



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PENYEBAB UTAMA KECELAKAAN KERJA
DI PT "X" TAHUN 2005 - 2008**

TESIS

**TAUFIK IKHSAN DERANA
0806442544**

7500/00
14/08

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2010**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PENYEBAB UTAMA KECELAKAAN KERJA
DI PT "X" TAHUN 2005 – 2008**

TESIS

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

**TAUFIK IKHSAN DERANA
0806442544**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
JUNI 2010**

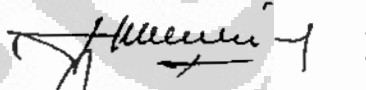

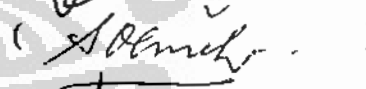
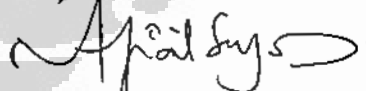
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Taufik Ikhsan Derana
NPM : 0806442544
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul Tesis : Analisis Penyebab Utama Kecelakaan Kerja di PT "X"
Tahun 2005 – 2008.

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

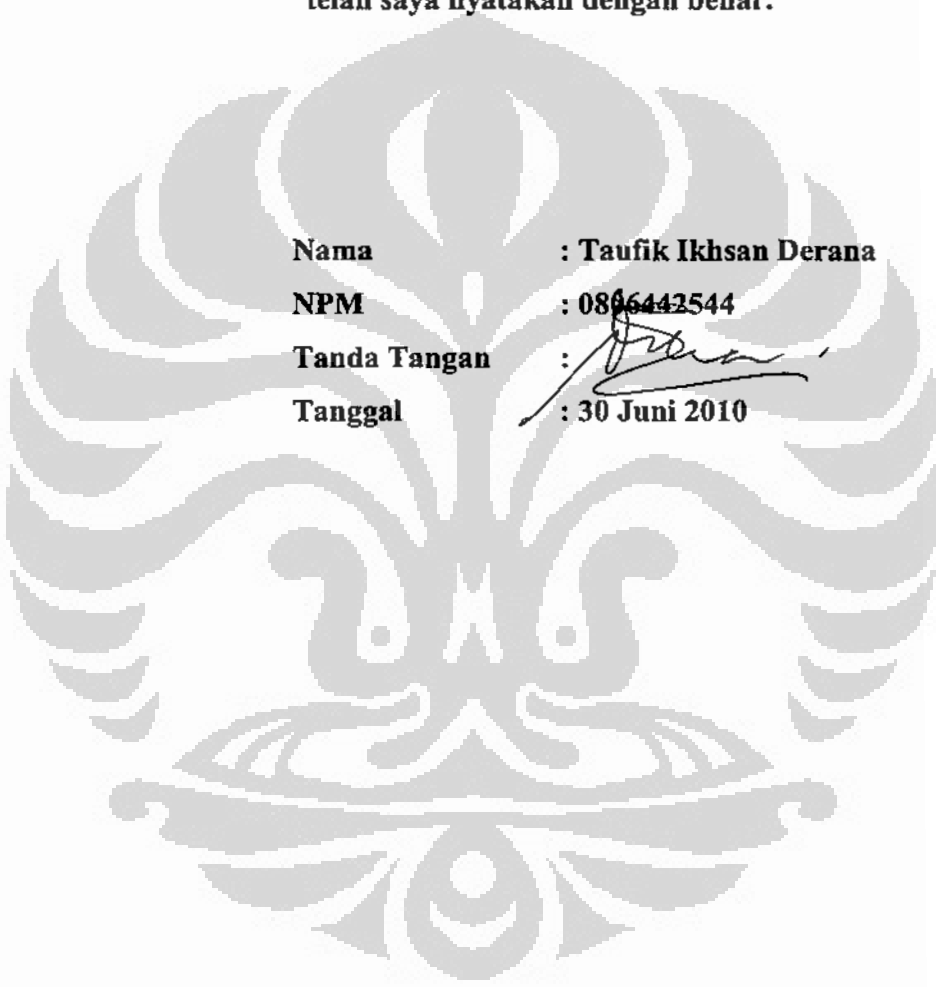
Pembimbing : DR. Ir. Sjahrul M. Nasri, M.Sc ()
Penguji-1 : Dra. Fatma Lestari, M.Si, Ph.D ()
Penguji-2 : Dr. Tata Soemitra, MIH, MH.Sc ()
Penguji-3 : Ir. Febry Afrianto Setyawan, MM ()

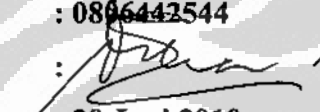
Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 30 Juni 2010

PERNYATAAN ORISINALITAS

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



Nama : Taufik Ikhsan Derana
NPM : 0806442544
Tanda Tangan : 
Tanggal : 30 Juni 2010

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Taufik Ikhsan Derana

NPM : 0806442544

Mahasiswa Program : Magister K3

Tahun Akademik : 2009 – 2010

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

"ANALISIS PENYEBAB UTAMA KECELAKAAN KERJA DI PT "X" TAHUN 2005 – 2008".

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Juni 2010



Taufik Ikhsan Derana

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

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda-tangan dibawah ini :

Nama : Taufik Ikhsan Derana
NPM : 0806442544
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Tesis

demikian 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 Penyebab Utama Kecelakaan Kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008"

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), 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 : 30 Juni 2010

Yang menyatakan:


METERAI
TEMPEL
7187HAAP197318162
6000 DJP

(Taufik Ikhsan Derana)

ABSTRAK

Nama : Taufik Ikhsan Derana
NPM : 0806442544
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul : Analisis Penyebab Utama Kecelakaan Kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008.

Tesis ini menganalisa Akar penyebab utama kecelakaan kerja "Kurangnya Pengetahuan tentang Manajemen Resiko pada Pekerjaan dan Evaluasi" di PT "X" tahun 2005 - 2008, menggunakan data dari laporan kecelakaan dan laporan investigasi kecelakaan kerja yang diakses di Departemen HSE PT "X" pada bulan Maret – Mei 2010. Penelitian ini adalah merupakan studi kualitatif.

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Penyebab Dasar (Faktor manusia dan Faktor pekerjaan), Penyebab Langsung (Tindakan tidak standar dan Kondisi tidak standar), Tidak dilakukannya tahapan-tahapan 'Manajemen risiko' secara benar, Kurangnya pengawasan, dan Faktor pekerja tidak tetap (Kontraktor) baik secara individu maupun bersama-sama berkontribusi sebagai Akar penyebab terjadinya kecelakaan-kecelakaan ini.

Hasil penelitian ini juga menyarankan kepada PT "X" untuk melakukan Pelatihan yang komprehensif untuk Penyebab Dasar dan Penyebab Langsung, sedangkan untuk Manajemen risiko disamping pelatihan, juga komitmen, pengawasan, sosialisasi-komunikasi, penerapan *reward* dan *punishment*.

Kata kunci :

Analisa, penyebab utama kecelakaan, penyebab dasar, penyebab langsung, manajemen resiko, Pengawasan, Pekerja tidak tetap.

ABSTRACT

Name : Taufik Ikhsan Derana
NPM : 0806442544
Study Program: Occupational Health and Safety
Title : Main Root Cause Analysis on Occupational Incidence at PT "X"
year 2005 – 2008.

This Thesis analyzed of the Main Root Cause on Occupational Incidence "Poor on Job Risk Management and Evaluation" at PT "X" year 2005 – 2008, by using the incidence and incidence investigation reports accessed at PT "X" HSE Department in March – May 2010. This research is the qualitative study. The summaries of the research are that the Contributory causes (Personal and Job factors), Immediate causes (Unsafe actions and unsafe condition), Improperly in risk management processes, Poor on monitoring, and Contractors' workers factor as individually and/or their togetherness contributed as root cause of these incidences. This research recommended to PT "X" as well to conduct a comprehensive trainings for the Contributory and Immediate causes, while for the risk management not only to conduct the training, but also to increase the commitment, monitoring, socialization and communication, and the implementation on reward and punishment.

Key words :

Analysis, root cause incidence, contributory causes, immediate causes, risk management, Monitoring, and Contractors' workers.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiem,
Assalamu'alaikum waromatullohi wabarokatuh,

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat, rahmat dan karuniaNYA, penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

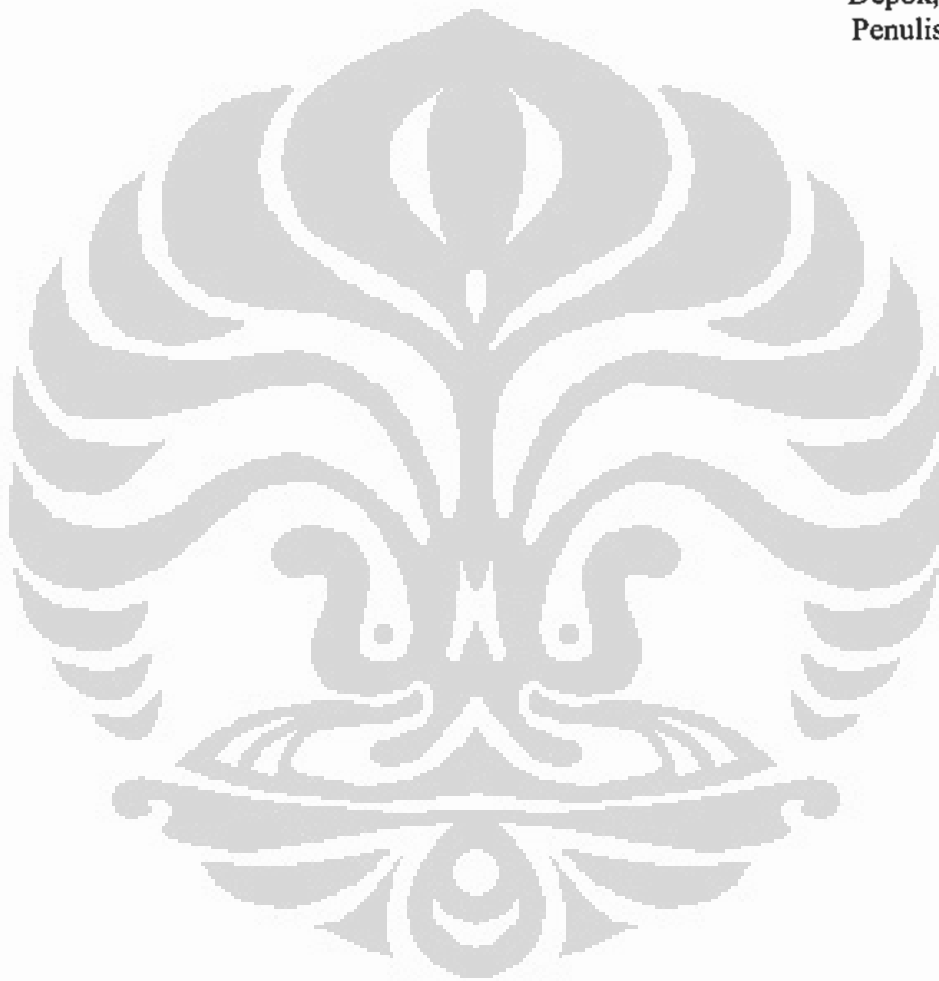
Penulis menyadari, banyak sekali bantuan dan bimbingan yang penulis terima dari semua pihak, sejak dari masa perkuliahan, penelitian sampai pada penyusunan dan penyelesaian Tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada :

1. Bapak DR. Ir. Sjahrul Meizar Nasri, M.Sc, selaku dosen Pembimbing Tesis yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tesis ini.
2. Ibu Dra. Fatma Lestari, M.Si, Ph.D yang telah meluangkan waktu dan menyempatkan diri untuk menjadi penguji.
3. Bapak Dr. Tata Soemitra, MIH, MH.Sc yang telah meluangkan waktu dan menyempatkan diri untuk menjadi penguji.
4. Bapak Ir. Febry Afrianto Setyawan, MM yang telah meluangkan waktu dan menyempatkan diri untuk menjadi penguji.
5. PT. ConocoPhillips Indonesia, yang telah memberikan izin dan fasilitas bagi penulis dalam melakukan penelitian untuk Tesis ini.
6. Rekan-rekan sejawat di Departemen Geo-Science Operations dan Departemen HSE ConocoPhillips Indonesia, yang telah memberikan bantuan dan dorongan semangat.
7. Isteri dan puteri penulis yang selalu mendorong, mendoakan, dan ikhlas berbagi waktu agar penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
8. Para sahabat S2 K3 Angkatan 2008 yang telah banyak membantu penulis dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tesis ini.
9. Bapak-bapak dan ibu-ibu di Perpustakaan, Kantin dan Koperasi FKM UI dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang juga telah berkontribusi dalam penyelesaian Tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap agar Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dan berkontribusi dalam menyelesaikan Tesis ini.

Billahit taufiq wal hidayah,
Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Depok, Juni 2010
Penulis.



DAFTAR ISI

| | | |
|--|---|-----------|
| Halaman Judul..... | i | |
| Lembar Pengesahan..... | ii | |
| Lembar Pernyataan Orisinalitas..... | iii | |
| Lembar Pernyataan Tidak Plagiat..... | iv | |
| Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi..... | v | |
| Abstrak..... | vi | |
| Kata Pengantar..... | viii | |
| Daftar Isi..... | x | |
| Daftar Gambar..... | xii | |
| Daftar Grafik..... | xiii | |
| Daftar Tabel..... | xiv | |
| Daftar Lampiran..... | xv | |
| BAB I | PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 | Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 | Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 | Pertanyaan Peneliti..... | 3 |
| 1.4 | Tujuan penelitian..... | 3 |
| 1.5 | Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 | Batasan / Lingkup Pekerjaan..... | 4 |
| BAB II | TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 | Definisi Kecelakaan..... | 5 |
| 2.2 | Teori Penyebab Kecelakaan..... | 5 |
| 2.2.1 | Teori Penyebab Tunggal dan Multi Penyebab Kecelakaan..... | 5 |
| 2.2.2 | Teori Domino..... | 6 |
| 2.2.2.1 | Domino Heinrich..... | 6 |
| 2.2.2.2 | Bird dan Loftus..... | 8 |
| 2.2.3 | Model Penyebab Kerugian DNV..... | 9 |
| 2.2.3.1 | Model Sebab-efek-kerugian..... | 10 |
| 2.2.3.2 | Model Pemecahan Masalah..... | 13 |
| 2.2.3.3 | Manajemen Risiko..... | 23 |
| 2.2.3.4 | Kategorisasi Pengawasan..... | 25 |
| BAB III | KERANGKA TEORI DAN KONSEP..... | 28 |
| 3.1 | Kerangka Teori..... | 28 |
| 3.2 | Kerangka Konsep..... | 29 |
| 3.3 | Definisi Operasional..... | 31 |
| BAB IV | METODE PENELITIAN..... | 38 |
| 4.1 | Rancangan Penelitian..... | 38 |
| 4.2 | Populasi Sampel..... | 38 |
| 4.3 | Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian..... | 38 |
| 4.4 | Sumber Data..... | 38 |
| 4.5 | Data Laporan Insiden Investigasi Kecelakaan..... | 38 |

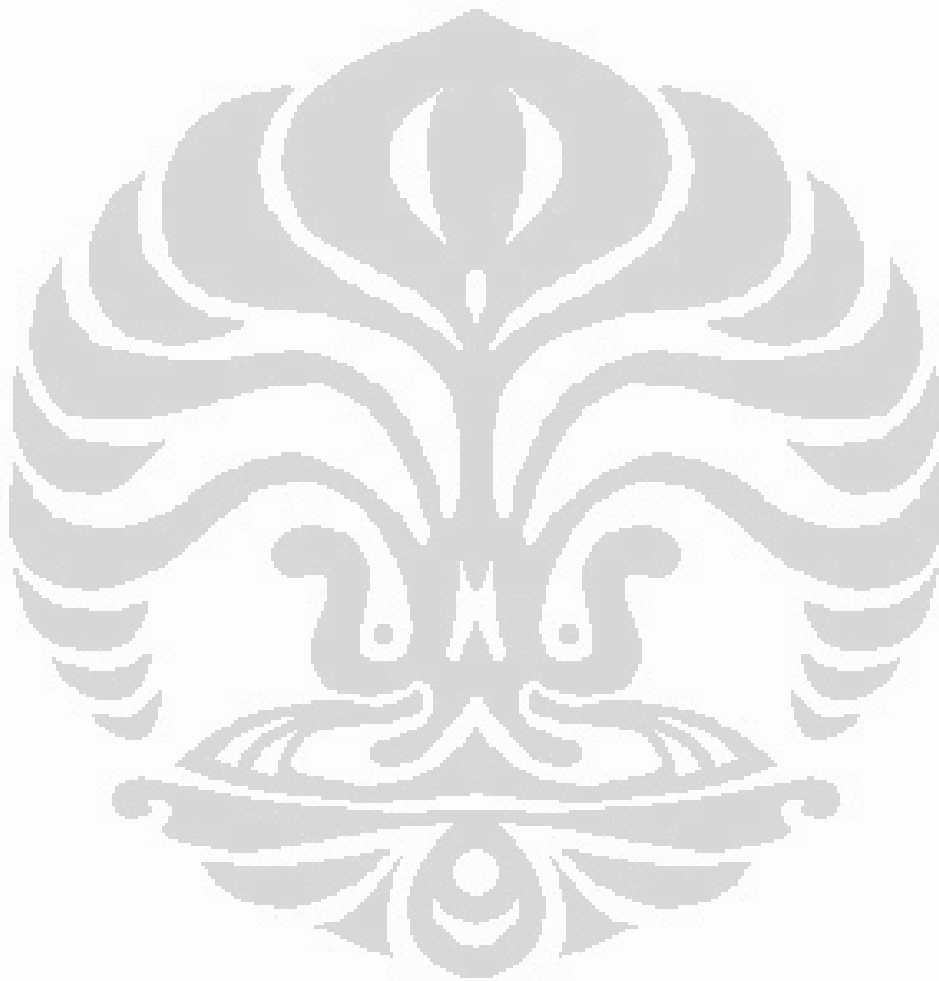
| | | |
|----------------|--|-----------|
| 4.6 | Akar Penyebab..... | 39 |
| 4.7 | Penyebab Dasar..... | 39 |
| 4.8 | Penyebab Langsung..... | 40 |
| 4.9 | Tipe Kejadian / Kecelakaan..... | 41 |
| 4.10 | Hasil Distribusi Frekuensi..... | 41 |
| BAB V | HASIL PENELITIAN..... | 42 |
| 5.1 | Model Penyebab Kerugian PT „X“..... | 42 |
| 5.1.1 | Gambaran umum PT „X“..... | 42 |
| 5.1.2 | Model Pemecahan Masalah (Investigasi) Kecelakaan PT „X“..... | 43 |
| 5.1.3 | Pedoman Pelaporan Investigasi Kecelakaan..... | 45 |
| 5.1.4 | Diagram Alur Investigasi Kecelakaan dan Definisinya..... | 47 |
| 5.1.5 | Manajemen Risiko PT „X“..... | 61 |
| 5.1.6 | Fungsi Pengawasan PT „X“..... | 62 |
| 5.2 | Data Laporan Insiden Investigasi Kecelakaan..... | 63 |
| 5.3 | Distribusi Frekuensi Akar Penyebab..... | 65 |
| 5.4 | Distribusi Frekuensi Penyebab Dasar..... | 66 |
| 5.5 | Distribusi Frekuensi Penyebab Langsung..... | 68 |
| 5.6 | Distribusi Frekuensi Tipe Kejadian / Kecelakaan..... | 69 |
| 5.7 | Hasil Distribusi frekuensi..... | 70 |
| BAB VI | PEMBAHASAN..... | 71 |
| 6.1 | Keterbatasan Penelitian..... | 71 |
| 6.2 | Insiden Kecelakaan..... | 71 |
| 6.3 | Akar Penyebab..... | 71 |
| 6.3.1 | Manajemen Risiko..... | 73 |
| 6.3.2 | Fungsi Pengawasan..... | 74 |
| 6.4 | Penyebab Dasar..... | 75 |
| 6.4.1 | Faktor Manusia..... | 75 |
| 6.4.2 | Faktor Pekerjaan..... | 76 |
| 6.5 | Penyebab Langsung..... | 77 |
| 6.5.1 | Tindakan Tidak Standar..... | 77 |
| 6.5.2 | Kondisi Tidak Standar..... | 78 |
| 6.6 | Tipe Kejadian / Kecelakaan..... | 79 |
| BAB VII | KESIMPULAN DAN REKOMENDASI..... | 83 |
| 7.1 | Kesimpulan..... | 83 |
| 7.1.1 | Akar Penyebab..... | 83 |
| 7.1.2 | Penyebab Dasar..... | 83 |
| 7.1.3 | Penyebab Langsung..... | 83 |
| 7.1.4 | Tipe Kejadian / Kecelakaan..... | 84 |
| 7.2 | Saran..... | 84 |
| 7.2.1 | Dari Sisi Penyebab Dasar Kecelakaan..... | 84 |
| 7.2.2 | Dari Sisi Penyebab Langsung Kecelakaan..... | 84 |
| 7.2.3 | Dari Sisi Manajemen Risiko..... | 84 |
| | Daftar Pustaka..... | 87 |
| | Lampiran..... | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar-2.1 | Teori Multi Penyebab Kecelakaan..... | 5 |
| Gambar-2.2 | Awal Teori Domino Heinrich..... | 6 |
| Gambar-2.3 | Modifikasi Teori domino Heinrich..... | 7 |
| Gambar-2.4 | Model Penyebab Kecelakaan DNV..... | 9 |
| Gambar-2.5 | Piramida Kecelakaan..... | 9 |
| Gambar-2.6 | Biaya Kecelakaan – Teori gunung es..... | 10 |
| Gambar-2.7 | Model Pemecahan Masalah (<i>Problem Solving</i>)..... | 12 |
| Gambar-2.8 | Lemahnya Pengendalian ke Pengendalian Manajemen..... | 21 |
| Gambar-2.9 | Proses Manajemen Risiko..... | 22 |
| Gambar-2.10 | Kategorisasi Pengawasan..... | 25 |
| Gambar-3.1 | Kerangka Teori..... | 27 |
| Gambar-3.2 | Kerangka Konsep..... | 29 |
| Gambar-5.1 | Peta Daerah Kerja PT "X"..... | 41 |
| Gambar-5.2 | Diagram Laporan Insiden Investigasi PT "X"..... | 43 |

DAFTAR GRAFIK

| | | |
|------------|---|---|
| Grafik-1.1 | Total rata-rata kecelakaan tercatat (TRR) PT "X" tahun 2002 – Januari 2010 (est)..... | 2 |
|------------|---|---|

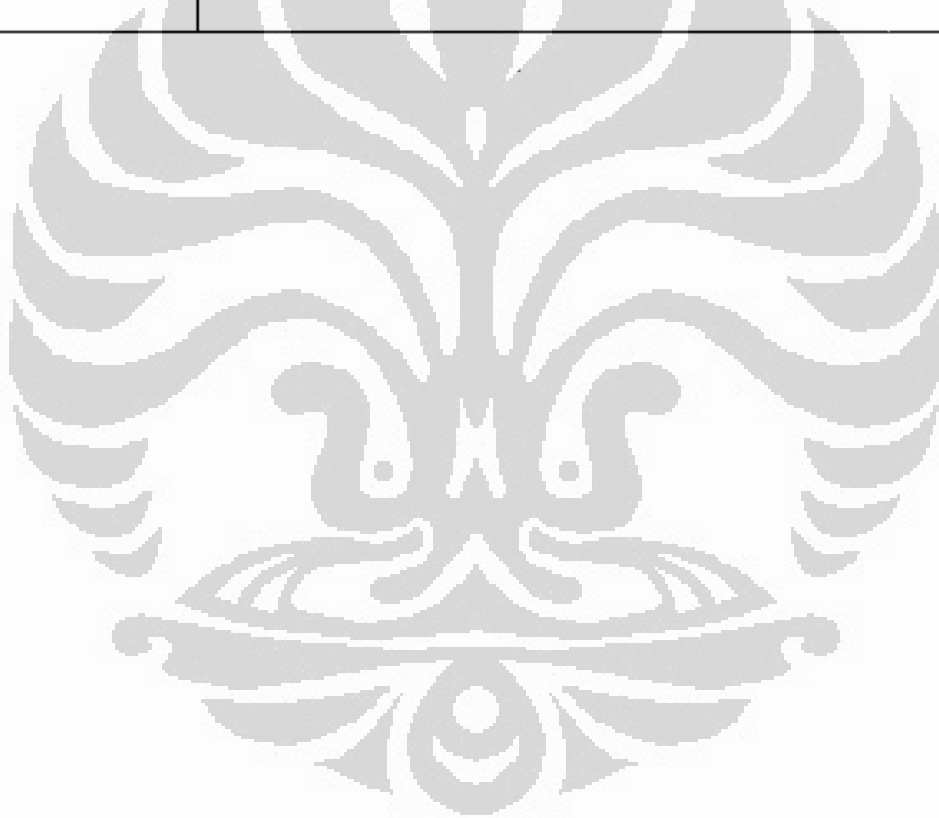


DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel-2.1 | Tindakan Yang Tidak Standar..... | 13 |
| Tabel-2.2 | Kondisi Yang Tidak Standar..... | 14 |
| Tabel-2.3 | Faktor Manusia..... | 16 |
| Tabel-2.4 | Faktor Pekerjaan..... | 18 |
| Tabel-2.5 | Elemen-elemen Umum Dalam Pengendalian Kerugian..... | 21 |
| Tabel-5.1 | Distribusi Frekuensi Dilakukannya Manajemen Risiko..... | 61 |
| Tabel-5.2 | Distribusi Frekuensi penyebab terbesar Pada Faktor Penyebab... | 62 |
| Tabel-5.3 | Laporan Kasus Kejadian / Kecelakaan dan Tipe-Tipenya..... | 62 |
| Tabel-5.4 | Distribusi Frekuensi Akar Penyebab..... | 65 |
| Tabel-5.5 | Distribusi Frekuensi Penyebab Dasar..... | 66 |
| Tabel-5.6 | Distribusi Frekuensi Penyebab Langsung..... | 67 |
| Tabel-5.7 | Distribusi Frekuensi Tipe Kejadian / Kecelakaan..... | 68 |

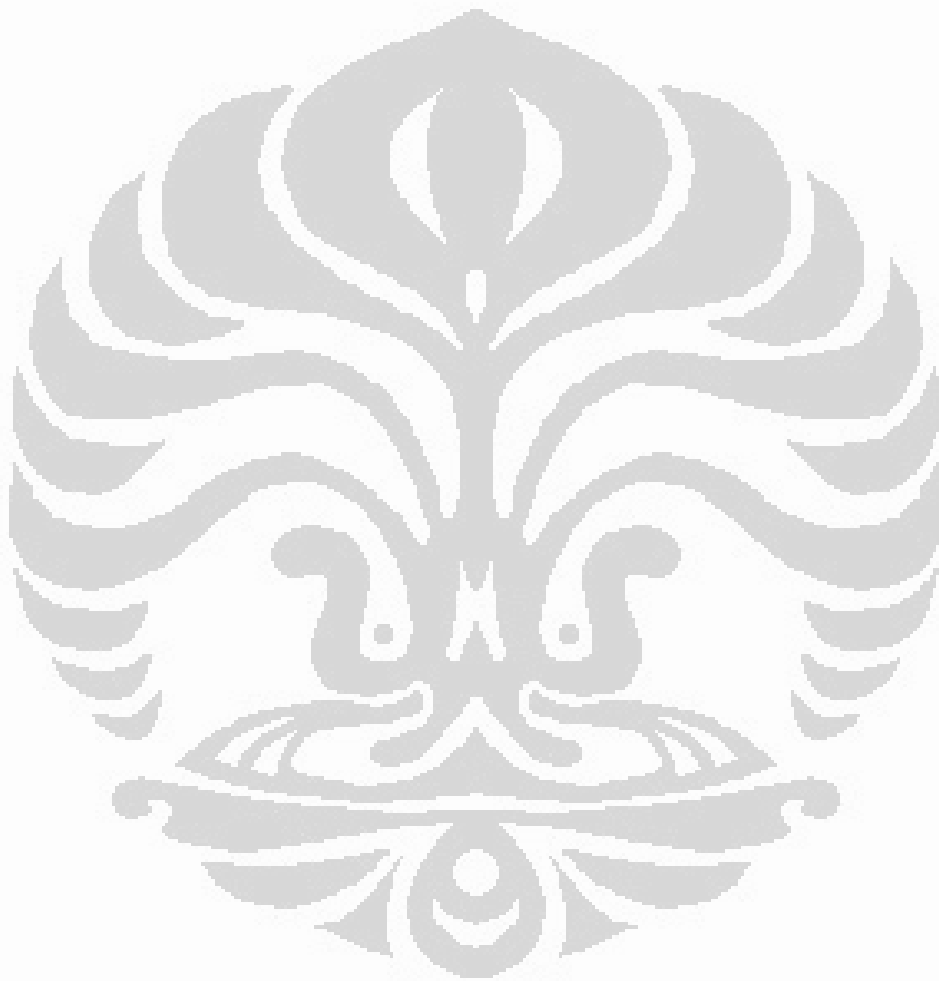
DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|---------------|--|--|
| Lampiran-5.1 | Formulir Pelaporan Insiden..... | |
| Lampiran-5.2 | Formulir Pelaporan Insiden Investigasi Kecelakaan | |
| Lampiran-5.3 | Tabel SCAT..... | |
| Lampiran-5.4 | Diagram Alur Proses Manajemen Risiko PT "X"..... | |
| Lampiran-5.5 | Formulir Daftar Penilaian Risiko awal (<i>PRAC</i>)..... | |
| Lampiran-5.6 | Formulir Analisa Keselamatan Pekerjaan (<i>JSA</i>)..... | |
| Lampiran-5.7 | Formulir Izin Memulai Pekerjaan (<i>PTW</i>)..... | |
| Lampiran-5.8 | Pre-Job Safety Meting (<i>PJSM</i>) | |
| Lampiran-5.9 | Distribusi Frekuensi Manajemen Risiko PT "X" | |
| Lampiran-5.10 | Distribusi Frekuensi Penyebab Terbesar Faktor Penyebab... | |



RENUNGAN

**Setiap yang bernyawa akan merasakan mati.
Dan hanya pada hari kiamat sajalah diberikan dengan sempurna balasanmu.
Barang siapa dijauhkan dari neraka dan dimasukkan ke dalam surga, sungguh,
dia memperoleh kemenangan.
Kehidupan dunia hanyalah kesenangan yang memperdaya. (Q.S. Ali 'Imran : 185).**



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Angka kecelakaan kerja di dunia masih sangat tinggi. Berdasarkan penelitian badan dunia Organisasi Buruh Internasional (ILO - *International Labor Organisation 2003* dalam Rudi Suardi, 2007) menyimpulkan bahwa setiap hari rata-rata 6000 orang meninggal, atau rata-rata satu orang setiap 15 detik, atau secara keseluruhan mencapai jumlah yang sangat fantastis yaitu sebesar 2,2 juta orang meninggal setiap tahunnya. Angka ini akan bertambah secara signifikan bila korban kecelakaan yang dihitung tidak hanya yang meninggal dunia, tapi juga korban kecelakaan yang dikategorikan sebagai kecelakaan tercatat (*recordable*), mencakup kecelakaan yang memerlukan tindakan medik (MTC, *Medical Treatment Case*), kecelakaan yang mengakibatkan pekerja hanya dapat melakukan aktifitas terbatas (RWC, *Restricted Work Case*), kecelakaan yang mengakibatkan hilangnya hari kerja (LWC, *Lost Work Case*) dan kasus yang bersifat cacat permanen sehingga mengakibatkan pekerja tidak bisa bekerja lagi atau meninggal dunia.

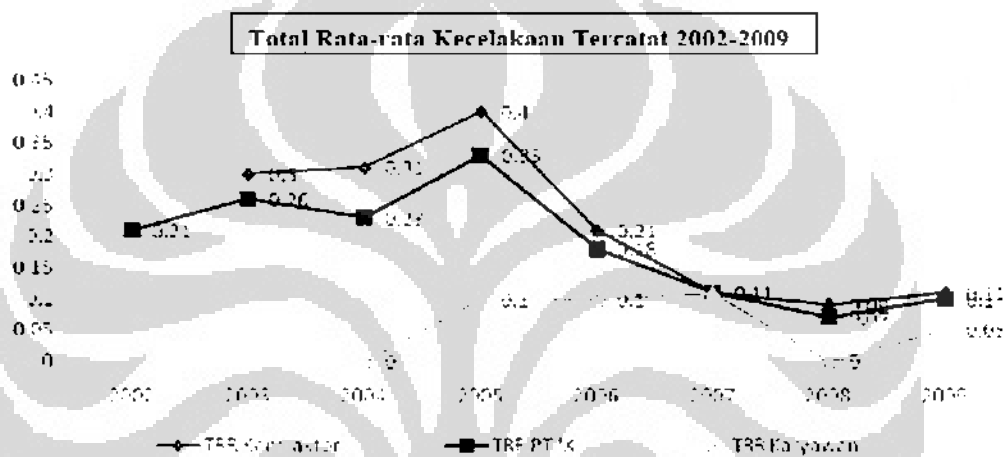
Kecelakaan tidak bisa dikatakan hanya sebagai takdir, karena kecelakaan tidak terjadi begitu saja – kecelakaan pasti ada penyebabnya. Untuk itulah manusia wajib berusaha untuk menghindari kecelakaan tersebut dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebabnya, untuk kemudian meminimalisir dan/atau menihilkan risiko yang mungkin timbul akibat kecelakaan tersebut.

