



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA TERJEPIT DENGAN  
PENDEKATAN MODEL *HUMAN ERROR IN MINE*  
*SAFETY* di PT A Tahun 2009**

**TESIS**

No. KLAS	:	
No. INDEK	:	7297
TGL TERIMA	:	26 Juli 2010
BELI Rp.	:	
HADIAH DARI	:	

**WAHYU HIDAYAT  
0806442563**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM PASCA SARJANA  
DEPOK  
JULI, 2010**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA TERJEPIT DENGAN  
PENDEKATAN MODEL *HUMAN ERROR IN MINE  
SAFETY* di PT A Tahun 2009**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

**WAHYU HIDAYAT  
0806442563**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI PASCA SARJANA  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
DEPOK  
JULI, 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Wahyu Hidayat

NPM : 0806442563

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 Juli 2010

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Wahyu Hidayat

NPM : 0806442563

Mahasiswa Program : Pasca Sarjana

Tahun Akademik : 2008 / 2009

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

*Analisis Kecelakaan Kerja Terjepit Dengan Pendekatan Model Human Error In Mine Safety di PT A Tahun 2009*

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 8 Juli 2010



(Wahyu Hidayat)

## HALAMAN PENGESAHAN


Tesis ini diajukan oleh

Nama : Wahyu Hidayat  
NPM : 0806442563  
Program Studi : Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Judul Tesis : Analisis Kecelakaan Kerja Terjepit Dengan Pendekatan Model *Human Error In Mine Safety* di PT A Tahun 2009

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Chandra Satrya. M.App.Sc

(  )

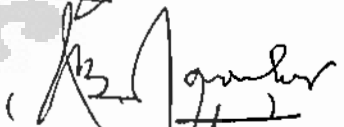
Penguji : Drs. Ridwan Z. Sjaaf, MPH

(  )

Penguji : Hendra, SKM, MKKK

(  )

Penguji : Ir. SM. Banjarnahor, M.Si

(  )

Penguji : Herry Permana, ST, MSc

(  )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 8 Juli 2010

## KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. Chandra Satrya. MAppSc yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sangat berarti kepada penulis
2. Kepada PT. A, khususnya kepada Bapak Djoko Susanto, Bapak Nugroho Wahyuarto dan Bapak Nur Hasyim yang telah memberikan informasi dan data serta kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini
3. Bapak Drs. Ridwan Z. Sjaaf, MPH, Hendra, SKM, MKKK, Ir. S.M. Banjarnahor, M.Si, dan Herry Permana, ST, M.Sc sebagai penguji yang telah memberikan banyak masukan dan dukungan kepada penulis
4. Seluruh staf dan karyawan Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
5. Istriku tercinta Diah Ayu Wiranti dan anak-anakku tercinta Afifa Zahwa Aulia dan Alifa Muthi'ah Husna sumber dukungan dan kekuatan di setiap waktu, *I Love You*.
6. Orangtua penulis, H. Mundari Burhan dan Hj. Juhaeni, yang selalu memberikan doa perhatian dan dukungan.
7. Saudara-saudara penulis, Taufik Hidayat, ST, Heri Kurniawan, ST, Hudan Kurniawan, ST dan Weni Nurita, yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

8. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan
9. Pimpinan dan Staf Puska K3 UI : Mbak Ira, Mbak Irma, Mba Delvi, Mba Arizah Mukhlisah dan Mas Dani Silalahi.
10. Seluruh teman-teman MK3 2008, terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya selama kuliah.
11. Seluruh pihak, kerabat dan teman yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu,

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 23 Juni 2010

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Wahyu Hidayat  
NPM : 0806442563  
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis karya : Tesis

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 :

ANALISIS KECELAKAAN KERJA TERJEPIT DENGAN  
PENDEKATAN MODEL *HUMAN ERROR IN MINE SAFETY* DI PT A  
TAHUN 2009

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 mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 8 Juli 2010

Yang menyatakan



(WAHYU HIDAYAT)



## ABSTRAK

Nama : Wahyu Hidayat  
Program Studi : Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Judul : Analisis Kecelakaan Kerja Terjepit Dengan Pendekatan Model  
*Human Error in Mine Safety* di PT A Tahun 2009

Sektor pertambangan merupakan sektor pekerjaan yang sangat sarat dengan kecelakaan kerja. Hal ini disebabkan karena karakteristik pekerjaan yang berkaitan dengan kondisi alam yang beragam dan sulit diprediksi kondisinya. Berdasarkan data statistik dari Kementerian ESDM Tahun 2009, di lokasi PT A terjadi kasus kecelakaan kerja terjepit secara nasional sebesar 4 kali kecelakaan.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan terjepit di perusahaan pertambangan dianalisis menggunakan konsep dalam buku *human error in mine safety* oleh Geoff Simpson, dkk mengenai konsep *human error likelihood influence framework*. Dimana, kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah faktor organisasi, pengawasan/supervisi, training dan kompetensi, SOP (*Standards Operating Procedure*), peraturan, kondisi tempat kerja/lingkungan kerja serta adanya interaksi antara pekerja dengan mesin/peralatan yang digunakan (Simpson, 2009).

Dari hasil analisis terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja terjepit dari sudut pandang *human error* menunjukkan bahwa *human error* terjadi karena adanya satu level yang bermasalah sehingga, memberi dampak yang cukup berpengaruh terhadap level yang lain. Dilihat dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa peran dari pengawas kurang melakukan pengawasan kepada pekerja dan menjalankan tugas dan tanggung jawabnya dengan kurang baik memberikan kontribusi terhadap 3 level terjadinya *human error* yaitu terkait dengan pelatihan dan kompetensi pekerja, terkait dari sisi rambu, peraturan dan prosedur kerja serta terkait dengan peralatan yang digunakan.

Kata Kunci:

Kecelakaan, *human error*, pertambangan

## ABSTRACT

Name : Wahyu Hidayat  
Study Program : Post Graduate of Occupational Safety and Health  
Title : Analysis of Cutting Work Accident With Human Error in Mine Safety Model Approach in PT A Year 2009.

Sector mining is one of work sector that really crowded with job accident. It corresponds to work characteristic that gets bearing face to face with nature condition that really medley and difficult being predicted its condition so causing in height job accident zoom. Base statistical of ESDM'S ministry Year 2009, at PT A was happen 4 cut accident happening work accident case is in a bind national ala as big as 4 accident time be in a bind.

To understand accident causation factor in mining sector can be analyze by use of framework in books human error in mine safety by Geoff Simpson with concept human error likelihood influence framework. In this book explain that accident can caused by safety management system/organisation and safety culture, supervision/first line management roles and responsibilities, training and competence, codes, rules and procedures, the workplace environment, the person and machine interface (Simpson, 2009).

The result this research of work accident causation from human error approach that human error happens of mark sense one troublesome level or gives impact that adequately influential to the other level. It can be seen from research result, where points out that role of supervisor that insufficiently do observation to employ and carries on task and take on answer him properly give contribution to 3 its happening levels human error which is concerning with training and employ interest, concerning of nurginal fringe, regulation and working procedure and relates by equipment that is utilized.

Key words;

Accidents, human error, mining

## DAFTAR ISI

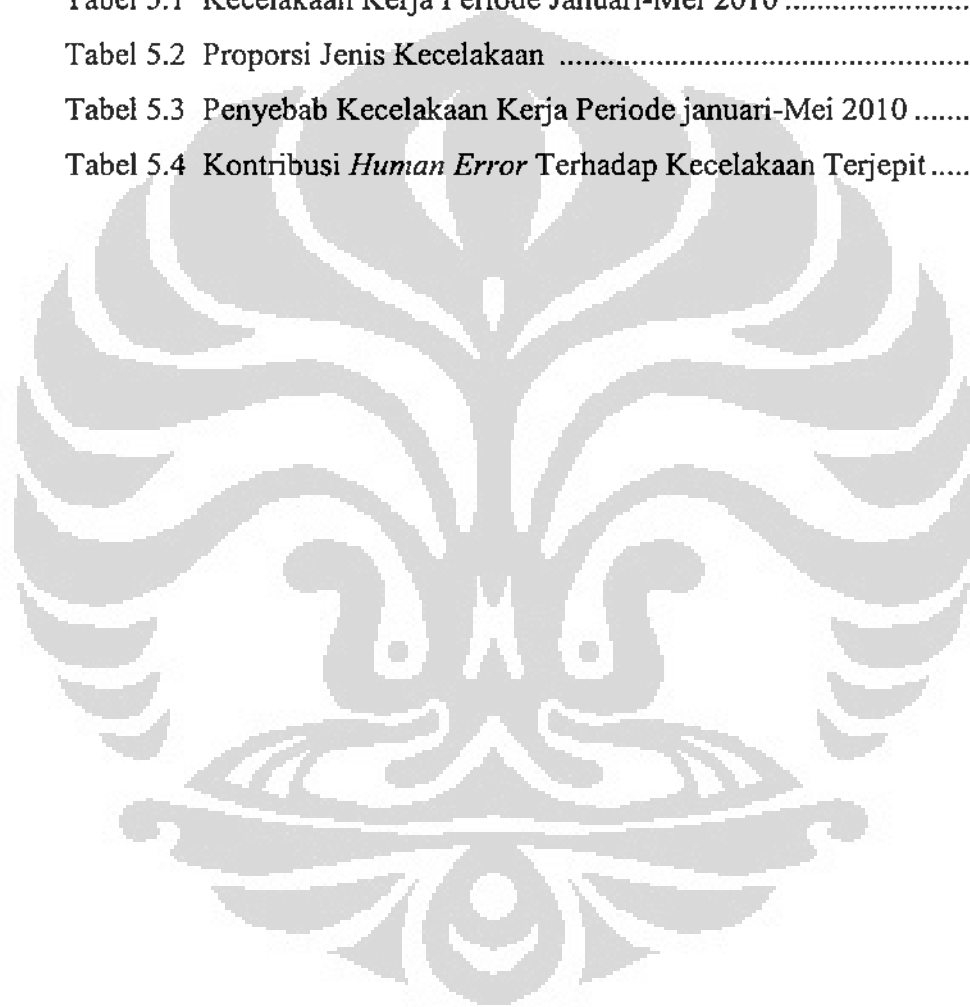
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>Bab 1</b> <b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1.    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	6
1.3.    Tujuan Penelitian .....	6
1.3.1. Tujuan Umum .....	6
1.3.2. Tujuan Khusus .....	6
1.4.    Manfaat Penelitian .....	6
1.4.1. Manfaat bagi Perusahaan .....	7
1.4.2. Manfaat Bagi Akademis .....	7
1.4.3. Manfaat Bagi Mahasiswa .....	7
1.5.    Ruang Lingkup .....	7
<b>BAB II</b> <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1.    Definisi Kecelakaan kerja .....	8
2.2.    Teori/ Model Pemicu Terjadinya Kecelakaan .....	8
2.2.1. Teori Ramsey .....	8
2.2.2. <i>Human Factor Theory</i> .....	10
2.2.3. <i>Human Error Theory</i> .....	13
2.3.    Metode-Metode Dalam Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja .....	14
2.3.1. Analisis Bahaya Awal .....	15
2.3.2. <i>What-if-Analysis</i> .....	15
2.3.3. HAZOP .....	15
2.3.4. <i>Failure Models and Effect Analysis</i> .....	15
2.3.5. <i>Fault Tree Analysis</i> .....	16

2.4.	Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	16
2.4.1.	Pengendalian Secara <i>Engineering</i> .....	16
2.4.2.	Pengendalian Secara Administratif.....	17
2.4.3.	Pengendalian Secara Personal.....	17
2.5.	<i>Human Error</i> (Kesalahan manusia).....	19
2.5.1.	Pendekatan <i>Human Error</i> .....	19
2.5.2.	Klasifikasi Konsep <i>Human Error</i> .....	21
2.5.2.1.	Konsep <i>Human Error</i> Rasmunsen.....	21
2.5.2.2.	Konsep <i>Human Error</i> Reason .....	21
2.5.2.2.1	Konsep <i>Human Error</i> Dalam HFACS ..	22
2.5.2.4.2	Konsep <i>Human Error</i> Dalam <i>Mine Safety</i> .....	28
<b>BAB III</b>	<b>KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL</b> .....	33
3.1.	Kerangka Teori .....	33
3.2.	Kerangka Konsep.....	35
3.3.	Definisi Operasional .....	36
<b>BAB IV</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	40
4.1.	Desain Penelitian .....	40
4.2.	Jenis Data .....	40
4.2.1.	Data Primer .....	40
4.2.2.	Data Sekunder.....	40
4.3.	Informan Penelitian.....	41
4.4.	Metoda Pengumpulan Data.....	41
4.5.	Metode Analisis Data.....	41
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	42
5.1.	Faktor Safety management System/Organisasi dan <i>Safety Culture</i> di PT A.....	43
5.2.	Peran dan Tanggung Jawab Pengawas di PT A.....	46
5.3.	Pelaksanaan Pelatihan dan Kompetensi Pekerja di PT A .....	51
5.4.	<i>Codes/Rambu</i> , Peraturan dan Prosedur di PT A.....	52
5.4.1.	General Induction Program.....	52
5.4.2.	Site Specific Induction Program .....	53
5.4.3.	Penilaian Risiko .....	54
5.4.4.	Program SLA .....	55
5.4.5.	SOP .....	56
5.4.6.	Identifikasi Bahaya .....	56
5.5.	Kondisi Tempat Kerja/Lingkungan Kerja di PT A... ..	56
5.6.	Interaksi Peralatan/Mesin yang Digunakan Pekerja .	64
<b>BAB VI</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	58
6.1.	Kaitan Antara Faktor Safety Manajement System/ Organisasi dan <i>Safety Culture</i> di PT A Terhadap Kecelakaan Kerja Terjepit.....	58

6.2.	Kaitan Antara Peran dan Tanggung Jawab Pengawas Di PT A Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.....	61
6.3.	Kaitan Antara Pelaksanaan Pelatihan dan Kompetensi Pekerja di PT A Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.....	63
6.4.	Kaitan Antara Rambu, Peraturan dan Prosedur di PT A Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.....	64
6.5.	Kaitan Antara Kondisi Tempat Kerja/Lingkungan Kerja di PT A Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.....	65
6.6.	Kaitan Antara Interaksi Peralatan/Mesin Yang Digunakan Pekerja di PT A Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.....	65
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>67</b>
7.1.	Simpulan.....	67
7.2.	Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kecelakaan Tambang.....	3
Tabel 3.1 Kerangka Teori Penelitian .....	33
Tabel 3.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	35
Tabel 3.3 Definisi Operasional .....	38
Tabel 5.1 Kecelakaan Kerja Periode Januari-Mei 2010 .....	42
Tabel 5.2 Proporsi Jenis Kecelakaan .....	43
Tabel 5.3 Penyebab Kecelakaan Kerja Periode Januari-Mei 2010 .....	48
Tabel 5.4 Kontribusi <i>Human Error</i> Terhadap Kecelakaan Terjepit.....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teori Penyebab Kecelakaan oleh Ramsey .....	10
Gambar 2.2 SHELL Model oleh Hawkins.....	11
Gambar 2.3 Konsep <i>Human Error</i> Oleh Reason .....	23
Gambar 2.4 <i>Unsafe Act</i> Dalam Konsep HFACS .....	24
Gambar 2.5 <i>Precondition For Unsafe Act</i> Dalam Konsep HFACS .....	25
Gambar 2.6 <i>Unsafe Supervision</i> Dalam Konsep HFACS.....	26
Gambar 2.7 <i>Organizational Influences</i> Dalam Konsep HFACS .....	27
Gambar 2.8 <i>Human Error Likelihood Influence Framework</i> .....	28
Gambar 5.1 Pemandu Sistem Standar Untuk Pembuatan Dokumen dan Pengumpulan Data .....	46
Gambar 5.2 Teknik ASA .....	47
Gambar 5.3 <i>Continual Improvement</i> .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

A.	Kebijakan PT A Tentang Lingkungan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	80
B.	Kebijakan Kesehatan Kerja.....	81
C.	EHS Inspection Conducted and Average Score by Area.....	82
D.	Metode Inspeksi Keselamatan Kerja .....	87
E.	Metode Risk Assesment.....	88
F.	Metode HAZOP .....	89
G.	Metode Analisa Bahaya Awal .....	90
H.	Metode Analisa Daftar Periksa .....	91
I.	Metode Analisa Kecelakaan .....	92
J.	Metode Audit Keselamatan.....	93
K.	Metode Failure Mode Analysis.....	94
L.	Metode MHS Audit dan Corporate Audit.....	95
M.	Contoh Lembar Urutan Tugas JSA.....	96
N.	Safety Program.....	100
O.	Industrial Hygiene Program .....	102
P.	PT A Standard For Competency Based Training .....	103



Q.	Contoh Daftar Registrasi Pelatihan Basic Safety Training....	105
R.	EHS Standard Procedure “EHS Inspection and Audit.....	106
S.	EHS Standard Procedure “Analisis Keselamatan Kerja” .....	107
T.	EHS Standard Procedure “Alat Pelindung Diri” .....	108
U.	EHS Standard Procedure “Pengelolaan Incident” .....	109
V.	EHS Standard Procedure “Penilaian Risiko Umum”.....	110
W.	Catatan Ceramah K3 .....	111
X.	Form Pelaporan hazard .....	116
Y.	Form SLA .....	117
Z.	Form ASA Agreement .....	120
AA.	Contoh Golden Rules.....	121
BB.	Contoh Rambu Informasi Pencegahan Kecelakaan terjepit...	123

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan sektor energi dan sumber daya mineral merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan nasional yang berkelanjutan berlandaskan kemampuan nasional dengan memperhatikan tantangan global dan ketersediaan cadangan sumber daya energi, khususnya minyak dan gas bumi yang cadangannya semakin terbatas. Menyadari bahwa sektor energi dan sumber daya mineral memegang peranan penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan nasional maka pelaksanaannya harus memperhitungkan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Pembangunan bidang mineral dan batubara (pertambangan umum) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan sektor pertambangan dan energi, yang dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengacu pada kepribadian bangsa untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat.

Keberhasilan pembangunan nasional akan dipengaruhi oleh keberhasilan pembangunan sektor pertambangan dan energi yang juga dipengaruhi oleh keberhasilan pembangunan bidang pertambangan umum. Keberhasilan pembangunan bidang pertambangan umum dipengaruhi oleh aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pertambangan. Dengan demikian aspek K3 juga mempunyai peranan penting dalam menunjang suksesnya pembangunan nasional.

Kecelakaan kerja di Industri adalah kejadian kecelakaan yang terjadi di tempat kerja khususnya di lingkungan industri. Menurut *International Labour Organization* (ILO) setiap tahun terjadi 1,1 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit atau kecelakaan akibat hubungan pekerjaan dimana, sekitar 300.000 kematian terjadi dari 250 juta kecelakaan dan sisanya adalah kematian akibat penyakit akibat hubungan pekerjaan. Data dari Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N) menunjukkan bahwa kecenderungan kejadian kecelakaan kerja meningkat dari tahun ke tahun yaitu 82.456 kasus di tahun 1999 meningkat menjadi 98.905 kasus di tahun 2000 dan naik lagi mencapai 104.774 kasus pada tahun 2001.

Dari kasus-kasus kecelakaan kerja 9,5% diantaranya (5.476 tenaga kerja) mendapat cacat permanen. Ini berarti setiap hari kerja ada 39 orang pekerja yang mendapat cacat baru atau rata-rata 17 orang meninggal karena kecelakaan kerja. Kecelakaan industri secara umum disebabkan oleh 2 hal pokok yaitu perilaku kerja yang berbahaya (*unsafe act*) dan kondisi yang berbahaya (*unsafe condistions*) (Heinrich, *Industrial Incident Prevention*, 1939).

Menurut Frank E Bird (Bird, 1989) kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia atau kerusakan pada harta. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor manusia memegang peranan penting timbulnya kecelakaan kerja. Hasil penelitian menyatakan bahwa 80%-85% kecelakaan kerja disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan faktor manusia.

Sektor pertambangan merupakan salah satu sektor pekerjaan yang sangat sarat dengan kecelakaan kerja. Hal ini sesuai dengan karakteristik pekerjaan yang berkaitan secara langsung dengan kondisi alam yang sangat beragam dan sulit diprediksi kondisinya sehingga menyebabkan tingginya tingkat kecelakaan kerja, Faktor dari penyebab kecelakaan yang terjadi menurut Geoff Simpson, dkk diantaranya adalah faktor organisasi, pengawasan/supervisi, training dan kompetensi, SOP, peraturan, kondisi tempat kerja/lingkungan kerja serta adanya interaksi antara pekerja dengan mesin/peralatan yang digunakan (Simpson, 2009). Oleh sebab itu sektor pertambangan sejak awal sangat memperhatikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pembinaan dan pengaturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) para pekerjanya.

Angka kecelakaan tambang yang tercatat di Subdit Keselamatan Operasi Mineral Batubara dan Panas Bumi pada tahun 2009 tercatat terjadi total 303 kecelakaan tambang yang terdiri dari kecelakaan fatal karyawan 44, kecelakaan berat karyawan 83 dan kecelakaan ringan karyawan 176, sebagaimana terlihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1  
Kecelakaan Tambang

Klasifikasi Kecelakaan	TAHUN						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ringan	153	101	59	141	104	192	176
Berat	84	51	61	81	83	74	83
Mati	31	22	23	27	19	19	44
Total	268	174	143	249	206	285	303

Sumber: Subdit Keselamatan Operasi Minerba Pabum, Ditjen Minerba Pabum

Berdasarkan data kecelakaan kerja yang tercatat di Subdit Keselamatan Operasi Mineral Batubara dan Panas Bumi pada tahun 2009, juga diketahui bahwa jenis-jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada sektor pertambangan meliputi kecelakaan terjepit (25%), peledakan (22%), terbentur (16%), terjatuh (12%), terpukul (8%), kejatuhan benda (6%), terpeleset (3%), terkena aliran listrik (2%), kemasukan benda (1%), temperatur ekstrim (0%) dan tergilas (0%)

Kemudian data berdasarkan jenis pekerjaan korban yang tercatat di Subdit Keselamatan Operasi Mineral Batubara dan Panas Bumi pada tahun 2009 sebagai berikut Mekanik (28 %), Operator (25%), Helper (16 %), Driver (9%), Foreman (4%), Welder (3%), Electrical (3%), Supervisor (1%), Lain –lain (11%).

Perusahaan pertambangan telah melakukan usaha-usaha untuk mengurangi angka kecelakaan dan merupakan usaha yang tiada henti. Secara garis besar usaha tersebut dikelompokkan pada usaha-usaha yang bersifat proaktif maupun usaha yang bersifat kuratif. Usaha-usaha proaktif adalah usaha yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, sedangkan usaha-usaha kuratif adalah usaha yang dilakukan untuk mengurangi tingkat keparahan atau dampak yang terjadi akibat dari suatu kejadian. Usaha-usaha yang bersifat preventif/pencegahan merupakan pilihan terbaik mengingat pada fase ini belum terjadi kecelakaan sehingga unsur kerugian belum ada/belum muncul. Namun patut pula disadari bahwa usaha-usaha yang bersifat kuratif perlu dilakukan, karena tidak ada satupun yang dapat menjamin 100% bahwa tidak akan pernah terjadi suatu kecelakaan di suatu tempat/perusahaan tambang. Oleh sebab itu kedua usaha perlu dilakukan dengan tetap menekankan pada usaha-usaha preventif.

Didalam siklus pencegahan kecelakaan maka salah satu yang penting adalah bagaimana melakukan investigasi kecelakaan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan tersebut. Pencarian faktor penyebab ini penting untuk nantinya melakukan analisa sehingga dapat merancang program pencegahan kecelakaan. Semua program usaha pencegahan kecelakaan baik yang bersifat preventif maupun kuratif memberikan porsi yang sangat besar terhadap usaha-usaha untuk mengurangi terjadinya kecelakaan.

Usaha yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan untuk melakukan analisa penyebab kecelakaan sudah sejak lama digunakan dan dikembangkan sesuai dengan perkembangan metode yang tersedia di dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan disesuaikan dengan kebutuhan operasi pertambangan. Penggunaan metode-metode tersebut juga disesuaikan dengan ketersediaan Sumber Daya Manusia yang melaksanakan metode tersebut dan disesuaikan dengan kecocokan aplikasi di pertambangan.

Evaluasi terhadap penggunaan metode tersebut dalam kerangka konsep terjadinya kecelakaan merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui sejauh mana usaha-usaha di dalam mencari faktor-faktor penyebab kecelakaan berkesesuaian dengan kerangka dasar tentang terjadinya kecelakaan kerja.

Pendapat lainnya diungkapkan bahwa penyebab umum kecelakaan kerja adalah sebagai berikut: (1) keadaan tempat (lingkungan) dan peralatan kerja yang berbahaya; (2) perilaku dalam bekerja yang sangat keliru, misalnya yang bersangkutan tidak mengikuti prosedur kerja yang berlaku; dan (3) penyebab-penyebab yang pada saat itu di luar jangkauan pemikiran orang-orang yang terlibat di dalamnya sebagai akibat pengembangan metode kerja (Napitupulu, 1989).

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan terjepit di perusahaan pertambangan dengan menggunakan kerangka dalam buku *human error in mine safety* oleh Geoff Simpson, dkk mengenai konsep *human error likelihood influence framework*. Dimana kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah faktor organisasi, pengawasan/supervisi, training dan kompetensi, SOP, peraturan,

kondisi tempat kerja/lingkungan kerja serta adanya interaksi antara pekerja dengan mesin/peralatan yang digunakan (Simpson, 2009).

Konsep diatas digunakan dalam penelitian dikarenakan tepat untuk mencari faktor-faktor penyebab kecelakaan yang terjadi di perusahaan pertambangan dan juga konsep tersebut dirancang khusus untuk area pertambangan. Adapun obyek yang menjadi penelitian adalah satu perusahaan pertambangan mineral (KK) di Indonesia, yaitu PT A. Dimana, PT A ini merupakan salah satu produsen nikel utama dunia, satu jenis logam serbaguna yang penting dalam meningkatkan standar kehidupan dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Nikel merupakan logam serba guna yang penting untuk meningkatkan taraf hidup dan mendorong pertumbuhan ekonomi.

Operasi PT A terdiri dari tambang laterit terbuka, pabrik pengolahan pirometalurgis, fasilitas pembangkit listrik tenaga thermal dan PLTA, pelabuhan, township serta berbagai fasilitas pendukung lainnya. Jumlah total tenaga kerja ada sekitar 5.000 orang yang mayoritas adalah penduduk kabupaten setempat. Produksi komersial dimulai tahun 1978 dan diperkirakan akan terus berlanjut hingga tahun 2025 ke atas. Kelebihan daya saing PT A terletak pada cadangan mineral berlimpah, tenaga kerja terampil dan terlatih, pembangkit listrik tenaga air berbiaya rendah, fasilitas produksi modern dan pasar terjamin untuk produknya.

Di dalam menjalankan operasinya di Indonesia, perusahaan memiliki komitmen terhadap keselamatan kerja pada pekerjanya. Berdasarkan data statistik dari Kementerian ESDM Tahun 2009, di lokasi PT A terjadi kasus kecelakaan kerja terjepit secara nasional sebesar 4 kali kecelakaan terjepit.

Pada penelitian ini yang dijadikan subyek penelitian adalah Supervisor karena mereka secara langsung memiliki tugas dalam melakukan fungsi pengawasan dalam proses kerja. Data kecelakaan kerja yang digunakan di dalam penelitian adalah data sekunder yang bersumber dari PT A sebagai salah satu Perusahaan Pertambangan Mineral (KK) pada periode Januari – Mei 2010 serta data tahun 2009. Serta data sekunder dari Subdit Keselamatan Operasi Mineral, Batubara dan Panas Bumi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Atas dasar latar belakang permasalahan yang disampaikan di atas maka rumusan permasalahan penelitian ini adalah untuk menganalisis kecelakaan kerja terjepit dengan melakukan pendekatan model human error in mine safety oleh Geoff Simpson, dkk di PT A tahun 2009.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja terjepit dalam perspektif kesalahan manusia.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketuainya kaitan antara faktor *safety management system/organisation* dan *safety culture* di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit.
2. Diketuainya kaitan antara peran dan tanggung jawab pengawas di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit.
3. Diketuainya kaitan antara pelaksanaan pelatihan dan kompetensi pekerja di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit.
4. Diketuainya kaitan antara rambu, peraturan dan prosedur di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit.
5. Diketuainya kaitan antara kondisi tempat kerja/lingkungan kerja di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit.
6. Diketuainya kaitan antara interaksi peralatan/mesin yang digunakan pekerja di PT A terhadap kejadian kecelakaan kerja terjepit

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak berikut ini, yaitu:

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan**

Diharapkan dapat digunakan sebagai evaluasi kebijakan K3 dan meningkatkan sistem pengawasan dan kesadaran keselamatan pekerja guna menekan tingkat kecelakaan kerja terjevit bagi perusahaan pertambangan tersebut diatas dengan melihat berbagai faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan terjevit.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara akademis bagi penelitian selanjutnya terutama yang berkaitan dengan faktor-faktor penyebab kecelakaan terjevit dalam perspektif kesalahan manusia pada sektor industri pertambangan.

#### **1.4.3 Manfaat Bagi Mahasiswa**

Dapat menerapkan keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya untuk mengetahui berbagai faktor-faktor penyebab kecelakaan terjevit dalam perspektif kesalahan manusia.

### **1.5 Ruang Lingkup**

Penelitian ini akan melakukan analisa faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja terjevit dalam perspektif kesalahan manusia di industri pertambangan yang beroperasi di Indonesia. Oleh karena itu penelitian dilakukan pada perusahaan pertambangan yaitu di PT A sebagai perusahaan pertambangan yang memiliki kecelakaan terjevit pada tahun 2009.

Subjek penelitian ini adalah menganalisis data sekunder (data perusahaan) dari hasil pelaksanaan K3 yang dilakukan oleh PT A dan data sekunder dari Subdit Keselamatan Operasi Minerba Pabum dan waktu penelitian dilakukan selama periode Januari – Mei 2010. Untuk data yang tidak tersedia pada tahun 2010 diambil data yang terakhir dimiliki (data tahun 2009).



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Definisi Kecelakaan Kerja

Banyak definisi kecelakaan yang ada, diantaranya definisi kecelakaan menurut *National Safety Council* adalah kejadian yang tidak diduga dan diharapkan dan mengganggu aktivitas ataupun proses produksi (Mc. Carmick, 1985). Sedangkan menurut Suma'mur (1996) adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Pengertian tidak terduga, oleh karena dibelakang peristiwa itu tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Tidak diharapkan oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian materi ataupun penderitaan dari paling ringan sampai paling berat.

Menurut Frank E. Bird (Bird 1989), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia atau kerusakan pada harta. Kecelakaan kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja berarti bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan pada waktu melaksanakan pekerjaan.

Menurut Harold E. Roland, Brian Mciarty (1990), kecelakaan adalah suatu mekanisme dinamis yang dimulai dengan adanya bahaya dan mengalir melalui system sebagai suatu rangkaian kejadian, dalam urutan yang logis, yang menimbulkan kerugian. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 3 tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan, kecelakaan adalah kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak di duga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta benda.

Tujuan dari penelitian kecelakaan adalah untuk mendapatkan data yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan apa yang dapat diambil untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan.

