

**HUBUNGAN PERILAKU DAN FAKTOR-FAKTOR LAIN PADA
PEKERJA MIGAS TERHADAP KECELAKAAN KERJA
DI PT X, KALIMANTAN TIMUR**

TESIS

BUDISETIAWAN MUCHTAR

0706304555



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI MAGISTER KEDOKTERAN KERJA
KEKHUSUSAN KEDOKTERAN KERJA
JAKARTA
JANUARI 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Budisetiawan Muchtar

NPM : 0706 304 555

Tanda tangan :

Tanggal : 11 Januari 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Budisetiawan Muchtar

NPM : 0706 304 555

Program Studi : Magister Kedokteran Kerja

Judul Tesis : Hubungan perilaku dan faktor-faktor lain pada pekerja migas terhadap kecelakaan kerja di PT X, Kalimantan Timur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister pada program studi Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ambar W. Roestam, SKM, MOH

Pembimbing 2 : dr. Slamet Ichsan, MS SpOk

Penguji / KPS : dr. Dewi S. Soemarko, MS, SpOk

Penguji : dr. Muhammad Isnaini, M.Med (OM)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 11 Januari 2010

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan tak putus-putusnya kehadirat ALLAH swt atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tesis ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Kedokteran Kerja Universitas Indonesia. Pada kesempatan saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ambar Wahyuningsih Roestam, SKM, MOH dan dr Slamet Ichsan, MS, SpOk sebagai pembimbing tesis ini.
2. dr Dewi S. Soemarmo, MS, SpOk selaku Ketua Program Studi Magister Kedokteran Kerja FKUI dan penguji serta dr Muhammad Isnaini, M.Med (OM) selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna demi penyempurnaan tesis ini.
3. Ir. Hari Subagyo dan Ir. Marihot Sitompul selaku manajer HSE Vico Indonesia yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di lingkungan kerja perusahaan.
4. Ir. Parluhutan Sibuea selaku VP HSES&FS sebelumnya VP HR&S Vico Indonesia yang telah mengizinkan penulis melanjutkan pendidikan magister ini.
5. Syauqi Arrahman dan Muhammad Naufal Hakim selaku anak-anak yang selalu mendoakan serta menjadi inspirasi penulis.
6. H. Muchtar dan hj Erna Leyda Muchtar selaku orangtua yang tak henti-hentinya mendoakan penulis.
7. TS dr Fabiola Alvisia Latu Batara, selaku teman yang selalu hadir dan berjuang bersama dalam menjalani pendidikan magister ini.
8. Para dosen dan sejawat dan teman lainnya yang tidak terinci disini

Akhir kata semoga Allah swt membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga tulisan bermanfaat

Jakarta, 11 Januari 2010

Penulis

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

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

Nama : Budisetiawan Muchtar
NPM : 0706 304 555
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja
Departemen : Ilmu Kedokteran Komunitas
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Tesis

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

**Hubungan Perilaku dan Faktor-Faktor Lain Pada Pekerja Migas
Terhadap Kecelakaan Kerja Di PT X, Kalimantan Timur**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan tesis saya tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta
Pada tanggal: 11 Januari 2010.

Yang menyatakan

(Budisetiawan Muchtar)

ABSTRAK

Nama : Budisetiawan Muchtar
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Topik : Hubungan perilaku dan faktor-faktor lain pada pekerja migas terhadap kecelakaan kerja di PT X, Kalimantan Timur

Latar belakang: Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan akibat dari kerja yang berkaitan dengan hubungan kerja dengan perusahaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prevalensi kecelakaan kerja dan mengetahui hubungan aspek perilaku pekerja serta faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja industri minyak dan gas bumi (migas) di Kalimantan sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menurunkan angka kecelakaan kerja.

Metode: Studi potong lintang dilakukan pada bulan November 2009 terhadap 364 responden di bagian *operation* yang bekerja selama bulan Januari-September 2009. Data dikumpulkan dengan wawancara dan kuesioner pada pekerja maupun supervisor. Hubungan antara umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status kepegawaian, lama kerja, kerja *shift*, status kesehatan, perilaku, pengetahuan *safety*, pelatihan keselamatan kerja, supervisi, tanda peringatan, bising, panas dan keadaan lingkungan kerja lainnya dianalisis statistik secara univariat, bivariat dan regresi logistik.

Hasil: Prevalensi kecelakaan kerja 5.7% yang terdiri dari kecelakaan kerja ringan sebesar 3.3% dan *near miss* 2.4%. Dari analisis multivariat didapat hubungan bermakna antara kejadian kecelakaan kerja dan variabel kerja *shift* (OR=11.9; CI 95% 2.2-49.9), *at risk behavior* (OR=8.4; CI 95% 1.9-36.6), pengetahuan *safety* kurang (OR=9.3; CI 95% 2.0-44.1), *myop* (OR=45.0; CI 95% 2.9-701.3), masa kerja antara 5-10 tahun (OR=0.1; CI 95% 1.9-36.6), dan kebisingan (OR=3.4; CI 95% 1.9-36.6).

Kesimpulan: Prevalensi kecelakaan kerja 5.7% dan kerja *shift* merupakan faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja.

Kata kunci: kecelakaan kerja, mata *myop*, kerja *shift*, *at risk behavior*

ABSTRACT

Name : Budisetiawan Muchtar
Study Program : Magister Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Topic : Relationship between behavior and other factors to work accident on oil and gas workforce at PT X, East Kalimantan

Background : Work accident is an unexpected or unwanted event from work which is related to work in company. The purpose of this research is to know the prevalence of work accident and to determine relationship between behavior aspect of workforce and other factors which could influence the occurrence of work accident to oil and gas workforce in Kalimantan, so that preventive efforts to reduce the number of work accident can be performed.

Method : A cross-sectional study was performed in November 2009 to 364 workforces of Operations Department who had worked during January-September 2009. The data was compiled through interviews and questionnaires to the workforce and supervisors. Relationship between age, education, tenure, marital status, employment status, length of work, work-shift, health status, behavior, safety knowledge, safety trainings, supervision, warning signs, noise, heat and other work environment condition were analyzed statistically by univariate, bivariate and logistic regression.

Result : Work accident prevalence of 5.7%, consists of minor work accident of 3.3% and near-miss of 2.4%. From multivariate analysis, it was identified that there is a significant relationship between work accident and work-shift (OR=11.9; CI 95% 2.2-49.9), at risk behavior (OR=8.4; CI 95% 1.9-36.6), lack of knowledge on safety (OR=9.3; CI 95% 2.0-44.1), *myop* (OR=45.0; CI 95% 2.9-701.3), tenure between 5-10 years (OR=0.1; CI 95% 1.9-36.6), and perception of noise (OR=3.4; CI 95% 1.9-36.6)

Conclusion: Prevalence of work accident is 5.7% and work-shift is the most associated factor with work accident.

Key Word: work accident, *myop*, work-shift and at risk behavior.

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Pernyataan Orisinalitas.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi Ilmiah.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Singkatan.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.....	4
2.2 Penyebab Kecelakaan Kerja.....	4
2.3 Teori-teori tentang kecelakaan.....	5
2.4 Klasifikasi Kecelakaan Kerja.....	15
2.5 Gambaran umum PT X.....	21
2.6 Kerangka Teori.....	28
2.7 Kerangka Konsep.....	29
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Disain Penelitian.....	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.3 Populasi Penelitian.....	30
3.4 Besar Sampel.....	30

3.5	Cara Pemilihan Sampel.....	31
3.6	Kriteria Sampel.....	31
3.6.1	Kriteria Inklusi.....	31
	viii	31
3.7	Cara Penelitian.....	31
3.7.1	Variabel Penelitian.....	31
3.7.2	Sumber Data.....	32
3.8	Definisi Operasional.....	32
3.9	Cara Pengumpulan Data.....	37
3.10	Analisis Statistik.....	37
3.11	Etika Penelitian.....	38
3.12	Alur Penelitian.....	39
BAB 4	HASIL PENELITIAN.....	40
4.1	Karakteristik Responden.....	40
4.2	Gambaran Kecelakaan Kerja.....	43
4.3	Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Kecelakaan Kerja.....	45
4.4	Faktor yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan kerja.....	48
BAB 5	PEMBAHASAN.....	49
5.1	Keterbatasan Penelitian.....	49
5.2	Prevalensi kecelakaan kerja.....	49
5.3	Faktor risiko yang berhubungan dengan kecelakaan kerja.....	50
1.	Umur.....	50
2.	Pendidikan.....	51
3.	Status perkawinan.....	51
4.	Masa kerja.....	51
5.	Jam kerja efektif.....	51
6.	Kerja <i>Shift</i>	52
7.	Perilaku.....	52
8.	Pengetahuan <i>Safety</i>	52
9.	Pelatihan keselamatan kerja.....	53
10.	Keadaan lingkungan kerja	53
5.4	Faktor yang paling berhubungan dengan kecelakaan kerja.....	53

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
6.1 Kesimpulan.....	55
6.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka.....	57
Lampiran	