Faktor-faktor penyebab kecelakaan dari peneliti-peneliti sebelumnya yang dikutip dari Jim Howe (2001) sangat bervariasi. Heinrich (1941), Dupont (1986), *Behaviour Science Technology – BST* (1990) dan *Quality Safety Edge – QSE* (1997) menuding bahwa kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia (*unsafe acts*) berturut-turut sebesar 88%, 96%, 80-96% dan 76%.

Biaya yang ditimbulkan oleh kecelakaan juga sangat besar. Teori gunung es (DNV, 1996) mengilustrasikan bahwa biaya yang nampak (yang diasuransikan) yang digunakan untuk biaya medis dan biaya kompensasi dibandingkan dengan

biaya yang tidak nampak (yang tidak diasuransikan) yang digunakan untuk perbaikan gedung, peralatan, produk/bahan dan pengeluaran untuk tanggap darurat dll adalah 1 : 5 hingga 1 : 50an.

Untuk skala yang lebih kecil, di PT "X" tempat penulis melakukan penelitian, total rata-rata kecelakaan tercatat (*TRR, Total Recordable Rates*) berfluktuasi untuk periode sebelum tahun 2005. Untuk priode tahun 2005 – 2008, angka *TRR* PT "X" cenderung mengalami penurunan, berturut-turut 0,33; 0,18; 0,11 dan 0,07 seperti terlihat pada grafik-1.1 di bawah ini.



Grafik-1.1 : Total rata-rata kecelakaan tercatat (TRR) PT "X" tahun 2002 - 2009 (Disederhanakan dari : *PT "X" HSE Performace, January 2010*).

TRR adalah total kasus kecelakaan tercatat per-tahun yang merupakan gabungan dari 4 (empat) kasus kecelakaan (*MTC, RWC, LWC* dan *fatality*), dibagi total jam kerja dan dikalikan dengan 200.000. Formulasinya adalah : $TRR \text{ per-tahun} = (A/B) \times 200.000$ dimana A adalah total kecelakaan tercatat dalam satu tahun, dan B adalah total jam kerja dalam satu tahun.

1.2. Perumusan Masalah

Angka kecelakaan kerja tercatat di PT "X" pada tahun 2005 – 2008 mengalami penurunan yang mengidentifikasikan bahwa kinerja K3 semakin membaik, tetapi kecelakaan masih tetap ada.

Walaupun demikian belum diketahui Akar Penyebab utama kecelakaan kerja di PT "X" pada tahun 2005 – 2008 tersebut.

1.3. Pertanyaan Peneliti

- a. Apa yang menjadi Akar penyebab utama terjadi kecelakaan kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008.
- b. Bagaimana distribusi frekuensi Penyebab Dasar akibat Faktor Manusia sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- c. Bagaimana distribusi frekuensi Penyebab Dasar akibat Faktor Pekerjaan sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- d. Bagaimana distribusi frekuensi Penyebab Langsung akibat Tindakan Tidak Standar sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- e. Bagaimana distribusi frekuensi Penyebab Langsung akibat Kondisi Tidak Standar sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- f. Bagaimana distribusi frekuensi tipe Kejadian/Kecelakaan.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui Akar penyebab utama terjadi kecelakaan kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008.

1.4.2. Tujuan khusus :

- a. Untuk mengetahui distribusi frekuensi Penyebab Dasar akibat Faktor Manusia sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- b. Untuk mengetahui distribusi frekuensi Penyebab Dasar akibat Faktor Pekerjaan sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- c. Untuk mengetahui distribusi frekuensi Penyebab Langsung akibat Tindakan Tidak Standar sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- d. Untuk mengetahui distribusi frekuensi Penyebab Langsung akibat Kondisi Tidak Standar sebagai Penyebab utama kecelakaan.
- e. Untuk mengetahui distribusi frekuensi tipe Kejadian/Kecelakaan.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1.5.1. Bagi penulis : Sebagai sarana untuk menambah wawasan pengetahuan, menerapkan ilmu yang didapat dan melatih diri agar fokus dalam menyelesaikan masalah dalam tenggat waktu tertentu.

1.5.2. Perusahaan tempat penelitian :

- a. Masukan bagi perusahaan PT "X" tentang Penyebab utama kecelakaan.
- b. Dengan menurunnya angka kecelakaan kerja, akan dapat meningkatkan citra perusahaan baik nasional maupun internasional yang berdampak pada 'nilai jual' perusahaan.

1.5.3. Institusi Akademik (UI-FKM) : Sebagai tambahan perbendaharaan ilmu dan pengetahuan dalam menganalisis Penyebab kecelakaan kerja.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

- Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada Kecelakaan Tercatat berupa data sekunder yang diakses pada bulan Maret – Mei 2010 dari Departemen HSE PT "X" di Jakarta berdasarkan Laporan Insiden dan Laporan Investigasi Insiden *SCAT* tahun 2005 – 2008.
- Penelitian ini bersifat kualitatif dengan menggunakan data sekunder.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Kecelakaan

Ada beberapa definisi dari kecelakaan yang telah dikemukakan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya : DNV, 1996 dan Frank E. Bird et al, 2005 yang saling melengkapi dan mempunyai kesamaan.

Secara umum kecelakaan dapat didefinisikan sebagai suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan seringkali tidak terduga yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda maupun korban jiwa yang terjadi dalam suatu proses kerja industri yang berkaitan dengannya (Tarwaka, 2008). Dengan demikian kecelakaan kerja mengandung unsur-unsur :

- Kejadian yang tidak diduga karena dibelakang peristiwa kecelakaan tidak terdapat unsur kesengajaan dan perencanaan.
- Tidak diinginkan atau diharapkan, karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental.
- Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang sekurang-kurangnya menyebabkan gangguan proses kerja.

2.2. Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

Suatu kecelakaan kerja tidak bisa terjadi dengan sendirinya, tetapi akibat satu atau beberapa faktor Penyebab kecelakaan sekaligus dalam suatu Kejadian.

2.2.1. Teori Penyebab Tunggal dan Teori Multi Penyebab :

Teori Penyebab Tunggal (*Single Causation Theory*) : Dikemukakan oleh Heinrich, 1931 (dalam Jeremy Stranks, 2007) yang menyebutkan bahwa hanya terdapat satu faktor saja (tunggal) Penyebab kecelakaan. Ketika satu faktor Penyebab kecelakaan tersebut ditemukan, maka tidak diperlukan lagi faktor-faktor Penyebab lain (kalaupun ada, bisa diabaikan).

Sebagai contohnya adalah seorang petugas bagian pemeliharaan suatu gedung melihat terjadi limpahan air pada talang/saluran air setiap kali terjadi hujan. Diperkirakan ini terjadi akibat tersumbatnya saluran air oleh sampah. Dia

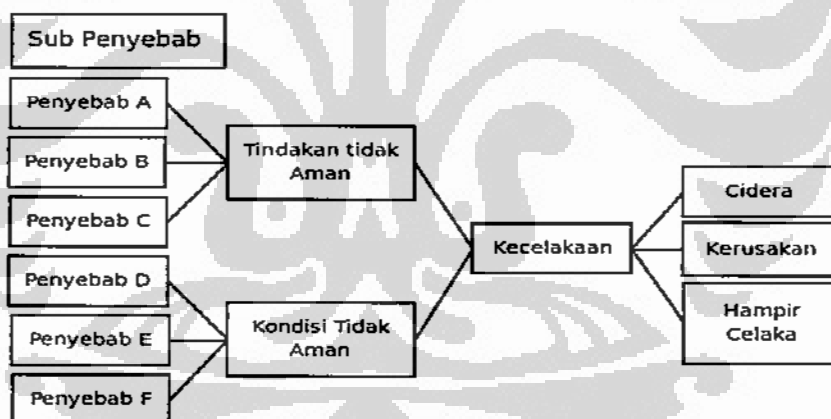
memanjat saluran pipa air, tergelincir dan terjatuh, mengakibatkan pergelangan tangannya patah.

Pendekatan teori penyebab tunggal dalam menganalisis kecelakaan ini adalah:

- *Unsafe condition* : Air melimpah dari saluran air.
- *Unsafe act* : Gagal menggunakan tangga.
- *Cause* : Tergelincir.

Teori ini sangat lemah dalam pelaksanaan tindakan pencegahan kecelakaan, karena semata-mata hanya terpusat pada satu faktor penyebab kecelakaan saja.

Untuk mengatasi kelemahan ini, Heinrich kemudian memunculkan teori Multi Penyebab (*The Multiple causation or causality theory*) yang mendasarkan fakta bahwa dimungkinkan lebih dari satu penyebab dalam suatu kecelakaan. Dalam menginvestigasi suatu kecelakaan perlu diidentifikasi sebanyak mungkin kemungkinan penyebab-penyebab terjadinya kecelakaan, sebagaimana ilustrasi pada gambar-2.1.



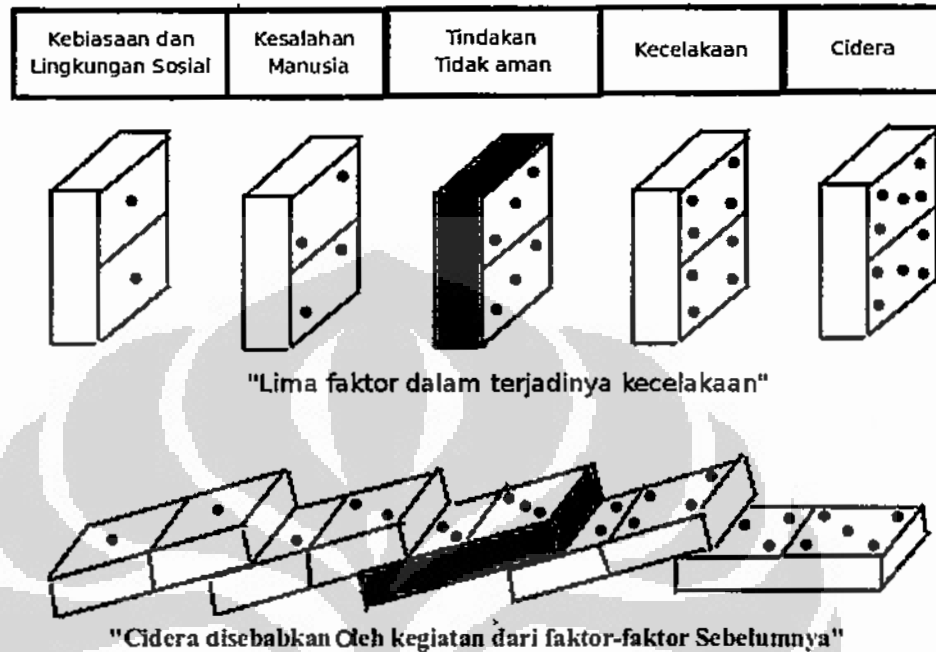
Gambar-2.1 : Teori Multi Penyebab Kecelakaan (dimodifikasi dari Heinrich, dalam Jeremy Stranks, *Human Factors and Behavioural Safety*, 2007).

2.2.2. Teori Domino :

2.2.2.1. Teori Domino tentang Penyebab kecelakaan kerja pertama kali dikemukakan oleh Heinrich, seorang superintenden dalam suatu perusahaan asuransi *travellers*.

Dia mereview 12,000 kasus klim kecelakaan asuransi dan 63,000 catatan cedera dan kesakitan dari para pemilik perkebunan antara tahun 1930an hingga

1940an . Hasilnya adalah : 88% akibat *unsafe acts of persons*, 10% akibat *unsafe conditions* dan 2% akibat lain-lain yang tidak bisa dicegah.



Gambar-2.2 : Awal teori Domino Heinrich (dimodifikasi dari Heinrich, H.W, 1941 dalam UAW, *Health and Safety Department, Publ.#14, 2001*).

Teori ini terdiri dari 5 faktor yang mempengaruhi seluruh penyebab kecelakaan secara berurutan, yang digambarkan sebagai lima kartu domino yang berdiri sebagai suatu kesatuan. Ketika domino pertama jatuh, maka secara otomatis ke-empat domino lainnya akan jatuh pula, kecuali jika salah satu faktor telah dikoreksi/ dipindahkan dan menciptakan satu celah dalam rangkaian tersebut.

Kelima faktor dalam teori domino Heinrich adalah :

- Kebiasaan (lingkungan sosial dan sifat bawaan seseorang / *Ancestry and social environment*) seperti sikap keras kepala dll.
- Kesalahan manusia (*Fault of person*) seperti kecerobohan, temperamental, gugup, mengabaikan praktek-praktek yang aman dll.
- Tindakan yang tidak aman (*Unasafe act*) seperti menyeberang jalan bebas hambatan, bercanda saat bekerja, kondisi yang tidak aman dari bahaya mekanik, fisik, lingkungan (*and/or Mechanical or Physical Hazard*) seperti roda gigi tanpa pelindung, kurangnya cahaya lampu saat bekerja dll

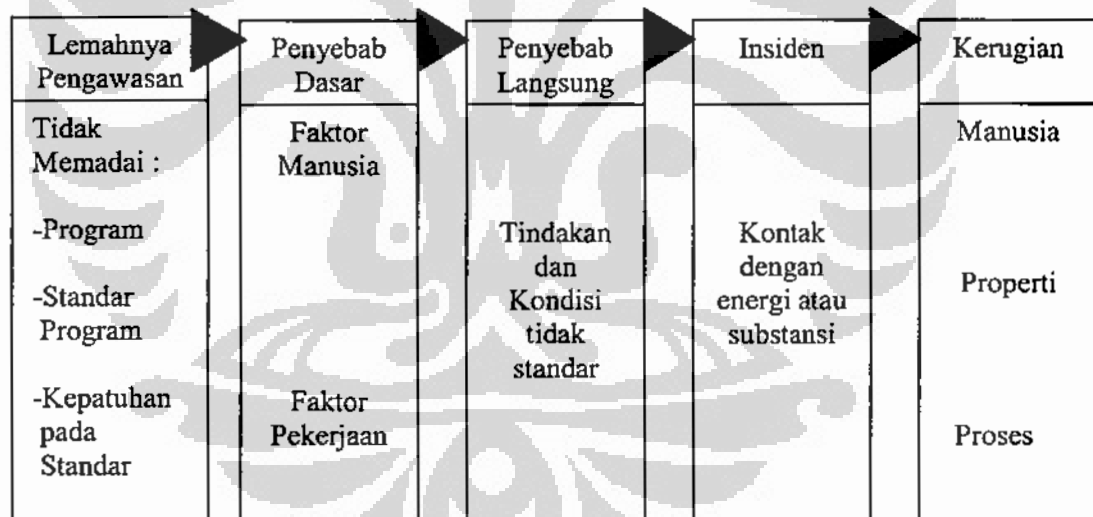
- Kecelakaan (*Accident*) seperti terjatuh, tertabrak dll
- Cidera (*Injury*) seperti patah tulang, amputasi, kehilangan mata dll akibat langsung dari kecelakaan dll.

Menurut Heinrich, ada dua hal penting dalam teori ini, yaitu :

- Cidera disebabkan oleh faktor tindakan sebelumnya.
- Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, salah satunya adalah dengan cara memutus / membuang mata-rantai domino yang ditengah (*unsafe act/unsafe condition*) tersebut.

2.2.2.2. Bird dan Loftus (1984) melakukan modifikasi terhadap rangkaian domino teori Heinrich untuk menggambarkan pengaruh manajemen sebagai bagian dari Penyebab dan efek dari kecelakaan (DNV, 1996).

Rangkaian tersebut terdiri dari 5 domino sebagai berikut :



Gambar-2.3 : Modifikasi Teori Domino Heinrich (Bird and Loftus, 1984 dalam Jeremy Stranks, 2007)

- Domino pertama : Kurangnya pengawasan/pengendalian manajemen (*Lack of control management*) dapat menimbulkan suatu kejadian yang disebabkan oleh : program yang tidak memadai, standar program yang tidak memadai dan kepatuhan terhadap standar yang tidak memadai. Kurangnya pengawasan ini menimbulkan Penyebab dasar (domino kedua).

- Domino kedua : Sumber Penyebab dasar (*Basic causes*) faktor-faktor yang tidak standard meliputi : Faktor manusia (*personal factor*) contohnya : tidak perhatian, pengetahuan/skill yang pas-pasan, kemampuan dan kondisi fisik yang kurang menunjang dsb. Faktor pekerjaan (*job factor*) contohnya : gangguan cuaca, komunikasi, keterbatasan suplai dan akses dll. *Personal factor* dan *Job factor* ini memainkan peranan penting dalam hal terjadinya Penyebab langsung (domino ketiga).
- Domino ketiga : Penyebab langsung (*Immediate causes*) meliputi : Tindakan tidak aman (*unsafe act*) misalnya bekerja sambil bercanda, menelpon sambil mengendarai mobil dsb. Kondisi yang tidak aman atau tidak standar (*unsafe condition*) misalnya roda gigi mesin / kendaraan tanpa pelindung dll. *Unsafe act* dan *Unsafe condition* ini dapat menimbulkan Insiden (domino keempat).
- Domino keempat : Kecelakaan (Accident) terjadi akibat adanya kontak dengan suatu sumber energi atau bahan yang berbahaya diatas nilai ambang batas (NAB) yang diizinkan, misalnya terkena ledakan / terbakar. Hasil dan efek dari Insiden /Kejadian ini adalah Kerugian (domino kelima).
- Domino kelima : Kerugian merupakan akumulasi dari faktor-faktor yang berurutan sebelumnya dan dapat menimbulkan kerugian (kecil, serius atau bencana/kematian) pada manusia, harta benda dan proses produksi.

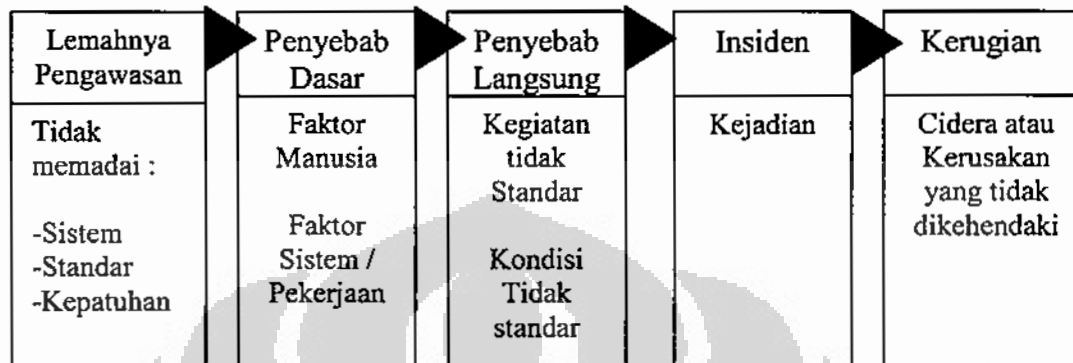
Bird dan Loftus (1976) menyarankan agar fokus tradisional dalam pencegahan kecelakaan pada Penyebab kecelakaan langsung, mencakup juga masalah gejala-gejala disamping Penyebab akar masalahnya. *Solusi jangka panjangnya harus difokuskan pada domino pertama* menyangkut urutan/rangkaian pengawasan manajemen sembari mencegah kecelakaan agar tidak berlanjut (Helen Lingard dan Steve Rowlinson, Occupational Health and Safety in Construction Project Management, 2005).

2.2.3. Model Penyebab Kerugian DNV (*DNV's Loss Causation Model Theory*):

Teori / model ini disederhanakan dan dikembangkan oleh DNV ("*Det Norske Veritas*" 1996, Bird et al 2005) berdasarkan teori domino Bird dan Loftus (1984) dan teori lainnya.

2.2.3.1. Model Sebab-Efek-Kerugian :

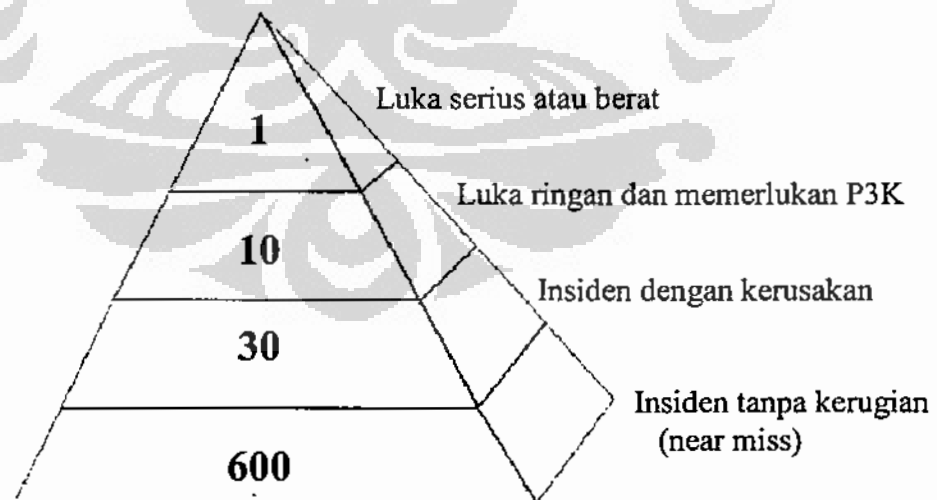
Bila dibaca dari kiri (Lemahnya pengawasan) ke kanan (Kerugian), teori ini menggambarkan hubungan antara sebab dan akibat yang berujung pada kerugian akibat dari insiden / kecelakaan.



Gambar-2.4 : Model Penyebab Kecelakaan (DNV 1996, Bird et al 2005).

Studi Rasio Kecelakaan :

Bird (1969) melakukan studi rasio kecelakaan (*accident loss ratio*) terhadap 1,753,498 kasus kecelakaan yang dilaporkan oleh 297 Perusahaan dari 21 kelompok Perusahaan yang berbeda, yang memperkerjakan 1,750,000 karyawan dan yang memiliki lebih dari 3 milyar jam kerja (DNV, 1996).



Gambar-2.5 : Piramida yang menggambarkan perbandingan terjadinya kecelakaan yang parah / meninggal dengan kecelakaan lainnya (Bird 1969 dalam DNV 1996; Bird et al, 2005).

Studi ini menyimpulkan : Setiap satu kecelakaan yang dilaporkan yang mengakibatkan luka yang parah atau meninggal dunia, sebanding dengan 10 kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan (dan memerlukan P3K), 30 kecelakaan yang dapat mengakibatkan kerusakan benda/materi, dan 600 kejadian nyaris celaka (*near miss*) lainnya. Perlu dicatat bahwa data ini adalah representasi data kecelakaan dan insiden yang dilaporkan dan bukan merupakan total kecelakaan dan insiden yang benar-benar terjadi. Data yang sebenarnya mungkin jauh lebih besar.

Kerugian Financial Akibat Kecelakaan Kerja :

Teori *Accident Cost Iceberg* dan *HSE Cost Ratio* (dalam *DNV Modern Safety Management*, 1996) menunjukkan kecenderungan biaya yang timbul baik yang nampak dan yang tidak nampak adalah sama.

Biaya Insiden di Tempat Kerja



Ini merepresentasikan rata-rata statistik dari biaya-biaya insiden yang dilaporkan oleh pelanggan.

Gambar-2.6 : Biaya kecelakaan – Teori gunung es (DNV 1996, Bird et al 2005).

Injury dan Illness costs (insured costs) merupakan biaya yang dibayarkan oleh asuransi yang timbul pada kecelakaan yang nampak (dan biaya yang ditimbulkannya) hanya sebagian kecil saja, sementara yang tidak nampak (*uninsured costs* dan *uninsured miscellaneous costs*) jauh lebih besar. Perbandingan biaya yang nampak dan yang tidak nampak berkisar antara 1:5 hingga 1:50-an (teori gunung es kecelakaan) dan 1 : 8 hingga 1 : 36 (*Health and Safety Executive ratio costs*).

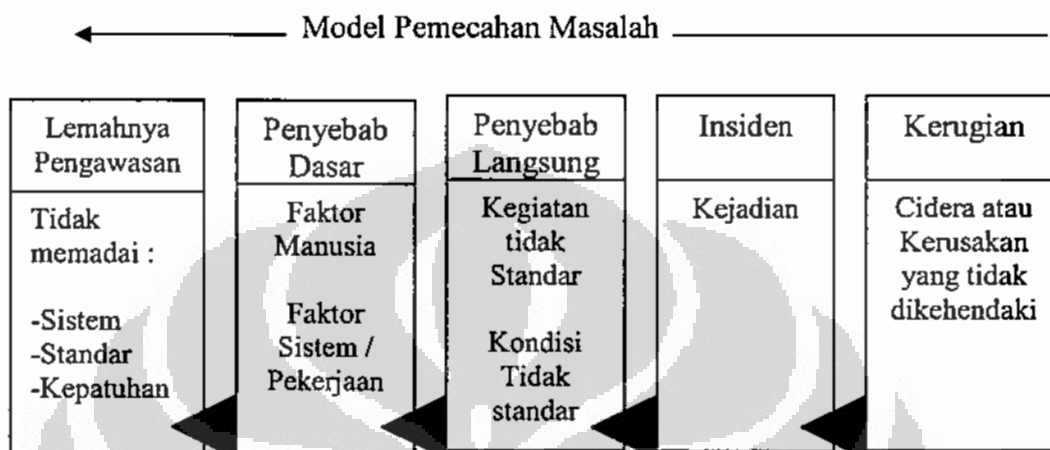
Health and Safety Executive (HSE) lebih lanjut melakukan studi rasio kecelakaan terhadap biaya / profit terhadap 5 kelompok industri yang berbeda lokasinya di Inggris yang dipublikasikan tahun 1993 berjudul "*The cost of Accident at Work*". Hasil dari studi itu dapat disimpulkan sbb :

- Biaya kecelakaan rata-rata dari 5 kelompok industri yang berbeda :
 - Sebanding dengan 37% dari profit tahunan
 - Sebanding dengan 8.5% dari harga tender
 - Sebanding dengan 5% dari biaya operasional.
- Walaupun penyebab kecelakaan pada penyebab langsung bervariasi, tapi secara umum adalah sama
- 80% dari total kasus kecelakaan/insiden, sebanyak 8% diantaranya berpotensi berakibat pada *fatality, multiple injuries* dan *catastrophic loss*.
- Memusatkan perhatian hanya pada pencegahan pada kecelakaan-kecelakaan perorangan tidaklah cukup. Tindakan-tindakan program pengawasan manajemen yang proaktif sangatlah dibutuhkan untuk mencegah semua sumber kerugian yang membahayakan.

Mengomentari hasil studi ini, salah satu pelaku dan petinggi bisnis dalam industri migas, Robert E. McKee, *Chairman and Managing Director of Conoco UK Ltd* (dalam DNV 1996, Bird et al 2005) mengatakan : "Keselamatan, tanpa diragukan, adalah investasi yang paling krusial yang bisa kami lakukan. Pertanyaannya adalah bukan pada berapa besar biayanya, tapi berapa banyak yang bisa kita selamatkan" ("*Safety is, without doubt, the most crucial investment we can make. And the question is not what it costs us, but what it saves*").

2.2.3.2. Model Pemecahan Masalah (Investigasi):

Bila dibaca dari kanan (Kerugian) ke kiri (Lemahnya pengawasan), model ini dapat digunakan sebagai alat pemecahan masalah (*problem-solving tool*) untuk mencari akar permasalahannya dan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan.



Gambar-2.7 : Model Pemecahan Masalah (DNV 1996, Bird et al 2005).

a. **Kerugian** : Kerusakan yang tidak diinginkan (*Loss : Unintended harm or damage*): Hasil dari kecelakaan adalah kerugian (*loss*), yang dapat mengakibatkan kerusakan pada properti, bahaya, kehilangan fungsi salah satu organ tubuh dan kematian. Implikasi lainnya adalah mengganggu kinerja dan mengurangi profit. Efek dari kerugian ini sangat bervariasi, dari yang sangat ringan sampai fataliti dan malapetaka.

Tindakan yang perlu diambil untuk meminimalisir kerugian pada tahapan ini :

- Sediakan perlengkapan P3K dan alat medik lainnya yang tepat
- Pemadam kebakaran yang efisien dan cepat
- Peralatan dan fasilitas untuk perbaikan yang tepat
- Implementasi dan rencana tanggap-darurat yang efisien
- Rehabilitasi pekerja untuk kembali bekerja yang efisien.

b. **Kejadian (Incident)** : Kejadian (*event*) yang mendahului kerugian yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan. Contohnya adalah suatu benda bergerak (energi kinetik) melakukan kontak dengan tubuh manusia atau suatu struktur. Bila

energi kinetik (dan juga energi lainnya seperti : energi listrik, energi akustik, energi termal, energi radiasi dan energi kimia) yang ditransfer melebihi NAB (nilai ambang batas) maka akan menimbulkan kerugian atau kerusakan.

Beberapa contoh tipe transfer energi dan bentuk kontakannya :

- Menabrak atau membentur.
- Terpukul oleh (terbentur oleh obyek yang bergerak).
- Jatuh ke tingkat lebih rendah (tubuh/obyek jatuh dan mengenai tubuh).
- Jatuh di tingkat yang sama (terpeleset dan jatuh, tumbang).
- Terperangkap, terjepit.
- Tersangkut (terkait, tergantung).
- Terperangkap antara (remuk atau terpotong).
- Kontak dengan (energi atau zat berbahaya).
- Stres berlebih / desakan berlebih / beban berlebih.
- Pelepasan (energi atau zat yang berbahaya).

c. **Penyebab langsung (*Immediate causes*)** : Adalah 'keadaan' yang mendahului 'kontak'. Penyebab langsung terjadi akibat adanya tindakan atau kondisi yang tidak standar. Penyebab langsung biasanya bisa dilihat dan bisa dirasakan.

Tabel-2.1 : Tindakan / Praktek yang tidak standar (Bird et al 2005).

| TINDAKAN ATAU PRAKTEK TIDAK STANDAR | |
|--|---|
| 1. Menjalankan peralatan tanpa wewenang. | 12. Posisi yang salah dalam menjalankan tugas |
| 2. Tidak memberi peringatan | 13. Membetulkan mesin dalam keadaan masih hidup |
| 3. Tidak mengunci peralatan | 14. Bercanda (saat bekerja) |
| 4. Menjalankan mesin pada kecepatan yang tidak semestinya. | 15. Dipengaruhi alkohol (mabuk) dan/atau obat-obatan |
| 5. Membuat alat keselamatan tidak dapat dioperasikan | 16. Tidak mengikuti prosedur / kebijakan / praktek yang berlaku |
| 6. Menggunakan peralatan yang cacat | 17. Tidak melakukan pengidentifikasian bahaya / risiko |
| 7. Menggunakan peralatan tidak sebagaimana mestinya | 18. Tidak melakukan pengecekan / pemantauan |
| 8. Menggunakan peralatan pelindung diri (APD) secara tidak benar | 19. Tidak melakukan tindakan ulang / pembetulan |
| 9. Pemuatan yang tidak benar | 20. Tidak melakukan komunikasi / koordinasi. |
| 10. Penempatan yang tidak benar | |
| 11. Pengangkatan yang tidak benar | |

Tabel-2.2 : Kondisi yang tidak standar (Bird et al 2005).

| KONDISI TIDAK STANDAR | |
|--|---|
| 1. Penjagaan atau perintangan yang tidak memadai | 7. Pengaturan rumah tangga atau tempat kerja yang berantakan |
| 2. Peralatan pelindung tidak memadai | 8. Kondisi lingkungan yang berbahaya, gas, debu, asap, uap, kabut |
| 3. Perkakas, peralatan atau bahan yang cacat | 9. Terpapar suara |
| 4. Kemacetan atau ruang gerak yang terbatas | 10. Terpapar radiasi |
| 5. Sistem peringatan yang tidak memadai | 11. Temperatur yang ekstrim |
| 6. Bahaya kebakaran dan ledakan | 12. Penerangan yang tidak memadai atau berlebihan |
| | 13. Kekurangan ventilasi |
| | 14. Instruksi / prosedur tidak memadai |

Manajer Pengendalian Kerugian cenderung untuk memikirkan dan menggunakan istilah *substandard practices* dan *substandard conditions* sebagai penyimpangan-penyimpangan dari suatu standar atau praktek yang secara umum sudah biasa diterima / berlaku. Jalan pikiran seperti ini mempunyai keuntungan-keuntungan, diantaranya :

1. Dalam hubungan praktek dan kondisi dengan suatu kinerja standar: sebagai dasar untuk pengukuran, evaluasi dan koreksi.
2. Meminimalisir kesan menyalahkan pada tindakan tidak aman.
3. Memperluas cakupan kepentingan dari pengendalian kecelakaan (*accident control*) ke pengendalian kerugian (*loss control*), yang mencakup keselamatan, kualitas, produksi dan pengendalian biaya.

Beberapa praktisi menganjurkan penggantian kata "error" (misal *management error, operational error* dll) ke sesuatu yang mengidentifikasi tanggung-jawab manajemen. *Error* sering disalah-artikan sebagai menyalahkan (*blame*), yang cenderung bermakna membela diri, dan masalah-masalah keselamatan malah disamarkan daripada diselesaikan.

Hasil riset dalam kendali mutu (*quality control*) mengkonfirmasi bahwa 85% dari dan akibat kesalahan yang dilakukan manusia (*substandard / unsafe acts*) adalah sebagai hasil dari faktor-faktor kurangnya pengawasan

manajemen (DNV, 1996). Penemuan yang penting ini memberikan suatu arahan pengawasan / pengendalian yang betul-betul baru tentang persepsi yang telah lama dianut bahwa 85-96% kecelakaan merupakan hasil dari tindakan tidak aman atau kesalahan manusia. Arahan pemikiran yang baru ini mendorong para manajer yang progresif untuk memikirkan bagaimana agar sistem manajemen bisa mempengaruhi perilaku manusia daripada hanya memikirkan tindakan manusia yang tidak aman.