### 2.2 Teori / Model Pemicu Terjadinya Kecelakaan

#### 2.2.1 Teori Ramsey

Munculnya teori Ramsey ini dilatarbelakangi oleh masih tingginya kerugian dan biaya yang ditimbulkan dari faktor manusia, walaupun di sisi lain telah terjadi peningkatan masalah *safety* pada industri di Amerika Serikat dan

negara lainnya. Setelah diteliti ternyata kecelakaan yang terjadi di tempat kerja sangat berkaitan dengan perilaku manusia (personal/individu).

Ramsey mengajukan sebuah model yang mengkaji faktor-faktor pribadi manusia yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Menurut Ramsey, perilaku pekerja yang aman atau terjadinya perilaku yang dapat menyebabkan kecelakaan dipengaruhi oleh empat faktor yaitu:

1. *Perception*

Berkaitan dengan pandangan seseorang saat melihat adanya bahaya. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara seseorang mendefinisikan informasi yang didapat kemudian menginterpretasikannya.

2. *Cognitive*

Pada tahapan kedua, pengenalan seseorang terhadap faktor bahaya yang diamati atau teramati dimana bergantung pada pengalaman, pelatihan, kemampuan mental, dan daya ingat.

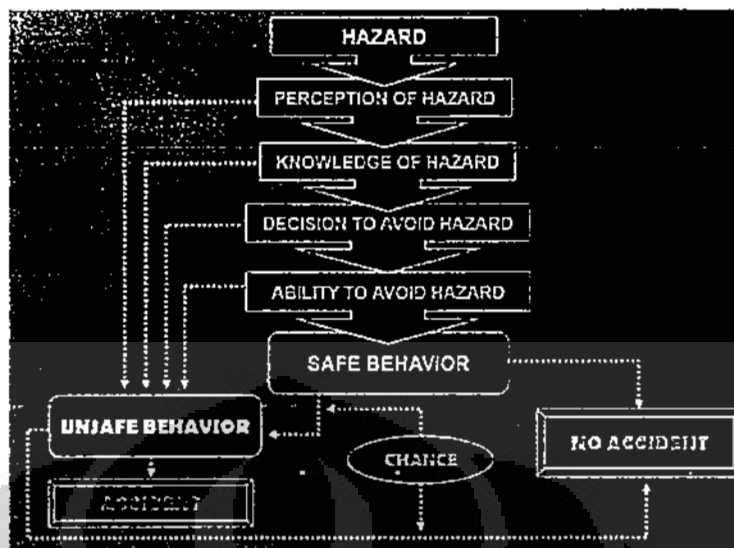
3. *Decision making*

Pada tahapan ini, pengalaman yang dimiliki oleh seseorang yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan untuk menghindari suatu bahaya sehingga *safe behavior* dapat terjadi. Selain pengalaman, adanya pelatihan, motivasi, sikap serta kepribadian dapat mempengaruhi pengambilan keputusan dari bahaya.

4. *Ability*

Kemampuan seseorang untuk menghindari kecelakaan yang dipengaruhi oleh *physical characteristic and abilities, psychomotor skill, physiological process*.

Keempat faktor tersebut merupakan suatu proses yang terjadi secara sekuensial. Untuk lebih jelasnya mengenai teori ramsey ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1  
Teori Penyebab Kecelakaan oleh Ramsey

### 2.2.2 Human Factors Theory

Sejak manusia mulai membuat mesin, ribuan tahun yang lalu, aplikasi ergonomi dasar telah meningkatkan efisiensi suatu pekerjaan. Kemudian mulai dari ratusan tahun yang lalu perkembangan modern dari ergonomi atau *human factors* dimulai. Istilah *human factors* sering diaplikasikan pada beberapa faktor yang berhubungan dengan manusia karena *human factors* merupakan elemen manusia yang paling fleksibel dan merupakan bagian penting dari sebuah sistem. Salah satu penerapan dari *human factors* ini adalah SHELL Model. SHELL model merupakan model yang sangat membantu dalam memahami *human factors*.

Konsep SHELL pertama kali dikembangkan oleh Edward pada tahun 1972 dimana konsep *human factors* hanya terdiri dari “lingkungan-manusia-mesin” kemudian, selanjutnya dikembangkan oleh Hawkins pada tahun 1975 dan konsep SHELL diinterpretasikan dari inisial awal tiap-tiap komponen yaitu: *liveware* (manusia), *hardware* (mesin), *software* (prosedur, simbologi), dan *environment* (situasi dimana sistem LHS harus berfungsi). Konsep tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2  
SHELL Model oleh Hawkins

Dari gambar diatas dapat diuraikan sebagai berikut;

1. *Liveware*

Yang menjadi pusat dari model ini adalah manusia karena manusia merupakan komponen yang paling kritis dan paling fleksibel di dalam sistem, dan memiliki kemampuan tetapi juga memiliki keterbatasan. Garis tepi dari tiap komponen ini bukan garis lurus, begitu juga komponen lainnya, sehingga interaksi manusia dengan komponen lain harus cermat dan benar-benar sesuai untuk menghindari adanya kecelakaan. Ada beberapa karakteristik yang perlu dipahami dari komponen utama (*liveware*) ini, diantaranya;

a. *Physical size and shape*

Di dalam mendisain area kerja dan peralatan harus disesuaikan dengan ukuran tubuh, jangkauan dan kenyamanan yang bervariasi sesuai umur, suku, dan jenis kelamin.

b. *Physical needs*

Berkaitan dengan kebutuhan fisik manusia seperti makanan, air dan oksigen.

c. *Input characteristic*

Manusia dilengkapi dengan panca indra untuk mengenal suatu stimulus, tetapi hal ini sangat subjektif dan bisa mengalami penurunan fungsi baik karena usia atau faktor yang lain.

*d. Information processing*

Manusia memiliki kemampuan terbatas untuk mengolah informasi. Kegagalan dari sistem peringatan tanda bahaya dan instrumen yang buruk disebabkan oleh ketidakmampuan dan keterbatasan manusia mengolah sistem. Tidak hanya itu daya ingat baik jangka pendek maupun panjang juga berpengaruh seperti halnya motivasi dan stres yang ada pada tiap individu.

*e. Output characteristic*

Setelah informasi diperoleh dan diolah, kemudian disampaikan ke otot-otot untuk memberikan respon baik berupa gerakan maupun isyarat-isyarat tubuh yang menandakan sebuah komunikasi.

*f. Environmental tolerance*

Temperatur, tekanan, kelembaban, kebisingan, pencahayaan, ruang tertutup, suasana membosankan atau lingkungan kerja yang stres juga dapat mempengaruhi.

2. *Liveware-Hardware*

Interaksi ini sering diulas ketika berbicara tentang manusia dan mesin. Desain dari tempat duduk harus sesuai karakteristik manusia dan pekerjaan. Tampilan (warna/bentuk) harus mudah dimengerti dan diletakkan pada posisi yang mudah dijangkau.

3. *Liveware-Software*

Membahas tentang manusia dan aspek-aspek non fisik dari sistem seperti prosedur, checklist, buku panduan, simbologi dan program komputer. Masalah yang terjadi pada interaksi ini cenderung sulit diselesaikan (sebagai contoh, kesalahan mempersiapkan checklist atau simbologi)

4. *Liveware-Environment*

Dahulu manusia beradaptasi terhadap perubahan lingkungan tetapi perkembangan saat ini adalah proses bagaimana mengadaptasikan lingkungan terhadap manusia. Contoh pemasangan exhaust-fan, air conditioner, pengaturan tekanan udara pada kabin pesawat terbang.

### 5. *Liveware-Liveware*

Merupakan interaksi antara manusia dengan manusia. Manusia merupakan bagian dari tim kerja. Tim merupakan suatu fungsi yang bukan hanya dinilai dari kualitas tiap-tiap orang didalamnya, melainkan bagaimana suatu kepemimpinan, kerjasama dan interaksi antar individu diterapkan di dalamnya.

#### 2.2.4 *Human Error Theory*

“*Human error*” atau kesalahan manusia merupakan sebuah istilah yang menggambarkan tindakan seseorang yang berbeda dari yang diinginkan dan ia harus bertanggung jawab atas konsekuensi perilaku tersebut. Pengklasifikasian *human error* yang pertama kali dilakukan oleh Heinrich (1931) yang menyebutkan bahaya kecelakaan terjadi karena adanya *unsafe act* dan *unsafe condition*. Pendapat mengenai klasifikasi *human error* yang lainnya muncul oleh Rasmussen (Denmark, 1987) yang berpendapat bahwa *human error* dapat terjadi berdasarkan *skill based*, *rule based* dan *knowledge based*. Selain itu, ada juga yang mengemukakan pendapat mengenai klasifikasi *human error* yaitu James Reason (UK, 1987) yang berpendapat bahwa *human error* dapat terjadi karena *slips*, *lapses*, *mistake* dan *violation*.

Selain itu kesalahan manusia juga berarti sebuah kegagalan manusia (*human failure*) untuk melakukan sebuah tugas secara memuaskan dan kegagalan tersebut bukan disebabkan oleh faktor-faktor yang tidak bisa dikendalikan oleh manusia. *Swiss cheese model* dikembangkan oleh James Reason tahun 1990 menjelaskan versi modernisasi dari teori domino yang terdiri dari empat *layer*, dimana pada setiap *layer* merupakan penyebab-penyebab terjadinya kecelakaan dan pada setiap *layer* memiliki mekanisme pertahanan. Terdapat dua jenis kegagalan (*failure*) dalam model ini, yaitu *active failure* dan *latent failure*. *Active failure* adalah kegagalan yang terjadi pada saat adanya kontak antara manusia dan beberapa aspek pada sistem yang lebih luas, sedangkan kegagalan laten adalah kegagalan yang tidak tampak/tidak terlihat atau tidak terdeteksi yang dapat menyebabkan kerugian.

*Swiss cheese model* kemudian berkembang menjadi HFACS (*Human Factors Analysis Classification System*). Model ini menjelaskan urutan kegagalan manusia menuju ke arah terjadinya kecelakaan ataupun suatu kerugian. Dalam HFACS, setiap potongan keju merepresentasikan terdapat mekanisme pertahanan atau tindakan pencegahan terhadap bahaya. Akan tetapi, mekanisme pertahanan tersebut tidaklah bebas dari adanya kesalahan ataupun kegagalan. Dalam model HFACS terdiri dari empat layer yaitu: *unsafe act* (tindakan yang tidak selamat), *precondition for unsafe act* (pre-kondisi), *unsafe supervision* (pengawasan yang kurang), dan *organizational influences* (pengaruh organisasi). HFACS sangat bermanfaat dalam investigasi kecelakaan karena mendorong setiap investigator untuk memperhatikan dengan seksama *latent failure* dalam menyelidiki setiap hal yang terjadi di setiap tahapan penyebab.

Perkembangan *swiss cheese model* akhir-akhir ini juga dikembangkan kembali. Penelitian yang terbaru dari pengembangan model Reason ini dikembangkan untuk pertambahan. Seperti yang ditulis oleh Geoff Simpson, dkk telah mengembangkan model Reason kedalam 6 (enam) layer untuk menyebabkan kecelakaan khususnya di pertambahan yaitu *person-machine interface*, *workplace environment*, *codes, rules and procedures*, *training and competence*, *supervision/first line management roles and responsibilities* dan yang terakhir *safety management system/organisation and safety culture*. Untuk lebih lengkapnya akan dibahas pada sub-bab selanjutnya mengenai *human error* (kesalahan manusia).

### 2.3 Metode-Metode Dalam Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Kerja

Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja, maka dilakukan berbagai upaya melalui metode yang telah banyak dikemukakan oleh para ahli dan praktisi. Hal ini merupakan langkah penting dalam proses pengendalian resiko, karena setelah mengetahui faktor penyebabnya dapat diketahui cara mengatasinya. Beberapa metode tersebut di antaranya adalah *Preliminary Hazard Analysis*, *Fault Tree Analysis*, *Risk Analysis*, *Fault Hazard Analysis*, *Failure Mode Effect Analysis*, *Hazard Operability Studies* (Rolland, 1983). Metode-metode tersebut akan dijelaskan pada bagian lain di bawah ini:

### **2.3.1 Analisis Bahaya Awal (*Preliminary Hazard Analysis*)**

Merupakan metode identifikasi yang berusaha mengeksplorasi bahaya pada aspek bahan berbahaya dalam suatu proses kegiatan. Metode ini didasarkan pada konsep, kecelakaan terjadi akibat pelepasan tenaga yang tidak diharapkan terutama pelepasan bahan beracun.

### **2.3.2 *What-if Analysis***

Metode ini sering digunakan baik dalam rancang bangun, modifikasi maupun operasi eksisting, karena metode sangat sederhana dan mudah di dalam penerapannya.

### **2.3.3 HAZOP (*Hazard Operabilities Analysis*)**

Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi bahaya keselamatan dalam suatu proses pabrik dan masalah-masalah pengoperasiannya. Penggunaan metode ini membutuhkan informasi yang sangat detail tentang rancang bangun dan bahan serta operasionalisasi yang akan dilakukan. Hazop merupakan metode analisis yang paling sistematis, teliti dan lengkap. Tujuan dari analisis Hazop adalah untuk hati-hati meninjau proses atau operasi dengan cara yang sistematis untuk menentukan apakah penyimpangan proses dapat menyebabkan konsekuensi yang tidak diinginkan, teknik ini dapat digunakan untuk proses yang terus menerus dan dapat disesuaikan untuk menilai prosedur tertulis (Mc. Donald, 2004).

### **2.3.4 *Failure Models and Effect Analysis (FMEA)***

Merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mencari kegagalan dari suatu peralatan yang berakibat kepada proses atau sistem secara keseluruhan pabrik. Bentuk kegagalan tersebut dianalisis untuk memastikan dampaknya terhadap proses atau sistem secara keseluruhan. Metode ini akan menghasilkan analisis kualitatif dan sistematik mengenai daftar kegagalan peralatan dan dampaknya.



### 2.3.5 Fault Tree Analysis (FTA)

Merupakan sebuah metode dalam pencegahan kecelakaan yang dicari secara berurutan seperti sebuah rangkaian pohon mengenai penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Metode ini menggunakan sebuah simbol bantuan, yaitu “jembatan dan (*and gate*)” dan “atau (*or gate*). Pada setiap kejadian akan dicari kemungkinan kegagalannya dengan menggunakan kata bantu tersebut secara berurutan.

## 2.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja

### 2.4.1 Pengendalian secara *engineering*

Pengendalian ini paling diutamakan (prioritas utama) dalam upaya pencegahan kecelakaan. Contoh dari pengendalian secara *engineering* adalah:

#### 1) Penggunaan pengaman mesin.

Tujuan pengaman mesin adalah mencegah sesuatu bagian tubuh atau pakaian pekerja agar tidak menyentuh bagian berbahaya mesin yang sedang bergerak. Menurut ILO tahun 1989 pengaman mesin ini dirancang sebaiknya memenuhi kriteria antara lain:

- a. Memberikan perlindungan positif.
  - b. Mencegah semua jangkauan ke daerah berbahaya selama beroperasi.
  - c. Tidak menyebabkan operator kurang nyaman.
  - d. Tidak mengganggu proses produksi.
  - e. Beroperasi secara otomatis atau dengan upaya yang minim.
  - f. Sesuai dengan pekerjaan dan mesinnya, dll.
- 2) Eliminasi, menghilangkan potensi bahaya yang ada (Imamkhasani, 1991).
  - 3) Substitusi, mengganti dengan bahan yang kurang berbahaya (Imamkhasani, 1991).
  - 4) Ventilasi, untuk melindungi pekerja dari bahaya kontaminan yang ada di sekitar tempat kerja (Lee Kuhre, 1995)
  - 5) *House keeping*, bila penataan dan pengaturan sudah baik maka, kecelakaan dapat dihindarkan (ILO, 1989).

#### 2.4.2 Pengendalian secara administratif

Menurut ILO (1989) langkah – langkah pengendalian yang dapat diambil dalam rangka pencegahan kecelakaan antara lain :

- 1) Peraturan-peraturan, yaitu ketentuan yang harus dipatuhi mengenai hal-hal seperti kondisi kerja umum, perancangan, konstruksi, pemeliharaan, pengawasan, pengujian dan pengoperasian peralatan industri, kewajiban-kewajiban para pengusaha dan pekerja, pelatihan, pertolongan pertama dan pemeriksaan kesehatan.
- 2) Stadarisasi, yaitu menetapkan standar-standar cara kerja yang aman dan sehat ataupun tentang alat pengaman perorangan.
- 3) Pengawasan, sebagai contoh adalah usaha-usaha penegakan peraturan yang harus dipatuhi.
- 4) Pelatihan, sebagai contoh yaitu pemberian instruksi-instruksi praktis bagi para pekerja, khususnya pekerja baru dalam hal keselamatan kerja.
- 5) Persuasi, sebagai contoh yaitu penerapan berbagai metode publikasi dan imbauan untuk mengembangkan kesadaran akan keselamatan.

#### 2.4.3 Pengendalian secara personal

Langkah pengendalian ini dengan cara memberikan alat pelindung diri (APD) pada pekerja. APD adalah alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang dalam pekerjaan yang fungsinya mengisolasi tenaga kerja dari bahaya di tempat kerja. (Imamkhasani, 1991). Hal ini adalah langkah terakhir dalam upaya pengendalian. Beberapa APD yang diberikan misalnya (Imamkhasani, 1991) :

##### 1. Pelindung wajah dan mata (*face shield*)

Fungsinya melindungi wajah dan mata dari:

- a) Lemparan benda-benda kecil.
- b) Lemparan benda-benda panas.
- c) Pengaruh cahaya.
- d) Pengaruh radiasi tertentu.

##### 2. Sepatu pengaman

Fungsinya melindungi kaki dari:

- a) Tertimpa benda-benda berat.
- b) Terbakar karena logam cair, bahan kimia korosif.
- c) Dermatitis karena zat-zat kimia.
- d) Kemungkinan tersandung atau tergelincir.

### 3. Sarung tangan

Fungsinya melindungi tangan dan jari-jari dari api, radiasi elektromagnetik dan mengion, listrik, bahan kimia, benturan dan pukulan, luka, lecet dan infeksi.

### 4. Topi pelindung

Berdasarkan fungsinya dapat dibagi kedalam 3 bagian:

- a) Topi pengaman (*safety helmet*), untuk melindungi kepala dari benturan atau pukulan benda-benda.
- b) Topi/tudung, untuk melindungi kepala dari api, uap-uap korosif, debu serta kondisi iklim yang buruk.
- c) Tutup kepala, untuk menjaga kebersihan kepala dan rambut atau mencegah lilitan rambut dari mesin, dll.

### 5. Pakaian kerja

Untuk pekerja pria seharusnya berlengan pendek, pas (tidak longgar) pada dada atau punggung, dan tidak ada lipatan yang berpotensi menimbulkan bahaya. Sedangkan pakaian kerja wanita sebaiknya memakai celana panjang, baju yang pas, memakai tutup rambut serta tidak memakai perhiasan.

### 6. Pelindung telinga (sumbat telinga)

Sumbat telinga yang baik dapat menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan frekuensi untuk bicara (komunikasi) tidak terganggu. Sumbat telinga bias terbuat dari karet, plastik keras, plastik lunak, lilin dan kapas.

Semua langkah pengendalian kecelakaan yang dilakukan tidak akan berhasil tanpa dukungan dari semua pihak. Adanya kesadaran dari pekerja untuk selalu bekerja secara aman dan didukung oleh manajemen untuk membuat SOP

(*Standard Operating Procedure*) dan melakukan kontrol secara terus menerus dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

## 2.5 *Human Error* (Kesalahan Manusia)

Sejak dunia industri dimulai, *human error* telah menjadi salah satu faktor penyebab kecelakaan kerja. Permasalahan *human error* masih menjadi isu di dunia pertanian, kemudian berkembang memasuki dunia industri setelah zaman revolusi industri.

*Error* atau kesalahan memang sebuah konsekuensi dari seorang manusia yang sulit untuk dihindari, namun potensi terjadinya suatu kesalahan dapat dikontrol sehingga dampak yang mungkin timbul dapat berkurang. Sangat mudah untuk kita berasumsi bahwa *human error* merupakan salah satu penyebab yang paling besar kontribusinya dalam suatu kecelakaan. Dengan mengetahui jenis kesalahan yang terlibat dalam suatu kondisi tertentu, lebih mudah untuk mengidentifikasi penyebabnya dan juga melakukan pendekatan terbaik untuk menghilangkan potensi *human error* tersebut atau mengurangi konsekuensinya (Simpson, 2009).

Kemungkinan klasifikasi pertama dari kecelakaan industri untuk mengenali pentingnya *human error* (kesalahan manusia) dikemukakan oleh Heinrich (1931) dalam perbedaan antara *unsafe acts* (tindakan tidak selamat) dan *unsafe condition* (kondisi tidak selamat).

### 2.5.1 Pendekatan *Human Error* (Kesalahan Manusia)

Kesalahan manusia juga dilihat dari beberapa pendekatan antara lain;

#### 1. *Traditional safety engineering, the human factors*

Pada pendekatan ini berfokus pada pada faktor individu dan tidak melihat sistem secara keseluruhan jika terjadi suatu kecelakaan. Pendekatan ini melihat bahwa kecelakaan terjadi karena adanya *unsafe act* dan *unsafe condition*. Pada pendekatan ini belum membahas secara fokus mengenai kesalahan manusia itu sendiri dan hanya berfokus pada penyebab terjadinya suatu kecelakaan. Berdasarkan pendekatan ini, hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan dan *unsafe*

*act* yaitu dengan memodifikasi perilaku individu yang dapat berupa motivasi, persuasi dan *reward* serta ganjaran.

2. *The human factors engineering and ergonomic approach*

Pendekatan ini berfokus pada interaksi antara kemampuan manusia dan lingkungan sekitarnya seperti mesin, lingkungan kerja dan *task* kerja. Kesalahan manusia yang mungkin terjadi didasari dari bagaimana persepsi, pengambilan keputusan, dan tindakan pengendalian yang dilakukan oleh manusia terhadap pekerjaan yang dilakukan. Namun pada pendekatan ini sama halnya dengan pendekatan *traditional safety engineering*, belum fokus untuk membahas mengenai kesalahan manusia itu sendiri. Berdasarkan pendekatan ini hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan dan kesalahan manusia yaitu dengan memastikan desain kerja sesuai dengan kemampuan manusia secara fisik dan mental.

3. *The cognitive engineering perspective*

Fokus pada pendekatan ini membahas mengenai kesalahan manusia dari aspek kognitif manusia tersebut, yaitu melihat manusia sebagai subjek yang aktif, bukan pasif terhadap suatu perubahan. Kognitif manusia dilihat dari bagaimana manusia memproses suatu informasi yang didapat. Tiga klasifikasi tipe proses informasi pada manusia yaitu *knowledge based*, *rule based* dan *skill based*. Tujuan model pendekatan ini yaitu untuk mengurangi kesalahan manusia dalam melakukan pekerjaannya, meramalkan kesalahan yang mungkin akan terjadi (prediksi) dan menganalisis penyebab insiden.

4. *The sociotechnical perspective*

Pendekatan *sociotechnical* melihat kesalahan manusia tidak hanya pada individu tetapi lebih melihat kepada sistem dan manajemen. Pendekatan ini melihat manusia sebagai subjek yang tidak bisa terlepas dari faktor sosial, lingkungan kerja, budaya kerja, organisasi kerja dan manajemen serta kebijakan-kebijakan manajemen dalam suatu organisasi sehingga kesalahan manusia dapat terjadi karena kontribusi dan faktor-faktor lain di luar individu yaitu sistem dan manajemen. Berdasarkan pendekatan ini, hal

yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya kesalahan manusia yaitu dengan memperbaiki sistem dan manajemen serta kebijakan yang ada dalam suatu organisasi.

## 2.5.2. Klasifikasi Konsep *Human Error* (Kesalahan Manusia)

### 2.5.2.1 Konsep *Human Error* oleh Rasmussen

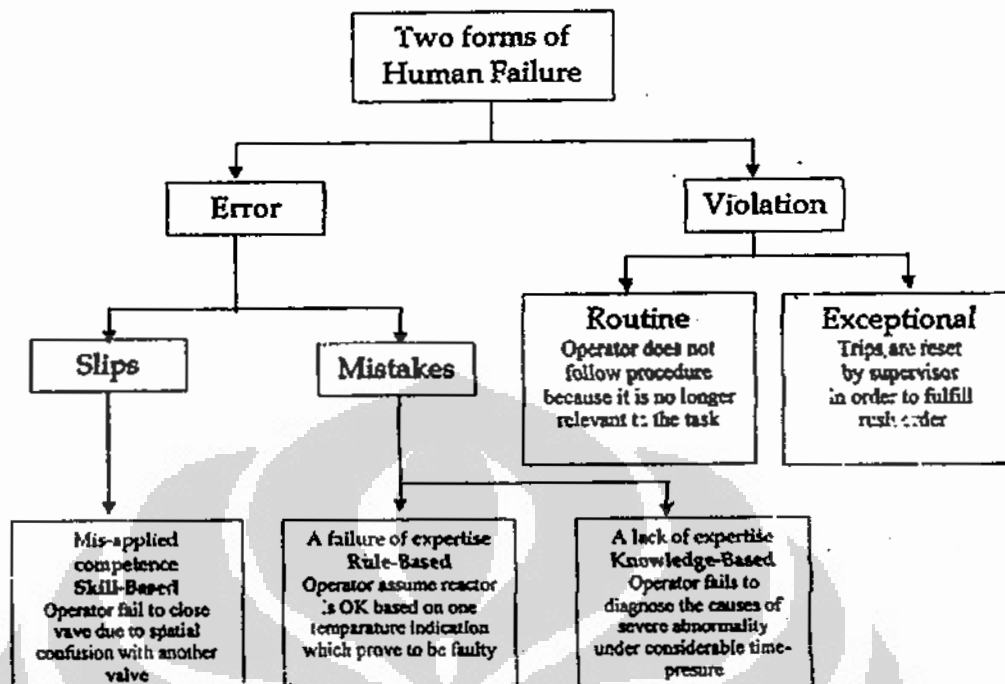
Klasifikasi ini dikembangkan oleh Rasmussen dan berhubungan dengan “*mental context*” yang menyebabkan terjadinya *error*. *Skill-based error* terjadi misalnya ketika seseorang bekerja pada “*auto-pilot*”, melakukan tugas yang *over-learned* dan satu dengan orang yang sudah mengenal kondisi pekerjaannya. *Skill* disini diartikan sebagai kegiatan operasi dimana seseorang dapat menyelesaikan hampir tanpa sadar.

*Rule-based errors* terjadi ketika operasi didefinisikan sebagai serangkaian aturan yang diketahui (misalnya, prosedur dan praktek kerja yang aman, dll.). *Rule-based errors* terjadi ketika tindakan yang salah berasal dari aturan atau ketika sebuah peraturan memerlukan tindakan tetapi tidak ada tindakan yang dilakukan.

*Knowledge-based errors* terjadi ketika situasi telah melampaui apa yang diketahui dalam pelatihan orang dan/atau pengalaman. Dalam situasi ini kita harus mengandalkan pengetahuan yang luas dan mencoba untuk bekerja apa yang harus dilakukan dengan analogi dan/atau kembali ke prinsip dasar.

### 2.5.2.2. Konsep *Human Error* oleh Reason

Klasifikasi ini dikemukakan oleh Reason dan didasarkan, terutama, pada sifat alami dari *error* itu sendiri. *Slip/lapse errors* dikarakteristikan dengan situasi dimana diawali dengan tindakan yang benar tetapi akhirnya adalah tindakan salah. *Mistake error* adalah kesalahan dimana seseorang memilih untuk melakukan sesuatu yang salah tetapi ketika membuat keputusan untuk melakukannya dengan percaya, bahwa itu adalah tindakan yang benar. *Violations error* ketika seseorang dengan sengaja memilih tindakan yang menyimpang dari yang diperlukan. (Simpson, 2009). Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.3  
Konsep Human Error oleh Reason

Seiring waktu, terdapat pengembangan dari *swiss cheese model* oleh Reason yang membahas mengenai terjadinya kegagalan yang terjadi pada manusia (*human failure*) sehingga berpotensi untuk menimbulkan kecelakaan. Pengembangan tersebut diantaranya adalah:

#### 2.5.2.2.1 Konsep *Human Error* dalam HFACS (*Human Factors Analysis Classification System*)

*The Human Factors Analysis Classification Systems* (HFACS) dikembangkan secara spesifik untuk mendefinisikan kegagalan laten dan aktif yang tergambar dalam model “*Swiss Cheese*” Reason sehingga dapat digunakan sebagai penyelidikan kecelakaan dan juga sebagai alat analisis kecelakaan (Shappell dan Weigmann, 2003). Secara spesifik, HFACS menggambarkan empat level kegagalan, yang sesuai dengan empat lapisan dalam model Reason. Lapisan-lapisan tersebut adalah: 1) *Unsafe Acts*, 2) *Preconditions for Unsafe Acts*, 3) *Unsafe Supervision*, dan 4) *Organizational Influences*. Berikut adalah penjelasan HFACS yang dikembangkan dalam dunia Aviasi menurut Weigmann dan Shappell.

## 1. *Unsafe Acts of Operators*

*Unsafe acts of operator* (tindakan tidak aman pekerja) diklasifikasikan menjadi dua kategori: *errors* dan *violations* (Reason, 1990). Tiga jenis *error* yang digambarkan dalam HFACS adalah *skill-based*, *decision*, dan *perceptual errors*, sedangkan dua bentuk *violations* adalah *routine* dan *exceptional violations*.

### a. *Errors*

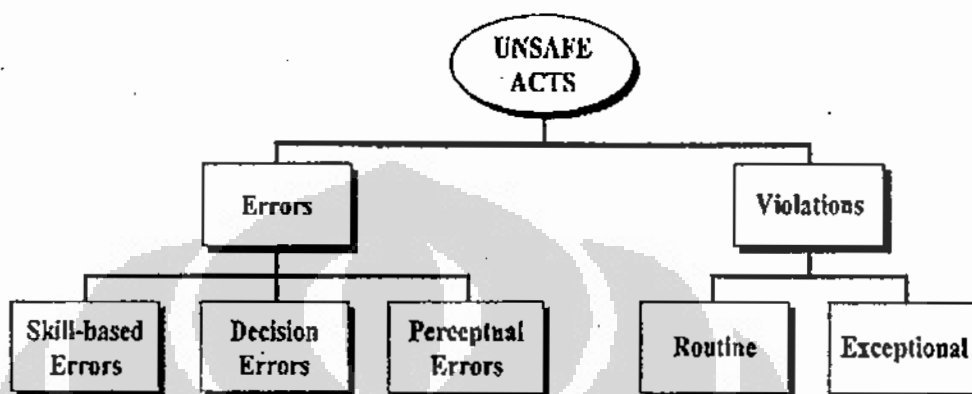
- *Skill-based errors*. Tindakan *skill-based* ini terutama rentan terhadap kegagalan perhatian dan/atau memori.
- *Decision errors*. Ini adalah bentuk kedua dari *error*, yang menggambarkan perilaku disengaja bahwa hasil seperti yang direncanakan, namun rencana itu tidak tepat atau tidak cocok untuk suatu situasi. Sering juga disebut sebagai “kesalahan yang disadari,” tindakan tidak aman ini menggambarkan tindakan atau *inactions* dari individu yang merasa “*hearts are in the right place*,” tetapi mereka juga tidak memiliki pengetahuan yang sesuai atau hanya cukup memilih suatu yang salah (Weigmann, 2003).
- *Perceptual errors*. ketika persepsi seseorang tentang dunia berbeda dari kenyataan, kesalahan dapat, dan sering, terjadi. Ini dapat terjadi ketika input sensorik rusak atau “tidak biasa,” seperti halnya dengan ilusi visual.

