Barang-barang berat yang diangkat oleh cranes dapat terjatuh disebabkan karena kawat sling yang mengikat barang terputus.
 4. Sumber bahaya saat pengecatan
 - a. Zat pelarut, minyak, zat pewarna, anti kotor dan anti karat yang ditambahkan saat proses pengecatan beresiko menimbulkan bahaya kebakaran.
 - b. *Mist* yang dihasilkan saat pengecatan dapat masuk ke saluran pencernaan melalui mulut dan saluran pernapasan sehingga dapat menimbulkan racun di dalam tubuh.
 - c. Cat anti karat yang digunakan untuk melapisi dinding kapal mengandung timah, dimana timah tersebut mengandung racun yang masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan dan mulut. Besarnya paparan tergantung pada metode pengecatan. Misalnya metode pengecatan dengan pencelupan dan penyemprotan (*spraying*). Paparan akan lebih besar pada metode penyemprotan(*spraying*).
 5. Sumber bahaya saat pembersihan tanki
 - a. Kebakaran dan peledakan di tanki disebabkan karena masih terapatnya sisa-sisa minyak di dinding-dinding tanki kapal. Hal ini disebabkan pembersihan tanki kapal yang kurang sempurna.
 - b. Sesak napas akut dan paparan gas beracun karena memasuki ruang terbatas (*Confined Space*).

6. Sumber bahaya saat *sand blasting*

Saat *sand blasting* paparan terhadap zat toksik lain yang dihasilkan oleh material yang di blasting seperti lempeng baja dinding kapal dapat saja terjadi. Contoh zat toksik yang timbul antara lain : timah, arsen, chrom, magnesium, mangan, nikel, dan besi oksida.

Silica atau pasir yang digunakan saat blasting merupakan sumber bahaya yang paling besar, karena dapat mengakibatkan penyakit pada pernapasan yang tidak dapat disembuhkan yaitu silikosis, dimana jaringan parut akan timbul pada paru dari debu silikat yang masuk ke paru. Selain itu dibutuhkan waktu yang lama (bertahun-tahun) untuk timbul gejala akibatnya diagnosis awal untuk pencegahan sulit dilakukan. Selain itu pencegahan penyakit silikosis hanya tergantung pada sejauh mana system pernapasan dapat terlindungi dari debu silikat (debu silikat tidak ikut terhirup saat bernapas).

5.1.2 Type Hazard dan Besaran Hazard

Identifikasi sumber bahaya adalah tahap pertama dalam kegiatan manajemen risiko dimana kita melakukan identifikasi bahaya yang terdapat dalam suatu kegiatan atau proses. Identifikasi bahaya juga meliputi identifikasi type hazard dan besaran hazard.

1. *Confined Space*

Telah disebutkan diatas bahwa di *Confined Space* juga terdapat sumber-sumber bahaya baik bahaya fisik maupun bahaya bahan kimia (gas-gas berbahaya yang terkandung pada *Confined Space*). Untuk type hazard dikhususkan pada hazard bahan kimia yaitu pada *Confined*

Space adalah *combustible gas*, H₂S, dan CO yaitu type hazardnya adalah gas. Untuk *combustible gas* contohnya CH₄ atau metana. Metana adalah senyawa non polar yang jika masuk ke dalam tubuh akan sulit diekskresikan karena senyawa non polar tidak larut dalam air. Hal inilah yang menyebabkan senyawa non polar jika masuk ke dalam tubuh besaran hazardnya akan lebih toxic dibandingkan senyawa polar. Selain itu metana relative inert sehingga di golongan ke dalam golongan simple asphyxiant. Begitu juga gas H₂S dan CO keduanya termasuk senyawa non polar. Untuk gas H₂S akan mudah dikenali pada konsentrasi 4,6 ppm dengan baunya yang mirip telur busuk, tetapi pemaparan pada konsentrasi 20 ppm menyebabkan syaraf pembauan menjadi “lelah” sehingga fungsi pembauan tidak bekerja normal. Selain CH₄, gas H₂S dan CO juga merupakan gas asfiksian, dimana gas CO bekerja dengan cara blocking pada tempat dimana seharusnya ditempati oksigen. Sedangkan gas H₂S bekerja dengan menghambat pada jalur penggunaan oksigen oleh jaringan (reaksi biokimia).