Penggunaan sistem MORT - *Management Oversight and Risk Tree* (Bird et al, 2005) mensinyalir adanya Penyebab kecelakaan berasal dari kondisi fisik yang tidak standar (misalnya akibat disain ergonomi yang buruk pada mesin, peralatan dan/atau lingkungan kerja) – mengakibatkan praktek yang tidak standar.

Seorang investigator harus mencari jawaban apakah praktek atau kondisi yang tidak standar tersebut sebagai penyebab langsung atau sebagai gejala, dan untuk melakukan diagnosa yang teliti terhadap penyakit di belakang gejala tersebut.

- i. Mengapa praktek-praktek yang tidak standard terjadi ?
- ii. Mengapa kondisi yang tidak standard ada ?
- iii. Mengapa sistem pengawasan/pengendalian kerugian membolehkan praktek dan kondisi tidak standar ini ?.

Jika investigasi dilakukan dengan cermat, akan ditemukan arah ke pengendalian yang lebih efektif. Untuk memecahkan soal kinerja pengendalian kerugian, harus dimulai dari penyebab-penyebab dasar (*basic / contributory causes*).

d. Penyebab dasar (*Basic causes*) : Terjadi akibat adanya faktor bawaan dari individu pekerja (*personal factor*) atau faktor-faktor yang tidak standar di lingkungan kerja (*job factor*).

- o *Basic causes* adalah penyakit atau penyebab yang nyata dibalik gejala.
- o *Basic causes* membantu menjelaskan mengapa manusia melakukan tindakan yang tidak standar. Logikanya adalah seseorang tidak suka suatu prosedur yang tidak aman. Seorang operator peralatan yang kompleks tidak akan mengoperasikannya dengan efisien dan aman tanpa mengembangkan *skill* melalui Prosedur Operasi Standar (*SOP*).

- *Basic causes* membantu menjelaskan mengapa ada kondisi yang tidak standar. Contohnya adalah membeli peralatan yang tidak sesuai atau beracun karena tidak ada standar yang memadai.

Tabel-2.3 : Faktor-faktor manusia (DNV 1996, Bird et al 2005)

| FAKTOR-FAKTOR MANUSIA | |
|-----------------------|---|
| 1. | <p>Kemampuan fisik / fisiologis yang tidak memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinggi, berat, ukuran, kekuatan, jangkauan dll yang tidak memadai • Kisaran gerakan tubuh yang terbatas • Kemampuan terbatas untuk mempertahankan posisi tubuh • Kepekaan atau alergi terhadap zat • Kepekaan terhadap rangsangan sensoris yang ekstrim (suhu, bunyi) • Kekurangan penglihatan • Kekurangan pendengaran • Kekurangan sensoris (sentuhan, cita rasa, penciuman, keseimbangan dll) • Gangguan pernafasan • Cacat fisik permanen lainnya • Ketidak-mampuan / cacat sementara. |
| 2. | <p>Kemampuan mental / psikologis yang tidak memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketakutan dan fobia • Gangguan emosi • Penyakit jiwa • Tingkat inteligensi • Tidak mampu memahami • Penilaian yang buruk • Koordinasi yang buruk • Reaksinya lambat • Rendahnya kecakapan mekanik • Rendahnya kecakapan belajar • Keterbatasan memori |
| 3. | <p>Stres fisik dan fisiologi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luka atau sakit • Kelelahan akibat beban/durasi tugas/kurang tidur • Kelelahan akibat beban sensoris yang berlebihan • Terpapar bahaya kesehatan • Terpapar suhu yang ekstrim • Kekurangan oksigen • Perubahan tekanan atmosfer • Keterbatasan gerak • Kurang gula darah • Obat-obatan terlarang. |

FAKTOR-FAKTOR MANUSIA (lanjutan)

4. Stres mental dan psikologis :
 - Kelebihan beban emosional
 - Kelelahan karena beban mental dari tugas atau kecepatan tugas
 - Tuntutan pengambilan keputusan / penilaian ekstrim
 - Rutin, monoton, tuntutan kewaspadaan tinggi tanpa ada apa-apa
 - Tuntutan konsentrasi / persepsi yang tinggi
 - Kegiatan-kegiatan "tidak berarti" atau "menurunkan harga diri"
 - Petunjuk yang membingungkan
 - Tuntutan-tuntutan yang bertentangan satu sama lain
 - Perhatian tersita oleh masalah
 - Frustrasi
 - Penyakit jiwa

5. Kurang Pengetahuan :
 - Kurang pengalaman
 - Orentasi yang tidak memadai
 - Pelatihan awal yang tidak memadai
 - Pelatihan penyegaran yang tidak memadai
 - Salah mengerti petunjuk

6. Kurang Keterampilan :
 - Instruksi awal yang tidak memadai
 - Praktek yang tidak memadai
 - Kinerja yang kurang
 - Kurang bimbingan

7. Motivasi yang kurang memadai :
 - Kinerja yang tidak memadai mendapat penghargaan
 - Kinerja yang memadai mendapat hukuman
 - Kurang insentif
 - Frustrasi yang berlebihan
 - Agresi yang tidak pada tempatnya
 - Upaya tidak semestinya untuk menghemat waktu atau usaha
 - Upaya tidak semestinya untuk menghindari ketidaknyamanan
 - Upaya tidak semestinya untuk menarik perhatian
 - Tekanan rekan yang tidak semestinya
 - Contoh pengawasan yang tidak semestinya
 - Umpan balik kerja kurang memadai
 - Kurangnya dukungan terhadap tingkah laku yang semestinya
 - Insentif produksi yang kurang memadai.

Tabel-2.4 : Faktor-faktor pekerjaan (DNV 1996, Bird et al 2005)

| FAKTOR-FAKTOR PEKERJAAN | |
|-------------------------|--|
| 1. | <p>Kepemimpinan dan/atau Supervisi yang tidak memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan tanggungjawab yang tidak jelas atau saling bertentangan • Pendelegasian yang kurang / tidak semestinya • Memberi kebijakan, prosedur, praktek atau pengarahan yang tidak memadai • Memberi tujuan, sasaran, standar yang bertentangan • Umpan balik kinerja yang kurang tepat atau yang kurang memadai • Kurang perencanaan pekerjaan atau pembuatan program • Kurang intruksi, orientasi dan/atau pelatihan • Pengukuran kinerja dan evaluasi yang tak memadai • Kurangnya dokumen atau acuan, petunjuk dan terbitan yang membimbing • Identifikasi, evaluasi dari keadaan terpapar kerugian, tidak memadai • Kurangnya pengetahuan tentang kedudukan penyelia atau manajemen • Pencocokan antara kualifikasi karyawan dan persyaratan kerja yang kurang memadai • Hubungan pelaporan yang tidak jelas atau saling bertentangan |
| 2. | <p>Rekayasa yang tidak memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang pertimbangan terhadap faktor manusia / ergonomik • Standar / spesifikasi dan/atau kriteria desain kurang memadai • Kurang pemantauan terhadap pembangunan (konstruksi) • Kurang evaluasi terhadap perubahan • Kurang penilaian terhadap kesiapan operasional • Kurang pemantauan terhadap pengoprasian awal • Kurang penilaian terhadap keadaan terpapar kerugian |
| 3. | <p>Pembelian yang kurang memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang spesifikasi mengenai pengadaan • Kurang riset mengenai bahan / peralatan • Kurang spesifikasi kepada para penjual • Cara pengiriman kurang memadai • Rute pengiriman kurang memadai • Pemeriksaan dan penerimaan bahan yang kurang memadai • Kurang komunikasi mengenai data keselamatan dan kesehatan • Kesalahan penanganan bahan • Pembuangan barang-barang yang diselamatkan • Penyimpanan bahan yang kurang memadai • Identifikasi item-item berbahaya yang tidak memadai • Pembuangan limbah. |
| 4. | <p>Pemeliharaan yang tidak memadai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencegahan yang tidak memadai ...penilaian kebutuhan |

FAKTOR-FAKTOR PEKERJAAN (lanjutan)

- ...pelumasan dan perawatan
 - ...penyesuaian / perakitan
 - ...pembersihan / pelapisan ulang.
 - Reparasi yang tidak memadai
 - ...komunikasi kebutuhan
 - ...penjadwalan kerja
 - ...pemeriksaan unit
 - ...penggantian suku cadang
5. Perkakas dan peralatan yang tidak memadai :
- Pertimbangan faktor manusia / ergonomik yang tidak memadai
 - Standar atau spesifikasi yang kurang memadai
 - Ketidakketersediaan
 - Penyelamatan dan reklamasi yang tidak memadai
 - Penyesuaian / perbaikan / perawatan yang tidak memadai
 - Pengeluaran dan penggantian barang-barang yang tidak cocok tidak memadai
 - Penilaian kebutuhan dan risiko yang kurang memadai
6. Standar kerja yang kurang memadai:
- Pengembangan standar yang tidak memadai
 - ...inventori dan evaluasi paparan dan kebutuhan
 - ... koordinasi dengan desain proses
 - ...keterlibatan karyawan
 - ...standar / prosedur / peraturan yang tidak konsisten
 - Komunikasi standar yang tidak memadai
 - ... publikasi
 - ... distribusi
 - ... translasi bahasa yang sesuai
 - ...penegasan dengan tanda, kode warna dan alat bantu kerja
 - Pemeliharaan standar yang tidak memadai
 - ... melacak arus kerja
 - ... memperbaharui
 - ...mamantau penggunaan standar / prosedur / peraturan
7. Pemakaian dan Keausan :
- Perencanaan pemakaian yang tidak memadai
 - Perpanjangan masa pemakaian yang tidak semestinya
 - Pemeriksaan dan/atau pemantaun yang tidak memadai
 - Pemuatan atau tingkat pemakaian yang tidak semestinya
 - Pemeliharaan yang tidak memadai
 - Penggunaan oleh orang-orang yang tidak terlatih / tidak memiliki kualifikasi
 - Penggunaan untuk tujuan yang salah

| FAKTOR-FAKTOR PEKERJAAN (lanjutan) |
|------------------------------------|
|------------------------------------|

| |
|--|
| 8. Penyalahgunaan atau Penyelewengan : |
|--|

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dimaafkan oleh supervisi <ul style="list-style-type: none"> ...sengaja ...tidak sengaja • Tidak dimaafkan oleh supervisi <ul style="list-style-type: none"> ... sengaja ... tidak sengaja. |
|---|

e. Lemahnya Pengawasan/Pengendalian (*Lack of control*) : Lemahnya pengawasan / pengendalian dalam manajemen meliputi : Sistem yang tidak memadai, Standar yang tidak memadai dan Kepatuhan yang tidak memadai.

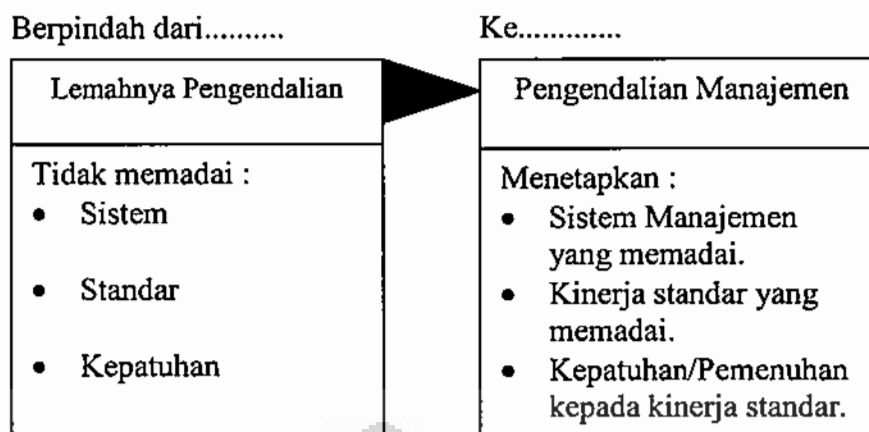
Pengawasan adalah salah satu dari empat fungsi manajemen yang esensial, yaitu : Perencanaan (*Plan*), Pengorganisasian (*Organize*), Pelaksanaan (*Lead/direct*) dan Pengawasan (*Control*). Fungsi-fungsi ini berhubungan dengan semua pekerjaan manajer/supervisor pada semua tingkatan.

DNV dalam "*Understanding Management System*" (2008) menyatakan perlunya Pengendalian Manajemen (*Management Control*) yang merupakan pengembangan suatu sistem manajemen yang proaktif. Manajemen risiko yang efektif berarti berpindah dari Lemahnya Pengawasan/Pengendalian (*Lack of Control*) ke Pengendalian Manajemen (*Management Control*).

Pengendalian Manajemen terdiri dari 3 komponen, yaitu :

- Mengembangkan sistem manajemen yang memadai
- Mengembangkan kinerja standar yang memadai
- Kepatuhan terhadap kinerja standar harus ditindak-lanjuti oleh para pimpinan pada semua tingkatan.

Bila ini tercapai maka Penyebab kerugian ditransformasikan ke dalam Pengendalian kerugian atau Pengendalian manajemen, sebagaimana dapat dilihat ilustrasinya pada gambar-2.8 sebagai berikut :



Gambar-2.8 : Transformasi Lemahnya Pengendalian ke Pengendalian Manajemen (DNV, 2008)

Penjelasannya sbb :

a. Sistem Manajemen : Menyusun Sistem Manajemen Adekuat (yang memadai).

Sistem Manajemen DNV (2008) sebagai contoh, terdiri dari 15 elemen yaitu :

Tabel-2.5 : Elemen-elemen umum dalam pengendalian kerugian (DNV, 2008)

| Elemen-elemen umum dalam pengawasan manajemen | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Kepemimpinan | 9. Perubahan perilaku |
| 2. Penanganan risiko | 10. Manajemen kontraktor |
| 3. Budaya dan Prilaku | 11. Tanggap darurat |
| 4. Pengenalan risiko dan evaluasi | (<i>Emergency preparedness</i>) |
| 5. Pengendalian risiko | 12. Monitoring risiko |
| 6. Pemeliharaan dan Inspeksi | 13. Belajar dari kejadian |
| 7. Management perubahan | 14. Monitoring dan pengukuran |
| 8. Komunikasi | 15. Hasil dan review |

b. Kinerja standar yang memadai : Program standar harus mudah dipahami dan mudah diukur tingkat pencapaiannya. Suatu program standar bercirikan dengan jelas Siapa yang melakukan Apa, dan Kapan atau Seberapa sering?. Program standar yang memadai diperlukan untuk pengawasan yang memadai.

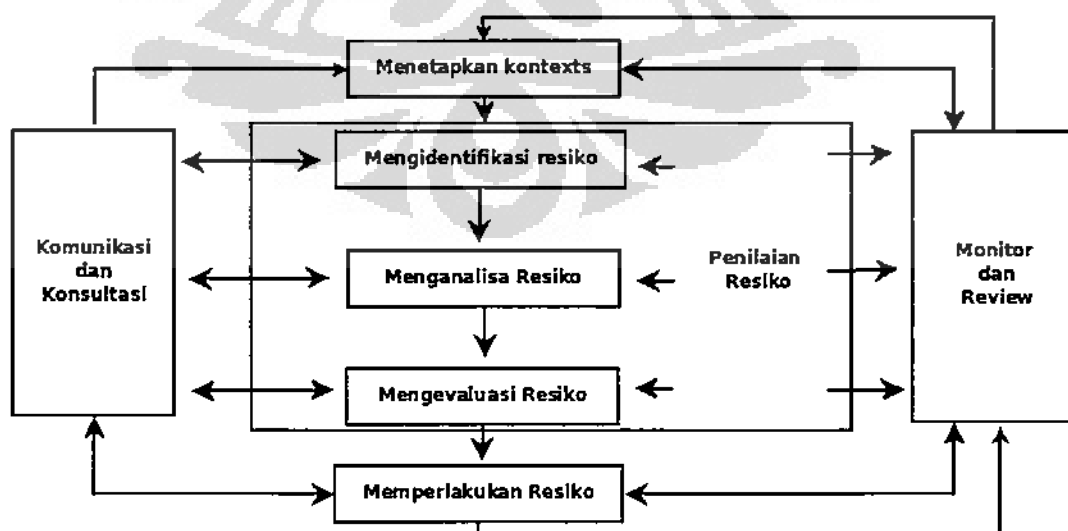
c. Kepatuhan/pemenuhan terhadap kinerja standar yang bertujuan untuk peningkatan / perbaikan yang berkelanjutan, diantaranya :

- Komunikasi kinerja yang standar
- Training
- Promosi
- Observasi
- Pelatihan
- Review dan update
- Meningkatkan kinerja
- Mendidik lagi terhadap kelalaian, kekhilafan
- Disiplin yang progresif

2.2.3.3. Manajemen Risiko :

Manajemen risiko adalah inti dari Sistem Manajemen K3. Manajemen risiko adalah seni bagaimana mengelola potensi risiko yang timbul sehingga peluang yang terjadi atau akibat yang ditimbulkannya tidak besar (Rudi Suardi, 2007).

Manajemen risiko memerlukan proses. Proses dalam melakukan manajemen risiko yang paling banyak dirujuk sebagai acuan standar adalah dari standar Australia / New Zealand AS/NZS 4360:2004 (DNV, 2010).



Gambar-2.9 : Proses Manajemen Risiko (dimodifikasi dari AS/NZS 4360:2004),.

Penjelasan langkah-langkah dalam Proses manajemen risiko tersebut adalah sebagai berikut :

a). Komunikasi dan konsultasi (*Communicate and Consult*):

Melakukan komunikasi dan konsultasi dengan internal maupun eksternal *stakeholders* yang sesuai untuk setiap tahapan proses manajemen risiko sebagai proses yang menyeluruh.

b). Menetapkan konteks (*Establish the Context*):

Tetapkan konteks eksternal, internal dan manajemen risiko yang akan dilakukan prosesnya. Kriteria risiko yang akan dievaluasi harus ditetapkan dan dijelaskan struktur analisisnya.

c). Mengidentifikasi risiko (*Identify risks*):

Identifikasi dimana, kapan, mengapa dan bagaimana Kejadian/events dapat dicegah, diturunkan derajatnya, ditunda atau menambah capaian objektifitasnya.

d). Menganalisa risiko (*Analyse risks*):

Mengidentifikasi dan mengevaluasi pengendalian yang ada. Tentukan besaran keparahan/konsekuensi dan kemungkinan untuk mengetahui tingkat risiko. Analisa ini harus mempertimbangkan kisaran potensi keparahan dan bagaimana terjadinya.

e). Mengevaluasi risiko (*Evaluate risks*):

Bandingkan tingkat estimasi risiko dengan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Pertimbangkan azas potensi manfaat dan kerugiannya. Keputusan dibuat menyangkut luasnya, perlakuan yang dibutuhkan dan prioritasnya.

f). Memperlakukan risiko (*Treat risk*):

Mengembangkan dan melaksanakan strategi efektifitas biaya yang spesifik dan rencana kerja untuk meningkatkan potensi manfaat dan mengurangi potensi biaya.

g). Monitor dan review:

Perlunya memonitor efektifitas semua langkah dalam proses manajemen risiko. Ini penting untuk perbaikan berkelanjutan.

Sistem Manajemen OHSAS 18001 memasukkan Manajemen Risiko (*Risk Management*) ke dalam fungsi Perencanaan (*Planning*), mencakup : Identifikasi bahaya (*Hazard identification*), Penilaian risiko (*Risk assessment*) dan Pengendalian risiko (*Risk control*), atau biasa disingkat dengan *HiRaRc*.

Identifikasi bahaya dan Penilaian risiko yang berarti/signifikan adalah kunci dari semua sistem, karena keduanya mempunyai pengaruh risiko yang signifikan yang harus ditangani.

Dari keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa Manajemen Risiko adalah bagian yang penting dari sistem manajemen yang berada pada tahap permulaan atau perencanaan sebelum tahap pekerjaan dieksekusi. Ada atau tidak adanya kecelakaan, ada (kecil, besar) atau tidak adanya risiko yang mungkin terjadi pada saat pekerjaan berlangsung, sedikit banyak sangat tergantung dari hasil identifikasi dan penilaian risiko yang dihasilkan dan tindak lanjut yang menyertainya.

2.2.3.4. Kategorisasi Pengawasan / Pengendalian:

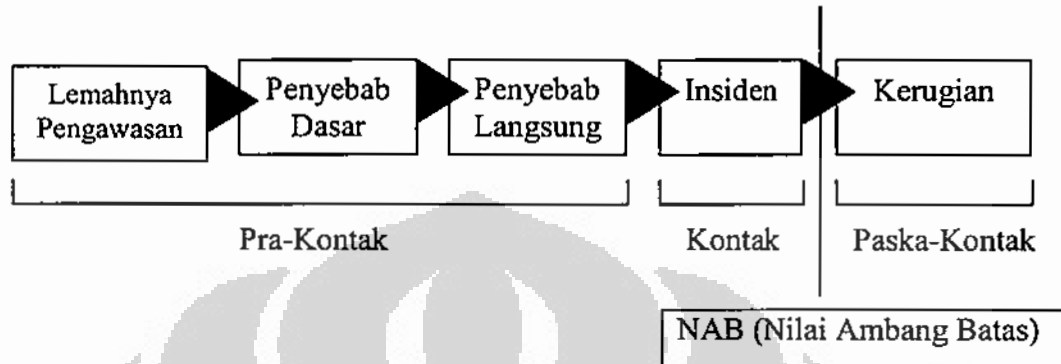
Model DNV tentang penyebab kerugian (*loss causation model*) bukan hanya untuk mencari multi sebab-akibat, melainkan juga berfungsi untuk multi pengawasan, yang selanjutnya dibagi menjadi 3 kategori pengawasan, yaitu :

a). Pengendalian Pra-Kontak (*Pre contact control*) : Tahapan ini mencakup kartu-kartu domino Lemahnya Pengawasan, Penyebab Dasar dan Penyebab Langsung. Tujuannya adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan suatu program untuk menghindari risiko, mencegah kerugian dan merencanakan kegiatan-kegiatan untuk mengurangi kerugian bila terjadi kontak. Tujuan tahapan ini adalah untuk pencegahan.

Contohnya sebagai berikut :

- Menerapkan ilmu ergonomi saat mendesain atau memodifikasi suatu tempat kerja.
- Menerapkan secara efektif aturan dan prosedur pengawasan kerugian.
- Melakukan pelatihan/training untuk semua level organisasi untuk meningkatkan kinerja.
- Menekankan pentingnya fungsi pengawasan dalam diskusi kelompok dan pemberitahuan secara tertulis.
- Memberikan perhatian yang memadai tentang aspek-aspek keselamatan, kesehatan, lingkungan dalam aktifitas pembelian dan kontrak.

- Memberikan perhatian yang memadai tentang aspek-aspek keselamatan, kesehatan, lingkungan dalam aktifitas pembelian dan kontrak.
- Menerapkan hasil sistem manajemen audit untuk proses perbaikan berkelanjutan dll.



Gambar-2.10 : Kategorisasi pengendalian (DNV, 1996)

b). Pengendalian Kontak (*Contact control*) : Tahapan ini mencakup kartu Insiden. Kecelakaan terjadi bila kontak dengan sumber energi melebihi NAB tubuh atau struktur. Tujuan dari tahapan ini adalah mengurangi jumlah energi pada saat kontak.

Contohnya sebagai berikut :

- Menggunakan bentuk-bentuk energi alternatif atau mengurangi hal-hal yang dapat merugikan, misalnya menggunakan peralatan mekanis untuk mengangkat / memindahkan barang daripada tenaga pekerja.
- Mengurangi jumlah energi yang digunakan, misalnya menggunakan voltase yang rendah atau peralatan yang bertekanan rendah.
- Memasang pembatas / penghalang antara sumber energi dan pekerja atau properti, misalnya penggunaan APD.

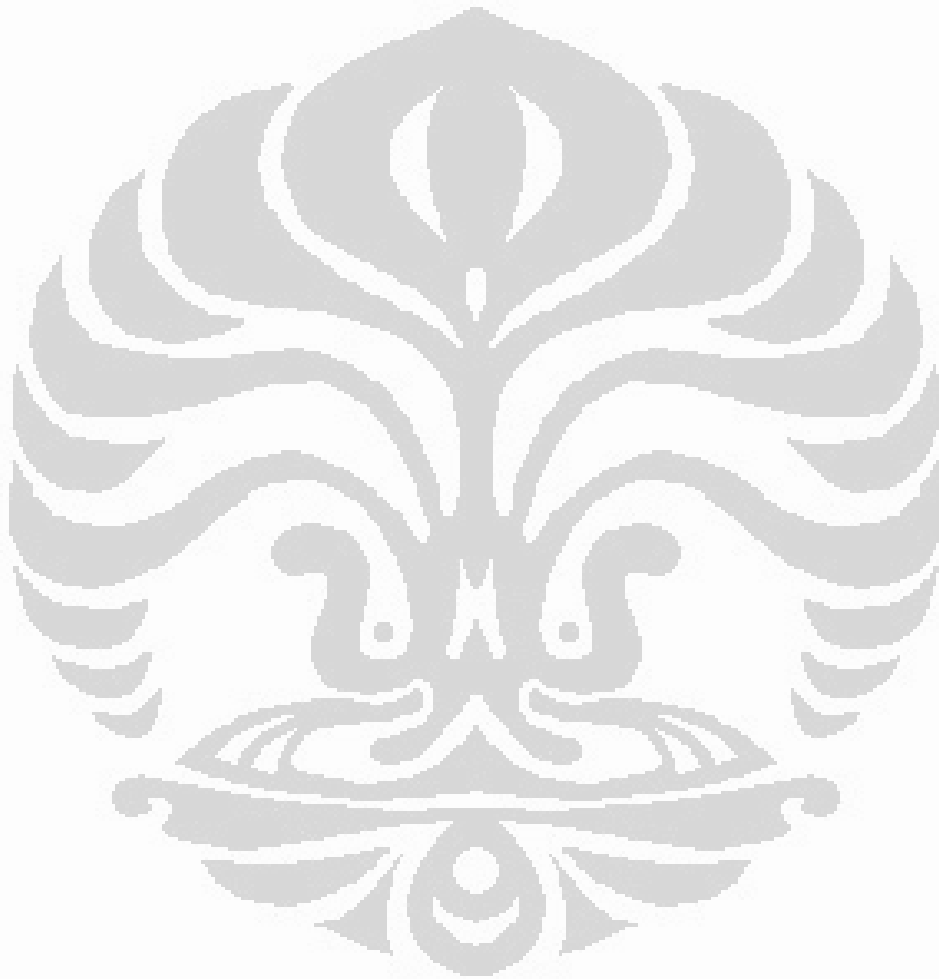
c). Pengendalian Paska-Kontak (*Post-contact control*) : Tahapan ini mencakup kartu Kerugian. Setelah terjadinya kecelakaan atau kontak, kerugian lebih lanjut dapat dikontrol.

Contohnya sebagai berikut :

- Menerapkan rencana tanggap darurat.

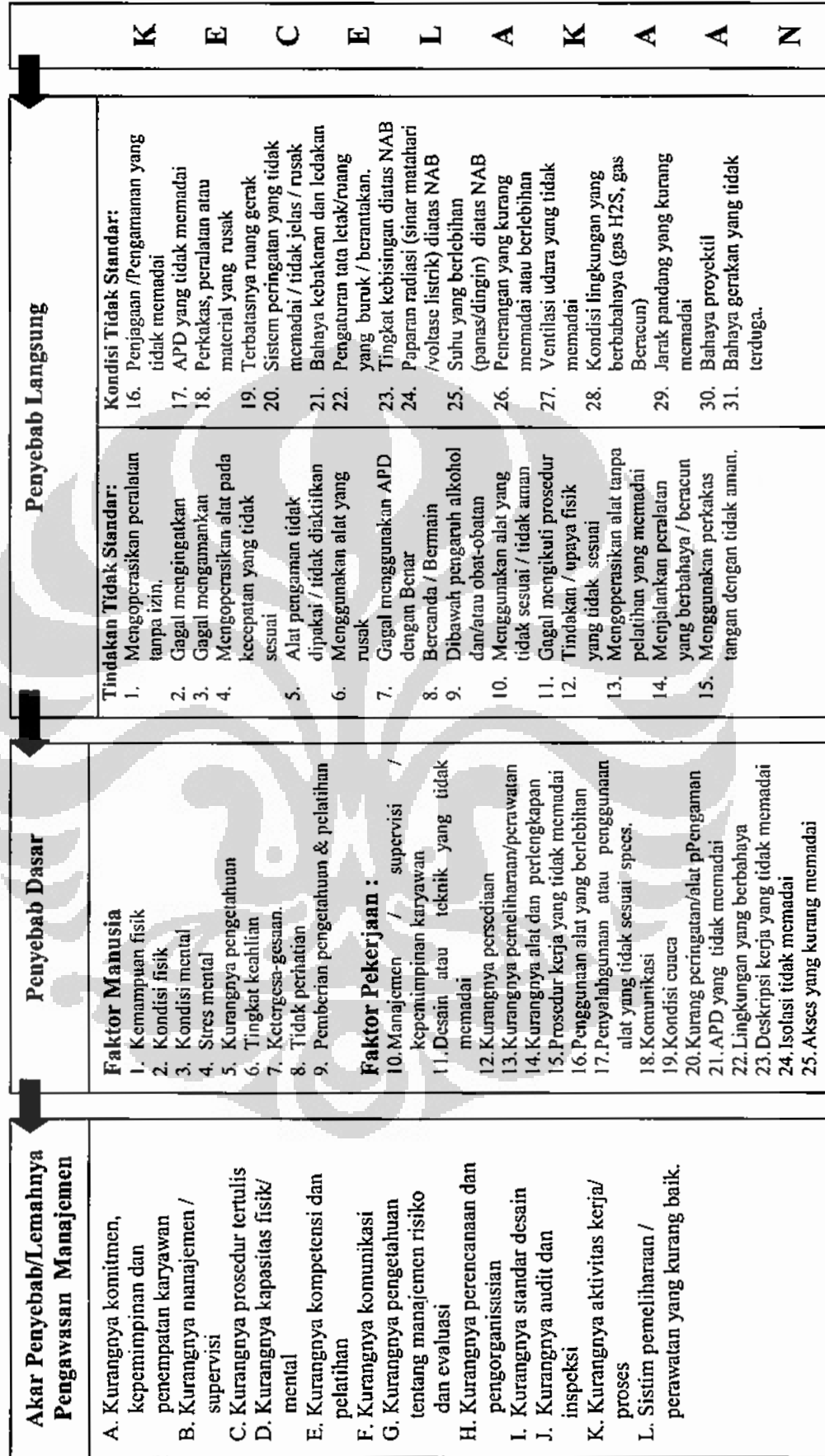
- Menyiapkan obat-obatan dan peralatan P3K yang baikMengontrol bahaya api dan ledakan.
- Memindahkan barang-barang yang rusak yang tidak digunakan.

Tahapan ini tidak untuk mencegah kecelakaan tetapi untuk meminimalkan kerugian. Bandingkan antara : cedera dan kematian, barang yang bisa diperbaiki dengan *total loss*, bisnis terganggu dengan bisnis ditutup dll.



BAB III
KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

3.1. Kerangka Teori :



K E C E L A K A A N

Gambar-3.1 : Kerangka Teori Investigasi Kecelakaan (semua faktor. disesuaikan)

3.2. Kerangka Konsep :

Untuk menjawab serangkaian Tujuan Penelitian pada Sub BAB 1.4, digunakan konsep Input – Proses – Output sebagai berikut :

3.2.1. Kolom Input : Dimasukkan data 62 laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan tercatat PT “X” tahun 2005 – 2008.

3.2.2. Kolom Proses : Dilakukan pengelompokan data (Akar Penyebab, Penyebab Dasar, Penyebab Langsung dan Tipe Kejadian / Kecelakaan), dibuat distribusi frekuensi dan dihitung persentase setiap item dari kelompok-kelompok tersebut.

3.2.2. Kolom Output : Distribusi frekuensi terbesar masing-masing kelompok.

Perlu diketahui bahwa terdapat 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat di PT “X” tahun 2005 – 2008. Walaupun demikian sangat dimungkinkan bahwa total Akar Penyebab, Penyebab Dasar, Penyebab Langsung dan Tipe Kejadian / Kecelakaan adalah ‘multi’ dan tidak selalu tunggal, sehingga total pada masing-masing kelompok diatas dimungkinkan lebih besar dari 62. Walaupun demikian pasti ada yang bersifat ‘utama’ dan bersifat ikutan/sekunder.

| INPUT | PROSES | OUTPUT |
|---|--|--|
| Data 62 laporan insiden dan laporan investigasi SCAT kecelakaan kerja tercatat PT "X" tahun 2005 – 2008 | Data dikelompokkan, dibuat distribusi frekuensi dan dihitung persentase setiap itemnya. Data investigasi SCAT: 1. Akar Penyebab 2. Penyebab Dasar : a. Faktor Manusia b. Faktor Pekerjaan 3. Penyebab Langsung : a. Tindakan tidak standar b. Kondisi tidak standar. 4. Tipe Kecelakaan | Distribusi frekuensi terbesar dari masing-masing kelompok merepresentasikan: 1. Akar Penyebab terbanyak 2. Penyebab Dasar : a. Faktor Manusia terbanyak b. Faktor Pekerjaan terbanyak 3. Penyebab Langsung : a. Tindakan tidak standar terbanyak b. Kondisi tidak standar terbanyak. 4. Tipe Kecelakaan terbanyak. |

Gambar-3.2 : Kerangka Konsep Penyebab Utama Kecelakaan Kerja.