### b. *Violations*

- *Errors* terjadi dalam peraturan dan regulasi yang didukung dalam organisasi. Sebaliknya, *violations* menggambarkan kesengajaan untuk mengabaikan aturan dan peraturan yang mengatur penerbangan yang aman (Weigmann, 2003).
- *Routine Violations*. Ada dua tipe jenis *violations* berdasarkan etiologi. Pertama adalah *routine violations*, cenderung menjadi kebiasaan oleh sifat alami dan sering ditoleransi dari pemegang peraturan yang berwenang (Reason, 2003).



- *Exceptional Violations*. Tidak seperti jenis yang di atas timbul sebagai toleransi dari otoritas, bukan menunjukkan perilaku khas individu, karena kesalahan tersebut dimaakan oleh manajemen.



Gambar 2.4  
Unsafe act dalam konsep HFACS

## 2. *Preconditions for Unsafe Acts*

### a. *Condition of Operators*

Kondisi dari individu dapat, dan sering, mempengaruhi performa dalam pekerjaan. Kondisi dari operator dibagi menjadi tiga yaitu:

- *Adverse mental states*. Mental sangat penting dalam setiap usaha, terutama dalam penerbangan.
- *Adverse physiological states*. Kategori kedua adalah *adverse physiological states* yang mengacu pada kondisi medis atau fisiologis yang menghalangi operasi aman.
- *Physical/Mental Limitations*. Kategori ini mengacu pada kejadian/ccontoh-ccontoh ketika persyaratan operasi melebihi kemampuan individual pada control.

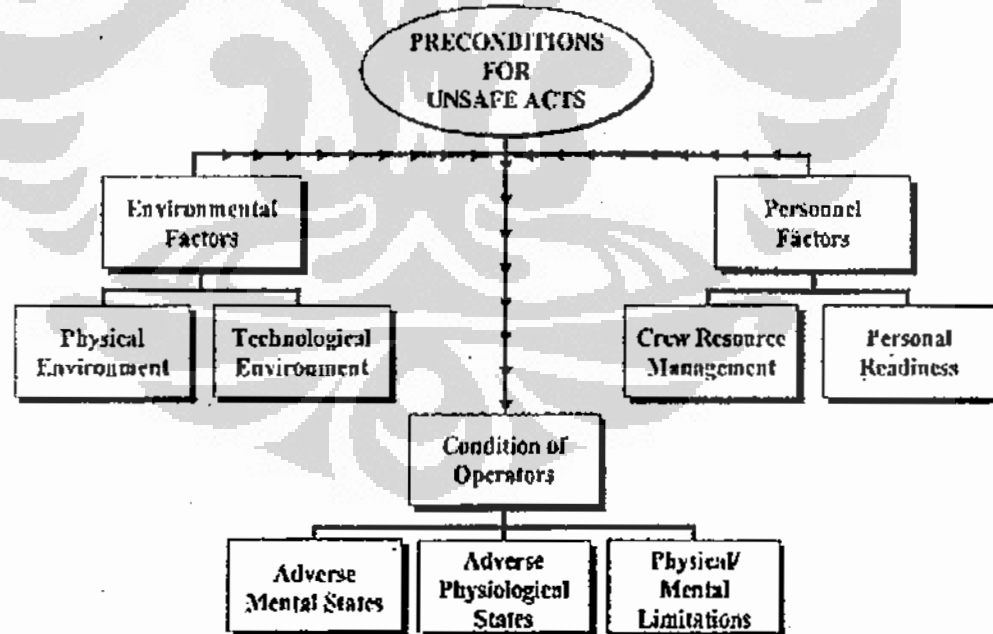
### b. *Personnel Factors*

- *Crew Resource Management*. Kategori ini diciptakan untuk menghitung kejadian buruknya koordinasi antara tiap personel.
- *Personal Readiness*. Kesalahan terjadi ketika seseorang gagal untuk menyiapkan fisik dan mental untuk melakukan tugas.

c. *Environmental Factors*

Selain faktor pekerja, faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi kondisi yang tidak aman dan tindakan yang tidak aman. Faktor lingkungan dibagi menjadi dua bagian: lingkungan fisik (*physical environment*) dan lingkungan teknis (*technological environment*).

- *Physical Environment*. Lingkungan fisik mengacu pada lingkungan operasional (misalnya, cuaca, ketinggian, medan), dan lingkungan sekitarnya, seperti panas, getaran, pencahayaan, racun, dll di dalam kokpit).
- *Technological Environment*. Lingkungan teknologi juga dapat memiliki dampak besar pada kinerja mereka. Dalam konteks HFACS, lingkungan teknologi/teknis meliputi berbagai masalah termasuk desain peralatan dan kontrol, menampilkan / karakteristik antarmuka, layout checklist, faktor tugas dan otomatisasi.

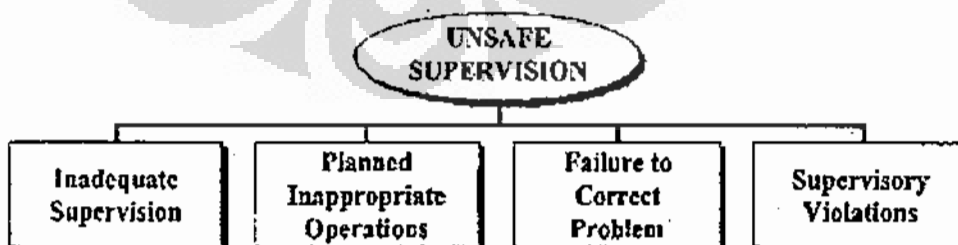


Gambar 2.5  
*Precondition for Unsafe Acts* dalam Konsep HFACS

### 3. *Unsafe Supervision*

Seperti model “*Swiss Cheese*” Reason (1990) yaitu tentang model penyebab kecelakaan, dalam HFACS supervisor dapat mempengaruhi kondisi pilot dan jenis lingkungan yang mereka operasikan.

- a. *Inadequate Supervision*. Fungsi dari supervisor untuk menyediakan kesempatan kepada para personel agar berhasil. Untuk melakukannya, mereka harus memberikan bimbingan, pelatihan, kepemimpinan, pengawasan, insentif, atau apapun yang diperlukan untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan secara aman dan efisien (Weigmann, 2003).
- b. *Planned Inappropriate Operations*. Kadang-kadang, tempo operasional dan/atau penjadwalan awak pesawat yang sedemikian rupa dapat berisiko kepada individu yang tidak dapat diterima, hasilnya adalah awak membahayakan, dan akhirnya kinerja yang buruk karena dampak yang ditimbulkan.
- c. *Failure to Correct a Known Problem*. Kategori ketiga, kegagalan untuk memperbaiki beberapa masalah, mengacu pada contoh-contoh ketika terjadi kekurangan antara individu-individu, peralatan, pelatihan atau lainnya bidang keselamatan kerja yang berkaitan adalah “diketahui” oleh pengawas/supervisor, namun diizinkan untuk terus berlangsung.
- d. *Supervisory Violations*. Pelanggaran pengawasan, di sisi lain, dimaksudkan untuk contoh-contoh ketika peraturan yang berlaku dan yang sengaja diabaikan oleh pengawas.

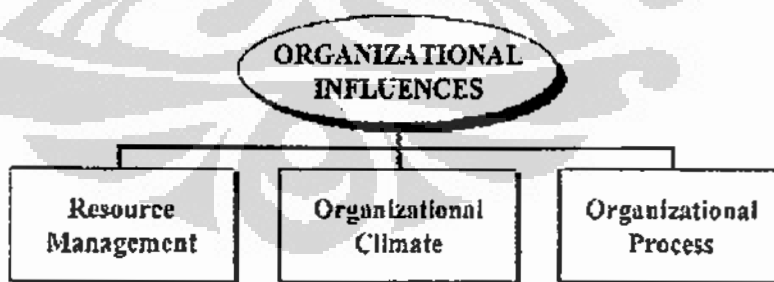


Gambar 2.6  
Konsep *Unsafe supervision* dalam HFACS

#### 4. Organizational Influences

Keputusan keliru dari manajemen tingkat atas secara langsung dapat mempengaruhi praktik pengawasan, serta kondisi dan tindakan operator/pekerja (Weigmann dan Shapell, 2003).

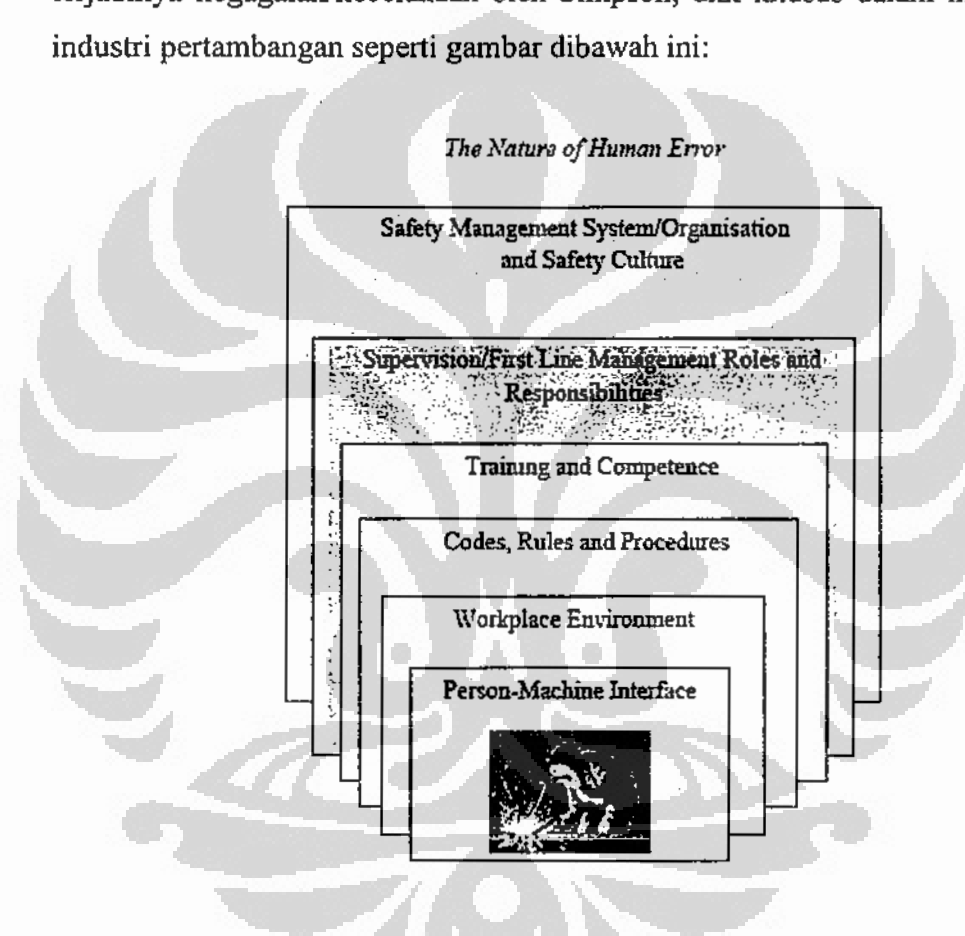
- a. *Resource Management*. Kategori ini meliputi tingkat pengambil keputusan mengenai alokasi dan pemeliharaan aset organisasi seperti sumber daya manusia (personil), aktiva moneter, peralatan, dan fasilitas.
- b. *Organizational Climate*. Iklim organisasi mengacu pada luas kelas variabel yang mempengaruhi kinerja pekerja. Secara formal, dapat didefinisikan sebagai "situasi yang berdasarkan konsistensi dalam perawatan organisasi individu (Jones, 1988).
- c. *Organizational Process*. Kategori ini mengacu pada keputusan perusahaan dan aturan-aturan yang mengatur kegiatan sehari-hari dalam sebuah organisasi, termasuk pendirian dan penggunaan prosedur operasi standar dan metode formal untuk memelihara check and balances (pengawasan) antara pekerja dan manajemen. Faktor organisasi lainnya seperti tempo operasi, tekanan waktu, dan jadwal kerja adalah variabel-variabel yang dapat menyebabkan efek buruk keselamatan.



Gambar 2.7  
*Organizational Influences* dalam konsep HFACS

### 2.5.2.2.2 Konsep *Human Error* dalam *Mine Safety*

Selain klasifikasi di atas ada satu perbedaan akhir yang sangat penting untuk memahami kesalahan manusia (*human error*), yaitu menemukan kausalitas dan pengurangan kesalahan seperti dalam perbedaan antara *active* dan *latent failures* yang dikemukakan oleh Reason (Simpson, 2009). Seperti yang dikembangkan dari *swiss cheese model* untuk melihat faktor-faktor penyebab terjadinya kegagalan/kecelakaan oleh Simpson, dkk khusus dalam implementasi industri pertambangan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2.8  
*Human error likelihood influence framework* (Geoff Simpson, 2009)

*Errors* (kesalahan) dapat terjadi pada setiap “*level of influence*” yang dapat mempengaruhi *active failure* (kegagalan aktif) yang “kritisal” (kesalahan operator) yang menghasilkan kecelakaan. Mengidentifikasi “*level of influence*” yang mempengaruhi kesalahan yang terjadi menjadi penting karena dua alasan berikut:

- Sifat dasar dari metode mitigasi *error* yang dipilih dapat berubah dengan tingkat
- Tingkat efek dalam organisasi meningkat seperti melebarnya level dari *person-machine interface*.

Setiap level yang ada dalam gambar di atas (*Human error likelihood influence framework*) akan dijelaskan lebih lanjut seperti yang ada di bawah ini:

**a. *Predisposing Factors: Level 1 – The Person – Machine Interface***

Perhatian utama pada tingkat ini adalah apa yang Simpson gambarkan sebagai "*designed-in*" potensial, hal yang sama juga diungkapkan oleh McDonald (1993) yang menyatakan: "*too often mining organisation buy their safety problems*". Secara singkat, kegagalan penggunaan peralatan di perusahaan pertambangan dikarenakan kurangnya pemanfaatan dalam penelitian ergonomi, panduan, dan rekomendasi dalam proses desainnya sehingga, hal ini dapat menimbulkan potensi *error*/kesalahan manusia yang dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan/insiden (Simpson, 2009).

Ada empat tingkat dimana tindakan harus diambil untuk mengurangi kemungkinan potensi *designed-in error* dalam peralatan yang digunakan di industri pertambangan, diantaranya (Simpson, 2009):

- Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Pertambangan;
- Manufaktur/Penyalur peralatan pertambangan;
- Perusahaan tambang dan tambang individu;
- Ahli ergonomi/*human factors*.

**b. *Predisposing Factors: Level 2 – The Workplace Environment***

Permasalahan utama dalam bagian ini adalah lingkungan kerja yang langsung berpotensi untuk terjadinya *human error* (kesalahan manusia) yaitu:

- Bising (*Noise*);
- Pencahayaan (*Lighting*);
- Lingkungan Panas (*Thermal Environment*);

Ketiga faktor di atas akan memiliki efek terhadap performa kerja individu. Selain itu, tingkat bising, lingkungan panas, atau pencahayaan kurang dari yang

seharusnya dapat menimbulkan efek negatif atas kenyamanan subjektif operator (*long term* dan *short term*).

**c. *Predisposing Factors: Level 3 – Codes, Rules and Procedures***

Kode, peraturan, dan prosedur (termasuk, contohnya, metode, instruksi keselamatan, *permits to work* (izin kerja), praktek kerja aman, dll.) pada dasarnya merupakan manual instruksi dari Sistem Manajemen Keselamatan.

Tujuan dari pengadaan kode, peraturan, dan prosedur keselamatan adalah untuk menyediakan informasi dan juga untuk menciptakan perilaku selamat yang rutin. Biasanya kegagalan untuk mengimplementasi persyaratan dari kode, peraturan, dan prosedur keselamatan terlihat sebagai pelanggaran dan sering sebagai akar penyebab dari kecelakaan/insiden, serta sebagai indikasi yang tegas bahwa orang yang melanggar peraturan bertanggungjawab atas kecelakaan/insiden (Simpson, 2009).

**d. *Predisposing Factors: Level 4 – Training and Competence***

*Training* (Pelatihan) pada umumnya digunakan sebagai pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan yang ada dalam industri. Meskipun demikian, dapat dapat menjadi salah satu yang terlemah pada tingkat teknologi yang kompleks dan berkembang secara terus menerus yang digunakan dalam area pertambangan yang terlemah. Pelatihan akan terus menjadi unsur penting dalam jaminan keselamatan umum serta pendekatan untuk meminimalkan kesalahan manusia.

**e. *Predisposing Factors: Level 5 – Supervision/First-Line Management Roles and Responsibilities***

Tingkat pengawas dan *first-line managers* telah lama dianggap penting karena menjadi penghubung antara penerapan aturan dan mereka yang menggunakannya. Selain itu, supervisor dan manajer lini pertama yang dapat melihat kondisi sehari-hari, apakah operasi terus dilakukan secara aman dan/atau apakah ada kesulitan praktis yang bertentangan dengan operasi yang aman. Dalam

hal ini mencari apa yang terbaik, tidak hanya untuk apa yang harus dilakukan tetapi juga apa yang harus dilakukan (Simpson, 2009).

Ada empat pertimbangan penting jika potensi *human error* (kesalahan manusia) dari sisi supervisor dan manajer lini pertama dikurangi:

1. Kejelasan peran, tanggung jawab, dan wewenang.
2. Pelatihan yang memadai.
3. Dukungan.
4. Monitoring aktif.

***f. Predisposing Factors: Level 6 – Safety Management System/Organization and Safety Culture***

Dapat dikatakan bahwa semua penjelasan sebelumnya di atas, menggambarkan kegagalan dalam Sistem Manajemen Keselamatan, Sistem Organisasi dan budaya keselamatan. Oleh karena itu Sistem Manajemen Keselamatan dan Organisasi Keselamatan yang dimaksudkan bertujuan untuk mencari semua tindakan yang dibutuhkan dalam mengendalikan risiko dan memastikan keselamatan termasuk dalam mengatur budaya keselamatan (Simpson, 2009).

***Safety Management System/Organization***

Sistem Manajemen Keselamatan harus termasuk ke dalam sebuah organisasi, infrastruktur, dan juga dalam operasi yang menyediakan mekanisme dimana persyaratan dari sistem dapat dikirim. Sistem Manajemen Keselamatan tidak sesederhana pengumpulan kode, peraturan, prosedur, *Permit to works* (izin kerja), praktik kerja yang selamat, dll (Simpson, 2009).

***Safety Culture***

Mulder (1998) menyebutkan daftar sifat penting organisasi yang vital dalam membuat dan memelihara budaya keselamatan yang baik. Hal ini dapat dilihat sebagai bagian paling penting seperti yang diuraikan sebagai berikut:

1. Komitmen dan kepemimpinan yang asli dan terlihat dari atas;



2. Penerimaan bahwa kinerja meningkatkan kesehatan dan keselamatan adalah tujuan panjang yang membutuhkan usaha berkelanjutan dan perhatian;
3. Pernyataan kebijakan ekspektasi tinggi yang menyampaikan arti optimisme;
4. Suara kode praktik dan standar keselamatan dan kesehatan;
5. Keselamatan dan kesehatan harus diberikan dengan sumber daya yang memadai;
6. Keselamatan dan kesehatan harus dalam tanggung jawab lini manajemen;
7. Kepemilikan karyawan, keterlibatan, pelatihan dan komunikasi;
8. Penetapan target dapat dicapai dan pengukuran kinerja terhadap target tersebut;
9. Semua insiden atau penyimpangan, terlepas dari apakah cedera atau kerusakan yang terjadi, harus diselidiki secara menyeluruh, didokumentasikan dan disebarluaskan;
10. Pematuhan dengan standar harus dipastikan melalui audit;
11. Perilaku baik kesehatan dan keselamatan harus menjadi kondisi kerja;
12. Semua kekurangan harus segera diperbaiki;
13. Manajer di semua tingkatan harus menilai kinerja secara teratur; dan
14. Faktor yang mempengaruhi perilaku manajer, supervisor dan karyawan harus dikelola dengan baik.

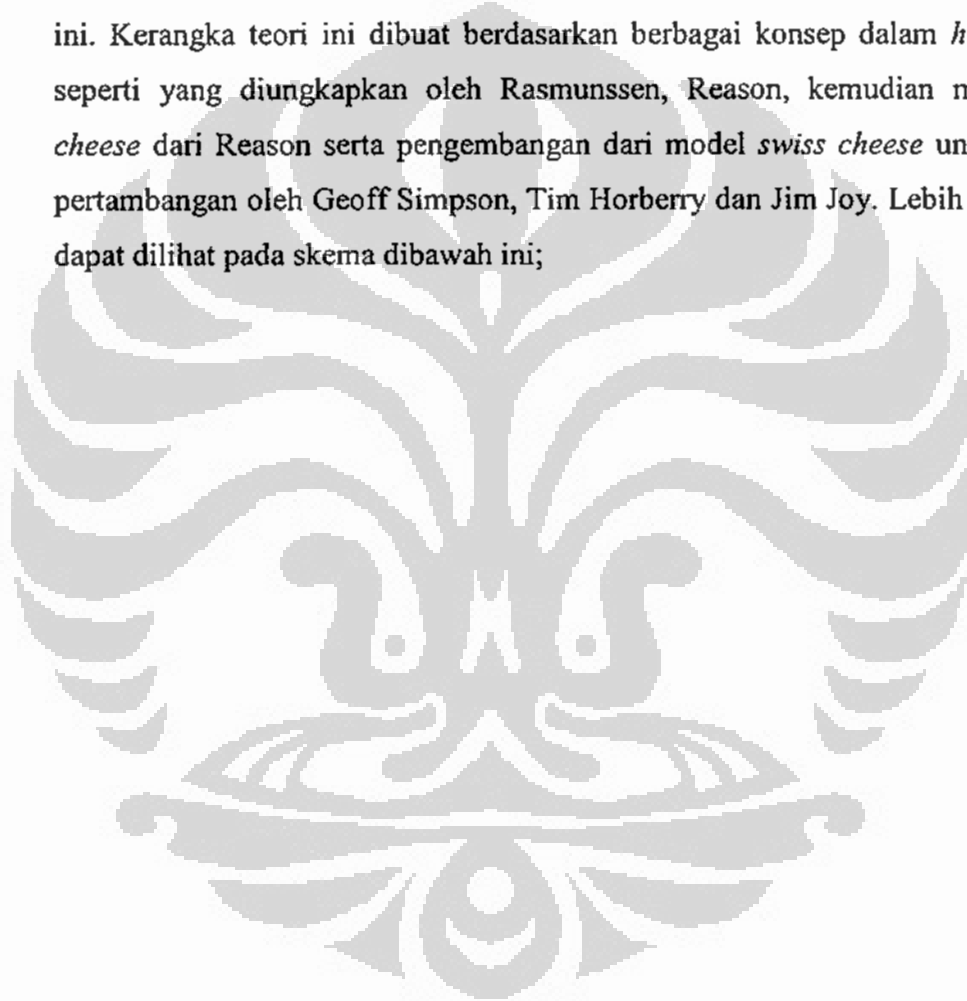


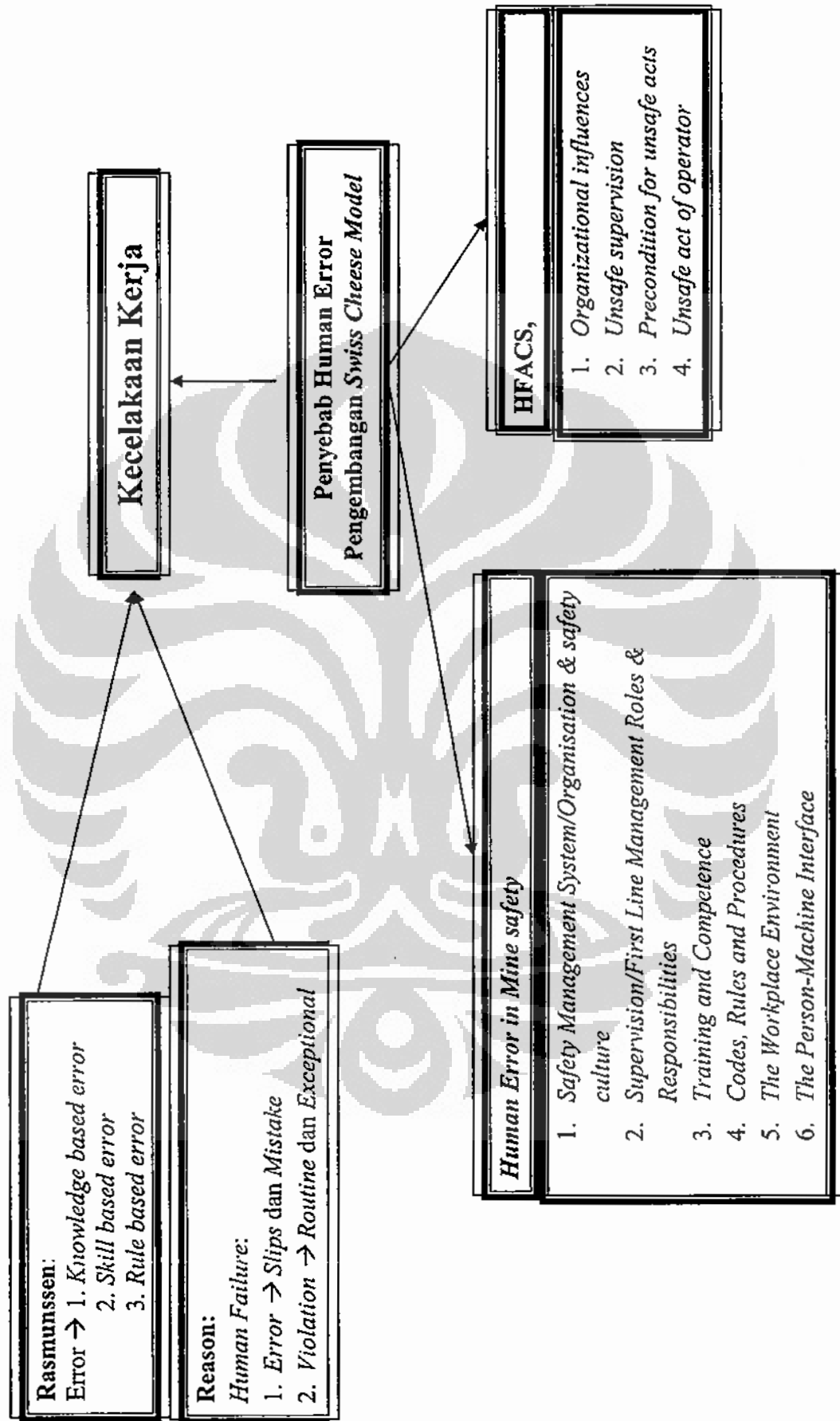
### BAB III

## KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP dan DEFINISI OPERASIONAL

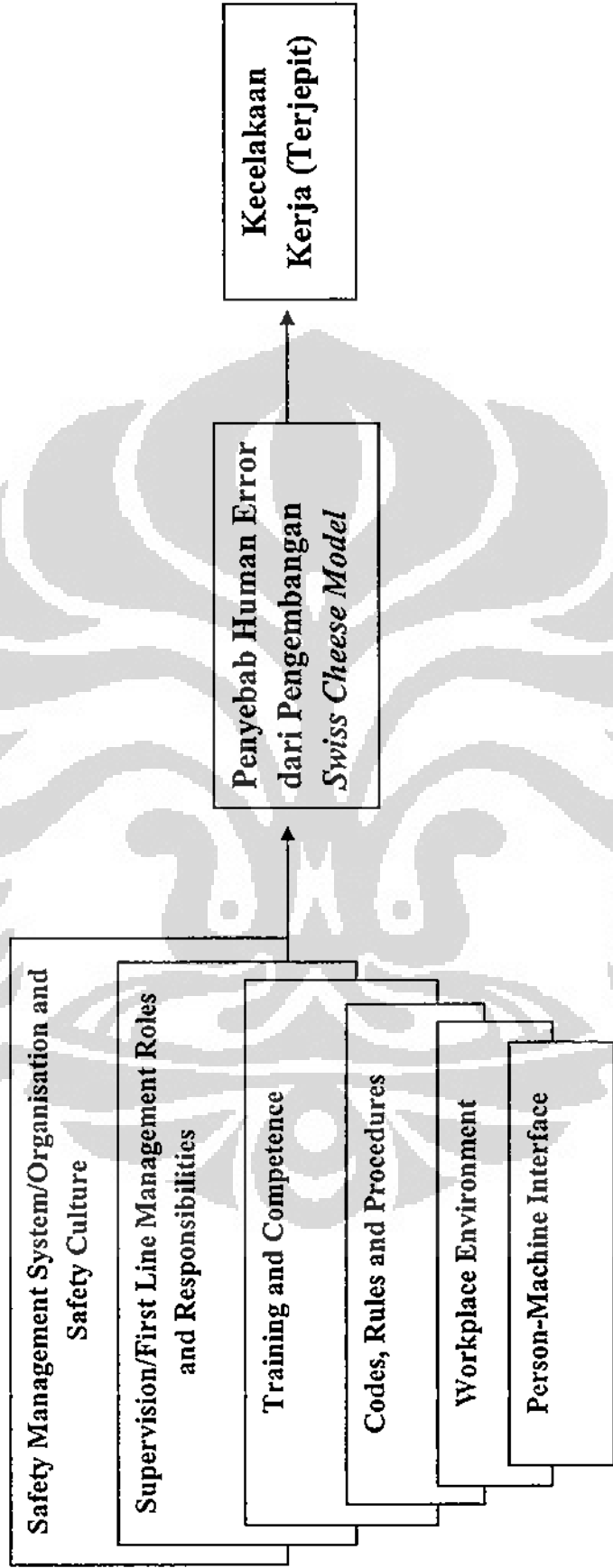
### 3.1 Kerangka Teori

Dari uraian sebelumnya pada bab 2 dalam tinjauan pustaka, maka dalam bab ini akan diuraikan mengenai kerangka teori yang berkaitan dalam penelitian ini. Kerangka teori ini dibuat berdasarkan berbagai konsep dalam *human error* seperti yang diungkapkan oleh Rasmussen, Reason, kemudian model *swiss cheese* dari Reason serta pengembangan dari model *swiss cheese* untuk industri pertambangan oleh Geoff Simpson, Tim Horberry dan Jim Joy. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada skema dibawah ini;





### 3.2 Kerangka Konsep



### 3.3 Definisi Operasional

No	Definisi Istilah	Definisi Operasional	Keterangan
1	Hubungan antara orang dengan peralatan	Sebagian pekerjaan melibatkan peralatan. Oleh karena itu hubungan pekerja dengan peralatan yang akan digunakan sangat terkait dan harus mengikuti praktek kerja yang aman dan harus waspada terhadap penggunaan yang aman dari peralatan tersebut dengan cara yang aman.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peralatan, sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan</li> <li>2. Apakah peralatan, secara benar digunakan</li> <li>3. Apakah peralatan, aman kondisinya untuk digunakan</li> </ol>
2	Lingkungan kerja	Faktor dari lingkungan tempat kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan dan gangguan kesehatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pencahayaan</li> <li>2. Kebisingan</li> <li>3. Temperatur</li> <li>4. Getaran</li> <li>5. Debu</li> </ol>

3	Code, Peraturan dan Prosedur	<p>Rambu yang dibuat sebagai bentuk informasi kepada pekerja.</p> <p>Aturan baik internal maupun eksternal yang dibuat sebagai dasar manajemen mencapai tujuan target nihil bahaya</p> <p>Prosedur operasional yang baku (SOP) yang dibuat dengan mengacu kepada elemen dan standar yang tercantum dalam Sistem Manajemen K3</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rambu informasi melindungi tangan</li> <li>2. Rambu informasi akankah tanganku aman</li> <li>3. Kepmen 555.k</li> <li>4. Kebijakan perusahaan</li> <li>5. Prosedur bekerja yang tepat dan identifikasi bahaya (JSA, PKS)</li> </ol>
4	Training dan Kompeten	<p>Pelatihan yang dibutuhkan sesuai dengan keperluan dan terkait bagi seluruh pekerja yang diberikan sesuai keperluan pekerjaannya</p> <p>Pekerja pada posisi tertentu yang memiliki tanggung jawab yang terkait dengan K3 harus memiliki kompetensi yang cukup, berdasarkan latar belakang pendidikan, pelatihan dan pengalaman</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelatihan untuk pekerja baru</li> <li>2. Pelatihan pekerja tambang untuk tugas baru</li> <li>3. Pelatihan untuk menghadapi bahaya</li> <li>4. Pelatihan penyegaran tahunan</li> <li>5. Pelatihan lainnya yang ditetapkan KAPIT</li> <li>6. Pengawas Operasional Pertama</li> </ol>

5	Tanggung jawab pengawas	Keadaan dimana seorang pengawas menjamin dan bertanggung jawab atas terlaksananya serta ditaatinya peraturan perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan usaha pertambangan yang menjadi tanggung jawabnya (area responsibility)	<p>7. Pengawas Operasional Madya</p> <p>8. Pengawas Operasional Utama</p> <p>Sebagai seorang pengawas pekerjaan tersebut harus terukur, untuk dapat terukur maka harus diperinci agar kinerja dari pengawas dapat di nilai.</p>
6	Sistem Manajemen Keselamatan	Elemen-elemen berisi ketentuan-ketentuan pokok dari suatu sistem manajemen agar terpadu dalam rangka pengendalian menyeluruh atas seluruh daerah operasional dan segala dampak operasionalnya sehingga terciptanya lingkungan kerja yang aman, sehat dan tercapai nihil kecelakaan	<p>1. Leadership dan administrasi</p> <p>2. Training bagi manajemen</p> <p>3. Inspeksi terencana</p> <p>4. Analisa dan prosedur kerja</p> <p>5. Penyelidikan insiden</p> <p>6. Observasi kerja</p> <p>7. Kesiagaan gawat darurat</p> <p>8. Peraturan perusahaan</p> <p>9. Analisa insiden</p>

			<p>10. Training bagi karyawan</p> <p>11. Alat pelindung diri</p> <p>12. Pelayanan kesehatan</p> <p>13. Sistem evaluasi program</p> <p>14. Kendali rekayasa dan pengadaan</p> <p>15. Komunikasi personal</p> <p>16. Pertemuan kelompok</p> <p>17. Promosi umum</p> <p>18. Penerimaan dan penempatan</p> <p>19. Laporan dan dokumentasi</p> <p>20. <i>Off the job safety</i></p>
7	Terjepit	Adanya suatu daerah titik jepit (nip point area) pada peralatan	Bisa mengakibatkan cedera pada anggota tubuh, biasanya tangan



## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, retrospektif dengan melihat data-data yang dimiliki oleh PT A seperti data kecelakaan kerja serta data-data pendukung untuk menganalisa faktor-faktor penyebab kecelakaan terjepit. Dimana, penelitian ini juga bersifat eksplorasi, yaitu dengan melihat data-data perusahaan misalnya data program pencegahan kecelakaan, pelatihan pekerja, inspeksi, dan prosedur-prosedur yang berkaitan terhadap penyebab kecelakaan kerja.