2. Pengecatan

Pada saat pengecatan dengan cara spray maka type hazard yang dihasilkan adalah mist yaitu suatu disperse partikel cair yang ukurannya dapat dilihat secara visual. Biasanya terbentuk dari kondensasi gas menjadi cair, atau terbentuk dari suatu cairan yang didispersikan. Mist pada cat anti karat yang mengandung timah jika masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan Chelation merupakan

mekanisme lain dari peristiwa keracunan yaitu proses pembentukan ikatan yang multiple coordinate antara senyawa organik dengan suatu ion dari metal. Mist pada cat yang mengandung timah masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi (pernapasan) dan ingesti (tertelan). Dapat menimbulkan efek pada paru, limpa, hepar, dan ginjal. Timah dapat membentuk kompleks dengan gugus etil atau metal menjadi tetrametil timah atau tetra etil timah, dimana senyawa tersebut bersifat non polar sehingga besaran hazard lebih toxic.

3. *Sand blasting*

Type hazard yang muncul saat *sand blasting* adalah debu. Yaitu debu silikat bebas yang terkandung dalam pasir yang digunakan untuk *sand blasting*. Debu silikat bebas tergolong debu poliferatif dimana debu silikat ini mampu menimbulkan jaringan fibrotic pada paru sehingga sifat dari jaringan paru lebih keras. Bahan-bahan dari golongan ini bila dihirup tidak dapat dihilangkan dari tubuh. Baik oleh mekanisme fagosit atau mekanisme pertahanan diri lainnya, sehingga akan mengakibatkan kantong-kantong udara (*air sacs*) di dalam paru sehingga paru menjadi kehilangan elastisitasnya dan menjadi lebih keras.

5.2. Pengendalian Sumber-Sumber Bahaya Saat Perbaikan Kapal di Dok Apung

5.2.1. Pengendalian Sumber Bahaya Di Ruang Terbatas (*Confined Space*)

Telah disebutkan sebelumnya bahwa PT. PAL INDONESIA (Persero) melakukan pengendalian sumber bahaya di ruang terbatas

(*Confined Space*) melalui ijin kerja aman yang dikeluarkan pimpinan proyek berdasarkan pemeriksaan inspektor K3. Dimana inspektor K3 bertugas melakukan *gas free* untuk memastikan bahwa ruang terbatas (*Confined Space*) tersebut bebas dari gas-gas kontaminan yang beracun dan mudah terbakar. Setelah ijin aman dikeluarkan baru para pekerja dapat bekerja di ruang terbatas (*Confined Space*) tersebut.

Berdasarkan OHSAS pengendalian sumber bahaya di ruang terbatas (*Confined Space*) dapat dilakukan dengan :

1. Lakukan identifikasi bahaya sebelum melakukan pekerjaan di ruang tertutup.
2. Untuk pengendalian bahaya, lakukan ijin kerja sebelum memasukinya, karena dengan ijin kerja petugas K3 akan membantu dalam pengecekan bahaya di ruang tertutup.
3. Sebelum memasuki ruang tertutup petugas K3 wajib melakukan pengukuran kadar gas berbahaya (*gas free*) seperti Karbondioksida atau CO₂, Methana atau CH₄ (gas yang mudah sekali terbakar atau meledak) dan kandungan O₂ di dalam ruang tertutup.
4. Pakai alat pelindung diri sesuai bahaya dan risiko yang diterima seperti masker, helm, sepatu, dan sarung tangan.
5. Untuk memperlancar ventilasi udara di ruang tertutup maka sediakan ventilasi dengan *blower*, jika diperlukan.
6. Berikan pencahayaan yang cukup di dalam ruang tertutup.
7. Saat memasuki ruang terbatas (*Confined Space*)

Tindakan pencegahan harus dilakukan sebelum memasuki ruang terbatas (*Confined Space*), pekerja harus memastikan bahwa rangkaian tes untuk mengetahui kandungan udara di ruang terbatas (*Confined Space*) telah dilakukan. Rangkaian tes tersebut meliputi tes kandungan oksigen, kandungan udara dalam ruang terbatas (*Confined Space*) untuk menimbulkan nyala api, dan kandungan gas beracunnya.

