



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES
OVERHAUL TANKI TIMBUN L3 DI PT. PERTAMINA
(PERSERO) *REFINERY* UNIT III PLAJU – SUNGAI GERONG
PALEMBANG TAHUN 2011**

SKRIPSI

RENGGA FITRIANA

0906617151

DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

DEPOK

JANUARI 2012



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES
OVERHAUL TANKI TIMBUN L3 DI PT. PERTAMINA
(PERSERO) *REFINERY* UNIT III PLAJU – SUNGAI GERONG
PALEMBANG TAHUN 2011**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

RENGGA FITRIANA

0906617151

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JANUARI 2012**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rengga Fitriana

NPM : 0906617151

Program studi : S1 Ekstensi

Peminatan : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Angkatan : 2009

Jenjang : Sarjana

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“Kajian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses *Overhaul* Tanki Timbun L3 di PT. PERTAMINA (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok , 13 Januari 2012



Rengga Fitriana

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rengga Fitriana

NPM : 0906617151

Tanda Tangan :



Tanggal : 13 Januari 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Rengga Fitriana
NPM : 0906617151
Program Studi : S1 Ekstensi Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Kajian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses
Overhaul Tanki Timbun L3 di PT. PERTAMINA
(Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong
Palembang Tahun 2011

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Robiana Modjo SKM., M.Kes ()
Penguji : Doni Hikmat Ramdhan SKM., M.KKK., Ph.D ()
Penguji : Yuni Kusminanti SKM., M.Si ()
Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 13 Januari 2012

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang memberikan karunia dan nikmat yang tiada terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses *Overhaul* Tanki Timbun L3 di PT. PERTAMINA (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011”.

Skripsi ini yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan Sarjana Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Dalam penulisan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah membrikan rahmat dan hidayah kepada penulis.
2. Dr. Robiana Modjo SKM., M.Kes selaku pembimbing skripsi, yang telah rela meluangkan waktunya dan memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Pak Leodan Haadin selaku Manager *Helth Safety Enviroment* di PT. Pertamina *Refenery* Unit III Plaju, yang telah rela meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi.
4. Pak Suyitno selaku pembimbing lapangan, yang telah membantu saya dalam usaha untuk memperoleh data yang diperlukan.
5. Ibunda Siti Umsyah S.pd dan ayahanda Supratman tercinta, atas segala dukungan moril dan material yang diberikan kepada saya dan yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada saya untuk tetap tegar dan tidak berputus asa dalam menghadapi segala kesulitan, kesadihan dan ujian-ujian selama ini.
6. Kakak Ridwansyah, Padrian dan kembaran saya Rengga Fitriani atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan, semoga kita semua bisa menjadi anak yang membanggakan bagi kedua orang tua kita.

7. Ay nya Un tersayang Dennis Saputra atas motivasi dan semangat yang selalu diberikan kepada saya dan atas kesabaran dalam mendengarkan curhatan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman The Strong (Stress Tak Tertolong), kk grace, susan, ayu, kiki dan mbk aie atas kebersamaan kita yang tidak akan pernah terlupakan
9. Seluruh staf dan pekerja di fungsi HSE yang selalu bersedia saya ganggu setiap saat.
10. Teman-teman Fakultas Kesehatan Masyarakat peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja angkatan 2009 atas kebersamaan kita yang tidak akan pernah terlupakan
11. Serta seluruh pihak yang telah membantu yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga seluruh bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh semua pihak menjadi amal baik di sisi Allah SWT.

Depok, Januari 2012



Rengga Fitriana

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rengga Fitriana

NPM : 0906617151

Program Studi : S1 Ekstensi Kesehatan Masyarakat

Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KAJIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES OVERHAUL TANKI TIMBUN L3 DI PT. PERTAMINA (PERSERO) REFINERY UNIT III PLAJU-SUNGAI GERONG PALEMBANG TAHUN 2011.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Depok

Pada tanggal : 03 Januari 2012

Yang menyatakan



(Rengga Fitriana)

ABSTRAK

Nama : Rengga Fitriana
Program Studi : S1 Ekstensi Kesehatan Masyarakat
Judul : Kajian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses *Overhaul*
Tanki Timbun L3 di PT. PERTAMINA (Persero) *Refinery*
Unit III Plaju Sungai Gerong Palembang Tahun 2011

Penelitian ini membahas tentang kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 di PT. Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011. Kajian risiko ini dititikberatkan kepada risiko yang akan dialami pekerja pada proses *overhaul* tanki. Untuk meminimalisir mengenai dampak/risiko yang bisa terjadi pada proses *overhaul* tanki dilaksanakan *safety talk* dilokasi pekerjaan oleh pengawas PT.Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III. Tujuan dari penelitian ini adalah peneliti mampu mendiskripsikan kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 di PT. PERTAMINA (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011.Desain penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode semi-kuantitatif W.T. Fine. Hasil penelitian menyatakan bahwa level risiko yang dimiliki oleh pekerjaan pada tahap *overhaul* tanki L3 memiliki level yang berbeda yaitu level sangat tinggi, tinggi, medium, rendah dan dapat diterima. Pada penelitian ini skor nilai yang paling tinggi adalah 900 yang terdapat pada tahapan pekerjaan pengecatan tanki dan nilai paling rendah adalah 6 yang terdapat pada tahapan pekerjaan melakukan survey ke area perihal kondisi dan situasi pekerjaan dengan mempersiapkan SIKa, JSA, peralatan dan material. Pengendalian yang harus dilakukan dengan menggunakan *safety fullbody harness* yang diikatkan dengan *lanyard double* untuk memastikan keamanan bagi pekerja ketika melakukan pekerjaan diketinggian. Dari hasil analisis risiko yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam proses kajian risiko di PT. Pertamina *Refinery* Unit III Plaju untuk dapat menurunkan level risiko dari sangat tinggi menjadi dapat diterima dengan menggunakan berbagai pengendalian untuk menurunkan dan meminimalisasi nilai konsekuensi, paparan dan kecenderungan yang terdapat di setiap risiko tahapan pekerjaan *overhaul* tanki.

Kata Kunci:

Kajian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses *Overhaul* Tanki Timbun.

ABSTRACT

Name : Rengga Fitriana
Study program : S1 Extension of Public Health
Title : Safety Risk Assessment Work In Process Overhaul
Accumulation tank L3 in PT. PERTAMINA (Persero)
Refinery Unit III Plaju Gerong river Palembang 2011

This research discusses the safety risk assessment in the process of overhauling accumulation tanks L3 in PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit III- Plaju Gerong River in Palembang 2011. This risk assessment focused on the risk will be experienced by workers in the process of overhauling the tank. To minimize the impacts / risks that could occur in the process of overhauling tank safety talk location of work performed by supervisors PT.Pertamina (Persero) Refinery Unit III. The purpose of this researchers were able to describe safety risk assessment in the process of overhauling accumulation tanks L3 in PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit III- Plaju Gerong river in Palembang 2011. Design of Research was quantitative with a semi-quantitative method of WT Fine. The results stated that level of risk which is owned by the work on stage overhauling tanks L3 stage has a different level is very high level, high, medium, low and acceptable. In this research the highest score value is 900 contained on the stage of the work painting tank and the lowest value is 6 contained in the stage of the work conducted a survey to an area subject to the conditions and prepare job situation SIKa, JSA, equipment and materials. Controls that must be done using full body safety harness with lanyard double to ensure safety for workers when performing high places. Results of risk analysis obtained can be used as input in the risk assessment process in PT. Pertamina Refinery Plaju Unit III to be able to lower the very high level of risk becomes acceptable to use various controls to reduce and minimize the consequences, exposure and trends contained in each stage of the working risk of tank overhaul.

Keyword:
Safety Risk Assessment At Tank Overhaul The Hide.

BIODATA

Keterangan Diri:

Nama : Rengga Fitriana
Tempat, Tanggal Lahir : Tanjung Enim, 10 Mei 1989
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Dusun III RT/RW 007/007 Desa Karang Raja
Kecamatan Muara Enim Kabupaten Muara Enim

Riwayat Pendidikan

Tahun	Nama Sekolah
1993-1994	TK Kartika Chandra Kirana 35-7 Tanjung Enim
1994-2000	SD Kartika Chandra Kirana II-7 Tanjung Enim
2000-2003	SMP Muhammadiyah 2 Tanjung Enim
2003-2006	SMAN 3 Muara Enim
2006-2009	Teknik dan Manajemen Lingkungan IPB
2009-Sekarang	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Tujuan	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Bagi Perusahaan	5
1.5.3. Bagi Institut Pendidikan	5
1.5.3. Bagi Penulis.....	5
1.6. Ruang Lingkup.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi.....	7
2.1.1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	7
2.1.2. Kecelakaan Kerja	7
2.1.3. Bahaya/ <i>Hazard</i> dan Pengendalian Pengendalian Bahaya.....	9
2.1.4. Hierarki Pengendalian Bahaya	10
2.1.5. Risiko	12
2.1.6. Manajemen Risiko.....	13
2.1.6.1. Manfaat Manajemen Risiko	14
2.1.6.2. Tahapan Kegiatan Manajemen Risiko	14
2.1.6. Job Safety Analysis (JSA).....	25
2.1.7. Surat Izin Kerja (SIKA)	27
2.2. Aktifitas <i>Overhaul</i> Tanki L3.....	28

2.3. Tahapan <i>Overhaul</i> Tanki	28
BAB III KERANGKA KONSEP	
3.1. Kerangka Teori	35
3.2. Kerangka Konsep.....	37
3.3. Definisi Istilah.....	38
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Desain Penelitian	40
4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
4.3. Populasi dan Sampel.....	40
4.4. Pengumpulan Data.....	41
4.5. Pengolahan Data	41
4.6. Analisa Data.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN	
5.1. Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan <i>Overhaul</i> Tanki L3.....	44
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1. Keterbatasan Penelitian.....	56
6.2. Pembahasan.....	56
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Simpulan	64
7.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	2.1.	Skala Ukuran Konsekuensi Secara Kualitatif Menurut Standar AS/NZS 4360	18
Tabel	2.2.	Skala Ukuran Kualitatif Dari <i>Likelihood</i> Menurut Standar AS/NZS 4360	19
Tabel	2.3.	Deskripsi Variabel-Variabel Analisa Risiko Secara Semi Kuantitatif W.T.Fine (1971)	20
Tabel	2.4.	Kriteria Kualitatif Level Risiko Risk Management AS/NZS 4360:2004	23
Tabel	2.5.	Kriteria Level Risiko Secara Semi Kuantitatif dan Tindakan Yang Harus Diambil (<i>FINE</i> 1975)	23
Tabel	3.1.	Definisi Istilah	38
Tabel	5.2.	Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan <i>Overhaul</i> Tanki L3	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3.	Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360	15
Gambar 3.1.	Kerangka Teori	36
Gambar 3.2.	Kerangka Konsep	37



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Perihal Penelitian/Pengambilan Data Mahasiswa
- Lampiran 2. Tahapan Pekerjaan dan Potensi Bahaya *Overhaul* Tanki L3 di PT. PERTAMINA Tahun 2011
- Lampiran 3. Tabel Daftar *Checklist* Sebagai Panduan Dalam Observasi
- Lampiran 4. Tabel Hasil Wawancara Pekerja Pada Saat *Overhaul* Tanki L.3
- Lampiran 5. Surat Izin Kerja Panas (*Hot Work Permit*)
- Lampiran 6. Surat Izin Kerja Dingin (*Cold Work Permit*)
- Lampiran 7. Surat Izin Memasuki Ruangan Tertutup (*Confined Space Entry*)
- Lampiran 8. Surat Izin Penggalian
- Lampiran 9. Surat Izin Kerja Bawah Air
- Lampiran 10. Surat Izin Kerja Radiasi (*Radiography Permit*)
- Lampiran 11. *Electrical and Instrument Work Permit*
- Lampiran 12. Izin untuk Menonaktifkan/Mematikan Sistem Pengaman Vital
- Lampiran 13. Surat Izin Penggunaan Arus Listrik > 50 volt di Ruangan Tertutup
- Lampiran 14. Surat Izin Penutupan Jalan
- Lampiran 15. Izin Pengambilan Foto (*Photography Permit*)
- Lampiran 16. Formulir *Job Safety Analysis*
- Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan *Overhaul* Tanki L3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan minyak dan gas bumi merupakan salah satu perusahaan yang memiliki tingkat risiko kematian yang paling tinggi dari perusahaan lainnya. Berdasarkan data PT. Jamsostek, kasus kecelakaan pada tahun 2009 sebanyak 54.389 kasus (www.depnakertrans.go.id). Kecelakaan kerja paling banyak terjadi di dalam lokasi/lingkungan kerja sebanyak 65.568 kasus, tenaga kerja yang mengalami kecelakaan kerja akibat dari kondisi berbahaya dan pengamanan yang tidak sempurna, terjadi 57.626 kasus dan kecelakaan kerja akibat tindakan berbahaya tenaga kerja dengan mengambil posisi yang tidak aman mencapai 31.776 kasus.

Berdasarkan data Depnakertrans, sepanjang tahun 2009 telah terjadi sebanyak 54.398 kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Angka tersebut mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2008 sebanyak 58.600 kasus (www.depnakertrans.go.id).

Setiap tahun ribuan kecelakaan terjadi ditempat kerja menimbulkan korban jiwa, kerusakan materi, dan gangguan produksi. Pada tahun 2007 menurut Jamsostek tercatat 65.474 kecelakaan yang mengakibatkan 1.451 orang meninggal, 5.326 orang cacat tetap dan 58.697 orang cidera.

Data kecelakaan tersebut mencakup seluruh perusahaan yang menjadi anggota Jamsostek dengan jumlah peserta sekitar 7 juta orang atau sekitar 10% dari seluruh pekerja di Indonesia. Dengan demikian, angka kecelakaan mencapai 930 kejadian untuk setiap 100.000 pekerja setiap tahun. Oleh karena itu jumlah kecelakaan keseluruhannya diperkirakan jauh lebih besar. Bahkan menurut *World Economic Forum* tahun 2006, angka kematian akibat kecelakaan di Indonesia mencapai 17-18 untuk setiap 100.000 pekerja.

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan prioritas dalam industri minyak dan gas. BP Migas dan perusahaan yang beroperasi menekankan usaha-usaha untuk melindungi kesehatan dan keselamatan kerja karyawannya. Berdasarkan data resmi dari BP Migas, selama tahun 2002 hingga 2004

terdapat satu kasus kecelakaan fatal, enam kecelakaan yang mengakibatkan kehilangan hari kerja, 57 kecelakaan tanpa mengakibatkan kehilangan hari kerja, 247 kasus yang membutuhkan pertolongan pertama, dan tujuh kasus yang terjadi karena kebakaran dan lain-lain. Sehingga kecelakaan berat masih terjadi dalam industri minyak dan gas (BP Migas, 2011).

Kerugian materi akibat kecelakaan juga besar seperti kerusakan sarana produksi, biaya pengobatan dan kompensasi. Selama tahun 2007 kompensasi kecelakaan yang dikeluarkan Jamsostek mencapai Rp. 165,95 miliar. Kerugian materi lainnya jauh lebih besar.

Menurut laporan *International Labour Organization* (ILO) tahun 2006 kerugian akibat kecelakaan kerja mencapai 4% dari GDP suatu Negara. Artinya, dalam skala industri, kecelakaan dan penyakit akibat kerja menimbulkan kerugian empat persen dari biaya produksi berupa pemborosan terselubung (*hidden cost*) yang dapat mengurangi produktivitas pada akhirnya dapat mempengaruhi daya saing suatu negara.

Scaffold Runtuh (Boston, 4/4/2006). Sebuah *scaffold* seberat tiga ton yang digunakan untuk konstruksi jatuh dari sebuah bangunan di sebuah jalan yang sibuk di pusat kota, menewaskan dua pekerja konstruksi dan seorang dokter muda yang sedang mengemudi.

Kecelakaan *Scaffold* di *Toronto Canada*, *Scaffold* Tower runtuh merenggut jiwa empat orang pada malam Natal 2009. Keruntuhan tersebut menceraiberaikan komponen pembentuk *scaffold* setinggi 10 tingkat. Empat orang langsung tewas tertimpa *scaffold* dan satu orang cedera berat dan dirawat di rumah sakit. (Pedoman *Scaffolding* PT.Pertamina, 2011).

Setiap pekerja yang bekerja di ketinggian lebih dari 1,8 m dari atas permukaan mempunyai risiko jatuh dengan cedera parah. OSHA menyatakan bahwa risiko terjatuh tersebut tergantung pada beberapa faktor, diantaranya adalah manusia dan peralatan.

Pertamina bergerak dalam eksplorasi, pengolahan dan distribusi bahan bakar. Pertamina adalah salah satu perusahaan dengan industri yang memiliki bahaya tinggi. Pengguna tenaga kontraktor atau pihak ketiga di PT. Pertamina meningkat sangat tajam dalam rangka mempercepat sasaran perusahaan

menuju *word class* “*National Oil Company*” dan sesuai dengan ketentuan peraturan UU No. 1 Tahun 1970. Adapun peranan pekerja kontraktor sangat mendukung pengoperasian jalannya kegiatan di kilang khususnya pada kegiatan *overhall* tanki. Akan tetapi, dalam proses kerjanya, dibutuhkan pedoman keselamatan kerja kontraktor yang disebut *Contractor Safety Management System* (CSMS), pekerja kontraktor memiliki komitmen dalam pengimplementasian K3 sejak awal tahun 2011. (K3LL Direktorat Pengolahan PT.Pertamina, 2011).

Tanki minyak adalah suatu benda yang terbuat dari plat baja, yang berfungsi untuk menampung dan menimbun minyak mentah dan produk hasil pengolahan serta produk hasil *blending*. Tanki yang menyimpan cairan bahan baku ataupun produk biasanya disebut *storage tank*, untuk gas disebut gas holder (*vessel*) atau kategori tanki bertekanan, sedangkan tanki yang menyimpan padatan dinamakan *silo* atau *bin*.

Tanki merupakan sarana yang sangat penting untuk kilang minyak (*Refinery*), tanki tersebut memerlukan perawatan dan perbaikan. Tanki suatu waktu perlu diperbaiki, *overhaul* tanki adalah kegiatan perawatan berupa koreksi/perbaikan besar. Pada tahun 2011 pernah terjadi kecelakaan kerja pada saat pekerjaan *overhaul* tanki di PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit III*, sehingga peneliti tertarik untuk mengambil judul skripsi tentang “kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 di PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit III* Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011”.

1.2 Rumusah Masalah

Terdapat berbagai bahaya keselamatan kerja yang terdapat di PT. Pertamina RU III pada saat melakukan kegiatan *overhaul* tanki yang berpotensi menimbulkan risiko. Untuk itu diperlukan kajian risiko yang bertujuan untuk mencegah dan meminimalisasi risiko yang ada di tempat kerja dengan cara melakukan pengendalian bahaya sesuai dengan tingkat risikonya.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah ada pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja?
2. Apakah ada pelatihan/training khusus untuk pekerjaan *overhaul* tanki?
3. Apakah pernah diadakan *safety talk*? Kapan diadakan *safety talk* nya? Isi *safety talk* nya tentang apa?
4. Apakah pekerja mengetahui cara kerja aman jika mengetahui berikan contohnya?
5. Bahaya apa saja yang bisa terjadi pada saat melakukan perbaikan tanki?
6. Risiko apa saja yang bisa terjadi pada saat perbaikan tanki?
7. Apakah pekerja mengetahui cara pengendalian bahaya/risiko pada pekerjaan *overhaul* tanki?

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Mampu mendeskripsikan kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 di PT. PERTAMINA (Persero) Refinery Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menguraikan tahapan proses kerja *overhaul tanki*.
2. Menjelaskan pelatihan/training khusus untuk pekerjaan *overhaul* tanki.
3. Menguraikan kegiatan *safety talk*.
4. Menjelaskan cara kerja aman pada proses *overhaul* tanki.
5. Melakukan identifikasi bahaya apa saja yang bisa terjadi pada saat melakukan *overhaul* tanki.
6. Mendiskripsikan risiko kecelakaan pada saat *overhaul* tanki.
7. Menguraikan ada tidaknya cara pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan *overhaul* tanki.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Perusahaan

1. Sebagai bahan masukan dalam program keselamatan kerja pada tahapan proses *overhaul* tanki timbun di PT. Pertamina *Rifenery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang.
2. Sebagai bahan evaluasi pengendalian risiko yang telah diterapkan di PT. Pertamina *Rifenery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang.
3. Diharapkan dapat dijadikan masukan untuk lebih memperhatikan prosedur kerja yang aman bagi pekerja.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai sarana dalam mengembangkan keilmuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya mengenai kajian risiko keselamatan kerja.

1.5.3 Bagi Peneliti

1. Untuk meningkatkan kompetensi peneliti dalam bidang K3, khususnya mengenai kajian risiko keselamatan kerja.
2. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang didapat selama di bangku kuliah.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan kajian risiko keselamatan kerja pada proses tahapan *overhaul* tanki timbun L3 di PT. Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011.
4. Mendapatkan wawasan dan pengalaman bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di dunia kerja.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian keselamatan kerja yang bertujuan untuk mendiskripsikan kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 di PT. Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III Plaju-Sungai Gerong Palembang Tahun 2011, penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2011. Penelitian ini menggunakan data yang berasal dari pengolahan data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk menjelaskan proses kerja dengan mengidentifikasi bahaya pada setiap tahapan

pekerjaan *overhaul* tanki L.3 dengan menggunakan panduan *checklist*, *Job Safety Analysis* dan wawancara, sedangkan data sekunder didapatkan dengan mengumpulkan catatan data perusahaan berupa profil perusahaan, tata kerja operasional (TKO), telaah dokumen, prosedur kerja perusahaan, dokumentasi foto dan data pendukung lainnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan kerja menurut UU No. 1 Tahun 1970 ayat 1 adalah suatu upaya pemikiran dalam menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani manusia pada umumnya dan pekerja pada khususnya serta hasil karya budaya dalam rangka menuju masyarakat adil makmur berdasarkan Pancasila. Definisi K3 menurut Permenaker No. 4/1985 adalah upaya perlindungan yang ditujukan bagi pekerja dan orang lain yang berada disekitar tempat kerja, selalu berada dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber produksi digunakan secara aman dan efisien.

Keselamatan dan kesehatan kerja menurut ILO dan WHO adalah sebagai promosi dan memelihara derajat tertinggi semua pekerja baik secara fisik, mental dan kesejahteraan tertinggi semua pekerja baik secara fisik, mental dan kesejahteraan sosial di semua jenis pekerjaan; untuk mencegah penurunan kesehatan pekerja yang disebabkan oleh kondisi pekerja mereka; melindungi pekerja pada setiap pekerjaan dari risiko yang timbul dari faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan; penempatan dan memelihara pekerja di lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologi dan psikologis pekerja dan untuk menciptakan kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerja dan setiap orang dengan tugasnya.

2.1.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) Nomor: 03/Men/1998 adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda.

World Health Organization (WHO) mendefinisikan sebagai kecelakaan sebagai satu kejadian yang tidak dapat dipersiapkan penanggulangan

sebelumnya, sehingga menghasilkan cedera yang rill. (Salam, Muhammad Abdis. 2010)

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki, dapat mengakibatkan kerugian jiwa serta kerusakan harta benda dan biasanya terjadi sebagai akibat dari adanya kontak dengan sumber yang melebihi ambang batas atau struktur. (Frank E. Bird Jr, 1985).

Dalam buku *industrial safety* David Coiling, mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai kejadian tak terkontrol atau tak direncanakan yang disebabkan oleh faktor manusia, situasi atau lingkungan, yang membuat terganggunya proses kerja dengan atau tanpa berakibat pada cedera, sakit, kematian atau kerusakan properti kerja.

Pencegahan dapat diidentifikasi sebagai sebuah program atau rencana yang terintegrasi, sebuah rangkaian kegiatan yang terkoordinasi, yang mengarah kepada kontrol dan kinerja perorangan dan kondisi mekanis yang tidak aman dan berdasarkan pada pengetahuan tertentu, sikap dan kemampuan.