Penelitian ini juga akan menjelaskan secara komprehensif tentang variabel-variabel penelitian yang didasarkan kepada data sekunder yang mendukung serta data primer melalui wawancara kepada pengawas (supervisor) guna mendapatkan temuan tentang faktor-faktor yang menjadi penyebab dalam kecelakaan terjepit pada PT A.

### **4.2 Jenis Data**

Untuk menganalisis penelitian secara mendalam, maka penelitian ini menggunakan dua jenis data yang saling mendukung dalam analisis dan pembahasan. Kedua jenis data tersebut adalah sebagai berikut:

#### **4.2.1 Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti pada objek penelitian. Untuk mendapatkan data primer ini, peneliti melakukan wawancara kepada informan penelitian.

#### **4.2.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumen internal perusahaan yang terkait dengan kecelakaan terjepit yang terjadi di perusahaan. Data ini menjadi akan menjadi data yang akan digunakan untuk menganalisis temuan untuk mengungkap faktor-faktor yang menjadi penyebab kecelakaan terjepit. Serta dari Subdit Keselamatan Operasi Minerba Pabum.

### 4.3 Informan Penelitian

Informan penelitian merupakan seseorang yang menjadi sumber informasi bagi penelitian ini. Adapun seseorang tersebut adalah pekerja PT A dengan jabatan Supervisor yang bertugas dalam membuat program pengendalian ataupun pencegahan kecelakaan kerja khususnya pada kejadian kecelakaan kerja terjepit kepada pimpinan perusahaan dan juga bertugas di area kerja dalam lingkup penelitian.

### 4.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terbagi atas dua metode, yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat secara langsung oleh peneliti pada objek penelitian, sehingga metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara kepada informan. Sedangkan data sekunder merupakan data yang didapat melalui pengumpulan dokumen yang bersumber dari internal PT A. Oleh karena itu, metode yang digunakan adalah *review* dokumen-dokumen internal perusahaan yang terkait dengan masalah kecelakaan terjepit.

### 4.5 Metode Analisis Data

Sebagai penelitian kualitatif, maka data yang diperoleh adalah melalui metode wawancara. Data ini diolah dan dianalisis sesuai dengan prosedur pendekatan penelitian kualitatif.

Pada penelitian ini, selain menggunakan data hasil wawancara, dilakukan pula data sekunder sebagai data yang melengkapi analisis. Data sekunder ini merupakan data resmi yang menjelaskan laporan tentang pelaksanaan kecelakaan dan kesehatan kerja yang dilakukan oleh PT A. Untuk itu, analisis data dilakukan dengan *check and recheck* antara data penunjang dan data utama yang didapat melalui wawancara. Kegiatan *check and recheck* ini untuk menjaga objektivitas narasi, digunakan prinsip triangulasi yang pada intinya melakukan proses *check* dan *recheck* di mana penggunaan data kuantitatif dilakukan untuk mendukung argumentasi.

## BAB V HASIL PENELITIAN

Tingkat kecelakaan kerja yang terjadi pada PT A selama periode Januari – Mei 2010 seperti yang disampaikan pada tabel 5.1 di bawah ini. Pada tabel terlihat bahwa tingkat kecelakaan tertinggi terjadi pada bulan Maret 2010 mencapai 13 kejadian, dan kategori kecelakaan *Medical Aid* merupakan jenis kecelakaan dengan jumlah terbesar yaitu mencapai 6 kejadian. Namun tingkat kecelakaan mengalami penurunan pada bulan April dan Mei. Secara keseluruhan kategori kecelakaan *First Aid* merupakan kategori kecelakaan dengan jumlah tertinggi yaitu mencapai 22 kejadian.

Tabel 5.1  
Kecelakaan Kerja Periode Januari-Mei 2010

Jenis Kecelakaan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Total
<i>Lost Time Injury (LTI)</i>	2	0	0	2	1	5
<i>Modified Work (WM)</i>	0	1	2	0	0	3
<i>Medical Aid (MA)</i>	1	2	6	1	0	10
<i>First Aid (FA)</i>	2	5	5	6	4	22
Total Cidera	5	8	13	9	5	40
Total Insiden Industrial	36	23	40	29	29	156

Sumber: PT A (2010)

Selanjutnya bila dikaji berdasarkan jenis kecelakaan, seperti yang disampaikan pada tabel 5.2 di bawah ini diketahui bahwa jenis kecelakaan terjepit merupakan jenis kecelakaan dengan proporsi terbesar, yaitu mencapai 25%. Jenis kecelakaan berikutnya adalah tertabrak atau ditabrak oleh obyek bergerak. Hal ini membuktikan bahwa jenis kecelakaan terjepit merupakan jenis kecelakaan dengan proporsi terbesar dibandingkan jenis kecelakaan lainnya.

Tabel 5.2  
Proporsi Jenis Kecelakaan

SCAT Jenis Kontak Insiden yang berakibat cedera	Persentase
1. Menabrak pada (Lari atau Menubruk pada)	4 %
2. Tertabrak oleh (Ditabrak oleh Obyek Bergerak)	21 %
3. Jatuh dari Ketinggian ke Tempat yang Lebih Rendah	8 %
4. Jatuh pada Level yang Sama Tergelincir atau Tersandung)	4 %
5. Terperangkap (Terjepit)	25 %
6. Tersangkut (Terhalang, Tergantung)	0 %
7. Terjepit di antara atau di bawah (Terpotong atau Teramputasi)	13 %
8. Kontak dengan (Listrik, Panas, Dingin, Radiasi, Caustik, Racun, Bahan Biologi,	17 %
9. Ketegangan Berlebih (Ergonomik, Pemaparan Berlebih, Pembebanan Berlebih, Pengerahan Tenaga Berlebih)	8 %

Sumber: PT A (2010)

### 5.1. Faktor *Safety Management System/Organisation* dan *Safety Culture* di PT A

PT A merupakan perusahaan yang berkomitmen terhadap pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terbukti dengan keterlibatan pihak manajemen terhadap K3 yang dapat dilihat pada kebijakan, sasaran dan standar di PT A seperti yang terlampir dalam daftar lampiran. Standar EHS hanya menetapkan hasil yang diperlukan saja (apa yang sudah harus dilakukan) dan bukan prosedurnya (bagaimana melakukannya). Pertanggungjawaban dari hasil-hasil ini berlaku bagi manajemen PT A dan manajemen kontraktor. Masing-masing standar EHS memiliki protokol audit yang sesuai dan dapat digunakan untuk mengukur kepatuhan terhadap standar dengan cara yang konsisten dan dapat digunakan berulang kali.

Dalam hal ini PT A juga telah melakukan klasifikasi terhadap jenis-jenis bahaya yang ada di tempat kerja. *Major Hazards Standard* (MHS) atau standar

terhadap bahaya-bahaya yang bersifat besar, merupakan sebuah sub-kelompok yang penting dalam Standar EHS. Standar yang terdiri dari 18 bagian ini merujuk pada risiko-risiko cedera berat atau tewas saat bekerja di PT A, dan membentuk dasar-dasar untuk peningkatan keselamatan kerja jangka panjang di lokasi kerja kita.

MHS ini diidentifikasi setelah diadakan penilaian risiko yang mempertimbangkan riwayat kecelakaan kerja di PT A, riwayat kecelakaan di dalam industri pertambangan dan berbagai penilaian risiko lainnya. Standar ini adalah sebagai berikut:

- MHS01 Vehicle and Mobile Equipment Condition
- MHS02 Vehicle and Mobile Equipment Operation
- MHS03 Road Condition
- MHS04 Isolation and Lockout
- MHS05 Electrical
- MHS06 Working at Heights
- MHS07 Confined Spaces
- MHS08 Lifting and Supporting Loads
- MHS09 Explosive Management
- MHS10 Slope Stability
- MHS11 Working Near or In Water
- MHS12 Boilers and Pressure Vessels
- MHS13 Aviation
- MHS14 Molten Materials
- MHS15 Rotating and Moving Equipment
- MHS16 Clearing Operations
- MHS17 Dangerous Goods
- MHS18 Tyres and Rims

Standar-standar ini dirancang untuk dapat mengatasi bahaya keselamatan utama di PT A. Untuk setiap bahaya utama, standar ini menerangkan rangkaian lengkap cara-cara pengendalian yang tersedia dan dapat diterapkan untuk mengatasi semua aspek bahaya dalam konteks praktik kerja terbaik di industri.

Kepatuhan menyeluruh terhadap MHS melibatkan sasaran jangka panjang manajemen untuk lokasi kerja atau *site*. Tidaklah diharapkan bahwa semua area operasi dapat mematuhi seluruh aspek-aspek dari masing-masing Standar. Namun demikian, konsep praktik kerja terbaik mencakup sebuah komitmen untuk suatu upaya perbaikan yang terus menerus, dan Standar ini menyediakan sebuah cara untuk mengukur dan memandu kemajuan tersebut.

Prosedur Standar EHS (*EHS Standard Procedures*) menentukan cara penerapan proses-proses dan praktik kerja utama EHS, agar dapat dilaksanakan dalam cara yang konsisten dan berkualitas tinggi di seluruh Departemen. Sebagai satu kesatuan, Prosedur standar ini akan mendukung Standar-Standar EHS. Misalnya, sebagian besar Standar EHS mewajibkan diadakannya penilaian risiko. SP01 *General Risk Assessment* (Penilaian Risiko Umum) menetapkan bagaimana cara melaksanakan hal ini.

Prosedur Standar akan menjabarkan "bagaimana suatu hal harus dilakukan" dan bukan "apa hal tersebut", sehingga berbeda dengan Standar karena secara umum tidak merujuk pada pertanggungjawaban yang spesifik. Prosedur Standar ini bersifat generik dan berlaku pada seluruh Departemen. Prosedur ini tidak harus menggantikan perlunya sebuah *Standard Operating Procedure* (SOP/Prosedur Operasi Standar) untuk suatu tugas tertentu, namun setiap SOP harus mematuhi prosedur standar yang berlaku. Daftar prosedur standar yang telah direncanakan dan berlaku saat ini adalah:

- SP01 Penilaian Risiko untuk Tujuan Umum
- SP02 Analisis Keselamatan Kerja
- SP03 Penilaian Risiko Teknis
- SP04 Surat Izin Kerja
- SP05 Izin Kerja di Ruang Tertutup
- SP06 Izin Ekskavasi
- SP07 Izin Kerja Panas
- SP08 Izin Akses Area Bertegangan Tinggi
- SP09 Isolasi & Penguncian
- SP10 Manajemen Perubahan
- SP11 Manajemen Pencatatan

- SP12 Pengendalian Dokumen
- SP13 Pengelolaan Bahaya & Insiden

Berbagai formulir dan template tersedia di EHS MS untuk memandu sebuah sistem standar dalam hal pembuatan dokumen dan pengumpulan data di PT A adalah sebagai berikut:

➔ General	➔ Audit & Inspection
SOP PKS TEMPLATE	ASA
EHS TRAINING APPLICATION FORM <small>NEW</small>	MHS 1-18 AUDIT PROTOCOLS
GENERAL RISK ASSESSMENT FORM	MHS CONTRACTOR AUDIT PROTOCOLS <small>NEW</small>
JOB SAFETY ANALYSIS FORM	HYDROCARBON MANAGEMENT INSPECTION FORM
HAZARD ASSESSMENT FORM	WASTE MANAGEMENT INSPECTION FORM
PERMIT TO WORK FORM <small>NEW</small>	SLA INSPECTION CHECKLIST (English)
CHANGE MANAGEMENT FORMS <small>NEW</small>	SLA INSPECTION CHECKLIST (Indonesian)
SCAT Bahasa <small>NEW</small>	

Gambar 5.1  
Pemandu Sistem standar Untuk Pembuatan Dokumen dan Pengumpulan Data

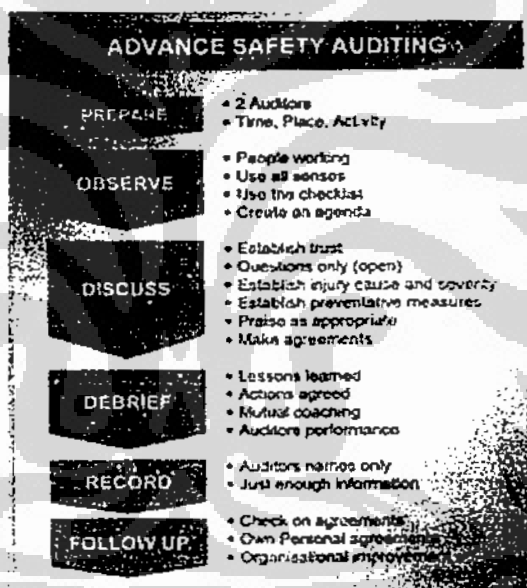
EHS MS PT A telah dikembangkan agar memenuhi ISO 14001 (standar international untuk sistem manajemen lingkungan) dan OHSAS 18001 (sebuah standar sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) serta standar Sistem Manajemen CVRD-PT A HSE (yang berdasarkan pada kedua standar diatas).

## 5.2. Peran dan Tanggung Jawab Pengawas di PT. A

Salah satu peran dan tanggung jawab seorang pengawas adalah bertanggung jawab atas keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan orang yang ditugaskan kepadanya. Oleh karena itulah seorang pengawas harus memastikan anggotanya melakukan suatu pekerjaan dari awal sampai akhir pekerjaan dengan selamat. Terkait dengan hal tersebut diatas. Salah satunya adalah dengan melakukan ASA (*Advanced Safety Audit* atau Audit Keselamatan Kerja Tingkat Lanjut). ASA adalah sebuah proses yang merujuk pada perilaku tidak aman di

tempat kerja. Hal ini bukanlah audit terhadap kondisi atau cara untuk menerapkan sanksi.

Teknik ini berusaha melibatkan pekerja dalam sebuah pembicaraan yang akrab dan tidak menakutkan, dan bertujuan untuk mendapatkan komitmen bekerja dengan lebih aman. Seluruh Eksekutif, Manajer dan *Superintendent* di lokasi (*site*) diwajibkan berpartisipasi dalam Program ASA ini. Salah satu manfaat dari teknik ini adalah untuk memperjelas komitmen manajemen terhadap keselamatan kerja. Seluruh karyawan yang dilatih dalam proses ini akan mendapat kuota ASA bulanan, dan EHS Department akan menerbitkan sebuah laporan rangkuman bulanan mengenai ASA yang telah dilaksanakan oleh karyawan.



Gambar 5.2  
Teknik ASA

Fungsi pengawasan yang dilakukan oleh *Supervisor* merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Seperti yang disampaikan pada Tabel 5.3 di bawah ini, tiga peran utama dari *Supervisor* yang menjadi penyebab kecelakaan, yaitu motivasi yang keliru mencapai (21%), kurangnya pengetahuan pekerja (13%), dan kepemimpinan atau supervisi yang kurang memadai (13%). Artinya peran *Supervisor* sangat penting dalam mengurangi tingkat kecelakaan di perusahaan. Menurut data yang didapatkan dari



hasil pemeriksaan kecelakaan terjepit yang terjadi di PT A, didapatkan beberapa penyebab yang berkontribusi terhadap *human error* sehingga terjadi kecelakaan terjepit.

Tabel 5.3  
Penyebab Kecelakaan Kerja Periode Januari –Mei 2010

SCAT Penyebab Dasar Insiden yang Berakibat Cedera	Persentase
1. Kemampuan Fisik / Fisiologi tidak Memadai	4 %
2. Ketidak mampuan mental / psikologis	4 %
3. Ketegangan Fisik / Fisiologis	8 %
4. Ketegangan Mental / Psikologis	0 %
5. Kurang Pengetahuan	13 %
6. Kurang Ketrampilan	8 %
7. Motivasi yang Keliru	21 %
8. Kepemimpinan / supervisi yang kurang memadai	13 %
9. Kerekayasaan yang Kurang Memadai	8 %
10. Pengadaan yang Kurang Memadai	4 %
11. Pemeliharaan yang Kurang Memadai	4 %
12. Perkakas / Peralatan yang Kurang Memadai	4 %
13. Standar Kerja yang Kurang Memadai	8 %
14. Keausan / Rusak yang berlebihan	0 %
15. Perlakuan atau Penggunaan yang salah	0 %

Tabel dibawah ini menyajikan beberapa penyebab terjadinya kecelakaan kerja khususnya terjepit di PT A.

Tabel 5.4  
Kontribusi *Human Error* Terhadap Kecelakaan Terjepit

1	Pekerja membanting pintu tanpa memastikan kondisi saat menutup aman atau tidak
2	<i>Proximity detector</i> yang digunakan tidak berfungsi
3	Pekerja tidak mengikuti dan mematuhi prosedur kerja yang ditetapkan

4	Berpijak pada <i>box office valve</i> yang bukan merupakan tempat berpijak
5	Tidak menjalankan prinsip 3 titik kontak dengan sempurna
6	Tidak menurunkan boom untuk memeriksa pin dan baut silinder extension boom
7	<i>Working intruction</i> untuk pekerjaan <i>daily service</i> tidak spesifik
8	Gagal mengidentifikasi potensi bahaya saat melakukan pekerjaan
9	Penggunaan alat yang tidak sesuai
10	Kurangnya konsentrasi selama bekerja
11	Kebijakan/prosedur yang tidak memadai
12	Semua resiko tidak dinilai pada tahap konseptual
13	Alat yang digunakan rusak
14	Alat yang sesuai untuk melaksanakan pekerjaan tersebut tidak tersedia
15	Penilaian yang tidak memadai akan kebutuhan dan resiko pekerjaan
16	Analisa tugas dan sistem prosedur yang tidak memadai
17	Inspeksi dan pemantauan yang tidak memadai
18	Tidak menaati spesifikasi kontrol bahaya
19	Korban berada pada posisi tidak aman saat bekerja
20	Tidak memperhatikan kondisi tempat kerja dan keadaan sekitarnya
21	Pertimbangan buruk
22	Tidak mengidentifikasi bahaya kerja
23	Mengambil posisi yang tidak aman dalam melakukan pekerjaan
24	Tidak ada SOP dan praktek bekerja dengan aman
25	Korban membersihkan lubang baut pada landasan motor dengan posisi tangan berada diantara kaki motor dengan landasan motor yang tidak stabil

26	Korban tidak memakai alat bantu saat membersihkan lubang dan landasan motor
27	Menggunakan linggis untuk mengangkat dan menggeser motor
28	Motivasi keliru korban membersihkan landasan motor dengan menggunakan tangan
29	Pengawas tidak menyediakan alat bantu untuk mengangkat dan menggeser motor di lokasi
30	Pengawas tidak menyediakan alat bantu untuk membersihkan landasan motor kedalam <i>tool box</i>
31	Dalam pembuatan JSA tidak terinci cara pengendalian bahaya
32	Tidak ada pengawasan dari pengawas operasional

Berdasarkan hasil penelitian melalui *Check-List* yang didapatkan dari peneliti terlihat adanya hubungan dan peran *Supervisor* terhadap pekerja, seperti yang disajikan pada Tabel 5.4, terlihat bahwa peran *Supervisor* masih rendah sehingga memberikan dampak kepada perilaku pekerja dalam menjalankan tugasnya. Beberapa peran *Supervisor* yang didapat dari hasil pemeriksaan kecelakaan terjepit di PT A tersebut antara lain adalah:

1. Penilaian yang tidak memadai akan kebutuhan dan resiko pekerjaan
2. Inspeksi dan pemantauan yang tidak memadai
3. Tidak mengidentifikasi bahaya kerja
4. Tidak ada pengawasan dari pengawas operasional
5. Pekerja tidak mengikuti dan mematuhi prosedur kerja yang ditetapkan
6. Analisa tugas dan sistem prosedur yang tidak memadai
7. Semua resiko tidak dinilai pada tahap konseptual
8. Alat yang sesuai untuk melaksanakan pekerjaan tersebut tidak tersedia
9. Penilaian yang tidak memadai akan kebutuhan dan resiko pekerjaan
10. Analisa tugas dan sistem prosedur yang tidak memadai
11. Dalam pembuatan JSA tidak terinci cara pengendalian bahaya

Selain itu berdasarkan dokumen EHS *Inspection Conducted and Average Score by Area*, yaitu sebuah *metode* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepatuhan *Supervisor* dalam menjalankan fungsi inspeksi berdasarkan area kerja. Penilaian ini dilakukan oleh para atasan dari *Supervisor* secara berjenjang (*layer*) sehingga penilaian yang disampaikan sangat obyektif. Pada data tersebut ditunjukkan bahwa fungsi inspeksi yang dijalankan oleh *Supervisor* belum maksimal.

Hal ini terlihat pada nilai rata-rata jumlah berkas/form yang harus diinspeksi pada area tertentu kadang terlewat. Seperti pada Area *Utilities*, inspeksi pada bagian *Rotating and Moving Equipment* belum dilakukan secara maksimal karena baru mencapai 88%, artinya ada suatu peralatan berputar yang teridentifikasi akan menimbulkan celaka belum dilakukan pengendalian bahaya oleh *Supervisor* karena tidak teliti dalam menjalankan inspeksi pada setiap dokumen inspeksinya. Demikian pula pada bagian *Electrical* hanya mencapai 76% dari target yang harus dicapai sebesar 100%. Kondisi ini telah menunjukkan bahwa fungsi inspeksi yang dilakukan oleh *Supervisor* masih belum maksimal berdasarkan hasil inspeksi yang dilakukan oleh para atasan tersebut.

### 5.3. Pelaksanaan Pelatihan dan Kompetensi Pekerja di PT A

Terdapat empat jenis materi pelatihan yang utama:

- Pengenalan EHS Umum
- Pengenalan EHS yang Spesifik Lokasi
- Pelatihan EHS - kompetensi akan dinilai
- Kesadaran akan EHS

Umumnya materi-materi ini diberikan oleh pelatih dari pihak ketiga atau dari staf EHS. Presentasi ini tersedia dalam intranet agar karyawan dapat mengkajinya jika diinginkan. Pengecualian adalah pada pengenalan yang bersifat spesifik terhadap lokasi, yang biasanya diberikan oleh *safety coordinator* departemen yang bersangkutan. Kompetensi dari orang yang menerima pelatihan EHS biasanya akan dinilai secara resmi.

*Basic Safety Training* atau Pelatihan Keselamatan Kerja Dasar adalah istilah yang digunakan di PT A untuk serangkaian program pelatihan keselamatan

kerja yang bertujuan memberikan pekerja ketrampilan kerja dasar untuk dapat bekerja yang aman dari cedera atau kecelakaan yang serius. Ini termasuk pelatihan bekerja di ruang tertutup, pelatihan tali-temali atau rigging, serta pelatihan bekerja di ketinggian. Pelatihan ini diberikan oleh EHS Department. Materi pelatihan tersedia dalam EHS MS. Untuk kegiatan pelatihan dan kompetensi PT A sudah menjalankan dengan komitmen yang tinggi, dimana pekerja mendapatkan pelatihan dan kompetensi sesuai dengan tingkatannya seperti yang tertuang di dalam lampiran hasil pelatihan.

Selain itu PT A juga melaksanakan pelatihan yang memang sudah diwajibkan oleh pemerintah seperti yang tertuang di dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No 555.K/26/M.PE/1995 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum. Pekerja yang sudah mendapatkan pelatihan telah tercatat di dalam registrasi pelatihan PT A yang dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi terutama berkaitan dengan kemampuan dan kecakapan dari pekerja.

#### **5.4. Codes/Rambu, Peraturan dan Prosedur di PT A**

PT A telah melakukan sosialisasi terkait dengan kejadian kecelakaan kerja terjepit ini dengan membuat suatu gambar dan sebagai sarana terkait dengan *MHS awareness* untuk memberikan informasi kepada pekerja terkait dengan kecelakaan terjepit, seperti dengan Informasi seperti “Akankah Tanganku Aman”, “Ingatlah Tangan Kita Adalah Salah Satu Asset Yang Terbesar Jadi Lindungilah”. Informasi tersebut ditempatkan pada tempat yang strategis sehingga dapat dilihat dan dibaca oleh pekerja.

Beberapa program yang memang sudah dibuat oleh manajemen PT A dalam upaya mencegah munculnya human error sebagai berikut:

##### **5.4.1. General Induction Program**

• *General Induction Program* (GIP) atau Program Pengenalan Umum dibuat untuk memberikan pemahaman EHS dasar bagi seluruh personil yang bekerja di PT A, agar mereka dapat bekerja dengan aman di PT A. Semua orang

yang bekerja di PT A harus mengikuti GIP ini. General Induction Program ini akan memperkenalkan peserta mengenai:

- Area dan aktivitas-aktivitas umum.
- Struktur manajemen dan pertanggungjawaban.
- Bahaya-bahaya utama.
- Sistem kerja yang aman.
- Kewajiban APD.
- Apa yang harus dilakukan dalam keadaan darurat.

#### 5.4.2. *Site Specific Induction Program*

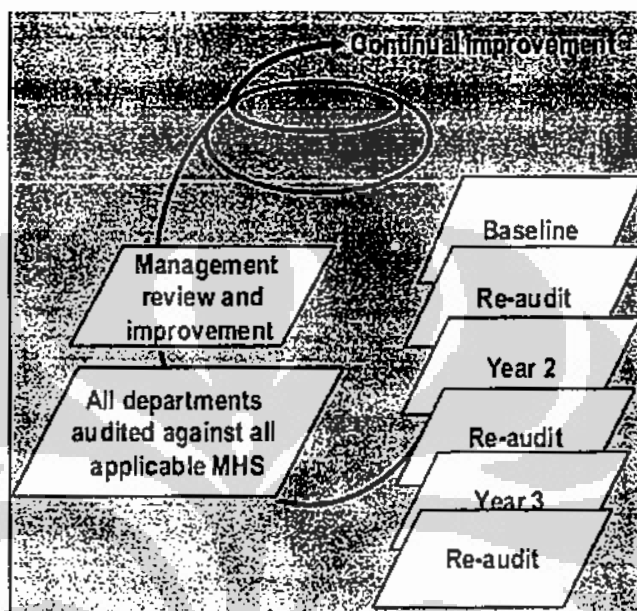
*Site Specific Induction Programs* (SSIP) atau Program pengenalan yang spesifik terhadap lokasi dilaksanakan untuk para departemen operasional dan bersifat melengkapi GIP. Program ini memberikan keterangan lebih terperinci mengenai bahaya-bahaya dan cara-cara pengendalian yang ada di dalam departemen yang bersangkutan. Semua orang yang bekerja di pabrik pemrosesan, Tambang, SCM, GFS, Utilities, SES dan Karebbe harus mengikuti SSIP yang relevan.

Merupakan suatu kewajiban bagi semua personil yang bekerja di PT A untuk memulai program GIP dan SSIP setiap 2 tahun sekali. Tamu dikecualikan dari GIP, tapi mereka harus selalu didampingi atau diawasi.

Terdapat berbagai jenis rencana peningkatan keselamatan kerja. Di PT A, istilah ini mengandung arti yang spesifik. Setelah audit Major Hazard Program (Program Bahaya Utama), masing-masing Departemen harus mengembangkan sebuah *Safety Improvement Plan* (SIP/Rencana Peningkatan Keselamatan Kerja) untuk menanggapi temuan-temuan audit. Rencana ini berdasarkan pada rancangan yang dikeluarkan oleh *EHS Department* dan menunjukkan tindakan yang direncanakan, pertanggungjawaban dan tanggal penyelesaiannya. SIP juga digunakan sebagai alat pelaporan; umumnya SIP akan menghitung persentase kepatuhan terhadap Standar.

Saat ini, MHS terkait dengan sebuah program audit dan rencana peningkatan keselamatan kerja selama tiga tahun. Setiap departemen akan di-audit dalam 4 MHS setiap tahunnya. Kemudian para departemen itu diminta untuk

mengembangkan sebuah Rencana Peningkatan Keselamatan Kerja untuk masing-masing dari keempat MHS yang dinilai. Setelah sekitar 6 bulan, akan dilakukan sebuah audit lanjutan untuk mengukur kemajuan dari penerapan rencana kerja tersebut.