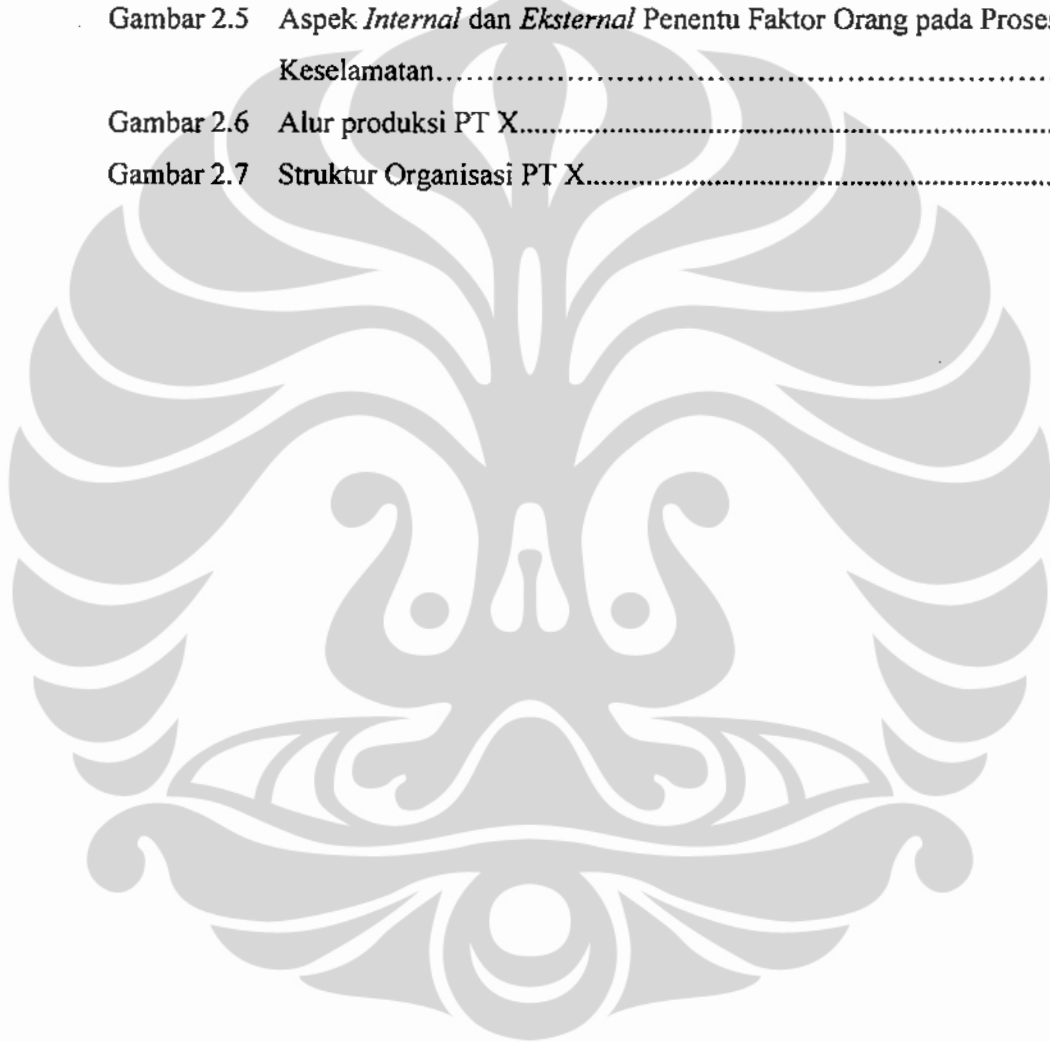


DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Karakteristik responden berdasarkan demografik.....	40
Tabel 4.2	Karakteristik responden berdasarkan status pekerjaannya.....	41
Tabel 4.3	Status kesehatan.....	41
Tabel 4.4	Perilaku, pengetahuan <i>safety</i> dan pelatihan keselamatan kerja...	42
Tabel 4.5	Keadaan lingkungan kerja.....	42
Tabel 4.6	Kecelakaan kerja dan kategori kecelakaan kerja.....	43
Tabel 4.7	Karakteristik kecelakaan kerja.....	44
Tabel 4.8	Hubungan faktor demografik dengan kecelakaan kerja.....	45
Tabel 4.9	Hubungan faktor status kesehatan dengan kecelakaan kerja.....	45
Tabel 4.10	Aspek internal perilaku.....	46
Tabel 4.11	Hubungan pekerjaan dengan kecelakaan kerja.....	46
Tabel 4.12	Hubungan perilaku, pengetahuan <i>safety</i> dan pelatihan keselamatan kerja dengan kecelakaan kerja.....	47
Tabel 4.13	Hubungan keadaan lingkungan kerja kebisingan dan panas dengan terjadinya kecelakaan kerja.....	47
Tabel 4.14	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Teori Domino Heindrich.....	5
Gambar 2.2	Teori Domino (<i>update</i>) <i>Birds and Loftus</i>	6
Gambar 2.3	Penyebab dasar dan penyebab langsung	6
Gambar 2.4	Pendekatan <i>behavioral be safety</i> dari Geller.....	12
Gambar 2.5	Aspek <i>Internal</i> dan <i>Eksternal</i> Penentu Faktor Orang pada Proses Keselamatan.....	12
Gambar 2.6	Alur produksi PT X.....	26
Gambar 2.7	Struktur Organisasi PT X.....	27



DAFTAR SINGKATAN

USD	: <i>United State Dollar</i>
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
BP Migas	: Badan Pengelola Minyak dan Gas bumi
APD	: Alat Pelindung Diri
P2K3	: Panitia Pengawas Kesehatan dan Keselamatan Kerja
ILO	: <i>International Labor Organization</i>
SMK3	: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja
HSE	: <i>Health Safety Environment</i>
LNG	: <i>Liquid Natural Gas</i>
LPG	: <i>Liquid Petroleum Gas</i>
BPD	: <i>Barrel Per Day</i>
BCF	: <i>Billion Cubic Feet</i>
KPS	: <i>Kontraktor Production Sharing</i>
TCF	: <i>Tribillion Cubic Feet</i>
MCFD	: <i>Millions Cubic Feet Day</i>
HRD	: <i>Human Resource Department</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
HT	: Hipertensi
DM	: Diabetes Mellitus

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan kerja dapat menimbulkan suatu kerugian antara lain cedera berat, hilangnya waktu kerja, bahkan sampai pada korban jiwa. Belum lagi pembayaran ganti rugi yang harus ditanggung oleh perusahaan atau asuransi dan kesedihan keluarga atas kejadian yang menimpa salah satu anggotanya.¹

Dewasa ini sektor pertambangan berkembang dengan pesat baik jenis tambang minyak dan gas (migas) ataupun non-migas. Dalam perkembangannya industri pertambangan minyak dan gas banyak menggunakan teknologi dan alat kerja yang modern.² Hal ini tergambar dari proses awal penambangan yakni pencarian minyak dan gas sampai di tahap hasil penambangan. Sektor pertambangan memiliki risiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja karena karakteristiknya yang khusus, berbeda dengan industri-industri lainnya. Beberapa kondisi dalam industri pertambangan yang dapat mempermudah timbulnya kecelakaan, antara lain adalah waktu pelaksanaan eksplorasi yang lama di tempat lokasi yang sulit, dengan menggunakan alat-alat berat. Di samping itu pekerjaan yang dilakukan jauh dari keluarga menambah alasan sektor ini memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi.

Khusus dalam penambangan minyak dan gas, berdasarkan *Upstream Petroleum Industri Statistical Overview* tahun 2007, telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 12,700 orang dengan 91 orang luka serius dan 7 orang meninggal pada tahun 2003. Tahun 2004 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 14,500 orang dengan 105 orang luka serius dan 5 orang meninggal. Pada tahun 2005 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 18,000 orang dengan 118 orang luka serius dan 3 kasus fatal. Pada tahun 2006 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 20,900 orang dengan 117 luka serius dan 8 orang meninggal. Pada tahun 2007 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 21,000 orang dengan 139 orang luka serius dan 4 orang meninggal. Biaya yang harus dikeluarkan dari tahun 2003 sampai 2007 berkisar 8,831 USD – 47,878 USD.³ Data Indonesia sendiri menurut BP Migas berdasarkan laporan kecelakaan kerja di beberapa perusahaan yang bergerak di bidang perminyakan dan gas bumi di Indonesia antara lain, pada tahun 2008 terdapat sekitar 200-280 kasus kecelakaan kerja yang tergolong kasus ringan, sedang dan berat.

Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) berperan penting guna menekan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kegiatan manajemen K3 mencakup antara lain kegiatan penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja melalui penilaian lingkungan tempat kerja. Sayangnya, berdasarkan keterangan lisan Dinas Kesehatan di BP Migas, analisis kasus-kasus kecelakaan kerja hanya menekankan pada aspek lingkungan dan tidak ada metodologi khusus untuk menganalisis aspek perilaku dari pekerja yang menimbulkan kecelakaan. Lebih jauh lagi, banyak pula kasus-kasus kecelakaan ringan atau dan yang '*near miss*' tidak dilaporkan untuk mengejar target '*zero accident*'.

Hal ini diangkat menjadi permasalahan dalam penelitian, karena di dalam konsep analisis kecelakaan kerja, maka aspek '*human error*' juga merupakan faktor penting yang menentukan kejadian terjadinya kecelakaan. Dalam penelitian ini dikaji aspek perilaku pekerja dan aspek-aspek lainnya yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja.

1.2 Permasalahan

Sejak Januari tahun 2005 sampai dengan bulan Februari tahun 2009 jumlah kecelakaan kerja di PT X, sebuah perusahaan penambangan minyak dan gas sebanyak 810 kasus kecelakaan kerja dengan satu orang pekerja meninggal dunia. Analisis kasus kecelakaan kerja yang dibuat selama ini hanya menitikberatkan pada aspek lingkungan dan kurang mencari hubungan dengan perilaku tidak aman dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kejadian tersebut, misalnya dari aspek medik pekerja. Penelitian ini merupakan *preliminary study* untuk mengetahui bagaimana hubungan perilaku yang menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja pada perusahaan penambangan minyak dan gas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Mengetahui hubungan aspek perilaku pekerja serta faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja PT X, Kalimantan sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menurunkan angka kecelakaan kerja.

Tujuan Khusus:

1. Diketuainya prevalensi kecelakaan kerja di PT X, Kalimantan.
2. Diketuainya sebaran responden menurut umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status kepegawaian, lama kerja, kerja *shift*, status kesehatan, pengetahuan *safety*, pelatihan keselamatan kerja, supervisi, tanda peringatan, bising dan suhu.
3. Diketuainya hubungan perilaku pada pekerja yang mengalami kecelakaan dengan kecelakaan kerja.
4. Diketuainya hubungan antara umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status kepegawaian, lama kerja, kerja *shift*, status kesehatan, pengetahuan *safety*, pelatihan keselamatan kerja, supervisi, tanda peringatan, bising dan suhu dengan kecelakaan kerja di tempat tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Untuk Perusahaan

Dengan mengetahui faktor-faktor risiko terhadap terjadinya kecelakaan kerja diharapkan jumlah kejadian kecelakaan kerja dan pengeluaran biaya dari perusahaan dapat menurun.

Untuk Pekerja

Dengan mengetahui faktor-faktor risiko perilaku, pekerja dapat mengenali risiko terhadap terjadinya kecelakaan kerja sehingga dapat menghindari faktor risiko tersebut.

Untuk Peneliti

Memperoleh pengetahuan dalam menganalisa kecelakaan akibat kerja di perusahaan minyak.

Untuk lembaga pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai acuan penelitian-penelitian sejenis selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan akibat dari kerja. Prawirakusumah (1989)⁴ membuat batasan bahwa kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja dengan perusahaan. Hubungan kerja disini berarti kecelakaan terjadi karena pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Oleh sebab itu, kecelakaan akibat kerja ini mencakup 2 permasalahan pokok, yakni a) kecelakaan adalah akibat langsung pekerjaan b) kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan.

Dalam perkembangan selanjutnya ruang lingkup kecelakaan ini diperluas lagi sehingga mencakup kecelakaan-kecelakaan tenaga kerja yang terjadi pada saat perjalanan atau transpor ke dan dari tempat kerja. Dengan kata lain kecelakaan lalu lintas yang menimpa tenaga kerja dalam perjalanan ke dan dari tempat kerja atau dalam rangka menjalankan pekerjaannya juga termasuk kecelakaan kerja.⁵

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubung dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja, dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui.⁶

Setiap kecelakaan membawa kerugian dengan tingkatan dari kecelakaan ringan, sedang dan berat. Dalam usaha pencegahan kecelakaan diupayakan pencegahan ditingkat *near miss* dimana menurut OHSAS 18001 (1999)⁷ *sub-clause* 3.6 tertulis *near miss* adalah kejadian yang dapat menyebabkan kecelakaan atau suatu potensial untuk terjadinya kecelakaan.