Ada dua pendekatan utama yang biasa digunakan dalam pencegahan kecelakaan, yaitu pendekatan reaktif dan proaktif. (Soehatman Ramli, 2009)

1. Pendekatan Reaktif

Pendekatan reaktif merupakan salah satu pendekatan umum yang menggunakan data tentang suatu kecelakaan untuk mencegah terjadinya kembali di masa yang akan datang.

Strategi yang dikemukakan dalam pendekatan ini didasarkan pada frekuensi, tingkat keparahan dan biaya dimana setiap strategi memiliki manfaat masing-masing, tergantung pada tujuan pencegahan. Strategi-strategi tersebut adalah sebagai berikut:

a. Strategi Frekuensi

Strategi ini mencoba untuk mencegah sebanyak mungkin kecelakaan. Untuk itu tindakan investigasi, analisis dan pencegahan kecelakaan dilakukan pada kecelakaan-kecelakaan yang sering terjadi. Tindakan preventif mencoba mengurangi

frekuensi kejadian. Dengan mengetahui faktor-faktor yang berkaitan ini dapat membantu mengarahkan usaha-usaha pencegahan ditempat dimana penerapannya paling efektif.

b. Strategi Keparahan

Pendekatan lain yang dapat dilakukan adalah dengan pencegahan atas dasar tingkat keparahan yang diarahkan pada kasus yang serius, yaitu suatu kasus dimana melibatkan cacat seumur hidup, penyakit serius, kematian, kecelakaan pada sejumlah orang atau kerusakan peralatan yang besar.

c. Strategi Biaya

Strategi ini digunakan untuk mencegah kecelakaan dengan biaya tinggi. Prinsip ini berdasarkan pada prinsip hukum *Pareto*, yaitu menggunakan biaya sebagai dasar untuk mengukur keparahan dan konsekuensi kecelakaan.

d. Strategi Kombinasi

Strategi ini meliputi probabilitas suatu kecelakaan terjadi atau frekuensi kejadian kecelakaan tersebut, tingkat keseriusan dan kejadian, biaya kerugian, dan biaya yang digunakan untuk melakukan koreksi. Pada dasar strategi ini menggunakan kombinasi dari ketiga strategi sebelumnya.

2. Pendekatan Proaktif

Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga agar kecelakaan tidak terjadi sama sekali. Syarat dari pendekatan proaktif adalah sedikitnya ada satu kecelakaan harus terjadi untuk mengidentifikasi tindakan pencegahan. Pendekatan proaktif memiliki tujuan agar kecelakaan tidak terjadi untuk pertama kalinya. Untuk penerapan prioritas dari tindakan pencegahan, sejumlah analisis risiko dan teknik yang berkaitan dengan kecelakaan dapat digunakan.

2.1.3 Bahaya/Hazard dan Pengendalian Bahaya

OHSAS 18001 (2007) *hazard* adalah sumber, situasi atau tindakan yang potensi mencederai pekerja atau menimbulkan penyakit atau

kombinasi dari keduanya. Sedangkan dalam *National Occupational Health and Safety Commission (2002) Hazard is a Situation or an Intrinsic Property With The Potential To Cause Harm To People, Property or The Built or Natural Environment*.

Bahaya adalah suatu potensi kerugian atau situasi dengan potensi yang menyebabkan kerugian (AZ/NZS, 1999). Bahaya mempunyai arti sumber potensi kerusakan maupun situasi yang berpotensi menyebabkan kerugian. Bahaya merupakan sumber risiko apabila risiko tersebut diartikan sebagai sesuatu yang negatif (Crooss, 1988).

Definisi bahaya menurut *Health and Safety Commission (1992)*, bahaya adalah sesuatu yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian atau kerusakan. Bentuk dari bahaya dapat berasal dari mesin kerja, bahan baku, metode kedua, serta hal-hal yang dapat menimbulkan risiko besar dan penting meskipun potensi bahayanya sangat kecil dengan pengendalian yang tepat dan benar, risiko dapat direduksi sehingga bahaya yang lebih besar lagi dapat direduksi pula.

2.1.4 Hierarki Pengendalian Bahaya

Pengendalian adalah proses, peraturan, alat, pelaksanaan atau tindakan yang berfungsi untuk meminimalisasi efek negatif atau meningkatkan peluang positif (AS/NZS). Hierarki pengendalian merupakan daftar pilihan pengendalian yang telah diurutkan sesuai dengan mekanisme pengurangan paparan, dengan urutan sebagai berikut: (Tranter, 1999)

1. Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah awal dan merupakan solusi terbaik dalam mengendalikan paparan, namun juga merupakan langkah yang paling sulit untuk dilaksanakan. Kecil kemungkinan bagi sebuah perusahaan untuk mengeliminasi substansi atau proses tanpa mengganggu kelangsungan produksi secara keseluruhan.

2. Substitusi

Pada saat suatu sumber bahaya tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan, maka pilihan kedua sebagai pencegahan adalah dengan

mempertimbangkan alternatif proses atau material. Proses substitusi umumnya membutuhkan banyak *trial-and error* untuk mengetahui apakah teknik atau substansi alternatif dapat berfungsi sama efektif dengan yang sebelumnya. Penting untuk memastikan bahwa agen pengganti sudah diketahui dan memiliki bahaya atau tingkat toksisitas yang lebih rendah.

3. Pengendalian *Engineering*

Tipe pengendalian ini merupakan yang paling umum digunakan, karena memiliki kemampuan untuk merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi pekerjaan dari bahaya. Tiga alternatif pengendalian *engineering* yaitu:

- Isolasi, prinsip dari sistem ini adalah menghalangi pergerakan bahaya dengan memberikan pembatas atau pemisah terhadap bahaya maupun pekerja.
- *Guarding*, prinsip dari sistem ini adalah mengurangi jarak atau kesempatan kontak antar sumber bahaya dengan pekerja.
- Ventilasi, cara ini paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara, berfungsi untuk kenyamanan, kestabilan suhu dan mengontrol kontaminan.

4. Pengendalian Administratif

Umumnya pengendalian ini adalah salah satu pilihan terakhir, karena pengendalian ini mengandalkan sikap dan kesadaran dari pekerja. Pengendalian ini baik untuk jenis risiko yang rendah, sedangkan untuk tipe risiko yang signifikan harus disertai dengan pengawasan dan peringatan. Dengan kata lain sebelumnya sudah harus dilakukan pengendalian untuk mengurangi risiko bahaya serendah mungkin. Untuk situasi lingkungan kerja dengan tingkat paparan rendah/jarang, maka beberapa pengendalian yang berfokus terhadap pekerja lebih tepat diberikan:

- Rotasi dan penempatan pekerja, metode ini bertujuan untuk mengurangi tingkat paparan yang diterima pekerja dengan membagi waktu kerja dengan pekerja yang lain. Penempatan

pekerja terkait dengan masalah *fitness-for-work* dan kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan.

- Pendidikan dan pelatihan, sebagai pendukung pekerja dalam melakukan pekerjaan secara aman dengan pengetahuan dan pengertian terhadap bahaya pekerjaan, maka akan membantu pekerja untuk mengambil keputusan dalam menghadapi bahaya.
- Penataan dan kebersihan, tidak hanya meminimalkan insiden terkait dengan keselamatan, melainkan juga mengurangi debu dan kontaminan lain yang bisa menjadi jalur pemajan. Kebersihan pribadi juga penting karena dapat mengarah kepada kontaminasi melalui ingesti, maupun kontaminasi silang antara tempat kerja dan tempat tinggal.
- Perawatan secara berkala terhadap peralatan yang penting untuk meminimalkan penurunan *performance* dan memperbaiki kerusakan secara lebih dini.
- Jadwal kerja, metode ini menggunakan prinsip waktu kerja, pekerjaan dengan risiko tinggi dapat dilakukan saat jumlah pekerja yang terpapar paling sedikit.
- Monitoring dan surveilan kesehatan, metode yang digunakan untuk menilai risiko dan memonitor efektivitas pengendalian yang sudah dijalankan.

5. Alat pelindung

Merupakan cara terakhir yang di pilih dalam menghadapi bahaya. Umumnya menggunakan alat seperti *respirator*, sarung tangan, *overall* dan *apron*, *boots*, kacamata, helm, alat pendengaran (*earplug/earmuff*), dll.

2.1.5 Risiko

Menurut AS/ANZ 4360:2004, risiko adalah kemungkinan/peleuang sesuatu yang dapat menimbulkan suatu dampak pada suatu sasaran, risiko diukur berdasarkan adanya kemungkinan terjadinya suatu kasus dan

konsekuensi yang dapat ditimbulkan. Sedangkan menurut kamus besar *Webster* disebutkan risiko adalah kemungkinan terjadinya kerugian, cedera, kerusakan ataupun keadaan yang merugikan.

Menurut OHSAS 18001, risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut.

Risiko diukur dalam kaitannya dengan kecenderungan terjadinya suatu kejadian dan konsekuensi atau akibat yang dapat ditimbulkan oleh kejadian tersebut. Dari definisi tersebut, maka diperoleh pengertian bahwa risiko diperhitungkan menurut kemungkinan terjadinya suatu kejadian serta konsekuensi yang ditimbulkannya. Tidak selamanya risiko diartikan sebagai sesuatu yang negatif, contohnya adalah seseorang harus berani mengambil risiko untuk melakukan suatu perubahan. (*Cross, 1998*)

Risiko digambarkan sebagai peluang dan kemungkinan suatu bahaya untuk menghasilkan kecelakaan serta tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan jika kecelakaan terjadi (*Ramli, 2009; Suardi, 2005*).

2.1.6 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses untuk memastikan bahwa semua risiko signifikan diidentifikasi, diprioritas dan dikelola secara efektif atau proses untuk mengelola risiko yang ada dalam setiap kegiatan (OHSAS 18001:2007). Menurut *AS/NZS Risk Management Standard*, manajemen risiko menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik.

Manajemen risiko adalah penerapan secara sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur dan aktivitas dalam kegiatan identifikasi bahaya, analisis penilaian, penanganan dan pemantauan serta kaji ulang risiko. Manajemen perlu dilakukan dikarenakan,

1. Setiap tempat kerja memiliki sumber bahaya yang berasal dari bahan, proses, alat atau lingkungan kerja yang sulit untuk dihilangkan

2. Sebagai alat bantu dalam menentukan tindakan pengendalian risiko yang sesuai dengan sumber daya yang ada
3. Menilai apakah tindakan pengendalian risiko yang telah ada sudah efektif.

Tujuan manajemen risiko adalah untuk mendata, menilai serta memprioritaskan pada semua jenis bahaya dan risiko dilingkungan kerja, yang selanjutnya digunakan untuk meminimalisasi kemungkinan-kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan yang tidak diinginkan.

2.1.6.1 Manfaat Manajemen Risiko

1. Meningkatkan efektifitas perencanaan strategi dalam menambah pengetahuan dan pengertian dari kunci pajanan risiko.
2. Tidak menimbulkan biaya tambahan karena dilakukannya pengendalian.
3. Hasil yang lebih baik dalam perencanaan yang efektif dan efisien, seperti perbaikan pelayanan pelanggan atau penggunaan sumber-sumber yang lebih baik.
4. Lebih transparan dalam pembuatan keputusan dalam proses manajemen yang berkelanjutan.

Kegiatan manajemen risiko dapat dilakukan pada saat,

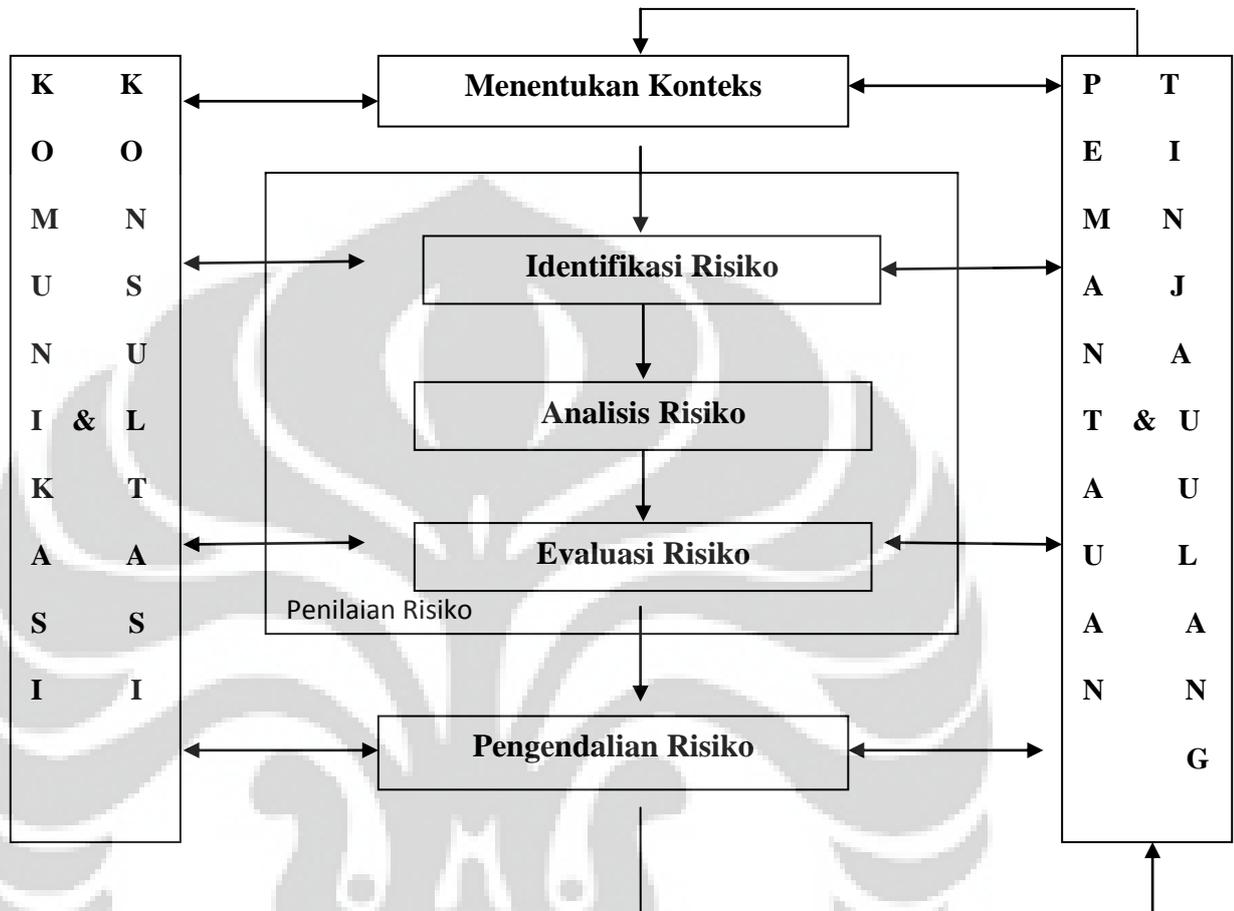
1. Tahap perencanaan
2. Pengembangan atau prosedur kerja baru
3. Perubahan/modifikasi suatu proses atau kegiatan
4. Ditemukannya bahaya yang baru pada saat pekerjaan dimulai.

Pada prinsip manajemen risiko merupakan upaya untuk mengurangi dampak negatif risiko yang dapat mengakibatkan kerugian pada aset organisasi baik berupa manusia, material, produksi maupun lingkungan kerja.

2.1.6.2 Tahapan Kegiatan Manajemen Risiko

Kegiatan manajemen risiko terdiri dari beberapa tahapan yang saling berhubungan, diaplikasikan dalam ruang lingkup sebuah organisasi dan dalam ruang lingkup manajemen dimana didalam setiap tahapannya dilakukan komunikasi dan konsultasi serta pemantauan dan tinjauan ulang.

Berikut ini adalah tahapan dalam manajemen risiko menurut *Risk Management AS/NZS 4360: 2004*:



Gambar 2.3 Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360

Sumber: AS/NZS 4360: 2004

1. Menentukan Konteks

Proses manajemen risiko dilakukn dalam tiga konteks antara lain konteks strategi, organisasi dan manajemen risiko. Selain itu juga dilakukan penentuan kriteria evaluasi risiko dan struktur dari objek manajemen risiko tersebut.

Penentuan ruang lingkup dan batasan manajemen risiko dilakukan dengan beberapa langkah antara lain mendefinisikan objek manajemen risiko beserta tujuan dan sasarannya, mengidentifikasi objek berdasarkan lokasi dan waktunya, dan mengidentifikasi metode

pengamatan beserta ruang lingkup, tujuan dan sumber daya yang dibutuhkan. Selain itu juga perlu diperhatikan peran dan tanggung jawab dari bagian lain konteks kegiatan manajemen risiko serta hubungan antara objek tersebut dengan bagian lain dan organisasi.

2. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko harus dilakukan secara benar dengan menggunakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur, sehingga setiap risiko dapat teridentifikasi untuk kemudian dianalisis lebih lanjut. Risiko yang diidentifikasi harus mencakup risiko yang telah dilakukan upaya pengendaliannya oleh organisasi maupun yang belum.

Langkah pertama dari tahapan ini adalah mengidentifikasi kejadian berbahaya yang mungkin terjadi berdasarkan rangkaian elemen yang telah didefinisikan sebelumnya. Selanjutnya juga digambarkan skenario bagaimana kejadian tersebut bisa terjadi dan penyebabnya.

Pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko antara lain, *checklist*, *flowchart*, analisis skenario kejadian pemilihannya tergantung dari sifat aktivitas objek dan jenis risikonya.

3. Analisis Risiko

Analisis risiko merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk memperoleh perkiraan tingkat risiko. Besarnya perkiraan risiko yang dihasilkan tersebut tergantung pada tingkat keparahan dan kemungkinan dari suatu risiko. Hasil dari pada analisis risiko dapat digunakan untuk:

- Merumuskan cara untuk menghilangkan/mengurangi bahaya
- Menentukan SOP yang aman
- Merumuskan prosedur keadaan darurat
- Menentukan spesifikasi peralatan yang aman untuk digunakan.

Analisis risiko dapat dilakukan dengan cara kualitatif, semi kuantitatif, kuantitatif maupun kombinasi dari ketiganya. Analisis dengan menggunakan teknik kualitatif merupakan teknik analisis yang sederhana dan murah dibanding dengan teknik analisis lainnya.

Dalam teknik analisis semikuantitatif dan kuantitatif terdapat dua elemen yaitu frekuensi dan probabilitas. Perbedaan antara frekuensi dan probabilitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Frekuensi

Frekuensi adalah ukuran kecenderungan yang dinyatakan sebagai jumlah terjadinya suatu kejadian dalam suatu waktu tertentu. Frekuensi tidak dinyatakan dalam bentuk angka antara 0 sampai 1, dan memiliki satuan-satuan seperti jumlah kematian/tahun, jumlah kecelakaan/bulan dan sebagainya.

- Probabilitas

Probabilitas adalah kecenderungan terjadinya suatu hasil yang dinyatakan sebagai perbandingan antara hasil yang dimaksud dengan jumlah keseluruhan hasil yang mungkin terjadi. Probabilitas dinyatakan sebagai angka antara 0 sampai 1, dimana 0 berarti sesuatu tidak mungkin terjadi, sedangkan 1 berarti sesuatu pasti akan terjadi. Probabilitas dapat dinyatakan dalam angka desimal antara 0 sampai dengan 1. Probabilitas merupakan angka perbandingan, sehingga tidak memiliki satuan.

a. Teknik Kualitatif

Analisis kualitatif menggunakan kata-kata atau secara deskriptif untuk menggambarkan besarnya potensi konsekuensi dan kecenderungan terjadinya konsekuensi tersebut.

Analisis kualitatif dilakukan sebagai analisis awal untuk mengidentifikasi risiko yang membutuhkan analisis lebih detail juga apabila level risiko dapat ditentukan dengan pengamatan yang tidak terlalu mendalam. Berikut ini adalah contoh skala kualitatif

dari konsekuensi dan kecenderungan menurut *Risk Management* AS/NZS 4360:2004.

Tabel 2.1
Skala Ukuran Konsekuensi Secara Kualitatif
Menurut standar AS/NZS 4360

Level	Descriptor	Uraian
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan penanganan P3K, penanganan dilakukan tanpa bantuan pihak luar, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Mebutuhkan penanganan medis, penanganan membutuhkan bantuan pihak luar, kerugian finansial tinggi
4	<i>Major</i>	Cidera berat lebih satu orang, menimbulkan kerugian akibat berkurangnya kemampuan produksi, efeknya mempengaruhi tetapi tidak merugikan lingkungan sekitar, kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, efeknya mempengaruhi dan merugikan lingkungan sekitar, kerugian finansial sangat besar

Sumber: *Risk Management* AS/NZS 4360:2004

Tabel 2.2
Skala Ukuran Kualitatif dari *Likelihood*
Menurut standar AS/NZS 4360

Level	<i>Descriptor</i>	Uraian
A	<i>Almost Certain</i>	Pasti terjadi apabila kejadian tersebut terjadi
B	<i>Likely</i>	Akan terjadi apabila kejadian tersebut terjadi
C	<i>Possible</i>	Sewaktu-waktu mungkin akan terjadi
D	<i>Unlikely</i>	Sewaktu-waktu dapat terjadi
E	<i>Rare</i>	Mungkin terjadi pada keadaan-keadaan tertentu saja.

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Keuntungan dengan dilakukannya analisis secara kualitatif adalah mudah di mengerti, murah, dapat diaplikasikan meskipun data yang tersedia terbatas, tidak membutuhkan sumber daya yang banyak, dan dapat digunakan untuk menilai prioritas risiko dalam jumlah yang banyak. Sedangkan kerugian menggunakan risiko-risiko yang belum pernah terjadi tetapi mungkin terjadi, tidak dapat menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi risiko.

b. Semi Kuantitatif

Setelah dilakukan analisis secara kualitatif, kemudian dilakukan analisis secara semikuantitatif dengan memberikan nilai-nilai dari hasil analisis kualitatif. Nilai yang diberikan tersebut tidak secara tepat menggambarkan besarnya konsekuensi dan kecenderungan yang sebenarnya, melainkan hanya menggambarkan besar kecilnya risiko dan hanya memberikan prioritas yang lebih detail dari analisis kualitatif.

Dalam melakukan pemberian nilai dengan analisis semikuantitatif harus dilakukan secara cermat karena nilai yang diberikan belum tentu menggambarkan kondisi yang sebenarnya, sehingga mungkin saja kondisi tersebut dapat berubah. Penilaian dengan menggunakan analisis semikuantitatif tidak dapat membedakan tiap level risiko

dangan tepat, karena salah satu variabel (konsekuensi atau *likelihood*) nilainya ekstrim.