Gambar 5.5  
*Continual Improvement*

#### 5.4.3. Penilaian Resiko

Penilaian risiko adalah proses untuk mengevaluasi dan memberi peringkat risiko secara sistematis, berdasarkan pada (1) kemungkinan terjadinya kejadian tak diinginkan dan (2) konsekuensi dari kejadian tak diinginkan. Proses ini memungkinkan alokasi sumber daya yang efisien dalam mengelola risiko. Semua keputusan usaha dan operasional yang penting dan memiliki implikasi terhadap EHS harus melibatkan sebuah penilaian risiko.

Sistem manajemen risiko keseluruhan di tingkat korporat (tingkat tinggi) di PT A tertera dalam EHS06 *Risk & Crisis management* (Pengelolaan Risiko & Krisis). Seperti semua Standar EHS lainnya, standar ini juga menjabarkan hasil-hasil dan pertanggungjawaban yang utama. Yang banyak memiliki relevansi bagi orang-orang yang bekerja di PT A, adalah sistem penilaian dan cara pengendalian risiko di tempat kerja, dan dijabarkan dalam dua Prosedur Standar:

- SP01 *General Purpose Risk Assessment* (Penilaian Risiko untuk Tujuan Umum)  
*General Purpose Risk Assessment* (SP01) harus diterapkan oleh semua personil yang melaksanakan penilaian risiko untuk tujuan umum di PT A. Misalnya, ini mencakup penilaian risiko yang diwajibkan oleh MHS/*Major Hazard Standard*. Sebuah bagian penting dalam Prosedur ini adalah Matriks Risiko PT A.
- SP02 JSA (Analisis Keselamatan Kerja)  
*Job Safety Analysis* (JSA/Analisis Keselamatan Kerja) harus digunakan oleh semua personil PT A untuk merencanakan sebuah pekerjaan yang aman, khususnya ketika tidak tersedia SOP (*Standard Operating Procedure*). Selain itu, JSA harus digunakan dalam membuat SOP. Tersedia sebuah dokumen standar untuk memandu proses ini.

#### 5.4.4. Program SLA (*Safety Layered Audit*)

*Safety Layered Audits* (SLA/Audit dengan berbagai lapisan yang aman) adalah alat bagi para departemen untuk meningkatkan kondisi fisik tempat kerja mereka. Audit SLA ini mencakup pengisian satu atau lebih formulir audit SLA selama kunjungan ke sebuah area kerja. Satu salinan dari setiap formulir diberikan kepada pemilik area dan satu salinan disimpan oleh auditor. Formulir audit ini mencerminkan persyaratan fisik terhadap Standar EHS yang relevan. Karena itulah, SLA memungkinkan diadakannya pengukuran kepatuhan MHS secara fisik, dan merupakan suatu cara yang bagus untuk membuat audit eksternal dalam bidang MHS. Terdapat formulir SLA untuk:

- *General Housekeeping* (Tata Griya Umum)
- *Hydrocarbon Management* (Pengelolaan Hidrokarbon)
- *Waste Management* (Pengelolaan Limbah)
- *Isolation & Lockout* (Isolasi & Penguncian)
- *Electrical* (Kelistrikan)
- *Working At Heights* (Bekerja di Ketinggian)
- *Confined Spaces* (Ruang Tertutup)
- *Lifting & Supporting Loads* (Mengangkat dan Menyangga Beban)



- *Working in or Near Water* (Bekerja di sekitar air)
- *Boilers & Pressure Vessels* (Boiler & Vessel Bertekanan Tinggi)
- *Rotating & Moving Equipment* (Mesin Berputar & Bergerak)
- *Conveyors* (Konveyor)
- *Dangerous Goods* (Barang-Barang Berbahaya)

#### 5.4.5. *Standard Operating Procedures* (SOP)

Database SOP tersedia dalam intranet. Semua Prosedur Operasi Standar harus diterbitkan dalam database ini (dan tidak disimpan di tempat lain misalnya pada komputer, server, atau dalam bentuk cetakan). Database ini tersedia bagi seluruh karyawan PT A yang memiliki akses intranet diantaranya para Manajer, *Superintendent* dan *Safety Coordinator* dapat mengakses database ini. Untuk contoh SOP di PT A dapat dilihat pada daftar lampiran.

#### 5.4.6. Identifikasi Bahaya

Berdasarkan hasil kajian dokumen internal perusahaan dan wawancara kepada *supervisor* di PT A, perusahaan telah melakukan program pencegahan kecelakaan dengan *metode* yang digunakan, yaitu:

1. *Metode* Inspeksi Keselamatan Kerja
2. *Metode* Analisa Daftar Periksa
3. *Metode* Hazops (*Hazard Operability Study*)
4. *Metode* Failure Mode Analysis (FMEA)
5. *Metode* Analisa Bahaya Awal (*Preliminary Hazard Analysis*)
6. *Metode* Penilaian Resiko (*Risk Assesment*)
7. *Metode* Audit Keselamatan (*Safety Audit*)
8. *Metode* Analisa Kecelakaan
9. *Metode* lainnya yaitu MHS Audit dan *Corporate Audit*

#### 5.5. Kondisi Tempat Kerja/Lingkungan Kerja di PT A

PT A telah melakukan pemeriksaan terkait dengan kondisi tempat kerja. Data hasil pemeriksaan tempat kerja yang sudah dilakukan oleh PT A adalah pengukuran kebisingan, temperatur, pencahayaan, getaran dan debu (data

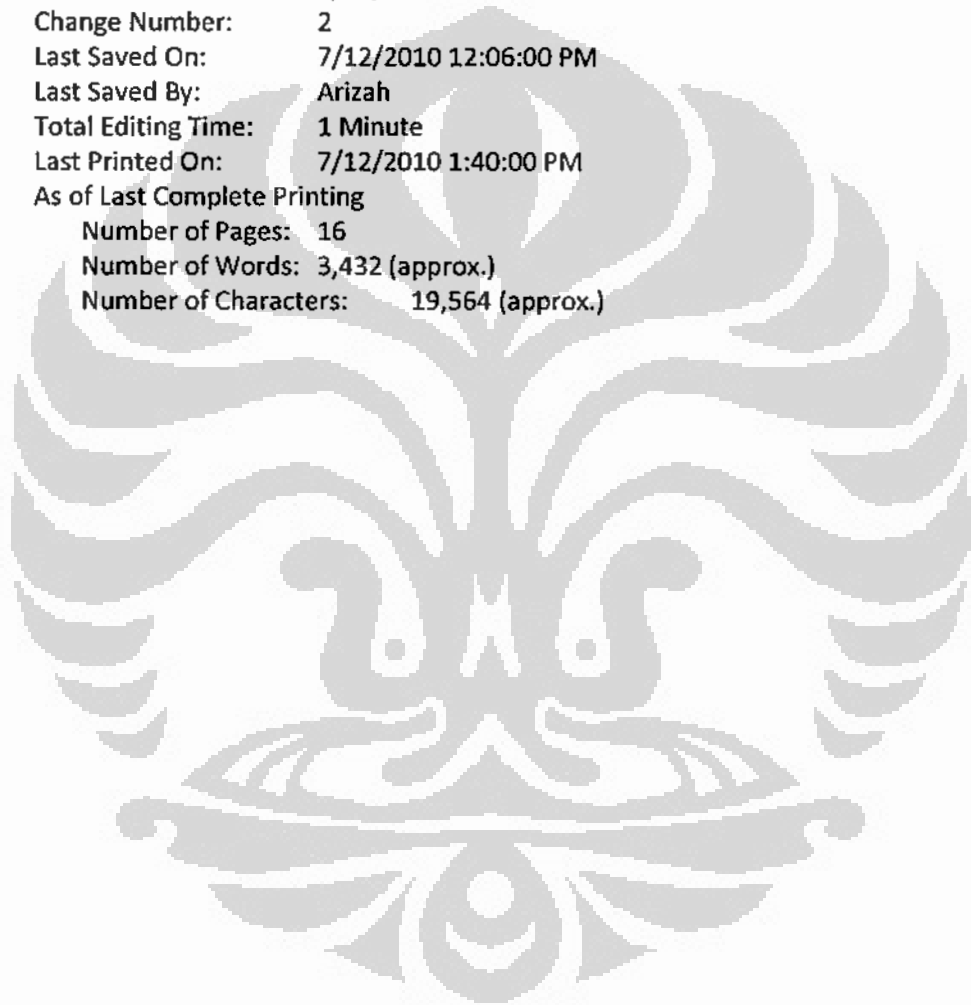
pengukuran terlampir). Dari hasil pengukuran kebisingan didapatkan masih dibawah nilai ambang batas kebisingan, tetapi ada 2 lokasi yaitu di *batch plant 2* dan *screening station # 2* yang memerlukan action dan kontrol yaitu mewajibkan menggunakan alat pelindung telinga. Untuk pengukuran suhu pada action dan kontrolnya adalah pekerja dapat bekerja selama 8 jam ditempat tersebut.

### 5.6 Interaksi Peralatan/Mesin yang Digunakan Pekerja

Terkait dengan peralatan yang digunakan oleh pekerja juga sangat ditentukan dengan persiapan sebelum melaksanakan pekerjaan. Sebagai seorang Pengawas harus bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan serta kesejahteraan orang yang ditugaskan kepadanya, termasuk salah satunya adalah menyiapkan peralatan kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. Dilihat dari tabel 5.2. diatas terlihat ada kontribusi dari peralatan antara lain sebagai berikut:

- alat yang sesuai untuk melaksanakan pekerjaan tersebut tidak tersedia.
- Proximity detector yang digunakan tidak berfungsi.
- Berpijak pada *box office valve* yang bukan merupakan tempat berpijak.
- Tidak menurunkan boom untuk memeriksa pin dan baut silinder extension boom.
- Penggunaan alat yang tidak sesuai.
- Pekerja tidak memakai alat bantu saat membersihkan lubang dan landasan motor.
- Menggunakan linggis untuk mengangkat dan menggeser motor.
- Pengawas tidak menyediakan alat bantu untuk mengangkat dan menggeser motor di lokasi.
- Pengawas tidak menyediakan alat bantu untuk membersihkan landasan motor kedalam *tool box*.

**Filename:** Bab V.doc  
**Directory:** D:  
**Template:** C:\Users\USER\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
**Title:**  
**Subject:**  
**Author:** WAHYU HIDAYAT  
**Keywords:**  
**Comments:**  
**Creation Date:** 7/12/2010 12:06:00 PM  
**Change Number:** 2  
**Last Saved On:** 7/12/2010 12:06:00 PM  
**Last Saved By:** Arizah  
**Total Editing Time:** 1 Minute  
**Last Printed On:** 7/12/2010 1:40:00 PM  
**As of Last Complete Printing**  
**Number of Pages:** 16  
**Number of Words:** 3,432 (approx.)  
**Number of Characters:** 19,564 (approx.)



## BAB VI PEMBAHASAN

### 6.1. Kaitan antara Faktor *Safety Management System/Organisasi* dan *Safety Culture* di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.

Sebuah sistem manajemen adalah sebuah cara mengelola pekerjaan dengan dokumentasi, dengan tujuan untuk selalu dapat mencapai hasil secara efisien dan handal. PT A telah menyediakan panduan mengenai *Environment Health and Safety Management System* atau yang dikenal dengan EHS MS. EHS MS ini dirancang untuk menyediakan alat dan proses-proses, agar risiko lingkungan, kesehatan dan keamanan di PT A dapat dikelola dengan efektif dan sesuai dengan praktik kerja terbaik di industri.

PT A telah melakukan upaya dimana EHS MS ini dapat membantu para pemakai baru sistem ini agar dapat dengan cepat memahami komponen-komponen dalam EHS MS yang relevan dengan tanggung jawab masing-masing. Seluruh manajemen PT A, termasuk para Manajer, *Superintendent*, *Senior Supervisor*, *Supervisor* dan *Safety Coordinator* diwajibkan untuk memahami dan menerapkan EHS MS.

EHS MS adalah sebuah kumpulan dokumen, arsip data, serta piranti, lunak (software) dengan tujuan khusus, yang diatur dengan sebuah cara yang sistematis sehingga informasi dapat diakses dengan cepat saat dibutuhkan. Elemen-elemen pokoknya adalah Kebijakan EHS, Sasaran-Sasaran, Standar-Standar, Prosedur Standar, Materi Pelatihan dan catatan-catatan.

Kebijakan EHS PT A merupakan pernyataan dari manajemen eksekutif perusahaan yang menetapkan komitmen PT A terhadap pengelolaan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja. Selain menetapkan hasil-hasil manajemen, kebijakan ini juga menjabarkan aspek-aspek penting dalam sistem manajemen. Kebijakan EHS adalah dasar referensi bagi seluruh bagian lain dalam EHS MS.

Elemen-elemen pokok dari kebijakan ini adalah komitmen terhadap praktik kerja terbaik di industri dan upaya perbaikan terus menerus. Kebijakan EHS ini memuat persyaratan-persyaratan bagi para karyawan PT A dan perusahaan kontraktor. Kebijakan ini secara umum ditampilkan diberbagai lokasi

kerja PT A, serta ditampilkan dalam situs internet PT A. Daftar lokasi-lokasi ini dikelola oleh EHS Departemen.

Standar-Standar EHS merupakan sekelompok dokumen yang bertujuan untuk menetapkan hasil-hasil pokok EHS dan pertanggung jawaban terkait. Seluruh standar EHS dikembangkan berdasarkan pada konsultasi pengguna akhir dan disetujui oleh Ketua Komite Peningkatan EHS.

Standar EHS dikembangkan dengan mempertimbangkan beberapa hasil penting sebagai berikut:

- Berbasis pada risiko. Ini berarti standar akan fokus pada hasil-hasil yang langsung mengurangi risiko suatu insiden.
- Menentukan pertanggung jawaban dari setiap hasil.
- Masing-masing pertanggung jawaban siap diverifikasi atau di audit.
- Mewakili praktik kerja terbaik dalam industri.
- Mempunyai sebuah format yang standar dan mudah dimengerti.

Standar EHS hanya menetapkan hasil yang diperlukan saja (apa yang sudah harus dilakukan) dan bukan prosedurnya (bagaimana melakukannya). Pertanggungjawaban dari hasil-hasil ini berlaku bagi manajemen PT A dan manajemen kontraktor.

Masing-masing standar EHS memiliki protokol audit yang sesuai dan dapat digunakan untuk mengukur kepatuhan terhadap standar dengan cara yang konsisten dan dapat digunakan berulang kali.

Sasaran dari PT A adalah tercapainya target nol bahaya (zero harm) bagi pekerja dan kebijakan peningkatan yang terus menerus. Berdasarkan hal tersebut, pihak manajemen telah sepakat untuk mengembangkan program-program baru yang mampu menanggulangi risiko terjadinya kecelakaan.

Selama terakhir ini telah terjadi peningkatan dukungan terhadap program-program pengelolaan keselamatan yang berbasis perilaku. Keselamatan kerja berbasis perilaku didasarkan pada gagasan bahwa pekerja perlu bertanggung jawab untuk bekerja secara aman, dan pekerja memiliki hak untuk bekerja secara aman dan bahwa hal ini bisa dibentengi melalui pembicaraan yang terstruktur sehingga diharapkan terjadinya perubahan pada perilaku. Perilaku yang tidak aman harus ditentang melalui tindakan persuasif dan bukan melalui hukuman,

karena hukuman akan berdampak jika pekerja berkeyakinan bahwa dia akan tertangkap dan mungkin mengimplikasikan kesalahan. Hal ini bisa memiliki serangkaian akibat yang tidak diinginkan seperti kelalian pelaporan atau penyembunyian suatu kecelakaan.

Suatu pendekatan alternatif dan kadang bersaing terhadap pengelolaan keselamatan adalah pendekatan berbasis standar di mana ancaman-ancaman bahaya di tempat kerja dikurangi melalui serangkaian pengontrolan. Hal ini sering disajikan sebagai hirarki pengontrolan dari yang paling disukai hingga paling tidak disukai, yakni eliminasi, pengontrolan engineering, pengontrolan administrasi dan alat pelindung diri. Asumsi yang tersirat adalah jika tempat kerja tersebut cukup aman/ perilaku pekerja menjadi kurang penting, atau serangkaian luas perilaku bisa ditolerir (dan hal ini penting mengingat orang akan selalu berbuat kesalahan).

Dalam pendekatan berbasis standar, sebagian besar tanggung jawab terhadap keselamatan ditempat kerja terletak di tangan manajemen. Salah satu keterbatasan pendekatan berbasis perilaku ini adalah bahwa pendekatan ini tidak langsung menanggulangi perilaku orang-orang dari tempat kerja, yang secara langsung bisa mempengaruhi kondisi di tempat kerja. Selain itu, hal ini bisa dianggap sebagai pengalihan tanggung jawab keselamatan dari manajemen kepada pekerja, dan dengan alasan tersebut menerima kritik dari serikat buruh.

Penganjur sistem keselamatan kerja berbasis perilaku sering berasal dari negara-negara dengan undang-undang keselamatan yang sangat maju. Dalam konteks ini, keselamatan di tempat kerja menjadi bahan perdebatan, apakah telah ditanggulangi, karena ini adalah ketentuan hukum dan jika hal ini tidak dilakukan maka akan mengarah pada tuntutan atau pembayaran denda. Di negara-negara dengan undang-undang keselamatan yang belum maju atau dengan penegakan hukum yang kurang efektif oleh Pemerintah, terdapat kebutuhan sistem yang lebih besar di dalam perusahaan yang mencapai hasil-hasil yang sama.

Dalam kenyataannya, kedua pendekatan tersebut adalah penting. Di lingkungan industri, penyebab cedera berat atau kematian pada umumnya kompleks dan biasanya kecelakaan terjadi sebagai langkah terakhir dalam

rangkaian kejadian. Jika sasaran kita adalah nol bahaya (*zero harm*), maka seluruh rangkaian yang terdapat dalam rangkaian penyebab perlu secara sistematis ditanggulangi, termasuk kondisi dan perilakunya. Mungkin akan jauh lebih mudah untuk menyingkirkan ancaman bahaya ketimbang melatih tenaga kerja dalam jumlah banyak untuk bekerja secara aman di lingkungan di dekatnya. Demikian juga, adalah hal yang tidak akan pernah mungkin untuk menghilangkan setiap ancaman bahaya dari tempat kerja, dan pekerja pasti ingin bekerja dengan aman dan memahami bagaimana cara melakukan hal ini.

Hal ini secara jelas mengisyaratkan tanggung jawab manajemen (tempat kerja yang aman) dan pekerja (perilaku yang aman) sudah cukup jelas dan memiliki komitmen yang kuat. Perlu diingat bahwa dalam konteks ini "tempat kerja" termasuk kompetensi pekerja, di samping aspek-aspek fisik telah dilakukan dengan baik oleh perusahaan yang termaktub di dalam EHS MS yang sudah disosialisasikan dan dikomunikasikan kepada seluruh pekerja melalui program induksi umum di site, atau melalui safety meeting. Sehingga dengan semakin pengawas dan pekerja telah memahami apa kewajibannya yang memang sudah diatur didalam kebijakan dari PT A dari hasil yang sudah dilaksanakan oleh PT A tidak berkontribusi menjadi human faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja terjepit.

## **6.2. Kaitan antara Peran dan Tanggung Jawab *Supervisor* di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.**

Atas dasar hasil analisis yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, maka dapat disampaikan bahwa tingkat kecelakaan kerja yang terjadi pada PT A sebagian besar adalah jenis kecelakaan kerja terjepit. Jenis kecelakaan kerja ini memiliki jumlah yang paling sering dibandingkan dengan jenis kecelakaan kerja lainnya. Selanjutnya bila dikaji terhadap penyebab terjadinya kecelakaan kerja maka faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan, terutama pada peran *Supervisor*. Hal ini terlihat bahwa pekerja mendapatkan motivasi yang keliru oleh *Supervisornya*, dan kurang memiliki pengetahuan dalam menjalankan tugas pekerjaan, serta peran supervisi yang tidak dijalankan secara maksimal oleh *Supervisor*.

Berdasarkan hasil laporan kecelakaan kerja pada periode Januari-Mei 2010, persentase penyebab kecelakaan kerja yang terjadi pada PT A bahwa proporsi terbesar adalah motivasi yang keliru. Hal ini merupakan akibat dari peran *Supervisor* yang salah dalam memberikan motivasi kepada bawahannya. Demikian halnya pada urutan kedua, yaitu kurangnya pengetahuan pekerja dan kepemimpinan atau supervisi yang kurang memadai dengan proporsi yang sama. Ketiga penyebab dominan tersebut merupakan dampak dari peran *supervisor* yang salah memberikan motivasi, kurang memberikan pengetahuan, arahan dan informasi terkait dengan pekerjaan yang akan dilaksanakan serta kurangnya supervisi. Sehingga pada layer *supervision responsibilities* berperan sangat besar menjadi faktor yang berkontribusi atas *human error* di PT A selama periode Januari-Mei 2010.

Perilaku pekerja dalam menjalankan tugas pekerjaan yang menyebabkan tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman. Walaupun telah diidentifikasi adanya bahaya terjepit pada pekerjaan yang sedang dilakukan, pekerja tetap melakukan tindakan tidak aman dan menjalankan aktivitas pekerjaan pada kondisi tidak aman. Ini terlihat pada hasil dari tabel yang didapatkan oleh peneliti bahwa ada kontribusi dari faktor manusia tersebut, ini terjadi karena adanya kurang berperannya tanggung jawab dari pengawas sehingga hal tersebut terjadi.

Peran *Supervisor* lainnya adalah dimana beberapa peran *supervisor* telah memberikan pengaruh kepada terjadinya kecelakaan kerja. Beberapa peran tersebut adalah (1)Penilaian yang tidak memadai akan kebutuhan dan resiko pekerjaan; (2)Inspeksi dan pemantauan yang tidak memadai; (3)Tidak mengidentifikasi bahaya kerja; dan (4)Tidak ada pengawasan dari pengawas operasional. Selain itu, di dalam menjalankan fungsi inspeksi, peran *Supervisor* dalam menjalankan fungsi inspeksi belum dijalankan secara maksimal. Hal ini sesuai dengan hasil dokumen *EHS Inspection Conducted and Average Score by Area*. Pada dokumen tersebut, banyak butir-butir inspeksi yang belum dijalankan secara maksimal, hal ini tertera pada besarnya nilai inspeksi yang masih berada dibawah target 100%.

Selain itu peran *Supervisor* yang menjadi faktor penyebab dalam kecelakaan kerja lainnya adalah salah dalam memberikan motivasi, kurangnya



fungsi pembelajaran dalam memberikan pengetahuan kepada pekerja, dan fungsi supervisi. Pemberian motivasi dan memberikan pengetahuan kepada pekerja merupakan peran yang utama karena tanpa adanya motivasi dan pemberian pengetahuan akan berdampak kepada kesalahan bekerja yang terjadi pada pekerja. Fungsi pemberian motivasi dan pembelajaran belum berjalan dengan baik oleh *Supervisor*.

Selain faktor *Supervisor* di atas, perilaku pekerja merupakan faktor yang paling utama, Pada tabel diperlihatkan bahwa sebagian besar sumber kecelakaan akibat perilaku pekerja dalam menjalankan pekerjaan. Seperti tingkat pengetahuan yang terbatas, tidak mentaati prosedur bekerja, tidak menggunakan peralatan kerja yang baik, dan lainnya. Perilaku pekerja ini merupakan sebagai dampak dari kurangnya motivasi, supervisi dan pemberian pengetahuan yang dijalankan oleh seorang *Supervisor*. Walaupun perusahaan telah memberikan pelatihan tetapi tidak didukung oleh pengawas karena peran pengawasan melekat (area responsibility) tersebut tidak dijalankan dengan baik dan penuh tanggung jawab maka berdampak kepada perilaku pekerja yang tidak taat terhadap aturan kerja.

### **6.3. Kaitan antara Pelaksanaan Pelatihan dan Kompetensi Pekerja di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.**

Dari sisi pelatihan dan kompetensi bahwa pemberian pelatihan dan kompetensi merupakan komitmen dari perusahaan yang tertuang di dalam EHS MS. Terlihat bahwa dari sisi pendidikan pekerja sudah mengikuti pelatihan wajib yang berhubungan dengan bidang pekerjaannya dan rata-rata pekerja berlatar belakang keteknikan yang berasal dari Sekolah Tinggi yang memang dibuat dan difasilitasi penuh oleh PT A.

Walaupun demikian ada sisi dari pekerja yang ada terkait dengan kecelakaan terjepit seperti kurang pengetahuan. Pada data sekunder yang diberikan PT A yaitu registrasi *pelatihan Basic Safety Training* terlihat bahwa salah satu korban belum lengkap mengikuti pelatihan wajib dari perusahaan. Ada 9 pelatihan dasar yang harus diikuti oleh pekerja, yaitu *JSA, Risk Asesment, Working at Height, Rigging, Confined Space, CS Sentry, Isolation and LOTO, Basic Scaffolding* dan *Scaffolder Inspector*. Hal ini berpengaruh terhadap

kemampuan dari pekerja sehingga akan menimbulkan si pekerja dalam pengetahuan terkait dengan dasar K3 kurang. Kurangnya pengetahuan ini terkait dengan peran pengawas yang tidak berjalan dengan baik. Seperti tidak melakukan penyegaran kembali kepada pekerja lama, pelatihan untuk tugas baru dan pelatihan lainnya yang dibuat oleh perusahaan.

#### **6.4. Kaitan antara Codes/Rambu, Peraturan dan Prosedur di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit.**

Strategi yang sedang diterapkan di PT A untuk menanggulangi risiko kecelakaan berat didasarkan pada anggapan bahwa baik kondisi di tempat kerja maupun perilaku pekerja dapat menjadi hal yang sama penting dalam pencegahan kecelakaan yang serius. Adapun program-program utama yang sedang diterapkan untuk menanggulangi risiko cedera berat di PT A adalah sebagai berikut:

- Program MHS (*Major Hazard Standard*)

Ini adalah program berbasis standar yang langsung menanggulangi keselamatan di tempat kerja, terutama dilakukan melalui minimalisasi atau penghilangan ancaman bahaya, dan sistem untuk memastikan kompetensi pekerja. Program ini secara gamblang menetapkan tanggung jawab pada level manajemen.

- Diskusi Keselamatan

Program ini mengisyaratkan manajemen untuk berkunjung ke tempat kerja secara teratur dan melibatkan pekerja dalam diskusi terstruktur mengenai perilaku yang aman. Program ini secara gamblang menetapkan tanggung jawab pihak manajemen dan karyawan. Salah satu bentuknya adalah dalam rangka pencegahan kecelakaan terjepit PT A melakukan sosialisasi terkait dengan Hand Injury Awareness Material.

- *Golden Rules*

*Golden rules* adalah serangkaian "aturan" yang dirancang untuk melindungi pekerja dari penyebab kecelakaan, yang paling umum dari kecelakaan yang menimbulkan cedera berat di perusahaan tambang dan pengolahan. Program ini secara gamblang menetapkan tanggung jawab pihak pekerja.

Terkait dengan prosedur kerja, dari pemeriksaan kecelakaan terlihat bahwa prosedur kerja dapat menyebabkan human error, ini terjadi karena kurangnya menganalisa bahaya pekerjaan pada saat membuat langkah kerja oleh pengawas. Karena kurangnya menganalisa bahaya yang akan muncul tersebut misalnya tidak jelasnya penggunaan alat bantu yang memang dibutuhkan pada pekerjaan tersebut maka terjadi kecelakaan terjepit. Walaupun demikian PT A tetap berkomitmen untuk langsung melakukan tindakan pengendalian dan pengontrolan terkait dengan prosedur kerja.

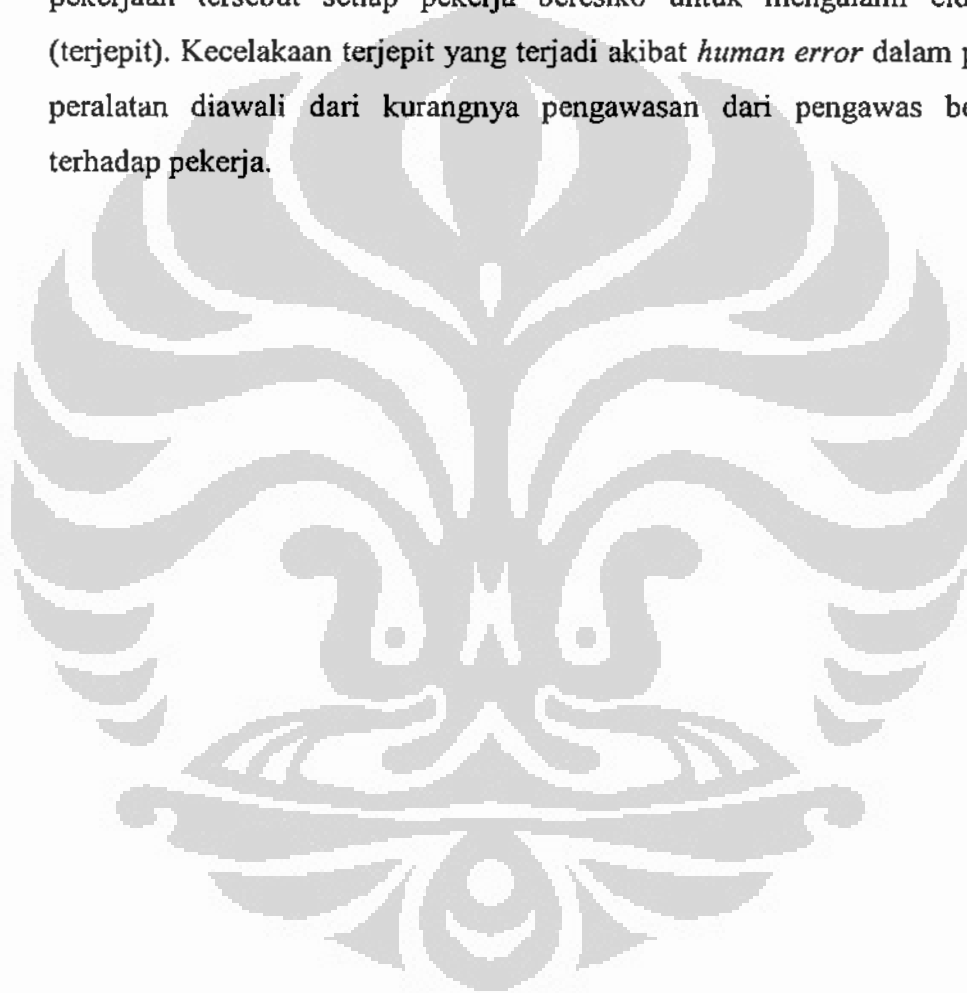
#### **6.5. Kaitan antara Kondisi Tempat Kerja/Lingkungan Kerja di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit**

PT A melalui departemen EHS telah melaksanakan pengujian dan pemantauan terkait dengan lokasi kerja yang terindikasikan adanya bahaya. Dari hasil pengukuran tersebut (terlampir) didapatkan masih berada dibawah nilai baku mutu yang dipersyaratkan. Jika pun ada yang hampir mendekati ambang batas langsung dilakukan tindakan dan rekomendasi terkait dengan nilai pengukuran tersebut, seperti mewajibkan menggunakan alat pelindung telinga serta bekerja ditetapkan hanya 8 jam dilokasi yang terindikasi hampir melebihi nilai ambang batas. Jadi dengan adanya action dan kontrol ini PT A telah melakukan upaya yang maksimal untuk mencegah terjadinya kecelakaan terjepit terkait dengan kondisi tempat kerja, sehingga tidak menimbulkan *human error* terkait pekerjaan yang sedang dilakukan.