2.2 Penyebab Kecelakaan Kerja.

Penyebab kecelakaan kerja pada umumnya digolongkan menjadi 2, yakni :

1. Faktor manusia yang tidak memenuhi keselamatan, misalnya karena kelengahan, kecerobohan, mengantuk, kelelahan, dan sebagainya. Menurut hasil penelitian yang ada, 85% dari kecelakaan yang terjadi disebabkan faktor manusia ini.
2. Kondisi-kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman atau *unsafety condition* misalnya lantai licin, pencahayaan kurang, silau, mesin yang terbuka, dan sebagainya.⁵

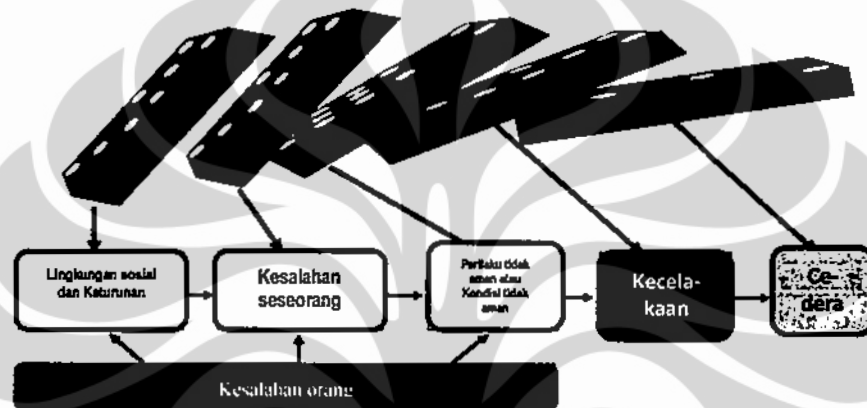
2.3 Teori-teori tentang kecelakaan

A. Teori Domino Heinrich (1931)⁷

Dalam Teori Domino Heinrich, kecelakaan terdiri atas lima faktor yang saling berhubungan:

1. Kondisi kerja; 2. Kelalaian manusia; 3. Tindakan tidak aman; 4. Kecelakaan; 5. Cedera. Kelima faktor ini tersusun layaknya kartu domino yang diberdirikan. Jika satu kartu jatuh, maka kartu ini akan menimpa kartu lain hingga kelimanya akan roboh secara bersama.

Ilustrasi ini mirip dengan efek domino yang telah kita kenal sebelumnya, jika satu bangunan roboh, kejadian ini akan memicu peristiwa beruntun yang menyebabkan robohnya bangunan lain.

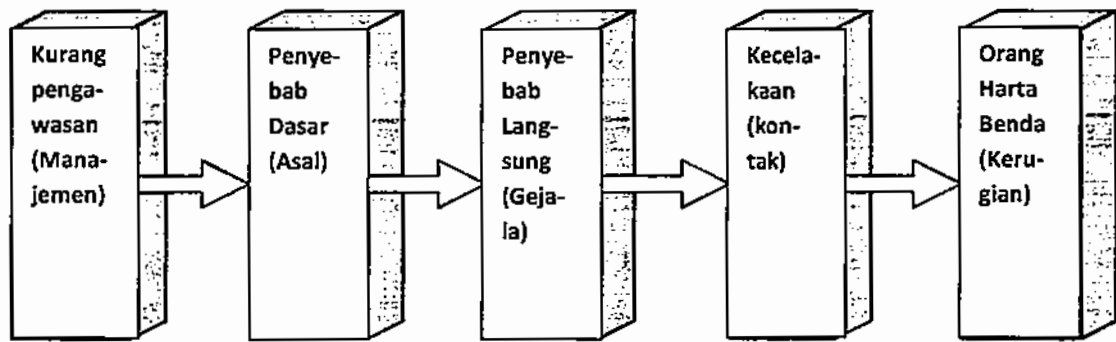


Gambar 2.1 Teori Domino Heindrich

B. Teori Domino (update) Birds and Loftus 1976⁸

Birds (1976) memodifikasi teori domino Heinrich dengan menemukan teori *Management* yang berisikan 5 faktor dalam urutan suatu kecelakaan yaitu :

1. Kelemahan kontrol manajemen (*lack of control*) management dapat dipengaruhi oleh 4 faktor dari segi kelemahan manajemen yaitu perencanaan, pengorganisasian, pimpinan dan pengendalian manajemen.
2. Penyebab dasar (*basic causes*) kecelakaan kerja yaitu penyebab terdiri dari dua faktor yaitu faktor manusia (*personal factor*) dan faktor kerja/lingkungan kerja (*work environment factor*)
3. Penyebab langsung-gejala (*immediate cause-symptoms*) adalah gejala yang dapat menyebabkan cedera seperti perilaku dan kondisi lingkungan kerja yang tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan.
4. Cedera (*incident-contact*) adalah bahwa kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh kontak dengan berbagai bahan berbahaya ditempat kerja.



Gambar 2.2 Teori Domino (*update*) Birds and Loftus

5. Kerugian manusia, harta benda (*people-property-loss*) merupakan akibat yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja.

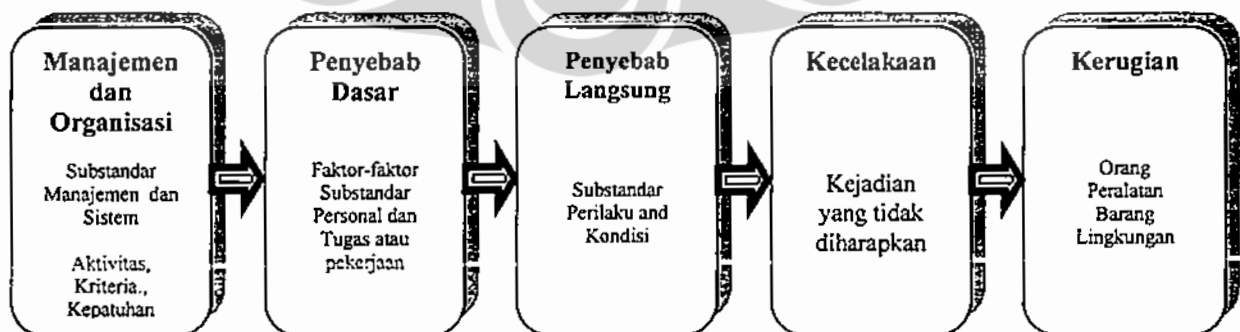
B. The multiple causation theory⁸

Dalam konsep *modern safety and management* merupakan perkembangan dari teori *Domino* bahwa kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh penyebab langsung (*immediate causes*) dan faktor penunjang (*contributing causes*) dan teori ini membagi dalam dua kategori sebagai berikut :

- Penyebab langsung (*immediate causes*) kecelakaan kerja adalah suatu keadaan yang biasanya dapat dilihat dan dirasakan langsung yang terdiri dari perilaku tidak aman (*unsafe act*) dan kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*).
- Faktor penunjang (*contributing causes*) adalah faktor-faktor penyerta penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang terdiri dari *safety management performance, mental and physical condition of worker*

C. Willem N. Top⁷

Secara umum terjadinya kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu penyebab dasar (*basic causes*) dan penyebab langsung (*direct causes*)⁷



Gambar 2.3 Penyebab dasar dan penyebab langsung

Salah satu fungsi dari manajemen disemua tingkat adalah kontrol ada tiga faktor yang sering menyebabkan kontrol kurang baik yaitu:

1. Program manajemen K3 yang kurang baik
2. Standar program K3 kurang baik.
3. Pelaksanaan standar K3 yang tidak tepat.

Penyebab dasar (*basic causes*) terdiri dari dua faktor yaitu faktor manusia (*personal factor*) dan faktor kerja/lingkungan kerja (*job/work environment factor*):

a. Faktor Manusia antara lain karena :

- Kurang kemampuan fisik, mental dan psikologi
- Stress dan motivasi yang tidak cukup
- Kurang pengetahuan/kelemahan keterampilan.

b. Faktor kerja/ lingkungan kerja

- Pengawasan tidak baik
- Tidak cukup kepemimpinan atau pengawasan
- Pengadaan barang tidak baik
- Perawatan peralatan tidak baik
- Standar kerja K3 tidak baik
- Peralatan tidak lengkap

Penyebab langsung (*direct causes*) kecelakaan kerja adalah suatu keadaan yang biasanya bisa dilihat dan dirasakan langsung yang dibagi dalam :

a. *Sub Standard act/sub standard practices* adalah perilaku atau sikap pekerja yang tidak standar yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja sebagai berikut ini:

1. Mengoperasikan peralatan tanpa wewenang (*operating equipment without authority*)
2. Menggunakan alat yang rusak (*using defective equipment*)
3. Menggunakan alat dengan cara yang salah (*using equipment improperly*)
4. Menempatkan/menyusun dengan cara yang salah (*improper placement*)
5. Memperbaiki peralatan yang sedang beroperasi (*servicing equipment in operation*)
6. Bersenda gurau saat bekerja (*horseplay*)
7. Dibawah pengaruh minuman alkohol/obat (*under influence of alcohol and other drugs*)

b. *Sub standard condition* adalah kondisi atau keadaan lingkungan kerja yang tidak standar yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja seperti :

1. Alat pelindung diri dan peralatan pengaman yang tidak memenuhi standar (*Not wearing Personal Protective Equipments and Unguarded machinery*)
2. Peralatan/bahan yang rusak (*Unguarded machinery*)

3. Sistem tanda peringatan yang tidak memadai (*No job instructions*)
4. Bahaya kebakaran dan ledakan.
5. Lingkungan yang berbahaya seperti debu, asap, gas beracun (*Tripping hazards*)
6. Bising (*High noise*)
7. Paparan radasi dan ventilasi dan penerangan yang kurang (*Inadequate lighting*)

D. Teori Kecenderungan Celaka (*Accident prone*)⁷

Pada suatu tempat kerja hanya sejumlah kecil pekerja yang mengalami presentase kecelakaan kerja yang tinggi. Pekerja dapat dipandang sebagai cenderung celaka. Statistik kecelakaan menunjukkan bahwa 10-25 % pekerja terlibat dalam 55-85% dari seluruh kecelakaan kerja, namun kenyataan tersebut didapat apabila:

1. Jangka waktu pengamatan relatif pendek oleh karena tingkat mudah dikenai kecelakaan nampaknya bersifat sementara dan cenderung menurun atau menghilang.
2. Jumlah pekerja yang diamati jauh melampaui frekuensi kecelakaan.

E. Konsep epidemiologi Gordon dan Le Rich (1950) ada 3 faktor penyebab kecelakaan kerja yaitu :

1. Faktor pekerja/manusia

Faktor pekerja/manusia adalah semua faktor yang terdapat dalam diri pekerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja seperti faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, pengetahuan, perilaku, sikap

a. Faktor umur

Umur mempunyai pengaruh yang penting terhadap kejadian kecelakaan akibat kerja. Menurut Hunter (1975), golongan umur tua mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan akibat kerja dibandingkan dengan golongan umur muda karena umur muda mempunyai reaksi dan kegesitan yang lebih tinggi. Begitu pula menurut Tresnaningsih (1991), umur muda pun sering pula mengalami kasus kecelakaan akibat kerja, hal ini mungkin karena kecerobohan dan sikap suka tergesa-gesa. Hasil penelitian di Amerika Serikat diungkapkan bahwa pekerja muda usia lebih banyak mengalami kecelakaan dibandingkan dengan pekerja yang lebih tua. Pekerja muda usia biasanya kurang berpengalaman dalam pekerjaannya (ILO, 1989)⁹. Dari hasil laporan PT Jamsostek Juli 2008 diungkapkan bahwa pada pekerja muda usia lebih banyak mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja yang lebih tua sebanyak 21-25 tahun (23,53%).⁷ Menurut Prawirakusumah⁴, kewaspadaan terhadap kecelakaan akibat kerja bertambah baik sejalan dengan penambahan usia yang bersangkutan.

b. Faktor tingkat pendidikan

Pendidikan seseorang berpengaruh dalam pola pikir seseorang dalam menghadapi pekerjaan yang dipercayakannya, selain itu pendidikan juga akan mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap pelatihan yang diberikan dalam rangka melaksanakan pekerjaan dan keselamatan kerja.