Pada tahun 1991 seorang ilmuwan, bernama W.T. Fine merumuskan suatu nomogram yang lebih dikenal dengan “*Fine Chart*” yang digunakan untuk menentukan level risiko secara semikuantitatif. Selain itu, W.T. Fine juga merumuskan metode analisis risiko secara semikuantitatif dengan menggunakan skor seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.3
Deskripsi variabel-variabel analisa risiko secara semikuantitatif
W.T. Fine (1971)

Variabel	Kategori	Deskripsi	Rating
Konsekuensi (akibat/dampak yang mungkin ditimbulkan suatu kejadian (<i>Event</i>))	<i>Catastrophic</i>	Kerusakan yang sangat parah dengan kerugian di atas \$ 1 juta, terhentinya aktivitas, kerusakan besar-besaran dan menetap terhadap lingkungan	100
	<i>Disaster</i>	Kematian, kerusakan setempat dan menetap terhadap lingkungan dengan kerugian \$ 500.000 - \$ 2.000.000	50
	<i>Very serious</i>	Cacat/penyakit yang menetap, kerusakan sementara terhadap lingkungan, kerugian \$ 50.000 - \$ 500.000	25
	<i>Serious</i>	Cidera/penyakit yang serius tetapi sementara (tidak menetap), efek yang merugikan terhadap lingkungan, kerugian \$ 5.000 - \$ 50.000	15
	<i>Important</i>	Membutuhkan penanganan medis,	5

		kerugian sebesar \$ 500 - \$ 5.000, efeknya dapat dirasakan tetapi tidak terlalu merugikan	
	<i>Noticeable</i>	Luka ringan, memar, atau penyakit ringan, kerusakan kecil dengan kerugian produksi sebesar < \$ 500, kerugian setempat yang sangat kecil dengan efek yang juga setempat.	1
Paparan (frekuensi paparan terhadap bahaya)	<i>Continuously</i>	Terjadi secara terus-menerus/setiap hari	10
	<i>Frequently</i>	Terjadi kira-kira satu kali setiap hari	6
	<i>Occasionally</i>	Sekali seminggu s/d sekali sebulan	3
	<i>Infrequent</i>	Sekali sebulan s/d sekali setahun	2
	<i>Rare</i>	Pernah terjadi tetapi sangat jarang	1
	<i>Very rare</i>	Tidak pernah terjadi	0,5
<i>Likelihood</i> (kecenderungan terjadinya konsekuensi atau kejadian)	<i>Almost Certain</i>	Akibat yang paling mungkin timbul apabila kejadian tersebut terjadi	10
	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi 50 – 50	6
	<i>Unusual</i>	Mungkin terjadi tetapi jarang	3
	<i>Remotely Possible</i>	Akibat tersebut bukan akibat langsung, melainkan akibat tidak langsung	1
	<i>Conceivable</i>	Mungkin terjadi, tetapi tidak pernah terjadi meskipun dengan paparan selama bertahun-tahun	0,5
	<i>Practically impossible</i>	Tidak mungkin terjadi	0,1

Sumber: Risk Management Study Notes, Jean Cross, 1998

Penentuan level risiko dan analisis semikuantitatif model ini dilakukan dengan cara mengalikan ketiga angka variabel yang didapat dari tabel diatas, sehingga didapatkan level risiko, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Risk} = \text{Consequences} \times \text{Exposure} \times \text{Likelihood}$$

c. Metode Kuantitatif

Dalam analisis kuantitatif digunakan nilai-nilai numerik yang gunanya untuk menganalisis konsekuensi dan *likelihood* dengan menggunakan data dari berbagai sumber. Adapun kualitas yang dihasilkan dari analisis tersebut tergantung kepada ketepatan dan kesempurnaan nilai numerik yang digunakan.

Konsekuensi diperkirakan dengan menggambarkan kemungkinan yang dapat diakibatkan oleh sebuah atau serangkaian kejadian, atau dengan menghitung/mengolah data kejadian terdahulu maupun data dari penelitian.

Keuntungan dari dilakukannya analisis secara kuantitatif adalah tidak didasarkan pada pertimbangan subjektif, dapat diterima secara luas, dan secara detail mempertimbangkan faktor-faktor yang memengaruhi besarnya risiko. Sedangkan kekurangannya adalah penilaian yang dilakukan haruslah berdasarkan model atau rumus tertentu yang mungkin tidak mewakili kenyataan yang sesungguhnya, dapat berakibat kepada kepercayaan orang-orang akan angka-angka tersebut tanpa mempertimbangkan derajat kepercayaan benar atau tidaknya metode dan rumus-rumus statistik yang digunakan.

4. Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko adalah membandingkan level risiko yang telah diketahui berdasarkan hasil perhitungan analisis risiko dengan kriteria risiko yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil dari evaluasi risiko adalah daftar prioritas risiko yang memerlukan penanganan lebih lanjut.

Tabel 2.4
Kriteria Kualitatif Level Risiko

<i>Likelihood</i>	Konsekuensi				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
	1	2	3	4	5
<i>A (Almost Certain)</i>	H	H	E	E	E
<i>B (Likely)</i>	M	H	H	E	E
<i>C (Moderate)</i>	L	M	H	E	E
<i>D (Unlikely)</i>	L	L	M	H	E
<i>E (Rare)</i>	L	L	M	H	H

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

Keterangan:

E: Tingkat risiko ekstrim, harus segera ditangani

H: Tingkat risiko tinggi, perlu mendapat perhatian khusus dari manajemen

M: Tingkat risiko sedang, perlu ditunjuk pihak yang bertanggung jawab menanganinya

L: Tingkat risiko rendah, dikendalikan dengan prosedur-prosedur rutin.

Tabel 2.5
Level Risiko Secara Semikuantitatif dan
Tindakan Yang Harus Diambil
Menurut Fine (1998)

Level Risiko	Deskripsi	Tindakan
> 350	Sangat Tinggi	Hentiakan aktivitas sampai risiko dapat dikurangi.
180 – 350	Tinggi	Perlu penanganan secepatnya
70 – 180	Medium	Perlu dilakukan tindakan perbaikan.
20 – 70	Rendah	Perlu penanganan khusus.
< 20	Dapat diterima	Meminimalisir risiko sampai serendah mungkin

Sumber: Risk Management Study Notes, Jean Cross, 1998.

5. Penanganan/Pengendalian Risiko

Setelah melakukan evaluasi risiko, maka tindakan selanjutnya adalah mengidentifikasi penanganan risiko, menganalisisnya, menyiapkan rencana penanganan, dan menerapkan rencana penanganan tersebut. Beberapa contoh penanganan risiko antara lain, menghindari risiko yang ada, mereduksi *likelihood*, mengelola risiko dan memindahkan risiko.

Penanganan risiko haruslah didasari oleh tujuan untuk mereduksi dan mempertimbangkan risiko berdasarkan kriteria dari evaluasi risiko yang telah disusun sebelumnya. Selain itu penanganan risiko juga harus bisa mempertimbangkan keuntungan dari diterapkannya teknik-teknik pengendalian risiko yang baru dibandingkan dengan teknik-teknik yang telah lama dilakukan.

Kerugian dan keuntungan dari penangan risiko harus pula dipertimbangkan sehingga biaya yang diperlukan sepadan dengan keuntungan yang didapat dari proses penanganan risiko tersebut. Dalam melakukan tindakan penanganan risiko sebaiknya tidak hanya dilihat dari segi murah atau mahal biaya untuk penanganan risiko, melainkan perlu diperhatikan pula keefektifan dari penanganan risiko dan mempertimbangkan risiko-risiko yang jarang terjadi tetapi konsekuensinya sangat tinggi.

Pada banyak kasus, risiko tidak dapat hanya ditangani oleh satu jenis penanganan risiko saja. Seringkali risiko dapat direduksi dengan baik melalui kombinasi dari reduksi *likelihood*, reduksi konsekuensi, dan cara-cara lain yang dapat mereduksi risiko.

6. Pemantauan dan Tinjau Ulang

Beberapa risiko sifatnya statis dan tidak berubah-ubah, akan tetapi risiko dan efektifitas pengendaliannya perlu selalu dipantau untuk menjamin level dan prioritas risiko tidak mengalami perubahan. Perubahan terhadap *likelihood* dan konsekuensi dapat mempengaruhi kesesuaian upaya pengendalian risiko, oleh karena itu peninjauan

ulang secara berkala perlu dilakukan untuk menjamin rencana penanganan risiko sesuai dengan tujuannya.

7. Komunikasi dan Konsultasi

Komunikasi dan konsultasi yang baik dapat menjamin pihak yang terlibat dan bertanggung jawab terhadap perencanaan dan pelaksanaan manajemen risiko dan pihak lain yang berkepentingan memiliki pemahaman yang sama mengenai pengambilan keputusan dan tindakan-tindakan yang perlu dilakukan.

2.1.7 Job safety Analysis (JSA)

JSA adalah metode penuntun mempelajari suatu pekerjaan untuk menemukan bahaya-bahaya yang terkandung didalamnya. Dengan dikenalnya bahaya-bahaya kerja maka dibuat prosedur kerja yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya-bahaya tersebut untuk mencegah kecelakaan. JSA harus dibuat pada setiap kegiatan kritikal dan sebelum pekerjaan dimulai. JSA terus berkembang menyertai setiap proses kegiatan sehingga perlu disempurnakan. (Wijaya, 2010).

JSA adalah salah satu teknik analisis yang banyak digunakan dilingkungan kerja. Teknik ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya dalam suatu pekerjaan. Pekerjaan yang perlu memerlukan kajian JSA, JSA perlu dilakukan untuk jenis-jenis pekerjaan sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang sering mengalami kecelakaan atau memiliki angka kecelakaan tinggi
2. Pekerjaan berisiko tinggi dan dapat berakibat fatal, misalnya membersihkan kaca dan melakukan pengecatan tanki timbun dengan menggunkan gondola.
3. Pekerjaan yang jarang dilakukan sehingga belum diketahui secara persis bahaya yang ada.
4. Pekerjaan yang rumit atau kompleks dimana sedikit kelalaian dapat berakibat kecelakaan atau cedera.

(Soetman Ramli, 2009).

Langkah-langkah melakukan JSA adalah sebagai berikut:

1. Pilih pekerjaan yang akan dianalisis
2. Pecah pekerjaan menjadi langkah-langkah aktivitas
3. Identifikasi potensi bahaya pada setiap langkah
4. Tentukan langkah pengamanan untuk mengendalikan bahaya
5. Komunikasikan kepada semua pihak berkepentingan.

(Soetman Ramli, 2009).

Cara untuk melakukan/membuat JSA adalah sebagai berikut:

1. Mengikutsertakan pekerja yang terlibat dalam pekerjaan dan pimpinan kerja dalam pembuatan JSA. Dengan melibatkan mereka yang terkait dapat membantu menghasilkan JSA yang akurat dan berkaitan. Dengan melibatkan mereka juga dapat menanamkan rasa memiliki, siap menerima dan menjalankan upaya-upaya pencegahan dan meminimalkan akibat.
2. Identifikasikan langkah inti yang tercakup dalam suatu pekerjaan (tidak terlalu detail dan tidak terlalu umum).
3. Identifikasikan peralatan yang digunakan dari setiap langkah tersebut. Kadangkala terdapat bahaya tersembunyi yang ada pada peralatan tersebut misalnya benda tajam, sumber pemantik (*ignition source*), benda berputar, dan lain sebagainya.
4. Identifikasikan potensi kecelakaan dan akibatnya dari setiap langkah inti tersebut.
5. Menentukan usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah atau mengurangi potensi kecelakaan dan/atau mengurangi akibat yang ditimbulkannya.
6. Mempertimbangkan apakah sudah mencapai tingkat yang dapat diterima/ditoleransikan.
7. Memastikan semua orang yang terlibat dalam pekerjaan memahami tugas dan tanggung jawabnya dan prosedur kerja aman yang diperlukannya.

(Modul Sertifikasi PT. PERTAMINA, 2010)

Langkah-langkah inti dalam menentukan JSA,

1. Pertama pikirkan setiap langkah (tahapan dari setiap aktifitas penting) dari yang akan kita kerjakan kemudian tentukan suatu kelompok dari pergerakan tersebut menjadi satu langkah inti.
2. Setiap tahapan yang berkaitan yang merupakan satu kelompok logis adalah satu bagian langkah inti dari suatu pekerjaan.
3. Pastikan mendata seluruh langkah inti dalam pekerjaan tersebut. Beberapa langkah mungkin tidak dilakukan setiap saat.

(Modul Sertifikasi PT. PERTAMINA, 2010)

Penentuan langkah inti tidak terlalu detail, juga tidak terlalu umum atau hanya sekilas. Jika terlalu detail, membuat JSA menjadi terlalu besar namun tidak fokus pada permasalahan inti. Jika terlalu umum atau kurang detail menyebabkan kemungkinan terlewatnya suatu bahaya yang ada dalam suatu langkah.

2.1.8 Surat Izin Kerja (SIKA)

SIKA adalah untuk mewujudkan upaya persiapan kerja, identifikasi dan pengendalian bahaya, serta komunikasi secara tertulis antara pemberi kerja dan pelaksana pekerjaan untuk menghindari salah pengertian antara pemberi perintah kerja dan pihak pelaksana pekerjaan, sehingga pekerjaan dapat terlaksana dengan baik dan aman.

Tujuan SIKA adalah untuk membantu para pengawas dalam melaksanakan tugas pengawasan sehingga pekerjaan non rutin seperti kegiatan pemeliharaan dan konstruksi dapat dilakukan dengan aman dan dapat dipertanggung jawabkan.

Pelaksanaan SIKA harus sesuai dengan yang telah ditentukan dalam pedoman SIKA demi ketertiban pelaksanaan pekerjaan, koordinasi, dan administrasi, yang pada akhirnya berimbas pada tercapainya Keselamatan Kerja. Pengajuan Surat Izin Kerja adalah dari Ahli Teknik menyiapkan SIKA yang diperlukan dan menulis pada bagian permohonan pekerjaan, yaitu dengan menuliskan lokasi pekerjaan, lama pelaksanaan pekerjaan, uraian pekerjaan yang dilengkapi dengan nama dan nomor peralatan,

pelaksana pekerjaan, perkakas (*tools*) yang akan digunakan dan identifikasi potensi bahaya. Sebagai kesatuan integritas dokumen dalam SIKa, Ahli Teknik juga melampirkan dokumen pendukung yang dibutuhkan, seperti: *notifikasi* pekerjaan, gambar atau *sketsa*, *Job Safety Analysis*, dan lain-lain.

2.2 Aktifitas Overhaul Tanki L.3

Tanki L.3 terletak di area kilang Plaju dengan *service long residu* yang berkapasitas 9.969.517 M³ dengan ukuran tanki 36,024m x T. 10,24m x 7 *Course*. Pelaksanaan *overhaul* tanki L.3 dilakukan oleh kontraktor 47 pekerja, *overhaul* pada tanki ini dilakukan selama 144 hari dengan 5 hari kerja pertama dari senin sampai jumat mengikuti waktu kerja karyawan pertama yaitu 8 jam kerja dari pukul 7.30 sampai dengan 15.30 WIB. Pekerjaan yang dilakukan adalah perbaikan plat dasar dan pengecatan atap, dinding tanki dan asesoris tanki.

2.3 Tahapan Overhaul Tanki

1. Pekerjaan Persiapan

- a) Mempersiapkan syarat-syarat administrasi untuk memulai pekerjaan.
- b) Mempersiapkan material dan alat kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini.
- c) Menyiapkan tenaga kerja yang sesuai dengan jenis pekerjaan ini dan member pengertian kepada pekerjanya untuk mendukung program ISO:14001 mengenai Lindungan Lingkungan yang telah diterapkan di PT. Pertamina (Persero) RU III dan daftarkan tenaga kerjanya ke PT. Jamsostek.
- d) Mempersiapkan surat izin masuk kilang kepada sekuriti untuk transportasi dan semua pekerja yang terlibat dalam pekerjaan ini dan izin dari HSE & *user*.
- e) Mempersiapkan SIKa dari HSE dan *Oil Movement* atas semua pekerjaan yang terlibat dalam pekerjaan ini.

- f) Pada hari pertama sebelum memulai pekerjaan terlebih dahulu akan dilaksanakan *safety talk* dilokasi pekerjaan oleh pengawas PT.Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III dan seluruh pekerja wajib mengikutinya.
- g) Lakukan *Gas Free* (GSI) sebelum memulai pekerjaan pengelasan.
- h) Hubungi pengawas kerja yang berhubungan dengan pekerjaan ini untuk membicarakan teknis pelaksanaan.

2. Pekerjaan Mekanik

- a) Perbaiki dan Penggantian *Bottom*
 - 1) Pasang *sorokan dan flange pada pipa inlet/outlet*.
 - 2) Buka semua *manhole* dan simpan baut nya.
 - 3) Lepas dan kirim ke bengkel semua kerangan, *Venting Device* perbaiki dan pasang kembali setelah diperbaiki.
 - 4) Lakukan *resetting dan testing* dari workshop
 - 5) Mengangkat plate-plate tanki ASTM A-283 Grd. C ukuran 3/8” tebal x 6000 mm panjang x 1800 mm lebar, sesuai yang dibutuhkan ke area tanki L3.
 - 6) Lakukan penggantian *plate* dasar tanki L3 sesuai gambar PROJ-ENG, no tanki GEN-PL-M-TK. L3-0004 dengan urutan sebagai berikut:
 - a. Lakukan pengeboran pada ± 20 tempat pada tempat yang dipotong, kemudian lakukan gas test.
 - b. Buat lubang pada *bottom plate* minimum ± 20 ” dengan cara potong api bila dinyatakan bebas gas, bila tidak dipotong dengan cara dingin.
 - c. Lakukan pemotongan *plate* dinding dengan ukuran sesuai rekomendasi Stat-Eng diatas *plate bottom* baru guna untuk memasukkan plate baru (sesuai saran Pws. Pertamina)
 - d. Mengupas lasan *plate reinforcing* pada pipa inlet/outlet yang terkena akibat peninggian dari *bottom* tanki dan

membuat/mengelas kembali setelah pekerjaan penggantian *plate bottom* selesai.

- e. Mengisi pasir urug pada permukaan dasar tanki ratakan dan padatkan, kemudian lakukan pengaspalan dasar *plate bottom* menggunakan aspal dicampur pasir setebal 1,5 cm dan padatkan permukaan pasir yang sudah ditinggikan/dipadatkan untuk mencegah *soil corrosion*.
 - f. Lakukan pemeriksaan ketebalan pengaspalan.
 - g. Sebelum penyusunan *plate bottom* baru bagian bawahnya dicat dengan PF.4, pengecatan dengan PF.4 dilakukan didalam tanki.
 - h. Memasukkan/menyusun *plate* baru dengan menggunakan CS. *Plate* ASTM A-283 grd. C ukuran 3/8" tebal x 6000 mm panjang x 1800 mm lebar sesuai gambar PROJ-ENG No. TANK-GEN-PL-M-TK.L3 0004.
 - i. Lakukan pemeriksaan hasil penyusunan/penyetelan *plate* baru.
 - j. Lakukan pengelasan dengan kawat las E-6010 sebagai *root pass* dan E-7018 sebagai *filter pass* atau sesuai rekomendasi STAT-ENG, dimana pengelasan disesuaikan dengan gambar PROJ-ENG No. TANK-GEN-PL-M-TK.L3 0004.
 - k. Lakukan pemeriksaan hasil lasan *plate bottom*.
- 7) Lepas *steam coil* per segment dari dalam tanki dan keluarkan.
 - 8) Lakukan *Hydrostatic test* pada pipa *steam*.
 - 9) Lepas *steam trap* dan kirim ke bengkel atau ganti baru sesuai aslinya.
 - 10) Lepas *valve suction* dan press bawa ke bengkel untuk pemeriksaan.
 - 11) Lakukan pemeriksaan terhadap *valve suction*.

- 12) Pemasangan kembali fasilitas *steam coil* sesuai dengan aslinya dan petunjuk Staf-Eng serta Pws. MA.1
- 13) Memperpanjang *bordes* di pipa inlet ke arah pipa *multi section* sesuai sket.
- 14) Relokasi *manhole*, *Nozzle* yang terpengaruh adanya *rebottoming* (ref. API 653)
- 15) Pemasangan fasilitas ATG dan lokal temperatur berupa:
 - a. *Adaptor flange* 24"
 - b. Pasang *flange* 4" untuk *water bottom* sensor dan *main temp* (2 buah).
 - c. *Coupling/sock* 1" untuk *tapping termowell* pada dinding tanki.
 - d. Pasang *blind flange nozzle* 24" dan Dia. 4"
 - e. Pasang fasilitas untuk tempat dudukan kabel ATG

3. Pekerjaan Listrik

- a) Menggali tanah guna untuk perbaikan tahanan sesuai petunjuk pengawas
- b) Memperbaiki 6 (enam) buah hubungan tanah dengan total *resistance* 5 Ohm max.
- c) Mengukur 6 (enam) buah *grounding cable* dengan tahanan total max. 5 Ohm.

4. Pekerjaan Accessories dan Pengetesan

- a) Pasang kembali semua *inner part* yang dibuka
- b) Pasang kembali *valve* inlet/otlet serta drain yang dibuka.
- c) Perbaiki *foam chamber* luar dan dalam tanki bila ada yang rusak (*Corroded*)
- d) Setelah pekerjaan penggantian *plate* atap dan *accessories* selesai lakukan pengetesan dengan urutan kerja sebagai berikut:
 - Memasang fasilitas untuk pengetesan *bottom plate* pada sekitar tanki kemudian meniupkan udara dengan *compressor* pada tekanan 10 cm *watter column*.
 - Lakukan pemeriksaan pengetesan *plate bottom*.

- Jika ada bocoran, perbaiki sesuai rekomendasi Stat-Eng kemudian lakukan pengetesan ulang.
- Tutup *manhole* dan mengisi tanki dengan air sampai ketinggian air mencapai 2” di atas *crub angle* dan tahan pada ketinggian ini sampai minimum 2x24 jam.
- Lakukan pemeriksaan pengetesan *plate bottom*.
- Jika ada bocoran, perbaiki sesuai rekomendasi Stat-Eng kemudian lakukan pengetesan ulang.
- Lakukan tes bocoran pada *plate* atap dengan tekanan udara 7,5 cm *water column*.
- Lakukan pemeriksaan terhadap pangetesan atap.
- Jika ada bocoran, perbaiki sesuai rekomendasi Stat-Eng kemudian lakukan pengetesan ulang.
- Bila *bottom plate*, dinding dan atap sudah dinyatakan baik oleh pengawas pertamina, buang/keringkan airnya dan bersihkan sisa dalam tanki.

5. Pekerjaan Sipil

- a) Persiapan pekerjaan
- b) Bersihkan dengan *rotary wire brush* pada karat atau bagian cat lama yang telah terkelupas pada *plate* atap lama, *plate* dinding sebelah luar, pipa-pipa, kerangka *bordes*, siku *handrail*, *splash plate* dan pipa air pendingin dan lain-lain, kemudian lakukan pengecatan.
- c) Lakukan pengecatan dengan menggunakan cat satu merek dengan thinner yang masuk daftar *approved brand* ptm.
- d) Lakukan pengecatan *plate*, siku, pipa dan lain-lain yang baru dengan 1 x cat meni.
- e) Cat pada atap bagian luar, seluruh dinding dengan 2 x cat alluminium dan cat tangga & pipa *splash plate* dan lain-lain dengan 1 x cat alluminium.
- f) Lakukan penulisan untuk nomor tanki dengan huruf balok dengan ukuran perhurup tinggi 30 cm dan lebar 10 cm dan penulisan volume tanki perhurup tinggi 25 cm dan lebar 4 cm.

- g) Cat *handrail* 2 (dua) tingkat, besi siku hand rail, *pipa water drancher*, *pipa foam chamber* dan lain-lain dengan cat berwarna merah.
- h) Cat pada anak tangga, *bodres*, kakian tanki setinggi 30 cm dan *plate* baru bagian bawah dengan 2 x cat. Pf.4
- i) Membuat rabat baru selebar 1,5 Meter keliling tanki dengan adukan 1 Pc:2 Ps:3 Kr dengan menggunakan mesin molen, ketinggian rabat cor dibawah dari *bottom plate* permukaan rabat diplaster rata & tidak licin termasuk kemiringan rabat, disebelah luar rabat lakukan penggalian disekeliling rabat untuk pembuatan parit, kemudian pasang batu dan diplaster.
- j) Merapikan tanah didaerah dalam *bundwall* sesuai arah kemiringan yang ditentukan oleh pengawas. PTM
- k) Buat saluran pembuang air/parit dengan menggali disepanjang keliling pinggiran *bundwall* bagian dalam dan parit rabat kearah *open sewer* dengan ukuran 50 cm lebar dan 50 cm kedalaman, termasuk kemiringan dengan sudut kemiringan $\pm 30^0$ agar air dapat mengalir menuju *open sewer*.
- l) Memasang V-block kedalam galian parit dan setiap 2 meter buat lubang pada V-block dia ± 5 cm agar air dapat meresap kedalam tanki.
- m) Memasang batu bata dan diplaster disepanjang pinggiran kanan kiri V-block
- n) Memadakan tanah liat disekeliling tanki guna untuk pengetesan tanki, dan pinggiran rabat yang rontok.
- o) Memperbaiki *bundwall* yang rusak akibat pekerjaan ini dan memsang tanah liat pada pinggiran bottom sebelah luar untuk pengetesan tanki.
- p) Memasang blok kayu ukuran 0,25 x 0,25 x 1 meter dari pinggir tanki kearah *bundwall* guna untuk *plat* baru sebelum dimasukkan kedalam tanki.
- q) Meratakan tanah, sesuaikan kemiringan air dapat mengalir ke parit.
- r) Membuat Dip-plate (meja ukur)
- s) Perbaiki tutup bak kontrol didalam *bundwall*.
- t) Perbaiki *brakade* yang pecah dan gompel.