#### **6.6. Kaitan antara Interaksi Peralatan/Mesin yang Digunakan Pekerja di PT A terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Terjepit**

Terkait dari sisi peralatan yang digunakan pekerja, dilihat dari hasil penelitian terdapat bahwa tindakan tidak aman yang dilakukan pekerja terkait dengan peralatan memang ada hubungannya dengan pengawasan dari pengawas. Sebagai seorang pengawas berkewajiban untuk memastikan bahwa peralatan yang akan digunakan tersebut aman digunakan, peralatan yang akan digunakan tersebut sesuai dengan fungsinya dan peralatan yang akan digunakan tersebut kondisinya baik.

Tetapi karena adanya suatu gap atau kurang melakukan pengawasan dari sisi peralatan yang akan digunakan maka kejadian kecelakaan terjepit terjadi. Sebagai contoh mekanik ketika menggunakan peralatan manual atau peralatan yang memiliki energi, *serviceman* ketika memindahkan drum, *tyreman* ketika menggunakan peralatan, *driver* ketika membuka unit dan menutup pintu unit atau saat membersihkan unit, *rigger* ketika menggunakan peralatan angkat, dari semua pekerjaan tersebut setiap pekerja beresiko untuk mengalami cedera tangan (terjepit). Kecelakaan terjepit yang terjadi akibat *human error* dalam penggunaan peralatan diawali dari kurangnya pengawasan dari pengawas bersangkutan terhadap pekerja.



## BAB VII SIMPULAN DAN SARAN

### 7.1. Simpulan

Sebagai bagian akhir dari penelitian, maka berikut ini disampaikan simpulan penelitian guna menjawab rumusan masalah yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, yaitu:

1. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi SMK3, bahwa perusahaan telah melaksanakan SMK3 dengan baik, ini terlihat bahwa program-program keselamatan kerja di PT A mendapat evaluasi penting atas permintaan dari pihak manajemen tertinggi di PT A. Pihak manajemen tertinggi PT A telah sepakat untuk mengembangkan program-program baru yang mampu menanggulangi risiko kecelakaan kerja secara langsung. Program-program tersebut hingga saat ini masih terus diimplimentasikan dan semakin berkembang. Sehingga dengan adanya komitmen untuk selalu mengimplementasikan secara baik kepada seluruh pekerjanya maka terkait dengan *human error* dapat dihindari.
2. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi tanggung Jawab Pengawas, Faktor pengawasan supervisor merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja di PT A. Beberapa peran yang belum dijalankan sebagaimana mestinya diantaranya adalah (1)Penilaian yang tidak memadai akan kebutuhan dan resiko pekerjaan; (2)Inspeksi dan pemantauan yang tidak memadai; (3)Tidak mengidentifikasi bahaya kerja; dan (4)Tidak ada pengawasan dari pengawas operasional. Selain itu, di dalam menjalankan fungsi inspeksi, peran Supervisor dalam menjalankan fungsi inspeksi belum dijalankan secara maksimal. Sesuai dengan hasil dokumen *EHS Inspection Conducted and Average Score by Area*. Pada dokumen tersebut, banyak butir-butir inspeksi yang belum dijalankan secara maksimal, hal ini tertera pada besarnya nilai inspeksi yang masih berada dibawah target 100%. Selain itu peran *Supervisor* yang menjadi faktor pendorong dalam kecelakaan bekerja lainnya adalah salah dalam memberikan motivasi, kurangnya fungsi pembelajaran dalam memberikan pengetahuan kepada pekerja, dan fungsi supervisi. Maka hal ini

berkontribusi menjadi *human error* sehingga kecelakaan kerja terjepit akan terjadi dan menimpa pekerja.

3. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi pelaksanaan pelatihan dan kompetensi, ada hubungan antara kurangnya pengetahuan pekerja Seperti tingkat pengetahuan yang terbatas. Walaupun PT A telah memiliki program pelatihan dan kompetensi dan melaksanakan sesuai dengan peraturan pemerintah terkait dengan pelatihan dan kompetensi, tetapi apabila pengawas kurang motivasi, supervisi dan pemberian pengetahuan yang dijalankan oleh seorang *Supervisor* kepada pekerja yang menjadi tanggung jawabnya maka akan terjadi *human error* sehingga kecelakaan kerja terjepit akan terjadi dan menimpa pekerja.
4. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi rambu, peraturan dan prosedur, dari hasil penelitian didapatkan bahwa PT A menjalankan strategi untuk menanggulangi risiko insiden berat didasarkan pada anggapan bahwa baik kondisi di tempat kerja maupun perilaku pekerja dapat menjadi hal yang sama penting dalam pencegahan kecelakaan yang serius. SOP sangat perlu disampaikan dengan rinci dan harus dipahami oleh pekerja, ada beberapa kasus kecelakaan terjepit ditemukan adanya *human error* terkait dengan kurangnya menganalisa bahaya pekerjaan pada saat membuat langkah kerja oleh pengawas. Hal ini bisa terjadi akibat pengawas yang memang belum memahami pekerjaan tersebut ataupun belum tersedianya peralatan atau alat bantu. Hal ini dapat dihilangkan dengan adanya program pendidikan dan rekayasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada layer ini kecelakaan kerja terjepit dapat berkontribusi dari *human error*.
5. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi kondisi tempat kerja/lingkungan kerja, tidak ada kontribusi dengan kecelakaan kerja terjepit, dikarenakan PT A telah melakukan pengukuran secara berkala baik pengukuran kebisingan, debu, pencahayaan, getaran dan temperatur. Hasil pengukuran yang melebihi ambang batas segera dilakukan tindakan dan pengontrolan.

6. Terkait dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi peralatan yang digunakan pekerja, ada kaitannya kecelakaan kerja terjepit dengan *human error* sehingga terjadi kecelakaan kerja terjepit. Hal ini terjadi karena memang ada hubungannya dengan pengawasan dari pengawas. Sebagai seorang pengawas berkewajiban untuk memastikan bahwa peralatan yang akan digunakan tersebut aman digunakan, peralatan yang akan digunakan tersebut sesuai dengan fungsinya dan peralatan yang akan digunakan tersebut kondisinya baik. Tetapi pada penelitian ini dari sisi peralatan terlihat bahwa ada hubungannya *human error* dengan kecelakaan kerja terjepit dari sisi peralatan dengan pekerja.

## 7.2 Saran

Atas dasar simpulan di atas, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

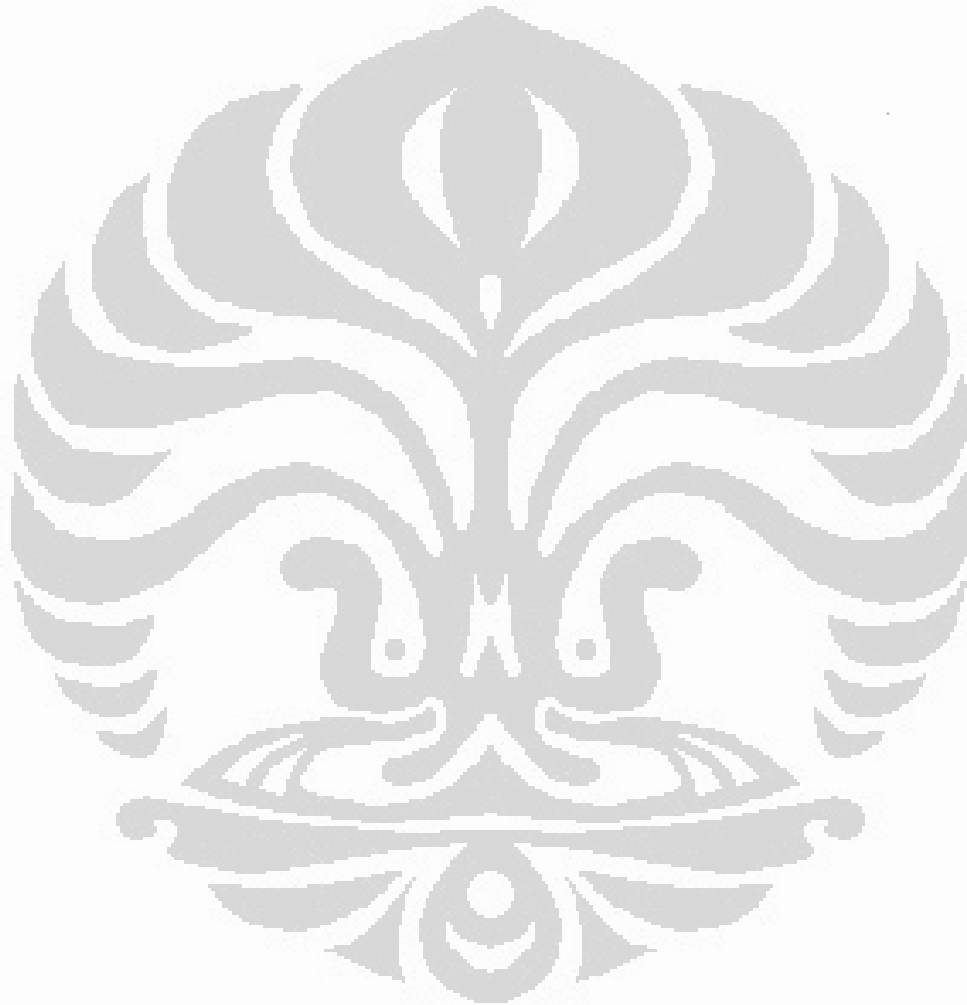
### 1. Saran Praktis bagi Perusahaan

Peran *Supervisor* merupakan faktor penyebab terjadinya *human error* dalam kecelakaan kerja terjepit, dari layer yang sudah disampaikan diatas terlihat bahwa ada kaitan terjadinya *human error* sebagai penyebab terjadinya kecelakaan terjepit karena akibat dari pengawas. Inilah awal dari munculnya *human error* yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja terjepit di perusahaan, sehingga saran yang diberikan kepada perusahaan adalah:

- 1) Melakukan pembinaan dan pengembangan peran supervisor dalam menjalankan fungsinya dalam bekerja, seperti (1) memberikan motivasi bekerja yang baik kepada pekerja; (2) memberikan pengetahuan bekerja yang baik dan taat prosedur kepada pekerja; (3) menjalankan fungsi inspeksi secara maksimal; (4) menjalankan fungsi supervisi yang baik dan benar dalam kaitannya dengan tugas dan tanggung jawabnya sebagai pengawas operasional dan (5) memahami bahaya kerja yang akan muncul;
- 2) Melakukan audit secara berkala kepada para *Supervisor* dalam menjalankan fungsi supervisi, yaitu pemberian motivasi, pembelajaran, inspeksi, dan pengawasan kepada pekerja.

## 2. Saran Akademis bagi Penelitian Selanjutnya

Untuk melengkapi hasil penelitian di atas, maka perlunya penelitian lanjutan yang membahas tentang perilaku pekerja dalam menjalankan pekerjaan dan membahas tentang peran-peran supervisor dalam pemberian motivasi, pembelajaran dan pengawasan dalam bekerja.





## DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, R, 2004. *Industrial Health. Safety & Environment*. Modul Program Profesi Insinyur, PII. Cabang Semarang.
- Budiono, A.M.S., 2000, *Bunga Rampai Hiperkes & KK*, Semarang: BPUNDIP.
- Cooper, D.R., dan Schinder, P.S. 2006. *Metode Riset Bisnis*, Penerbit Media Global Edukasi, Jakarta
- Dsaymon, C. And Hooloway, I. 2008. *Riset Kualitatif Dalam Public Relation and Marketing Communication*. Penerbit Bentang, Jakarta
- Gempur Santoso, 2004, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Prestasi Pustaka, Jakarta
- Geller, E., Scott, 2001, *The Psychology of Safety Handbook*, Lewis Publiscr, Washington DC
- Geoff Simpson, dkk, 2009, *Understanding Human Factor In Mine Safety*, Ashgate Publishing Company, Burlington, USA
- Heinrich H. W, 1980, *Industrial Accident Prevention*, New York, Mc. Graw Hill Book Company
- International Labour Office, 1989, *Pencegahan Kecelakaan*, PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Macdonal, Dave, 2004, *Industrial Safety, Risk Assesment and Shutdown System*, Elsevier

Napitupulu, 1989, *Keselamatan Kerja Terpadu dalam Sistem Manajemen*, Modul III, GBMPE, Institut Manajemen Proteksi Indonesia, Jakarta.

Roland, Harold E, and Moriarty Brian, 1983, *System Safety Engineering and Management*, John Willey & Sons, Inc.

Suma'mur P.K, 1989, *Program dan Aspek Keselamatan Kerja pada Bangunan Tinggi*, Institut Manajemen Proteksi Indonesia, Jakarta.

Suma'mur P.K., 1987, *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: PT. Saksama.

Sekaran, U. 2003, *Research Methods for Business*, John Wiley & Sons, Inc., USA

Syafaruddin Alwi, M.S, 2001, *Manajemen Sumber Daya Manusia, Strategi Keunggulan Kompetitif*, PPE – Yogyakarta

Sugeng Budiono, 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan Kecelakaan Kerja*, Universitas Diponegoro, Semarang

Tarwaka et al. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Produktivitas*. UNIBA Press, Surakarta.

Wignjosoebroto, S. 2003, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Surabaya: Guna Widya.

The Center for Chemical Process Safety, 2008

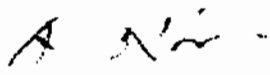


## KEBIJAKAN KESEHATAN KERJA

berkomitmen untuk menatalaksana kesehatan para karyawan PT dan karyawan kontraktor dengan standard internasional. Kami meyakini bahwa setiap orang yang bekerja di PT harus dilindungi dari setiap gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh pekerjaannya.

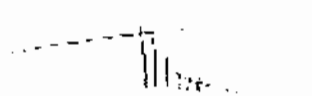
Dalam rangka mencapai sasaran nihil penyakit akibat kerja, PT harus menerapkan Sistem Kesehatan Okupasi yang terintegrasi dan efektif. Tanggung jawab utama dalam system ini dirangkum sebagai berikut:

- Resiko kesehatan okupasi di seluruh area operasi harus diidentifikasi berdasarkan program-program pemantauan regular atas tenaga kerja dan tempat kerja dan analisis statistik yang sesuai dengan protocol internasional yang diakui. Informasi ini harus dikomunikasikan secara efektif kepada manajemen di lapangan dan kepada staf kesehatan okupasi.
- Program yang sesuai dan pengendalian yang tepat harus diterapkan untuk melindungi pekerja dari paparan gangguan bahaya kerja yang teridentifikasi. Hal tersebut meliputi pengendalian engineering dan prosedur, program pelatihan higiene okupasi dan pembentukan kesadaran higiene, serta penyediaan alat pelindung diri yang efektif bagi semua karyawan sesuai kebutuhan.
- Kesehatan tenaga kerja di PT akan dipantau melalui suatu sistem surveilans medik. Hal ini harus meliputi pemeriksaan kesehatan pra-kerja, pemeriksaan berkala selama bekerja, dan pemeriksaan kesehatan pada akhir masa kerja. Sasaran pemantauan ini adalah untuk memastikan bahwa kesehatan seorang karyawan layak untuk melaksanakan pekerjaannya dengan aman, serta menemukan dan melaporkan setiap dampak pekerjaan atau tempat kerja terhadap kesehatannya, sehingga dapat diterapkan tindakan pencegahan yang efektif.
- Program - program rehabilitasi harus tersedia bagi karyawan yang sakit atau cedera, untuk memfasilitasi penyembuhan dan kemampuan kembali bekerja.
- Kinerja dalam pencapaian hasil - hasil tersebut akan diaudit dan dilaporkan serta tindakan - tindakan koreksi diterapkan sebagai bagian dari perbaikan berkelanjutan dalam penatalaksanaan kesehatan okupasi.
- Segala kebutuhan untuk program kesehatan okupasi yang efektif harus dimasukkan kedalam perencanaan operasional dan kapital sehingga tersedia sumber daya yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tersebut.
- Sistem Kesehatan Kerja ini akan di tinjau dan diperbaiki secara berkala untuk dapat mengakomodasi metoda, teknologi, kebutuhan korporasi, dan persyaratan hukum baru, serta memenuhi perubahan kebutuhan para stakeholder.



EO

10/10/2010



10/10/2010

## KEBIJAKAN PT TENTANG LINGKUNGAN, KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

PT memiliki komitmen terhadap praktek terbaik berskala internasional berkenaan dengan pengelolaan lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja (K3L). Kami menyadari bahwa pengelolaan K3L harus terintegrasi dalam seluruh tahapan kegiatan operasi di PT termasuk eksplorasi, pertambangan, pengolahan dan penutupan kegiatan operasi sehingga sasaran ini tercapai secara konsisten.

Kami akan mengukur unjuk kerja kami sesuai dengan hasil-hasil akhir dari K3L berikut ini:

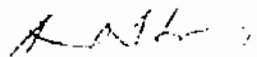
- Tersedianya lingkungan kerja dimana seluruh karyawan dapat melakukan kewajiban-kewajiban mereka tanpa risiko cedera atau penyakit akibat kerja.
- Pencegahan polusi atau pencemaran.
- Rehabilitasi lahan purna tambang agar pulih ke kondisi aman dan produktif sesuai dengan peraturan dan perijinan yang berlaku.
- Perlindungan terhadap keanekaragaman hayati.
- Kepatuhan terhadap undang-undang pemerintah serta komitmen perusahaan.
- Pemenuhan terhadap ekspektasi atau harapan segenap stakeholders termasuk para karyawan, masyarakat setempat, pemerintah, pemilik saham dan pelanggan-pelanggan kami.
- Penggunaan sumberdaya secara efisien.
- Peningkatan atau perbaikan yang berkelanjutan.

Agar mencapai cara terbaik bagi pengelolaan, perusahaan akan menjalankan sistem manajemen K3L yang akan:

- Mengidentifikasi risiko-risiko K3L yang terkait dengan semua aspek pekerjaan di PT
- Menetapkan tujuan dan target bagi seluruh risiko yang signifikan.
- Mengimplementasikan rencana, standar dan prosedur-prosedur untuk menangani atau mengatasi risiko-risiko tersebut.
- Melakukan audit secara rutin, mengevaluasi serta melaporkan kinerja tentang K3L.
- Melaksanakan tindakan perbaikan terhadap hal-hal yang belum terpenuhi sesuai aturan yang berlaku.

Kami akan terus berupaya mengembangkan budaya perusahaan dimana setiap karyawan ikut terlibat dan berkomitmen terhadap kinerja lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja yang baik.

PT mengharuskan agar segenap karyawan perusahaan dan karyawan kontraktor yang bekerja di PT menaati kebijakan ini. Selanjutnya, perusahaan berkomitmen untuk penyediaan kepemimpinan dan sumberdaya yang diperlukan guna mencapai hasil akhir tersebut.



**President & CEO**



**Senior Vice President & COO**

November 2008

Version 2

# EHS Inspections Conducted and Average Score by Area

AREA:	SLAs Conducted in May 2010	Avg Score May 2010	2010 YTD Avg Score
<b>CONTRACTOR</b>			
Electrical	0	-	0 %
General Housekeeping	2	96 %	97 %
Lifting and Support Load	0	-	0 %
<b>Total</b>	<b>2</b>		
<b>DSS</b>			
General Housekeeping	0	-	0 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		
<b>ENVIRONMENT HEALTH AND SAFETY</b>			
General Housekeeping	0	-	80 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		
<b>EXPLORATION &amp; MINE DEVELOPMENT</b>			
Dangerous Goods	0	-	-
Electrical	0	-	50 %
General Housekeeping	8	85 %	82 %
Isolation and Lockout	2	81 %	73 %
Lifting and Support Load	2	50 %	64 %
Rotating and Moving Equipment	1	87 %	95 %
<b>Total</b>	<b>13</b>		
<b>EXTERNAL RELATION</b>			
General Housekeeping	0	-	93 %
Working at Heights	0	-	100 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		

# EHS Inspections Conducted and Average Score by Area

AREA:	SLAs Conducted in May 2010	Avg Score May 2010	2010 YTD Avg Score
<b>GENERAL FACILITIES &amp; SERVICES</b>			
Confined Spaces	0	-	100 %
Dangerous Goods	4	-	-
Electrical	4	100 %	92 %
General Housekeeping	10	90 %	90 %
Isolation and Lockout	2	100 %	89 %
Lifting and Support Load	0	-	100 %
Rolling and Moving Equipment	4	100 %	99 %
Working at Heights	0	-	95 %
<b>Total</b>	<b>24</b>		
<b>HUMAN RESOURCES &amp; ORGANIZATION DEVELOPMENT</b>			
General Housekeeping	0	-	79 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		
<b>INFORMATION &amp; TECHNOLOGY</b>			
General Housekeeping	0	-	73 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		
<b>MEDICAL</b>			
General Housekeeping	0	-	88 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		

# EHS Inspections Conducted and Average Score by Area

AREA:	SLAs Conducted in May 2010	Avg Score May 2010	2010 YTD Avg Score
<b>MINING</b>			
Dangerous Goods	0	-	-
Electrical	0	-	82 %
General Housekeeping	71	96 %	96 %
Isolation and Lockout	2	100 %	99 %
Lifting and Support Load	0	-	90 %
Mine Face <Not Available>	0	-	-
Rotating and Moving Equipment	0	-	93 %
Working at Heights	3	94 %	96 %
Working Near or in Water	0	-	0 %
<b>Total</b>	<b>76</b>		
<b>PROCESS PLANT</b>			
Boilers and pressure Vessels	0	-	97 %
Confined Spaces	0	-	89 %
Conveyors	0	-	90 %
Dangerous Goods	0	-	-
Electrical	5	92 %	85 %
General Housekeeping	26	86 %	88 %
Isolation and Lockout	8	100 %	98 %
Lifting and Support Load	3	100 %	99 %
Rotating and Moving Equipment	6	99 %	94 %
Working at Heights	3	98 %	95 %
<b>Total</b>	<b>51</b>		

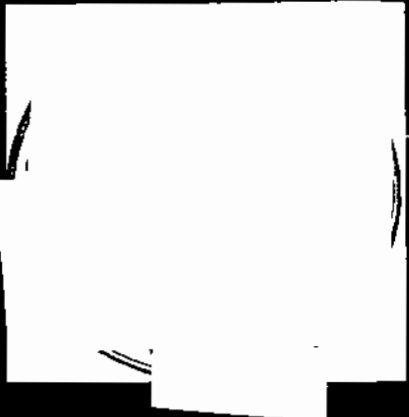


# EHS Inspections Conducted and Average Score by Area

AREA:	SLAs Conducted in May 2010	Avg Score May 2010	2010 YTD Avg Score
<b>SOROWAKO MAJOR PROJECT</b>			
Confined Spaces	0	-	25 %
General Housekeeping	0	-	84 %
Working at Heights	0	-	86 %
<b>Total</b>	<b>0</b>		
<b>SUPPORT &amp; ENGINEERING SERVICES</b>			
Boilers and pressure Vessels	1	100 %	99 %
Conveyors	1	100 %	97 %
Electrical	18	97 %	97 %
General Housekeeping	110	98 %	97 %
Isolation and Lockout	11	99 %	98 %
Lifting and Support Load	14	97 %	99 %
Rotating and Moving Equipment	10	100 %	100 %
Working at Heights	12	100 %	99 %
<b>Total</b>	<b>177</b>		
<b>UTILITIES</b>			
Boilers and pressure Vessels	1	95 %	94 %
Confined Spaces	0	-	77 %
Dangerous Goods	0	-	-
Electrical	33	76 %	79 %
General Housekeeping	101	82 %	86 %
Isolation and Lockout	12	96 %	96 %
Lifting and Support Load	3	79 %	88 %
Rotating and Moving Equipment	8	88 %	77 %
Working at Heights	4	93 %	91 %
Working Near or in Water	0	-	100 %
<b>Total</b>	<b>162</b>		

## EHS Inspections Conducted and Average Score by Area

AREA:	SLAs Conducted in May 2010	Avg Score May 2010	2010 YTD Avg Score
<b>WAREHOUSE AND LOGISTIC</b>			
Dangerous Goods	0	-	-
Electrical	1	100 %	94 %
General Housekeeping	13	96 %	97 %
Relating and Moving Equipment	0	-	-
Working at Heights	0	-	100 %
<b>Total</b>	<b>14</b>		



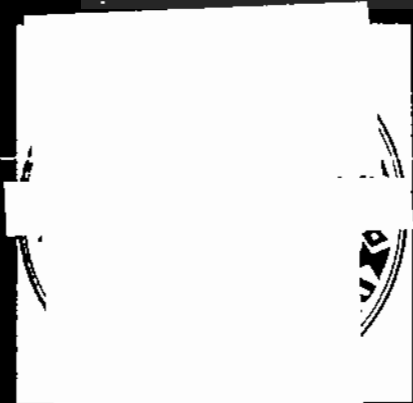
## **GOLDEN RULES**

**“ANDA HARUS SELALU MENGOPERASIKAN KENDARAAN PERUSAHAAN  
DENGAN AMAN”**

**“YOU MUST ALWAYS OPERATE VEHICLES SAFELY”**

**PT. EHS DEPT. DP. 32**

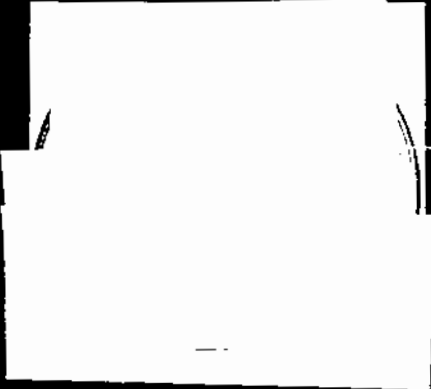
**12 ea**



## **GOLDEN RULES**

**“ANDA HARUS MEMASTIKAN BAHWA PEKERJAAN PERAWATAN ATAS  
SESUATU PERALATAN BENAR – BENAR AMAN”**

**“YOU MUST ENSURE THAT IT IS SAFE TO REPAIR EQUIPMENT”**



## **GOLDEN RULES**

**“ANDA TIDAK DIPERKENANKAN MENGANGKAT ATAU MENOPANG  
SUATU BEBAN SECARA TIDAK AMAN”**

**“YOU MUST NOT LIFT OR SUPPORT A LOAD IN AN UNSAFE WAY”**

## **GOLDEN RULES**

**ANDA TIDAK DIPERKENANKAN MEMASUKI RUANG TERBATAS (CONFINED SPACE) JIKA TIDAK AMAN UNTUK MELAKUKANNYA”**

**“YOU MUST NOT ENTER A CONFINED SPACE IF IT IS UNSAFE TO DO SO”**



## **Pengendalian Umum**

PT :

- Pengendalian Umum untuk menghindari cedera tangan :
  1. Pasang status tag jika ditemukan kondisi yg tidak aman, alat yg rusak (out of service tag)
  2. Laporkan ke atasan Anda jika ditemukan kondisi yang tidak standard, rusak dan membahayakan (KEPMEN 555.K) dan yakinkan di follow-up tindakan perbaikannya.
  3. Selalu memperhatikan potensi bahaya di setiap lingkungan kerja (KEPMEN 555.K)

PT

# Akankah tanganku aman?

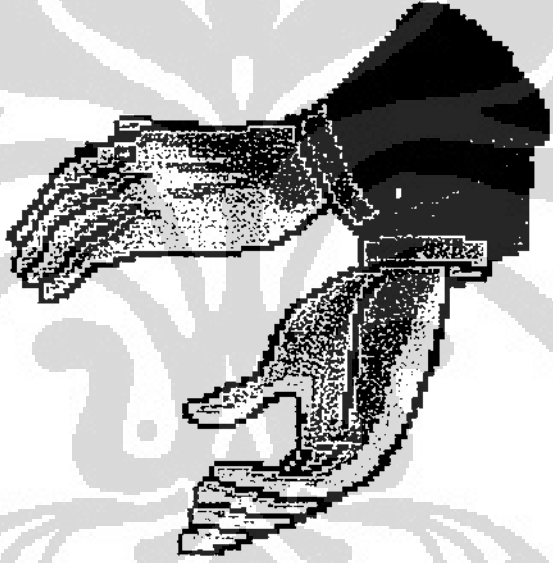
??