8. Pekerjaan yang terpapar asbes

Ruang kerja yang terpapar asbes harus ditutupi/diisolasi. Alat pelindung pernapasan (*respiratory protection*) harus digunakan selama proses isolasi, untuk menghasilkan aliran udara bersih. Sistem pembuangan udara (*exhaust*) dengan sistem penyaringan yang tinggi digunakan untuk mengontrol paparan terhadap debu asbes. Dengan kata lain merupakan penyedot debu asbes atau *vacuum cleaners* untuk debu asbes.

9. Proses pengelasan dan pemotongan

Penambahan blower dibutuhkan saat bekerja di ruang terbatas (*Confined Space*), untuk menghilangkan sumber bahaya disebabkan oleh gas kontaminan yang beracun, dan mudah terbakar.

5.2.2. Pengendalian Sumber Bahaya Saat Pengecatan

Berdasarkan OHSAS pengendalian sumber bahaya di saat pengecatan dapat dilakukan dengan :

1. Saat pengecatan di ruang terbatas (*Confined Space*), pekerja harus terlindung dengan alat pelindung pernapasan (*air line respiratory*).

2. *Exhaust* digunakan sebagai ventilasi dan control terhadap paparan selama proses pengecatan.
3. Mulut *spray* pada cat dapat memperluas paparan sehingga dapat diatasi dengan menggunakan goggles dan pelindung muka. Atau penggunaan cat dengan kuas lebih menurunkan konsentrasi paparan.
4. Pekerjaan pengecatan dapat dilakukan malam hari agar pekerja yang lain tidak terpapar.
5. Untuk meminimalkan kerusakan pada saluran pernapasan alat perlindungan pernapasan yang tepat harus disediakan untuk pekerja, seperti masker pelindung wajah, atau respirator pembersih udara.
6. Untuk mengurangi konsentrasi partikel dan fume maka mesin untuk mensuplai udara dan exhaust harus dipasang dan difungsikan seperti ventilasi pada ruang terbatas atau tanki untuk mengurangi paparan saat proses pengecatan.

5.2.3. Pengendalian Sumber Bahaya saat *Sand blasting*

1. Telah disebutkan sebelumnya bahwa debu pasir untuk *Sand blasting* dapat menyebabkan silikosis. Pencegahan penyakit silikosis hanya tergantung pada sejauh mana sistem pernapasan dapat terlindung dari debu silikat (debu silikat tidak ikut terhirup saat bernapas).
2. Pada akhirnya pencegahan yang paling di rekomendasikan adalah tidak menggunakan silika saat *Sand blasting*.

5.2.4. Pengendalian Paparan Sumber Bahaya Dengan Menggunakan APD

PT. PAL INDONESIA (Persero) telah menetapkan peraturan penggunaan APD pada pekerjanya. Akan tetapi tidak semua pekerja yang

bekerja di PT. PAL Indonesia (Persero) dan dok apung khususnya memakai APD. Sebagian besar pekerja didok apung yang tidak memakai APD sesuai standard dan aturan yang berlaku adalah pegawai *outsourcing*.

Berikut ini adalah penggunaan APD yang berlaku dan memenuhi standart :

1. Pelindung kepala

Pemakaian helm sesuai standart dan harus ditalikan dengan kencang terutama pada pekerjaan pada ketinggian lebih dari 2 meter.

2. Pelindung telinga

Semua pekerja memakai pelindung telinga berupa *earplug* untuk meredam kebisingan yang tinggi selama pekerjaan berlangsung.

3. Pelindung mata

Pelindung mata dikenakan di lokasi kerja terutama pada pekerjaan pemotongan, gerinda, pengecatan, *drilling*, pengelasan, dan kegiatan lain yang berpotensi membahayakan mata.

4. Pakaian kerja

Semua pekerja yang memasuki area kerja diharuskan memakai pakaian kerja.

5. Pelindung tangan

Penggunaan sarung tangan disesuaikan dengan jenis pekerjaan. Misalnya penggunaan sarung tangan kulit untuk pekerja las, sarung tangan *vinyl* untuk pekerja yang terpapar bahan kimia, dsb.

6. Pelindung kaki

Penggunaan *safety shoes* ditujukan agar kaki selamat saat tertimpa benda-benda berat dan benda tajam.

7. Pelindung pernapasan

Penggunaan masker yang dapat menyaring debu digunakan di area kerja yang paparan uap, debu, asap dan abut tinggi. Misalnya pekerjaan pengelasan, pengecatan, dsb.