- u) Buat bak penampung sebanyak 1 buah.
- v) Buat open *sewer* dari bak kontrol drain tanki ke *sewer*.

6. Pekerjaan *Finishing*

- a) Rapikan pekerjaan yang belum terselesaikan sesuai pengawas pertamina
- b) Membongkar kembali *scaffold* dan mengumpulkan di tempat yang ditunjuk oleh pengawas pertamina
- c) Sisa material yang tidak terpakai dibuang ke tempat yang ditunjuk oleh pengawas pertamina dan *safety section*
- d) Semua alat yang digunakan dalam pekerjaan baik milik pertamina atau pemborong agar dikeluarkan dari lokasi kerja dan dikembalikan.
- e) Perbaiki *bundwall* yang rusak akibat dari pekerjaan tanki dan tutup pintu air.
- f) Tutup semua *sewer* dengan tanah liat untuk pengetesan *bundwall*, buka air dari dalam tanki, sisa pengetesan tanki tersebut
- g) *Cleaning* sampah bekas pekerjaan dan dibuang ditempat yang ditunjuk oleh pengawas pertamina dan *safety section*. (*Power Plant & Oil Movement*, 2011).

BAB III KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Teori

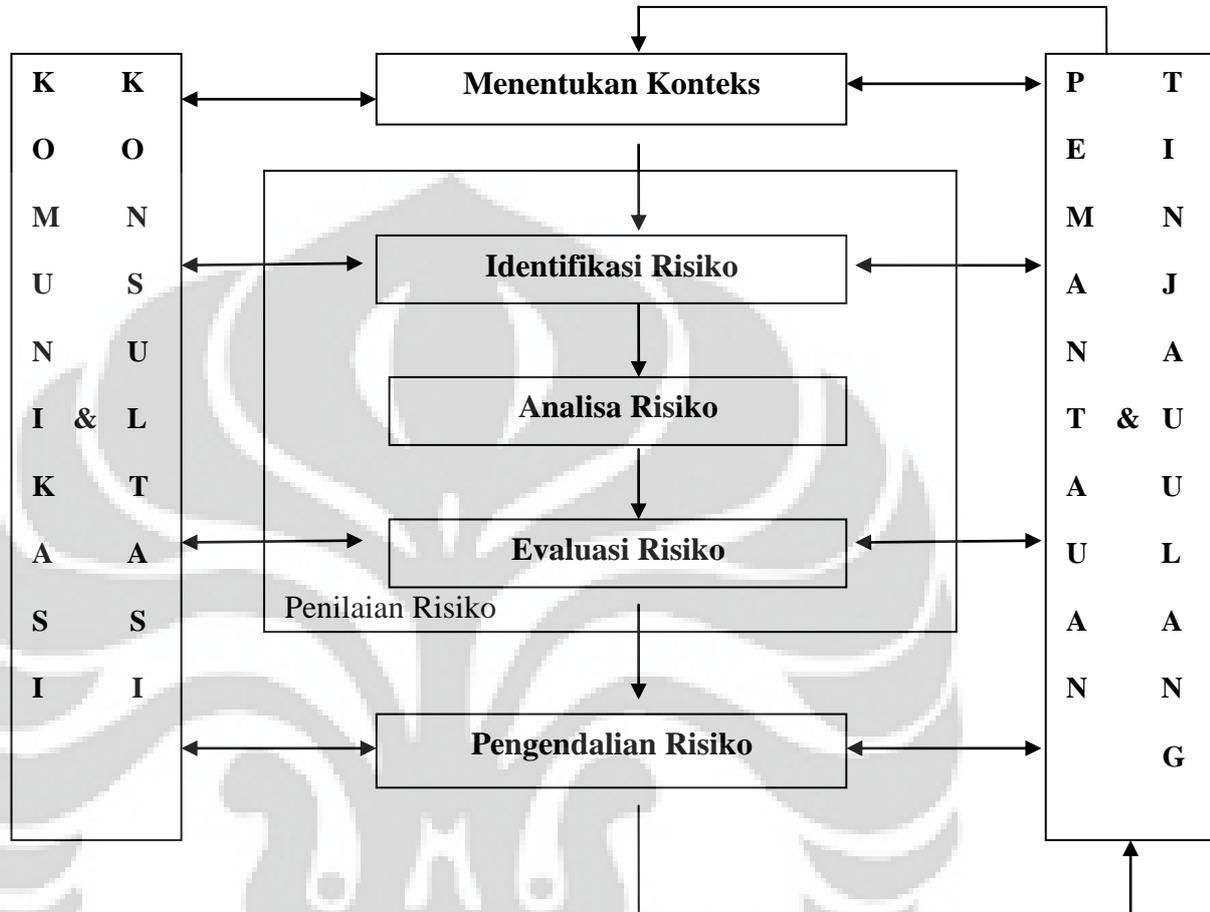
Konsep manajemen risiko telah dikembangkan oleh lembaga atau ilustrasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing. *Committee of sponsoring organization of the treadway community* (COSO) mengeluarkan *enterprise risk management-integrated framework* sebagai acuan dalam mengembangkan manajemen risiko korporat dalam perusahaan

Standar manajemen risiko dikembangkan di Inggris, oleh *the institute of risk management* bersama “*National Forum for Risk Management in The Public Sector*” dan *The Assosiation of Insurance and Risk Managers*.

National Institute of Standards and Technology di USA mengeluarkan pedoman manajemen risiko untuk bidang IT: *Risk Managemnet Guide for Information Technology System Special Publicaion 800-30.2002* yang dikembangkan khusus untuk mengelola risiko berkaitan dengan sistem informasi.

Australia melalui Lembaga Standarisasi mengembangkan standard AS/NZS 4360 mengenai Manajemen risiko. Standar ini bersifat generik, sehingga dapat digunakan dan diaplikasikan untuk berbagai jenis risiko atau bidang bisnis seperti keuangan, operasi dan K3.

Menurut standar AS/NZS 4360 tentang standar manajemen risiko, proses manajemen risiko mencakup langkah sebagai berikut:



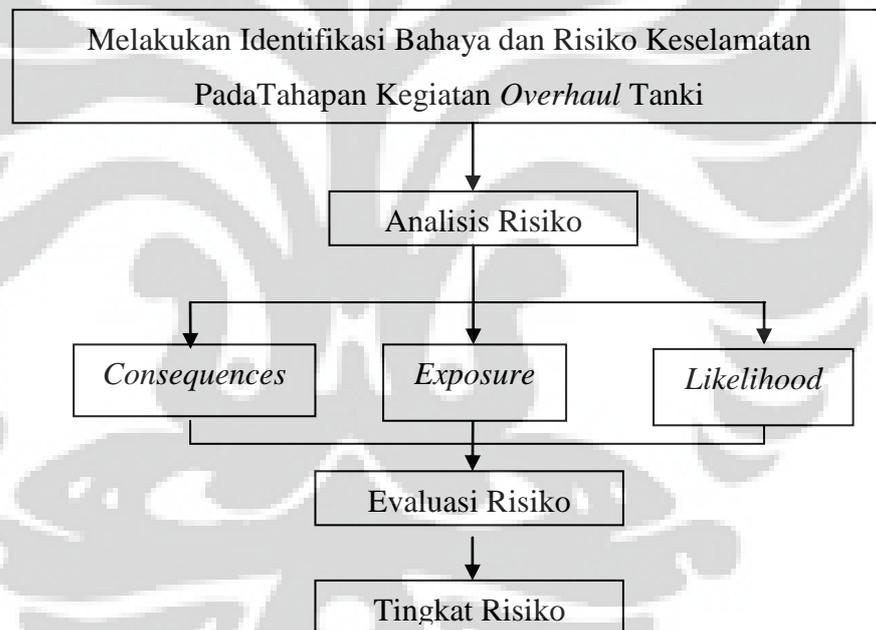
**Gambar 3.1 Kerangka Teori
Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360**

Sumber: AS/NZS 4360: 2004

3.2 Kerangka Konsep

Penelitian ini dikhususkan pada kajian risiko keselamatan kerja. Hal yang ingin dicapai dalam kerangka konsep ini adalah nilai tingkat risiko dari tahapan kerja overhaul tanki L3 yang telah diidentifikasi bahaya dan risikonya. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis*, panduan *checklist* dan wawancara ke pekerja.

Penilaian risiko dilakukan berdasarkan tahapan manajemen risiko sesuai dengan standar AS/NZS 4360: 2004 tentang Risk Management. Setelah ditentukan konsekuensi, frekuensi paparan dan tingkat kemungkinan sebagai dasar penghitungan nilai risiko berdasarkan tabel penilaian risiko semikuantitatif W.T. Fine J. Dari tahapan kegiatan kajian risiko tersebut, maka peneliti menyusun kerangka konsep penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

3.3 Definisi Istilah

Tabel 3.1 Definisi Istilah

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Identifikasi risiko	Suatu proses untuk mengenali apa risiko yang terjadi, mengapa dan bagaimana hal tersebut terjadi (AS/NZS 4360 : 2004)	Observasi, wawancara, data sekunder	Risiko yang terdapat pada tahapan kerja	Nominal
2	Analisis risiko	Proses menentukan <i>consequences</i> , <i>exposure</i> , dan <i>likelihood</i> yang akan terjadi.	-	-	-
2	<i>Consequence</i> (konsekuensi)	Akibat.dampak yang mungkin ditimbulkan suatu kejadian(<i>ivent</i>) (AS/NZS 4360 : 2004)	Observasi, wawancara, data sekunder, kriteria penilaian risiko W.T. Fine J.	<i>Catastrophe</i> <i>Disaster</i> <i>Very serious</i> <i>Serious</i> <i>Important</i> <i>Noticeable</i>	Ordinal
3	<i>Exposure</i> (paparan)	Frekuensi pemaparan terhadap bahaya. (AS/NZS 4360 : 2004)	Observasi, wawancara, data sekunder, kriteria penilaian risiko	<i>Continuously</i> <i>Frequently</i> <i>Occasionally</i> <i>Infrequent</i> <i>Rare</i>	Ordinal

			W.T. Fine J.	<i>Very rare</i>	
4	<i>Likelihood</i> (kecenderungan)	Kecenderungan terjadinya konsekuensi atau kejadian. (AS/NZS 4360 : 2004)	Observasi, wawancara, data sekunder, kriteria penilaian risiko W.T. Fine J.	<i>Almost certain</i>	Ordinal
				<i>Likely</i>	
				<i>Unusual</i>	
				<i>Remotely possible</i>	
				<i>Conceivable</i>	
				<i>Practically impossible</i>	
5	Evaluasi Risiko	Membandingkan dengan tindakan pencegahan yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi tingkat risiko keselamatan kerja	Observasi dan wawancara	Tindakan pengendalian yang ada di lapangan	Nominal
6	Tingkat risiko	Besar nilai risiko yang diperoleh berdasarkan rumus nilai risiko = konsekuensi x paparan x likelihood.	Membandingkan dengan level risiko berdasarkan kriteria penilaian risiko W.T. Fine J.	<i>Very high</i>	Ordinal
				<i>Priority 1</i>	
				<i>Substantial</i>	
				<i>Priority 3</i>	
				<i>Acceptable</i>	

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif. Desain studi ini menjelaskan tahapan kerja *overhaul* tanki timbun L3. Sumber data berasal dari pengolahan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan wawancara mendalam ke pekerja, panduan *checklist* dan menggunakan *Job Safety Analysis* kemudian melakukan analisis risiko dengan menentukan nilai konsekuensi, frekuensi dan kecenderungan dari setiap risiko, nilai tersebut dihitung setelah itu dibandingkan dengan standar level risiko untuk mendapatkan tingkatan risiko yang ada pada setiap tahapan proses *overhaul* tanki timbun L3, sedangkan data sekunder berupa catatan data perusahaan berupa profil perusahaan, tata kerja operasional (TKO), telaah dokumen, prosedur kerja perusahaan, dokumentasi foto dan data pendukung lainnya di PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju Tahun 2011.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahapan kerja *Overhaul* Tanki Timbun L3 di PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju Tahun 2011 pada bulan Oktober sampai Desember 2011.

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah bahaya dan risiko yang terdapat dalam tahapan pekerjaan *overhaul* tanki PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit III Plaju, sedangkan sampel dalam penelitian ini dikategorikan menjadi informan kunci dan informan. Informan kunci adalah *Safety representative* sebagai pengawas keselamatan kerja dari pihak kontraktor dan informan pada penelitian ini adalah pekerja kontraktor yang meliputi *welder*, *scaffolder*, *rigger* dan tukang listrik.

4.4 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa panduan *checklist*, *Job Safety Analysis* dan hasil wawancara terhadap *safety* presentatif dan pekerja kontraktor, sedangkan data sekunder berupa catatan data perusahaan berupa profil perusahaan, tata kerja operasional (TKO), telaah dokumen, prosedur kerja perusahaan, dokumentasi foto dan data pendukung lainnya di PT. Pertamina *Rifenery* Unit III Plaju Tahun 2011.

4.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *form Job Safety Analysis* (JSA), kemudian data dianalisis berdasarkan tabel penilaian risiko berdasarkan panduan dari tabel semikuantitatif W.T. Fine J yang kemudian dinarasikan. Proses pengolahan data menggunakan komputer dengan program *Microsoft word*.

4.6 Analisis Data

Data hasil wawancara dianalisis dan dievaluasi pada setiap proses tahapan pekerjaan *overhaul* tanki. Data dapat diperiksa dengan mengacu pada beberapa kriteria “kreadibilitas” yang dapat dilakukan dengan teknik triangulasi, meliputi:

1. Triangulasi sumber

Dilakukan dengan cara *cross check* ulang antara informan satu dengan informan lainnya diantaranya informan kunci dan informan biasa.

2. Triangulasi Metode

Metode ini menggunakan berbagai metode pengumpulan data yaitu wawancara mendalam dan observasi. Dilakukan *cross check* untuk mengetahui apakah hasil dari wawancara mendalam terhadap informan sama dengan hasil observasi langsung ke lapangan.

3. Triangulasi Data

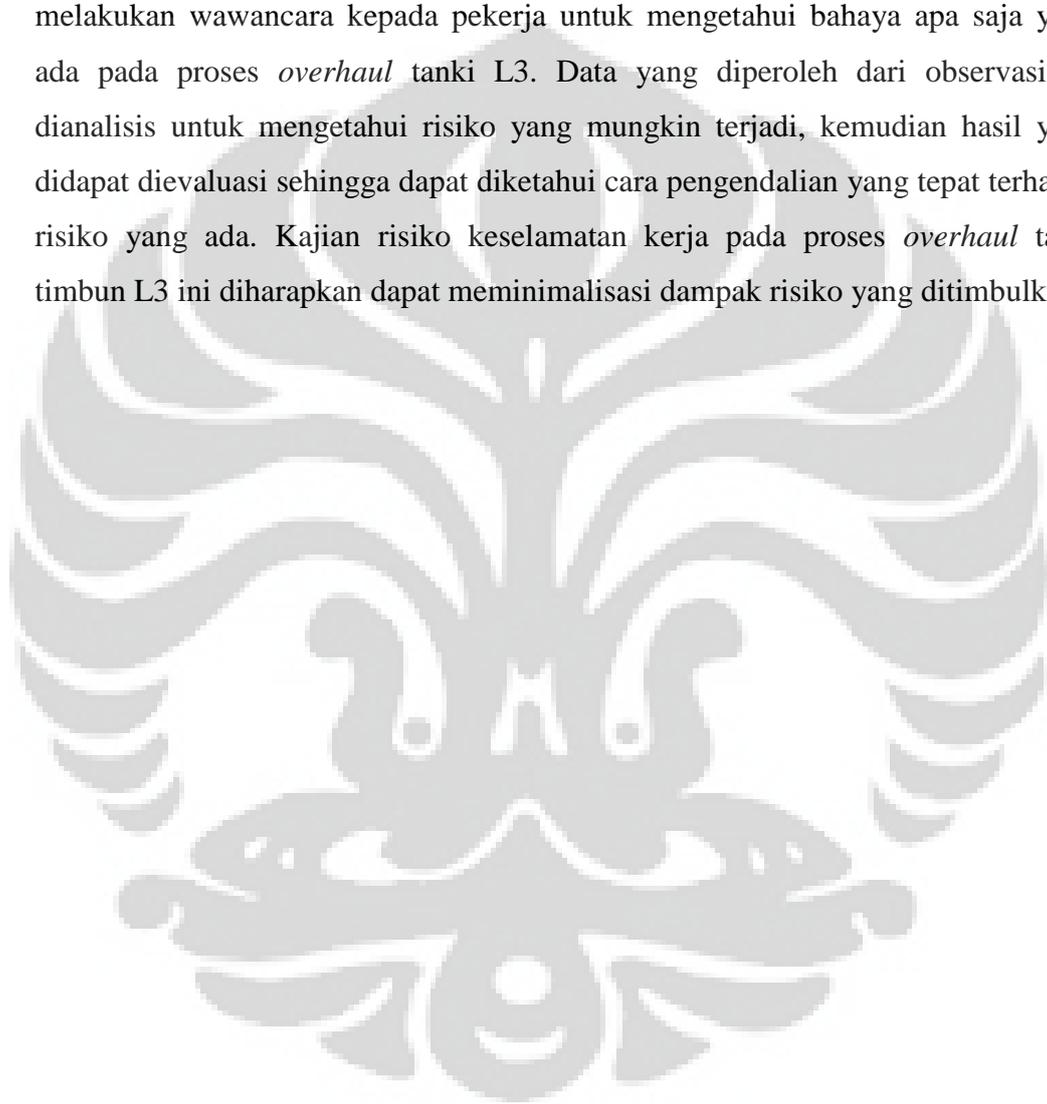
Dilakukan dengan cara *cross check* ulang antara data primer yang didapatkan dari hasil penelitian dengan data-data dokumen perusahaan untuk menganalisis datanya.



BAB V

HASIL PENELITIAN

Untuk mengidentifikasi bahaya, penelitian melakukan observasi dengan menggunakan panduan *checklist*, dan untuk menganalisis semua bahaya yang ada di tempat kerja peneliti menggunakan *Job Safety Analysis*, peneliti juga melakukan wawancara kepada pekerja untuk mengetahui bahaya apa saja yang ada pada proses *overhaul* tanki L3. Data yang diperoleh dari observasi ini dianalisis untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi, kemudian hasil yang didapat dievaluasi sehingga dapat diketahui cara pengendalian yang tepat terhadap risiko yang ada. Kajian risiko keselamatan kerja pada proses *overhaul* tanki timbun L3 ini diharapkan dapat meminimalisasi dampak risiko yang ditimbulkan.



5.1 Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan *Overhaul* Tanki L3

Tabel 5.1 Hasil Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan *Overhaul* Tanki L3

No	Tahapan Pekerjaan	Risiko	Variabel Risiko						Nilai Risiko	Level Risiko	Rekomendasi
			Konsekuensi		Paparan		Kecenderungan				
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai			
a. Persiapan Pekerjaan											
1	Melakukan survey ke area perihal kondisi dan situasi pekerjaan dengan mempersiapkan SIKA, JSA, peralatan dan material.	- Terbentur benda keras	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Rare</i>	1	<i>Likely</i>	6	6	Dapat diterima	- Pekerja diharapkan berhati-hati pada saat melakukan survey - Memakai APD yang sesuai standar (topi <i>safety</i> , sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>)
		- Terpeleset	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Occasionally</i>	3	<i>Likely</i>	6	18	Dapat diterima	
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Occasionally</i>	3	<i>Likely</i>	6	18	Dapat diterima	
2	Membawa/mengangkut peralatan kerja	- Terpeleset	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Menggunakan alat angkat yang masih
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	

	mesin las, kompresor, <i>airwinch</i> dan <i>plat</i>	dan kaki tertimpa peralatan									layak pakai - Pekerja diwajibkan memakai APD - SOP cara pengangkatan yang benar
		- Tangan terjepit	<i>Very serious</i>	25	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	225	Tinggi	
3	Mengangkut pasir, batu bata ke area kerja tanki L3	- Terpeleset	<i>Noticeable</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Menggunakan alat angkat yang masih layak dipakai - Pekerja diwajibkan memakai APD - Pekerja diharapkan bekerja sesuai SOP cara pengangkatan yang benar
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
		- Terjatuh	<i>Important</i>	5	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	180	Tinggi	
4	Membuka <i>menhole</i>	- Tangan terjepit	<i>Important</i>	5	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	45	Rendah	- Memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja aman
		- Kepala pekerja	<i>Important</i>	5	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	45	Rendah	

		terbentur									sesuai dengan SOP yang berlaku. - Gunakan peralatan kunci yang standar - Pekerja diwajibkan memakai APD sesuai standar.
5	Memasang/membongkar <i>scaffolding</i> didalam atau di luar tanki.	- Terjatuh	<i>Disaster</i>	50	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	450	Sangat tinggi	- Menggunakan alat pelindung dari jatuh
		- Patah kaki	<i>Serious</i>	15	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	540	Sangat tinggi	- Ketebalan papan harus sesuai dengan standar dan papan dipastikan dalam keadaan tidak lapuk
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Ketebalan pipa yang dipakai untuk <i>scaffold</i> sesuai dengan standar
		- Luka memar	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	

											<ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan <i>scaffold</i> diperiksa dan disetujui penggunaannya dan diberi tanda tag oleh <i>safety officer</i> - Pekerja diwajibkan memakai APD (<i>fullbody harness</i>)
6	Memotong <i>plat bottom</i> yang lama, kemudian lakukan pengisian pasir kedalam tanki lalu dilakukan kegiatan pengaspalan.	- Kebakaran	<i>Important</i>	5	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	180	Medium	<ul style="list-style-type: none"> - Gunakan peralatan yang sesuai dengan arus listrik yang akan digunakan - Lakukan pengecekan kondisi peralatan listrik pada saat sebelum kegiatan berlangsung
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
		- Badan melepuh	<i>Important</i>	5	<i>Occasionally</i>	3	<i>Likely</i>	6	90	Medium	

											<ul style="list-style-type: none"> - Peletakan tangan yang benar pada saat memotong plat - Pekerja diwajibkan memakai APD sesuai standar
7	Mengangkat/memasukkan/menyetel <i>plate bottom</i> yang baru	- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja diwajibkan memakai alat angkat yang layak pakai - Posisi tangan saat melakukan pengakatan harus aman - Pasang <i>water spray</i> dan <i>standby</i> APAR - Pekerja diwajibkan memakai APD sesuai standar
		- Kaki terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
		- Luka memar	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
		- Kebakaran	<i>Very serious</i>	25	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	225	Tinggi	
		- Kematian	<i>Disaster</i>	50	<i>Rare</i>	1	<i>Unusual</i>	3	150	Medium	
		- Tertimpa plat	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	

8	Mengelas <i>plate</i> <i>bottom</i>	- Kesentrum	<i>Disaster</i>	50	<i>Infrequent</i>	2	<i>Unusual</i>	3	300	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> - Pasang <i>water spray</i> dan <i>standby</i> APAR - Lakukan pekerjaan sesuai lingkup kerja - Harus diadakan pelatihan pada pekerja - Perbaiki posisi kerja - Pengaturan waktu kerja - Komunikasi hazard - Pekerja diwajibkan memakai APD (<i>coverall</i>, masker, sarung tangan, <i>helmet</i>, sepatu <i>safety</i>, kaca mata las, <i>coverall</i> dan <i>apron</i>).
		- Kebakaran	<i>Very serious</i>	25	<i>Rare</i>	1	<i>Unusual</i>	3	75	Medium	
		- Luka bakar terkena percikan api	<i>Important</i>	5	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	180	Tinggi	

9	Bongkar pasang <i>steam oil</i>	- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Pasang <i>water spray</i> dan <i>standby</i> APAR. - Gunakan peralatan kunci yang standar - Pekerja diwajibkan memakai APD sesuai standar (sarung tangan kulit, kacamata las, <i>coverall</i> dan <i>apron</i>)
		- Tangan terpotong	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
		- Kebakaran	<i>Disaster</i>	50	<i>Rare</i>	1	<i>Unusual</i>	3	150	Medium	
10	Mengoperasikan blower listrik	- Kesentrum	<i>Serious</i>	15	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	135	Medium	<ul style="list-style-type: none"> - Mesin <i>blower</i> harus dalam kondisi baik - Periksa sambungan kabel oleh ahli listrik dan harus diisolasi dengan
		- Tangan terpotong	<i>Very serious</i>	25	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	225	Tinggi	
		- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	