PT:

# INGATLAH !



**Tangan kita adalah salah satu asset yang terbesar**

# LINDUNGILAH !

### A. Metoda Inspeksi Keselamatan Kerja

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Ya. Ada dua macam inspeksi: - EHS Inspection - Workplace Hazard Inspection
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	Ada
3	Tujuan	Menilai tingkat kepatuhan/ kesesuaian di lapangan terhadap standard yang ada (MHS).
4	Alasan Penggunaan	Memudahkan dalam melakukan inspeksi, membantu pemahaman pekerja dengan standard yang ada (MHS)
5	Proses Penerapan	Setiap Supervisor untuk area operasi/ produksi diwajibkan melakukan minimal 4 kali dalam 1 bulan. Total hasil jumlah akan berpengaruh kepada PPEA (kinerja) yang akan berhubungan dengan bonus dan kenaikan gaji tahun berikutnya. Hasil inspeksi akan dimasukkan dalam system (Site safe) yang akan secara otomatis menghitung tingkat kepatuhan.
6	Hasil	EHS Inspection: Mengetahui tingkat kepatuhan di setiap area dalam prosentase. Workplace Hazard Inspection: Kondisi tempat kerja akan terpantau.
7	Kelebihan	Mudah dalam penggunaan dan membantu dalam memahami standard (MHS)
8	Kekurangan	Karena hanya melihat tingkat kepatuhan, kurang dalam proses monitoring tindak lanjut (EHS Inspection) Tidak bisa melihat jumlah kondisi tidak aman secara kualitatif (EHS Inspection) Tidak ada perihal tindakan tidak aman.
9	Keterangan	

## Metoda Penilaian Resiko (Risk Assesment)

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Ya
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Melihat tingkat kesesuaian kontrol yang ada terhadap bahaya yang teridentifikasi serta menentukan kontrol tambahan yang sesuai jika diperlukan.
4	Alasan Penggunaan	Pengunaan umum
5	Proses Penerapan	Masih banyak kendala implementasi.
6	Hasil	Melihat secara detail semua potensi bahaya dan pengendalian saat ini dan mudah dalam menentukan pengendalian tambahan.
7	Kelebihan	Memudahkan dalam menentukan kesesuaian pengendalian.
8	Kekurangan	Hanya dikuasai oleh tingkat tertentu.
9	Keterangan	

### Metoda Hazops (Hazard Operability Study)

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Ya. Dalam setiap proyek awal (design), persiapan dan eksekusi.
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	Ada
3	Tujuan	Mereview potensi bahaya dari setiap proses.
4	Alasan Penggunaan	Praktis digunakan.
5	Proses Penerapan	Diterapkan dalam proses proyek.
6	Hasil	Mengidentifikasi bahaya dari setiap tahapan proyek
7	Kelebihan	Bisa menganalisa potensi bahaya setiap tahapan proyek.
8	Kekurangan	Hanya melihat bahaya yang besar saja. Hanya dikuasai oleh para tukang Insinyur saja.
9	Keterangan	

### Metoda Analisa Bahaya Awal (Preliminary Hazard Analysis)

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Merupakan bagian dari pembuatan JSA.
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	Ya
3	Tujuan	Membantu dalam mengidentifikasi bahaya.
4	Alasan Penggunaan	Praktis dan mudah
5	Proses Penerapan	Dalam setiap JSA dan wajib disosialisasikan ke pekerja.
6	Hasil	Sangat membantu pengawas dalam mengidentifikasi bahaya dan mudah pada saat dijelaskan ke para pekerja.
7	Kelebihan	Praktis
8	Kekurangan	Sering asal isi.
9	Keterangan	

### Metoda Analisa Daftar Periksa

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Hasil dari bagian A, setelah diinput dalam sistem (Site safe) secara otomatis bisa terlihat tingkat kepatuhan.
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Menunjukkan tingkat kepatuhan.
4	Alasan Penggunaan	Memudahkan dalam analisa.
5	Proses Penerapan	Checklist dari hasil inspeksi dimasukkan dalam site safe system.
6	Hasil	EHS Inspection: Mengetahui tingkat kepatuhan di setiap area dalam prosentase. Workplace Hazard Inspection: Kondisi tempat kerja akan terpantau.
7	Kelebihan	Mudah dalam penggunaan dan membantu dalam memahami standard (MHS) Jika hazard tidak bisa diselesaikan dalam waktu kurang dari 24 jam maka hazard tersebut harus dimasukkan dalam Site safe system.
8	Kekurangan	Karena hanya melihat tingkat kepatuhan, kurang dalam proses monitoring tindak lanjut (EHS Inspection) Tidak bisa melihat jumlah kondisi tidak aman secara kualitatif (EHS Inspection) Tidak ada perihal tindakan tidak aman. Sekecil apapun risk dari suatu hazard, jika tidak bisa diselesaikan dalam waktu kurang dari 24 jam (misal tidak ada material tersedia), maka jika dimasukkan dalam site safe akan diperlukan tahapan investigasi.
9	Keterangan	

## Metoda Analisa Kecelakaan

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Ya.
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Menganalisa kecelakaan
4	Alasan Penggunaan	Untuk mendapatkan statistik jenis dan tipe kecelakaan.
5	Proses Penerapan	Setiap data yang masuk akan diolah oleh Site safe system.
6	Hasil	Bisa dijadikan referensi dalam menganalisa data-data kecelakaan
7	Kelebihan	Bisa melihat data statistik secara detail
8	Kekurangan	Jika ada data yang asal masuk akan tidak akurat untuk dianalisa.
9	Keterangan	

### Metoda Audit Keselamatan (Safety Audit)

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Ya. Tapi mungkin tidak sama karena kami akan lebih pada behaviour safety (ASA)
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Komitmen manajemen untuk peningkatan safety. Mendapatkan komitmen tingkat pekerja
4	Alasan Penggunaan	Menjalin hubungan emosi antara manajemen dengan pekerja
5	Proses Penerapan	Setiap Manager untuk melakukan proses ASA ini 4 kali dalam 1 bulan
6	Hasil	Sangat baik karena bisa menggali pengetahuan pekerja tentang bahaya dari pekerjaan yang dilakukannya serta komitmen pekerja untuk selalu bekerja dengan aman sesuai dengan prosedur.
7	Kelebihan	Mendapatkan komitmen
8	Kekurangan	Jika dilakukan dengan asal jadi hasil tidak akan sesuai dengan yang diharapkan.
9	Keterangan	



### Metoda Failure Mode Analysis (FMEA)

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	Hanya digunakan dalam metode analisa kerusakan.
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Menacari secara detail apa yang menyebabkan kerusakan.
4	Alasan Penggunaan	Umum digunakan dalam menganalisa kegagalan peralatan
5	Proses Penerapan	Dipakai dalam investigasi kerusakan equipment, umumnya daipai oleh Engineer atau maintenance
6	Hasil	Mendapatkan sumber/ bagian yang rusak sehingga bisa dibuat rekomendasi yang tepat
7	Kelebihan	Sangat detail
8	Kekurangan	Tidak mudah digunakan oleh orang yang tidak menguasai sistem RCM
9	Keterangan	

Metoda Yang Lain (tuliskan jika ada):

1	Pelaksanaan (ya/tidak)	MHS Audit, Corporate Audit
2	Data Penelitian (tersedia/tidak tersedia)	
3	Tujuan	Menihat satandar kepatuhan oleh pihak luar PT INCO.
4	Alasan Penggunaan	Lebih objective
5	Proses Penerapan	MHS Audit, dilakukan oleh pihak luar setiap tahun untuk menilai kepatuhan terhadap standard MHS.  Corporate Audit, dilakukan oleh petugas dari Korporasi (Canada/ Brazil)
6	Hasil	Mendapatkan hasil audit yang lebih objective serta rekomendasi untuk rencana tindak lanjut.
7	Kelebihan	Objetifitas.
8	Kekurangan	Laporan untuk Corporate audit sulit untuk dipahami .
9	Keterangan	

# LEMBAR URUTAN TUGAS JSA

## LANGKAH KERJA

(Urutan Tugas Dasar)

## BAHAYA

(Apa yang dapat keliru? Bagaimana saya bisa mendapat cedera?)

## CARA PENGENDALIAN

(Bagaimana saya melindungi diri sendiri?)

<p>Sign On Work Permit dan Persiapan Analisis kecelakaan..., Wahyu Hayat, FKM UI,</p>	<p>Terjatu, Terpeleset di tangga</p>	<p>Gunakan APD yg standard</p>
<p>Pasang Lock and Tagging</p>	<p>Tersebur air/udara bertekanan</p>	<p>Gunakan APD yg standard Yakinkan isolating valve dan breaker sudah closed</p>
<p>Buka cover coupling shaft motor to pump</p>	<p>Tangan tertusuk obeng, Tangan terjepit, shaft motor berputar</p>	<p>Gunakan APD dan kaos tangan Yakinkan breaker sudah posisi off (test )</p>
<p>Buka baut frame motor dan pompa dan miringkan motor <i>dengan cara open / closed</i></p>	<p>Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak</p>	<p>Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman <i>(jenis tool?)</i></p>
<p>Lepaskan coupling dan angkat pompa untuk di repair</p>	<p>Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak</p>	<p>Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman</p>

No. 13, JSA - *Purng Memadai*

Buka cover bearing in/outboard	Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak	Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman
Buka baut / lock impeller dan lepaskan impeller dari casing	Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak	Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman
Buka dan lepaskan bearing in/out board untuk melakukan penggantian	Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak	Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman
Reassembly pump dan pasang pada base (landasan)	Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak	Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman
Bersihkan landasan dan shim plate motor	Tangan terjepit, tangan tertusuk/tenitis plate shim	Gunakan APD / Tools yg standard dan kaos tangan Yakinkan isolating valve sudah closed dan press habis
Realignment motor to pump	Tangan terjepit, tangan terkilir karena kunci rusak	Gunakan APD dan kaos tangan Gunakan tools yang sesuai/standard dan aman

<p>Buka baut flanges inlet dan bersihkan strainer sebelum pompa dan sesudah pompa (after Lakos)</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut,tangan tertusuk kawat strainer,tersempur air bertekanan,kepala terbentur</p>	<p>Gunakan APD /Tools yg standard dan kaos tangan Yakinkan isolating valve sudah closed dan press habis</p>
<p>Buka baut flanges dan check/repair check valve</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut, ,tersempur air bertekanan</p>	<p>Gunakan APD /Tools yg standard dan kaos tangan Yakinkan isolating valve sudah closed dan press sudah habis</p>
<p>Buka baut plate heat exchanger dan bersihkan</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut,tangan tertusuk/teriris plate,tersempur air bertekanan</p>	<p>Gunakan APD /Tools yg standard dan kaos tangan Yakinkan isolating valve sudah closed dan press sudah habis</p>
<p>Perbaiki water softener/udara di expansion vessel melalui valve make water sesuai level normal (sign) dan press udara 150 kpa</p>	<p>Tersempur air/udara bertekanan,tersengat listrik ketika menggunakan comp portable</p>	<p>Gunakan APD yg standard</p>
<p>Lakukan penggantian flanges/valve/ gasket jika ada kebocoran /passing</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut, ,tersempur air bertekanan</p>	<p>Gunakan APD yg standard dan kaos tangan Yakinkan isolating valve sudah closed dan press sudah habis</p>
<p>Lakukan Perbaikan/pemasangan/modifikasi line pipa/pengelasan (sesuai perintah WO)</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut,tersempur air bertekanan,tersempur api pengelasan,terbakar</p>	<p>Gunakan APD yg standard dan kaos tangan Siapkan Fire extinguiser</p>

<p>Lakukan PM Check pada Raw Water Pump dan lakukan cleaning strainer</p>	<p>Tangan terjepit/terkilir ketika buka baut,tangan tertusuk kawat strainer,tersempur air bertekanan</p>	<p>Gunakan APD /Tools yg standard dan kaos tangan</p> <p>Yakinkan isolating valve sudah closed dan press habis</p>
<p>Bersihkan area kerja setelah pekerjaan selesai</p>	<p>Terjatuh karena lantai licin,terbentur oleh pipa yg melintang</p>	<p>Gunakan APD yg standard dan kaos tangan</p>
<p>Close Work Permit</p>	<p>Terjatuh, Terpeleset di tangga</p>	<p>Gunakan APD yg standard</p>

# SAFETY PROGRAMS IN 2009

No	Programs/ Project Description	Month												Status	Remarks	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	MHS Audits															
2	Golden Rules Golden Rules Posters Notice Boards														Completed	Draft
3	EHS Committee - P2K3 P2K3 SOP Socialization to PTI Management & Employees Set Up P2K3 in Each Dept - Chaired by Managers Training by MoE (Depnaker) Personnel (Mgrs& Supt) Safety Training for P2K3 members P2K3 Meeting - Monthly in each Dept															
4	New Staffs Hiring Replacement for Supt Mines EHS & SCM (Reposition)														Completed	reposition only
5	Safety Standards Development SP High Voltage Permit SP Hot Work Permit SP Incident Analysis SOP EHS On-Call														Completed	draft
6	Safety Standards Procedures Socialization (Material) SP Incident Management SP Document Management SP Permit to Work SP High Voltage Permit SP Hot Work Permit														Completed Completed Completed	All Depts All Depts All Depts
7	Alcohol Drink Drive Policy & Procedures Procedures Development & Finalization Purchase Tools for Alcohol Test Training and Socialization Posters Implementation (Start)														Completed	Draft should be on site end of May
8	Safety Months celebration (Hari K3) FOR 2008 Preparation Banners & Closing event														Completed	
9	Transfer BST to Supt EHS Improvement Review & Finalize BST Material Revision Train the Trainer & Work shop for BST Trainer BST Training hand over from Alkon to PTI (Start)														Completed Completed	On going
10	Vehicle Safety Programs SOP Speed Monitoring Programs Vehicle Safety & Physical Condition Audit (Internal)														Completed	Still on draft
11	Tire Inflating Pump at Fuel Dispenser EWR & Instalations															Sign Boards
12	Annual Incident / Accident Analysis															
13	SP Incident/ Investigation Guidelines															
14	Preparation for OSHAS 18001 (In House Training)															Tender process
15	Hazards/ Nearmiss Management Programs Safety Alert Communications (MHS Awareness) Hazards/ Nearmiss Reporting Reinforcement Programs															
16	Company License & Vehicles Operational Authorization Company License & Authorized Driving Vehicle Access Boundary Policy refer to CoW														Completed Completed	
17	Sitesafe Incident report and action clean up															
18	Golden Rules Review/ Revision															
19	Blower & Equipment support for Confined Space Entry														Completed	Stock item in WH
20	Safety Booklet (Visitors Induction)															
21	Permit to Work Implementation Printing Supporting Documents Trial Run of the implementations Training Implementation															

**Others main key tasks :**

- 1 ASA by Safety Manager (Target: 48)
- 2 EHS Inspections by Supt EHS Improvements (Target: 168)
- 3 House Keeping Program
- 4 Prepare Permits Kepala Teknik Letter's Letters (Accident Reports; Fuel Tank; Explosive; POP/POU/POM; Entry Book)
- 5 Monthly Contractor EHS Forum
- 6 Chaired Superintendent EHS Improvement Meeting
- 7 Chaired PPE Committee
- 8 Manage Mines Inspector's Visit for Inspections and investigation.
- 9 EHS Office Logistics & Maintenance
- 10 Incident Investigations





## INDUSTRIAL HYGIENE PROGRAM 2009

No.	PROJECT/ TASKS	Month												Status	Remarks
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Gas Monitoring MHS 14														
	Field Monitoring	■			■										
	Report and Corrective Action		■			■									
2	Sanitary Improvement														
	Inspection	■													
	Hand Soap Installation		■	■	■	■	■	■							
	ADR creation for soap				■										
	Report				■										
	Program Evaluation														
3	PPE Compliance Audit														
	Finalize Procedure		■												
	Audit/inspection			■	■	■									
	Report				■										
4	Workroom Monitoring													Not Started-Equipent Calibration	
	Program Development		■												
	Mobile Equipment Monitoring			■	■										
	Fixed Plant														
	Reporting														
	Corrective action														
	Program Evaluation														
5	OEMP														
	Finalize the program/schedule	■	■												
	Implement monitoring		■	■	■	■									
	Quarterly report					■									
	Annual Report														
6	Training												TBA		
	PPE					■									
	Authorized Gas Tester		■	■	■	■									
	IH for non IH					■									
7	Respiratory Protection Program														
	Review SOP		■	■											
	SOP Approval				■										
	Purchase Fit Test Equipment					■									
	Training for Fit Test operator														
	Fit Test for employee														
	Cleaning station: location survey/assessment														
	Cleaning station design														
	Cleaning station budgeting														
8	IH Consultant Report Management														
	Document management			■											
	Corrective Action register				■										
	Recommendation Register					■									
	Follow up recommendation														
9	Asbestos Management														
	Review Report	■	■												
	Design and purchase sign														
	Sign installation														
	Program evaluation														
10	Corrective Action Register														
	input recommendation into database					■									
	Follow up implementation														
11	Communication and Awareness														
	Design IH poster (respirator, personal Hygiene)														
	Purchasing process														
	Installation process														


 DIREKTORAT TEKNIK DAN LINGKUNGAN MINERAL,  
 BATUBARA DAN PANAS BUMI  
**KARTU PENGAWAS OPERASIONAL  
 MADYA**



Nama : Henry Ekazandri  
 No. Register : 1263 / POM-DTL / IV / 2006  
 No. ID : 8232  
 Perusahaan : PT


 DIREKTORAT TEKNIK DAN LINGKUNGAN MINERAL,  
 BATUBARA DAN PANAS BUMI  
**KARTU PENGAWAS OPERASIONAL  
 MADYA**



Nama : Hari Ananto  
 No. Register : 1256 / POM-DTL / IV / 2006  
 No. ID : 7481  
 Perusahaan : PT


 DIREKTORAT TEKNIK MINERAL DAN BATUBARA  
**KARTU PENGAWAS OPERASIONAL  
 MADYA**



Nama : Joyakin Damanik  
 No. Register : 0176 / POM-DTM / II / 2004  
 No. ID : 22494  
 Perusahaan : PT





PT  
PT

PT  
FOR  
**COMPETENCY BASED TRAINING**  
(*STANDAR PT JNTUK PELATIHAN BERBASIS  
KOMPETENSI*)

This Standard has been approved for use by:  
*Standar ini telah disetujui penggunaannya oleh:*

2009

  
COO and SNR VP

		Standard	Originator	Date Published	Page 1 of 27
	Title:	Competency Based Training Standard	D. Crockett	2009	
	Ref:		Approved by	To be reviewed	
	Version:	1.0		2011	

UNCONTROLLED DOCUMENT WHEN PRINTED



**EHS STANDARD PROCEDURE  
PROSEDUR STANDAR EHS**

**EHS INSPECTIONS AND AUDITS  
INSPEKSI DAN AUDIT EHS  
(SP 14)**

This EHS Standard Procedure has been approved for use by:

*Prosedur Standar EHS ini telah disetujui untuk digunakan oleh:*

**Matthew Orr**

GM EHS

10 April 2009

	EHS Standard Procedure		Originator	Date Published	Page 1 of 24
	Title:	EHS Inspections & Audits	Matthew Orr	April 2008	
	Ref:	EHS Standard Procedures /SP14	Approved by	To be reviewed	
	Version:		Matthew Orr	April 2011	

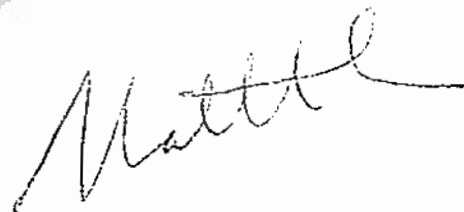
PT  
PT

**EHS STANDARD PROCEDURE**  
**JOB SAFETY ANALYSIS**  
**(ANALISIS KESELAMATAN KERJA)**  
**(SP 02)**


This EHS Standard Procedure has been approved for use by:

**Matthew Orr**

General Manager EHS



March 2008

 EHS Management System		<b>EHS Standard Procedure</b>	<b>Originator</b>	<b>Date Published</b>	Page 1 of 10
	<b>Title:</b>	Job Safety Analysis	EHS Management	15/09/06	
	<b>Ref:</b>	EHS/12/Standard Procedures /SP02	Approved by	Date reviewed	
	<b>Version:</b>	1.2	Matthew Orr	20/03/2008	



**EHS STANDARD**  
**STANDAR EHS**

**PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT**  
**(PPE)**


**ALAT PELINDUNG DIRI (APD)**

**(EHS 09)**

This EHS Standard has been approved for use by:  
Standard EHS ini telah disetujui untuk digunakan oleh:

**Dirk Theuninck**

Senior Vice President dan Chief Operating Office

 EHS Management System	EHS Standard		Originator	Date Published	Page 1 of 31
	Title:	PPE Standard – EHS 09	H. Thorpe & M. Orr	June 2007	
	Ref:		Approved by	To be reviewed	
	Version:	1.1	D. Theuninck	June 2009	



EHS STANDARD PROCEDURE  
PROSEDUR STANDAR EHS

INCIDENT MANAGEMENT  
PENGELOLAAN INSIDEN

(SP11)

This EHS Standard Procedure has been approved for use by:  
*Prosedur Standar EHS ini telah disetujui penggunaannya oleh:*

Matthew Orr

GM EHS  
PT

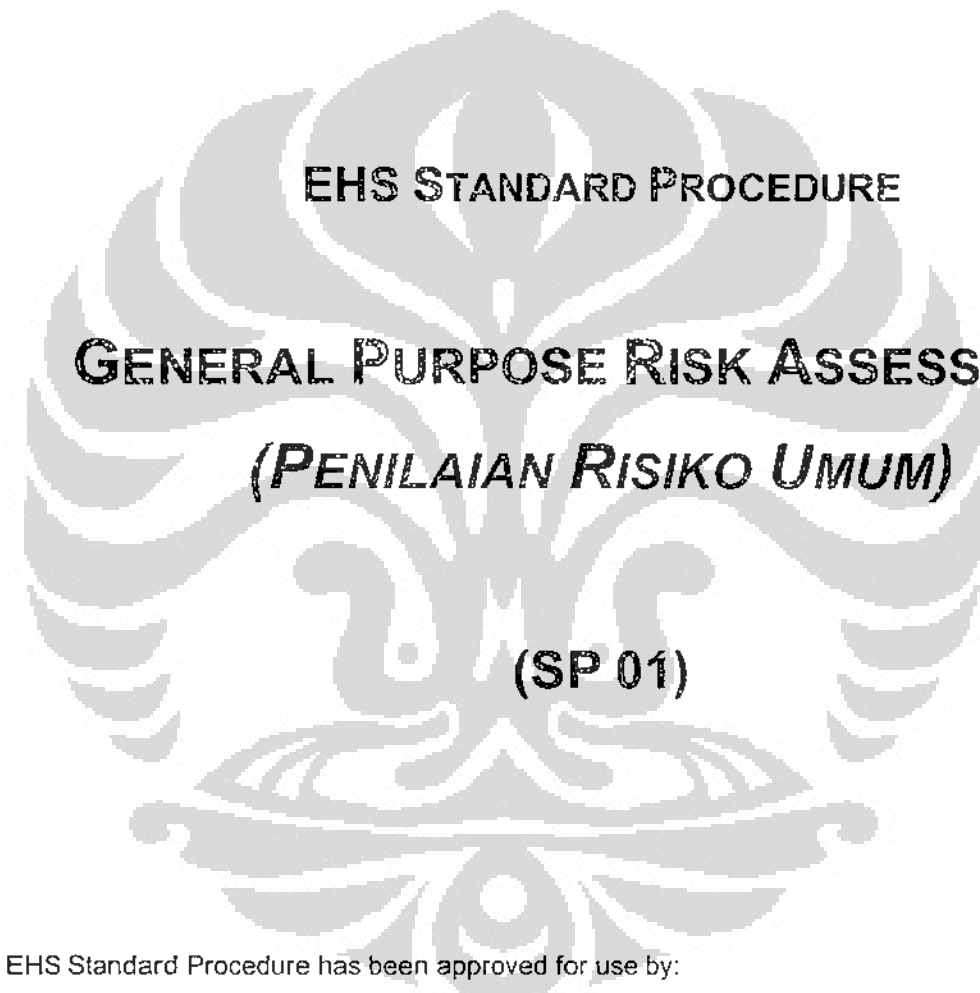
May 2009

EHS Management System		EHS Standard Procedure		Originator	Date Published
Title:	Incident Management	Ref:	EHS/12/Standard Procedures /SP11	Matthew Orr	November 2008
Version:	1.2	Approved by:		Matthew Orr	To be reviewed May 2011



**PT**  
PT

ok




**EHS STANDARD PROCEDURE**  
**GENERAL PURPOSE RISK ASSESSMENT**  
**(PENILAIAN RISIKO UMUM)**  
**(SP 01)**

This EHS Standard Procedure has been approved for use by:

**Tim Netscher**

Senior VP & Chief Operating Officer PT

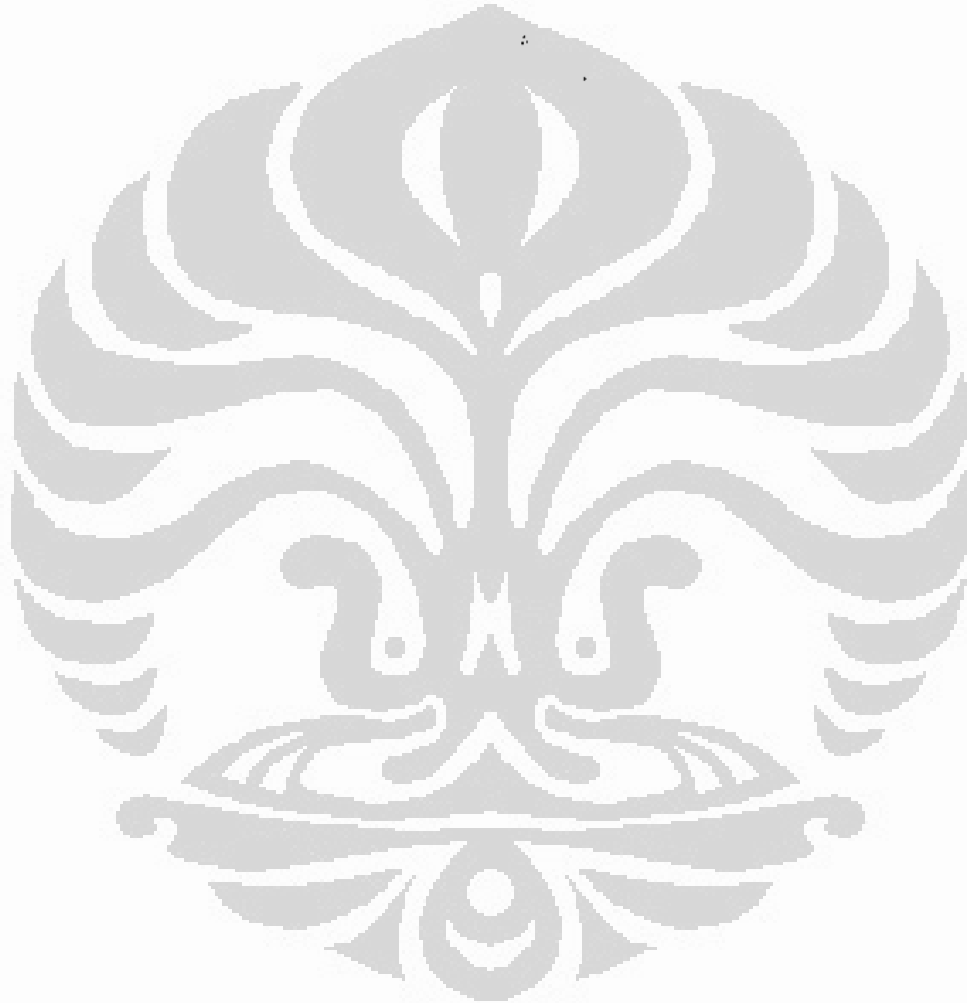
13 September 2006

 EHS Management System	<b>EHS Standard Procedure</b>		<b>Originator</b>	<b>Date Published</b>	Page 1 of 23
	<b>Title:</b>	General Purpose Risk Assessment	M Orr	15/09/06	
	<b>Ref:</b>	EHS Standard Procedures /SP01	<b>Approved by</b>	<b>To be reviewed</b>	
	<b>Version:</b>	1.0	T. Netscher	15/09/07	

## PTI RISK RANKING METHODOLOGY

### 1. DOCUMENT CONTROL / KONTROL DOKUMEN

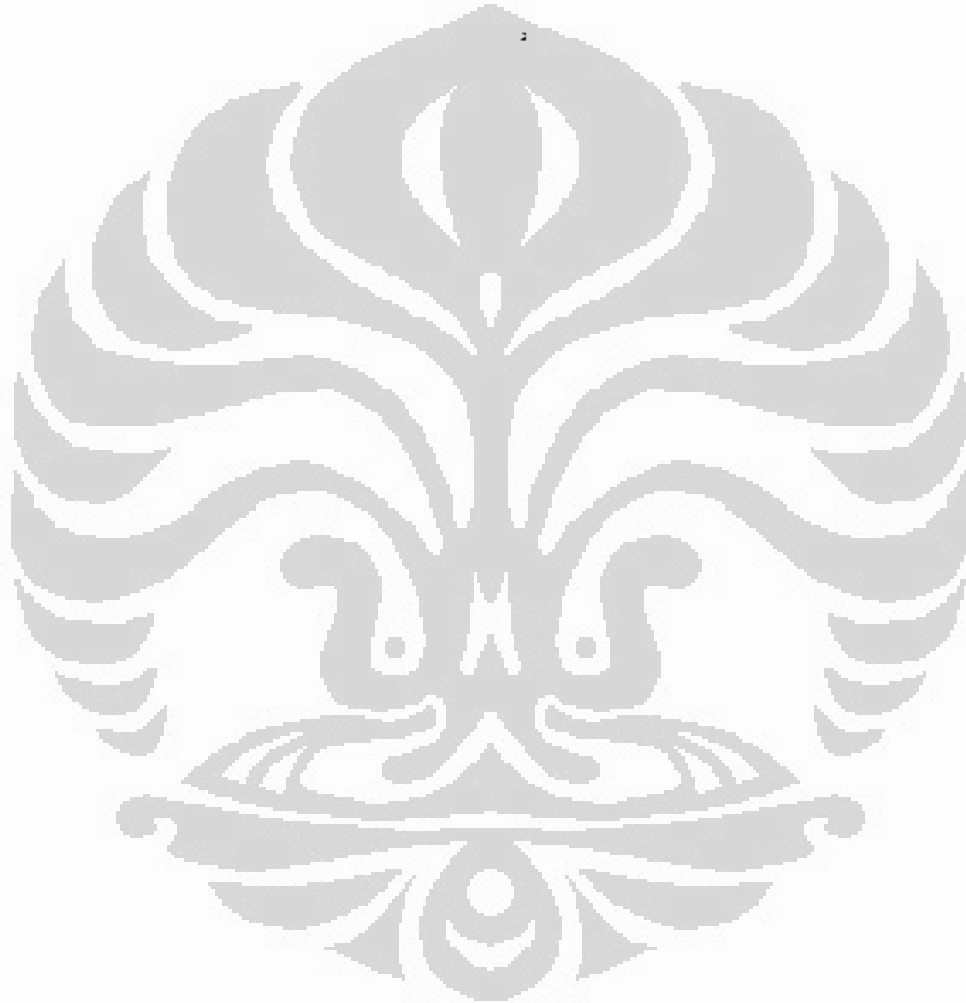
Version	Date	Reason for change
Versi	Tanggal	Alasan perubahan
1.1	25/4/2007	Adjustment of financial cut-offs
1.2	05/01/09	Revision on Table 1 : Consequence Matrix
1.3	24/08/09	Revision on Table 1 : Consequence Matrix



## PTI RISK RANKING METHODOLOGY

Legenda:

Peringkat Risiko	Kode Risiko	Deskriptor	Tindakan yang Diperlukan
17-25	E	Risiko Ekstrim	Diperlukan riset terperinci dan perencanaan manajemen di tingkat senior
10-16	H	Risiko Tinggi	Diperlukan perhatian dari manajemen senior
5-9	M	Risiko Menengah	Tanggung jawab manajemen harus dijabarkan
1-4	L	Risiko Rendah	Ditangani dengan prosedur rutin