8. Pelindung pekerja yang bekerja di tempat ketinggian

Semua pekerja yang bekerja pada ketinggian lebih dari 2 meter harus melengkapi diri dengan alat keselamatan berupa :

- a. Peranca dengan *railing* yang baik dan benar
- b. Sabuk pengaman

Berdasarkan syarat dan standart pemakaian APD di atas, tidak semua APD di atas disediakan oleh PT. PAL Indonesia (Persero). PT. PAL Indonesia (Persero) hanya menyediakan beberapa APD antara lain pelindung kepala, pelindung mata, pakaian kerja, pelindung tangan, dan pelindung kaki. Meskipun PT. PAL Indonesia (Persero) telah menyediakan APD tersebut, tetapi sebagian pekerja masih ada yang tidak memakai APD. Contohnya pelindung mata yang meskipun pada pekerjaan pengelasan tidak semua pekerja memakainya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Sumber- sumber bahaya yang ada saat perbaikan kapal di dok apung antara lain :
 - a. Sumber bahaya diruang terbatas (*Confined Space*) antara lain gas-gas yang beracun dan potensial untuk terbakar gas-gas yang berbahaya yang mungkin terkandung di dalam *confined space* dan sangat diperhatikan keberadaannya adalah *combustible gas*, H₂S, dan CO.
 - b. Sumber bahaya saat membuat dan memperbaiki bagian kapal antara lain palang-palang yang digunakan untuk perancah kurang tertata, ada yang menjorok keluar sehinggal jika pekerja kurang memperhatikan maka akan menabrak palang saat melintas. Selain itu debu dari karet besi yang beterbangan saat proses pembersihan karat dapat menyebabkan gangguan pernafasan dan dapat melukai mata menyebabkan radang mata.
 - c. Sumber bahaya saat pengangkutan bahan berat dengan bantuan cranes, yaitu benda berat yang diangkut oleh crane jatuhan dan menyebabkan luka pada pekerja.
 - d. Sumber bahaya saat pengecatan adalah mist yang dihasilkan cat saat penyemprotan dapat mengenai mata dan menyebabkan radang selaput mata. Selain itu uap cat juga dapat terhirup dan menyebabkan racun di dalam tubuh.

- e. Sumber bahaya saat pembersihan tanki antara lain minyak atau oli dalam tanki yang licin dapat menyebabkan pekerja terpeleset saat membersihkan tanki.

2. Type Hazard dan Besaran Hazard

- a. Sumber bahaya di *Confined Space* adalah berupa bahaya fisik maupun bahaya bahan kimia (gas-gas berbahaya yang terkandung pada *Confined Space*). Untuk type hazard dikhususkan pada hazard bahan kimia yaitu *combustible gas*, H₂S, dan CO yaitu hazardnya adalah gas. *Combustible gas* contohnya CH₄, dan merupakan senyawa non polar yang tidak larut air (lipofik). Demikian juga H₂S dan CO juga merupakan senyawa non polar, dimana senyawa non polar besaran hazardnya lebih toxic dibanding senyawa polar. Selain itu ketiga gas tersebut merupakan gas asphyxiant yang menyebabkan penurunan kadar darah dalam darah.
- b. Pada saat pengecatan dengan cara *spray* maka type hazard yang dihasilkan adalah mist. Mist pada cat anti karat yang mengandung timah jika masuk ke dalam tubuh menyebabkan toxic. Karena timah dapat membentuk kompleks dengan gugus etil atau metal menjadi tetrametil timah atau tetra etil timah, dimana senyawa tersebut bersifat non polar sehingga besaran hazard lebih toxic.
- c. Type hazard yang muncul saat *sand blasting* adalah debu. Yaitu debu silikat bebas yang terkandung dalam pasir yang digunakan untuk *sand blasting*. Yang jika terhirup akan menyebabkan jaringan perut pada

paru (pneumoconiosis) yang bersifat irreversible (tidak dapat disembuhkan).

3. Pengendalian sumber-sumber bahaya saat perbaikan kapal didok apung.
 - a. Pengendalian sumber bahaya di ruang terbatas (*Confined Space*).