											<p>benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untuk meminimalkan penurunan <i>performance</i> dan memperbaiki kerusakan peralatan secara lebih dini lakukan perawatan secara berkala terhadap peralatan.
11	Pengoperasian mesin las diesel dan kompresor	- Luka bakar terkena percikan api	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Pasang label aman di peralatan/mesin tersebut oleh pengawas <i>safety</i> - <i>Standby operator</i> mesin dan APAR
		- Kebakaran	<i>Disaster</i>	50	<i>Rare</i>	1	<i>Unusual</i>	3	150	Medium	
		- Kesentrum	<i>Serious</i>	15	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	135	Medium	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa sambungan

											<ul style="list-style-type: none"> kabel las jangan sampai kendor - Mengatur jam kerja - Mewajibkan pelaksanaan pekerjaan sesuai standar operasinal pekerja/ lingkup kerja - Lakukan pengawasan pemakaian APD - Diadakan pelatihan pada pekerja dengan materi bising dan dampak yang ditimbulkan - Komunikasi hazard
12	Pembongkaran dan	- Tangan	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Pasang <i>water spay</i>

	pemasangan <i>water drancer</i>	terjepit									dan standby APAR
		- Kebakaran	<i>Very serious</i>	25	<i>Occasionally</i>	3	<i>Likely</i>	6	450	Sangat Tinggi	- Gunakan peralatan kunci yang standar
		- Kematian	<i>Disaster</i>	50	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	450	Sangat Tinggi	- Pekerja diwajibkan memakai <i>Apron dan Fullbody harness</i>
		- Terpeleset	<i>Serious</i>	15	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	540	Sangat Tinggi	
13	Pengecetan tanki	- Kematian	<i>Disaster</i>	50	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	450	Sangat Tinggi	- Waktu melakukan pengecetan di atas harus ada pegangan tangan (<i>handrill</i>)
		- Patah kaki	<i>Very serious</i>	25	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	900	Sangat Tinggi	- Jangan mengecet disekitar orang yang mengerjakan kegiatan pengelasan.
		- Patah tangan	<i>Very serious</i>	25	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	900	Sangat Tinggi	- Komunikasikan hazard yang ada - Pekerja diwajibkan

											memakai <i>fullbody harness</i> , dan masker.
14	Menggunakan gerinda listrik.	- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Pengawasan pemakaian APD
		- Kesentrum	<i>Serious</i>	15	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	135	Medium	- Diadakan pelatihan pada pekerja dengan materi getaran dan dampak yang ditimbulkan
		- Kebakaran	<i>Very serious</i>	25	<i>Occasionally</i>	3	<i>Unusual</i>	3	225	Tinggi	- Komunikasi hazard - Mamakai APD (sarung tangan tebal anti getaran). - Pengawasan penggunaan APD dan sosialisasi mengenai K3
15	Membersihkan area	- Luka	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	- Membersihkan

kerja/cleaning area	memar									genangan air di area kerja setelah pekerjaan selesai. - Pekerja diwajibkan memakai APD yang lengkap sesuai standar
	- Pekerja terpeleset	<i>Serious</i>	15	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	540	Sangat Tinggi	
	- Tangan terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	
	- Kaki terjepit	<i>Noticeabel</i>	1	<i>Frequently</i>	6	<i>Likely</i>	6	36	Rendah	

BAB VI PEMBAHASAN

6.1 Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini masih banyak terdapat keterbatasan, namun peneliti melakukan usaha semaksimal mungkin agar data yang diperoleh selama penelitian akurat dan terjamin kualitasnya. Peneliti hanya mengambil satu sampel tanki yang sedang *overhaul* untuk diteliti dan di analisis secara keseluruhan. Perbaikan yang dilakukan pada setiap tanki berbeda sehingga menimbulkan bahaya dan risiko yang berbeda juga. Keterbatasan lainnya adalah pada saat peneliti mewawancarai pekerja yang melakukan pekerjaan *overhaul* tanki L3, ada *safety representative* yang mengawasi pekerja pada saat diwawancarai sehingga pekerja tidak bisa berkata jujur sesuai dengan kondisi di lapangan. Peneliti hanya mewawancarai beberapa pekerja, dikarenakan sulitnya mencari karyawan yang bersedia untuk diwawancarai dengan banyak alasan, diantaranya sibuk bekerja mengejar target. Kondisi cuaca yang tidak mendukung juga menjadi keterbatasan peneliti, cuaca yang sangat panas dapat mengganggu konsentrasi pekerja.

6.2 Pembahasan

Peneliti melakukan wawancara kepada lima orang pekerja, dari kelima orang pekerja itu peneliti memperoleh hasil potensi bahaya yang paling sering terjadi adalah terjatuh dari ketinggian pada saat melakukan pengecatan tanki dan terjatuh pada saat pembongkaran/pemasangan *water drancer* dari atas tanki sehingga pekerja berisiko mengalami cedera ringan sampai bisa mengalami kematian. Pengendalian yang harus pekerja lakukan adalah memakai *fullbody harness* pada saat bekerja di ketinggian. Kemungkinan yang sering terjadi selanjutnya adalah terpeleset karena posisi dan kondisi yang tidak aman pada saat *overhaul* tanki, diantaranya terdapat banyak genangan air di area tanki dikarenakan kondisi (hujan). Beban angkat yang berlebihan, tangga yang licin juga menyebabkan pekerja bisa terpeleset dan berisiko cedera tulang, untuk memperkecil risiko ini dilakukan pengendalian dengan mengganti tangga yang sesuai standar dan pekerja diwajibkan membersihkan

akses jalan dari genangan air. Menurut pekerja bahaya dan risiko lainnya yang mungkin bisa terjadi berbeda-beda sesuai dengan pekerjaan yang dilakukannya pada saat *overhaul* tanki.

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti ke pekerja, dapat disimpulkan mengapa pekerja tidak mengenakan peralatan pelindung jatuh dari ketinggian dengan benar. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah ketidakpeduliannya pekerja terhadap keselamatan, pekerja terlalu berani atau terbiasa mengambil risiko, kurangnya pelatihan, pemilihan peralatan yang tidak tepat, kurangnya pengawasan, dan kurangnya penekanan terhadap perlunya penggunaan peralatan dengan benar. Faktor-faktor yang berpotensi terhadap risiko jatuh dari ketinggian adalah kondisi lingkungan seperti (angin, hujan dan puing), kerusakan peralatan, penggunaan peralatan yang tidak tepat, stress kerja dan tindakan terburu-buru. Untuk meminimalisasi bahaya dan risiko yang mungkin saja terjadi pekerja diwajibkan memakai alat pelindung diri saat bekerja (*fullbody harness*), pasang pengaman jatuh seperti "*handrail*" atau jaring pengaman di bawahnya dan lakukan identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai.

Bahaya dan risiko dari hasil penelitian dilapangan pada saat melakukan observasi adalah kepala pekerja berpotensi terbentur benda keras dan terpeleset pada saat mempersiapkan SIK, JSA, peralatan dan material karena pekerja belum mengetahui area kilang *Refinery III* Plaju secara keseluruhan sehingga pekerja diwajibkan memakai alat pelindung yang sesuai standar, terjepitnya tangan pekerja pada saat melakukan pengecekan peralatan dilapangan juga menjadi salah satu risiko yang ada.

Pada saat membawa/mengangkut peralatan kerja berupa mesin las, *compressor*, *airwinch* dan *plat*. Pekerja bisa berisiko terpeleset/terjatuh karena posisi orang dan kondisi alat bantu angkat yang tidak sesuai, konsekuensi dari potensi bahaya ini adalah cedera kaki dan cedera tangan, tertimpa plat menyebabkan pekerja luka memar dan cacat permanen, pekerja harus berhati-hati saat melakukan pengangkutan peralatan dengan memperhatikan jalan atau lintasan pengangkutan serendah mungkin. Bahaya beban yang berputar (*airwinch*) dapat menyebabkan tangan pekerja terhimpit/terjepit benda

tersebut, benda tersebut dapat mengkilas tangan pekerja dan pekerja bisa berisiko cedera tangan bahkan cacat permanen jika pekerja tidak memperhatikan posisi tangan pada saat pekerjaan berlangsung.

Pada saat peneliti melakukan obeservasi ke tanki L3 ditemukan *incident*, dimana pekerja terjatuh pada saat membawa tabung oksigen dari pinggir jalan ke dalam *bundwall*. Pekerja terjatuh dikarenakan akses jalan menuju tanki yang licin, landasan jalan tersebut terbuat dari sisa *plat bottom*. Kepala pekerja terbentur kemudian tertindih oleh tabung tersebut. Pada saat kejadian ini terjadi tidak ada laporan ke bagian pengawas dan ke bagian *safety officer* dikarenakan jika mereka melaporkan kejadian ini penilaian terhadap kontraktor tersebut menurun sehingga kontraktor terancam kehilangan point dan tidak dapat mengikuti tender selanjutnya di PERTAMINA.

Bahaya dari pekerjaan mengangkat diantaranya mengangkat pasir, batu bata dan tabung oksigen dari luar *bundwall* ke area tanki adalah terjatuhnya pekerja karena akses jalan yang licin yang menyebabkan pekerja cedera anggota tubuh, tangan terjepit dikarenakan bahaya beban yang sedang di naikkan dan beban yang diturunkan dapat berisiko cedera tangan. Pekerja diharapkan dapat memperkirakan penyebab kejadian seperti penggunaan alat bantu angkat yang tidak sesuai/tidak memenuhi syarat dan tidak kompeten diganti menjadi alat bantu angkut yang layak pakai.

Pada kegiatan membuka *manhole* jari/tangan pekerja bisa terjepit dan mengalami cedera tangan, kepala pekerja juga bisa terbentur benda keras dan berisiko luka memar jika tidak teliti dan tidak berhati-hati saat bekerja. Dari kejadian-kejadian tersebut, pekerja diharapkan dapat memperkirakan penyebab kejadian.

Perancah (*Scaffold*) adalah struktur semi permanen yang menyediakan jalan masuk atau sarana kerja, yang digunakan untuk menyangga material. Bangunan atau konstruksi ini dipasang dan dipergunakan hanya bersifat sementara, konstruksi perancah harus mampu menjamin keselamatan pekerja yang menggunakan/ dirancang berdasarkan jumlah beban.

Scaffold umumnya digunakan ketika bekerja di ketinggian yang lebih dari 1,8 m. Walaupun *Scaffold* adalah alat yang diizinkan untuk digunakan ketika

bekerja di ketinggian, akan tetapi ada risiko yang mungkin terjadi dalam penggunaan *scaffold*, diantaranya adalah jatuh dari ketinggian dikarenakan pada saat melakukan pemasangan *scaffold* papan/landasan kerja yang rapuh sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh dan mengalami patah kaki bahkan cacat permanen, tangan pekerja dapat terjepit peralatan yang digunakan pada saat pembongkaran *scaffold*, tertimpa benda jatuh dari atas yang berisiko luka memar pada pekerja, *scaffold* runtuh dikarenakan oleh ketidakstabilan atau beban yang berlebihan.

Pada saat melakukan pekerjaan memasang/ membongkar *scaffold*, pekerja diwajibkan menggunakan *safety full body harness* yang diikatkan dengan *lanyard double* untuk memastikan keamanan bagi pekerja ketika melakukan perpindahan. Penyebab kejadian bahaya pada tahapan memasang/membongkar *scaffolding* adalah tidak memakai alat pelindung diri, *scaffold* tidak dilengkapi dengan pembatas (*handrail*) dan *platform* patah, posisi tangan, dan posisi orang yang salah, pipa *scaffolding* tidak terikat dengan baik dan benar, pemasangan *scaffolding* tidak sesuai dengan aturan baku *scaffolding*, pembuat perancah tidak kompeten atau tidak bersertifikat sebagai pembuat *scaffolding*, tidak dilakukannya inspeksi oleh inspektor perancah, dan lain sebagainya, sedangkan pada tahapan pemotongan *plat bottom* bahaya yang bisa terjadi adalah kebakaran akibat gesekan plat dapat berisiko luka bakar, jari/tangan pekerja bisa terjepit karena pekerja tidak memakai sarung tangan dan pekerja badan bisa berpotensi melepuhnya karena terpapar bahaya panas pada saat kegiatan pengaspalan didalam tanki.

Pada kegiatan mengangkat/memasukkan dan menyetel *plat bottom* dengan menggunakan alat yang bernama *air winch* pekerja berpotensi mengalami cedera tangan dan cedera kaki karena terjepit kabel *air winch*, pekerja berisiko luka memar dan cacat permanen karena tertimpa *plat bottom*. Pekerja diwajibkan menggunakan alat angkut yang layak pakai dan pastikan posisi tangan sudah dalam posisi aman pada saat melakukan pengangkatan *plat*.

Pada saat peneliti melakukan observasi ke lapangan, di tahap pekerjaan pengelasan *plate bottom* pekerja yang melakukan pengelasan tidak memakai masker las sehingga pekerja bisa terhirup debu (*fumes*) dari pengelasan. Hasil

observasi peneliti pada pekerjaan pengelasan adalah pekerja mempunyai risiko kebakaran yang disebabkan oleh adanya sumber nyala yang diduga dari komponen listrik dan sumber kerja api pada pekerjaan panas menyebabkan risiko luka bakar bahkan pekerja bisa mengalami kematian, percikan api las berpotensi mengalami luka bakar, tersengat listrik dan kesentrum, kebisingan saat pengelasan mengakibatkan penurunan/kehilangan pendengaran. Pengendalian yang harus dilakukan adalah dengan melakukan pemeriksaan dan memastikan kondisi kabel sudah dalam kondisi aman pada saat mengelas, menggunakan tegangan rendah, memasang tanda bahaya listrik di area pengelasan, memakai alat pelindung diri yang sesuai untuk pekerjaan panas dan memahami tindak darurat termasuk memahami jalur evakuasi.

Bahaya dari tahapan bongkar pasang *steam oil* adalah tangan terjepit, tangan terpotong dan bahaya kebakaran. Untuk meminimalisasi bahaya tersebut pekerja harus menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja, memasang *water spray* dan untuk meminimalisasi potensi kebakaran pekerja harus menggunakan peralatan kunci yang terbuat dari kuningan.

Bahaya yang bisa terjadi pada tahapan pekerjaan mengoperasikan *blower* listrik adalah tersengat aliran listrik yang menyebabkan pekerja kesentrum, tangan terpotong dan terjepit yang menyebabkan cedera tangan bahkan cacat permanen. Untuk meminimalisir risiko pada tahap pekerjaan ini pekerja diwajibkan melakukan pekerjaan sesuai prosedur kerja dan pekerja diwajibkan memakai APD yang lengkap dan standar.

Pada tahapan pengoperasian mesin las diesel dan kompresor pekerja berpotensi mengalami bahaya kebakaran, bahaya dari percikan api mesin las bisa menyebabkan pekerja luka bakar dan pekerja berpotensi tersengat listrik pada saat menghidupkan stok kontak pada saat melakukan pengoperasian mesin kompresor bahkan pekerja berisiko kesentrum dari kabel mesin kompresor yang terbuka. Untuk meminimalisasi potensi yang mungkin saja terjadi adalah periksa sambungan kabel las jangan sampai kendur, pekerja diwajibkan bekerja sesuai dengan SOP dan harus *standby* APAR.

Bahaya dan risiko yang mungkin saja terjadi pada pekerja di tahap pekerjaan pembongkaran dan pemasangan *water drancer* adalah tangan

terjepit karena alat yang digunakan dan berisiko luka memar pada pekerja, bahaya kebakaran yang berisiko kematian pada pekerja merupakan salah satu dari konsekuensi pada tahapan pekerjaan ini, terjatuh dari ketinggian karena letak *water drancer* berada diatas tanki dan dikarenakan juga oleh area kerja yang licin dan tindakan terburu-buru sehingga pekerja bisa terjatuh.

Pada saat melakukan pengecatan tanki dan *foamchamber* pekerja bisa berisiko patah kaki dan tangan karena terjatuh pada saat melakukan pengecatan diatas tanki, pekerja juga bisa berisiko *fatality accident* dikarenakan tinggi tanki mencapai 10,24 meter dan pekerja tidak memakai *fullbody harness* pada saat melakukan pengecatan diatas tanki. Bekerja diketinggian lebih dari 1,8 m dari atas permukaan mempunyai risiko jatuh dengan cedera parah, pemilihan peralatan yang sesuai dan penggunaan alat pelindung diri yang tepat dapat mencegah kecelakaan jatuh dari ketinggian dan sistem pelindung jatuh dari ketinggian harus digunakan ketika ada kemungkinan bahaya jatuh, baik untuk mencegah jatuh ataupun mengurangi tingkat keparahan serta untuk memudahkan saat diperlukannya pertolongan.

Potensi bahaya yang ada pada penggunaan gerinda listrik adalah terjadinya kebakaran karena percikan api pada saat menggerinda, tersengat arus listrik karena kabel-kabel tidak terikat dengan aman. Untuk itu pekerja harus mengetahui bahay apa saja yang bisa terjadi sehingga pekerja bisa meminimalisir bahay dan risiko yang ada.

Tahapan pekerjaan terakhir adalah membersihkan area kerja/ *cleaning area*. Bahaya yang mungkin saja terjadi adalah tertimpa peralatan dan terpeleset yang berisiko luka memar, cedera anggota tubuh dan cedera tangan/kaki.

Bahaya seharusnya dihilangkan sehingga tidak akan terjadi kecelakaan yang merugikan. Akan tetapi, penghapusan/eliminasi bahaya seringkali tidak dapat dilakukan semaksimal mungkin, dikarenakan oleh situasi alamiah dan bisnis/pekerjaan industri minyak dan gas bumi yang selalu mengandung potensi bahaya. Tidak mungkin suatu proses pengolahan maupun pendistribusian minyak dan gas bumi tanpa memerlukan peralatan proses yang menjulang tinggi. Peniadaan bahaya ketinggian di tempat kerja menjadi yang

tidak mungkin. Pekerja harus bisa mengenali bahaya di tempat kerja sehingga pekerja bisa mengelola bahaya tersebut dan mencegah kecelakaan melalui upaya pencegahan kejadian yang tidak diinginkan dan mempersiapkan upaya untuk meminimalisasi akibat dari kejadian tersebut.

Pelaksanaan upaya-upaya pencegahan kecelakaan sesuai hasil identifikasi bahaya memerlukan kemauan dan komitmen setiap individu dari tim kerja untuk mentaati dan mematuhi apa yang telah disepakati dalam tahap pekerjaan. Dengan demikian upaya yang dilakukan dalam pencegahan dan meminimalkan akibat suatu kejadian yang tidak diinginkan adalah bagian dari upaya penurunan risiko keselamatan dan kesehatan kerja.

Penentuan upaya penurunan risiko di tahap pekerjaan adalah penting dalam upaya pencegahan kecelakaan. Upaya penurunan risiko kecelakaan ini hanya menurunkan akibat bukan menurunkan kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan misalnya alat pelindung diri kaca mata. Penggunaan alat pelindung diri kaca mata tidak mengurangi kemungkinan terjadinya partikel terbang tetapi ia menahan partikel tersebut mengenai mata. Dengan demikian fungsi kacamata pelindung ini hanya menurunkan akibat dari kejadian. Begitu juga ada upaya yang hanya dapat menurunkan nilai kemungkinan terjadinya kecelakaan misalnya, melakukan pekerjaan dengan peralatan yang benar menurunkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.

Pekerja diharapkan dapat menganalisis potensi dan akibat kejadian yang tidak diharapkan, pekerja juga diharapkan untuk dapat menentukan upaya pencegahan kejadian yang tidak diinginkan dan dapat mempersiapkan atau melakukan upaya meminimalkan (mitigasi) akibat kejadian tersebut (jika usaha pencegahan menemui kegagalan). Upaya mitigasi ini dipersiapkan/dilaksanakan sebelum memulai pekerjaan. Dengan demikian "zero accident" dapat tercapai melalui.

Berdasarkan *rating* penilaian analisis semikuantitatif, tingkat risiko sangat tinggi ini merupakan hasil perkalian antara dampak yang mungkin ditimbulkan, frekuensi paparan terhadap bahaya dan kecenderungan terjadinya kejadian dengan skor >350 artinya hentikan aktivitas sampai risiko dapat dikurangi, risiko yang tergolong sangat tinggi adalah terjatuh dari ketinggian

pada saat melakukan kegiatan memasang dan membongkar *scaffold*, patah kaki, patah tangan, kematian akibat terjatuh dari ketinggian, kebakaran, terpeleset dari atas tanki dan mengakibatkan pekerja terjatuh, dan terpeleset. Ada 6 jenis bahaya di 4 tahapan kerja yang mempunyai level risiko sangat tinggi.

Tingkat risiko tinggi merupakan hasil perkalian antara dampak yang mungkin ditimbulkan, frekuensi paparan terhadap bahaya dan kecenderungan terjadinya kejadian dengan skor 180-350 artinya perlu penanganan secepatnya. Dalam kegiatan *overhaul* tanki L3, risiko yang tergolong tinggi adalah tangan terjepit, terjatuh, kebakaran, luka bakar, dan tangan terpotong. Total level risiko yang tergolong tinggi berjumlah 6.

Tingkat risiko medium artinya perlu dilakukan tindakan perbaikan dengan skor 70-180. Dalam kegiatan *overhaul* tanki L3, risiko yang tergolong medium adalah kebakaran, kematian, kebakaran dan kesentrum. Total level risiko yang tergolong medium berjumlah 9.

Tingkat risiko rendah artinya perlu diperhatikan secara khusus dengan skor 20-70. Dalam kegiatan *overhaul* tanki L3, risiko yang tergolong rendah adalah terpeleset, tangan dan kaki tertimpa plat, tangan terjepit, kepala pekerja terbentur, kaki terjepit, luka memar, tangan terpotong dan luka bakar terkena percikan api. Total level risiko yang tergolong rendah berjumlah 22.

Tingkat risiko dapat diterima artinya meminimalisir risiko sampai serendah mungkin dengan skor < 20 . Dalam kegiatan *overhaul* tanki L3, risiko yang tergolong dapat diterima adalah terbentur benda keras, terpeleset dan tangan terjepit. Total level risiko yang tergolong dapat diterima berjumlah 3.

BAB VII SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

1. Tahapan pekerjaan proses *overhaul tanki* dibagi menjadi dua yaitu persiapan pekerjaan dan eksekusi pekerjaan.
2. Pelatihan/*training* khusus untuk pekerjaan *overhaul tanki* selalu dilakukan sebelum pekerjaan berlangsung.
3. Kegiatan *safety talk* dilakukan setiap hari pada saat sebelum dilakukannya pekerjaan, *safety talk* dilakukan selama 15-30 menit setiap harinya.
4. Cara kerja aman pada proses *overhaul tanki* adalah pekerja harus mematuhi prosedur kerja aman dengan cara memakai alat pelindung diri pada saat melakukan pekerjaan *overhaul tanki*.
5. Bahaya yang bisa terjadi pada saat melakukan kegiatan *overhaul tanki* adalah pekerja dapat terpeleset saat membawa peralatan ke dalam area tanki, tangan dan kaki pekerja tertimpa peralatan kerja/*plat*, tangan pekerja terjepit di peralatan yang di angkut dll.
6. Risiko kecelakaan yang bisa terjadi pada saat melakukan kegiatan *overhaul tanki* adalah terbentur benda keras, terpeleset, tangan terjepit, tangan dan kaki tertimpa peralatan, terjatuh, patah kaki, luka memar, kebakaran, tangan melepuh dan kematian.
7. Pengendalian bahaya dan risiko yang dilakukan pada saat *overhaul tanki* adalah dengan cara memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja aman sesuai dengan SOP yang berlaku, menggunakan peralatan kunci yang standar, pekerja diwajibkan memakai APD sesuai standar dll.