## PTI RISK RANKING METHODOLOGY

**Tabel 1: Matriks Akibat (Dampak)**

Tingkat	Keterangan	TINGKAT KEPARAHAN						
		1	2	3	4	5	6	7
		Finansial (Dolar AS)	Keselamatan	Kesehatan	Lingkungan Alam	Lingkungan Sosial	Reputasi	Pemenuhan Standar
0	Negligible (Bisa Diabaikan)	Tidak Ada	Tidak Terjadi Cedera	Tidak Ada Dampak	Tidak Ada Dampak	Tidak Terjadi Kerusakan	Tidak Ada Dampak	Seluruh standar terpenuhi, tidak terjadi pelanggaran
1	Very Minor (Sangat Kecil)	Sampai dengan 1 Juta Dolar AS	Terjadi Cedera yang memerlukan Pertolongan Pertama	Timbul dampak kesehatan ringan yang bisa pulih tanpa disertai perubahan sementara yang bisa diukur	Berdampak ringan tetapi tidak membahayakan lingkungan. Dampak terbatas pada tempat di mana kegiatan tersebut dilakukan, mis. di tanggul beton penahan lumpahan minyak, pelepasan partikel debu di sekitar	Kerusakan ringan yang bisa diperbaiki hingga struktur tempat yang umum. Tidak ada gangguan	Hanya di-buat di media setempat. Tidak merusak citra Perusahaan	Standar sedikit terlanggar dan beresolusi sementara sehingga tidak menuntut dilakukannya penyelidikan internal
2	Minor (Kecil)	>1 Juta - 10 Juta Dolar AS	Terjadi Cedera Ringan (RVA atau RNV) Tidak Terjadi Cedera yang mengakibatkan Cacat Seumur Hidup.	Penyakit bersifat sementara dengan potensi dapat menyebabkan perubahan ringan sementara (gangguan sistem pernafasan akibat debu yang tidak mengandung racun, gas yang memedihkan mata)	Bahaya ringan terhadap lingkungan. Dampak berada di luar tanggul tetapi masih berada dalam area kontak kerja	Dampak sosial ringan yang bisa diatasi dengan cara total populasi. Sebagian besar bisa diperbaiki. Gangguan bersifat ringan	Dilaporkan dalam surat kabar lokal atau regional. Menurunkan citra Perusahaan di area sekitar	Standar lebih banyak lagi yang terlanggar sehingga tidak menuntut dilakukannya penyelidikan internal
3	Moderate (Sedang)	>10 Juta - 50 Juta Dolar AS	Terjadi Cedera Berat (LTI hingga Cacat Seumur Hidup)	Dampak kesehatan yang serius hingga cacat seumur hidup, muskelskleton menyebabkan hilangnya pendengaran, kepekaan terhadap bahan kimia, serta kerusakan organ	Dampak di luar lokasi terbatas. Pada khususnya dilaporkan adanya kejadian atau kerusakan jangka pendek	Kerusakan tetap pada barang-barang budaya yang penting. Terjadi penghentian pekerjaan secara keseluruhan selama satu minggu dan gangguan yang menyertainya	Dilaporkan dalam surat kabar nasional (bukan halaman depan) dan/atau informasi regional. Menurunkan citra Perusahaan di tingkat provinsi	Ada banyak standar yang dilanggar sehingga menuntut dilakukannya penyelidikan dan juga mitigasi bencana secara langsung dan/atau laporan pelanggaran pemenuhan yang dapat dilaporkan Hal ini mengarah pada
4	Major (Besari)	> 50 Juta - 100 Juta Dolar	Terjadi satu kasus kematian atau banyak kasus cacat seumur hidup, kanker, dampak keracunan pada reproduksi.	Terjadi satu kasus kematian atau banyak kasus cacat seumur hidup, kanker, dampak keracunan pada reproduksi.	Sangat membahayakan lingkungan di luar lokasi. Bisa pulih lagi tetapi memerlukan perbaikan	Dampak sosial yang dapat menyebar luas. Kerusakan yang tidak dapat diperbaiki pada benda-benda budaya penting atau rusaknya lahan sosial atau penghentian layanan month	Diturunkan di stasiun TV setempat, surat kabar nasional (headline nasional) dan/atau menuntut dilakukannya penyelidikan di tingkat departemen. Menurunkan citra Perusahaan pada tingkat nasional	Pelanggaran mengarah pada penanggulangan sebagian operasi hingga selesai dilakukannya perbaikan yang sesuai
5	Catastrophic (Bencana Besar)	>100 Juta Dolar AS	Terjadi banyak kematian	Banyak kematian kasus cacat seumur hidup, kanker, dampak keracunan reproduksi, dalam jumlah tenaga kerja yang signifikan atau masyarakat setempat yang berada di dekat alat penyebaran tersebut, keterpaparan yang tidak terkendali	Menimbulkan potensi bahaya lingkungan jangka panjang di luar lokasi. Dampak yang signifikan pada bio-diversitas. Diperlukan upaya perbaikan besar (jika ada)	sosial secara keseluruhan selama beberapa bulan	Diturunkan di TV internasional, headline surat kabar dan/atau menuntut dilakukannya penyelidikan oleh pemerintah. Menurunkan citra Perusahaan pada tingkat internasional	Pelanggaran mengarah pada alat penanggulangan operasi hingga perbaikan yang sesuai selesai dilakukan

**Tabel 2: Matriks Kemungkinan Terjadi**

Peringkat	Deskriptor	Keterangan	Frekuensi	Peluang Terjadi
1	Jarang	Kejadian dapat terjadi hanya pada keadaan luar biasa	Terjadi dalam keadaan luar biasa	< 10%
2	Kemungkinan Kecil	Kejadian dapat terjadi hanya pada waktu waktu tertentu	Terjadi 10 tahun sekali	10%-20%
3	Kemungkinan Sedang	Kejadian dapat terjadi pada beberapa keadaan tertentu	Terjadi 3 tahun sekali	20%-55%
4	Kemungkinan Besar	Kejadian dapat terjadi pada sebagian besar keadaan	Terjadi setahun sekali	55%-90%
5	Hampir Pasti	Kejadian diperkirakan terjadi pada sebagian besar keadaan	Kejadian ini diperkirakan akan terjadi kapan saja	90%-100%

**Tabel 3: Matriks Nilai Risiko**

ANALISIS RISIKO KUALITATIF – TINGKATAN RISIKO						
PERINGKAT KEMUNGKINAN TERJADI	5 Hampir Pasti	55	H 10	H 15		
	4 Kemungkinan Besar	30	H 8	H 12	H 16	
	3 Kemungkinan Sedang	15	5	H 9	H 12	H 15
	2 Kemungkinan Kecil	5	3	5	8	H 10
	1 Jarang	1	1	1	1	5
			1 Tidak penting	2 Kecil	3 Sedang	4 Besar
		PERINGKAT KONSEKUENSI (DAMPAK)				
<small>DO NOT REPRODUCE OR DISTRIBUTE THIS DOCUMENT WHEN PRINTED                      DO NOT REPRODUCE OR DISTRIBUTE THIS DOCUMENT WHEN PRINTED</small>						

P.T. I  
SAFETY DEPARTEMEN I

**CATATAN CERAMAH KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA**  
**SAFETY INSTRUCTION RECORD**

PENYAJI CERAMAH		B.N	5860	CC	42201	DEPARTEMEN	UT/CI/7/ES
TANGGAL/HARI		JAM		HADIR		JML KARYAWAN	
03/02/2010		08:00		SAMPAI 09:00			

B.N	NAMA PESERTA	T. TANGAN	B.N.	NAMA PESERTA	T. TANGAN
7691	ABDI	[Signature]	5576	DEDEN. M.	[Signature]
3016	HARISTA	[Signature]	5060	ABIDIN	[Signature]
8982	RUDI YANHA	[Signature]	C4294	JOHANN T.	[Signature]
C156	AGUS P.	[Signature]	5961	J.W. Purba	[Signature]
8289	Banyamin S.	[Signature]	7527	MURSAUM	[Signature]
C.3853	TULIS. ZARUDON	[Signature]			
6728	Syamsul	[Signature]			
8654	HAFID	[Signature]			
28000	YULIANTIA	[Signature]			
C5214	ADJO	[Signature]			
7648	HAYDI	[Signature]			
8288	NARANI	[Signature]			
8655	SAIFURRAN	[Signature]			
10065	Wayan S	[Signature]			
12975	Sri Maulina	[Signature]			
8367	Tasman	[Signature]			
C.3348	REPRY	[Signature]			
C.4641	RITA	[Signature]			
7338	GAJUDIN	[Signature]			
7649	Adnan	[Signature]			
3252	Yusup. I	[Signature]			
7531	FATRI	[Signature]			
7532	Adnan	[Signature]			
7690	EOL T	[Signature]			
6547	M. Amin	[Signature]			
6729	JULIAB	[Signature]			
8003	Realy	[Signature]			

JUDUL/TOPIK: Lock & TAGING Procedure

ALASAN PEMILIHAN JUDUL INI: \_\_\_\_\_

ALAT PERAGA YANG DIPERGUNAKAN: \_\_\_\_\_

BAGAIMANA PARTISIPASI PESERTA DIBANGKITKAN: \_\_\_\_\_

MASUKAN ATAU PERTANYAAN PENTING DARI PESERTA:

- PERMANENT PERSONAL DANGER TAG.
- LABEL for Breaker at MDBE.
- PENAMBAHAN LOCK BOX + LOCK VALVE
- LOCK SUB STATION
- FENCE FOR SUB STATION (CORROSIUE)

TANDA TANGAN PENYAJI

DIPERIKSA OLEH: Analisis kecelakaan..., Wahyu Hidayat, FKM UI, 2010



P.T.  
SAFETY DEPARTMENT

**CATATAN CERAMAH KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA**  
**SAFETY INSTRUCTION RECORD**

PENYAJI CERAMAH <u>Nashirul</u>	B.N <u>6270</u>	CC	DEPARTEMEN <u>UTILITIS</u>
TANGGAL/HARI <u>2 MARET 2010</u>	JAM <u>07:00</u>	SAMPAI	HADIR <input type="checkbox"/>
			JML KARYAWAN <input type="checkbox"/>

B.N.	NAMA PESERTA	T. TANGAN	B.N.	NAMA PESERTA	T. TANGAN
7691	ABDI	[Signature]	C.3348	SEPRY-S	[Signature]
10230	SETNO	[Signature]	5862	ATUOS	[Signature]
7527	MURSALIM	[Signature]	729	IRUWA	[Signature]
7528	DABASALAM	[Signature]	4044	TSAKRI	[Signature]
8982	RUDI YANNA	[Signature]	C.6067	AGUS P.	[Signature]
9654	HAFID.H	[Signature]	7690	EDIT	[Signature]
6728	Syamsul	[Signature]	7328	BUDIK	[Signature]
7648	[Signature]	[Signature]	6547	M. AMR	[Signature]
7530	BENYAMIN	[Signature]	8984	YOSTORUS	[Signature]
C.5257	YUNUS.2	[Signature]	10005	WAWAN LS	[Signature]
C.3377	DENI M	[Signature]	8985	ASEBL	[Signature]
7340	Rais	[Signature]	8053	FAM	[Signature]
7531	FATMA	[Signature]	6325	AUHAR	[Signature]
7649	[Signature]	[Signature]	8289	BENYAMIN S.	[Signature]
8605	JAFRIAN.A. UMAR	[Signature]	ATA-001	AUDY.K	[Signature]
C.5939	MUHAMMAD YUSRI.NI	[Signature]	3016	HARISTA.M	[Signature]
8083	GUMON S.	[Signature]	3799	KAWOK T.	[Signature]
10181	WICAK	[Signature]	7814	NIDUNG ANAN	[Signature]
6729	JULIADI	[Signature]	06620	SUYADI HP	[Signature]
10224	ERNA YULITA	[Signature]	6132	HENRY E	[Signature]
6760	DARWAN S.	[Signature]			
6061	W. PERBA	[Signature]			
5503	RASY	[Signature]			
5060	[Signature]	[Signature]			
C.4641	[Signature]	[Signature]			
7267	[Signature]	[Signature]			
CS214	BODO	[Signature]			

JUDUL/TOPIK: ROTATING AND MOVING EQUIPMENT - MHC OP

ALASAN PEMILIHAN JUDUL INI: 01-03-2010 Terjadi Di Finger Fracture di DC leaf cooling system.

ALAT PERAGA YANG DIPERGUNAKAN: LCD projector.

BAGAIMANA PARTISIPASI PESERTA DIBANGKITKAN: Tanya jawab ..

MASUKAN ATAU PERTANYAAN PENTING DARI PESERTA:  
1. Assesment untuk pengadaan Field safety & interlocking thermal.  
2. Assesment untuk memasang lifting device.  
3.

DIPERIKSA OLEH: Analisis kecelakaan..., Wahyu Hidayat, FKM UI, 2010

TANDA TANGAN PENYAJI: [Signature]

SAFETY DEPARTMENT

CATATAN CERAMAH KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA  
SAFETY INSTRUCTION RECORD

PENYAJI CERAMAH	B.N 5060	CC	DEPARTEMEN
A010111		U2201	UTILITIS
TANGGAL/HARI	JAM	HADIR	JML KARYAWAN
23/12/09 - RABU	07.00		
		SAMPAI	

B.N	NAMA PESERTA	T. TANGAN	B.N.	NAMA PESERTA	T. TANGAN
10230	SETNO	[Signature]	C4294	Foreza Tumbis	[Signature]
818	RUOI YAHYA	[Signature]	5576	Deden M	[Signature]
8694	Hafid	[Signature]	5180	Pulqam	[Signature]
4249	SAMUDDIN L	[Signature]	7691	ABDI	[Signature]
7648	HAYON	[Signature]			
C 156	AGUS P.	[Signature]			
4040	BAKERI	[Signature]			
6298	YAMAL	[Signature]			
2800	YILING A.	[Signature]			
174.10.2009	WELMANTO L.	[Signature]			
7649	Hafid	[Signature]			
C 5214	BODO NUR-IS	[Signature]			
C. 464	RIFA	[Signature]			
C. 5339	MACH. YUSRI-N	[Signature]			
C 7277	DENI M	[Signature]			
10065	WAYAN C	[Signature]			
8275	ANHAN	[Signature]			
7680	EDI-T	[Signature]			
3572	YUSUP-S	[Signature]			
6760	PARWAN S.	[Signature]			
C 535	YUSUP-S	[Signature]			
2031	FATMA	[Signature]			
C. 3348	SEPRY-S	[Signature]			
2538	SUDIR	[Signature]			
8655	SAFUDDIN A. UMAR	[Signature]			
173	YINNA PARINDING	[Signature]			
C. 3253	YUNUS. ZAMUDDIN	[Signature]			

JUDUL/TOPIK: MHS IS. GUARDING (PELINDUNG ALAT BERPUTAR)

ALASAN PEMILIHAN JUDUL INI: \_\_\_\_\_

ALAT PERAGA YANG DIPERGUNAKAN: \_\_\_\_\_

BAGAIMANA PARTISIPASI PESERTA DIBANGKITKAN: \_\_\_\_\_

MASUKAN ATAU PERTANYAAN PENTING DARI PESERTA:

- Di redistrikt ulang Guarding yg terpasang di Area UTILITIS. Secepatnya. Revisi standart MHS IS.
- Perlu ada pertemuan untuk kesamaan persepsi tentang standart Guarding
- Manajemen / Pengasetan pada bagian yang bergerak (on line) untuk melihat performansi suatu alat. (termasuk alat bertekanan)
- Interview kembali alat yang berada di lingkungan. (MROE)

DIPERIKSA OLEH: Analisis kecelakaan Wahyu Hidayat, FKM UI, 2010

TANDA TANGAN PENYAJI: [Signature]

SAFETY DEPARTMENT

CATATAN CERAMAH KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA  
SAFETY INSTRUCTION RECORD

PENYAJI CERAMAH		B.N	7527	CC	DEPARTEMEN
MURSA LPM					
TANGGAL/HARI	JAM	SAMPAI		HADIR	JML KARYAWAN

B.N	NAMA PESERTA	T. TANGAN	B.N	NAMA PESERTA	T. TANGAN
7528	DARIS	[Signature]	5185	RUSTAN	[Signature]
5934	Yositorus	[Signature]	6181	WISNU	[Signature]
2800	Yulian M.	[Signature]	8985	ASRUL	[Signature]
4249	Sajjudin L.	[Signature]	404	YUPLU. I	[Signature]
7649	Hofann	[Signature]	6547	Muh. Amin	[Signature]
7696	EOL-T	[Signature]	10905	WAYAN SUWANTRA	[Signature]
7648	HAYUK 662	[Signature]	8307	Tasron	[Signature]
7607	Rio T	[Signature]	5761	W. Purba	[Signature]
7691	Abil	[Signature]	6270	NASHIM	[Signature]
8655	ESTUDIN . A. Umar	[Signature]	5257	MISRA	[Signature]
8654	Hafid	[Signature]	5860	ABIDIN	[Signature]
8268	Nasrani	[Signature]	5862	[Signature]	[Signature]
BLV.105.	Yunus. Z	[Signature]	7527	MURSA CIM	[Signature]
8225	ANWAR.	[Signature]			
BLV.115	M. YUSRI. N	[Signature]			
052.04.2003	Fitra Ramdana	[Signature]			
7538	SUDIR	[Signature]			
8289	Benyamin S.	[Signature]			
6760	DARWAN S.	[Signature]			
10229	ERNA.	[Signature]			
7531	FATHY	[Signature]			
056.01.2003	[Signature]	[Signature]			
6729	JULIADI	[Signature]			
10230	SETNO	[Signature]			
8982	RUDI YUNTA	[Signature]			
4044	BAKRI	[Signature]			
Bur 156.	Agus P.	[Signature]			

JUDUL/TOPIK : ERGONOMI DALAM BEKERJA.

ALASAN PEMILIHAN JUDUL INI : refreshing, pengetahuan facts ergonomi

ALAT PERAGA YANG DIPERGUNAKAN : \_\_\_\_\_

BAGAIMANA PARTISIPASI PESERTA DIBANGKITKAN : \_\_\_\_\_

MASUKAN ATAU PERTANYAAN PENTING DARI PESERTA : \_\_\_\_\_

[Signature]

TANDA TANGAN PENYAJI

DIPERIKSA OLEH : Analisis kecelakaan, Wahyu Hidayat, FKM UI, 2010



18 Feb 2009

SAFETY DEPARTMENT

WEEK #8

CATATAN CERAMAH KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA  
SAFETY INSTRUCTION RECORD

PENYAJI CERAMAH		B.N	7527	CC	DEPARTEMEN
MURSA L I M					UTILITARIAS
TANGGAL/HARI		JAM		HADIR	JML KARYAWAN
RABU / 18 - 02 - 09		07 <sup>01</sup>	SAMPAI		

B.N	NAMA PESERTA	T. TANGAN	B.N.	NAMA PESERTA	T. TANGAN
7691	ABDI	[Signature]	5860	ABIDIN	[Signature]
7690	EDY	[Signature]	BLV104	YUSUP	[Signature]
3076	HARISTA	[Signature]	5862	ARR	[Signature]
6270	NASHIR	[Signature]	7528	DAIS	[Signature]
6547	Muh. Amin	[Signature]	5576	DESEN.	[Signature]
6760	DARWANI	[Signature]	7527	MURSAUM	[Signature]
2289	Bonvamin	[Signature]	1163	Realy	[Signature]
8982	Kudi yulya	[Signature]			
8367	TASRAN	[Signature]			
54.374.	MARTHEN T.P.	[Signature]			
8395	ANHAN	[Signature]			
8655	SAIFUDIN. A. UMAR	[Signature]			
2800	YULIUS M.	[Signature]			
8760	KAMRAN	[Signature]			
4044	BAERI	[Signature]			
10065	WAYAN SULTANA	[Signature]			
8094	YOSORUS	[Signature]			
611.105	YUNUS. Z	[Signature]			
5961	W. BURBA.	[Signature]			
7648	HAYDIK EGA	[Signature]			
7531	FAHRI	[Signature]			
8654	HAFID	[Signature]			
9899	SAMUODIN-L	[Signature]			
861.115	MUH. YUSRI XI	[Signature]			
7649	HANAN	[Signature]			
5257	MISFA'	[Signature]			
6719	JULIADI	[Signature]			

JUDUL/TOPIK : TYPE - TYPE BAHAYA -

ALASAN PEMILIHAN JUDUL INI : \_\_\_\_\_

ALAT PERAGA YANG DIPERGUNAKAN : PROSECTOR (PRESENTATION)

BAGAIMANA PARTISIPASI PESERTA DIBANGKITKAN : TANYA JAWAB

MASUKAN ATAU PERTANYAAN PENTING DARI PESERTA : \_\_\_\_\_

[Signature]



## MHS 15 Rotating & Moving Equipment - Inspeksi

Nomor Inspeksi

Departemen  
Unit  
Manajer Area  
Inspektur  
Tanggal

Reference	No	Pertanyaan	Compliance			Keterangan
			Ya	Tidak	NA	
4.2 Guard untuk Peralatan yang Berputar dan Bergerak	1	Apakah peralatan yang berputar dan bergerak dilengkapi dengan guards/ pengaman yang memenuhi persyaratan MHS 15?				
	2	Apakah guards/ pengaman telah ditempatkan untuk menjaga personel agar tidak mengadakan kontak dengan cutting blades berputar atau perkakas kerja yang terpapar (misalnya Cut-Off Saws, Mesin Frais, Boring Equipment)?				
	3	Apakah guards telah ditempatkan untuk menjaga personel agar tidak mengadakan kontak dengan cakram-cakram asah dan polong (misalnya all angle grinders)?				
	4	Apakah guards telah ditempatkan untuk menjaga personel agar tidak mengadakan kontak dengan nip points dan pinch points (misalnya, seluruh pulley dan drive)?				
	5	Apakah guards telah ditempatkan untuk menjaga personel agar tidak mengadakan kontak dengan shaft-shaft dan roller-roller yang berputar (misalnya, kopling, spindles, mekanisme gigi, shaft sorong atau shaft hidrolik, fan-shaft, fan atau propeler dan ironing rollers)?				
	6	Apakah guards telah ditempatkan untuk menjaga personel agar tidak mengadakan kontak dengan bagian-bagian yang bergerak pada: Dyer, Conveyor, Induction Fan, blower dan compressor, Mesin Sorong, Crusher, Screening Equipment?				
4.3 Desain Guarding terhadap Peralatan yang Berputar dan Bergerak	7	Apakah guarding mudah untuk dikeluarkan atau diganti?				
	8	Apakah guarding hanya dapat dikeluarkan melalui penggunaan sebuah perkakas/ alat kerja?				
	9	Apakah seluruh guarding yang berengsel termasuk sebuah interlocking device (apabila memungkinkan) dan sebuah mekanisme pengunci?				
	10	Apakah seluruh guarding didesain untuk mesin yang sedang diproteksi (bukan didaur ulang)?				
	11	Apakah Guard tersebut tidak menimbulkan bahaya-bahaya lain?				
	12	Apakah Guard tersebut memastikan ruang antara yang aman dari bagian-bagian yang bergerak (didesain untuk memenuhi ukuran jangkauan minima)?				
	13	Apakah ukuran mesh atau bukaan lainnya dalam guard dan jarak guard tersebut dari tak-tak bahaya mencukupi guna mencegah adanya kontak dan personil dengan setiap bahaya?				
	14	Apakah linggi guard atau bamer mencukupi?				
	15	Apakah seluruh guard/penutup pengaman terpasang dengan kokoh dan aman, dicat warna kuning dan diberi label dengan jelas?				
4.7 Guarding untuk Power Presses	16	Apakah power presses dilengkapi dengan guarding yang lelap guna memastikan bahwa operator tidak dapat memasuki area yang berbahaya selama operasi?				
	17	Apakah stamping Presses (Key Clutch dan Hydraulic) memiliki salah satu alat dari antara alat-alat berikut (tergantung pada pekerjaan): Fixed Guarding, Interlocked guarding, Presence sensing device (Foto elektronik), kontrol dua tangan?				
	18	Apakah rem tekan (mekanikal dan hidrolik) memiliki presence sensing system berikut: Light curtains atau presence sensing beams - Light beams terpasang (tergantung pada pekerjaan)?				
Pasal 151 - Stacker & Spreader	19	Apakah rute konveyor pada stacker dan spreader dilengkapi dengan stepping floor, dan kedua sisinya dipagan?				
	20	Apakah counterweights di dekat traffic road dilengkapi dengan pagar pengaman?				
Pasal 163 - Peralatan Pengaman	21	Apakah para pekerja yang berada di atas sebuah mesin yang dapat menghasilkan sparks/ percikan api atau spatters mengenakan kaca mata pengaman?				
Pasal 165 - Mesin Asah	22	Apakah batu asah telah memenuhi peraturan yang berlaku (dilengkapi dengan cincin pengaman ketika dipasang, Diindungi dengan Safety Guard, Dilengkapi dengan shield - glass)?				
	23	Apakah operator mesin asah mengenakan kacamata pengaman?				
Unsur-Unsur Permesinan	24	Apakah seluruh mesin, termasuk bagian-bagian dan working gearnya dipasang dan dijangkarkan secara kokoh di atas pondasi yang kuat dan berada dalam kondisi baik?				
Pasal 209 - Peralatan Proteksi Pengaman	25	Apakah seluruh gantry's dengan tinggi lebih dan 1.2 m dari lantai, yang digunakan untuk pemberatan ob atau fungsi-fungsi serupa, dilengkapi dengan handrail?				
Pasal 210 - Penayangan		Apakah semua pekerja yang bekerja di dalam radius yang berdekatan dengan mesin-mesin yang bergerak mengenakan pakaian dari jenis yang sesuai dan memakai cara yang meminimalkan potensi terjebak dalam mesin tersebut?				
		Apakah tanda-tanda peringatan yang jelas dan terlihat dipasang di dekat peralatan atau appliance yang berbahaya?				
7.1 Isolasi Peralatan yang Berputar dan Bergerak	26	Apakah seluruh peralatan yang Berputar dan Bergerak dilengkapi dengan sakelar-sakelar Isolasi yang diposisikan dan dimarkasi secara tepat?				

Keterangan Tambahan /Fakultas:

		MHS 04 Isolation and Lockout - Inspeksi			Nomer Inspeksi	
Departemen						
Lokasi						
Manager Area						
Inspektur						
Tanggal						
A. Spesifikasi Pembelian, Metode Kerja & Kontrol Kondisi dan Program Pemeliharaan						
Referensi	No	Pertanyaan	Compliance			Keterangan
			Ya	Tidak	N/A	
4.3 Spesifikasi- Spesifikasi Pembelian untuk Kunci-Kunci	1	Apakah seluruh kunci yang digunakan mematuhi Standar (kunci seri induk yang disetujui EHS memiliki kunci seri; kunci pribadi hanya dapat dibuka oleh anak kunci yang dikeluarkan bersama kunci itu)?				
4.4 Spesifikasi- Spesifikasi Pembelian untuk Tag	2	Apakah seluruh tag yang digunakan mematuhi standar-standar desain yang disetujui oleh EHS?				
4.5 Spesifikasi- Spesifikasi Pembelian untuk Alat-Alat Isolasi	3	Apakah tersedia penghalang fisik yang dapat disetel pada seluruh isolasi?				
	4	Apakah kotak-kotak kunci dan Permit Control Boards mematuhi Standar-Standard (Disetujui oleh EHS)?				
	5	Apakah seluruh alat isolasi mematuhi Standar (Disetujui oleh EHS)?				
5. METODE KERJA DAN KONTROL KONDISI	6	Apakah jenis isolasi yang tepat digunakan untuk berbagai keadaan (Non-Recorded Isolation dan Recorded Isolation)?				
5.9 Tag Bahaya Pribadi	7	Apakah Tag terhadap Bahaya Pribadi (guna melindungi pekerja individu) digunakan dengan benar?				
5.10 Permit Tag	8	Apakah Permit Tag (guna mengindikasikan isolasi-isolasi yang dibuat di bawah ijin) digunakan dengan benar?				
5.11 Tag terhadap peralatan yang rusak	9	Apakah Tag terhadap peralatan yang Rusak (guna melindungi peralatan yang tidak aman untuk operasi) digunakan dengan benar?				
5.12 Tag Uji	10	Apakah tag Uji (guna mengindikasikan titik-titik isolasi peralatan yang mungkin dioperasikan secara terkontrol) digunakan secara benar?				
6.13 Permit Control Board	11	Apakah Permit Control Board (digunakan untuk menyimpan ijin-ijin dan dokumentasi terkait dan membenarkan cara untuk mengamankan anak-anak kunci isolasi dalam kotak yang dapat dikunci digunakan dengan benar?				
6.14 Mencapai dan Mengamankan Isolasi- Isolasi Positif	12	Apakah seluruh peralatan yang memerlukan isolasi dan seluruh titik isolasi diidentifikasi secara khusus dan dengan jelas?				
	13	Apakah seluruh isolasi dikunci dan diberi tag guna membenarkan penghalang fisik agar mencegah aktifnya isolasi yang tak disengaja?				
	14	Apakah isolasi selalu diaplikasikan terhadap sumber-sumber energi (tidak mengandalkan sirkuit control, tombol tekan, stop switches, interlocks, emergency stops, pilot circuitry lanyards dan lain-lain)?				
	15	Apakah semua sumber energi yang ada telah disosiasi ?				
6.1 Program Pemeliharaan	16	Apakah seluruh peralatan dan mesin-mesin penyumbang permanen dan bergerak memiliki titik-titik isolasi dapat dikunci yang terpasang (atau cara-cara fisik untuk mencegah lepasnya energi yang tak terkendali)?				
	17	Apakah seluruh peralatan isolasi dan lockout dirawat dalam kondisi sesuai dengan peruntukannya (titik-titik isolasi, sakelar, katup atau circuit breakers, kunci, anak kunci, alat-alat lockout multiple)?				
9.1 Bahaya dan Cacat	18	Apakah seluruh peralatan yang tidak berada dalam kondisi tepat untuk digunakan telah diberi tag terhadap peralatan yang rusak?				
<b>SKOR</b>			0	0	0	#DIV/0!
Keterangan Tambahan (Fakultatif)						

## General Housekeeping - SLA

Paragraf	No	Perayaan	Pemeriksaan			Catatan
			Ya	Tidak	INA	
BANGUNAN DAN LANTAI	1	Alap, dinding, tiang penyangga, pintu dan jendela kondisi aman?				
	2	Lantai, jalan kendaraan dan jalur jalan dan langga dalam kondisi aman ?				
PENERANGAN	3	Apakah semua lampu penerangan berfungsi baik?				
	4	Apakah lampu darurat / Emergency lighting tersedia (sesuai dengan jenis pekerjaan dan lokasi kerja)?				
KESEHATAN KERJA	5	Apakah semua WC (toilets) bersih dan tersedia sabun untuk cuci tangan?				
	6	Apakah tempat penyediaan makanan bersih dan sehat ?				
	7	Apakah tersedia tempat penyimpanan dan tempat makan (lunch room) yang layak ? (Tidak makan ditempat kerja umum)				
JALUR JALAN	8	Apakah lantai dan lokasi kerja diberi garis batas (demarkasi).				
	9	Apakah daerah yang berbahaya telah dilengkapi pembatas (demarkasi), tanda peringatan dan pagar pengaman/ barikade?				
	10	Apakah jalur jalan dan tangga tidak terhalang ?				
PENYUSUNAN DAN PENYIMPANAN	11	Apakah tersedia pintu keluar yang aman/ tidak ada hambatan?				
	12	Apakah penumpukan barang-barang dilakukan dengan benar dan aman (Catatan: Tinggi maks = 3 x jarak terpendek bagian bawah/ alas dari suatu				
	13	Tidak ada penumpukan dan penyimpanan yang membahayakan?				
	14	Apakah lemari tempat menyimpan barang (rak) terpasang dengan kokoh/aman pada lantai?				
LOKASI KERJA	15	Apakah tersedia informasi/ tanda beban yang aman (safe load signage) pada rak/ lemari penyimpanan?				
	16	Apakah penempatan mesin aman (tersedia jalur yang aman ke tombol darurat/ emergency stop, memudahkan pergerakan pekerja, dan bahaya tumbukan dengan mesin lainnya)?				
	17	Apakah pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan dilakukan dengan rapih dan dengan aman?				
	18	Apakah material yang tersisa dan tidak terpakai dan peralatan yang tidak terpakai tersimpan pada tempat yang sudah ditentukan?				
	19	Apakah lokasi kerja bersih dan rapih - tidak ada barang buangan, sampah dan tumpahan material ?				
	20	Apakah lantai tidak licin dan bebas dari bahaya terjatuh (trip hazards)?				
KODE WARNA TANGKI DAN PIPA	21	Apakah semua pipa diberikan warna sesuai standar/colour coded (Papan informasi standar warna pipa /colour code terpasang)?				
PERALATAN	22	Apakah semua alat kerja/ handtools dan tool boxes disusun dengan rapih?				
	23	Apakah semua alat kerja/ tools memenuhi standar untuk digunakan (bukan alat buatan sendiri/ tidak standar)?				
APD	24	Apakah semua peralatan kerja tersimpan dengan benar dan rapih setelah tidak digunakan?				
	25	Apakah semua pekerja menggunakan APD/ PPE standar yang sesuai dengan pekerjaan/ lokasi?				
TANDA PERINGATAN	26	Apakah tanda peringatan tersedia dan memadai untuk lokasi kerja dan tingkat resiko kerja?				
	27	Apakah semua tanda peringatan terlihat, terbaca dan dalam kondisi yang baik?				
Total point A		Total compliance A				
Total score		=	(Total Compl A+ Total Compl. B) / Total A + Total B			