3.3. Definisi Operasional :

| No. | DEFINISI ISTILAH | DEFINISI OPERASIONAL | KATEGORI SCAT |
|-----|------------------|---|--|
| A | Data Input | 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat di PT "X" tahun 2005 – 2008. | |
| B | Data Proses | Data Akar penyebab, Penyebab dasar, Penyebab langsung dan Tipe Kejadian / Kecelakaan, dibuat distribusi frekuensi dan dihitung persentasenya. | |
| B.1 | Akar Penyebab | Akar penyebab timbul karena lemahnya pengawasan manajemen. | <p>A. Kurangnya komitmen, kepemimpinan dan penempatan karyawan</p> <p>B. Kurangnya manajemen / supervisi</p> <p>D. Kurangnya kapasitas fisik/mental</p> <p>E. Kurangnya kompetensi dan pelatihan</p> <p>F. Kurangnya komunikasi</p> <p>G. Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko dan evaluasi.</p> |

| | | | |
|-----|----------------|--|---|
| | | | <p>H. Kurangnya perencanaan dan pengorganisasian</p> <p>I. Kurangnya standar desain</p> <p>J. Kurangnya audit dan inspeksi</p> <p>K. Kurangnya aktivitas kerja / proses</p> <p>L. Sistem pemeliharaan / perawatan yang kurang baik.</p> |
| | Penyebab Dasar | <p>Terjadi akibat adanya faktor bawaan dari individu pekerja (<i>personal factor</i>) atau faktor-faktor yang tidak standar di lingkungan kerja (<i>job factor</i>).</p> | |
| B.2 | Faktor Manusia | <p>Faktor-faktor yang ada pada kondisi seseorang.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan fisik 2. Kondisi fisik 3. Kondisi mental 4. Stres mental 5. Kurangnya pengetahuan 6. Tingkat keahlian 7. Ketergesa-gesaan. 8. Tidak perhatian 9. Pemberian pengetahuan & pelatihan |

| | | | |
|-------------------|--|---|--|
| B.3 | Faktor Pekerjaan | Faktor-faktor yang berasal dari sistem kerja. | <p>10.Manajemen / supervisi / kepemimpinan karyawan.</p> <p>11.Desain atau teknik tidak memadai</p> <p>12.Kurangnya persediaan</p> <p>13 .Kurangnya pemeliharaan/perawatan</p> <p>14.Kurangnya alat dan perlengkapan</p> <p>15.Prosedur kerja yang tidak memadai</p> <p>16.Penggunaan alat yang berlebihan</p> <p>17.Penyalahgunaan atau penggunaan alat tidak sesuai spesifikasi.</p> <p>18.Komunikasi</p> <p>19.Kondisi cuaca</p> <p>20.Kurang peringatan/alat Pengaman</p> <p>21.APD yang tidak memadai</p> <p>22.Lingkungan yang berbahaya</p> <p>23.Deskripsi kerja yang tidak memadai</p> <p>24.Isolasi tidak memadai</p> <p>25.Akses yang kurang memadai.</p> |
| Penyebab Langsung | Adalah 'keadaan' yang mendahului 'kontak'. Penyebab langsung terjadi akibat adanya | | |

| | | | |
|-----|------------------------|---|---|
| B.4 | Tindakan Tidak Standar | tindakan atau kondisi yang tidak aman / tidak standar. Tindakan atau Prilaku kerja tidak standar, yang dapat dilihat dan dirasakan sehingga dapat menyebabkan insiden. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan peralatan tanpa izin. 2. Gagal mengingatkan 3. Gagal mengamankan 4. Mengoperasikan alat pada kecepatan tidak sesuai 5. Alat pengaman tidak dipakai / tidak diaktifkan 6. Menggunakan alat yang rusak 7. Gagal menggunakan APD dengan Benar 8. Bercanda / Bermain 9. Dibawah pengaruh alkohol dan/atau obat-obatan 10. Menggunakan alat yang tidak sesuai 11. Gagal mengikuti prosedur 12. Tindakan / upaya fisik tidak sesuai 13. Mengoperasikan alat tanpa pelatihan memadai 14. Menjalankan peralatan berbahaya 15. Menggunakan alat dengan tidak aman. |
|-----|------------------------|---|---|

| | | | |
|-----|-----------------------|---|--|
| B.5 | Kondisi Tidak Standar | Keadaan atau kondisi kerja tidak standar yang dapat menyebabkan insiden | <ul style="list-style-type: none"> 16. Penjagaan/Pengamanan tidak memadai 17. APD yang tidak memadai 18. Perakas/peralatan atau material rusak 19. Terbatasnya ruang gerak 20. Sistem peringatan yang tidak memadai/tidak jelas/ rusak 21. Bahaya kebakaran dan ledakan 22. Pengaturan tata letak/ruang buruk 23. Tingkat kebisingan diatas NAB 24. Paparan radiasi (sinar matahari / voltase listrik) diatas NAB 25. Suhu yang berlebihan (panas/dingin) diatas NAB 26. Penerangan tidak memadai/berlebihan 27. Ventilasi udara yang tidak memadai 28. Kondisi lingkungan yang berbahaya (gas H2S, gas beracun) 29. Jarak pandang yang kurang memadai 30. Bahaya proyektil 31. Bahaya gerakan yang tidak terduga. |
|-----|-----------------------|---|--|

| | | | |
|-----|-----------------------------|---|--|
| B.6 | Tipe Kejadian / Kecelakaan. | Suatu keadaan yang tidak diharapkan dan tidak direncanakan yang mendahului kerugian yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menabrak atau Membentur sesuatu 2. Ditabrak atau dibentur 3. Benda jatuh dan menimpa korban 4. Jatuh di lantai/tingkat yang sama 5. Jatuh ke lantai/tingkat lebih rendah 6. Tersangkut/tergantung/terjepit di / pada 7. Pengoperasian derek angkat 8. Tersengat listrik 9. Kebakaran/Ledakan 10. Peralatan tangan 11. Terjepit di antara, patah atau amputasi. 12. Kontak dgn panas/dingin/radiasi/ racun 13. <i>Transport</i> 14. Kegagalan peralatan 15. Polusi lingkungan 16. Pengangkutan / Pengangkatan 17. Stres/tekanan/beban yang berlebihan 18. Penggunaan Mesin 19. Teriris/Terpotong |
|-----|-----------------------------|---|--|

| C | Data Output | Data keluaran hasil dari Proses | |
|-----|----------------------|---|--|
| C.1 | Distribusi Frekuensi | Persentase terbesar dari masing-masing kelompok | <ol style="list-style-type: none"> 1. Akar Penyebab terbanyak 2. Penyebab Dasar : <ol style="list-style-type: none"> a. Faktor Manusia terbanyak b. Faktor Pekerjaan terbanyak 3. Penyebab Langsung : <ol style="list-style-type: none"> a. Tindakan tidak standar terbanyak b. Kondisi tidak standar terbanyak 4. Tipe Kecelakaan terbanyak |

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan menggunakan data sekunder berupa data kecelakaan kerja tercatat (*recordable injuries*) tahun 2005 – 2008 yang diperoleh di Departemen HSE PT “X”.

4.2. Unit Analisis

Unit analisis penelitian ini adalah kecelakaan kerja tercatat tahun 2005 – 2008 pada pekerja tetap dan tidak tetap di PT.”X”.

4.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah di kantor PT ”X” di Jakarta pada periode bulan Maret – Mei 2010.

4.4. Sumber Data

Sumber data adalah data Sekunder berupa data kecelakaan kerja tercatat (*recordable injuries*) dari laporan insiden investigasi kecelakaan *SCAT* tahun 2005 – 2008, diakses dari Departemen HSE PT “X” di Jakarta.

4.5. Data laporan insiden investigasi kecelakaan

Memuat 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat di PT “X” tahun 2005 – 2008.

| Laporan Kasus # | Tahun, No dan Lokasi Kejadian / Kecelakaan | Tipe Kejadian / Kecelakaan |
|-----------------|--|----------------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| s/d | | |
| 61 | | |
| 62 | | |
| Total | | |

4.6. Distribusi Frekuensi Akar Penyebab Kecelakaan

Data Akar penyebab kecelakaan dari 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat tersebut dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat frekuensi distribusinya dan dihitung persentasenya.

| No. | Akar Penyebab Kecelakaan | % |
|-----|--|---|
| A. | Kurangnya komitmen, kepemimpinan dan penempatan karyawan | |
| B | Kurangnya manajemen / supervisi | |
| C | Kurangnya prosedur tertulis | |
| D | Kurangnya kapasitas fisik/mental | |
| E | Kurangnya kompetensi dan pelatihan | |
| F | Kurangnya komunikasi | |
| G | Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko dan evaluasi. | |
| H | Kurangnya perencanaan dan pengorganisasian | |
| I | Kurangnya standar desain | |
| J | Kurangnya audit dan inspeksi | |
| K | Kurangnya aktivitas kerja / proses | |
| L | Sistim pemeliharaan / perawatan yang kurang baik | |

4.7. Distribusi frekuensi Penyebab Dasar Kecelakaan

Data Penyebab dasar kecelakaan terdiri dari Faktor manusia dan Faktor pekerjaan dari 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat tersebut dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat frekuensi distribusinya dan dihitung persentasenya.

| A. Faktor Manusia | % | B. Faktor Pekerjaan | % |
|--------------------------------------|---|---|---|
| 1. Kemampuan fisik | | 10. Manajemen / supervisi / kepemimpinan Karyawan | |
| 2. Kondisi fisik | | 11. Desain / teknik tidak memadai | |
| 3. Kondisi mental | | 12. Kurangnya persediaan | |
| 4. Stres mental | | 13. Kurangnya pemeliharaan / perawatan | |
| 5. Kurangnya pengetahuan | | 14. Kurangnya alat dan perlengkapan | |
| 6. Tingkat keahlian | | 15. Prosedur kerja tidak memadai | |
| 7. Ketergesa-gesaan. | | 16. Penggunaan alat berlebihan | |
| 8. Tidak perhatian | | 17. Penyalahgunaan atau penggunaan alat tidak sesuai spesifikasi. | |
| 9. Pemberian pengetahuan & pelatihan | | 18. Komunikasi | |
| | | 19. Kondisi cuaca | |

| | | |
|--|---|--|
| | 20. Kurang peringatan / alat pengaman 21. APD yang tidak memadai 22. Lingkungan berbahaya 23. Deskripsi kerja tidak memadai 24. Isolasi tidak memadai 25. Akses kurang memadai | |
|--|---|--|

4.8. Distribusi Frekuensi Penyebab Langsung Kecelakaan

Data Penyebab langsung kecelakaan terdiri dari Tindakan tidak standar dan Kondisi tidak standar dari 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat tersebut dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat frekuensi distribusinya dan dihitung persentasenya.

| A. Tindakan Tidak Standar | % | B. Kondisi Tidak Standar | % |
|--|---|--|---|
| 1. Mengoperasikan peralatan tanpa izin. | | 16. Penjagaan/Pengamanan tidak memadai | |
| 2. Gagal mengingatkan | | 17. APD yang tidak memadai | |
| 3. Gagal mengamankan | | 18. Perkakas/peralatan atau material rusak | |
| 4. Mengoperasikan alat pada kecepatan tidak sesuai | | 19. Terbatasnya ruang gerak | |
| 5. Alat pengaman tidak dipakai / tidak diaktifkan | | 20. Sistem peringatan tidak memadai/tidak jelas/rusak | |
| 6. Menggunakan alat yang rusak | | 21. Bahaya kebakaran dan ledakan | |
| 7. Gagal menggunakan APD dengan benar | | 22. Pengaturan tata letak/ruang yang buruk | |
| 8. Bercanda / Bermain | | 23. Tingkat kebisingan diatas NAB | |
| 9. Dibawah pengaruh alkohol dan/atau obat. | | 24. Paparan radiasi (sinar matahari / voltase listrik) diatas NAB | |
| 10. Menggunakan alat tidak sesuai | | 25. Suhu yang berlebihan (panas/dingin) diatas NAB | |
| 11. Gagal mengikuti prosedur | | 26. Penerangan tidak memadai / berlebihan | |
| 12. Tindakan / upaya fisik yang tidak sesuai | | 27. Ventilasi udara tidak memadai | |
| 13. Mengoperasikan alat tanpa pelatihan memadai | | 28. Kondisi lingkungan berbahaya (gas H ₂ S, gas beracun) | |
| 14. Menjalankan peralatan berbahaya | | 29. Jarak pandang kurang memadai | |
| 15. Menggunakan alat dengan tidak aman. | | 30. Bahaya proyektil | |
| | | 31. Bahaya gerakan tidak terduga. | |

4.9. Distribusi Frekuensi Tipe Kejadian / Kecelakaan

Data Tipe Kejadian/Kecelakaan dari 62 kasus laporan insiden dan laporan investigasi kecelakaan kerja tercatat tersebut dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat distribusi frekuensinya dan dihitung persentasenya.

| No. | Tipe Kejadian | % |
|-----|--|---|
| 1. | Menabrak atau Membentur sesuatu | |
| 2 | Ditabrak atau terbentur | |
| 3 | Benda jatuh dan menimpa korban | |
| 4 | Jatuh di lantai/tingkat yang sama | |
| 5 | Jatuh ke lantai/tingkat lebih rendah | |
| 6 | Tersangkut/tergantung/terjepit di / pada | |
| 7 | Pengoperasian derek angkut | |
| 8 | Tersengat listrik | |
| 9 | Kebakaran/Ledakan | |
| 10 | Perkakas tangan | |
| 11 | Terjepit di antara, patah atau amputasi. | |
| 12 | Kontak dgn panas/dingin/radiasi/ racun | |
| 13 | <i>Transport</i> | |
| 14 | Kegagalan peralatan | |
| 15 | Polusi lingkungan | |
| 16 | Pengangkutan / Pengangkatan | |
| 17 | Stres/tekanan/beban yang berlebihan | |
| 18 | Penggunaan Mesin | |
| 19 | Teriris/Terpotong | |

4.10 : Hasil Distribusi Frekuensi

Persentase distribusi frekuensi terbesar dari masing-masing kelompok merepresentasikan :

4.10.1. Akar Penyebab terbanyak

4.10.2. Penyebab Dasar :

- a. Faktor Manusia terbanyak
- b. Faktor Pekerjaan terbanyak

4.10.3. Penyebab Langsung :

- a. Tindakan tidak standar terbanyak
- b. Kondisi tidak standar terbanyak

4.10.4. Tipe Kecelakaan terbanyak

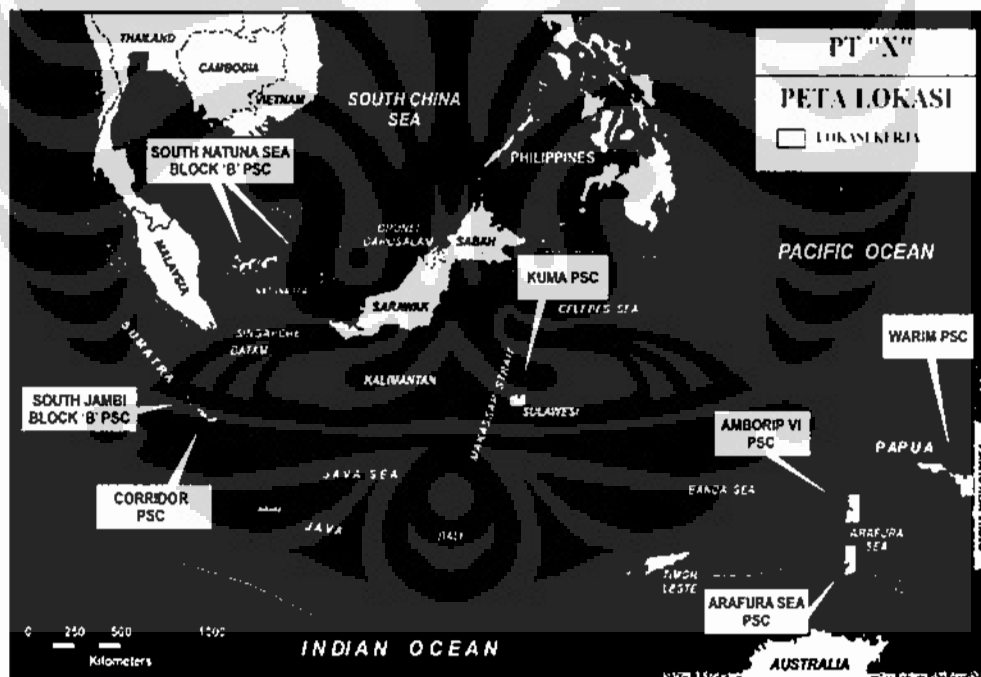
BAB V HASIL PENELITIAN

5.1. Model Penyebab Kecelakaan PT "X" :

5.1.1. Gambaran umum PT "X":

PT "X" adalah suatu perusahaan swasta asing (PMA) yang merupakan hasil akuisisi dan merger dari 3 perusahaan swasta asing, resmi berdiri pada tanggal 26 Maret 2003.

PT "X" bergerak dalam bidang industri Pertambangan Minyak dan Gas Bumi (MIGAS), meliputi kegiatan eksplorasi, pemboran dan produksi. Saat ini produksi PT "X" sekitar 315,000 barrel setara minyak / hari dari 3 Blok (daerah kerja) yang sudah berproduksi dari total 7 Blok yang tersebar di seluruh Indonesia, baik di darat (*onshore*) maupun di lepas pantai (*offshore*). Total karyawan +/- 5,900 orang baik karyawan tetap maupun karyawan tidak tetap dari beberapa kontraktor.



Gambar-5.1 : Peta Daerah Kerja / Blok / Konsesi PT "X" di Indonesia.

Mengingat luasnya daerah operasi dan banyaknya kegiatan yang terkait, PT "X" mengontrakkan sebagian besar pekerjaannya pada hampir semua tingkatan kepada kontraktor. Ini terjadi pada pekerjaan yang berisiko rendah, sedang maupun berisiko tinggi, yang bila tidak ditangani secara baik berpotensi

menimbulkan kecelakaan kerja dan dapat berdampak pada kinerja dan reputasi perusahaan.

PT "X" sangat peduli terhadap Keselamatan dan Kesehatan kerja para pekerjanya dan terpeliharanya lingkungan yang baik di semua daerah operasinya. Ini tercermin dari slogan yang sangat jelas dan gamblang dari PT "X" yang berbunyi "Di PT "X", pekerjaan kita tidak pernah begitu mendesak atau pentingnya sehingga kita tidak dapat mengerjakannya dengan selamat dan dengan cara yang berwawasan lingkungan".

Untuk itulah PT "X" selalu berusaha untuk meningkatkan kinerja K3-nya. PT "X" mencanangkan untuk meraih target akhir (*ultimate goal*) nihil kecelakaan (*zero accident*), *a journey to zero accident* tahun 2010.

5.1.2. Model Pemecahan Masalah (Investigasi) PT "X":

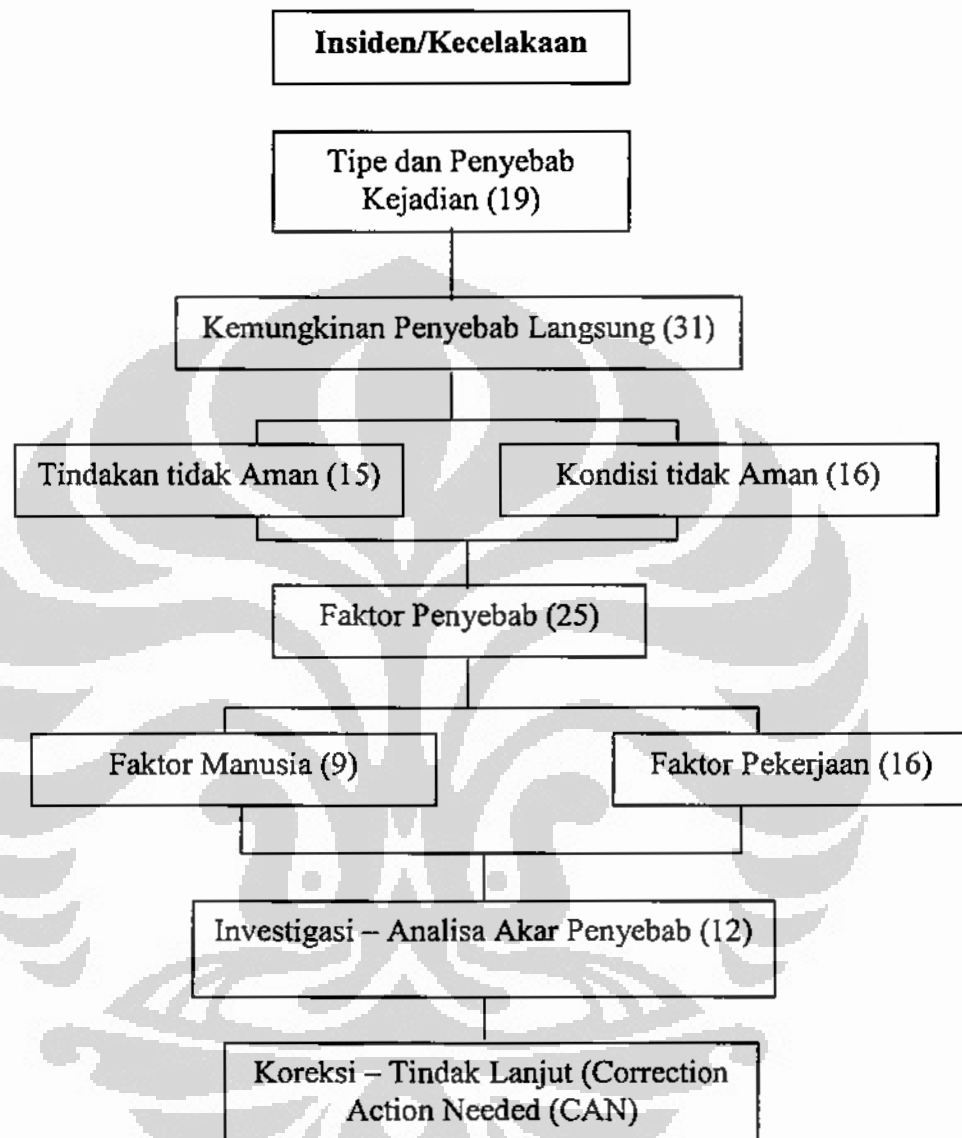
PT "X" setelah melakukan modifikasi dan penyesuaian, menggunakan model DNV (1996) ini dalam menganalisis penyebab kecelakaan dan akar permasalahannya di daerah kerjanya di Indonesia, dan selalu direvisi sesuai dengan kebutuhan.

Dalam menyusun prosedur pelaporan insiden dan pelaporan investigasi kecelakaan, mengacu pada - dan memodifikasi dari - dokumen investigasi DNV dalam *Loss Control Management Training, Modern Safety Management*, 1996 yang dikenal dengan Metoda SCAT (*Systematic Causes Analysis Technique*).

PT "X" menggunakan 3 tahap proses pelaporan bila terjadi kecelakaan, yaitu :

- a). Laporan Insiden (*Incident Report*) : Setiap insiden atau kecelakaan yang terjadi di wilayah kerjanya di Indonesia harus sudah dilaporkan ke manajemen PT "X" di Jakarta dalam waktu 1 x 24 jam, baik melalui radio komunikasi, telpon atau email.
- b). Kemudian pelaporan dilanjutkan dengan menggunakan Formulir Laporan Insiden / Kecelakaan (*Incident Report Form No.: PT "X"-HSE-FO-00001* tahun 2008, lihat lampiran-5.1) baik melalui fax atau email, juga dalam waktu 1 x 24 jam.
- c). Dokumen pelaporan investigasi kecelakaan (*Incident Investigation Report Form No.: PT "X"-HSE-FO-00002* tahun 2003, lihat lampiran-5.2) harus sudah dilaporkan dalam waktu 7 x 24 jam dengan menggunakan SCAT (untuk kategori

risiko Low dan Medium) dan 30 hari dengan menggunakan RCA (untuk kategori risiko significant dan High).



Gambar-5.2 : Diagram Alur Laporan Investigasi Kecelakaan PT "X"
(Disederhanakan dari formulir PT "X"-HSE-FO-00002, tahun 2003)

Dalam dokumen Pelaporan Investigasi Kecelakaan ini secara garis besar disebutkan bahwa dalam melaksanakan Analisis Akar Penyebab Kecelakaan (*Root Cause Analysis*) diperlukan 3 tahapan berurutan, yaitu :

- c.1. Tipe dan penyebab insiden (*Type of Events - Cause/Agency* : 19 jenis
- c.2. Kemungkinan Penyebab Langsung (*Possible Immediate Causes*) terdiri dari :

- Tindakan tidak Aman (*Unsafe Acts*) : 15 jenis
- Kondisi tidak Aman (*Unsafe Conditions*) : 16 jenis.

c.3. Faktor Penyebab (*Contributory Causes*) terdiri dari :

- Faktor Manusia (*Personal Factors*) : 9 jenis
- Faktor Pekerjaan (*Job Factors*) : 16 jenis

Kemudian berdasarkan data-data c.1, c.2 dan c.3 diatas, dibuatlah analisis dan investigasi tentang akar penyebab kecelakaan (*Investigation – Root Causes*), menghasilkan 12 akar Penyebab kecelakaan (sebagaimana terlihat dalam diagram alur pada gambar-5.2 di atas) untuk ditindaklanjuti sesuai dengan Akar penyebab (*root causes*) kecelakaan tersebut.

5.1.3. Pedoman Pelaporan Investigasi Kecelakaan :

Semua insiden/kecelakaan (*incident*) yang telah dilaporkan dalam Laporan Kecelakaan harus dilakukan investigasi, sesuai dengan kebijakan PT 'X'.

Tujuannya adalah untuk :

- Mengidentifikasi akar penyebab terjadinya insiden
- Sebagai 'lesson learned'
- Mencegah agar kasus yang sama tidak terulang lagi (memerlukan koreksi – *corrective action needed* : *CAN*)
- Mematuhi ketentuan dan peraturan Perusahaan.

Pedoman Pelaporan Investigasi Kecelakaan, bersumber dan disederhanakan dari Dokumen PT 'X' No. : ID-G-BU-00000-00000-00467 revisi 4 Desember 2008 berjudul '*Incident Reporting and Investigation Procedures*' sebagai berikut :

- Insiden dengan kategori risiko I (*Low*) dan II (*Medium*) menggunakan metoda *SCAT* yang sudah dimodifikasi.
- Insiden dengan kategori III (*Significant*) dan IV (*High*) menggunakan metoda *RCA* (*Root/Latent Cause Analysis*), yang mulai diberlakukan oleh PT 'X' pada akhir tahun 2008.
- Investigasi harus dilakukan sesegera mungkin setelah terjadinya insiden / kecelakaan.

- Investigasi harus mengidentifikasi Penyebab Langsung (*immediate cause*) dan Akar Penyebab (*root cause*). Penyebab langsung mencakup pekerjaan yang sedang dilakukan, peralatan yang digunakan dan orang/pekerja yang terlibat. Akar penyebab adalah faktor organisasi dan manajemen yang menerangkan mengapa insiden terjadi.
- Dimungkinkan suatu insiden mempunyai lebih dari satu Penyebab Dasar (*contributory factor*), tetapi biasanya hanya satu Akar Penyebab Utama.
- Proses investigasi adalah iteratif.
- Bukti dikumpulkan dan disusun, dibuka kembali dan disusun kembali dst sampai bukti mencukupi.
- Penyebab langsung dikembangkan dan dilakukan pengujian dengan alat bukti.
- Proses berlanjut dengan bukti-bukti tambahan dan disusun untuk mengembangkan dan mengkonfirmasi Penyebab Langsung, Penyebab Dasar dan akhirnya Akar Penyebab.
- Mengumpulkan alat bukti (Pertanyaan kunci : *Who did what, when, where, why and how*), terdiri dari tiga bentuk :
 - Observasi langsung : Untuk mencegah hilangnya bukti yang penting tentang *scene* (tempat, lokasi dll), konfigurasi dan hubungan satu sama lain.
 - Dokumen : Untuk mengetahui apa yang seharusnya telah terjadi untuk menyiapkan bukti sebelum *risk assessment, inspection* dll dilakukan, terdiri dari :
 - Instruksi tertulis, Prosedur, *Risk Assessments*
 - *Records on earlier maintenance*, Inspeksi, Tes dan Survei
 - *Work control document* misalnya : *Permit to Work, Isolation Certificate*, gambar dan speknya dll.
 - Wawancara : Untuk testimoni secara langsung, mencakup :
 - Siapa yang terlibat dan jabatannya
 - Saksi

- Siapa yang mengobservasi atau terlibat sebelum insiden/*event* terjadi, misal *inspector*, *staff maintenance* atau lainnya.
- Investigasi merupakan kombinasi dari pengetahuan dan pengalaman. Semakin berpengalaman biasanya hasil investigasi akan semakin akurat.
- Analisis Akar Penyebab (*Root Cause*) merupakan pendekatan sistematis dengan menggunakan *tool* berupa tabel *SCAT* (lihat lampiran-5.3). Tabel hanyalah alat bantu dan bukan cetakan mati (*cast iron*).
- Proses investigasi terdiri dari 3 tahapan (lihat gambar-5.2 dan lampiran-5.3), yaitu :
 - Tahap pertama : Tentukan Tipe Kejadian (*type of event*) sebagai Cause/Agency pada seksi-1 yang paling relevan dengan insiden (bisa lebih dari satu). Tipe Kejadian yang terpilih kemudian mengarah ke Penyebab Langsung (*Possible Immediate Cause – ICs*) pada seksi-2 dengan mengikuti nomor ICs yang ada dalam tanda kurung setelah Cause/Agency.
 - Tahap kedua : Ikuti proses yang sama pada tiap-tiap *Possible Immediate Causes* (baik untuk *unsafe acts* dan *unsafe condition*), dengan mengikuti nomor-nomor yang ada dalam tanda kurung setelah *Immediate Causes* mengarah ke nomor *Contributory Causes (CCs)* yang paling relevan pada seksi-3.
 - Tahap ketiga : adalah yang menghubungkan *CCs* dan *Root Causes (RC)* untuk mengidentifikasi *RC* yang utama, dengan mencari padanan nomor atau warna yang sesuai. Pada tahap-3 ini, harus dilakukan *judgment* yang memerlukan latihan karena mungkin satu *RC* dapat berasosiasi dengan beberapa *CCs*, tetapi tetap harus dipilih satu *RC* utama yang paling sesuai.

5.1.4. Diagram Alur Investigasi Kecelakaan dan Definisinya :

Diagram Alur Laporan Investigasi Kecelakaan yang telah dimodifikasi dan digunakan oleh PT 'X' beserta penjelasannya sebagaimana pada gambar-5.2

adalah sebagai berikut (Sumber – Disederhanakan dari : PT "X", *Glossary, SCAT – Systematic Causes Analysis Technique*).

1. Tipe Kejadian (*Type of Events*) :

1. Menabrak atau Membentur sesuatu (*Struck Against*)
2. Ditabrak atau Dibentur (*Struck By*) oleh suatu objek yang bergerak.
3. Benda Jatuh (*Falling Object*): Benda jatuh dan menimpa / mengenai korban.
4. Jatuh di lantai/tingkat yang sama (*Fall on Same Level*) : Seseorang jatuh di lantai seperti terpeleset atau tersandung.
5. Jatuh ke lantai/tingkat yang lebih rendah (*Fall on Same Level*) : Orang jatuh ke tingkat yang lebih rendah.
6. Tersangkut di atau pada (*Caught In or On*) : tersangkut, tergantung dan terjepit.
7. Pengoperasian derek angkut (*Crane Operations*) : Insiden yang berhubungan dengan pengoperasian derek angkut.
8. Tersengat listrik (*Electric Shock*): Berhubungan langsung dengan arus listrik.
9. Kebakaran/Ledakan (*Fire/Explosion*) : Kecelakaan yang terjadi meliputi api/ledakan yang tidak terkontrol
10. Peralatan tangan (*Hand Tool*) : Kecelakaan yang meliputi peralatan tangan yang tidak sesuai atau salah penggunaan
11. Terjepit di antara, patah atau amputasi (*Caught Between, Crushed or Amputated*) : Insiden yang mengakibatkan bagian tubuh terjepit/patah karena suatu benda, baik diamputasi maupun tidak
12. Kontak dengan - panas, dingin, radiasi, racun dll. (*Contact With - heat, cold, radiation, toxic etc*) : Tubuh terkena energi atau substansi yang menyakitkan; termasuk kebakaran, ledakan, emisi, panas, dingin, radiasi, racun dll.
13. *Transport* - Meliputi berbagai macam alat transportasi, seperti kendaraan bermotor, kapal, pesawat.

14. Kegagalan peralatan (*Equipment Failure*) : Kegagalan bagian-bagian peralatan untuk memenuhi standar.
15. Polusi lingkungan (*Pollution/Environmental*) : Limbah yang terbuang dengan tidak terkontrol (cair, padat, gas).
16. Pengangkutan / Pengangkatan (*Handling/Lifting*) : Meliputi proses pengangkutan barang yang tidak sesuai sehingga menyebabkan kerusakan peralatan dan lingkungan.
17. Stres yang berlebihan. Tekanan yang berlebihan, Beban yang berlebihan dan Pemaparan yang berlebihan, Ergonomi (*Overstress, Overexertion, Overload, Overexposure, Ergonomics*) : Sikap yang salah dalam melakukan tugas yang melebihi kemampuan seseorang, meliputi gerakan berulang, posisi yang tidak ergonomis, postur yang statis.
18. Penggunaan Mesin (*Use of Machinery*) : Meliputi penggunaan peralatan atau mesin yang menyebabkan kerusakan peralatan atau lingkungan.
19. Teriris/Terpotong (*Cut By*).