Hubungan tingkat pendidikan dengan lapangan yang tersedia bahwa pekerja dengan tingkat pendidikan rendah, seperti Sekolah Dasar atau bahkan tidak pernah bersekolah akan bekerja di lapangan yang mengandalkan fisik (Efrench, 1975). Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja karena beban fisik yang berat dapat mengakibatkan kelelahan yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan akibat kerja.

Menurut Achmadi (1990) yang dimaksud dengan pendidikan adalah pendidikan formal yang diperoleh di sekolah dan ini sangat berpengaruh terhadap perilaku pekerja. Namun disamping pendidikan formal, pendidikan non formal seperti penyuluhan dan pelatihan juga dapat berpengaruh terhadap pekerja dalam pekerjaannya.⁹

c. Status Perkawinan

Pekerja yang sudah menikah akan lebih berhati-hati dalam bekerja dibandingkan pekerja yang belum menikah, hal disebabkan karena pekerja yang sudah menikah memiliki tanggung jawab untuk memberikan nafkah bagi keluarganya, sehingga pekerja yang sudah menikah akan lebih kecil kemungkinan mengalami kecelakaan kerja dibandingkan pekerja yang belum menikah. Namun menurut penelitian Riyadina (2007) menyebutkan bahwa kecelakaan kerja dialami bagi pekerja yang sudah menikah sebanyak 78.3%.⁷

d. Masa Kerja

Pekerja yang mempunyai masa kerja yang lama akan mempunyai lebih banyak pengalaman dalam bekerja dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja yang sedikit. Berdasarkan berbagai penelitian dengan banyaknya pengalaman dan keterampilan maka akan disertai dengan penurunan angka kecelakaan kerja. Menurut Prawirakusumah⁴ kewaspadaan terhadap kecelakaan akibat kerja bertambah baik sejalan dengan lamanya kerja di tempat kerja yang bersangkutan dan biasanya pekerja yang baru belum mengetahui secara mendalam seluk-beluk pekerjaannya sehingga hal ini memungkinkan bahwa pekerja dengan masa kerja yang lama akan lebih kecil kemungkinannya mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja yang sedikit.

e. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan kekuatan yang sangat penting dalam bekerja karena dengan pengetahuan yang baik akan mengurangi ketergantungan seseorang terhadap berbagai

keadaan dan situasi yang tidak dikenal. Pengetahuan merupakan hasil tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Seorang pekerja dengan pengetahuan yang cukup akan lebih kecil kemungkinan mengalami kecelakaan kerja dibandingkan pekerja dengan pengetahuan yang kurang. Pengetahuan seseorang terkait dengan pengalaman dan pendidikan. Notoatmodjo (2003)⁵ menyebutkan bahwa pengetahuan merupakan dasar untuk mengerjakan sesuatu atau bertindak. Pengetahuan juga merupakan hasil dari tahu dan terjadi melalui panca indera manusia, yaitu indera pendengaran, penglihatan, penciuman, raba dan rasa. Sebagian besar pengetahuan manusia didapat melalui indera mata dan telinga.

Pengetahuan merupakan salah satu faktor predisposisi berkenaan dengan motivasi seseorang atau kelompok untuk bertindak, disamping sikap, keyakinan, nilai dan persepsi. Perilaku yang berdasarkan pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasari pengetahuan. Peningkatan pengetahuan tidak selalu menyebabkan perubahan perilaku, tetapi kedua variabel tersebut berhubungan positif. Dengan kata lain pengetahuan merupakan faktor yang penting, namun tidak memadai dalam perubahan perilaku (Green et al., 1980)⁷. Faktor predisposisi pada pekerja juga dapat berkontribusi terjadinya kecelakaan kerja, diantaranya faktor umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pengalaman kerja, faktor kejiwaan pekerja (kelelahan, bosan dan stres).

Notoatmodjo (2003)⁵ menyebutkan 6 tingkatan pengetahuan, yaitu tahu, memahami, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Adapun pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin diketahui atau diukur dapat disesuaikan dengan tingkatan pengetahuan.

DNV dalam *Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)* merinci penyebab dasar kecelakaan kerja terkait dengan pengetahuan, yaitu kurangnya pengetahuan, kurangnya pengalaman, kurangnya pelatihan awal, kurangnya *update* pelatihan dan kesalahan memahami perintah. Pengetahuan mengikuti prosedur operasi mencakup pengetahuan tentang perilaku yang akan dijalankan dan pemahaman mengenai arti pentingnya mengikuti prosedur operasi yang perlu dijalankan di tempat kerja.

f. Faktor kesehatan

Analisis kecelakaan yang ditujukan pada faktor manusia memberikan bahan berguna untuk pencegahan kecelakaan. Penelitian faktor manusiawi akan memberikan kejelasan tentang kesalahan-kesalahan dalam system manusia-mesin, pengaruh, yang tidak menguntungkan dari faktor lingkungan seperti penerangan, suhu udara, ventilasi dan lain-lain. Dalam

hubungan kecenderungan untuk tertimpa kecelakaan atas dasar kelainan pengendalian persyarafan dan otot sangat baik apabila kelainan tersebut ditemukan dalam pemeriksaan kesehatan sebelum kerja dan sebelum tenaga kerja dihadapkan dengan bahaya-bahaya kecelakaan. Pemeriksaan medis sendiri dapat menemukan kemungkinan penyakit degeneratif, kelainan pada penglihatan dan pendengaran.⁴ Kondisi fisik pekerja merupakan faktor penyebab yang berkontribusi pada kecelakaan antara lain kelelahan berlebihan, ketulian, penglihatan yang buruk, kurangnya kualifikasi untuk pekerjaan.⁷

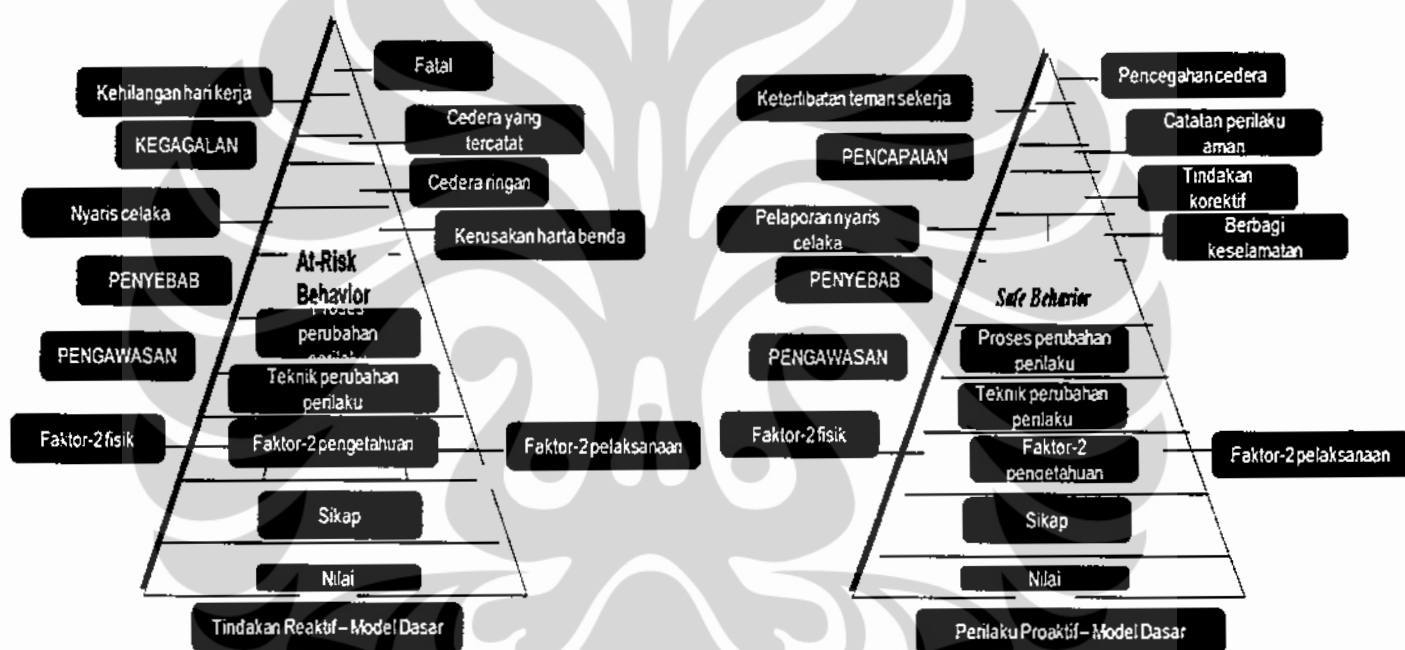
g. Perilaku

Perilaku manusia merupakan hasil dari segala macam pengalaman serta interaksi manusia dengan lingkungannya atau perilaku merupakan reaksi individu terhadap stimulus yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya perilaku manusia pada hakekatnya adalah suatu aktivitas dari manusia itu sendiri. Kwick (1974)¹⁰ menyatakan bahwa perilaku adalah tindakan atau perbuatan suatu organisme yang dapat diamati dan bahkan dapat dipelajari. Beberapa penelitian menyatakan bahwa faktor manusia dalam timbulnya kejadian kecelakaan sangat penting. Prawirakusumah⁴ mengatakan bahwa sekitar 70-80% kecelakaan kerja karena faktor perilaku pekerja yang tidak aman.

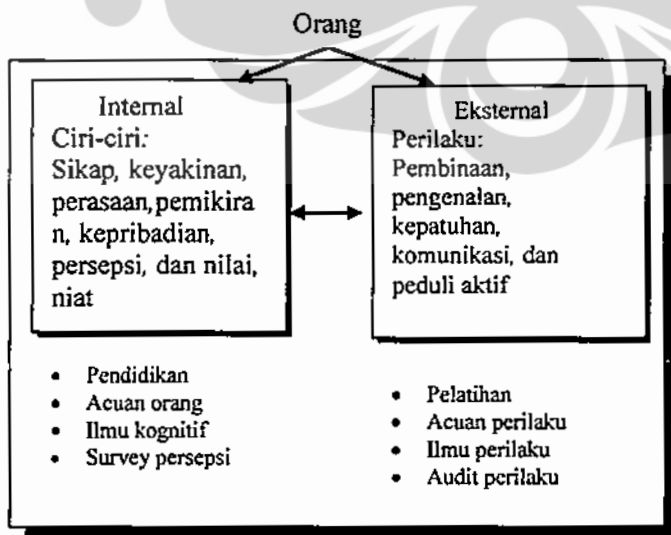
Perilaku adalah suatu kegiatan/aktivitas manusia, baik yang dapat diamati secara langsung maupun yang tidak dapat diamati. Perilaku manusia yang muncul merupakan resultansi dari banyak faktor, baik internal maupun eksternal (lingkungan) sehingga determinan perilaku sulit untuk dibatasi. Namun demikian, perilaku dapat diukur melalui pengamatan langsung (observasi) maupun tidak langsung terhadap perilaku. Pengamatan tidak langsung dapat dilakukan dengan cara meminta seseorang untuk menggambarkan perilaku yang diamati (Sarwono, 1999)¹¹. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Geller (2001)¹², yaitu *"Behavior refers to acts or actions by individual that can be observed by others, behavior is what a person does or says as opposed to what thinks, feels, or believes"*.

Perilaku manusia sebenarnya merupakan refleksi dari berbagai gejala kejiwaan, seperti pengetahuan, keinginan, minat, sikap, persepsi dan sebagainya. Bandura mengemukakan perilaku merupakan hasil interaksi orang dengan lingkungan. Terdapat hubungan timbal balik yang saling mempengaruhi (*reciprocal determinism*) diantara faktor perilaku, orang dan lingkungan. Contoh faktor lingkungan adalah lingkungan sosial seperti teman atau rekan kerja (Mamdy, 2001).