7.2 Saran

1. Pelaksanaan *safety talk* harus dilakukan setiap hari dengan materi yang lebih detail mengenai dampak/risiko yang bisa terjadi pada proses *overhaul* tanki.
2. Melakukan pengawasan dan monitoring pada pekerja pada setiap tahapan proses pekerjaan *overhaul* tanki untuk bisa melakukan pekerjaan sesuai dengan standar operasional prosedur/lingkup kerja.
3. Melakukan upaya manajemen risiko dengan menganalisis semua risiko pada proses *overhaul* tanki sehingga semua risiko yang ada bisa dapat terdeteksi sebelumnya.
4. Melakukan sosialisasi mengenai bahaya dan risiko pekerjaan kepada pekerja yang melakukan pekerjaan *overhaul* tanki.
5. Pemberian pelatihan kepada pekerja mengenai potensi bahaya apa saja yang terdapat di lokasi kerja, bagaimana cara pekerja untuk mencegah serta menanggulangi bahaya tersebut.
6. Pemeriksaan alat pelindung diri sebelum kegiatan pekerjaan berlangsung dan alat pelindung diri diharapkan dapat diperhatikan pemakaiannya yang layak pakai.
7. Diadakan pemeriksaan kesehatan sebelum pekerjaan dimulai untuk mengetahui penyakit/trauma yang ada pada pekerja untuk mengantisipasi kecelakaan kerja.
8. Penempatan pekerja yang berkopetensi dalam bidang pekerjaan masing-masing dan pekerja dipastikan mampu dan mengetahui pekerjaan yang mereka lakukan.
9. JSA/langkah tahapan pekerjaan diharapkan dipasang/ditempel di area kerja supaya pekerja mengetahui tahapan pekerjaan apa yang harus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Australia, Standard Association. 1999, *Risk Management: AS/NZS 4360*. Ne South Wales: Standard Association of Australia.
- Australia, Standard Association. 2004, *Risk Management: AS/NZS 4360*. New South Wales: Standard Association of Australia.
- BBC News, 2006, World Oil Demand “To Rise by 37%”. Dari:
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/5099400.stm>. [03 September 2011].
- Bird. Frank E. Jr. And George L. Germane. (1985). *Practical Loss Control Leadership*. Loganville, GA: *International Loss Control Prevention*.
- Budiarti, tri ayu. 2011. Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Kegiatan *Overhaul* Tangki PT.Pertamina (Persero) *Refinery* Unit III Plaju Tahun 2011. Skripsi, Indralaya: FKM Unsri.
- Budiono.A.M.S 2005. *Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- BP MIGAS. 2004. *Laporan Kerja BP Migas*. [Online] Dari:
<http://www.bpmigas.com/laporan2002-2004.asp>. [10 Desember 2011].
- Coiling, David A. (1990). *Industrial Safety and Management Technologi*. USA: *PrenticeHall*
- Cross, Jean. 1998, *Study Notes: Risk Management, University of New South Wales*, Sydney.
- Darmawi. H. 2002. *Manajemen Risiko*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Health Safety & Environmental Pertamina. 2010. *Rencana Kerja dan Syarat Syarat Overhaul Tanki Kilang Plaju dan Sungai Gerong*. Pertamina *Refinery* Unit III PLaju.
- International Labour Office* (1999). *Yearbook of Labour Statistics*. Geneve: ILO. *Internasional Ltd. Sydney, Australia*.
- K3LL Direktorat Pengolahan. 2007. *Pedoman Cara aman Pembersihan Tangki penampung Hidrokarbon No.A-005/E00400/2007-SO*. PT.Pertamina (Persero).

- K3LL Direktorat Pengolahan. 2011. *Pedoman Scaffolding/Perancah*. PT.Pertamina (Persero).
- K3LL Direktorat Pengolahan. 2011. *Pedoman Bekerja di Ketinggian*. PT.Pertamina (Persero).
- Modul Sertifikasi SI, GSI & AT PT. PERTAMINA PERSERO HSE Corporate 2010.
- Occupational Health & Safety Standard 18001. 2007. *Safety Management system*. [Online]. Dari: <http://www.ohsas.org/health-a-safety>. [17 Desember 2011].
- Power Plant & Oil Movement. 2011. *Rencana Kerja dan Syarat-Syarat overhaul Tangki Kilang Plaju dan Sungai Gerong*. Pertamina Refinery Unit III PLaju.
- Ramli, Soehatman. 2009. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Ramli, Soehatman. 2009. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Salam, Muhammad Abdis. 2010. Makalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Hukum Perburuhan di Indonesia. <http://www.scribd.com/doc/57001409/1/Definisi-Kecelakaan-Kerja>. [10 Januari 2012]
- Treanter, Megan. 1999, *Occupational Hygiene and Risk Management: A Multimedia Package*, OH&S Press, Australia.
- Undang- undang No. 1 Tahun 1979 Tentang Keselamatan Kerja.
- Wijaya, B.H. 2010. *Job Safety Analysis*. <http://maintenancegroup.blogspot.com/2010/09/bahaya-hazard.html>. [03 September 2011]

Lampiran 1. Perihal Penelitian/Pengambilan Data Mahasiswa

FROM : HIK SDM UP III PLAJU

FAX NO. 18711 542123

Oct. 20 2011 03:33AM P1



Piaju, 19 Oktober 2011
No. 1161 /K12031/2011-S0

Perihal : Penelitian / Pengambilan Data Mahasiswa

Kepada Yth,

WAKIL DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS INDONESIA
DI - DEPOK

Dengan Hormat,

Menindaklanjuti Surat Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok Nomor 8394/H2.F10/PPM.00.00/2011 tanggal 03 Oktober 2011 perihal tersebut diatas dengan ini kami beritahukan bahwa, dapat diterima untuk melaksanakan penelitian / pengambilan data mahasiswa di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III adalah sebagai berikut :

No	Nama Mahasiswa	Nim	Jur/Univ	Tanggal Pengambilan Data	Tempat
1	Nizhenifa Falenshina	0906616718	Kesmas	21 Oktober 2011	HSE
2	Rengga Fitriana	0906617151	UI	s/d 02 Nopember 2011	

Dapat kami informasikan bahwa selama melaksanakan pengambilan data, mahasiswa memakai pakaian putih lengan panjang, celana hitam. Bilamana yang bersangkutan memasuki Area Refinery akan dipinjapakaikan alat pelindung diri (APD) seperti sepatu keselamatan coveral, topi selagi persediaan tidak terpakai untuk kebutuhan mahasiswa lainnya dan selama menjalani pengambilan data yang bersangkutan tidak mendapat bantuan angkutan, akomodasi, dan lain-lain, serta dapat melaksanakan secara penuh tanpa diganggu oleh kegiatan akademis.

Sehubungan dengan hal tersebut, guna melengkapi persyaratan administrasi diminta kepada mahasiswa tersebut diatas datang melapor ke Bagian HR Development Gedung AVIGAS JL. Beringin No.1 Komperta Piaju, dengan membawa photo copy KTP dan KTM masing-masing 1 (satu) lembar, photo 3x4 sebanyak 4 (empat) lembar, paling lambat 1 (satu) minggu sebelum jadwal diatas.

Mengingat yang bersangkutan melaksanakan praktek kerja di Area Refinery yang mempunyai resiko tinggi maka diharapkan yang bersangkutan sudah mempunyai tanda peserta asuransi kecelakaan kerja

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Human Resources Area RU III
HR Development Section Head

Abdi Restu Daud

Refinery Unit III
Jalan Beringin No.1 PO.BOX 1 Piaju
Sumatera Selatan - Indonesia
T: 82 711 596164, 596732 F: 82 711 542133
www.pertamina.com

**Lampiran 2. Tahapan Pekerjaan dan Potensi Bahaya *Overhaul* Tanki L3 di
PT. PERTAMINA Tahun 2011**

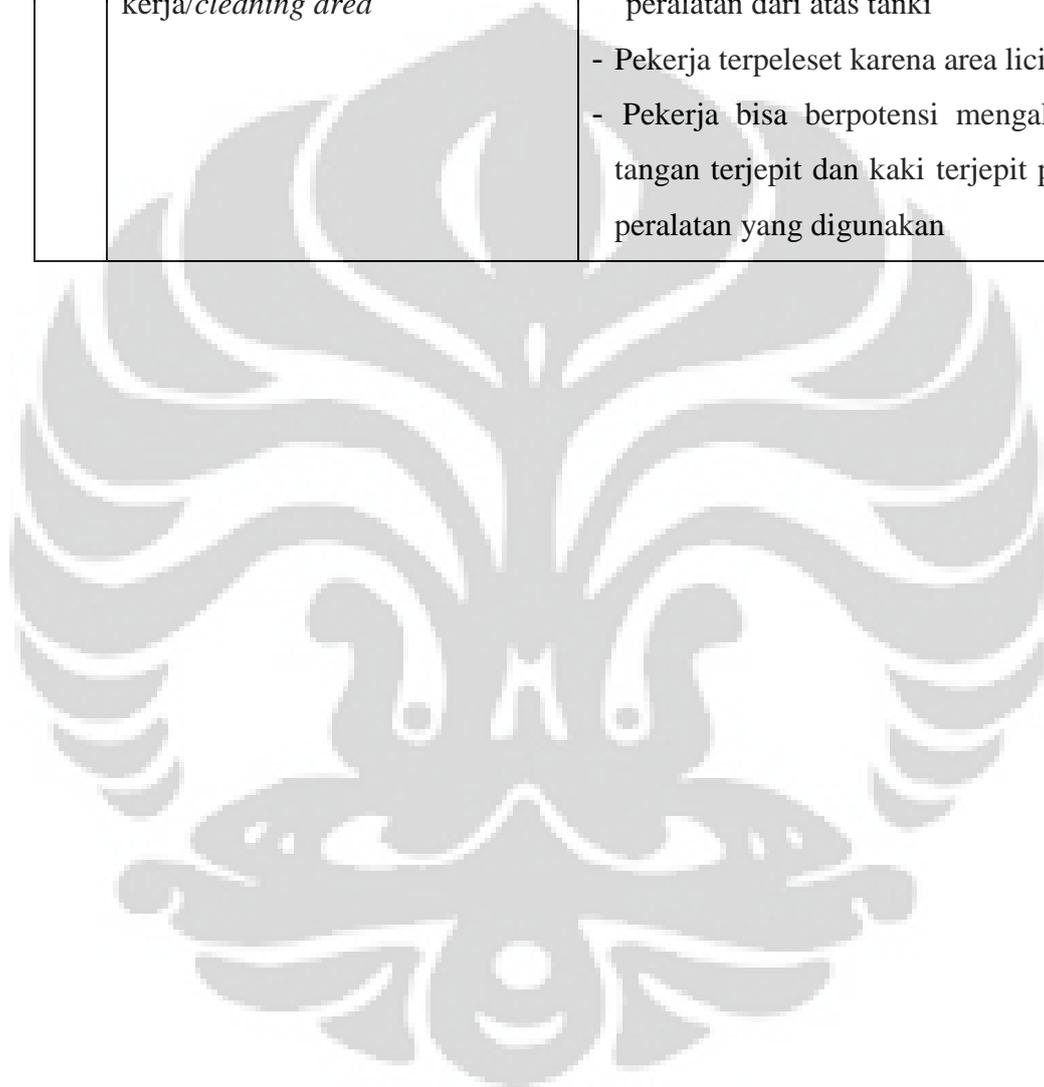
Tabel. Tahapan Pekerjaan dan Potensi Bahaya *Overhaul* Tanki

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya
a. Persiapan Pekerjaan		
1	Melakukan survey ke area perihal kondisi dan situasi pekerjaan dengan mempersiapkan SIKA, JSA, peralatan dan material.	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja dapat terbentur benda keras pada saat melakukan survey ke lapangan - Pekerja dapat terpeleset pada saat menaiki anak tangga di <i>bundwall</i> yang menjadi akses keluar masuk ke dalam tanki L3 - Tangan pekerja terjepit benda yang ada di area tanki
2	Membawa/mengangkut peralatan kerja mesin las, kompresor, <i>airwinch</i> dan <i>plat</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja dapat terpeleset saat membawa peralatan ke dalam area tanki - Tangan dan kaki pekerja tertimpa peralatan kerja/<i>plat</i> - Tangan pekerja terjepit di peralatan yang di angkut
3	Mengangkut pasir, batu bata ke area kerja tanki L3	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja dapat terpeleset pada saat mengangkut material dikarenakan akses jalan yang licin karena adanya genangan air di area kerja dan landasan pijakan terbuat dari <i>plat bottom</i> - Tangan pekerja terjepit di alat angkut yang digunakan pada saat menangkut material - Pekerja dapat terjatuh karena tangga

		yang licin dan beban angkut yang berlebihan kapasitas
4	Membuka <i>menhole</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan pekerja terjepit pada saat membuka baut <i>menhole</i> - Kepala pekerja terbentur <i>menhole</i> pada saat kegiatan membuka <i>menhole</i>
5	Memasang/membongkar <i>scaffolding</i> didalam atau di luar tanki.	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja terjatuh dari ketinggian saat memasang <i>scaffolding</i> - Tangan pekerja dapat terjepit peralatan yang digunakan saat kegiatan - Cuaca yang buruk membuat susunan <i>scaffolding</i> oleng sehingga dapat ambruk dan peralatannya menimpa pekerja yang bekerja di bawah yang mengakibatkan pekerja berpotensi luka memar dan patah kaki
b. Eksekusi Pekerjaan		
6	Memotong <i>plat bottom</i> yang lama, melakukan pengisian pasir kedalam tanki lalu dilakukan kegiatan pengaspalan.	<ul style="list-style-type: none"> - Kebakaran - Tangan pekerja terjepit pada saat pemotongan <i>plat bottom</i> - Panas aspal yang mengakibatkan badan pekerja berpotensi melepuh
7	Mengangkat/memasukkan/menye- tel <i>plate bottom</i> yang baru	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan pekerja terjepit sling <i>air winch</i> yang digunakan untuk menggeser <i>plate bottom</i> - Kaki terjepit terjepit <i>plate bottom</i> yang akan di masukkan ke dalam tanki - Terimpa plat - Kebakaran

8	Mengelas <i>plat bottom</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kebakaran - Terkena percikan api. - Pekerja berpotensi tersengat listrik dari kabel las
9	Bongkar pasang <i>steam oil</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan pekerja terjepit - Tangan terpotong - Kebakaran
10	Mengoperasikan <i>blower</i> listrik	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja berpotensi tersengat listrik pada saat menghidupkan stock kontak <i>blower</i> - Tangan pekerja terpotong disebabkan oleh alat yang berputar <i>blower</i> - Tangan terjepit
11	Pengoperasian mesin las diesel dan kompresor	<ul style="list-style-type: none"> - Kebakaran - Terkena percikan api pada saat melakukan kegiatan pengelasan. - Pekerja berpotensi tersengat listrik dari kabel mesin las.
12	Pembongkaran dan pemasangan <i>water drancer</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan terjepit - Kebakaran - Pekerja berpotensi terjatuh dari ketinggian pada saat pembongkaran/pemasangan <i>water drancer</i> - Pekerja berpotensi terpeleset dari ketinggian pada saat pembongkaran/pemasangan <i>water drancer</i> dikarenakan area di atas tanki yang licin
13	Pengecetan tanki	<ul style="list-style-type: none"> - Terjatuh dari ketinggian, sehingga berpotensi patah kaki, tangan pada dan bisa berpotensi <i>fatality accident</i>

14	Menggunakan gerinda listrik.	<ul style="list-style-type: none">- Kebakaran- Tersengat listrik- Pekerja bisa berpotensi mengalami tangan terjepit pada peralatan yang digunakan
15	Membersihkan area kerja/ <i>cleaning area</i>	<ul style="list-style-type: none">- Pekerja berpotensi tertimpa peralatan dari atas tanki- Pekerja terpeleset karena area licin- Pekerja bisa berpotensi mengalami tangan terjepit dan kaki terjepit pada peralatan yang digunakan



Lampiran 3. Tabel Daftar *Checklist* Sebagai Panduan Dalam Observasi

1. Persiapan Pekerjaan

No.	Uraian	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Pelaksanaan administrasi	√		
2.	Pemeriksaan peralatan dan perlengkapan	√		
3.	Pemeriksaan APD pada tenaga kerja	√		
4.	Surat izin masuk kilang untuk semua pekerja kontraktor	√		
5.	Memiliki SIKA (Surat Izin Kerja Aman)	√		
6.	Pada awal kegiatan berlangsung dilaksanakan <i>safety talk</i> oleh pengawas PT.Pertamina (Persero) Refinery Unit III Plaju	√		
7.	<i>Safety talk</i> setiap hari oleh <i>safety presentatif</i> atau <i>Manager</i> kontraktor	√		

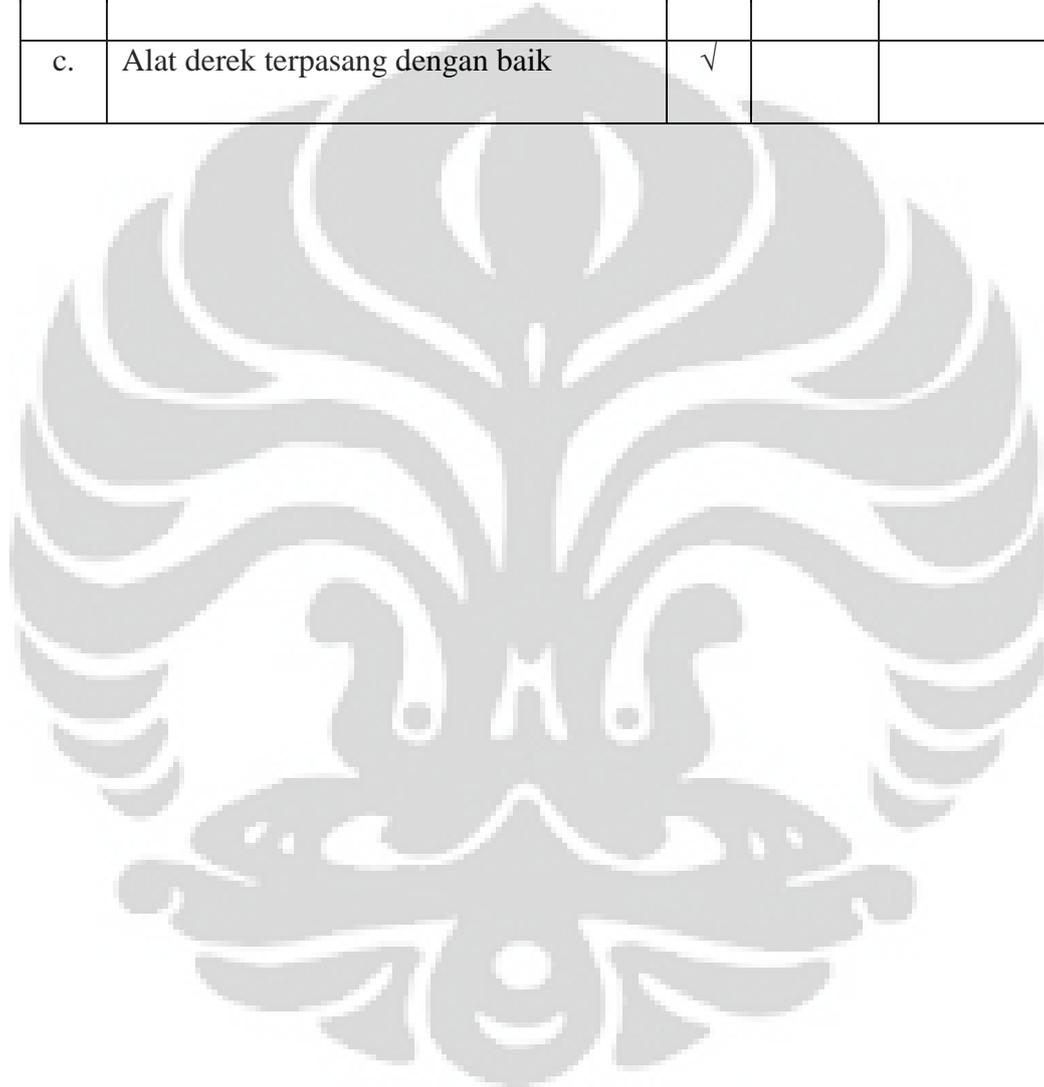
2. Pelaksanaan Pekerjaan

No.	Uraian	Ya	Tidak	Keterangan
1. Kebersihan				
a.	Lingkungan kerja bersih dan rapi secara keseluruhan		√	- Tempat minum bercereran - Ceceran minyak diselokan.
b.	Peralatan tersimpan rapi		√	- Selang pipa berserakan - Kabel las berserakan - Tabung oksigen tidak diletakkan pada tempatnya - Karung yang

				berisi pasir berceceran.
c.	Permukaan lantai rata dan bersih		√	- Permukaan lantai licin - Terdapat genangan air - Permukaan lantai di <i>bundwall</i> tidak rata
d.	Tangga jalan menuju <i>bundwall</i>	√		- Tangga yang digunakan adalah sisa <i>plat bottom</i> sehingga membuat licin
e.	Tanda dilarang merokok	√		- Terpasang di pintu gerbang kilang
g.	Tanda Jalur evakuasi	√		- Terdapat 2 jalur evakuasi yang berada di luar dan di area dalam <i>bundwall</i>
2. Personal Protective Equipment (PPE)				
a.	Baju khusus saat bekerja (coverall)	√		
b.	Topi keselamatan	√		- Tetapi masih ada yang tidak memakai topi keselamatan.
c.	Sepatu keselamatan	√		
d.	<i>Earplug/earmuff</i> jika diperlukan	√		

e.	<i>Goggles</i>	√		Bila diperlukan
f.	Sarung tangan	√		
g.	Alat bantu pernafasan (Masker) dan tabung oksigen bila diperlukan	√		
h.	<i>Fullbody harness</i>	√		Digunakan pada saat bekerja di ketinggian.
3. Komunikasi Bahaya				
a.	Diadakan pelatihan sebelum pekerjaan dimulai	√		Masih ada pekerja yang tidak mengikuti pelatihan
b.	Program tertulis (<i>HSE Plan</i>)	√		
4. Pengelasan dan pemotongan				
a.	Selang yang dipakai tidak rusak	√		
b.	Mesin las diperiksa terlebih dahulu sebelum dipakai	√		
c.	Menggunakan baju lengan panjang	√		
d.	Menggunakan kaca mata las	√		
e.	Menggunakan masker		√	
f.	Lokasi pengelasan yang aman		√	Kebel las tidak dalam posisi aman
5. Tangga				
a.	Anak tangga licin dan berbahaya	√		
b.	Tangga terpasang dengan baik		√	
6. Perancah				
a.	Perancah terpasang dengan baik		√	

b.	Papan yang digunakan rapuh		√	
c.	Landasan yang rata dan kuat	√		
7. Alat pengangkat				
a.	Tali penarik di inspeksi sebelum dipakai	√		
b.	Pengawasan alat derek saat digunakan	√		
c.	Alat derek terpasang dengan baik	√		