2. Kemungkinan Penyebab-Penyebab Langsung (*Possible Immediate Causes*):
Tindakan dan/atau kondisi kerja tidak aman, yang terlihat atau terasa, sehingga menyebabkan insiden terjadi.

Tindakan Tidak Aman (*Unsafe Act*):

Tindakan atau perilaku kerja yang tidak aman yang mungkin menyebabkan insiden terjadi:

1. Mengoperasikan peralatan tanpa izin (*Operating Equipment without Authority*) : Bukan orang yang berhak/mempunyai izin untuk mengoperasikan peralatan.
2. Kegagalan peringatan (*Failure to Warn*) : Instruksi peringatan tidak dikomunikasikan dan dimengerti dengan baik.
3. Kegagalan untuk mengamankan (*Failure to Secure*) : Kegagalan penyediaan alat pengaman pada peralatan/perlengkapan.
4. Mengoperasikan alat dengan kecepatan yang tidak sesuai (*Operating at Improper Speed*) : Gagal dalam mengoperasikan pada kecepatan yang aman.

5. Tidak dapat dioperasikannya alat keselamatan (*Making Safety Devices Inoperative*) : Alat pengaman tidak diaktifkan atau tidak dipakai.
6. Penggunaan alat rusak (*Using Defective Equipment*) : Menggunakan peralatan yang sedang rusak.
7. Kegagalan menggunakan APD dengan benar (*Failure to Use PPE Properly*): Gagal menggunakan APD sesuai dengan standar/prosedur.
8. Bercanda (*Horseplay*) : Bermain atau bercanda secara fisik antara sesama teman kerja.
9. Dibawah pengaruh alkohol dan/atau obat-obatan (*Under influence of Alcohol and/or other Drugs*) : Sikap yang tidak terkendali karena pengaruh alkohol/obat-obatan.
10. Menggunakan peralatan yang tidak sesuai / tidak aman (*Using Equipment improperly/Unsafely*) : Cara menggunakan peralatan tidak sesuai dan / atau tidak aman.
11. Kegagalan mengikuti prosedur (*Failure to Follow Procedure*) : Prosedur ada dan tersedia tapi tidak diikuti.
12. Tindakan/Upaya fisik tidak sesuai (*Improper Physical Effort / Act*) : Posisi postur tubuh yang tidak ergonomis.
13. Mengoperasikan alat tanpa pelatihan yang memadai (*Operating without Adequate Training*) : Mengoperasikan peralatan tanpa izin atau tanpa pelatihan yang memadai.
14. Menjalankan peralatan yang tidak aman (*Riding Hazardous Equipment*) : Alat pada kondisi yang tidak aman pada saat dioperasikan.
15. Menggunakan perkakas tangan dengan tidak aman (*Using Hand Tools Unsafely*) : Perkakas tangan tidak digunakan secara benar sesuai standar an prosedur.

Keadaan atau kondisi kerja tidak aman (*Unsafe Condition*):

Keadaan atau kondisi kerja tidak aman yang mungkin menyebabkan insiden terjadi:

16. Pengamanan Tidak Memadai (*Inadequate Guards/Barriers*) : Pengamanan yang digunakan untuk melindungi seseorang atau pada mesin / peralatan tidak memadai.
17. Alat Pelindung Diri (APD) tidak memadai (*Inadequate/Improper PPE*) : Penggunaan APD tidak sesuai dalam melakukan pekerjaan.
18. Perkakas, peralatan atau bahan rusak (*Defective Tools, Equipment or Materials*) : Perkakas, peralatan atau bahan yang digunakan pada saat insiden dalam kondisi yang rusak, pecah, tidak sempurna, tidak dapat dipakai, cacat.
19. Terbatasnya Ruang Gerak (*Congestion or Restricted Action*) : Gerakan yang terbatas dikarenakan ruang gerak yang sempit.
20. Sistem peringatan yang tidak memadai (*Inadequate Warning System*) : Alat pengamanan dan peringatan yang kurang baik, seperti sistem peringatan yang rusak, alat pengaman yang tidak memadai, tanda yang kurang jelas, kabur dan tidak terlihat.
21. Bahaya kebakaran dan ledakan (*Fire and Explosion Hazards*) : Kondisi yang berpotensi terjadinya kebakaran/ledakan.
22. Pengaturan yang kurang baik / ketidak-teraturan (*Poor housekeeping/Disorder*) : Pengaturan tidak memadai.
23. Kebisingan (*Noise Exposure*) : Tingkat kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).
24. Paparan Radiasi (*Radiation Exposure*) : Paparan radiasi dari bahan radioaktif dan tidak terionisasi (sinar matahari, voltase listrik) melebihi NAB.
25. Temperatur yang berlebihan (*Temperature Extreme*) : Temperatur panas atau dingin melebihi NAB.
26. Penerangan yang kurang memadai atau berlebihan (*Inadequate or excessive Illumination*) : Cahaya yang terlalu terang / terlalu redup untuk kondisi kerja.
27. Ventilasi yang kurang memadai (*Inadequate Ventilation*) : Kurangnya aliran udara bersih untuk kondisi kerja.

28. Kondisi lingkungan yang berbahaya (*Hazardous Environmental Conditions*) : Kondisi kerja yang mengandung bahan-bahan yang berbahaya seperti H_2S dan gas beracun lainnya.
29. Jarak pandang tidak memadai (*Inadequate Visual Contact*) : Berdasarkan jarak penglihatan dan penghalang yang membatasi pandangan.
30. Bahaya dari bahan proyektil (*Projection Hazard*) : Efek dari ledakan. Insiden terjadi sebagai hasil dari substansi proyektil.
31. Bahaya gerakan tak terduga (*Unexpected Movement Hazard*) : Pergerakan yang tidak terkontrol.

3. Penyebab-Penyebab Dasar (*Contributory Causes*):

Alasan-alasan mengapa perilaku dan kondisi sub-standar terjadi. Penyebab-Penyebab Dasarnya biasanya terdiri dari dua faktor : Faktor Manusia dan Faktor Pekerjaan.

Faktor-Faktor Manusia (*Personal Factors*):

Faktor-faktor yang ada pada kondisi seseorang (seperti kurangnya pengetahuan, kurangnya keahlian, stress, kurangnya motivasi kerja dll). Lengkapnya sbb :

1. Kemampuan fisik (*Physical capability*) : Terbatasnya kemampuan fisik, contohnya :
 - Kekurangan penglihatan
 - Kekurangan pendengaran
 - Kekurangan sensoris lainnya (sentuhan, cita rasa, penciuman, keseimbangan)
 - Cacat fisik permanen lainnya
 - Ketidak-mampuan / cacat sementara
 - Kemampuan terbatas untuk mempertahankan posisi tubuh
 - Kisaran gerakan tubuh yang terbatas
 - Kepekaan atau alergi terhadap zat
 - Tinggi, berat, ukuran, kekuatan, jangkauan yang tidak memadai
 - Berkurangnya kapasitas akibat pengobatan dll.

2. Kondisi fisik (*Physical Condition*): Terbatasnya kondisi fisik, contohnya :
 - Keterbatasan kesehatan
 - Kelelahan (karena beban kerja, kurang istirahat, kurang fit)
 - Terpapar bahaya kesehatan
 - Berkurangnya kinerja (karena tekanan atmosfer yang bervariasi, suhu yang ekstrim, kurangnya oksigen).
 - Pergerakan yang terbatas
 - Berkurangnya gula darah
 - Pelemahan akibat pengaruh obat-obatan / alkohol dll.

3. Kondisi mental (*Mental state*): Faktor internal (kondisi seseorang), contohnya:
 - Lemahnya pendapat (tidak bisa mengeluarkan pendapat)
 - Kegagalan daya ingat
 - Emosi internal / kondisi personal
 - Gangguan emosional
 - Lemahnya koordinasi atau memerlukan waktu untuk bereaksi
 - Ketakutan / fobia
 - Lemahnya bakat/kecakapan mekanis
 - Lemahnya bakat/kecakapan pengetahuan
 - Terpengaruh oleh obat-obatan dll.

4. Stres mental (*Mental Stress*) : Faktor eksternal (kondisi lingkungan kerja) yang menyebabkan gangguan mental (deadline, pencapaian target), contohnya:
 - Bermasalah dengan tempat kerja yang baru
 - Frustrasi
 - Perintah/permintaan yang membingungkan
 - Perintah/permintaan yang bertentangan
 - Aktifitas yang berkurang/kurang berarti
 - Beban emosional
 - Pendapat yang ekstrim / permintaan keputusan

- Konsentrasi yang ekstrim / permintaan persepsi
 - Kebosanan yang ekstrim dll.
5. Kurangnya pengetahuan (*Lack of knowledge*), contohnya :
- Kurangnya pengalaman
 - Orientasi yang tidak memadai
 - Pelatihan awal yang tidak memadai
 - Revisi pelatihan yang tidak memadai
 - Perintah yang salah difahami
 - Tidak tersedia pelatihan dll.
6. Tingkat keahlian (*Skill Level*), contohnya :
- Penilaian keahlian yang dibutuhkan tidak memadai
 - Praktek keahlian yang tidak memadai
 - Kinerja keahlian yang tidak memadai
 - Lemahnya pelatihan pada keahlian
 - Review instruksi untuk menetapkan keahlian yang tidak efisien dll.
7. Ketergesa-gesaan (*Undue Haste*) :
- Ketidak-mampuan mengidentifikasi perilaku aman yang penting
 - Kinerja yang tidak sesuai diberi penghargaan
 - Penggunaan atau pemberian insentif yang tidak sesuai
 - Bermasalah dengan pekerjaan yang baru
 - Supervisor menyebabkan tergesa-gesa
 - Karyawan merasa tergesa-gesa dll.
8. Tidak perhatian (*Inattention*) : Lemahnya perhatian dihasilkan dari mental yang sakit, insentif yang kurang, bermasalah dengan pekerjaan yang baru, contohnya :
- Kelelahan disebabkan beban tugas mental
 - Sakit mental
 - Bermasalah dengan pekerjaan yang baru
 - Insentif yang kurang dll.
9. Pemberian pengetahuan dan pelatihan (*Training and knowledge transfer*) :
- Transfer pengetahuan yang tidak memadai

- Pembatalan materi pelatihan yang tidak memadai
- Usaha pelatihan yang tidak memadai.
- Tidak tersedianya pelatihan dll.

Faktor-Faktor Pekerjaan (*Job Factor*):

Faktor yang berasal dari sistem kerja (seperti kurangnya pengawasan, kurangnya peralatan dan perlengkapan, kurangnya standar kerja dll). Lengkapnya adalah :

10. Kepemimpinan Manajemen/Supervisi/Karyawan (*Management / Supervision / Employee Leadership*) : Kurangnya manajemen/supervisi terhadap pekerja karena:
 - Konflik antara peran dan tanggung jawab
 - Kepemimpinan yang tidak memadai
 - Ketidakmampuan mengoreksi bahaya sebelumnya
 - Identifikasi lokasi kerja/bahaya pekerjaan yang tidak memadai
 - Sistem manajemen perubahan yang tidak memadai
 - Sistem pelaporan kecelakaan/investigasi kecelakaan yang tidak memadai
 - Kurang / tidak memadainya *safety meeting*
 - Tidak memadainya pengukuran dan penilaian kinerja
 - Tidak memadainya instruksi, orientasi dan/atau pelatihan
 - Tidak pasnya kualifikasi seseorang terhadap kebutuhan pekerjaan
 - Tidak memadainya referensi material atau publikasi dll.
11. Desain/teknik yang tidak memadai (*Inadequate Engineering/Design*).
 - Tidak memadainya penilaian dari kerugian yang terpapar
 - Tidak memadainya desain ergonomi
 - Tidak memadainya standar, spesifikasi dan/atau desain
 - Tidak memadainya *monitoring* pada saat konstruksi
 - Tidak memadainya penilaian kesiapan operasional
 - Tidak memadai/tidak sesuai pengawasan
 - Tidak memadainya *monitoring* operasi awal

- Tidak memadainya evaluasi dan/atau desain dokumentasi
 - Tidak memadainya desain teknis dll.
12. Kurangnya persediaan (*Inadequate supply*):
- Barang yang diterima tidak cocok disebabkan : tidak spesifik, persyaratan penerimaan produk tidak memadai, tidak dilakukan verifikasi penerimaan, tidak memadai spesifikasi saat rekusisi, penggantian tidak berwenang dan tidak memadainya pengawasan pada perubahan pesanan.
 - Tidak memadainya riset pada material/peralatan
 - Tidak memadainya mode atau rute pengiriman
 - Penanganan material yang tidak sesuai
 - Gudang yang tidak cocok
 - Tidak memadainya material pengepakan
 - Tidak memadainya penggunaan data keselamatan dan kesehatan
 - Tidak sesuai penyediaan harta
 - Tidak - memadainya identifikasi material yang berbahaya dll.
13. Kurangnya pemeliharaan/perawatan (*Inadequate maintenance*)
- Tidak memadainya pemeliharaan pencegahan mencakup : penilaian kebutuhan, pelumasan/servis, penyesuaian, perbersihan)
 - Tidak memadainya perbaikan pemeliharaan mencakup : komunikasi, jadwal kerja, latihan , penggantian suku cadang, penggunaan orang yang salah, tidak sesuai pemuatan.
 - Tidak memadainya audit/inspeksi/*monitoring*
 - Tidak memadainya rencana kerja dll.
14. Kurangnya alat dan perlengkapan (*Inadequate Tools and Equipment*)
- Tidak memadainya penilaian pada yang dibutuhkan dan yang dimaui
 - Tidak memadainya faktor manusia / pertimbangan ergonomi
 - Tidak memadainya standar atau spesifikasi
 - Tidak memadainya ketersediaan
 - Tidak memadainya penyesuaian/perbaikan/pemeliharaan
 - Tidak memadainya reklamasi

- Tidak memadainya pemindahan/penggantian
 - Tidak adanya riwayat rekaman data dll.
15. Prosedur kerja yang tidak memadai (*Inadequate Work Procedures*) :
- Tidak memadainya pengembangan prosedur mencakup : inventori dan evaluasi paparan, koordinasi dengan proses desain, keterlibatan karyawan dan prosedur
 - Tidak memadainya komunikasi prosedur mencakup : publikasi, distribusi, terjemahan ke bahasa yang sesuai, pelatihan, penambahan (kode/tanda).
 - Tidak memadainya pemeliharaan prosedur mencakup : jejak alur kerja, memperbaiki, monitoring penggunaan prosedur
 - Tidak memadainya monitoring kepatuhan/pemenuhan dll.
16. Penggunaan alat yang berlebihan (*Excessive Wear and Tear*) :
- Tidak memadainya rencana penggunaan
 - Tidak sesuainya perpanjangan masa laku servis
 - Tidak memadainya inspeksi dan/atau *monitoring*
 - Tidak sesuainya pemuatan atau penggunaan
 - Tidak memadainya pemeliharaan
 - Digunakan oleh orang tidak cakap atau tidak dilatih
 - Penggunaan untuk tujuan yang salah dll.
17. Penyalah-gunaan (*Abuse or Misuse*):
- Penggunaan alat yang tidak sesuai spesifikasi
 - Penyalah-gunaan yang disengaja maupun tidak yang tidak ditegur.
18. Komunikasi (*Communication*) :
- Tidak memadainya komunikasi antara sesama pekerja, antara supervisor dan bawahannya, antara organisasi yang berbeda, antara grup yang berbeda dan antar *shift* dll.
19. Kondisi Cuaca (*Weather Condition*) :
- Tidak memadainya rencana kerja
 - Kerja pada permukaan yang berbahaya (es)
 - Berkurangnya jarak pandang (kabut)

- Suhu yang ekstrim
 - Pencahayaan yang berlebihan / tidak memadai dll.
20. Kurangnya peringatan/alat pengaman (*Poor Warning/Safety Devices*) :
- Tidak memadainya sistem peringatan
 - Sistem peringatan yang rusak
 - Adanya peringatan/alat pengaman
 - Alat pengaman yang rusak dll.
21. APD (Alat Pelindung Diri) yang tidak memadai (*Inadequate PPE*) :
- Tidak memadainya APD
 - APD yang rusak
 - Tidak tersedianya APD dll.
22. Lingkungan berbahaya (*Hazardous Environment*):
- Tidak memadainya identifikasi material beracun (H₂S, gas beracun, kurang oksigen).
 - Peralatan yang tidak sesuai
 - Tidak tersedianya APD
 - Tidak sesuai atau tidak efisiennya pejabat pengganti (*delegation of authority*)
 - Kurangnya alat pengaman/sistem peringatan dll.
23. Definisi kerja yang tidak memadai (*Inadequate Job Description*) :
- Tidak memadainya awak untuk pekerjaan (personil yang sesuai tidak diidentifikasi, tidak ada atau tidak tersedia)
 - Kurangnya kesalahan pekerjaan
 - Kebutuhan yang kontradiktif
 - Instruksi yang memusingkan
 - Situasi yang berpotensi dll.
24. Isolasi tidak memadai (*Inadequate Isolation*) :
- Tidak memadainya identifikasi terhadap bahaya tempat kerja
 - Tidak memadainya prosedur isolasi.

- Tidak memadainya *monitoring* pada pekerjaan (pengelasan, pekerjaan yang berhubungan dengan listrik, proses yang berhubungan dengan tekanan/temperatur)
- Personil yang sesuai tidak tersedia
- Tidak memadainya prosedur pelaksanaan
- Tidak memadainya fasilitas isolasi/peralatan
- Isolasi ditempatkan secara tidak benar
- Tidak memadainya Penilaian risiko pekerjaan dll.

25. Akses yang kurang baik (*Poor Access*) :

- Tidak memadainya prosedur kerja
- Tidak memadainya komunikasi
- Tidak memadainya *monitoring* konstruksi
- Tidak memadainya faktor manusia / tidak mempertimbangkan faktor ergonomik dll.

4. Penyebab-Penyebab Akar Permasalahan (*Root Causes*) :

Akar penyebab timbul karena lemahnya pengawasan manajemen, mencakup:

- A. Kurangnya Komitmen, Kepemimpinan dan Penempatan Karyawan (*Lack of Commitment, Leadership and Staffing Levels*): Berhubungan erat dengan tingkat yang lebih tinggi (organisasi), komitmen dan sumber daya, seperti halnya kepemimpinan di semua tingkat dimana kepemimpinan diharapkan .
- B Kurangnya Manajemen / Supervisi (*Inadequate Management / Supervision*) : Berhubungan erat dengan manajemen dan supervisi dan aspek khusus di tiap lokasi, yang diharapkan tercakup dalam deskripsi pekerjaan di posisi manajemen dan supervisi (tidak termasuk kepemimpinan).
- C. Kurangnya Prosedur Tertulis (*Inadequate Written Procedure*) : Berhubungan dengan setiap tipe penjelasan tertulis tentang pengawasan dokumen yang menjelaskan bagaimana pekerjaan dilakukan, termasuk

kebijakan, standar, prosedur, instruksi tertulis, rencana kerja, pemeliharaan, kumpulan pekerjaan dll.

- D. *Kurangnya Kapasitas Fisik / Mental (Inadequate Physical / Mental Capacity)*: Berhubungan dengan kapasitas fisik / mental orang yang berkaitan dengan insiden.
- E. *Kurangnya Kompetensi dan Pelatihan (Inadequate Training and Competenc)*: Berhubungan dengan penyediaan pelatihan (tidak mencukupi) seperti halnya kualitas training (tidak sesuai), juga dengan kompetensi : apakah sudah mencukupi dan tepat.
- F. *Kurangnya Komunikasi (Poor Communications)*: Kurangnya Komunikasi: Berhubungan dengan hal / bentuk komunikasi apapun.
- G. *Kurangnya Pengetahuan tentang Manajemen Risiko pada Pekerjaan dan Evaluasinya (Poor on Job Risk Management and Evaluation)* : Berhubungan dengan perencanaan pada suatu pekerjaan tertentu ('lokal'), mengidentifikasi kemungkinan bahaya, mengelola dan mengevaluasi risiko yang dilakukan sebelum dan pada saat pekerjaan tersebut berlangsung / beraktifitas.
- H. *Kurangnya Perencanaan dan Pengorganisasian (Inadequate Planning / Organization)* : Berhubungan dengan level yang lebih tinggi dan / atau skala rencana aktivitas yang lebih luas yang dilakukan sebelum beraktifitas dan termasuk hal mengenai pengorganisasian.
- I. *Kurangnya Standar Desain (Inadequate Design Standards)*: Berhubungan tidak hanya dengan standar desain, tetapi juga pada proses yang mengontrol desain dan konstruksi.
- J. *Kurangnya Audit dan Inspeksi (Inadequate Inspection and Audit)* : Kurangnya Audit dan Inspeksi
- K. *Kurangnya Proses/Aktifitas Kerja (Inadequate Work Processes / Activity)*: Berhubungan dengan proses / aktivitas kerja yang tidak memerlukan deskripsi secara tertulis atau kontrol dokumen : bagian dari aktivitas rutin sehari-hari.
- L. *Kurangnya Sistem Pemeliharaan/Perawatan (Inadequate Maintenance System)*: Sistem Pemeliharaan / Perawatan yang kurang baik.

5.1.5. Manajemen Risiko PT "X" :

PT "X" telah memodifikasi Proses Manajemen Risiko dalam 1 (satu) alur diagram terintegrasi, untuk diterapkan dalam operasinya di Indonesia seperti yang terlihat pada lampiran-5.4.

Proses manajemen risiko dan diagram alurnya yang telah dimodifikasi tersebut dan penjelasannya, bersumber dan disederhanakan dari Dokumen PT "X" No. : ID-G-BU-00000-00000-00463 tanggal Desember 2007, terdiri dari 4 (empat) tahapan yaitu :

1. Daftar Penilaian Risiko Awal (PRAC : *Preliminary Risk Assessment Check list*): Suatu PRAC dibuat oleh pengguna akhir atau *originator* sebagai panduan untuk mengidentifikasi bahaya atau risiko apapun yang diperkirakan akan muncul dalam melakukan aktifitas pekerjaan dengan menggunakan formulir pada lampiran-5.5.
2. Penilaian Risiko (RA - *Risk Assessment*): Penilaian risiko dilakukan berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya atau risiko yang dihasilkan dari PRAC. Penilaian risiko dilakukan oleh suatu tim yang dibentuk oleh *originator* minimal terdiri dari dua orang, satu diantaranya bertindak sebagai pimpinan kerja yang sudah harus mendapatkan pelatihan dari PT "X" dengan menggunakan formulir pada lampiran-5.6.
3. Izin untuk Melakukan Kerja (PTW – *Permit to Work*): Izin kerja diberikan oleh *permit authorizer* setelah mengevaluasi PRAC dan / atau Penilaian risiko yang telah disiapkan oleh *originator* dengan menggunakan formulir pada lampiran 5-7.
4. Pertemuan Keselamatan Pekerjaan Awal atau Pengarahan (PJSM - *Pre Job Safety Meeting*): Suatu PJSM merupakan pengarahan sebelum memulai pekerjaan dan dilakukan oleh pimpinan kerja untuk semua tugas dan di tempat kerja setelah izin kerja ditanda-tangani. Tujuannya adalah agar semua anggota tim mengenal secara penuh cakupan kerjanya, persyaratan izin kerja dan masalah risiko agar tim bisa bekerja dengan aman. Setelah pengarahan selesai, semua peserta mengisi daftar hadir (lampiran-5.8).

Tujuan keseluruhan dari proses manajemen risiko ini adalah untuk memastikan setiap anggota tim memahami semua persyaratan tugas dan bekerja dengan aman.

Semua tahapan-tahapan Manajemen risiko tersebut (Identifikasi bahaya, Penilaian risiko, Izin melakukan kerja dan Pengarahan) harus dilakukan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Hasilnya dapat dilihat pada table-5.1 dibawah ini.

Tabel-5.1 : Distribusi frekuensi faktor-faktor Manajemen Risiko PT "X"

| Manajemen Risiko | Distribusi Frekuensi | | | | | |
|----------------------------|----------------------|----|-------|----|-------|-----|
| | Ya | | Tidak | | Total | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Identifikasi bahaya/risiko | 24 | 39 | 38 | 61 | 62 | 100 |
| Penilaian risiko | 24 | 39 | 38 | 61 | 62 | 100 |
| Izin kerja (PTW) | 19 | 31 | 43 | 69 | 62 | 100 |
| Pengarahan/Briefing (PJSM) | 17 | 27 | 45 | 73 | 62 | 100 |

Dari Tabel-5.1 dapat diketahui bahwa persentase tidak dilakukannya Manajemen risiko adalah bervariasi yaitu pada tahapan "Identifikasi bahaya/risiko" dan "Penilaian risiko" dengan persentase sebesar 61%, diikuti oleh "Izin kerja" sebesar 69% dan "Pengarahan/Briefing" sebesar 73%. Distribusi frekuensinya yang rinci dari Manajemen risiko PT "X" tahun 2005 – 2008 dapat dilihat pada lampiran-5.9.

5.1.6. Fungsi Pengawasan PT "X" :

Fungsi pengawasan adalah salah satu dari empat fungsi manajemen yang esensial, yaitu : Perencanaan, Pengorganisasian, Pelaksanaan dan Pengawasan. Fungsi-fungsi ini berhubungan dengan semua pekerjaan manajer/supervisor pada semua tingkatan.

Distribusi frekuensi untuk pengawasan, bersama-sama dengan Penyebab dasar (Faktor manusia dan Faktor pekerjaan) dan Penyebab langsung (Tindakan tidak standar dan Kondisi tidak standar) dapat dilihat pada tabel-5.2 di bawah ini.

Tabel-5.2 : Distribusi frekuensi penyebab terbesar pada masing-masing faktor penyebab.

| No. | Penyebab | Investigasi # dan (Jumlah) |
|--|---|------------------------------------|
| A. Faktor Manusia (Kurang Pengetahuan) | | |
| 1 | Kurang pengalaman | 1, 26, 28, 58 (4) |
| B. Faktor Pekerjaan (Prosedur kerja yang tidak memadai) | | |
| 1 | Prosedur pengawasan / kepatuhan | 12, 35, 37, 40, 53, 58, 60, 61 (8) |
| C. Tindakan Tidak Standar (Gagal mengikuti prosedur) | | |
| 1 | Gagal memakai APD | 1, 11, 22, 31, 33, 40, 41, 46 (8) |
| D. Kondisi Tidak Standar (Bahaya gerakan tidak terduga) | | |
| 1 | Gerakan balik dari gagang/tuas (handle) | 19, 24, 35, 37 (4) |

Dari tabel-5.2 bahwa penyebab Kurang pengetahuan terbanyak adalah Kurang pengalaman, Prosedur kerja yang tidak memadai terbanyak adalah Pengawasan / Kepatuhan, Gagal mengikuti prosedur terbanyak adalah gagal / tidak memakai APD dan Bahaya gerakan tidak terduga adalah Gerakan balik dari gagang. Distribusi frekuensinya yang rinci dapat dilihat pada lampiran-5.10.

5.2. Data laporan insiden investigasi kecelakaan

Memuat laporan 62 kasus Kejadian / Kecelakaan tercatat beserta tipe-tipenya yang dilaporkan dalam laporan insiden investigasi kecelakaan kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008.

Tabel-5.3 : Laporan Kasus Kejadian / Kecelakaan dan Tipe-tipenya.

| Laporan Kasus # | Tahun, No dan Lokasi Kejadian / Kecelakaan | Tipe Kejadian / Kecelakaan |
|-----------------|--|-------------------------------------|
| 1 - K | 2005 - 27, EHO offshore | Tersangkut di atau pada |
| 2 - K | 2005 - 45, EHO offshore | Teriris / Terpotong oleh |
| 3 - K | 2005 - 46, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 4 - K | 2005 - 54, EHO offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 5 - E | 2005 - 73, Jakarta office | Teriris / Terpotong oleh |
| 6 - K | 2005 - 76, Drilling offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 7 - K | 2005 - 82, Sumatra onshore | Ditabrak atau dibentur |
| 8 - K | 2005 - 94, Project offshore | Tersangkut di atau pada |
| 9 - K | 2005 - 97, EHO offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 10 - K | 2005 - 102, WHO offshore | Teriris / Terpotong oleh |
| 11 - K | 2005 - 112, WHO offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 12 - K | 2005 - 113, Drilling offshore | Pengangkutan / Pengangkatan |
| 13 - E | 2005 - 122, Sumatra onshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 14 - E | 2005 - 132, Drilling offshore | Jatuh di lantai yang sama |

| | | |
|--------|-------------------------------|--|
| 15 - K | 2005 - 142, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 16 - K | 2005 - 177, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi Teriris / Terpotong oleh |
| 17 - E | 2005 - 179, EHO offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 18 - K | 2005 - 180, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 19 - K | 2005 - 184, Sumatra onshore | Ditabrak atau dibentur |
| 20 - K | 2005 - 229, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 21 - K | 2005 - 230, WHO offshore | Ditabrak atau dibentur |
| 22 - K | 2005 - 241, Project onshore | Tersangkut di atau pada |
| 23 - K | 2005 - 254, Project offshore | Tersangkut di atau pada |
| 24 - K | 2005 - 273, Project onshore | Ditabrak atau dibentur |
| 25 - K | 2005 - 276, WHO offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 26 - K | 2005 - 279, Drilling offshore | Pengoperasian derek angkut Terjepit diantara, patah / amputasi Pengangkutan / Pengangkatan |
| 27 - K | 2006 - 7, Project offshore | Pengangkutan / Pengangkatan |
| 28 - K | 2006 - 21, Logistic offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi Pengangkutan / Pengangkatan |
| 29 - E | 2006 - 70, WHO offshore | Ditabrak atau dibentur |
| 30 - K | 2006 - 120, Project onshore | Pengangkutan / Pengangkatan |
| 31 - K | 2006 - 121, Project offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 32 - K | 2006 - 122, Project offshore | Tersangkut di atau pada |
| 33 - K | 2006 - 132, Project Singapore | Ditabrak atau dibentur Pengangkutan / Pengangkatan |
| 34 - K | 2006 - 145, Seismic offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 35 - K | 2006 - 147, WHO offshore | Ditabrak atau dibentur Jatuh di lantai yang sama |
| 36 - K | 2006 - 152, Project offshore | Menabrak atau membentur sesuatu |
| 37 - K | 2006 - 252, Sumatra onshore | Ditabrak atau dibentur Tersangkut di atau pada |
| 38 - K | 2006 - 256, Project offshore | Kebakaran/Ledakan |
| 39 - K | 2006 - 283, Project offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 40 - K | 2006 - 296, Drilling onshore | Kontak dengan |
| 41 - K | 2006 - 310, Project Sumatra | Jatuh di lantai yang sama |
| 42 - K | 2006 - 312, Sumatra onshore | Kejatuhan benda Pengangkutan / Pengangkatan |
| 43 - K | 2006 - 318, WHO offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 44 - K | 2006 - 319, Project Singapore | Jatuh di lantai yang sama |
| 45 - K | 2006 - 332, Logistic offshore | Ditabrak atau dibentur |
| 46 - K | 2006 - 377, EHO offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 47 - K | 2007 - 32, Drilling onshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 48 - K | 2007 - 50, Project offshore | Ditabrak atau dibentur |
| 49 - K | 2007 - 52, Drilling onshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 50 - E | 2007 - 63, Project offshore | Jatuh di lantai yang sama |
| 51 - K | 2007 - 92, Drilling onshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 52 - E | 2007 - 107, Sumatra onshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 53 - K | 2007 - 268, Logistic onshore | Ditabrak atau dibentur |
| 54 - K | 2007 - 297, Drilling offshore | Peralatan tangan |

| | | |
|--------|--|--------------------------------------|
| 55 - K | 2007 - 320, Project offshore | Teriris / Terpotong oleh |
| 56 - K | 2007 - 324, Drilling offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 57 - K | 2008 - 114, Project offshore | Tersangkut di atau pada |
| 58 - K | 2008 - 171, Project offshore | Terjepit diantara, patah / amputasi |
| 59 - K | 2008 - 210, Drilling onshore | Ditabrak atau dibentur |
| | | Peralatan tangan |
| 60 - K | 2008 - 223, WHO offshore | Teriris / Terpotong oleh |
| | | Ditabrak atau dibentur |
| | | Kejatuhan benda |
| 61 - K | 2008 - 237, Project offshore | Pengangkutan / Pengangkatan |
| 62 - K | 2008 - 262, Sumatra onshore | Jatuh di lantai yang sama |
| | | Kebakaran/Ledakan |
| Total | 62 laporan kasus Kejadian / Kecelakaan | Total 75 tipe Kejadian / Kecelakaan. |

Keterangan :

No. 1 – K : Nomor urut 1 dalam penelitian ini, korban adalah pekerja tidak tetap.

No. 5 – E : Nomor urut 5 dalam penelitian ini, korban adalah pekerja tetap.

2005 – 27 adalah kejadian/kecelakan terrjadi tahun 2005 dengan nomor urut 27 pada laporan insiden investigasi kecelakaan.

Dari tabel-5.3 didapat data bahwa dari 62 (26 , 20, 10 dan 6) laporan kasus Kejadian / Kecelakaan yang terjadi di PT “X” tahun 2005 – 2008 diketahui bahwa jumlah kecelakaan semakin menurun. Data lainnya diketahui bahwa sebelum tahun 2005 PT “X” membangun fondasi SMK3, SMK3 Kontraktor, fokus pada pelatihan dan kompetensi, fokus pada safety berbasis prilaku dan nyaris celaka (*Near Miss – NM*), dan manajemen perjalanan yang belum teratur, maka mulai tahun 2005 PT “X” mengadakan langkah perubahan, diantaranya : Penekanan safety tidak hanya dari sisi prilaku tetapi juga fokus pada *process safety*, adanya program *safety leader*, intervensi STOP (*Safety Training Observation Program*) dan NM yang semakin digalakkan, adanya perbaikan manajemen perjalanan, adanya penilaian perbaikan SMK3 dengan sistem skoring, dan adanya *safety survey* setiap dua tahun sekali kepada pekerja tetap dan tidak tetap.