Geller (2001)¹² dalam bukunya *The Psychology of Safety Handbook* menggambarkan mengenai pentingnya pendekatan *behavioral be safety* dalam upaya keselamatan kerja, baik dalam perspektif reaktif maupun proaktif dan mengelompokkan perilaku kedalam *at-risk behavior* dan *safe behavior*. Terjadinya kerugian dapat ditelusuri dan dilihat oleh adanya *at-risk behavior* dan tercapainya kesuksesan atau prestasi kerja dapat dilakukan dengan pendekatan proaktif yang dibangun oleh *safe behavior*. *Risk behavior* perlu dikurangi dan *safe behavior* perlu ditingkatkan sehingga kerugian di tempat kerja karena kecelakaan dapat dihindari dan upaya keselamatan kerja dapat berjalan optimal. Selanjutnya Geller menggambarkan aspek internal dan eksternal faktor orang-orang terkait keberhasilan suatu proses keselamatan seperti pada gambar 2.5 di halaman berikut.



Gambar 2.4 Pendekatan *behavioral be safety* dari Geller



Gambar 2.5 Aspek *Internal* dan *Eksternal* Penentu Faktor Orang pada Proses Keselamatan

g. Sikap

Sikap adalah perbuatan yang berdasarkan keyakinan yang dapat bersifat positif maupun negatif. Sikap dapat menggambarkan suka atau tidak suka seseorang terhadap suatu objek. Sikap sering diperoleh dan pengalaman sendiri atau dari pengalaman orang lain. Sikap positif dapat terwujud di dalam suatu tindakan sangat tergantung pada situasi dan kondisi saat itu serta banyak atau sedikitnya pengalaman seseorang.

Sikap adalah kesiapan pada seseorang untuk bertindak secara tertentu terhadap hal-hal tertentu. Sikap dapat bersifat positif atau negatif. Dalam sikap positif, kecenderungan tindakan adalah mendekati, menyenangkan, mengharapkan objek tertentu; sedangkan dalam sikap negatif terdapat kecenderungan untuk menjahui, menghindari, membenci dan tidak menyukai objek tertentu. Sikap itu mungkin terarah terhadap benda-benda, orang-orang, peristiwa, pemandangan, lembaga, norma atau nilai-nilai dan lain-lain (Sarwono, 1999).¹¹ Menurut Gerungan (1988), sikap yaitu pandangan, perasaan dan kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan sikap terhadap objek tersebut. Sikap senantiasa terarahkan terhadap suatu objek. Tidak ada sikap tanpa ada objek.

Allport (1954) menyatakan bahwa sikap terdiri dari 3 komponen pokok, yaitu: 1) kepercayaan (keyakinan), ide dan konsep terhadap suatu objek, 2) kehidupan emosional atau evaluasi terhadap suatu objek dan 3) kecenderungan untuk bertindak (*tend to behave*). Komponen-komponen tersebut secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh (*total attitude*). Dalam penentuan sikap ini pengetahuan, pikiran, keyakinan dan emosi memegang peranan penting. Oleh karena itu, dengan pengetahuan yang baik tentunya diharapkan akan dapat terbentuk sikap yang baik pula.

Jadi, pada umumnya sikap menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap suatu objek atau dalam bentuk suka atau tidak suka. Objek yang sama dapat disikapi berbeda-beda oleh penerima objek tersebut.

Berbagai tingkatan sikap, yaitu menerima, merespon, menghargai dan bertanggung jawab. Pengukuran sikap dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pernyataan responden terhadap suatu objek. Secara langsung dapat dilakukan dengan pernyataan-pernyataan hipotesis, kemudian ditanyakan pendapat responden (Notoatmodjo, 2003).⁵

2. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan adalah suatu elemen tertentu yang kehadirannya atau ketidakhadirannya dapat mempengaruhi kecelakaan kerja diperusahaan antara lain.

a. Rambu peringatan keselamatan

Rambu peringatan keselamatan adalah suatu rambu keselamatan yang terpasang pada daerah yang berisiko berbahaya bagi pekerja seperti rambu awas lubang sehingga pekerja tidak terperosok, awas bahaya saat bekerja dibawah *tower crane* yang sedang beroperasi, awas tegangan listrik tinggi dan sebagainya. Dan sebagai contoh pada kasus kecelakaan kerja di jasa konstruksi di Taiwan pada tanggal 16 April tahun 2001 terdapat pekerja yang tewas sebanyak 3 orang karena tidak terpasangnya rambu pada saat proses konstruksi berlangsung .

b. Peralatan keselamatan

Peralatan keselamatan adalah peralatan yang dipasang di daerah berbahaya bagi pekerja seperti garis batas/*cross line*, pagar pengaman, tiang penopang, tangga pengaman, APAR, Hydrant, jaring pengaman, matras dan menurut hasil analisa dari kejadian kecelakaan kerja di proyek jasa konstruksi di Taiwan pada bulan November tahun 2002 terdapat satu pekerja meninggal dunia karena tertimpa batu bata yang roboh serta alat penghancur dinding, diperoleh hasil bahwa salah satu strategi pengendalian yang dilakukan adalah setiap bangunan atau tumpukan benda yang mudah runtuh, harus dibatasi pagar pengaman atau dipasang tiang penopang di dekatnya, demi mencegah pekerja tertimpa keruntuhan. bila bekerja dikerangka yang tinggi, harus dipasang balok menyilang, disamping untuk menjaga kestabilan, selain itu untuk memberikan topangan yang kuat bagi pekerja.

c. **Jenis pekerjaan** mempunyai pengaruh besar terhadap risiko terjadinya kecelakaan akibat kerja (Prawirakusumah, 1989)⁴. Kegiatan jasa industri khususnya jasa konstruksi membutuhkan sumber daya manusia yang banyak selain itu dalam membangun gedung dikenal memiliki banyak jenis kegiatan dan material dengan berbagai macam spesifikasi. dari hasil pengolahan data lebih lanjut, diketahui bahwa jenis pekerjaan yang paling sering terjadi atau terdapat kecelakaan kerja adalah jenis pekerjaan bekisting 40 % dapat terjadi kecelakaan yang sering terjadi pada pekerjaan bekisting disini lebih sering terjadi pada saat pembongkaran *bekisting*. Pekerjaan atap menempati urutan kedua 17,1%. (Agus dan Diyarto, 2002)

3. Faktor manajemen

Terdapat tiga pokok fungsi manajemen yaitu perencanaan, pengorganisasian dan pengawasan

1. Perencanaan

Yang termasuk dalam perencanaan meliputi

- a. Menyusun jadwal kegiatan yang bersifat keselamatan seperti melakukan tes keterampilan yang disesuaikan dengan pekerjaan yang akan diberikan kepadanya., penyuluhan yang

berkaitan dengan keselamatan seperti manfaat penggunaan APD, Petugas pengawasan APD, petugas dan mekanisme cara pemeliharaan APD dan pengontrolan APD.

- b. Merencanakan standarisasi syarat-syarat pelaksanaan dalam bekerja yang aman, penyediaan APD yang disesuaikan dengan kebutuhan bahaya pekerjaan.
- c. Merencanakan peningkatan sumber daya manusia seperti pelatihan dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja, penggunaan APD yang baik dan benar.
- d. Merencanakan Audit internal sebagai bahan untuk sertifikasi atau audit external

2. Pengorganisasian

Bahwa organisasi merupakan wahana dari kegiatan pekerja untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. salah satunya organisasinya adalah pembentukan P2K3. Tugas utama dari P2K3 antara lain pembinaan, pendidikan dan pengawasan. Sedangkan menurut D.Keith Denton dalam bukunya *safety management* mengemukakan bahwa pengorganisasian dalam *Safety and health department* antara lain:

- Mengkaji dan menguji kebijakan K3
- Mengorganisir penyelidikan kecelakaan kerja
- Mengkaji laporan kecelakaan kerja dan merekomendasi untuk upaya pencegahan dan upaya perbaikan kondisi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja
- Berperan serta dalam program P2K3 berikut melatih pekerja agar terlatih dalam melakukan P3K serta program pendidikan dan pelatihan K3 bagi pekerja

3. Pengawasan /pengendalian keselamatan meliputi antara lain

Pengawasan yaitu pengawasan tentang dipatuhinya ketentuan-ketentuan peraturan-peraturan tentang keselamatan bekerja dan bertugas mengawasi langsung keselamatan pekerja seperti mengawasi penggunaan APD, memberikan pelatihan cara bekerja yang aman, menggunakan APD yang baik dan benar, mengontrol kondisi APD, memastikan peralatan keselamatan terpasang dengan baik, rambu keselamatan terpasang dengan baik, menjalankan program keselamatan antara lain *safety induction, safety talk, safety inspection, safety sweeping*.

2.4 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Klasifikasi kecelakaan Kerja menurut ILO Tahun 1962 adalah sebagai berikut:¹³

A. Klasifikasi Kecelakaan dalam industri berdasarkan jenis kecelakaan

- Terjatuh/orang terjatuh (pada ketinggian yang sama dan berbeda)
- Tertimpa/terpukul benda jatuh/kejatuhan benda
- Tertumbuk/tersentuh/terantuk/tersandung/terkena/terpukul benda-benda yang tidak bergerak, tergelincir karena benda, terkecuali benda jatuh

- Terjepit diantara 2 benda
- Gerakan-gerakan yang melebihi kemampuan/dipaksakan
- Terbakar akibat/berhubungan dengan suhu tinggi yang ekstrim/lebih tinggi dari toleransi tubuh manusia
- Terbakar akibat/berhubungan dengan/terkena/tersengat arus listrik.
- Terbakar akibat/berhubungan/kontak dengan/terkena radiasi/terkena bahan-bahan berbahaya/bersifat korosif
- Jenis-jenis lain, termasuk kecelakaan-kecelakaan yang data-datanya tidak cukup/belum termasuk kedalam klasifikasi tersebut (runtuhnya suatu konstruksi, peledakan, kebakaran, sambaran petir).

B. Klasifikasi Kecelakaan menurut penyebab.

1. Mesin

- Pembangkit tenaga/penggerak utama, kecuali motor-motor listrik
- Mesin pengatur/gigi transmisi mesin
- Mesin pemotong/pembentuk untuk mengerjakan logam
- Mesin-mesin pengolah kayu
- Mesin-mesin pertanian
- Mesin-mesin pertambangan
- Mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut

2 Alat- alat angkutan dan peralatan terkelompokan

- Mesin dan peralatan/perlengkapan pengangkat
- Alat angkutan diatas rel
- Alat angkutan lain yang berada diatas rel (kereta api)
- Alat angkutan udara
- Alat angkutan air
- Sarana angkutan lain

3. Peralatan/perlengkapan lainnya

- Bejana bertekanan
- Dapur, oven/pemanas dan pembakaran
- Pusat-pusat/instalasi pendingin
- Instalasi listrik termasuk motor listrik tetapi tidak termasuk alat-alat listrik (tangan)

- Alat-alat listrik (tangan)
- Alat-alat kerja/perkakas, kecuali alat-alat listrik
- Tangga, jalur landai (ramp)
- Perancah (*steger*)
- Peralatan lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut

4. Material, Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi

- Bahan peledak
- Debu/serbuk, gas, cairan dan zat-zat kimia, kecuali bahan peledak
- Benda-benda melayang/pecahan terpelanting
- Radiasi
- Bahan-bahan dan zat-zat lain yang belum termasuk golongan tersebut

5. Lingkungan kerja

- Diluar bangunan/gedung
- Didalam bangunan/gedung
- Didalam tanah

6. Penyebab-penyebab lain yang belum golongan-golongan tersebut .

- Hewan
- Penyebab lain
- Penyebab-penyebab yang belum termasuk golongan tersebut/data tidak memadai

C Klasifikasi Kecelakaan dalam industri berdasarkan sifat yang diakibatkannya

- Retak/patah tulang
- Dislokasi/keseleo
- Terkilir/tegang otot/urat
- Memar/Gegar otak dan luka didalam lainnya
- Amputasi dan enukleasi
- Luka-luka ringan di permukaan
- Memar, gegar dan remuk
- Luka bakar/terbakar
- Keracunan mendadak/akut
- Pengaruh/akibat cuaca
- Sesak nafas/mati lemas
- Pengaruh/akibat arus listrik

- Pengaruh/akibat radiasi radiasi
- Luka-luka yang banyak/majemuk dan berlainan sifatnya
- Luka –luka yang lain

D Klasifikasi Kecelakaan dalam industri berdasarkan Lokasi luka pada tubuh.