Lampiran 4. Tabel Hasil Wawancara Pekerja Pada Saat *Overhaul* Tanki L.3

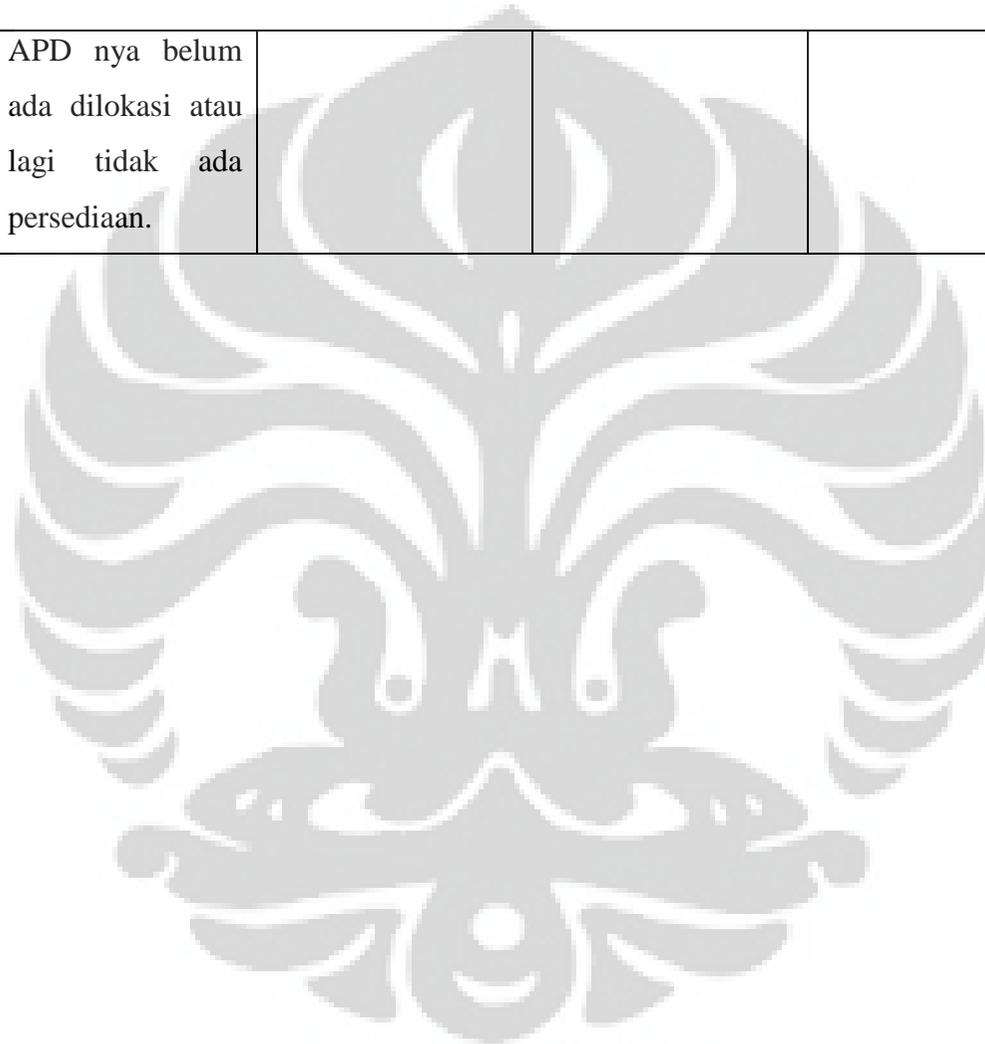
No	Variabel	Informan Kunci	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Informan 4
1.	Apakah ada pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja?	Ada, tetapi secara manual saja tanpa pemeriksaan ke rumah sakit.	Ada.	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada karena menurut saya tidak perlu pemeriksaan kesehatan dikarenakan ini pekerjaan yang semua orang bisa.
2.	Apakah ada pelatihan/trainin g khusus untuk pekerjaan <i>overhaul</i> tanki?	Ada, pelatihan diadakan oleh pihak pertamina sebelum kegiatan <i>overhaul</i> tanki berlangsung.	Ada, pelatihan diadakan oleh PT.PERTAMINA sehari sebelum pekerjaan dimulai.	Ada, tetapi mendapatkan pelatihan nya bukan pada saat bekerja disini.	Tidak ada	Tidak ada

3.	Apakah pernah diadakan <i>safety talk</i> ?	Pernah, <i>safety talk</i> diadakan setiap pagi. <i>Safety talk</i> berisi tentang kegiatan hari ini yang akan berlangsung.	Pernah, setiap hari. Di berikan pada pagi hari selama 30 menit. Isi <i>safety talk</i> tentang kegiatan hari ini yang akan dikerjakan dan memperingati pekerja untuk memakai APD.	Pernah, setiap pagi. Memberitahu semua kegiatan harus dilakukan dengan aman	Pernah, setiap 30-60 menit. <i>Safety talk</i> nya tentang pekerjaan hari ini	Pernah, setiap 30 menit sebelum pekerjaan dimulai, <i>safety talk</i> nya berisi tentang apa saja pekerjaan yang akan dikerjakan hari ini
4.	Apakah anda mengetahui cara kerja aman?	Iya mengetahui. Memakai APD yang lengkap pada saat bekerja.	Iya mengetahui. Mengikuti peraturan yang ada dengan memakai APD yang telah disediakan.	Iya mengetahui. - Mengikuti semua instruksi kerja dari atasan. - Lihat lingkungan sekitar terlebih	Iya. Memakai sarung tangan dan kacamata pada saat pengelasan.	Iya. Memperhatikan bahaya yang ada dilingkungan kerja.

				dahulu, kalau aman baru lakukan pekerjaan.		
5.	Bahaya apa saja yang bisa terjadi pada saat melakukan perbaikan tanki?	<ul style="list-style-type: none"> - Terhirup uap las - Terkena bunga api - Terjatuh dari ketinggian 	<ul style="list-style-type: none"> - Terjatuh - Terpeleset - Terbakar - Tersengat listrik 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memakai <i>fullbody harness</i> sehingga bisa terjatuh - Terpeleset - Terbentur tanki 	<ul style="list-style-type: none"> - Terpeleset - Terjatuh - Terbakar 	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan terkena alat potong - Debu sisa hasil potongan besi terhirup dan masuk kemata - Terjatuh
6.	Risiko apa saja yang bisa terjadi pada saat perbaikan tanki?	<ul style="list-style-type: none"> - Paru-paru rusak. - Terbakar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Terjatuh dari atas tanki pada saat melakukan pengecatan. - Tersengat listrik 	<ul style="list-style-type: none"> - Terjatuh dari atas tanki saat melakukan pengecatan - Tersengat 	<ul style="list-style-type: none"> - Terjatuh - Terbakar - Tangan terjepit 	<ul style="list-style-type: none"> - Tangan terpotong - Batuk-batuk akibat debu. - Jika tidak

			<p>pada saat pemasangan blower.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tangan terpotong pada saat pemotongan. - Terpeleset pada saat melakukan penggeseran <i>plate bottom</i>. 	<p>listrik pada saat pemasangan blower</p>		<p>memakai kacamata pada saat pengelasan terjadi Iritasi mata.</p>
7.	Apakah anda mengetahui cara pengendalian bahaya/risiko pada pekerjaan ini?	<p>Iya mengetahui, dengan memakai APD sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan. Terkadang APD yang kita butuhkan tidak ada dengan alasan</p>	<p>Iya mengetahui. Memakai APD yang standar yang telah disediakan.</p>	<p>Iya mengetahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memakai <i>fullbody harness</i> pada saat melakukan pengecatan tanki 	<p>Iya mengetahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memakai sarung tangan dan kacamata pada saat melakukan pengelasan 	<p>Iya mengetahui, dengan memakai APD sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan, akan tetapi terkadang APD yang diperlukan tidak</p>

		APD nya belum ada dilokasi atau lagi tidak ada persediaan.				tersedia dan pekerja memakai APD seadanya.
--	--	--	--	--	--	--



Lampiran 5. Surat Izin Kerja Panas (Hot Work Permit)

PT PERTAMINA (PERSERO) UP
SURAT IZIN KERJA PANAS
(HOT WORK PERMIT)

Seksi 1 : Permohonan Pekerjaan
 BARU PERPALUANGAN
Masa berlaku izin ini dari : No. Bagian GSI :
Dari Tanggal : Jam : s/d Jam : No. Registrasi K3LL :
Sampai Tanggal : Jam :

Lokasi Pekerjaan : Nama Peralatan : Nomer Peralatan :

Uraian Pekerjaan :

Pelaksana Pekerjaan :

Perikakas (Tools) Yang Digunakan (Beritanda / jika digunakan)

1 Arc welding	6 Mobile internal combustion engine equipment	11 Pressurized hoses	15 Lain-lain ()
2 Gas welding/cutting	7 Motorized access platform	12 Air/hydraulic powered tools	
3 Portable electrical equipment	8 Mobile crane	13 Radioactive source	
4 Grinder	9 Excavator	14 Laser	
5 Electric drill	10 Lifting equipment		

Identifikasi Potensi Bahaya (Beritanda / jika diidentifikasi)

1 Toxic materials	8 Ignition source	15 Biohazrd	22 Noise
2 Corrosive materials	9 Flammable materials	16 Radioactivity	23 Vibration
3 Substances harmful to health	10 Hot materials	17 Isolation of safety systems	24 Pressure testing
4 Unkilled gas under pressure	11 Adverse Operations	18 Moving machinery	25 Explosives
5 Oxygen deficiency	12 Piercing/cutting/spalls	19 Cranes/lifting operation	26 Cartridge operated tools
6 Confined space	13 Access/egress	20 Danger of falling	27 Hydraulic/pneumatic power
7 Static electricity	14 Extremes of temperature	21 Falling objects	

Seksi 2 : Persyaratan Safety

Persyaratan Safety (Beritanda / jika diperlukan)	Persyaratan Safety Sudah Dilakukan Diperiksa oleh :		Perlu SIK / Dokumen Terlampir	Ya	Tidak
	YA / TIDAK	Nama			
A. Bersihkan Peralatan					
1 Dibersihkan			1 Sika Dingin		
2 Dibersihkan dan ditekan			2 Sika Memasuki Ruang Tertutup/Ter-batas		
3 Dibaca			3 Sika Pengalihan atau Pengalihan Alat Berat		
4 Dibaca			4 Sika Penutupan Jalan		
5 Dibaca			5 Sika Berarah Air		
6 Dibaca / Hush dengan air			6 Sika Radiasi		
7 Dibersihkan secara mekanis/kemah			7 Sika Listrik / Instrument		
8 Dibersihkan dengan gas inert			8 Sika Monoklorida Sistem Pengaman Vial		
9 Dibersihkan dari deposit, scale, jelek/bahan mudah terbakar, busuk, korosi			9 Sika Pengukuran tegangan Listrik di atas 50 Volt di dalam Ruang Terbatas		
10 Dibersihkan Ventilasi			10 Sika Penggunaan Air Peralatan untuk Keperluan Bukan Darurat		
B. Inspeksi Peralatan			11 Sika Penutupan Jalan		
1. Beker, baik No.			12 Sika Pengalihan Foto		
2. Diteyes			13 Job Safety Analysis (JSA)		
3. Koneksi/tegel			14 Prosedur Kerja (SOP)		
4. Beret label			15 Inspeksi Peralatan		
5. Lock & Tag electrical/Circuit (LOTO)			16 Lembar Data Keselamatan (MSDS)		
6. Selesai dicatat			17 Peringatan Linkage		
C. Peralatan Lainnya			18 Sediaan Darurat PULS/PFI		
1. Semua sarung tangan dan kacamata, pada jarak 15 meter dari tempat pekerjaan telah			19 Checklist ELOK list		
2. Amankan area dari bahan yang mudah terbakar (babocoran)			20 Jln Masuk Hendaran di Daerah Terbatas		
3. Standby alat pemadam kebakaran (APAR, Water Spray, Fire Blanket)			21 Inspeksi Peralatan		
4. Pelatan Explosion Proof					
5. Pemasangan dengan listrik tegangan rendah (tengg)					
6. Ground Fault Interupter					
7. Temporary Lighting sesuai klasifikasinya dan dalam kondisi baik					
8. Standby Peluang: <input type="checkbox"/> Fireman <input type="checkbox"/> Sirkuitryaan <input type="checkbox"/> Rescuer <input type="checkbox"/> Paramedics					
9. Sediakan pemadam kebakaran					
10. Pekerjaan harus dibasahi terus dengan air					
11. Alat tes dan patung dalam kondisi baik, dilekaskan di tempat yang aman					
12. Alat pemadam, tan gas, pemadam, penggerak udara, label pemasangan pelindung (tool), mesin diesel, compressor, Mower memenuhi persyaratan					
13. Semua mesin diesel, compressor telah dikembalikan pada kondisi yg aman					
14. Jalur evakuasi ditetapkan					
15. Gas test setiap Jam					

INSTRUKSI KHUSUS :

Gas test	Gas						Alat Pelindung Diri Yang Diperlukan							
	Combustible (% LFL)			Toxic			G2							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
Pembacaan										<input type="checkbox"/> Topi Keselamatan	<input type="checkbox"/> Pelindung Pernapasan	<input type="checkbox"/> Tali / sabuk pengaman		
Jenis										<input type="checkbox"/> Sepatu Keselamatan	<input type="checkbox"/> Pelindung Mata	<input type="checkbox"/> Pelindung Mata		
jenis & Berat										<input type="checkbox"/> Pelindung Badan	<input type="checkbox"/> Kacamata keselamatan	<input type="checkbox"/> Alat Pempaman		
										<input type="checkbox"/> Sarung Tangan	<input type="checkbox"/> Pelindung Telinga	<input type="checkbox"/> Sabuk Pempaman		
											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Seksi 3 : Otorisasi

Saya telah memeriksa lokasi kerja, alat-alat, pekerjaan yang akan dilakukan dan keadaannya serta menunjuk untuk dimulainya pekerjaan

Pejabat Operasi yang berwenang (GSI)

Nama :

Tanda Tangan :

Jabatan :

No. Telepon :

Seksi 4 : Penerimaan

Saya menerima dan mematuhi semua tindakan pencegahan dan good house keeping sebelum dan selama pekerjaan dilaksanakan dan akan menghubungi pejabat Operasi yang berwenang bila pekerjaan dimulai

Ahli Teknik yang berwenang

Nama :

No. Telepon :

Nama :

Tanda Tangan :

Jabatan :

Seksi 5 : Penyerahan Kembali oleh Ahli Teknik

- Pekerjaan tersebut telah selesai, semua bahan dan peralatan sudah siap untuk dipindahkan dan keadaannya sesuai yang telah direncanakan
- Belum selesai dilaksanakan dan kondisinya adalah sebagai berikut :

Tanda Tangan :

Tanggal :

Yahdi :

Seksi 6 : Penerimaan Kembali Oleh Pejabat Operasi / GSI

Saya telah memeriksa peralatan, bahan-bahan dan tempat kerja dan setuju dengan kondisi tersebut

Tanda Tangan :

Tanggal :

Yahdi :

Instruksi Keadaan Darurat

Apabila diperintah atau mendengar bunyi sirene tanda adanya keadaan darurat, Stop Semua Pekerjaan, Matikan Mesin atau Peralatan Dan Segera Menuju

Tempat Berkumpul Untuk Evakuasi (Assembly Point).

Ijin Tidak Bertaku Lagi Jika :

- Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan
- Dibatalkan oleh Pengawas Operasi / GSI atau K3LL atau Pelaksana/Ahli Teknik.

Lembar :

Perk - Pelaksanaan Pekerjaan (Ditandai Pekerjaan)

Perk - Ah Teknik (Kontrol P3D - Katalag - 011) (di Control Room)

Perk - 011 (di Control Room)

Perk - K3LL (di Pm. Safety)

Seksi 3 : Otorisasi			
Saya telah memeriksa lokasi kerja, alat-alat, pekerjaan yang akan dilakukan dan keadaannya secara cermat sehingga untuk diikutinya pekerjaan			
Pejabat Operasi yang berwenang (GSI)			
Nama :	Tanda tangan :	Jabatan :	No. Telepon :
Seksi 4 : Penerimaan			
Saya menarungi dan meneliti secara teliti dan good house keeping sebelum dan selama pekerjaan dilaksanakan dan akan mengikutungi pejabat Operasi yang berwenang bila pekerjaan dimulai			
Ahli Teknik yang berwenang			
Nama :	No. Telepon :		
Nama :	Tanda tangan :	Jabatan :	
Seksi 5 : Penyerahan Kembali oleh Ahli Teknik			
<input type="checkbox"/> Pekerjaan tersebut telah selesai, semua telah diperbaiki dan sudah siap untuk dipertahankan dalam keadaan normal dan terawat.			
<input type="checkbox"/> Belum selesai atau kerusakan dan kondisinya adalah sebagai berikut :			
Tanda Tangan : _____ Tanggal : _____ Waktu : _____			
Seksi 6 : Penerimaan Kembali Oleh Pejabat Operasi / GSI			
Saya telah memeriksa peralatan, bahan-bahan dan tempat kerja dan setuju dengan kondisi tersebut.			
Tanda Tangan : _____ Tanggal : _____ Waktu : _____			
Intuksi Keadaan Darurat			
Apabila perintah atau mendengar bunyi sirene tanda adanya keadaan darurat, Stop Semua Pekerjaan, Matikan Mesin atau Peralatan Dan Segera Menuju Tempat Berkumpul Untuk Evakuasi (Assembly Point).			
Ijin Tidak Berlaku Lagi Jika :			
<ul style="list-style-type: none"> - Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan - Ditatakan oleh Pengawas Operasi AGSI atau K3LL atau Pelaksana Ahli Teknik. 			
Lantai	Path - Pekerjaan Pekerjaan (Detail Pekerjaan)	Hulu - #4 Teknik (Kamar PRB)	Hulu - G11 (di Control Room)
		Hulu - G11 (di Harum Room)	Hulu - K3LL (di Pintu Istirahat)

Lampiran 7. Surat Izin Memasuki Ruang Tertutup (Confined Space Entry)

PT PERTAMINA (PERSERO) UP
SURAT IZIN MEMASUKI RUANG TERTUTUP
(CONFINED SPACE ENTRY PERMIT)

Seksi 1 : Permohonan Pekerjaan
 BARU PERPANJANGAN
Masa berlaku izin ini : _____
Dari : Tgls/d Tgl
Jam/4 Jam

No. Bagian GSI : _____
Tgl. ditandatangani : _____

Seksi 2 :
Lokasi Pekerjaan : _____
Ruang Tertutup yang mau dimasuki : _____
Tujuan untuk Masuk / Uraian Pekerjaan : _____

Orang yang siap siaga disediakan : 1. _____ 2. _____ 3. _____
(Nama) (Nama) (Nama)

Seksi 2 : Persyaratan Safety

SAFETY CHECKLIST (Beri tanda ✓ jika dipertikani)	YA	TIDAK	Safety Checklist Sudah Dilakukan			Perlu SILKA / Dokumen Terlampir	Ya	Tidak
			Tgl/Jam	Nama	Paraf			
A. Pembersihan/Peralatan:								
1. Dibersihkan						1. Silka Perjanjian		
2. Dibersihkan dari tekanan						2. Silka Kerja		
3. Dibuat						3. Silka Penggalian atau Pengukuran Alat Berat		
4. Di-staan						4. Silka Perutupan Jalan		
5. Didorong / Mula dengan air						5. Silka Bawah Air		
6. Dengan sikap redress/teknis						6. Silka Radiasi		
7. Dengan gas inert						7. Silka Lubrik / Instrument		
8. Dibersihkan dengan alat, scale, beban bahan mudah terbakar, toksik, korosi						8. Silka Mekanis Sistem Pengisian Uap		
B. Isolasi Peralatan:						9. Silka Pengukuran Tegangan Listrik (Silka SQ) / Volt		
1. Blank, blank No.						10. Silka Pengukuran Air Perawatan untuk Keperluan		
2. Dipas						11. Silka Perawatan		
3. Koneksi dengan						12. Silka Perutupan Jalan		
4. Dengan label						13. Silka Pengambilan Foto		
5. Dengan label dikawatir (tagging, LOTO)						14. Job Safety Analysis (JSA)		
C. Elektrik Safety:						15. Prosedur Kerja (SOP)		
1. Pelat Exclusion Proof						16. Prosedur Perawatan		
2. Penerangan dengan level keapangan rendah						17. Lembar Data Keselamatan (MDS)		
3. Ground/Fault Interrupter						18. Perencanaan / LKSP		
4. Temporary Lighting sesuai karakteristik dan dalam kondisi baik/dibersihkan						19. Silka/Checklist		
D. Peralatan Lainnya:						20. Silka Masuk Kondisi dan Daerah Tertarung		
1. Semua seker, arah dan ketinggian pada jarak 15 meter dari tempat pekerjaan dibuat								
2. Arahkan area dari bahan yang mudah terbakar / eksplosif								
3. Identifikasi alat pemadam kebakaran (APAR, Water Spray, Fire Blanket)								
4. Stabilitas Pegas <input type="checkbox"/> Fibrasi <input type="checkbox"/> Serat <input type="checkbox"/> Resin <input type="checkbox"/> Plastik <input type="checkbox"/> Perak								
5. Semua peralatan ket. telah dibersihkan pada posisi yg aman, dipasang bonding & arde								
6. Alat tes dan peng. dalam kondisi baik, ditandakan di tempat yang aman								
7. Alat bantu pernafasan, tangga, perancah, penggerak udara, kabel pemindahan, perbaikan (tools), mesin diesel, compressor, blowet memenuhi persyaratan								
8. Semua mesin, diesel, compressor telah dibersihkan pada kondisi yg aman								
9. Jika ada gas dibersihkan								
10. Perlu pemantauan gas (gas test) setiap Jam								
11. Tempa, acetylene dibersihkan								

ISTRUKSI KHUSUS :

Gas Test	Gas						Lain-Lain	Pakaian Pelindung / Alat Keselamatan yang Diperlukan
	Combustible (% LFL)	H2S	CO	CO2	N2	O2		
Pembacaan	1	2	1	2	1	2	1	2
Jam								
Paraf								

Jari Keselamatan Masker Debu Pelindung Pernafasan Tali/ikat pengaman
 Sarung Keselamatan Masker Kimia Pelindung Mata Pelindung Muka
 Pakaian Pelindung Adeg Respiratory Kaca muka keselamatan Pelindung Telinga
 Sarung Tangan Breathing Apparatus Pelindung Telaga

Seksi 3 : Otorisasi
Saya telah memeriksa lokasi kerja, alat, alat, pekerjaan yang akan dilakukan dan kondisinya serta menyetujui untuk dilakukannya pekerjaan
Pejabat Operasi yang berwenang (GSI)
Nama: _____ Tanda tangan: _____ Jabatan: _____

Seksi 4 : Penerimaan
Saya menyetujui dan menyetujui semua tindakan pencegahan sebelum dan selama pekerjaan dilaksanakan dan akan bertanggung jawab. Operasi yang berwenang dilaksanakan oleh
Ahli Teknik yang berwenang
Nama: _____

Seksi 5 : Penyerahan Kembali oleh Ahli Teknik
 Pekerjaan tersebut telah selesai, semua bahan dan peralatan sudah siap untuk dipergunakan dalam keadaan aman dan tempat kerja telah dibersihkan.
 Belum selesai dilaksanakan dan kondisinya adalah sebagai berikut: _____
Tanda Tangan: _____ Tanggal: _____ Waktu: _____

Seksi 6 : Penerimaan Kembali Oleh Pejabat Operasi / GSI
Saya telah memeriksa peralatan, bahan-bahan dan tempat kerja dan setuju dengan kondisi tersebut.
Tanda Tangan: _____ Tanggal: _____ Waktu: _____

Isi Tidak Berlaku Lagi Jika :
- Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan
- Dibatalkan oleh Pengawas Operasi GSI atau KSL atau Pelaksana/Ahli Teknik

Lembar: Pabrik - Petrolina Peralatan (Di lokasi Pekerjaan) Ruang - Ahli Teknik (Dikawatir PDM) Hujan - GSI (Di Ruang Rasio) Mekanik - KSL (Di Ruang - Silka Superheater - Di Ruang 55)

Lampiran 8. Surat Izin Penggalian

PT PERTAMINA (PERSERO) UP

SURAT IZIN KERJA PENGGALIAN ATAU PERGERAKAN ALAT BERAT EXCAVATION / DIGGING OR MOVING HEAVY EQUIPMENT PERMIT

Seksi 1 : Pemohonan Pekerjaan

Baru / Perpanjangan

Masa berlaku Izin ini :
Tanggal s/d tanggal
Jam s/d Jam

No. Registrasi Bagian GSI :
Tgl. didaftarkan :

Lokasi Penggalian atau rute yang akan dilalui : Gambar / Sketsa instalasi bawah tanah terlampir Ya Tidak

Uraian pekerjaan :
Pelaksanaan Pekerjaan :
Kondisi penggalian :
Peralatan yang dipakai :

Seksi 2 : Pengisian Safety

SAFETY CHECKLIST	YA	TIDAK	Safety Checklist Sudah Dibantu			SERTIFIKAT / DOKUMEN TERLAMPIR	
			Diperiksa oleh	Tgl	Jam	Pelampiran Dokumen	Serial No (Jika Ada)
1. Jaminan penggalian bebas - Kabel listrik bawah tanah - Kabel instrument bawah tanah - Kabel telepon bawah tanah - Perpipaan air/nyala gas bawah tanah						- Job Safety Analysis (JSA) - inspeksi peralatan - Sketsa/Gambar/P&ID/WPFDs dan lokasi	
2. Dinding penggalian perlu dikopang						- Sika Penutupan jalan	
3. Rambu keselamatan dipasang						- Sika Memasuki Ruang Tertutup / Terbatas	
4. Jalan perlu dibutup						- Sika Panas	
5. Dipertanian dan rumah							
6. Bila penggalian dilaksanakan sesuai dengan ketentuan in dan pekerjaan masuk harus di lengkapi in masuk ke area tersebut							

Gas test	Gas						Aktif pelindung diri yang digunakan							
	Combustible (H ₂ LFL)			Toxic			O ₂		Tali dan katup pengaman		Pelindung Mata		Aksi Pelindungan	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
Pelindungan												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jenis												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paraf												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seksi 3 : Otorisasi Untuk Tindakan Pencegahan Terhadap Kerusakan Peralatan

Setelah cara periksa dan foto gambar serta lokasi yang mau digali atau dirovi alat berat, pekerjaan dapat dilakukan dengan persyaratan sebagai berikut :

Pencegahan terhadap kerusakan kabel/kabel listrik (di dalam tanah & overhead)
Persyaratan :

Tanggal : _____
AHI Teknik Listrik
Nama : _____
Tandatangan : _____

Pencegahan terhadap kerusakan kabel/kabel instrument (di dalam tanah & overhead)
Persyaratan :

Tanggal : _____
AHI Teknik Instrument
Nama : _____
Tandatangan : _____

Pencegahan terhadap kerusakan kabel/kabel telepon (di dalam tanah & overhead)
Persyaratan :

Tanggal : _____
AHI Teknik Telekom
Nama : _____
Tandatangan : _____

Pencegahan terhadap kerusakan perpipaan, jalan, jembatan, (di dalam tanah & overhead)
Persyaratan :

Tanggal : _____
Pejabat Operasi GSI
Nama : _____
Tandatangan : _____

Seksi 4 : Penerimaan kembali Pejabat Operasi (GSI)

Pekerjaan tersebut telah selesai, penggalian telah ditutup kembali, tempat kerja telah dipersiapkan dan area/jalan sudah siap untuk diproses/dilakukan dengan keadaan aman.
 Belum selesai dilaksanakan dan kondisinya adalah sebagai berikut :

Instruksi Keadaan Darurat
Apabila dipanggil atau mendengar bunyi sirine tanda adanya keadaan darurat, Stop Semua Pekerjaan, Matikan Mesin atau Peralatan Dan Segera Menuju Tempat Berkumpul Untuk Evakuasi (Assembly Point).