Jumlah tipe Kejadian / Kecelakaan dari tabel di atas adalah 75, hal ini dimungkinkan karena setiap laporan kasus Kejadian / Kecelakaan setelah dilakukan investigasi mempunyai satu atau multi tipe Kejadian / Kecelakaan. Dari

62 kasus ini, korban yang berstatus sebagai pekerja tetap hanya 7 orang (11%), sedangkan yang berstatus pekerja tidak tetap (kontraktor) adalah 55 orang (89%).

5.3. Distribusi Frekuensi Akar Penyebab Kecelakaan

Data Akar penyebab kecelakaan dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat frekuensi distribusinya dan dihitung persentasenya. Hasilnya dapat dilihat pada tabel-5.4 sebagai berikut :

Tabel-5.4 : Distribusi frekuensi Akar Penyebab.

| No. | Akar Penyebab | Distr. Frek | |
|-------|--|-------------|-------|
| | | N | % |
| 1 | G. Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi. | 35 | 17.77 |
| 2 | B. Kurangnya manajemen / supervisi | 25 | 12.69 |
| 3 | E. Kurangnya kompetensi dan pelatihan | 22 | 11.17 |
| 4 | F. Kurangnya komunikasi | 20 | 10.15 |
| 5 | I. Kurangnya standar desain | 18 | 9.14 |
| 6 | C. Kurangnya prosedur tertulis | 16 | 8.12 |
| 7 | D. Kurangnya kapasitas fisik/mental | 15 | 7.61 |
| 8 | A. Kurangnya komitmen, kepemimpinan dan penempatan karyawan | 13 | 6.60 |
| 9 | K. Kurangnya aktivitas kerja / proses | 10 | 5.08 |
| 10 | L. Sistim pemeliharaan / perawatan kurang baik | 9 | 4.57 |
| 11 | J. Kurangnya audit dan inspeksi | 8 | 4.06 |
| 12 | H. Kurangnya perencanaan dan pengorganisasian | 6 | 3.05 |
| Total | | 197 | 100 |

Dari Tabel-5.4 tersebut diatas dapat diketahui bahwa "Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi" merupakan "Akar penyebab" terbanyak sebagai penyebab terjadinya kecelakaan tercatat di PT "X" tahun 2005 – 2008 sebesar 17.77%. Akar penyebab kedua dan ketiga adalah "Kurangnya manajemen / supervisi" sebesar 12.69% dan "Kurangnya kompetensi dan pelatihan" sebesar 11.17%. Urut-urutan distribusi frekuensi selengkapnya dapat dilihat pada tabel ini.

5.4. Distribusi Frekuensi Penyebab Dasar Kecelakaan

Data Penyebab dasar kecelakaan terdiri dari Faktor manusia dan Faktor pekerjaan dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat frekuensi distribusinya dan dihitung persentasenya. Hasilnya adalah sebagai berikut

Tabel-5.5 : Distribusi frekuensi Penyebab Dasar.

| A. Faktor Manusia | Distr. Frek | | B. Faktor Pekerjaan | Distr. Frek | |
|--------------------------------------|-------------|-------|---|-------------|-------|
| | N | % | | N | % |
| 1. Kurangnya pengetahuan | 18 | 8.38 | 1. Prosedur kerja yang tidak memadai | 26 | 11.93 |
| 2. Tidak perhatian | 16 | 7.36 | 2. Manajemen / supervisi / kepemimpinan Karyawan | 22 | 10.09 |
| 3. Kondisi mental | 11 | 5.05 | 3. Komunikasi | 19 | 8.72 |
| 4. Ketergesa-gesaan | 11 | 5.05 | 4. Desain / teknik tidak memadai | 12 | 5.50 |
| 5. Pemberian pengetahuan & pelatihan | 10 | 4.59 | 5. Kurangnya alat dan perlengkapan | 12 | 5.50 |
| 6. Tingkat keahlian | 9 | 4.13 | 6. Kurangnya pemeliharaan / perawatan | 8 | 3.67 |
| 7. Kondisi fisik | 4 | 1.83 | 7. Deskripsi kerja tidak memadai | 8 | 3.67 |
| 8. Kemampuan fisik | 1 | 0.46 | 8. Akses kurang memadai | 8 | 3.67 |
| 9. Stres mental | 1 | 0.46 | 9. Kurang peringatan / alat pengaman | 6 | 2.75 |
| | | | 10. Isolasi tidak memadai | 5 | 2.29 |
| | | | 11. APD tidak memadai | 3 | 1.38 |
| | | | 12. Penyalahgunaan/penggunaan alat tidak sesuai speks | 2 | 0.92 |
| | | | 13. Kondisi cuaca | 2 | 0.92 |
| | | | 14. Lingkungan berbahaya | 2 | 0.92 |
| | | | 15. Kurangnya persediaan | 1 | 0.46 |
| | | | 16. Penggunaan alat berlebihan | 1 | 0.46 |
| Total | 81 | 37.16 | Total | 137 | 62.84 |
| | | | Grand Total | 218 | 100 |

Dari Tabel-5.5 tersebut diatas dapat diketahui bahwa "Kurangnya pengetahuan" merupakan "Faktor manusia" terbanyak yang mempunyai persentase yaitu 8.38%, sedangkan terbanyak kedua ditempati oleh "Tidak Perhatian" sebesar 7.36% dan ketiga oleh oleh "Kondisi mental" dan "Ketergesa-gesaan" dengan persentase yang juga sama sebesar 5.05%.

Pada "Faktor pekerjaan" persentase yang terbanyak adalah "Prosedur kerja yang tidak memadai" sebesar 11.93%, diikuti terbanyak kedua dan ketiga oleh "Manajemen / supervisi / kepemimpinan Karyawan" sebesar 10.09% dan "Komunikasi" sebesar 8.72%. Urut-urutan distribusi frekuensi selengkapnya untuk Penyebab langsung ini dapat dilihat pada tabel ini.

5.5. Distribusi frekuensi Penyebab Langsung Kecelakaan

Data Penyebab langsung kecelakaan dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat distribusi frekuensinya dan dihitung persentasenya. Hasilnya bisa dilihat pada pada tabel dibawah ini.

Tabel-5.6 : Distribusi frekuensi Penyebab Langsung.

| Tindakan Tidak Standar | Distibusi Frekuensi | | B. Kondisi Tidak Standar | Distibusi Frekuensi | |
|--|---------------------|-------|--|---------------------|-------|
| | N | % | | N | % |
| 1. Gagal mengikuti prosedur | 26 | 17.93 | 1. Bahaya gerakan yang tidak terduga. | 21 | 14.48 |
| 2. Gagal mengamankan | 14 | 9.66 | 2. Penjagaan/Pengamanan tidak memadai | 8 | 5.52 |
| 3. Gagal mengingatkan | 13 | 8.97 | 3. Terbatasnya ruang gerak | 7 | 4.83 |
| 4. Menggunakan alat yang tidak sesuai | 11 | 7.59 | 4. Perkakas/peralatan atau material rusak | 5 | 3.45 |
| 5. Tindakan / upaya fisik tidak sesuai | 11 | 7.59 | 5. APD yang tidak memadai | 4 | 2.76 |
| 6. Mengoperasikan alat tanpa pelatihan | 6 | 4.14 | 6. Jarak pandang kurang memadai | 2 | 1.38 |
| 7. Gagal menggunakan APD dengan benar | 5 | 3.45 | 7. Sistem peringatan tidak memadai/tidak jelas/rusak | 1 | 0.69 |
| 8. Menggunakan alat dengan tidak aman. | 3 | 2.07 | 8. Bahaya kebakaran dan ledakan | 1 | 0.69 |
| 9. Alat pengaman tidak dipakai/tidak diaktifkan | 2 | 1.38 | 9. Kondisi lingkungan berbahaya (gas H ₂ S dll) | 1 | 0.69 |
| 10. Mengoperasikan peralatan tanpa izin. | 1 | 0.69 | | | |
| 11. Mengoperasikan alat pada kecepatan yang tidak sesuai | 1 | 0.69 | | | |
| 12. Menggunakan alat yang rusak | 1 | 0.69 | | | |
| 13. Bercanda / Bermain | 1 | 0.69 | | | |
| Total | 95 | 65.52 | Total | 50 | 34.48 |
| | | | Grand Total | 145 | 100 |

Dari Tabel-5.6 di atas dapat diketahui bahwa "Gagal mengikuti prosedur" adalah "Tindakan tidak standar" terbanyak sebesar 17.93%, diikuti oleh "Gagal mengamankan" sebesar 9.66% di tempat kedua dan "Gagal mengingatkan" sebesar 8.97% di tempat ketiga. Pada "Kondisi tidak standar" yang terbanyak adalah "Bahaya gerakan yang tidak terduga" sebesar 14.48%, disusul oleh

”Penjagaan/Pengamanan tidak memadai“ sebesar 5.52% dan ”Terbatasnya ruang gerak“ sebesar 4.83%. Urut-urutan distribusi frekuensi selengkapnya untuk Penyebab langsung ini dapat dilihat pada tabel ini.

5.6. Distribusi Frekuensi Tipe Kejadian / Kecelakaan

Data Tipe Kejadian/Kecelakaan dikumpulkan, dikelompokkan, dibuat distribusi frekuensinya dan dihitung persentasenya. Hasilnya sebagai berikut :

Tabel-5.7 : Distribusi frekuensi Tipe Kejadian / Kecelakaan.

| No. | Tipe Kejadian / Kecelakaan | Distribusi Frekuensi | |
|-----|--|----------------------|-------|
| | | N | % |
| 1 | Terjepit di antara, patah atau amputasi. | 18 | 24.00 |
| 2 | Ditabrak atau dibentur | 13 | 17.33 |
| 3 | Pengangkutan / Pengangkatan | 8 | 10.67 |
| 4 | Jatuh di lantai/tingkat yang sama | 7 | 9.33 |
| 5 | Teriris/Terpotong | 7 | 9.33 |
| 6 | Tersangkut/tergantung/terjepit di / pada | 6 | 8.00 |
| 7 | Jatuh ke lantai/tingkat lebih rendah | 4 | 5.33 |
| 8 | Benda jatuh dan menimpa korban | 3 | 4.00 |
| 9 | Peralatan tangan | 3 | 4.00 |
| 10 | Kebakaran/Ledakan | 2 | 2.67 |
| 11 | Menabrak atau Membentur sesuatu | 1 | 1.33 |
| 12 | Pengoperasian derek angkut | 1 | 1.33 |
| 13 | Kontak dgn panas/dingin/radiasi/ racun | 1 | 1.33 |
| 14 | <i>Transport</i> | 1 | 1.33 |
| | Total | 75 | 100 |

Dari Tabel-5.7 tersebut diatas dapat diketahui bahwa tipe Kejadian / Kecelakaan tercatat yang paling banyak terjadi di PT "X" pada tahun 2005 – 2008 adalah ”Terjepit di antara, patah atau amputasi” sebesar 24%. Kemudian ditempat kedua adalah ”Ditabrak atau dibentur” sebesar 17.33%, dan ditempat ketiga adalah ”Pengangkutan / Pengangkatan” sebesar 10.67%. Urut-urutan distribusi frekuensi selengkapnya dapat dilihat pada tabel ini.

5.7 : Hasil Distribusi Frekuensi

Persentase distribusi frekuensi terbesar dari masing-masing kelompok merepresentasikan :

- 5.7.1. Akar penyebab kecelakaan kerja tercatat paling banyak terjadi adalah “Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi” sebesar 17.77%.
- 5.7.2. Penyebab Dasar :
- a). Faktor Manusia paling banyak terjadi adalah “Kurangnya pengetahuan” sebesar 8.38%.
 - b). Faktor Pekerjaan paling banyak terjadi adalah “Prosedur kerja yang tidak memadai” sebesar 11.93%.
- 5.7.3. Penyebab Langsung :
- a). Tindakan tidak standar paling banyak terjadi adalah “Gagal mengikuti prosedur” sebesar 17.93%.
 - b). Kondisi tidak standar paling banyak terjadi adalah “Bahaya gerakan tidak terduga” sebesar 14.48%.
- 5.7.4. Tipe Kejadian/Kecelakaan paling banyak terjadi adalah “Terjepit di antara, patah atau amputasi” sebesar 24%.

BAB VI PEMBAHASAN

6.1. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada Kecelakaan Tercatat berupa data sekunder yang diakses selama periode Maret – Mei 2010 dari Laporan insiden dan Laporan investigasi kecelakaan dengan segala keterbatasannya (kurang rinci, dokumen tidak dilampirkan dll) di PT "X" tahun 2005 – 2008.

6.2. Insiden Kecelakaan

Jumlah kasus Kejadian / Kecelakaan tercatat di PT "X" tahun 2005 – 2008 dari tahun ke tahun mengalami penurunan yang mengidentifikasikan bahwa kinerja K3 di PT "X" mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan adanya langkah perubahan yang dimulai tahun 2005, diantaranya : Penekanan safety tidak hanya dari sisi perilaku tetapi juga fokus pada *process safety* yang cenderung meningkat, adanya program *safety leader* yang diharapkan setiap orang menjadi pemimpin dalam keselamatan, digalakkannya pemakaian kartu STOP (*Safety Training Observation Program*) yang memberikan wewenang kepada siapapun untuk menghentikan aktifitas yang tidak standar, diharuskannya pengemudi mengikuti pelatihan *defensive driving* dan mendapatkan izin sebelum mengemudikan kendaraan (*PTD – Permit to drive*), tetapi juga adanya masukan dari hasil *safety survey* untuk perbaikan.

Persentase korban dari pekerja tidak tetap (kontraktor) yang mencapai 89% mengidentifikasikan perlunya diadakan pembenahan dan re-evaluasi program pada pekerja tidak tetap (kontraktor) ini.

6.3. Akar Penyebab Kecelakaan

Akar Penyebab Utama Kecelakaan kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008 adalah : Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi.

Beberapa contoh kasus Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada penelitian ini antara lain adalah :

a). Korban adalah seorang *draftman* yang akan memotong selebar peta berukuran cukup besar dengan *cutter* berpisau yang terlalu panjang. Peta diletakkan diatas meja kaca, rekan kerja korban menekan sisi ujung mistar logam sebagai penjepit peta sekaligus sebagai pedoman arah pemotongan, sedangkan ujung sisi yang lain dipegang oleh korban. Pada saat pekerjaan hampir selesai, *cutter slip* dan melukai jari korban. Dari laporan investigasi #5 dijelaskan bahwa kecelakaan ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain : Tindakan tidak standar akibat Menggunakan peralatan yang tidak aman (Korban menggunakan alat potong yang tidak sesuai / tidak aman berupa *cutter* dengan mata pisau yang terlalu panjang); Faktor pekerjaan akibat Tidak memadainya alat dan perlengkapan (tidak memadainya penilaian pada alat yang akan dipakai).

Berdasarkan data pada contoh diatas yang cukup terbatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar (menggunakan *cutter* untuk memotong kertas) adalah rawan kecelakaan apalagi mata pisau *cutter* ini cukup tipis sehingga pada saat dipakai dan ditekan cenderung akan melengkung dan terpeleset. Melengkung dan terpelesetnya *cutter* ini (kondisi tidak aman) dikarenakan Faktor pekerjaan (tidak memadainya alat dan perlengkapan). Informasi yang penting lainnya adalah tidak tersedianya prosedur. Penyebab-penyebab ini baik secara mandiri maupun bersama-sama berkontribusi terjadinya kecelakaan ini.

Sebagai tindak lanjut dari kecelakaan ini dan rekomendasi yang dibuat dalam laporan investigasi tersebut, manajemen PT "X" secara resmi melarang penggunaan *cutter* untuk semua kegiatan di tempat kerjanya dan sebagai penggantinya disediakan alat pemotong kertas (*paper cutter / trimmer*). Peneliti berpendapat bahwa keputusan manajemen melarang menggunakan *cutter* dan disediakan alternatif pengganti yang lebih aman adalah keputusan yang tepat dan bijaksana.

b). Korban berusaha menurunkan pompa lumpur seorang diri dari bantalannya ke dek di bawahnya. Korban memasang tali pada lengan kanannya dan pada pompa kemudian membuka baut bantalannya. Pompa meluncur dan jatuh ke dek. Dalam proses meluncurnya pompa ini, tali melukai tangan kanan korban dan menarik tubuhnya ke handrail dan tersangkut pada tangan kirinya. Dari laporan investigasi

#12 disebutkan bahwa kecelakaan ini disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut : Tindakan tidak standar akibat Gagal mengamankan (gagal menyediakan alat pengaman pada peralatan/perengkapan kerja, Gagal mengikuti prosedur walau tersedia tapi tidak diikuti); Kondisi tidak standar akibat Pergerakan yang tidak terkontrol (meluncurnya pompa ke dek setelah bautnya dibuka); Faktor manusia akibat Ketergesa-gesaan (ketidakmampuan mengidentifikasi perilaku yang aman); Faktor pekerjaan akibat Prosedur kerja yang tidak memadai (tidak memadainya monitoring kepatuhan / tidak adanya pengawasan).

Berdasarkan data pada contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar akibat Gagal mengamankan (gagal menyediakan alat pengaman pada peralatan/perengkapan kerja, Gagal mengikuti prosedur walau tersedia tapi tidak diikuti) dikarenakan Faktor manusia akibat Ketergesa-gesaan (ketidakmampuan mengidentifikasi perilaku yang aman), sedangkan Kondisi tidak standar akibat Pergerakan yang tidak terkontrol (meluncurnya pompa ke dek setelah bautnya dibuka) dikarenakan Faktor pekerjaan akibat Prosedur kerja yang tidak memadai (tidak memadainya monitoring kepatuhan / tidak adanya pengawasan).

Walaupun prosedur untuk pekerjaan ini sudah dilakukan, tetap diperlukan supervisi dan pengawasan dari pimpinan agar prosedur kerja tersebut dipatuhi dan dilakukan dengan cara yang benar.

Dari dua contoh diatas peneliti berpendapat bahwa Akar penyebab terjadinya kecelakaan-kecelakaan ini dikarenakan Tindakan tidak standar akibat dari Faktor manusia, sedangkan Kondisi tidak standar dikarenakan Faktor pekerjaan. Dengan demikian baik Penyebab dasar (Faktor manusia dan Faktor pekerjaan) maupun Penyebab langsung (Tindakan tidak standar dan Kondisi tidak standar) baik secara individu maupun bersama-sama merupakan Akar penyebab terjadinya kecelakaan-kecelakan-kecelakaan ini.

6.3.1. Manajemen risiko PT "X" :

Akar penyebab utama kecelakaan kerja tercatat di PT "X" tahun 2005-2008 ini adalah berhubungan dengan Manajemen risiko. Prosedur manajemen risiko terintegrasi di PT 'X' sebelum pekerjaan dilakukan adalah melalui 4

(empat) tahapan yaitu : Identifikasi bahaya/risiko, Penilaian risiko, Izin kerja dan Pengarahan. Hasil distribusi frekuensi tentang 'Manajemen risiko' ini bisa dilihat pada Tabel-5.1 (dan selengkapnya pada Lampiran-5.9), didapat data bahwa persentase tidak dilakukannya tahapan-tahapan manajemen risiko tersebut sebelum pekerjaan dimulai cukup signifikan dan bervariasi antara 61% hingga 73%, dan ini berkontribusi sebagai Akar penyebab terjadinya kecelakaan ini.

Tidak dilakukannya tahapan-tahapan secara benar dalam manajemen risiko ini disebabkan beberapa hal, antara lain : 1. Tidak dilakukan sama sekali (investigasi #1, 2, 3, 4, 5 dll, lihat rinciannya pada lampiran-5.9); 2. Dilakukan tetapi tidak lengkap / tidak semua tahapan dilakukan (investigasi #10, 15, 21, 26, 37,53 dll); 3. Dilakukan tetapi tidak rinci / tidak jelas / tidak memadai (investigasi #7, 18, 41 dll); 4. Dilakukan tetapi tidak diantisipasi kemungkinan bahaya lain yang mungkin terjadi (investigasi #10, 18, 28, 29, 35 dll); 5. Dilakukan dan dalam perjalanan diadakan perubahan ruang lingkup kerja tetapi tidak dilakukan revisi pada dokumen manajemen risiko tersebut (investigasi #15); dan 6. Tidak/kurang dilakukan pengawasan atau mengetahui pelanggaran tetapi tidak dicegah (investigasi #12, 37, 40, 53, 58 dll).

6.3.2. Fungsi Pengawasan PT "X" :

Fungsi Pengawasan menurut beberapa penulis memegang peranan yang penting dalam menekan atau mencegah kecelakaan, diantaranya adalah : Bird dan Loftus (1976) dalam Helen Lingard dan Steve Rowlinson (2005) menyarankan solusi jangka panjangnya harus difokuskan pada domino pertama menyangkut urutan/rangkaian pengawasan manajemen sembari mencegah kecelakaan agar tidak berlanjut. Disamping itu HSE (Health and Safety Executive) dalam DNV (1996) menekankan tindakan-tindakan program pengawasan manajemen yang proaktif sangatlah dibutuhkan untuk mencegah semua sumber kerugian yang membahayakan. Selain itu hasil riset dalam kendali mutu mengkonfirmasi bahwa 85% dari dan akibat kesalahan yang dilakukan manusia (substandard / unsafe acts) adalah sebagai hasil dari faktor-faktor kurangnya pengawasan manajemen (DNV, 1996).

Lemahnya pengawasan merupakan salah satu faktor penting dalam penyebab terjadinya kecelakaan kerja, sebagaimana bisa dilihat pada Tabel-5.2 (dan selengkapnya pada Lampiran-5.10). Lemahnya fungsi pengawasan ini berkontribusi sebagai Akar penyebab terjadinya kecelakaan ini.

Kombinasi dari Penyebab Dasar, Penyebab Langsung, Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko, Lemahnya Pengawasan, dan Pekerja tidak tetap (kontraktor) yang korbannya mencapai 89% - secara individu maupun bersama-sama berkontribusi sebagai Akar penyebab utama terjadinya kecelakaan-kecelakaan ini.

6.4. Penyebab Dasar Kecelakaan

6.4.1. Faktor Manusia : "Kurangnya pengetahuan"

Dari laporan investigasi, "Kurangnya pengetahuan" secara umum disebabkan oleh : Kurangnya pengalaman (investigasi #1, 26, 28 dan 58), Orientasi yang tidak memadai (investigasi #1, 20, 37 dan 49); Kurang/tidak adanya pelatihan (investigasi #37, 52 dan 55); dan Kurang memahami perintah kerja (investigasi #1 dan 37). Banyaknya "kurang pengetahuan" yang tidak dijelaskan (investigasi #11, 13, 32, 33, 36, 38, 39, 42) menyulitkan pembahasan. Salah satu contoh kasus dibawah ini cukup mewakili ketiga hal tersebut :

Korban adalah pengemudi pengganti yang membantu memindahkan palet dari belakang suatu truk ke truk lainnya. Korban mengencangkan tali pengikat pada *pallet* dan *forklift*. *Forklift* menarik palet yang dimuati tiga drum terbuka berisi sampah dan memindahkan ke bagian belakang truk lainnya dalam posisi yang menungging (*over hanging*) sehingga pengemudi *forklift* tersebut mempunyai akses untuk melepaskan tali pengikat palet. Ketika pengemudi melepaskan tali pengikat tersebut, beban mulai miring, tiba-tiba berayun dan jatuh ke tanah. Korban mencoba menjauh untuk menghindari drum tersebut ketika salah satu drum tersebut menghantam ibu jari tangan kirinya.

Dari investigasi #1 diketahui bahwa tidak adanya prosedur kerja sebelum pekerjaan dimulai. Tindakan tidak aman adalah tidak memakai APD sarung tangan. Kondisi tidak aman adalah gagal mengamankan/mengikat drum ke palet dan menggunakan palet yang rusak. Faktor manusia adalah : Kurangnya

pengetahuan (pengalaman, orientasi kerja yang tidak memadai, tidak mendapatkan pelatihan). Faktor pekerjaan adalah tidak memadainya identifikasi lokasi kerja/bahaya pekerjaan, kurangnya komunikasi dengan teman kerja.

Berdasarkan data pada contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa pekerjaan ini dilakukan tanpa adanya prosedur kerja. Tindakan tidak standar (Tidak menggunakan APD sarung tangan) dilakukan karena Faktor manusia yaitu kurangnya pengetahuan korban (Kurang pengalaman, Orientasi kerja yang tidak memadai, Pelatihan yang tidak memadai atau tidak adanya pelatihan, atau salah memahami perintah). Kondisi tidak standar terjadi karena Faktor pekerjaan yaitu kurang memadainya prosedur kerja (gagal mengamankan drum pada saat melepaskan tali pengikat) akibat dari kurangnya identifikasi bahaya di tempat kerja sebelum pekerjaan dilakukan. Penyebab-penyebab di atas secara individu maupun bersama-sama berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan ini.

6.4.2. Faktor Pekerjaan : "Prosedur kerja yang tidak memadai"

Prosedur kerja yang tidak memadai ini biasanya berkorelasi dengan 'Gagal mengikuti prosedur' pada Tindakan tidak standar dari Penyebab Langsung. Tidak memadainya (TM) prosedur kerja berupa : TM Prosedur pengawasan / kepatuhan (investigasi #12, 35, 37, 40, 53, 58, 60, 61), TM Prosedur pengembangan (inventori, evaluasi pajanan, koordinasi dan keterlibatan pekerja : investigasi #6, 15, 18, 29 dan 37), TM Prosedur komunikasi (publikasi, distribusi, terjemahan, kode/tanda : investigasi #6, 58, 61), dan TM Prosedur pemeliharaan (jejak alur kerja, penggunaan prosedur : contoh investigasi #7, 18). Banyaknya "prosedur" yang tidak dijelaskan (investigasi #6, 18, 20, 28, 37, 49, 59, 60, 62) dan Prosedur kerja tidak memadai yang tidak dijelaskan (investigasi #10, 11, 19, 22, 30, 47, 53) menyulitkan pembahasan. Salah satu contoh Prosedur kerja yang tidak memadai adalah sebagai berikut :

Korban memanjat tangga setinggi 12 kaki dan disandarkan pada pipa 80 inci di tingkat dua suatu *barge* untuk membersihkan tumpukan *sling* dll. Pada saat naik, tangga korban dipegang oleh teman kerjanya. Setelah pekerjaan selesai korban menuruni tangga dengan posisi membelakangi tangga tanpa ada yang membantu memegang tangga tersebut. Bagian tangga yang bersandar pada pipa

tersebut tergelincir ke kanan, mengakibatkan korban terjatuh ke lantai *deck*. Dari laporan investigasi #61 diketahui bahwa : Teman kerja korban seharusnya membantu korban sampai pekerjaan selesai, korban menuruni tangga secara tergesa-gesa, tidak ada supervisi yang mengawasi prosedur kerja bagaimana menggunakan tangga yang aman tersedia tapi tidak dipatuhi, tersedia Izin kerja yang menyatakan akan menggunakan tangga, tapi tidak dijelaskan dalam pengarahan (*PJSM*).

Berdasarkan data pada contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa walaupun sudah ada Izin kerja yang menyebutkan adanya penggunaan tangga dalam pekerjaan ini, tetapi tidak dijelaskannya bagaimana menggunakan tangga yang aman pada tahap Pengarahan, menunjukkan ada prosedur yang kurang (kurangnya komunikasi antara korban dan sejawatnya yang seharusnya tetap memegang tangga tersebut sampai pekerjaan selesai). Disamping itu korban menuruni tangga tergesa-gesa dan tidak adanya pengawasan manajemen yang pada akhirnya berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan ini.

6.5. Penyebab Langsung Kecelakaan

6.5.1. Tindakan Tidak Standar : "Gagal mengikuti prosedur"

Gagal mengikuti prosedur secara umum adalah berkaitan dan berkorelasi dengan 'Prosedur kerja yang tidak memadai' (lihat juga investigasi #61 pada Sub BAB 6.4.2). Gagal mengikuti prosedur adalah melanggar prosedur yang ada, berupa : Gagal memakai APD (investigasi #1, 11, 22, 31, 33, 40, 41, 46), gagal menangani / mengangkat (investigasi #26, 30, 58), dan gagal menaiki tangga (investigasi #41, 61). Banyaknya " Gagal mengikuti prosedur yang tidak dijelaskan (investigasi #3, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 30, 32, 36, 39, 42, 43, 45) menyulitkan pembahasan.

Beberapa contoh Gagal mengikuti prosedur antara lain adalah sebagai berikut :

a). Gagal menggunakan alat bantu untuk memegang objek (baji) yang akan dipukul dengan martil (investigasi #39) merupakan tindakan tidak standar disebabkan kurangnya tingkat keahlian, disamping itu kondisi tidak standar berupa terbatasnya ruang gerak saat beraktifitas disebabkan tidak memadainya peralatan dan perlengkapan (tidak memadainya faktor manusia dan ergonomi).

b). Gagal memakai APD celana panjang karet pada pekerjaan mencampur bahan kimia *Calcium Bromide*, karena supervisornya juga tidak menggunakannya (investigasi #40), walaupun prosedur kerja dengan jelas mengharuskan pemakaian APD yang lengkap.

Berdasarkan data pada contoh-contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar (gagal memakai APD, gagal menggunakan alat bantu angkat, gagal menggunakan tangga,) dilakukan karena Faktor manusia yaitu kurangnya pengetahuan korban, sedangkan Kondisi tidak standar terjadi karena kurangnya prosedur atau tidak adanya prosedur kerja (investigasi # 39). Disamping itu tidak dijelaskannya bagaimana menggunakan tangga yang aman pada tahap Pengarahan (investigasi #61) dan tidak adanya larangan, dan/atau tidak adanya usaha untuk menghentikan/intervensi, dan/atau adanya pembiaran oleh pimpinan kerja terhadap pekerja yang tidak memakai APD celana panjang (investigasi #40) mencerminkan lemahnya pengawasan, yang pada akhirnya berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan-kecelakaan ini.

6.5.2. Kondisi Tidak Standar : "Bahaya gerakan yang tidak terduga".

Bahaya gerakan yang tidak terduga, dapat berupa : Gerakan balik dari gagang/tuas (investigasi #19, 24, 35, 37), gerakan tiba-tiba dari gelombang laut (investigasi #17, 25), dan gerakan dari gerinda (investigasi #33). Banyaknya "Bahaya gerakan yang tidak terduga" yang tidak dijelaskan (investigasi #2, 10, 12, 19, 24, 25, 28, 30) menyulitkan pembahasan. Salah satu contoh dari Bahaya gerakan yang tidak terduga dari laporan investigasi adalah sebagai berikut :

Mesin gerinda terlepas dan melukai muka korban : Korban melakukan tugas grinda pada bagian yang berada diatas kepala sambil membungkuk. Saat menggrinda, *disk stuck* antara *node plates* dan *beam* dan pada saat yang bersamaan korban menarik keluar mesin grinda. Tanpa terkendali mesin gerinda menghantam sisi kanan hidung dan rahang mengakibatkan terluka. Dari laporan investigasi #33 diketahui bahwa tidak dilakukan prosedur kerja sebelum pekerjaan dimulai. Kecelakaan ini terjadi antara lain disebabkan oleh: Tindakan tidak standar (tidak memakai APD pelindung muka yang memadai); Kondisi tidak

standar (mesin gerinda tidak dilengkapi dengan pegangan; membungkuk saat bekerja); Faktor manusia yaitu Kurang pengetahuan (tidak berpengalaman).

Berdasarkan data diatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar dilakukan karena Faktor manusia yaitu kurangnya pengetahuan (kurangnya pengalaman), sedangkan Kondisi tidak standar (bekerja sambil membungkuk, mengakibatkan ruang gerak terbatas / tidak bisa bekerja secara leluasa dan timbulnya bahaya gerakan tidak terduga dari mesin gerinda) dilakukan karena Faktor pekerjaan yaitu kurang memadainya prosedur kerja. Selain itu hal-hal yang tidak diantisipasi ini (bahaya gerakan tidak terduga) seharusnya bisa diingatkan pada saat Pengarahan oleh pimpinan sebelum pekerjaan dilakukan, tetapi ini tidak dilakukan. Penyebab-penyebab ini baik secara individu maupun bersama-sama berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan ini.

Secara umum Bahaya gerakan yang tidak terduga ini terjadi disebabkan oleh : Tidak dilakukan identifikasi bahaya/risiko dan pengarahan sebelum pekerjaan dilakukan. Kalaupun dilakukan identifikasi bahaya (dan karena bahaya tersebut datangya secara tiba-tiba dan tidak terduga), biasanya tidak diantisipasi kemungkinan adanya gerakan yang tiba-tiba terjadi tersebut. Peneliti berpendapat bahwa hal-hal yang tidak diantisipasi ini seharusnya bisa disampaikan oleh pimpinan kerja pada saat Pengarahan (*PJSM*) berdasarkan pengalaman dan analisa kerja di tempat kerja tersebut. Setiap jenis pekerjaan dan lokasi kerja ada kemungkinan mempunyai karakteristik bahaya/risiko tersendiri.