- Kepala
- Leher
- Badan
- Anggota atas/tangan
- Anggota bawah/tungkai
- Banyak tempat/aneka lokasi
- Kelainan/luka-luka umum
- Letak luka-luka yang tidak dapat dimasukkan klasifikasi tersebut

Pencegahan Kecelakaan kerja

Setiap kecelakaan kerja dapat dicegah. Faktor-faktor yang berbahaya ditempat kerja tidak mungkin dapat dihindari atau dihilangkan sama sekali, namun dapat dupayakan seminimal mungkin. Sektor jasa konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan antara lain :

1. Penerapan peraturan perundangan yaitu ketentuan mengenai kondisi K3 seperti pengawasan, pemeliharaan APD, cara kerja yang aman, pelatihan dan penyediaan APD.
2. Penetapan standarisasi kerja yaitu penetapan standar kerja yang memenuhi keselamatan umum seperti pelatihan kerja, penyediaan APD.
3. Pengawasan tentang dipatuhinya ketentuan peraturan perundangan yang berlaku
4. Penelitian yang bersifat tehnik meliputi bahan berbahaya ditempat kerja, pengujian alat pelindung, sertifikasi APD dan penelitian yang bersifat statistik seperti menghitung angka kecelakaan kerja, menetapkan jenis kecelakaan kerja dan sebagainya.
5. Pendidikan yang menyangkut pendidikan K3 dalam kurikulum tehnik, sekolah, kursus pertukangan.
6. Latihan yaitu latihan praktek bagi pekerja khususnya bagi pekerja yang baru dalam keselamatan kerja.
7. Penyuluhan K3 untuk menimbulkan sikap kerja yang aman

Elemen dalam Menjalankan Program SMK3

- a. Kepemimpinan dan administrasi
- b. Pelatihan manajemen
- c. Inspeksi terencana
- d. Prosedur dan analisa kerja
- e. Investigasi Insiden/kecelakaan
- f. Observasi tugas
- g. Kesiapan keadaan darurat
- h. Peraturan organisasi
- i. Analisa insiden/kecelakaan
- j. Pelatihan pekerja
- k. Alat pelindung diri
- l. Pengendalian kesehatan
- m. Sistem evaluasi program
- n. Pengawasan teknik pengerjaan
- o. Komunikasi dengan pekerja
- p. Pertemuan bersama
- q. Promosi umum
- r. Perekrutan dan penempatan pekerja
- s. Pengendalian untuk penyediaan barang
- t. Keselamatan diluar kerja

Pengukuran Tingkat Kekerapan dan Tingkat Keparahan Kecelakaan Kerja

Salah satu tujuan utama penghitungan statistik kecelakaan adalah diketahuinya tingkat kekerapan dan keparahan kecelakaan kerja dalam suatu perusahaan dengan mengukur kondisi K3 di tempat tersebut. Berdasarkan peraturan perundangan dan pedoman teknis SMK3 tahun 1999/1998 tingkat kekerapan dan keparahan kecelakaan kerja dapat diukur, sebagai berikut :

a) Tingkat frekuensi kecelakaan kerja/frequency rate

Tingkat frekuensi kecelakaan kerja merupakan gambaran kasus kecelakaan kerja yang mengakibatkan pekerja sementara waktu tidak bekerja, cacat dan meninggal dunia di bandingkan jumlah jam kerja manusia.

$$\text{Tingkat Frekuensi/FR/tahun} = \frac{\text{Jumlah kasus kecelakaan kerja} \times 1.000.000}{\text{jumlah jam} - \text{manusia}}$$

b) Tingkat keparahan kecelakaan kerja/severity rate

Tingkat keparahan kecelakaan kerja/severity rate adalah perbandingan jumlah hari kerja yang hilang dengan jumlah jam manusia

$$\text{Tingkat Keparahahan/SR/tahun} = \frac{\text{Jumlah hari kerja hilang} \times 1.000.000}{\text{Jumlah jam} - \text{manusia}}$$

c) Hari kerja hilang

Hari kerja yang hilang merupakan hari dimana pekerja tersebut tidak dapat melakukan pekerjaannya akibat kecelakaan kerja. Hari kerja tidak termasuk kategori hari kerja yang hilang adalah, sebagai berikut :

- a) Hari pada saat kecelakaan terjadi
- b) Hari pada saat pekerja mulai masuk kerja
- c) Hari dimana menurut dokter seorang pekerja sebenarnya sudah dapat masuk, namun pekerja tersebut tidak masuk kerja.

Teori Heindrich mengatakan bahwa bila terjadi sesuatu kecelakaan fatal, sudah ada 29 kecelakaan berat dan 300 kecelakaan tanpa cedera. Dia mengatakan program pencegahan harus sudah dimulai pada kecelakaan tanpa cedera. Bird yang melakukan penelitian terhadap 1.753.498 kecelakaan yang dilaporkan oleh 297 perusahaan, menemukan bahwa setiap satu kecelakaan fatal, ada 10 kecelakaan ringan, 30 kecelakaan yang menyebabkan kerusakan harta benda dan 600 kecelakaan tanpa cedera dan kerusakan harta benda.

Sasaran utama setiap perusahaan adalah mengurangi biaya yang harus ditanggung sebagai akibat kecelakaan kerja. Oleh karena itu setiap perusahaan perlu menyusun kerangka tindakan untuk mencegah kecelakaan. Pencegahan kecelakaan harus ditinjau dari 2 aspek , yakni aspek perakat keras (peralatan, perlengkapan, mesin dsd) dan perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan). Pencegahan kecelakaan dari aspek manusia (tenaga kerja) harus bermula pada hari pertama mulai kerja. Pekerja harus diberitahu secara tertulis uraian mengenai jabtannya yang mencakup fungsi , hubungan kerja, wewenang, tugas dan tanggung jawab serta syarat-syarat kerjanya.

Dari aspek peralatan, pencegahan kecelakaan harus diadakan dengan terlebih dahulu menyusun berbagai sistem dalam perusahaan. Sistem ini meliputi sasaran, apa yang diharapkan dari sasaran dan langkah-langkah apa yang diambil. Jadi pencegahan kecelakaan disamping manusia harus betindak selamat, semua peralatan harus dicegah dari kecelakaan.

Untuk mencegah timbulnya kecelakaan perlu dilakukan pengawasan, yang dapat dilakukan dalam 3 tahap :

1. Pengawasan sebelum terjadi kontak (*pre-contact control*)
 Pada tahap ini dilakukan pengembangan dan pelaksanaan program untuk menghindari risiko, program mencegah kerugian dan merencanakan tindakan untuk mengurangi kerugian bila terjadi kontak.
2. Pengawasan saat terjadi kontak (*contact control*)
 Kecelakaan biasanya melibatkan kontak dengan sumber energi atau bahan berbahaya yang melebihi ambang batas tubuh atau struktur. Pengawasan yang dilakukan disini ialah dengan mengurangi kontak dengan energi yang berlebihan dan berbahaya. Misalnya mengganti dengan sumber energi atau bahan yang kurang berbahaya, membuat pembatas antara sumber energi dengan orang atau barang dan meningkatkan kondisi fisik pekerja dan struktur. Pada tingkat ini, tujuan pengawasan untuk mengurangi kerugian.
3. Pengawasan setelah terjadi kontak (*post contact control*)
 Pada tingkat ini pengawasan bertujuan meminimalkan kerugian yang terjadi, misalnya dengan melaksanakan tindakan darurat, segera memperbaiki peralatan yang rusak, perawatan dan pengobatan korban dengan segera.

2.4 Gambaran Umum PT X

PT X merupakan salah satu perusahaan *Contractor Production Sharing* minyak dan gas bumi yang berada di bawah naungan BP Migas. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1972 dan bermarkas besar di Jakarta. PT X mempunyai lebih dari 1300 pekerja dan telah membuat 470 sumur lebih dan menemukan cadangan gas dengan jumlah total 14 trilyun kaki kubik, serta 457 juta lebih barel minyak. Visi dan Misi Perusahaan.

Jumlah pekerja PT X sebanyak 3980 orang terdiri dari karyawan tetap 797 orang dan tidak tetap 3204 orang pada bulan Agustus 2009. Pekerja tetap kebanyakan bekerja sebagai penyelia sedangkan pekerja tidak tetap bekerja sebagai operator. Operator disini langsung berhadapan dengan *hazard* dari *hazard* ringan sampai *hazard* berat.

Visi Perusahaan

Visi dari PT X diakui secara Internasional sebagai perusahaan energi yang dinamis, kompetitif, dan dapat diandalkan, serta memberikan kemakmuran terhadap para pekerja, masyarakat pemegang saham dan Pemerintah Indonesia dengan tetap mempertahankan keunggulan di bidang operasi dan HSE (*Health, Safety and Environment*).

Misi Perusahaan

Sedangkan misi dari PT X, antara lain yaitu mengembangkan, menghasilkan dan mengirimkan gas dan minyak bumi dari Kalimantan Timur dengan cara yang dapat diandalkan untuk kemakmuran bagi Indonesia dan pemegang saham melalui:

Penerapan teknologi tepat guna dan standar HSE Internasional yang tertinggi

Melaksanakan efektifitas biaya melalui perbaikan yang berkesinambungan di segala proses bisnis

Menciptakan lingkungan kerja yang terbaik bagi para profesional untuk mengembangkan potensinya secara maksimal

Meningkatkan kualitas hidup bagi semua pihak yang terkait termasuk masyarakat di sekitarnya

Sejarah Perusahaan

Tiga puluh tahun yang lalu perusahaan minyak independen mendapat penemuan yang tidak disangka-sangka. PT X (sedang mencari minyak di Palungan Kutai di daerah delta Sungai Mahakam, Kalimantan Timur. Sumur eksplorasi pertama ternyata menemukan hidrokarbon. Namun bukan lapangan minyak seperti yang mereka harapkan, akan tetapi kandungan gas alam yang sangat besar. Setelah itu, masalahnya adalah bagaimana cara memanfaatkan penemuan tersebut. Kegiatan eksplorasi dimulai tiga tahun sebelumnya ketika seorang tokoh perminyakan dan pengusaha asal Virginia Jenderal Arch Sproul menandatangani *Contract Production Sharing* dengan Pertamina yang mencakup 631.000 hektar daerah delta Sungai Mahakam, yang sudah lama diduga sangat kaya akan cadangan minyak. Di dukung oleh mitra usaha patungan Ultamar, Union Texas dan Universe Tankships, mereka memulai bereksplorasi dan pada bulan Februari 1972 menemukan lapangan raksasa Badak. Hal ini merupakan tonggak sejarah terbesar dalam kisah energi di Indonesia.