Ijin Tidak Berlaku Lagi Jika :
- Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan
- Dibatalkan oleh Pengawas Operasi/GSI atau K3LL atau Pelaksana/AHI Teknik.

Lembar Putih - Pelaksanaan Pekerjaan
Merah Jambu - AHI Teknik Listrik
Kuning - Pejabat Operasi (GSI)
Merah - K3LL
Biru - AHI Teknik Listrik
Hijau - AHI Teknik Instrument

Lampiran 9. Surat Izin Kerja Bawah Air

PT PERTAMINA (PERSERO) UP			
SURAT IZIN KERJA BAWAH AIR			
Seksi 1 : Permohonan Pekerjaan.			
<input type="checkbox"/> BARU		<input type="checkbox"/> PERPANJANGAN	
Masa berlaku izin ini dari	:	No. Registrasi Bagian GSI	:
Dari Tanggal :	Jam :	Tanggal Registrasi	:
Sampai Tanggal :	Jam :		
Nama Penyelam	:		
Sertifikasi Penyelam	:		
Kondisi Penyelam	:		
Pelaksana Pekerjaan	:		
Metode Penyelaman	:	SCUBA, SSDE, WET BELL, SATURATION	
Gas Pernafasan	:	UDARA, NITROX, HELIUM, TRIMIX	
Lokasi Pekerjaan	:	Nama Peralatan	:
Uraian Pekerjaan	:	Nomor Peralatan	:
Seksi 2 : Persyaratan Safety			
A. DAFTAR PERIKSA PEJABAT TBA		KEHARUSAN UNTUK PEKERJAAN	
a) Waktu Penyelaman	:	<input type="checkbox"/> Sangat / <input type="checkbox"/> Sore / <input type="checkbox"/> Malam	
b) Cuaca	:	<input type="checkbox"/> Terang / <input type="checkbox"/> Hujan	
c) Akuatans	:	<input type="checkbox"/> Pasang / <input type="checkbox"/> Surut / <input type="checkbox"/> Ombak / <input type="checkbox"/> Deras	
d) Kedalaman	:	<input type="checkbox"/> Meter / <input type="checkbox"/> DC	
e) Temperatur Air	:	<input type="checkbox"/> OC / <input type="checkbox"/> Minut	
f) Visibility	:	<input type="checkbox"/> Meter / <input type="checkbox"/> Tidak	
g) Bottom Time	:	<input type="checkbox"/> Jam / <input type="checkbox"/> Menit	
h) Apakah Air Terkontaminasi dengan Bahan Beracun	:	<input type="checkbox"/> Ya / <input type="checkbox"/> Tidak	
i) Apakah Non Return Valve pada Helmet Terpasang	:	<input type="checkbox"/> Ya / <input type="checkbox"/> Tidak	
j) Check Area	:	<input type="checkbox"/> Bahaya / <input type="checkbox"/> Tidak	
B. PERSONIL PENYELAM			
a) Kepala Tim TBA (Diving Supv/Ass)	:	<input type="checkbox"/> Ada / <input type="checkbox"/> Tidak	
b) Diver (Teknisi Bawah Air)	:	<input type="checkbox"/> Ada / <input type="checkbox"/> Tidak	
c) Stand By Diver	:	<input type="checkbox"/> Ada / <input type="checkbox"/> Tidak	
d) Diver's Tender	:	<input type="checkbox"/> Ada / <input type="checkbox"/> Tidak	
INSTRUKSI KHUSUS :			
		ALAT PELINDUNG PERORANGAN YANG DIPERLUKAN	
a. Tabung Udara	:	i. Hiasa Mata Bundung	<input type="checkbox"/>
b. Regulator	:	j. Sepatu Selam	<input type="checkbox"/>
c. Depth Gauge	:	k. Sarung Tangan	<input type="checkbox"/>
d. Masker	:	l. Pelindung Telinga	<input type="checkbox"/>
e. Fins	:	m. Buoyancy Compensator	<input type="checkbox"/>
f. Pisau Selam	:	n. Weight Belt	<input type="checkbox"/>
g. Pakaian Selam	:	o. Life Line (Hand Signal)	<input type="checkbox"/>
h. Jam Selam	:	p. Lampu Penerangan	<input type="checkbox"/>
Seksi 3 : Otorisasi SIKKA			
Saya sendiri telah memeriksa alat-alat, lokasi dan pekerjaan yang akan dilakukan keadaan aman untuk memulai pekerjaan dengan pengertian keharusan mematuhi ketentuan-ketentuan yang ditandai atau tertera diatas dan catatan-catatan khusus bila ada.			
Ahi TBA,		Pejabat GSI/Marine	
(.....)		(.....)	
Tgl.		Tgl.	
Seksi 4 : Penerimaan SIKKA.			
(PWS: Pelaksana)			
Seksi 5 : Penyerahan Kembali SIKKA			
<input type="checkbox"/> Pekerjaan tersebut telah selesai, semua bahan dan peralatan sudah siap untuk dipergunakan dalam keadaan aman dan tempat kerja telah dibersihkan.			
<input type="checkbox"/> Belum selesai dilaksanakan dan kondisinya adalah sebagai berikut:			
Ahi Teknik yang berwenang			
Tanda Tangan:		Tanggal:	
Tanda Tangan:		Tanggal:	
Seksi 6 : Penutupan SIKKA			
Saya telah memeriksa peralatan, bahan-bahan dan tempat kerja dan setuju dengan kondisi tersebut.			
Tanda Tangan:		Tanggal:	
Tanda Tangan:		Tanggal:	
Intruksi Keadaan Darurat			
Apabila dipanggil atau mendengar bunyi sirine tanda adanya keadaan darurat, Stop Semua Pekerjaan, Matikan Mesin atau Peralatan Dan Segera Menuju Tempat Berkumpul Untuk Evakuasi (Assembly Point).			
Uraian Tidak Berlaku Lagi Jika :			
- Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan			
- Dibatalkan oleh Pengawas Operasi /GSI atau K3LL atau Pelaksana/Ahi Teknik.			
Uraian	Ruas - Pelaksana Pekerjaan (Dilokasi Pekerjaan)	Hjau - Ahi Teknik (Kantor PDM)	Kuning - GSI (di Control Room)
		Hjau - GSI (di Kontrol Room)	Merah - K3LL (di Fire station)

Lampiran 10. Surat Izin Kerja Radiasi (*Radiography Permit*)

PT PERTAMINA (PERSERO) UP -

**SURAT IZIN KERJA RADIASI
(RADIOGRAPHY PERMIT)**

Masa berlaku izin ini :
 Dari : Tgl/.../... s/d tgl
 No. Bagian GSI
 Tgl. Dikeluarkan
 No. Registrasi K3LL
 Tgl. didaftarkan

Lokasi Pekerjaan :
 Unitan Pekerjaan :
 Pekerjaan Pekerjaan :
 Macam Peralatan : Gama Camera X-Ray Machine
 Ukuran sumber yang akan digunakan : Jumlah BUTT (sambungan) :
 Jumlah Foto setiap BUTT (sambungan) : Lama/detik setiap BUTT :

SAFETY CHECKLIST	YA	TIDAK	Safety Checklist Sudah Dilakukan		
			Diperiksa oleh :		
			Tgl/Jam	Nama	Paraf
A. Rindan Isolasi/Pelindungan Yang Perlu :					
1. Peralatan dapat dipindahkan dari jarak jauh					
2. Alat Perisai Api Otomatis					
3. Katerangan Isolasi Derajatubung					
4. Sistem Instrumenulasi yang terpengaruh di bypass					
5. Surat izin Memori Area					
6. Pemasangan Pelancar					
7. Lain-lain					
B. Persiapan Lapangan:					
1. Penghalang dan Tanda Bahaya Radiasi harus ditempatkan pada semua jalan masuk ke daerah terbatas (tempat kerja radiasi)					
2. Daerah harus bebas dari orang-orang yang tidak berkepentingan berwenang					
3. Lempu kuning berbayu juga harus dipasang pada pagar penghalang					
4. Lempu merah berbayu juga harus dipasang di sumber radiasi					
5. Hubungan radio harus dengan CDR					
6. Jalan masuk dan keluar yang aman harus disediakan dan menuju ke sumber radiasi					
7. Pembacaan hasil pengukuran pada pagar penghalang tidak boleh lebih dari 0,75 mR/hr di udara					
8. Alat Perisai Api harus dibawa					
9. Peta lokasi yang tertera warna radiasi dan badge pen absorpsi					
10. Batas penerapan radiasi di luar daerah terlarang tidak lebih dari 0,75 mR/hr					
11. Mesin X-Ray dihubungkan dengan kabel pemertahan					
12. Operator memiliki sertifikat radiograph yang sah dari BATAN					

INSTRUKSI KHUSUS

Pengukuran Radiasi	Radiasi						Alat Pelindung Diri yang Diperlukan		
	Alpha		Beta		Gamma				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Persediaan							<input type="checkbox"/> Topi Keselamatan	<input type="checkbox"/> Pelindung Pemakaian	<input type="checkbox"/> Temporary Lighting sesuai klasifikasi
Jam							<input type="checkbox"/> Sepatu Keselamatan	<input type="checkbox"/> Pelindung Muka	<input type="checkbox"/> Pelindung Mata
Nama & Paraf							<input type="checkbox"/> Pelindung Persekitaran	<input type="checkbox"/> Pelindung Pendengaran	<input type="checkbox"/> Alat pemapasan
							<input type="checkbox"/> Pelindung Badan	<input type="checkbox"/> Pelindung Diri Terhadap Radiasi	<input type="checkbox"/> Sabuk Pengaman
							<input type="checkbox"/> Sarung Tangan	<input type="checkbox"/> Fan Debu atau Sosisetor	<input type="checkbox"/> Lain-lain

Saya telah memeriksa lokasi kerja, alat-alat, pekerjaan yang akan dilakukan dan kesediaannya serta telah mengajukan untuk dimulainya pekerjaan
 Pejabat Operasi yang berwenang (GSI)

Nama: Tanda tangan: Jabatan: No. Telepon:

Saya memahami dan menyetujui semua tindakan pencegahan sebelum dan selama pekerjaan dilaksanakan dan akan menghubungi pejabat Operasi yang berwenang bila pekerjaan dihentikan
 Ahli Teknik yang berwenang

Nama: No. Telepon:

Surat K3LL

Nama: Tanda tangan: Jabatan:

Pemindahan Kembali oleh Ahli Teknik

Pekerjaan tersebut telah selesai, aman dilakukan dan peralatan sudah siap untuk dipergunakan dalam keadaan aman dan tempat kerja telah dibersihkan.
 Belum selesai dilaksanakan dan kondisinya adalah sebagai berikut:

Tanda Tangan: Tanggal: Waktu:

Penerimaan Kembali Oleh Pejabat Operasi / GSI
 Saya telah memeriksa peralatan, bahan-bahan dan tempat kerja dan setuju dengan kondisi tersebut.

Tanda Tangan: Tanggal: Waktu:

Instruksi Keadaan Darurat
 Apabila diperintah atau mendengar bunyi sirine tanda adanya keadaan darurat, Stop Semua Pekerjaan, Matikan Mesin atau Peralatan Dan Segera Menuju Tempat Berkumpul Untuk Evakuasi (Assembly Point).

Ujin Tidak Berlaku Lagi Jika :

- Dalam keadaan darurat pekerjaan dihentikan
- Dibatalkan oleh Pengawas Operasi /GSI atau K3LL atau Pelaksana/Ahli Teknik.

Lembar Paraf: Pelaksana Pekerjaan (Di Muka Pekerjaan) Hjas - Ahli Teknik (Muster PRU) - Hajar - GSI (di Control Room) - Hjas - GSI (di Control Room) - Mank - K3LL (di Psa Station)

Lampiran 12. Izin untuk Menonaktifkan/Mematikan Sistem Pengaman Vital

PT PERTAMINA (PERSERO) UP			
<u>IZIN UNTUK MENONAKTIFKAN / MEMATIKAN</u>			
SISTEM PENGAMAN VITAL (MSPV)			
Seksi 1 : Permohonan SIK			
<input type="checkbox"/> BARU		<input type="checkbox"/> PERPANJANGAN	
Masa berlaku izin ini dari :		No. Registrasi Bagian GSI :	
Dari Tanggal : Jam : s/d jam :	Tanggal Diregistrasi :		
Sampai Tanggal : Jam :			
BAGIAN "A"			
LOKASI PEKERJAAN : _____			
PELAKSANAAN PEKERJAAN : _____			
ALASAN DAN URAIAN PENONAKTIFAN / MEMATIKAN (MSPV) : _____			
Seksi 2 : Pengaturan Safety			
TINDAKAN PENGAMAN YANG DIPERLUKAN :		<input type="checkbox"/> IZIN KERJA DINGIN/PANAS <input type="checkbox"/> KUNCI ELEKTRIK <input type="checkbox"/> KUNCI MEKANIK	
TINDAKAN KESELAMATAN LAIN : _____			
Seksi 3 : Otorisasi			
_____ AHLI TEKNIK	_____ KA. BAG. PRODUKSI / SHIF. SUPERINTENDENT	_____ PEJABAT K3/K4/K5 YANG DITUNJUK	
APABILA DIMATIKAN LEBIH DARI 1 HARI :		APABILA DIMATIKAN LEBIH DARI 3 HARI :	
_____ MANAJER RELIABILITAS		_____ MANAJER KILANG	
_____ MANAJER PRODUKSI			
BAGIAN "B"			
SISTEM DIMATIKAN/DISOLASI :	JAM : _____	TANGGAL : _____	TANDA TANGAN : _____ OSI/PENGAWAS JAGA
PEKERJAAN SELESA :	JAM : _____	TANGGAL : _____	TANDA TANGAN : _____ PENGAWAS PELAKSANA
SISTEM KEMBALI NORMAL :	JAM : _____	TANGGAL : _____	TANDA TANGAN : _____ OSI/PENGAWAS JAGA
KETERANGAN :			
1. DALAM HAL KEADAMAN DARURAT KEPALA BAGIAN OPERASI SETEMPAT / SHIF. SUPERINTENDENT DAPAT MEMATIKAN / MENONAKTIFKAN SISTEM PENGAMAN VITAL, ASALKAN PEMBERITAHUAN SECARA LISAN DISAMPAIKAN KEPADA PENANDATANGAN SURAT IZIN TERSEBUT.			
2. KEMUDIAN, IZIN TERTULIS HARUS SEGERA DIBLANKAN.			
DISTRIBUSI :			
1. ASLI PUTH : PELAKSANA PEKERJAAN 2. KLINING : MAN. AHLI TEKNIK 3. KA. BAG. PRODUKSI 4. BIRU K3LL			
LEMBAR PUTH (ASLI) HARUS DIKEMBALIKAN KE K3LL APABILA TELAH KEMBALI NORMAL			

Lampiran 13. Surat Izin Penggunaan Arus Listrik > 50 volt di Ruang Tertutup

PT PERTAMINA (PERSERO) UP -					
<u>SURAT IZIN KERJA PENGGUNAAN ARUS LISTRIK DI ATAS 50 VOLT DI RUANGAN TERBATAS</u>					
Masa berlaku Dari jam :	:	s/d jam :	No. Registrasi Bagian GSI :	Tanggal Registrasi :	:
Lokasi Pekerjaan :					
Urutan Pekerjaan :					
Pelaksana Pekerjaan :					
IZIN INI DIPERLUKAN BEKERJA DI DALAM BEKAS/ RUANG TERBATAS DENGAN MENGGUNAKAN ARUS LISTRIK SEPERTI : LAMPU PENERANGAN, ALAT-ALAT INSPEKSI DAN KEPERLUAN KHUSUS LAINNYA YANG TIDAK DAPAT DIBRAKAN DENGAN UDARA KOMPRESSOR DAN HARUS MENGGUNAKAN ARUS LISTRIK LEBIH DARI 50 VOLT.					
Persyaratan Safety (Beritanda ✓ jika diperlukan)	YA	TIDAK	Persiapan di lokasi kerja		
			Diperiksa oleh :		
			Tgl / Jam	Nama	Paraf
1. Dilakukan inspeksi bersama yang berhubungan dengan keselamatan					
2. Dilakukan pemeriksaan untuk meyakinkan kondisinya aman untuk dipasang peralatan listrik lebih dari 50 volt ?					
3. Amankan ruangan dari bahan yang mudah terbakar					
4. Dilakukan test terhadap pengaman kebocoran arus pendek (Short Circuit) & bahaya sengatan listrik					
5. Dilakukan pemeriksaan kabel-kabel apakah sudah sesuai dan dalam kondisi baik dan aman ?					
6. Dipasang pelindung kabel dipasang terhadap bahaya gesekan di lubang masuk (Man Way)					
7. Diyakinkan bahwa lampu penerangan dilindungi dengan gelas kaca dan keranjang					
TINDAKAN PENGAMAN LAIN YANG HARUS DILAKSANAKAN ?					
Alat Pelindung Diri Yang Diperlukan :					
<input type="checkbox"/> Topi Keselamatan		<input type="checkbox"/> Ikat Pinggang Keselamatan		<input type="checkbox"/> Pakaian Pelindung	
<input type="checkbox"/> Sarung Tangan Keras		<input type="checkbox"/> Sepatu Keselamatan /Sepatu Karet Listrik		<input type="checkbox"/>	
Inisya serta menandatangani untuk dimulainya pekerjaan pemeliharaan berwenang (GSI)					
Nama :	Tanda tangan:		Jabatan:		
Ghubungi pejabat Operasi yg berwenang bila pekerjaan ditunda atau berwenang					
Nama :	Tanda tangan:		Jabatan:		
Instruksi K3LL					
Nama :	Tanda tangan:		Jabatan:		
Pekerjaan selesai /bekerja selesai			Tgl.....	Jam.....	
			Ahlil Teknik yg berwenang		
			Nama :		
			Tanda Tangan :		
Surat Ijin kerja dikembalikan ke GSI pada			Tgl.....	Jam.....	
			Pejabat GSI yg berwenang		
			Nama :		
			Tanda Tangan :		

Lampiran 14. Surat Izin Penutupan Jalan

PT. PERTAMINA (PERSERO) UP	
<u>SURAT IZIN PENUTUPAN JALAN</u>	
	No. Registrasi Bagian GSI : Tanggal Registrasi :
Beri Tanda <input checked="" type="checkbox"/> Jika dibutuhkan : <input type="checkbox"/> Ditutup Penuh <input type="checkbox"/> Ditutup Sebagian	
Pemegang izin :	Bagian :
Nama / Nomor Jalan :	Daerah :
Pekerjaan Dimulai/Tanggal :	Selesai :
Uraian pekerjaan :	
PERSAYARATAN KESELAMATAN	
YANG DIPERLUKAN <input type="checkbox"/> Lampu Peringatan <input type="checkbox"/> Tanda jalan ditutup <input type="checkbox"/> Tanda belokan <input type="checkbox"/> Lain-lain	
(Ahli Teknik yang berwenang)	(Pejabat Area yang berwenang /G.S.I) Pws K3LL
.....	
Distribusi : 1. Putih = Pelaksana Pekerjaan. 2. Kuning = Pengawas Area yang berwenang 3. Merah = KK/K3LL 4. Hijau Ahli Teknik yang berwenang.	

Lampiran 15. Izin Pengambilan Foto (*Photography Permit*)

PT. PERTAMINA (PERSERO) UP		
<u>IZIN PENGAMBILAN PHOTO</u>		
PHOTOGRAPHY PERMIT		
Maksud / Tujuan :		No. Registrasi Bagian GSI : Tanggal Registrasi :
Nama :	
Perusahaan / Alamat :	
Tanggal Diperlukan :	Sampai :
Waktu (jam) Diperlukan :	Sampai :
- Terlampir Disampaikan Daftar Perlengkapan Alat Yang Akan Digunakan		
- Pemohon Setuju Mematuhi Semua Peraturan PT. PERTAMINA		
		<u>Pemohon</u>
		(.....)
<u>Disetujui Oleh</u>	<u>Peralatan Diperiksa Oleh</u>	<u>Tanda Pengenal Diberikan Oleh</u>
(.....)	(.....)	(.....)
Gas Safety Inspector	Safety Inspector K3LL	Pws. Sekuriti Bidang K3LL
Salinan Putih Untuk Pemohon	- Salinan Hijau Untuk Sekuriti	- Salinan Biru Untuk Bidang K3LL

Lampiran 16. Formulir *Job Safety Analysis*

PT. PERTAMINA (PERSERO) UP		Diterbitkan tanggal : .../.../...		
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)				
LOKASI PEKERJAAN :	Nomor JSA :	Dibuat Oleh :	Nama	Tanda Tangan
	Tanggal : .../.../...	1. Pws. Area :		(.....)
	Ref. SIRA No. :	2 Pws. Pelaksanaan :		(.....)
Uraian Pekerjaan :		3 Safety Inspector :		(.....)
		Disetujui Oleh		
		1 GSI :		(.....)
		2 Ahli Teknik :		(.....)
No.	Urutan Langkah Kerja	Potensi Bahaya Apsk	Rekomendasi	Dilakukan oleh
 <p>Page 1</p>				

Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan *Overhaul* Tanki L3

Akses jalan dari luar *bundwall* ke area tanki L3



Kegiatan pengecatan *foamcham*



Kegiatan Safety Talk Setiap Pagi



Pekerjaan angkat mengangkat



Kegiatan Penggeseran *Plate Bottom* ke Dalam Tanki



Alat Penggeseran *Plate Bottom* (*air wick*)



Mesin Kompresor



Kabel Listrik yang berserakan



Kegiatan Pengelasan *Plte Bottom* di Dalam Tanki



Tabung Oksigen dan *Scaffolding*