6.6. Tipe Kejadian / Kecelakaan

Tipe Kejadian/Kecelakaan yang paling banyak terjadi adalah "Terjepit di antara, patah atau amputasi". Tipe ini banyak terjadi pada aktifitas / pekerjaan pada proyek-proyek yang bersinggungan dengan peralatan-peralatan mekanik dan mesin-mesin misalnya pada aktifitas pemboran, konstruksi dan aktifitas rutin lainnya baik di darat maupun lepas pantai, sebagaimana bisa dilihat pada Tabel-5.1. Beberapa contoh Kejadian / Kecelakaan Terjepit pada penelitian ini antara lain adalah :

a). Korban dari unit lain membantu kru unit semen (*cementing unit*) hidrolik pada suatu kegiatan pemboran di lepas pantai. Dengan inisiatif sendiri korban

memasukkan tangannya ke dalam wadah pencampur semen (*cement mixing bowl*) dengan maksud untuk membersihkan sampah yang ada didalamnya. Akibatnya tangan korban terjepit dan *hydraulic metal blade* macet / berhenti secara mendadak.

Dari laporan investigasi #20 didapat data bahwa kecelakaan disebabkan oleh multi penyebab, diantaranya adalah :

- Tindakan tidak standar : Mengoperasikan alat tanpa wewenang (bukan dari bagian tugasnya) dan tanpa mendapatkan pelatihan yang memadai sebagai *cementing crew*.
- Kondisi tidak standar : Adanya bahaya pergerakan yang tidak terkontrol dari tangan korban yang tiba-tiba masuk ke dalam wadah pencampur semen, mengakibatkan *metal blade* tiba-tiba macet/terkunci.
- Faktor manusia : Kurangnya pengetahuan (tidak memadainya orientasi, kurang pengalaman).
- Faktor pekerjaan : Tidak memadainya prosedur kerja (tidak memadainya prosedur isolasi, tidak memadainya tanda peringatan) dll.
- Tidak dilakukan tahapan-tahapan manajemen risiko.

b). Korban adalah seorang pekerja baru sebagai *welder* yang baru bekerja 12 hari. Tugasnya seharusnya adalah hanya untuk mengelas dua '*knee bracing*' berdiameter 12 inci pada *deck* setelah dilepas/dipotong dari *jacket*. Dengan semangat "*good barge teamwork*" dan dengan sukarela korban membantu grup *welder* yang sedang mendorong salah satu *knee bracing* yang baru dipotong ke pinggir. Korban membantu diujung yang lain, menempatkan kedua tangannya pada *stiffener plate* dan pada saat yang sama mendorong *knee bracing* tersebut. Ketika *knee bracing* tersebut tiba-tiba bergerak, tangan kiri korban terjepit diantara kedua *knee bracing* dan dengan segera korban menarik tangannya keluar. Akibatnya jari tengah tangan kirinya terluka.

Dari laporan investigasi #58 didapat data bahwa kecelakaan tersebut disebabkan oleh multi penyebab, diantaranya adalah :

- Tindakan tidak standar : Korban melakukan pekerjaan tersebut tanpa mengikuti prosedur yang telah ditetapkan dalam dokumen Analisa

Keselamatan kerja (*JSA – Job Safety Analysis*), tanpa wewenang dan tanpa pelatihan.

- Kondisi tidak standar : Adanya bahaya pergerakan yang tidak terkontrol dari *knee bracing* yang berukuran diameter 12 inci.
- Faktor manusia : Kurangnya pengetahuan (kurang pengalaman), Kondisi mental (*poor judgement*) dan Ketergesa-gesaan (ketidakmampuan mengidentifikasi perilaku yang aman).
- Faktor pekerjaan : Lemahnya manajemen/supervisi/kepemimpinan (tidak memadainya identifikasi bahaya pada lokasi pekerjaan), Komunikasi (komunikasi yang buruk antar pekerja) dll.

Berdasarkan data pada kedua contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar (tidak mengikuti prosedur, tidak berwenang, tidak mendapatkan pelatihan) dilakukan karena Faktor manusia yaitu kurangnya pengetahuan korban (kurang pengalaman, kurang orientasi), Kondisi mental dan Ketergesa-gesaan. Kondisi tidak standar terjadi karena Faktor pekerjaan yaitu kurangnya prosedur kerja dan lemahnya kepemimpinan. Disamping itu tidak adanya larangan, dan/atau tidak adanya usaha untuk menghentikan/intervensi, dan/atau adanya pembiaran oleh pimpinan kerja terhadap pekerja yang melakukan pekerjaan yang bukan wewenangnya dan belum mendapatkan pelatihan untuk bidang pekerjaan tersebut, pada akhirnya baik secara individu maupun bersama-sama berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan tersebut.

Tipe Kejadian / Kecelakaan terjepit ini dapat juga terjadi pada aktifitas yang tidak berhubungan dengan mesin seperti pada beberapa kasus-kasus 'kecil' dibawah ini :

- a). Saat menutup pintu geser / *sliding door*, salah satu tangan korban memegang salah satu sisi pintu yang berakibat tangan korban terjepit antara pintu dorong dan kusen.

Dari laporan investigasi #4 didapat data bahwa kecelakaan tersebut disebabkan antara lain oleh :

- Tindakan tidak standar : Gagal untuk mengamankan. Kondisi tidak aman ini terjadi akibat dari pintu geser ini seharusnya didesain secara hidrolik dan bukan secara manual.
- Faktor manusia : Kurang pengetahuan (kurangnya orientasi / tidak memperhatikan bahwa tangannya bisa terjepit antara ujung pintu dan kusen akibat penempatan tangan yang salah.

b). Sementara menunggu truk barang, korban bersama dengan seorang pekerja lainnya duduk pada ujung kereta dorong (*cradle*) yang memuat tabung silinder penyuplai udara untuk pernapasan (*air supply breathing apparatus cilinder set*) yang diparkir di suatu tempat. Karena beratnya beban dari dua pekerja ini membuat kereta mendorong kehilangan keseimbangan, terbalik dan menyebabkan kedua jari tangan korban dari salah satu kedua pekerja tersebut terjepit diantara kereta dorong dan lantai.

Dari laporan investigasi #13 didapat data bahwa kecelakaan ini disebabkan oleh multi penyebab, diantaranya :

- Tindakan tidak standar : Gagal untuk mengamankan. Kereta dorong didesain bukan untuk tempat duduk.
- Kondisi tidak standar : Tidak adanya pelindung pada kereta dorong.
- Faktor manusia : Kurangnya pengetahuan (orientasi yang tidak memadai)
- Faktor pekerjaan : Kurangnya tanda peringatan (tidak adanya tanda peringatan yang melarang duduk pada kereta dorong).
- Tidak dilakukan tahapan-tahapan manajemen risiko.

Berdasarkan data pada kedua contoh diatas, peneliti berpendapat bahwa Tindakan tidak standar (gagal mengamankan) dilakukan karena kurangnya pengetahuan (kurangnya orientasi) korban, sedangkan Kondisi tidak standar terjadi karena kurangnya prosedur kerja. Disamping itu, dari pengamatan pada dokumen investigasi #13 tersebut, nampak bahwa posisi kereta dorong tersebut ditempatkan pada tempat yang kurang sesuai, tidak pada tempat yang aman, di ruang terbuka dan bukan di tempat yang khusus misalnya di ruang klinik / medik, yang pada akhirnya berkontribusi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan ini.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dibuat kesimpulan sebagai berikut :

7.1.1. Akar Penyebab Kecelakaan

Akar Penyebab Utama Kecelakaan kerja di PT "X" tahun 2005 – 2008 adalah : Kurangnya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi.

Akar penyebab utama terjadinya kecelakaan-kecelakaan ini dikarenakan:

- Penyebab Dasar (Faktor manusia dan Faktor pekerjaan) dan Penyebab Langsung (Tindakan tidak standar dan Kondisi tidak standar).
- Pekerja tidak tetap (Kontraktor), diperlukan re-evaluasi program.
- Tidak dilakukannya tahapan-tahapan 'Manajemen risiko' secara benar.
- Lemahnya fungsi pengawasan dan kepatuhan.

7.1.2. Penyebab Dasar Kecelakaan

7.1.2.1. Faktor Manusia : Kurangnya pengetahuan

- Kurang pengalaman
- Orientasi kerja yang tidak memadai
- Pelatihan yang tidak memadai atau tidak adanya pelatihan.

7.1.2.2. Faktor Pekerjaan : Prosedur kerja yang tidak memadai.

- Tidak memadainya monitoring / prosedur pengawasan dan kepatuhan
- Tidak memadainya prosedur pengembangan (inventori dan evaluasi)
- Tidak memadainya prosedur komunikasi (tanda, kode, pamflet dll).

7.1.3. Penyebab Langsung Kecelakaan :

7.1.3.1. Tindakan Tidak Standar : Gagal mengikuti prosedur.

- Gagal / tidak memakai APD
- Gagal menangani/mengangkat
- Gagal menggunakan tangga

7.1.3.2. Kondisi Tidak Standar : Bahaya gerakan yang tidak terduga.

- Gerakan dari gagang / tuas (handle)
- Gerakan dari gelombang laut
- Gerakan dari gerinda.

7.1.4. Tipe Kejadian / Kecelakaan : Terjepit di antara, patah atau amputasi.

- Biasanya terjadi pada aktifitas / pekerjaan pada proyek-proyek yang bersinggungan dengan peralatan-peralatan mekanik dan mesin-mesin misalnya pada aktifitas pemboran dan konstruksi.
- Dapat pula terjadi pada aktifitas yang tidak berhubungan dengan mesin, misalnya tangan terjepit saat menutup pintu dorong (sliding door).

7.2. Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dibuat saran-saran sebagai berikut :

7.2.1. Dari sisi Penyebab Dasar Kecelakaan :

- Faktor manusia (Kurangya pengetahuan) : Adakan pelatihan yang komprehensif dan berkesinambungan.
- Faktor pekerjaan (Prosedur kerja yang tidak memadai) : Adakan pelatihan cara menyusun prosedur kerja yang komprehensif dan mudah dimengerti.

7.2.2. Dari sisi Penyebab Langsung Kecelakaan :

- Tindakan tidak standar (Gagal mengikuti prosedur) : Adakan pelatihan khususnya tentang "kepatuhan" karena ada kecenderungan untuk melanggar aturan yang sudah ada.
- Kondisi tidak standar (Bahaya gerakan yang tidak terduga) : Adakan pelatihan untuk bisa melihat bahaya/risiko yang tersembunyi (*hidden risk*) dan bagaimana mengantisipasinya.

7.2.3. Dari sisi Manajemen Risiko ("Kurangya pengetahuan tentang manajemen risiko pada pekerjaan dan evaluasi").

7.2.3.1. Ditujukan kepada Manajemen PT "X" (khususnya Departemen HSE):

- Komitmen dari manajemen dan *stake holder* (Pemilik kontrak / Pengguna akhir, *Procurement officer*, *Supervisor*, Manajer / *approver*, *HSE functions* dll) tentang keharusan untuk melakukan tahapan-tahapan manajemen risiko, dan melakukan Supervisi dan Pengawasan secara benar dan bertanggung jawab sampai pekerjaan selesai.
- Adakan pelatihan yang bersifat *mandatory* tentang tahapan-tahapan manajemen risiko tersebut khususnya kepada semua *stake holder*. Pelatihan-pelatihan ini berupa pelatihan awal, pelatihan lanjutan, pelatihan penyegaran dan pelatihan khusus dan berjadwal.
- Lakukan tahapan identifikasi bahaya/risiko secara komprehensif dengan melakukan identifikasi pada semua aspek, baik dari tipe bahaya (fisik, kimiawi, biologi, ergonomi, psikologi dll) maupun dari sumber bahaya (orang, peralatan, material dan lingkungan), dan melaporkannya dengan menggunakan bahasa dan tulisan yang mudah dimengerti oleh pekerja. Kualitas identifikasi bahaya/risiko akan menentukan kualitas tahapan-tahapan berikutnya.
- Berdayakan mandor, *supervisor* dan pimpinan kerja sebagai ujung tombak pengawasan pada lini terdepan manajemen. Pengawasan yang efektif akan menurunkan secara signifikan angka kecelakaan kerja.
- Mengadakan penelitian tentang Prilaku Manusia (para pekerja pada PT "X") dan penelitian tentang Teknis (misalnya tentang APD apa yang cocok untuk pekerjaan tertentu tetapi tidak cocok untuk pekerjaan yang lain) dalam hubungan dengan dan untuk mengurangi kecelakaan kerja.
- Membangun sistem sedemikian rupa untuk memantau dan memastikan bahwa tahapan-tahapan Manajemen risiko tersebut sudah dilakukan sebelum pekerjaan tersebut dimulai. Bila suatu tahapan tidak dilakukan maka 'sistem' otomatis akan mengintervensi / menghentikannya.
- Mengevaluasi program yang ada, melanjutkan program yang sudah berjalan efektif, mengadakan penyesuaian untuk program lainnya yang memerlukan perbaikan.

7.2.3.2. Ditujukan kepada pihak Pekerja / Karyawan :

Komitmen dari Pekerja untuk mengimplementasikan semua ketentuan dan prosedur yang ada dalam dokumen Manajemen risiko pada pekerjaan tersebut secara benar dan bertanggung jawab.

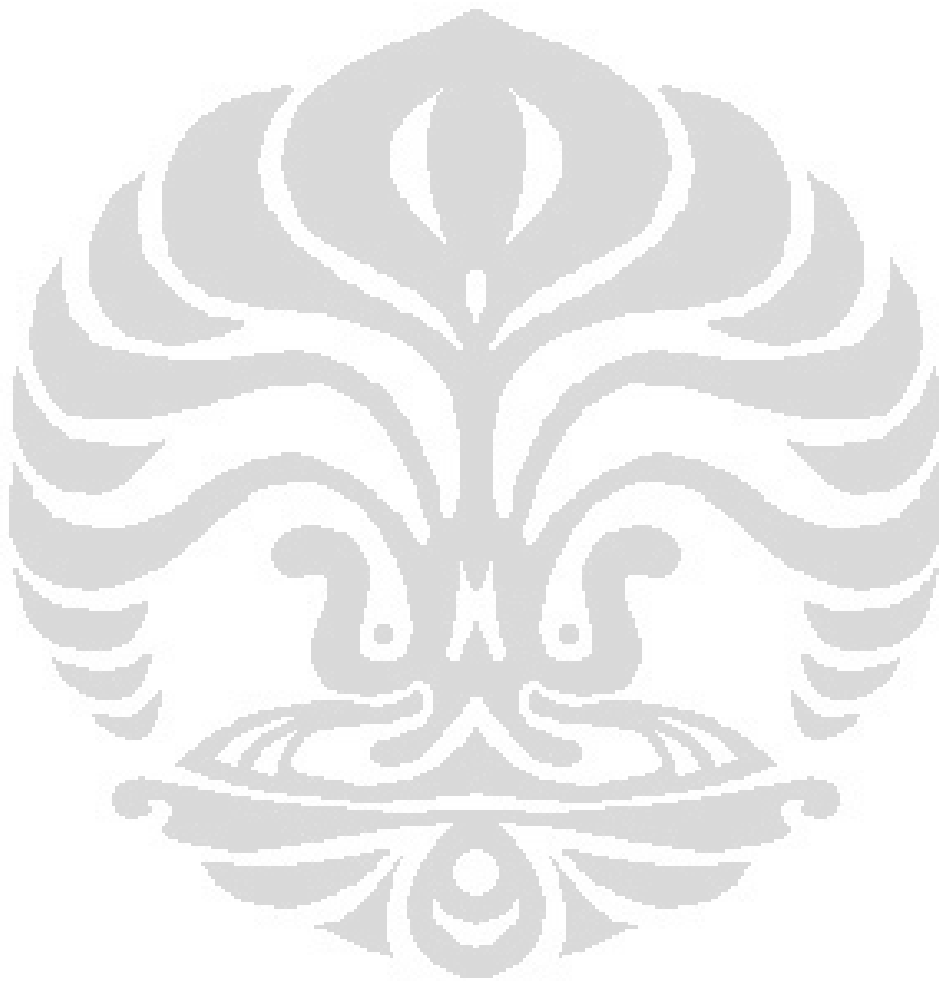
7.2.3.3. Ditujukan kepada pihak Manajemen Departemen *HSE* dan Pekerja :

- Mengadakan sosialisasi dan komunikasi yang masif dan berkelanjutan tentang pentingnya dilakukan tahapan-tahapan manajemen risiko, lewat beberapa media seperti : poster, karikatur, banner, pamflet, spanduk, surat elektronik, menyampaikan langsung saat pertemuan, *safety town hall* dll. Tujuannya adalah untuk merubah alam fikir bahwa melakukan tahapan-tahapan manajemen risiko sebelum melakukan suatu pekerjaan, bukan hanya keharusan melainkan juga sebagai **kebutuhan**. Kebutuhan akan keselamatan.
- Melanjutkan tradisi *Reward* yang selama ini sudah berjalan (dan bila perlu ditingkatkan) kepada siapapun (pekerja, supervisor, *HSE functions* dll) yang berinovasi, berdedikasi dan berkomitmen tinggi dalam Keselamatan kerja. Sebaliknya *Punishment* harus diberikan kepada siapapun, khususnya kontraktor yang lalai atau tidak mematuhi peraturan/prosedur keselamatan kerja yang berakibat fatality, untuk tidak diikutkan dalam pekerjaan lagi (*black list*) selama waktu tertentu, misalnya dua tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- AS/NZS 4360:2004 (2004, 35d edition). Risk Management, Australian / New Zealand Standard.
- Bird, Frank E Jr., Germain, George L., & Clark, Douglas M (2005, edisi ketiga). DNV Manajemen Pengendalian Kerugian, Kepemimpinan Pengendalian Kerugian Praktis, PT Denvegraha.
- ConocoPhillips Indonesia (2010, January). HSE Performance YTD.
 -----(2005-2008, intranet). Incident Reports 2005 – 2008.
 -----(2008). Incident Report Form No.: COPI-HSE-FO-00001.
 -----(2005-2008, intranet). Incident Investigation Reports 2005 – 2008
 -----(2003). Incident Investigation Report Form No.: COPI-HSE-FO-00002.
 -----(2008, revised edition). Incident Reporting and Investigation Procedures No.: COPI-ID-G-BU-00000-00000-00467.
 -----(2007, revised December). Risk Assessment Procedures No.: COPI-ID-G-BU-00000-00000-00463.
 -----SCAT, Glossary
- DNV (1996). Loss Causation Management Training, Modern Safety Management, Loganville, Georgia.
 -----(2010, January). Risk Management.
 -----(2007). Understanding Management System.
- Jim Howe (2001, version 3). UAW, Health and Safety Dept., Detroit, Michigan, Publication No. 14.
- Lingard, Helen., & Rowlinson, Steve (2005). Occupational Health and Safety in Construction Project Management.
- OSHAS 18001 Management System.
- Stranks, Jeremy (2007). Human Factors and Behavioural Safety.
- Suardi, Rudi (2007, cetakan kedua Juni). Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja, Penerbit PPM.
- Tarwaka (2008). Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja, Harapan Press Surakarta.

LAMPIRAN



Lampiran-5.1

Formulir Pelaporan Insiden

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Type of Report: | <input type="checkbox"/> On The Job | <input type="checkbox"/> Off The Job |
| Report No: | <input type="checkbox"/> English Version | <input type="checkbox"/> Indonesian Version |
| Status of Injured Person | <input type="checkbox"/> Employee | |
| | <input type="checkbox"/> Contractor | <input type="checkbox"/> Direct contractor to COPI |
| | | <input type="checkbox"/> Sub-contractor to COPI |
| | <input type="checkbox"/> Visitor / Guest | |
| | <input type="checkbox"/> None | |
| Company of Injured Person | <input type="checkbox"/> Conoco Phillips Indonesia | |
| | <input type="checkbox"/> Other : | |

| General Information | | |
|--|--|--|
| 1. Brief Description of Incident: | | |
| 2. Incident Location: | | |
| 3. Facilities: | | |
| 4. Activity: | <input type="checkbox"/> Construction | <input type="checkbox"/> Maintenance |
| | <input type="checkbox"/> Domestic / Catering | <input type="checkbox"/> Material Handling |
| | <input type="checkbox"/> Drilling | <input type="checkbox"/> Production |
| | <input type="checkbox"/> Emergency Ops | <input type="checkbox"/> Repair |
| | <input type="checkbox"/> Inspection | <input type="checkbox"/> Routine Ops |
| | <input type="checkbox"/> Other: | |
| 5. Department | | |
| 6. Date of Report | (MM/DD/YYYY) | |
| 7. Date of Incident / Injury or Diagnosis of Occupational Illness | (MM/DD/YYYY) | |
| 8. Time of Incident / Injury | (HH:MM) | |
| 9. Place of Incident / Injury | | |

| Injured Person | | | |
|---|---------------------------------|-------------------------------|--|
| 10. Name of Injured Person: | | | |
| 11. ID Number: | | | |
| 12. Job Title: | | | |
| 13. Nationality: | | | |
| 14. Gender | <input type="checkbox"/> Female | <input type="checkbox"/> Male | |
| 15. Date of Birth | (MM/DD/YYYY) | | |
| 16. Date of Employment | (MM/DD/YYYY) | | |
| 17. Time worked as Present Position (experience) | year(s) | month(s) | |
| 18. Time worked on shift-rotation before accident | day(s) | hour(s) | |
| 19. IP's Supervisor | | | |

Lampiran-5.1

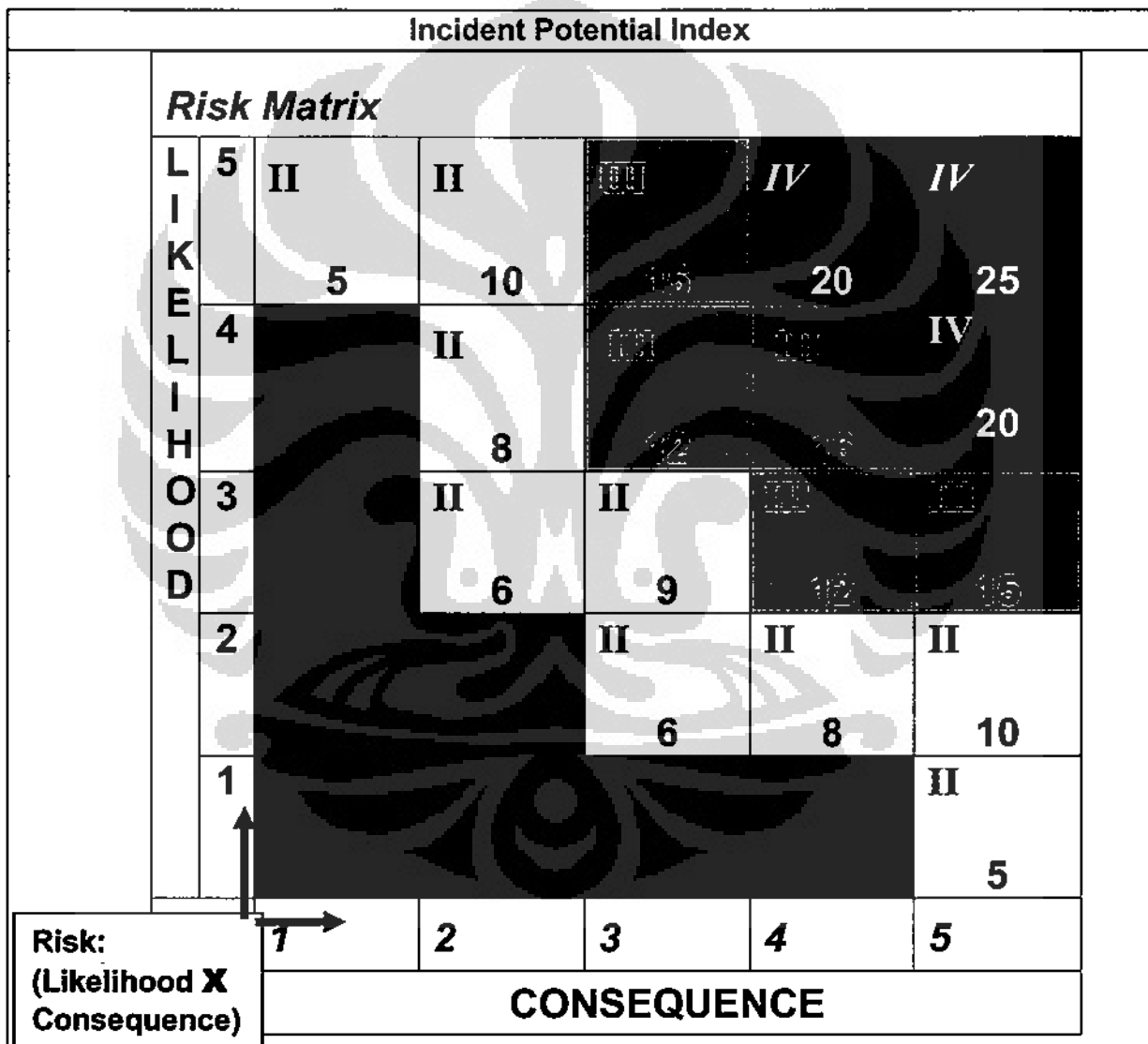
| Incident / Injury Information | | | |
|--|----|--|-----------------------------|
| 20. Description of Incident (Actual) | | | |
| 21. What could have happened (Potential) | | | |
| 22. Witness | No | Name | Company |
| | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 23. Date Employer Notified | | | |
| 24. Treatment Given at Site | | None <input type="checkbox"/> First Aid <input type="checkbox"/> | |
| | | Describe Medication | |
| | | | |
| 25. Sent to Doctor | | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No | |
| | | Doctor Name | |
| | | Home address and phone no | |
| 26. Sent to Hospital | | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No | |
| | | Doctor Name | |
| | | Home address and phone no | |
| 27. Describe Treatment at Hospital | | | |
| 28. Day Away from Work | | <input type="checkbox"/> Yes | <input type="checkbox"/> No |
| | | Date Began | To be advised (MM/DD/YYYY) |
| | | Date Returned | (MM/DD/YYYY) |
| 29. Restricted Workday | | <input type="checkbox"/> Yes | <input type="checkbox"/> No |
| | | Date Began | To be advised (MM/DD/YYYY) |
| | | Date Returned | (MM/DD/YYYY) |

| Weather at Time of Incident | | | |
|-----------------------------|--|---|--|
| 30. Visibility | <input type="checkbox"/> Clear | <input type="checkbox"/> Dusk | <input type="checkbox"/> Raining |
| | <input type="checkbox"/> Cloudy | <input type="checkbox"/> Foggy | <input type="checkbox"/> N/A |
| 31. Wind | <input type="checkbox"/> Calm (<5 knots) | <input type="checkbox"/> Moderate (5-15 knots) | <input type="checkbox"/> Rough (>5 knots) |
| 32. Current state / wave | <input type="checkbox"/> Calm (<5 knots) | <input type="checkbox"/> Moderate (5-15 knots) | <input type="checkbox"/> Rough (>5 knots) |

| Incident Classification | | | |
|---|---|---|----------|
| Near Miss | | | |
| Personnel | Asset | Environmental | |
| <input type="checkbox"/> First Aid Case | <input type="checkbox"/> Property Damage | <input type="checkbox"/> Spill / Leak | Bbls |
| <input type="checkbox"/> Medical Treatment Case | <input type="checkbox"/> Fire | <input type="checkbox"/> Emission / Discharge | |
| <input type="checkbox"/> Restricted Workday Case | <input type="checkbox"/> Natural Cause | <input type="checkbox"/> Est Amount | Ton / m3 |
| <input type="checkbox"/> Lost Workday Case | <input type="checkbox"/> Production Interruption / Loss | | |
| <input type="checkbox"/> Death / Fatality | Hours | Bbls/mmcf | |
| <input type="checkbox"/> Environmentally Infectious Disease | | | |
| Financial Loss | | | |
| Est Cost US\$ | | | |

Lampiran-5.1

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| Motor Vehicle | | | |
| <input type="checkbox"/> Responsible Vehicle Case | <input type="checkbox"/> Non-Responsible Vehicle Case | | |
| Vehicle: | <input type="checkbox"/> Company owned <input type="checkbox"/> Non Company owned | | |
| Type: | | | |
| <input type="checkbox"/> Hit vehicle in front | <input type="checkbox"/> Hit pedestrian | <input type="checkbox"/> Being passed | <input type="checkbox"/> Hit & Run |
| <input type="checkbox"/> Hit by vehicle behind | <input type="checkbox"/> Roll Over | <input type="checkbox"/> Ran off road | <input type="checkbox"/> Other |
| <input type="checkbox"/> Backed into | <input type="checkbox"/> Sideswipe | <input type="checkbox"/> Hit animal | |
| <input type="checkbox"/> Hit stationary object | <input type="checkbox"/> Passing | <input type="checkbox"/> Fell asleep | |
| Road Condition: | | | |
| <input type="checkbox"/> Paved | <input type="checkbox"/> Unpaved | <input type="checkbox"/> Off road | |
| Speed when incident occurred: | Kph / knot | | |
| <input type="checkbox"/> Non-Tab | | | |



| | |
|---|--------------|
| Please write down the highest risk rank result only: | Score |
| Highest credible potential consequence | |
| Category: | |
| Highest credible potential likelihood | |
| Risk Rank | |
| Reference: | |

Lampiran-5.1

CONSEQUENCE SEVERITY Description (most severe down to least severe)

| Category | ^{2,4} Safety | Envir Impact (Remediation) | ¹ Asset Damage | ¹ Business Interruption | ^{2,3} Negative Public Image Exposure | ² Public Notification |
|----------|--|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|---|
| 5 | Fatality, Public Hospitalization, or Severe Health Effects | > \$10 MM | > \$10 MM | > \$10 MM | National Coverage | Complete Area Evacuation |
| 4 | Permanent Disability, Multiple Hospitalizations, or Major Health Effects | \$1 MM to \$10 MM | \$1 MM to \$10 MM | \$1 MM to \$10 MM | Regional Coverage | Selected Areas of Evacuation Notification |
| 3 | One or More Lost Time Workday Cases or Significant Health Effects | \$100 M to \$1 MM | \$100 M to \$1 MM | \$100 M to \$1 MM | State coverage | Shelter in Place Notification |
| 2 | Medical Treatment with Restricted Duty or Medium Health Effects | \$10 M to \$100M | \$10 M to \$100M | \$10 M to \$100M | Local Coverage | Local (Selected Phone/Leaf-Let Notice) |
| 1 | Medical Treatment, Minor Health Effects, First Aid Case, or Less | \$ 0 to \$10 M | \$ 0 to \$10 M | \$ 0 to \$10 M | No Outside Coverage | No Communication to Public |

1. Severity values for Asset Damage and Business Interruption are Corporate perspective. Each specific BU may need to adjust severity values as applicable.
2. The non-monetary severity columns (Safety, Public Image, and Public Notification) are independent of any monetary relationships and are not intended to be proportionally related to the other Consequence Severity Categories.
3. Public image to reference resources such as major TV news channels or newspapers / periodicals and not necessarily internet carried articles. CNN coverage is National Coverage, Reuters may not be.
4. See Guidance Document for definitions of Health Effects.