Lapangan B

Cadangan gas terletak di tengah hutan rimba Kalimantan bagian timur dan jarak dengan pasar terdekat sekitar seribu mil lebih. Akan tetapi Huffington dan Sproul memiliki visi yang

sejalan dengan *Mobil Oil Company* (yang telah menemukan lapangan gas terbesar di Arun) dan Direktur Utama Pertamina Dr. Ibnu Sutowo, yaitu: mencairkan gas alam dan mengangkut LNG yang dihasilkan dengan kapal tanker khusus ke Jepang serta pasar-pasar lain yang haus energi di wilayah Asia Pasifik. Dengan bantuan teknik dan komersial PT X beserta mitra-mitranya, Pertamina melangsungkan kontrak penjualan LNG selama 20 tahun dengan sebuah perusahaan baja Jepang dan lima perusahaan gas dan listrik Jepang, juga membangun pabrik pencairan gas di Bontang, pesisir timur Kalimantan. Pengapalan pertama LNG yang dihasilkan dari gas Badak berangkat ke Jepang pada bulan Agustus 1977, hanya 5,5 tahun setelah ditemukan, hal ini merupakan rekor dunia. Bontang telah menghasilkan tetes pertama gas alam cair yang diproduksi secara komersial dalam sejarah Indonesia. Saat ini produk Bontang merupakan yang terbesar di dunia dan memasok LNG serta LPG kepada pelanggan-pelanggan di Jepang, Taiwan dan Korea, dan personil VICO tetap mempunyai peranan vital dalam bisnis LNG/LPG yang semakin berkembang dengan cara memberikan dukungan komersial kepada Pertamina serta dukungan teknik rutin dalam pengoperasian pabrik Bontang. Sejak penemuan pertama kali pada tahun 1972, PT X telah membuat 470 sumur lebih dan menemukan cadangan gas dengan jumlah total 14 trilyun kaki kubik, serta 457 juta lebih barel minyak. Saat ini produksi VICO mencapai 20.000 BPD minyak bumi, 20.000 BPD kondensat dan lebih dari 1,2 BCF gas bumi perhari. Sumur Badak yang merupakan titik tolaknya telah menjadi sumur pembuangan limbah cair di Indonesia yang pertama yang bertekad untuk mengurangi dampak produksi minyak dan gas bumi terhadap lingkungan hidup. Namun, kisahnya tidak berakhir disini, visi dan ambisi yang merupakan dasar pendirian perusahaan tetap mengilhami arahnya. Tiga puluh tahun kemudian, PT X masih tetap bertekad untuk memastikan bahwa kegiatan operasionalnya di bidang pembangunan dan produksi minyak dan gas bumi di wilayah KPS Sanga-sanga dilaksanakan secara aman dan bertanggung jawab untuk mencapai nilai maksimal, baik bagi Indonesia maupun bagi mitra usaha patungan VICO, serta memperkecil dampak kegiatan operasionalnya terhadap lingkungan hidup. Di dunia ini yang sangat membutuhkan persediaan energi bersih yang berlimpah bagi PT X, tiga dasawarsa hanya sekedar merupakan tanda bahwa permulaan telah berakhir. Gas yang diolah di Badak dan dipompa oleh kompresor yang digerakkan oleh turbin gas 65 kilometer ke utara, melintasi Khatulistiwa, ke pabrik LNG Bontang dan Kalimantan Timur *Industrial Estate*, yang menaungi enam pabrik Petrokimia dalam negeri. Tambahan 40.000 barel minyak mentah dan kondensat berasal dari empat lapangan produksi VICO diolah setiap hari di lapangan B dan disalurkan ke Terminal Santan untuk dikapalkan kepada

pelanggan-pelanggan di Asia dan Amerika disamping 11.000 BPD *Bontang Return Condensate* yang dialurkan dari pabrik LNG Bontang langsung ke Terminal Santan.

Lapangan N

Sumur di lapangan ini yang pertama kali ditemukan, mulai beroperasi pada bulan Juli 1974. Gas yang ada pada saat itu ialah sekitar 6,7 TCF dengan 5 TCF lebih cadangan gas yang tersedia. Ladang N merupakan lapangan yang sangat rumit yang terdiri dari 1.000 waduk terpisah dan sekitar 167 lapisan. Alur anak Sungai Mahakam melintasi seluruh lapangan Nilam sehingga sejumlah sumur hanya dapat dicapai dengan perahu. Nilam menghasilkan 600 MMCFD lebih dari 192 sumur dengan produksi kumulatif 3 TCF lebih. Lima buah sarana pengumpulan satelit di lapangan menerima gas dari semua sumur. Gas kemudian dipompakan ke instalasi pusat sebelum dikapalkan melalui saluran pipa 36 inci ke *Badak Export Manifold*. Nilam menghasilkan sekitar 30% produksi gas PT X.

Lapangan S

Lapangan S ditemukan pada bulan Januari 1974 dan terletak di daerah PSC paling utara. Lapangan S juga memiliki waduk minyak dan gas bumi ganda, dengan produksi dengan kedalaman antara 1000 sampai 10.000 kaki. Sarana untuk lapangan Semberah maupun lapangan M selesai pada tahun 1991, sementara minyak dan gas bumi Semberah mengalir melalui sarana-sarana tersebut pada bulan Desember. Sampai saat ini telah digali 74 sumur dan hampir separuh cadangannya diproduksi melalui lebih dari 250 tangki waduk, dengan tingkat minyak tertinggi 14.700 BOPD pada tahun 1995 dan tingkat gas tertinggi 180 MMCFD pada tahun 2000.

Lapangan M

Pada bulan Januari 1974, PT X juga menemukan lapangan P yang mulai berproduksi tidak lama setelah ditemukannya pada tahun 1974. Cadangan gas lapangan ini dikembangkan pada tahun 1991. Pada tahun 1982, ketika sedang melakukan pengeboran di sebelah selatan Sungai Dondang, PT X menemukan lapangan M. Lapangan ini juga mengandung persediaan minyak dan gas bumi yang berlapis ganda. Produksi dimulai pada bulan Oktober 1991. Di tahun 1993, ketika melakukan pengeboran sumur M 40 ditemukan lapangan minyak dangkal Beras dan Waduk minyak E-314. Pada tahun 1996 PT X mendapatkan kedudukan lapangan baru untuk lapangan Beras dan penemuan sumur yang diberi nama baru Beras I. Hasil produksi P, M dan Beras di olah di instalasi pusat M dan dikirim 60 km ke utara melalui saluran pipa *Badak Export Manifold* dan lebih lanjut ke Bontang dan Terminal Minyak Santan. Pada tahun 2001 Mutiara menciptakan rekor produksi dengan 153 MMCFD gas. Lapangan ini juga telah memproduksi 55 MMSTB minyak lebih.

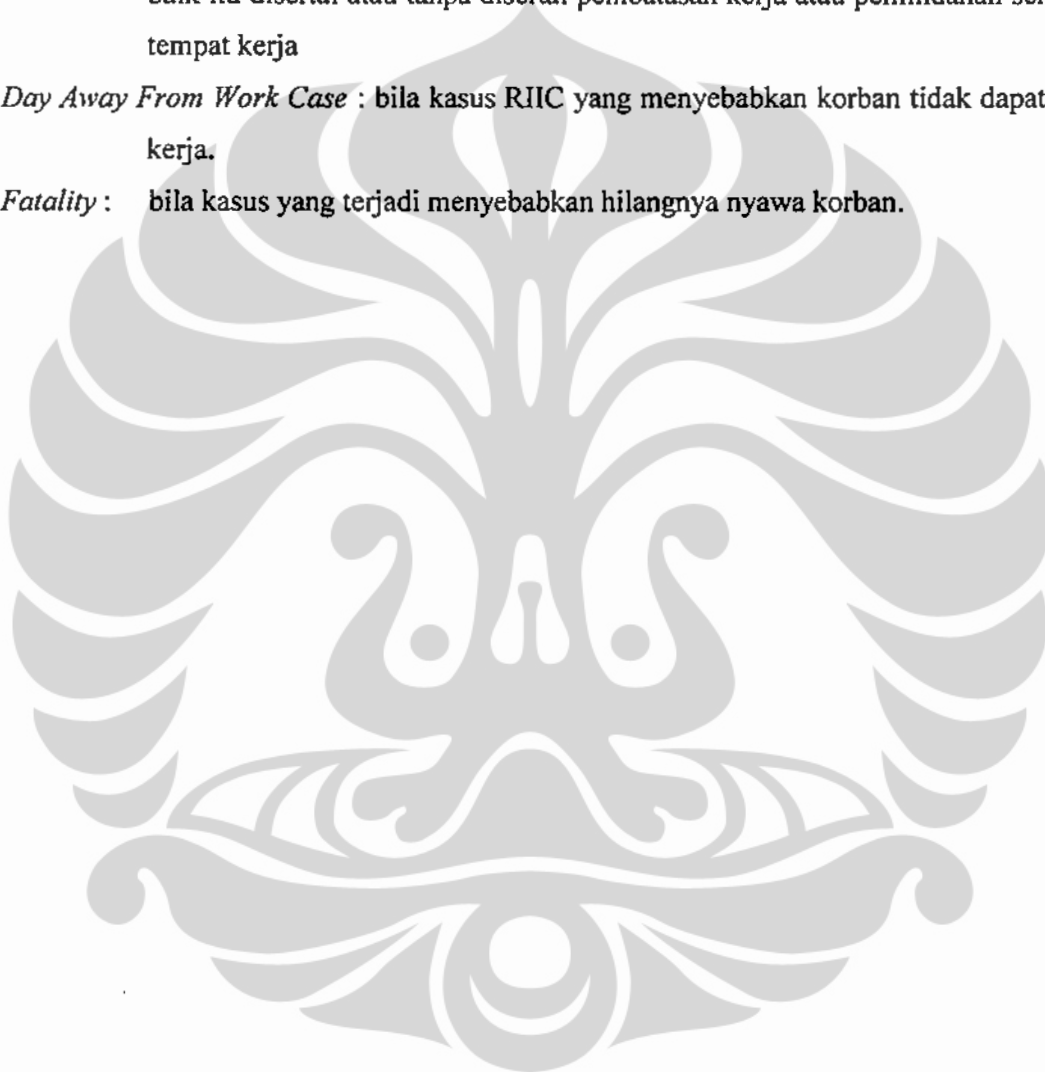
Dalam penentuan klasifikasi perlukaan yang terjadi akibat kecelakaan kerja PT X mengacu pada aturan yang dikenal dengan OSHA 300 log. Pada OSHA 300 log ini didapat :

First Aid: bila penanganan perlukaan yang terjadi tidak memerlukan pengobatan seperti analgetik/antipiretik dan/atau antibiotika.