Berdasarkan OHSAS pengendalian sumber bahaya di ruang terbatas (*Confined Space*) dapat dilakukan dengan :

- 1) Test dan sertifikasi
- 2) Saat memasuki ruang terbatas (*Confined Space*) pekerja harus memastikan bahwa rangkaian tes untuk mengetahui kandungan udara di ruang terbatas (*Confined Space*) telah dilakukan. Rangkaian tersebut meliputi tes kandungan oksigen, kandungan udara dalam ruang terbatas (*Confined Space*) untuk menimbulkan nyala api, dan kandungan gas beracunnya.
- 3) Pada ruang kerja yang terpapar asbestos harus ditutup/diisolasi. Alat pelindung pernapasan (*respiratory protection*) harus digunakan selama proses isolasi, untuk menghasilkan aliran udara bersih. Sistem pembuangan udara (*exhaust*) dengan sistem penyaringan yang tinggi digunakan untuk mengontrol paparan terhadap debu asbestos.
- 4) Pada saat proses pengelasan dan pemotongan di ruang terbatas (*Confined Space*), penambahan blower dibutuhkan untuk menghilangkan sumber bahaya yang disebabkan oleh gas kontaminan yang beracun dan mudah terbakar.

b. Pengendalian sumber bahaya saat pengecatan.

Berdasarkan OHSAS pengendalian sumber bahaya saat pengecatan dapat dilakukan dengan penempatan exhaust untuk ventilasi dan control terhadap paparan selama proses pengecatan, menggunakan goggles dan pelindung muka, atau penggunaan cat dengan kuas untuk menurunkan konsentrasi paparan, dan pekerjaan pengecatan dapat dilakukan malam hari agar pekerja yang lain tidak terpapar.

c. Debu pasir untuk sand blasting dapat menyebabkan silikosis. Dan pencegahan penyakit silikosis hanya tergantung pada sejauh mana system pernapasan dapat terlindung dari debu silikat (debu silikat tidak ikut terhirup saat bernapas).

d. Pengendalian paparan sumber bahaya dengan menggunakan APD.

Penggunaan APD yang berlaku dan memenuhi standart untuk mereduksi paparan terhadap sumber bahaya antara lain pelindung kepala, pelindung telinga, pakaian kerja, pelindung tangan, pelindung kaki, pelindung pernapasan, pelindung pekerja yang bekerja di tempat ketinggian berupa peranca dengan *railing* yang baik dan benar dan sabuk pengaman.

6.2. Saran

1. Untuk pengendalian sumber bahayayang tepat hendaknya setelah melakukan identifikasi bahaya, dilakukan manajemen resiko yaitu analisa dan penilaian resiko keparahan/kerugian yang mungkin terjadi dari suatu kecelakaan/*loss* akibat bahaya yang ada. Berdasarkan penilaian risiko kemudian ditentukan apakah risiko tersebut masih bisa diterima

(acceptable risk) atau tidak (unacceptable risk) oleh suatu organisasi. Apabila risiko tersebut tidak bisa diterima maka organisasi harus menetapkan bagaimana risiko tersebut ditangani hingga tingkat dimana risikonya paling minimum/sekecil mungkin. Bila risiko mudah dapat diterima/tolerir maka organisasi perlu memastikan bahwa monitoring terus dilakukan terhadap risiko itu. Menentukan suatu risiko dapat diterima akan tergantung kepada penilaian/pertimbangan dari suatu organisasi berdasarkan tindakan pengendalian yang telah ada sumber daya (financial, SDM, fasilitas, dll) regulasi/standart yang berlaku Rencana keadaan darurat. Walau suatu risiko masih dapat diterima tapi tetap harus dipantau/dimonitor.

2. Pemakaian APD sebaiknya lebih ditekankan untuk proteksi terhadap paparan sumber bahaya. Pekerja lebih didisiplinkan untuk memakai APD saat memasuki wilayah kerja. Tentunya disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan paparan bahayanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Notoatmodjo, Soekidjo.2007."Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni".Jakarta :
Rineka Cipta.
- Sumakmur PK.1995."Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja".Jakarta :
Gunung Agung.
- Silalahi dan Rumondang B. silalahi.1991."Manajemen Kesehatan Kerja".Jakarta :
Pustaka Binama Presindo.
- Harrington J.M. and F.S. Gill.2005."Buku Saku Kesehatan Kerja".Jakarta :
Penerbitan Buku Kedokteran.
- Santoso, gempur.2004."Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja".Jakarta :
Prestasi Pustaka.