LIKELIHOOD (most likely down to least likely)

| Category | One Word Descriptor | Quantitative Range /Yr. ^(a) | Description |
|----------|---------------------|--|---|
| 5 | Frequent | $> 10^{-1}$ | Likely to occur several times a year |
| 4 | Probable | $10^{-2} - 10^{-1}$ | Expected to occur at least once in 10 years |
| 3 | Rare | $10^{-3} - 10^{-2}$ | Occurrence considered rare |
| 2 | Remote | $10^{-4} - 10^{-3}$ | Not expected nor anticipated to occur |
| 1 | Improbable | $< 10^{-4}$ | Virtually improbable and unrealistic |

Lampiran-5.2

Formulir Pelaporan Investigasi Kecelakaan

Investigation Team

| Name | Department & Position |
|----------------|-----------------------|
| Leader: | |
| | |
| Member: | |
| | |
| | |
| | |

Root Cause Analysis (complete all three sections)

| Section 1 - Type of Event (Cause/Agency) | | |
|--|---|--|
| 1. _ Struck Against | 8. _ Electric Shock | 15. _ Pollution |
| 2. _ Struck By | 9. _ Fire / Explosion | 16. _ Handling / Lifting |
| 3. _ Falling Object | 10. _ Hand Tool | 17. _ Overstress, Overexertion, Overload |
| 4. _ Fall on Same Level | 11. _ Caught Between, Crushed, or Amputated | 18. _ Use of Machinery |
| 5. _ Fall to Lower Level | 12. _ Contact with (heat, cold, radiation) | 19. _ Cut by |
| 6. _ Caught In or On | 13. _ Transport | |
| 7. _ Crane Operation | 14. _ Equipment Failure | |

| Section 2 - Possible Immediate Cause | |
|--|--|
| UNSAFE ACT | UNSAFE CONDITION |
| 1. _ Operating Equipment without Authority | 16. _ Inadequate Guards / Barriers |
| 2. _ Failure to Warn | 17. _ Inadequate / Improper Protective Equipment |
| 3. _ Failure to Secure | 18. _ Defective tools, Equipment or Materials |
| 4. _ Operating at Improper Speed | 19. _ Congestion or Restricted Action |
| 5. _ Making Safety Device Inoperative | 20. _ Inadequate Warning System |
| 6. _ Using Defective Equipment | 21. _ Fire and Explosion Hazard |
| 7. _ Failure to use PPE Properly | 22. _ Poor Housekeeping / Disorder |
| 8. _ Horseplay | 23. _ Noise Exposure |
| 9. _ Under Influence of Alcohol and/or other Drugs | 24. _ Radiation Exposure |
| 10. _ Using Equipment Improperly | 25. _ Temperatures Extreme |
| 11. _ Failure to Follow Procedure | 26. _ Inadequate or Excessive Illumination |
| 12. _ Improper Physical Effort /Act | 27. _ Inadequate Ventilation |
| 13. _ Operating Without Adequate Training | 28. _ Hazardous Environment Conditions |
| 14. _ Riding Hazardous Equipment | 29. _ Inadequate Visual Contact |
| 15. _ Using Hand-tools Unsafely | 30. _ Projection Hazard |
| | 31. _ Unexpected Movement Hazard |

Lampiran-5.2

Section 3 - Contributory Cause

| PERSONAL FACTOR | JOB FACTOR |
|--------------------------------------|--|
| 1. _ Physical Capability | 10. _ Management / Supervision / Employee Leadership |
| 2. _ Physical Condition | 11. _ Inadequate Engineering / Design |
| 3. _ Mental State | 12. _ Inadequate Supply |
| 4. _ Mental Stress | 13. _ Inadequate Maintenance |
| 5. _ Lack of Knowledge | 14. _ Inadequate Tools and Equipment |
| 6. _ Skill Level | 15. _ Inadequate Work Procedure |
| 7. _ Undue Haste | 16. _ Excessive Wear and Tear |
| 8. _ Inattention | 17. _ Abuse or Misuse |
| 9. _ Training and Knowledge Transfer | 18. _ Communication |
| | 19. _ Weather Condition |
| | 20. _ Poor Warning / Safety Devices |
| | 21. _ Inadequate Protective Clothing |
| | 22. _ Hazardous Environment |
| | 23. _ Inadequate Job Description |
| | 24. _ Inadequate Isolation |
| | 25. _ Poor Access |

Investigation - Root Causes

| | |
|---|---|
| A. _ Lack of Commitment, Leadership & Staffing Levels | G. _ Poor on Job Risk Management and Evaluation |
| B. _ Inadequate Management / Supervision | H. _ Inadequate Planning / Organization |
| C. _ Inadequate Written Procedures | I. _ Inadequate Design Standards |
| D. _ Inadequate Physical / Mental Capacity | J. _ Inadequate Inspection & Audits |
| E. _ Inadequate Training and Competence | K. _ Inadequate Work Processes Activity |
| F. _ Poor Communications | L. _ Inadequate Maintenance System |

The Investigation team has identified the Root Cause of the incident, above.
 The following Corrective Action Needed shall be implemented to solve these problems and prevent recurrence
 (Specify WHAT action to be taken, WHO is responsible for the action and WHEN it will be completed).

| Corrective Action Needed (CAN) | Responsible Person | Due Date |
|--------------------------------|--------------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |

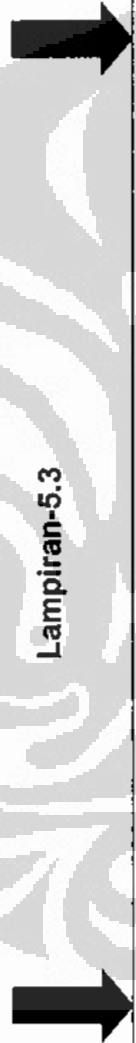
Summary of Significant Fact Finding

| |
|--|
| |
|--|

Comments by Reviewing Manager(s):

| |
|--|
| |
|--|

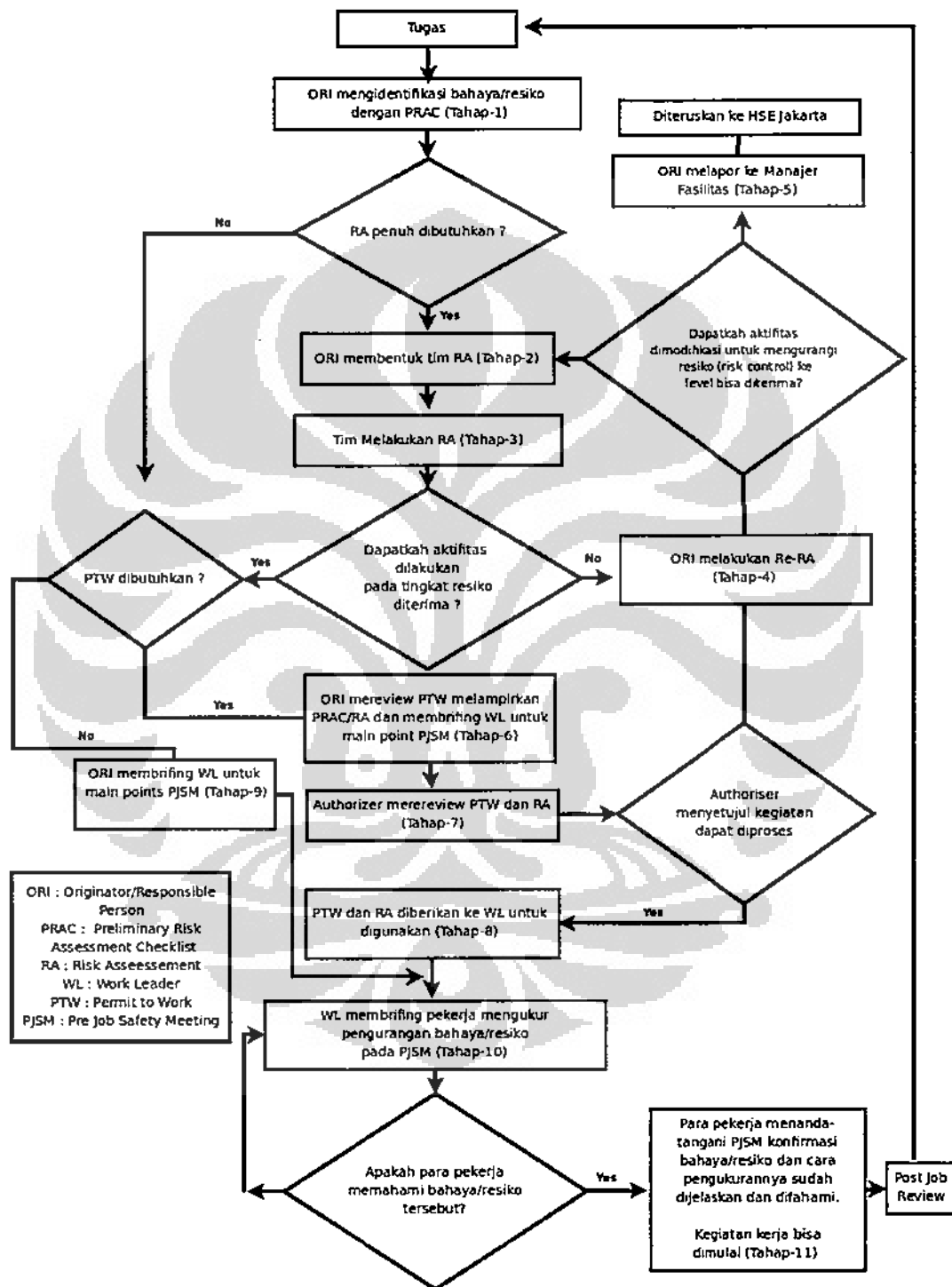
| Section 1 – Type of Event (Cause / Agency) | |
|--|---|
| 1. Struck Against (See IC's 1.2,4,5,9,10,11,12,13,14,16,17,25,29,30,31) | 8. Electric Shock (See IC's 1.3,5,6,7,8,9,10,11,13,16,17,18,19,22,26) |
| 2. Struck By (See IC's 1.2,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,19,25,31) | 9. Fire / Explosion (See IC's 1.3,6,8,9,10,11,13,18,21,22,25,28) |
| 3. Falling Objects (see IC's 3,5,6,7,8,9,10,11,16,17,21) | 10. Hand Tool (See IC's 6,7,8,9,10,12,13,15,17,18,19,26) |
| 4. Fall on Same Level (Slips, Trips & Falls) (See IC's 4,8,9,10,11,12,14,18,21,22,25,29,30) | 11. Caught Between, Crushed or Amputated (See IC's 1.2,5,6,8,9,10,11,12,13,14,21,27, 29,30,31) |
| 5. Fall to Lower Level (See IC's 3,4, 5,6,7,8,9,10,11,12,14,16,21, 25, 29, 30) | 12. Contact with (heat, cold, radiation, toxics etc) (See IC's 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,19, 20,22,23,24,26,27,29) |
| 6. Caught In or On (See IC's 5,6,8,9,10,11,12,13,14,17,29,30,31) | 13. Transport (See IC's 1,3,4,8,9,10,11,13,16,18,21, 22,23,27,28,29,30,31) |
| 7. Crane Operations (See IC's 1,3,4,6,9,10,11,13,14,18,23,26,28,29,30,31) | 14. Equipment Failure (See IC's 1,4,6,10,13,14) |



| Section 2 – Possible Immediate Causes | |
|---|--|
| 1. Operating Equipment without Authority (See CC's 3,4,5,7,9,10,15,17,18,22,23) | 9. Under Influence of Alcohol and/or other Drugs (See CC's 2,3,4,5,9,10,15,17,18) |
| 2. Failure to Warn (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,23,24,25) | 10. Using Equipment Improperly Unsafely (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,23,24,25) |
| 3. Failure to Secure (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,17,18,20,22,23,24,25) | 11. Failure to Follow Procedure (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,17,18,22,23,24) |
| 4. Operating at Improper Speed (See CC's 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,20,22,23,25) | 12. Improper Physical Effort - Act (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15,17,18,19,22,23,25) |
| 5. Making Safety Devices Imperative (See CC's 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14,15,16,17,18,20,22,23) | 13. Operating Without Adequate Training (See CC's 3,4,5,6,9,10,15,17,18,21,22,23,25) |
| 6. Using Defective Equipment (See CC's 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24) | 14. Riding Hazardous Equipment (See CC's 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,20,22,23,25) |
| 7. Failure to Use PPE Properly (See CC's 2,3,4,5,7,8,9,10,12,14,15,17,18,19,20,21,22,23) | 15. Using Handtools Unsafely (See CC's 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,17,19,23,25) |
| 8. Horseplay (See CC's 2,3,4,5,7,9,10,15,17,18,23) | 16. Inadequate Guards - Barriers (See CC's 5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,24,25) |
| | 17. Inadequate - Improper Protective Equipment (See CC's 3,4,5,7,8,9,10,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24) |
| | 18. Defective Tools, Equipment or Materials (See CC's 10,11,12,13,14,15,16,17,18) |
| | 19. Congestion or Restricted Action (See CC's 2,10,11,15,19,21,22,25) |
| | 20. Inadequate Warning System (See CC's 10,11,12,13,14,15,16,17,18,20,22) |
| | 21. Fire and Explosion Hazards (see CC's 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,17,18,20,22,24) |
| | 22. Poor Housekeeping - Disorder (See CC's 5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,17,23,25) |
| | 23. Noise Exposure (See CC's 5,6,9,10,11,12,13,14,15,16,20,21,22) |
| | 24. Radiation Exposure (See CC's 5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24) |
| | 25. Temperature Extremes (See CC's 1,2,3,10,11,12,13,14,15,18,19,20,21) |
| | 26. Inadequate or Excessive Illumination (See CC's 1,2,10,11,12,13,14,15,19,22) |
| | 27. Inadequate Ventilation (See CC's 10,11,12,13,14,19,22,25) |
| | 28. Hazardous Environmental Conditions (See CC's 10,15,19,21,22) |
| | 29. Inadequate Visual Contact (See CC's 1,2,4,7,8,15,18,19,22,25) |
| | 30. Projection Hazard (See CC's 7,8,10,11,12,13,15,18,20,21,25) |
| | 31. Unexpected Movement Hazard (See CC's 1,2,5,7,8,11,12,13,14,15,16,17,19,20,22,23,24,25) |

| PERSONAL FACTORS | | JOB FACTORS | |
|--|--|--|---|
| 1. Physical Capability | 1.1. Vision Deficiency | 1.1. Inadequate Instruction, Orientation and/or Training | 1.1. Intentional or Unintentional Conduct that is not Covered |
| | 1.2. Hearing Deficiency | 1.2. Inadequate Matching of Individual Qualifications to Job Task Requirements | 1.2. Other |
| | 1.3. Other Sensory Deficiency | 1.3. Inadequate Reference Material or Publications | 1.3. Inadequate Vertical Communication between Peers |
| | 1.4. Reduced Sensory Capacity | 1.4. No Learning Provided | 1.4. Inadequate Enforcement of Procedure |
| | 1.5. Other Permanent Physical Disabilities | 1.5. Inadequate Assessment of Loss Exposure | 1.5. Inadequate Enforcement of Procedure |
| | 1.6. Temporary Disabilities | 1.6. Inadequate Assessment of Occupational Realities | 1.6. Inadequate Enforcement of Procedure |
| | 1.7. Inability to Sustain Body Position | 1.7. Inadequate Monitoring of Critical Operation | 1.7. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 1.8. Restricted Range of Body Movement | 1.8. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 1.8. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 1.9. Substance Sensitivity or Allergies | 1.9. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 1.9. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 1.10. Inadequate Size or Strength | 1.10. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 1.10. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 1.11. Diminished Capacity due to Medication | 1.11. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 1.11. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 1.12. Other | 1.12. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 1.12. Inadequate Job Risk Assessment |
| 2. Physical Condition | 2.1. Previous Injury or Illness | 2.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.2. Fatigue | 2.2. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.2. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.3. due to Workload | 2.3. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.3. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.4. due to Lack of rest | 2.4. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.4. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.5. due to Lack of fitness | 2.5. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.5. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.6. Exposure to Health Hazards | 2.6. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.6. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.7. Diminished Performance | 2.7. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.7. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.8. due to Atmospheric Pressure Variation | 2.8. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.8. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.9. due to Temperature Extremes | 2.9. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.9. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.10. due to Oxygen Deficiencies | 2.10. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.10. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.11. Constrained Movement | 2.11. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.11. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.12. Blood Sugar Deficiency | 2.12. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.12. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.13. Impairment due to Drug or Alcohol Use | 2.13. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.13. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 2.14. Other | 2.14. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 2.14. Inadequate Job Risk Assessment |
| 3. Mental State | 3.1. Poor Judgment | 3.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.2. Memory Failure | 3.2. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.2. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.3. Poor Coordination or Reaction Time | 3.3. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.3. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.4. Emotional Disturbance | 3.4. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.4. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.5. Fears or Phobias | 3.5. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.5. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.6. Low Mechanical Aptitude | 3.6. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.6. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.7. Low Learning Aptitude | 3.7. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.7. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.8. Influenced by Medication | 3.8. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.8. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 3.9. Other | 3.9. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 3.9. Inadequate Job Risk Assessment |
| 4. Mental Stress | 4.1. Preoccupation with Problems | 4.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.2. Frustration | 4.2. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.2. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.3. Conflicting directions - demands | 4.3. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.3. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.4. Incomplete or Degraded Activities | 4.4. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.4. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.5. Emotional Overload | 4.5. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.5. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.6. Extreme Judgement Decision Demands | 4.6. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.6. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.7. Extreme Concentration - Preceptor Demands | 4.7. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.7. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.8. Extreme Isolation | 4.8. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.8. Inadequate Job Risk Assessment |
| | 4.9. Other | 4.9. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 4.9. Inadequate Job Risk Assessment |
| 5. Management Supervision | 5.1. Inadequate Management Supervision | 5.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 5.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 6. Inadequate Written Procedures | 6.1. Inadequate Written Procedures | 6.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 6.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 7. Inadequate Physical/Mental Capacity | 7.1. Inadequate Physical/Mental Capacity | 7.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 7.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 8. Inadequate Training and Competency | 8.1. Inadequate Training and Competency | 8.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 8.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 9. Inadequate Maintenance | 9.1. Inadequate Maintenance | 9.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 9.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 10. Inadequate Planning/Organisation | 10.1. Inadequate Planning/Organisation | 10.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 10.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 11. Inadequate Inspection/Audits | 11.1. Inadequate Inspection/Audits | 11.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 11.1. Inadequate Job Risk Assessment |
| 12. Inadequate Work Processes/Activity | 12.1. Inadequate Work Processes/Activity | 12.1. Inadequate Monitoring of Operational Realities | 12.1. Inadequate Job Risk Assessment |

Lampiran-5.4 : Diagram Alur Proses Manajemen Resiko PT "X" (dimodifikasi dari lampiran-A dokumen No.: ID-G-BU-00000-00000-00463, 2007).



Lampiran-5.5

PRELIMINARY RISK ASSESSMENT CHECKLIST (PRAC)

Serial No. :

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|
| Permit No..... | Responsible Person Signature..... | Date: |
| Workscope | | |

Any YES answers to questions in column 1 will require details of how the risks will be minimized
 Any NO answers in column 3 will require further assessment, detailed on the full risk assessment

| Column 1 Is there a hazard present in the work activity From: | YES Or NO | Column 2 Detail how any risk from the hazards will be minimized | Column 3 Is the risk ALARP YES/NO |
|--|-----------------|--|--|
| The Workplace: | | | |
| Hydrocarbon systems | | | |
| Pressurized systems | | | |
| Source of Ignition | | | |
| Flammable atmosphere/materials | | | |
| Airborne particles (dust/fumes/vapours) | | | |
| Chemicals/NORM present/Radiation | | | |
| Electrical equipment/cables or static electricity | | | |
| Confined space working | | | |
| Weather conditions | | | |
| Working at height/over the side | | | |
| Restricted access/egress, awkward position | | | |
| Contact with moving parts | | | |
| Equipment controls poorly designed or positioned | | | |
| Contact with hot/cold surfaces | | | |
| Trip/slip hazards | | | |
| Noise | | | |
| Impact on or from others | | | |
| Underground hazards | | | |
| Other (specify) | | | |
| The Task: | | | |
| Procedures/instructions confusing or complicated | | | |
| Time constraints in completing this task | | | |
| Long periods of concentration of inactivity | | | |
| The sequence that actions are carried out | | | |
| Being disturbed or distracted | | | |
| Equipment poorly maintained or out of date | | | |
| Lack of Supervisory support. | | | |
| Heavy lift/crane/lifting equipment/trapping Hazard | | | |
| Manual Handling/trapped hands/limbs | | | |
| Hit by falling/flying objects | | | |
| Hand tools/power tools/pressure | | | |
| Vibrating tools | | | |
| Other (specify) | | | |
| Struck (by/against) | | | |
| Caught (in/on/between) | | | |
| Cut Into | | | |
| Environmental: | | | |
| Waste being generated | | | |
| Possibility of release to land/sea/air | | | |
| Noise pollution | | | |
| Other (specify) | | | |
| Does the task require a full Risk Assessment? if YES, specify | | | |

Revalidation by the Responsible Person is required when the work has been suspended for 24 hours or more, if the method of work has changed significantly or the Work Leader has changed

| Responsible Person | Signature | Date | Responsible Person | Signature | Date |
|--------------------|-----------|------|--------------------|-----------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Form No. COPI-HS-FR-00014
 Rev. 2
 Issue. Sept. 2005

Lampiran-5.6 JOB SAFETY ANALYSIS

DOC-140:

DATE ISSUED:
LAST REVIEWED DATE:

REVIEWED BY:

SIGNATURE OF SUPERVISOR.

Page: 1 of

Job Description:

Area/Unit:

Tag No/Equipment Description:

References:

PPE Required to do this Job:

IF YOU DON'T MEET THE REQUIREMENTS AS STATED IN THIS PROCEDURE DO NOT PROCEED WITH PERFORMING THE JOB

| JOB STEP | Machine/Equipment/Tool Involved in each step | Potential Hazard/Loss | Risk Level before Mitigate (H,M,L) | Control Statement | Risk Level after Mitigate |
|----------|---|-----------------------|--|-------------------|------------------------------------|
| | | | | | |

PERMIT TO WORK
All activities require a Pre-Job Safety Meeting SERIAL NO.:

| | |
|--------------------|-----------------|
| PERMIT TYPE | HOT WORK |
|--------------------|-----------------|

SECTION 1 – WORK DESCRIPTION

Equip. Description Equip./Work Order No.....
 Work Description

Work Leader (Print Name) Dept./Company Work Location

Originator (Print Name) Responsible Person Signature..... Date.....

SECTION 2 – SAFETY REQUIREMENTS

Certificates and Written Instructions In the event of General Alarm, shut down portable equipment, make the work site safe and proceed to your Muster / Emergency Station

| Title | No. | Title | No. | Title | No. |
|-----------------------|-----|----------------------|-----|---------------------------|-----|
| IRAC | | HOT WORK CERTIFICATE | | GROUND DISTURBANCE | |
| JSM | | ENTRY CERTIFICATE | | STANDING ORDER | |
| ISOLATION CERTIFICATE | | HOT TAPPING | | JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) | |
| MSDS & ID | | MSDS | | | |

Other Safety Requirements (Include any other cross references/conflicting permits).....

SECTION 3 – AUTHORIZATION & ISSUE

I certify that appropriate Isolations and safety precautions have been completed and the certificates and written instruction approved. This permit can now be issued for work to commence for the duration shown. The supervisors of areas affected by this work have been made aware.

| | | | | | |
|--|--------------|------|-------------|------|---|
| I have read and understand the description or work, precautions to be taken and the written instruction will ensure safe conditions at the worksite are maintained and that all other persons in the work group are briefed and adhere to the requirements | START | | STOP | | Authoriser Signature A |
| | Time | Date | Time | Date | |

Work Leader

| | | | |
|------------|-----------------|----------------|----------|
| Print name | Sign start work | Sign stop work | B |
|------------|-----------------|----------------|----------|

Local Permit Control Point This permit is now issued for work to commence Issuer Signature
C

SECTION 4 – RE-VALIDATION Signature in this section refer to declaration in Section 3

| START | | STOP | | D Authorizer Signature | E Work Leader | | | F Issuer Signature |
|-------|------|------|------|------------------------|---------------|-----------------|----------------|--------------------|
| Time | Date | Time | Date | | Print Name | Sign Start Work | Sign stop Work | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

SECTION 5 – WORK COMPLETION DELETE AS APPLICABLE *

I declare that the work has been properly performed and is

Complete Incomplete

Equipment is left safe and area is clean, waste material has been correctly segregated and ready for disposal.

Work Leader Signature
Time Date.....

Issuer Signature
Time Date.....

Work on this permit is not complete and permit number is raised and applicable written instructions and certificates from this permit have been transferred.

Authorizer Signature
Time Date.....

Work on this permit is complete and cross-referenced supplementary certificates signed off

Permit Reviewed by: Signature Date

PERMIT TO WORK

All activities require a Pre-Job Safety Meeting

SERIAL NO.:

| | |
|--------------------|------------------|
| PERMIT TYPE | COLD WORK |
|--------------------|------------------|

SECTION 1 – WORK DESCRIPTION

Equip. Description Equip./Work Order No.

Work Description

Work Leader (Print Name) Dept./Company Work Location

Originator (Print Name) Responsible Person Signature Date

SECTION 2 – SAFETY REQUIREMENTS

Certificates and Written Instructions In the event of General Alarm, shut down portable equipment, make the work site safe and proceed to your Muster / Emergency Station

| Title | No. | Title | No. | Title | No. |
|-----------------------|-----|--------------------|-----|---------------------------|-----|
| PRAC | | ENTRY CERTIFICATE | | JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) | |
| PJSM | | MSDS | | | |
| ISOLATION CERTIFICATE | | GROUND DISTURBANCE | | | |
| P & ID | | STANDING ORDER | | | |

Other Safety Requirements (include any other cross references/conflicting permits).....

SECTION 3 – AUTHORIZATION & ISSUE

| | | | | | |
|---|--|------|-------------|------|------------------------------------|
| I certify that appropriate isolations and safety precautions have been completed and the certificates and written instruction approved. This permit can now be issued for work to commence for the duration shown. The supervisors of areas affected by this work have been made aware. | START | | STOP | | Authoriser Signature A |
| | Time | Date | Time | Date | |
| I have read and understand the description of work, precautions to be taken and the written instruction will ensure safe conditions at the worksite are maintained and that all other persons in the work group are briefed and adhere to the requirements | Work Leader Print name Sign start work Sign stop work | | | | B |
| | Local Permit Control Point This permit is now issued for work to commence Issuer Signature | | | | |
| C | | | | | |

SECTION 4 – RE-VALIDATION Signature in this section refer to declaration in Section 3

| START | | STOP | | D | Authorizer Signature | E | | | F | Issuer Signature |
|-------|------|------|------|---|----------------------|------------|-----------------|----------------|---|------------------|
| Time | Date | Time | Date | | | Print Name | Sign Start Work | Sign stop Work | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

SECTION 5 – WORK COMPLETION DELETE AS APPLICABLE *

I declare that the work has been properly performed and is G

Complete Incomplete

Equipment is left safe and area is clean, waste material has been correctly segregated and ready for disposal.

Work on this permit is not complete and permit number is raised and applicable written instructions and certificates from this permit have been transferred. H

Work on this permit is complete and cross-referenced supplementary certificates signed off

Permit Reviewed by: Signature Date

PRE-JOB SAFETY MEETING SHEET

Serial No.:

As the Workleader, you have significant responsibilities in the Permit to Work system. It is YOUR responsibility to brief your team on all the aspects of the workscope, how it is to be achieved, the workplace, the hazards and the protective measures put in place to allow the work to proceed safely.

You also have a responsibility when work is finished (whether completed or not) to inform the Permit Issuer of the status of the job, any problems encountered and further requirements.

This sheet is to record that the personnel who are named below have been made aware of the nature of the workscope and what is to be achieved, the workplace, the hazards, the protective measures put in place to allow the work to proceed and any additional activities which could affect the safety of the team.

The Work Leader and his team must review the points below, the Work Leader should initial each box as it is discussed at the time, where any member is unable to answer 'yes' then this must be referred to the Responsible Person prior to work starting.

Are you satisfied that:

- You are PTW trained and understand the requirements of the Work Permit, Written Instructions, and Risk Assessments.
- You understand the work requirements, the hazards, their potential and the risk reduction measures.
- You understand the workscope, and possess adequate skills, knowledge and experience to complete the task.
- You have no physical or mental constraints related to this task, and have not worked excessive hours or shifts.
- You understand the consequences of working outside the safety triangle.
- You understand your responsibilities for both the work activity and safe working practices.
- You have the correct tools and equipment for the task, and they are in good order.
- You know how to access and exit the work site safely.
- You have all the necessary and specified PPE and it fits correctly and you are trained in its use.
- You have received advice on any materials or substances you may be using
- You know the location of the nearest emergency telephone, ESD, Shower, Fire Extinguisher, Spill Kit.
- You are aware of what action you need to take in emergency
- You have considered the work environment
- You understand how you will control waste
- You have considered conflicting activities, and/or roles.
- You are familiar with the Asset and COPI's Safety Expectations i.e. COPI motto, STOP & 10 Principles of Safety Management

WORK LEADER AND WORK TEAM TO CONFIRM THAT A PRE-JOB SAFETY MEETING HAS BEEN HELD, ON THE JOB SITE AND ISSUES DISCUSSED AND UNDERSTOOD, BY SIGNING BELOW

| | | | Work Permit continuation Enter the date in the top line, then each member initials against their name. | | | | | | | |
|-------------------|-----------|------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Work Team Members | Signature | Start date | | | | | | | | |
| Work Leader | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |
| Team Member | | | | | | | | | | |

Lampiran-5.9 : Distribusi frekwensi Manajemen resiko PT "X"

| No. | Identifikasi Bahaya | | Penilaian Resiko | | Izin Kerja | | Briefing | |
|-----------|---------------------|-------|------------------|-------|------------|-------|----------|-------|
| | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak | Ya | Tidak |
| 05.27-1 | | x | | x | | x | | x |
| 05.45-2 | | x | | x | | x | | x |
| 05.46-3 | | x | | x | | x | | x |
| 05.54-4 | | x | | x | | x | | x |
| 05.73-5 | | x | | x | | x | | x |
| 05.76-6 | | x | | x | | x | | x |
| 05.82-7 | x | | x | | x | | x | |
| 05.94-8 | x | | x | | x | | x | |
| 05.97-9 | | x | | x | | x | | x |
| 05.102-10 | x | | x | | x | | | x |
| 05.112-11 | x | | x | | x | | x | |
| 05.113-12 | x | | x | | x | | x | |
| 05.122-13 | | x | | x | | x | | x |
| 05.132-14 | | x | | x | | x | | x |
| 05.142-15 | x | | x | | | x | | x |
| 05.177-16 | x | | x | | x | | x | |
| 05.179-17 | | x | | x | | x | | x |
| 05.180-18 | x | | x | | x | | x | |
| 05.184-19 | | x | | x | | x | | x |
| 05.229-20 | | x | | x | | x | | x |
| 05.230-21 | x | | x | | x | | | x |
| 05.241-22 | | x | | x | | x | | x |
| 05.254-23 | | x | | x | | x | | x |
| 05.273-24 | | x | | x | | x | | x |
| 05.276-25 | | x | | x | | x | | x |
| 05.279-26 | x | | x | | | x | | x |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.7-27 | | x | | x | | x | | x |
| 06.21-28 | x | | x | | x | | x | |
| 06.70-29 | x | | x | | x | | x | |
| 06.120-30 | | x | | x | | x | | x |
| 06.121-31 | | x | | x | | x | | x |
| 06.122-32 | | x | | x | | x | | x |
| 06.132-33 | | x | | x | | x | | x |
| 06.145-34 | | x | | x | | x | | x |
| 06.147-35 | x | | x | | x | | x | |
| 06.152-36 | | x | | x | | x | | x |
| 06.252-37 | x | | x | | | x | | x |
| 06.256-38 | | x | | x | | x | | x |
| 06.283-39 | | x | | x | | x | | x |
| 06.296-40 | x | | x | | x | | x | |
| 06.310-41 | x | | x | | x | | x | |
| 06.312-42 | | x | | x | | x | | x |
| 06.318-43 | | x | | x | | x | | x |
| 06.319-44 | | x | | x | | x | | x |
| 06.332-45 | | x | | x | | x | | x |
| 06.377-46 | x | | x | | x | | x | |
| 07.32-47 | | x | | x | | x | | x |
| 07.50-48 | | x | | x | | x | | x |
| 07.52-49 | | x | | x | | x | | x |
| 07.63-50 | | x | | x | | x | | x |
| 07.92-51 | | x | | x | | x | | x |
| 07.107-52 | | x | | x | | x | | x |
| 07.268-53 | x | | x | | | x | | x |
| 07.297-54 | | x | | x | | x | | x |
| 07.320-55 | | x | | x | | x | | x |
| 07.324-56 | x | | x | | | x | | x |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 08.114-57 | | x | | x | | x | | x |
| 08.171-58 | x | | x | | x | | x | |
| 08.210-59 | x | | x | | x | | x | |
| 08.223-60 | x | | x | | x | | x | |
| 08.237-61 | x | | x | | x | | x | |
| 08.262-62 | x | | x | | x | | x | |
| Total | 24 (39%) | 38 (61%) | 24 (39%) | 38 (61%) | 19 (31%) | 43 (69%) | 17 (27%) | 45 (73%) |

Keterangan :

05.27-1 : Adalah kejadian/kecelakaan tahun 2005 dengan nomor urut 27 pada laporan insiden investigasi, dan nomor urut 1 dalam penelitian ini.

Lampiran-5.10 : Distribusi frekuensi penyebab terbesar pada faktor penyebab.

| A. Faktor Manusia (Kurang Pengetahuan) | | |
|---|---|---|
| No. | Tipe / Jenis | Investigasi # dan (Jumlah) |
| 1 | "Kurang pengetahuan" (tidak jelas) | 11, 13, 32, 33, 36, 38, 39, 42 (8) |
| 2. | Kurang pengalaman | 1, 26, 28, 58 (4) |
| 3 | Kurang orientasi | 1, 20, 37, 49 (4) |
| 4 | Kurang pelatihan | 37, 52, 55 (3) |
| 5 | Salah memahami perintah | 1, 37 (2) |
| B. Faktor Pekerjaan (Prosedur kerja yang tidak memadai) | | |
| 1 | Prosedur (tidak jelas) | 6, 18, 20, 28, 37, 49, 59, 60, 62 (9) |
| 2 | Prosedur kerja tidak memadai (tidak jelas) | 10, 11, 19, 22, 30, 47, 53 (7) |
| 3 | Prosedur pengawasan / kepatuhan | 12, 35, 37, 40, 53, 58, 60, 61 (8) |
| 4 | Pengembangan prosedur (inventori, evaluasi, koordinasi, keterlibatan pekerja) | 6, 15, 18, 29, 37 (5) |
| 5 | Prosedur komunikasi (publikasi, distribusi, terjemahan, kode/tanda) | 6, 58, 61 (3) |
| 6 | Prosedur pemeliharaan (alur kerja, penggunaan prosedur) | 7, 18 (2) |
| C. Tindakan Tidak Standar (Gagal mengikuti prosedur) | | |
| 1 | Gagal mengikuti prosedur (tidak jelas) | 3, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 30, 32, 36, 39, 42, 43, 45 (17) |
| 2 | Gagal memakai APD | 1, 11, 22, 31, 33, 40, 41, 46 (8) |
| 3 | Gagal menangani/mengangkat | 26, 30, 58 (3) |
| 4 | Gagal menggunakan tangga | 41, 61 (2) |
| D. Kondisi Tidak Standar (Bahaya gerakan tidak terduga) | | |
| 1 | Bahaya gerakan tidak terduga (tidak jelas) | 2, 10, 12, 19, 24, 25, 28, 30 (8) |
| 2 | Gerakan balik dari gagang, tuas (handle) | 19, 24, 35, 37 (4) |
| 3 | Gerakan dari gelombang laut | 17, 25 (2) |
| 4 | Gerakan dari gerinda | 33 (1) |