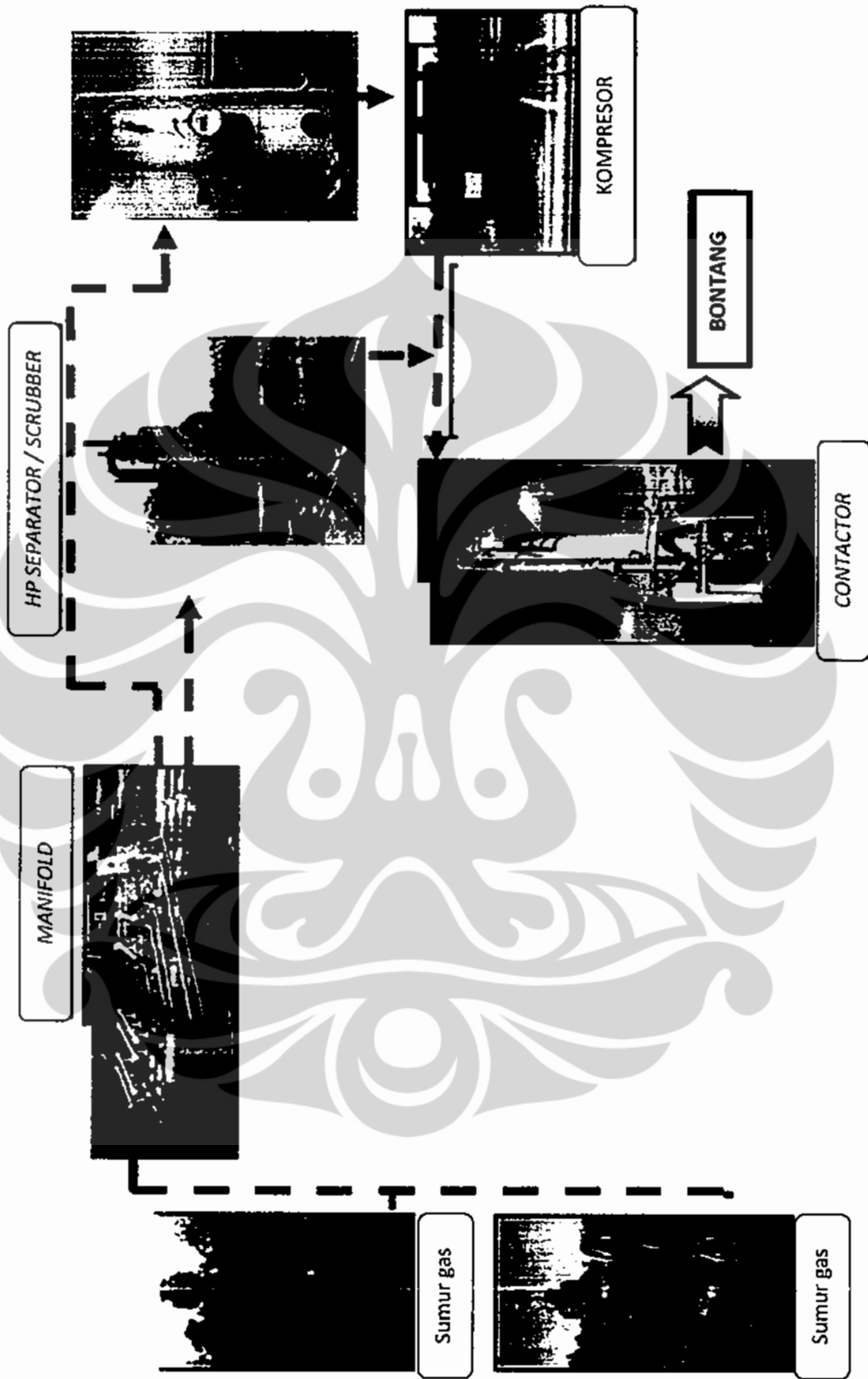
Recordable Incidence Injury Case (RIC) : bila kasus *first aid* atau perlukaan lain yang memerlukan penanganan pengobatan analgetik/antipiretik dan/atau antibiotika baik itu disertai atau tanpa disertai pembatasan kerja atau pemindahan sementara tempat kerja

Day Away From Work Case : bila kasus RIIC yang menyebabkan korban tidak dapat masuk kerja.

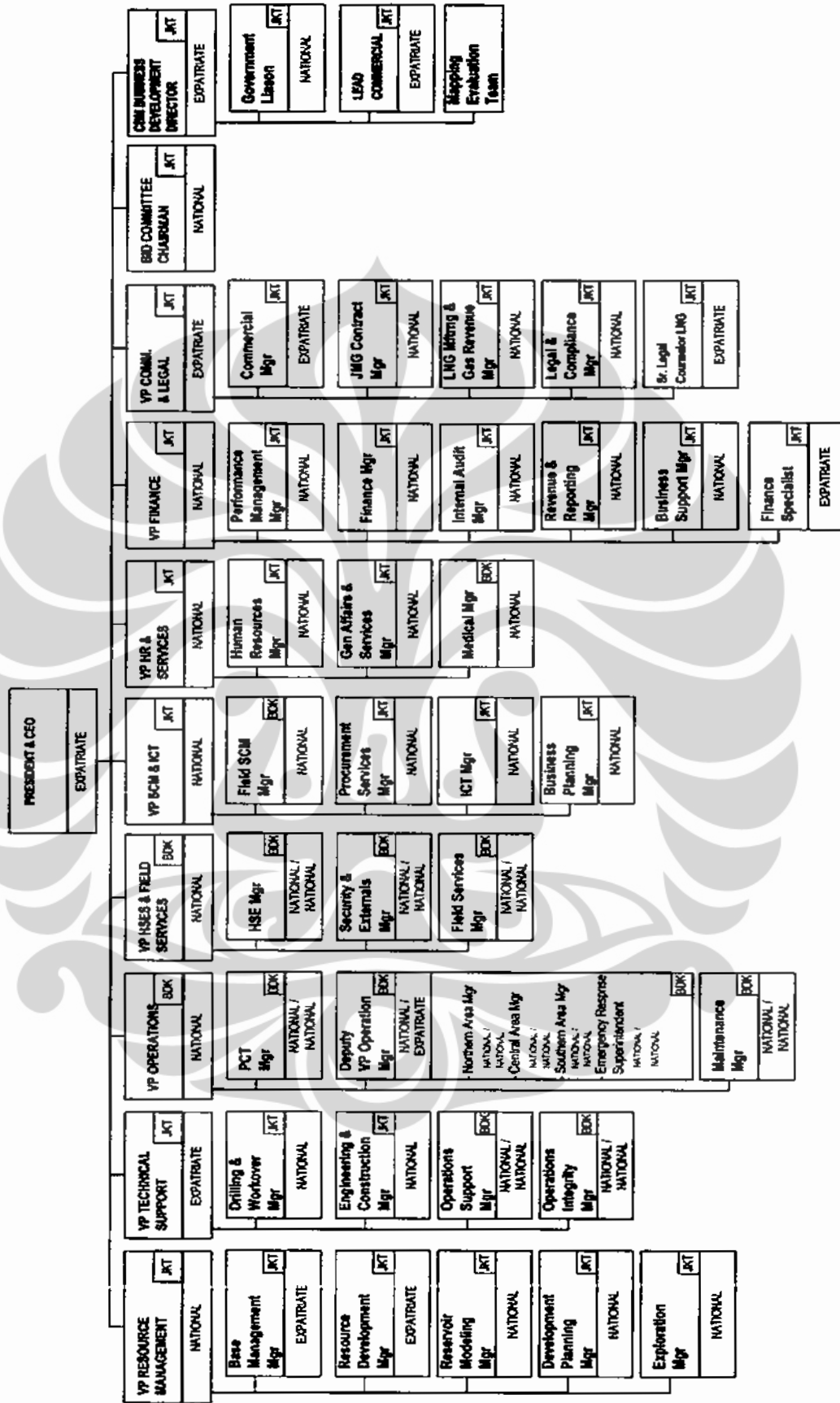
Fatality : bila kasus yang terjadi menyebabkan hilangnya nyawa korban.

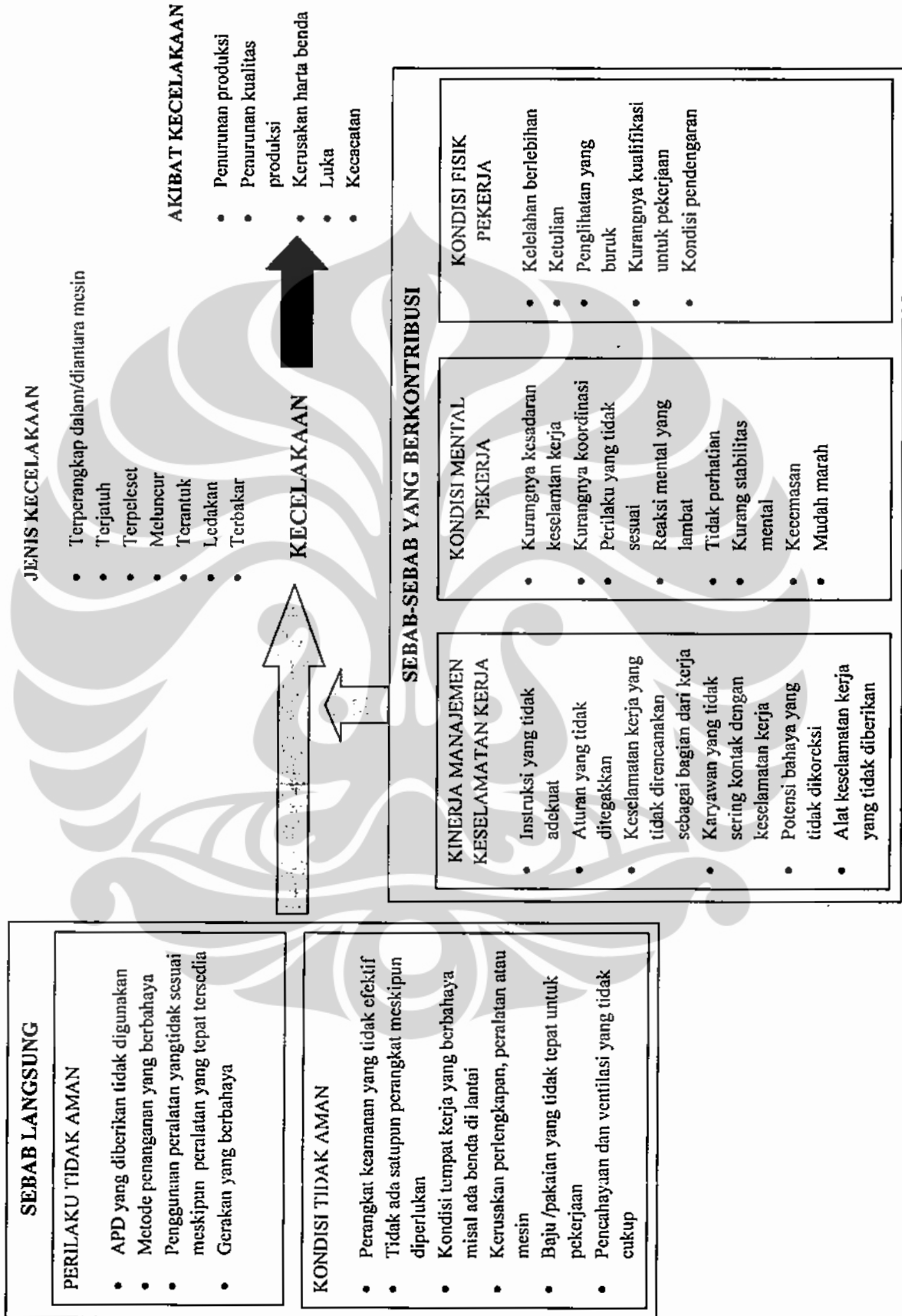


Gambar 2.6 Alur produksi PT X

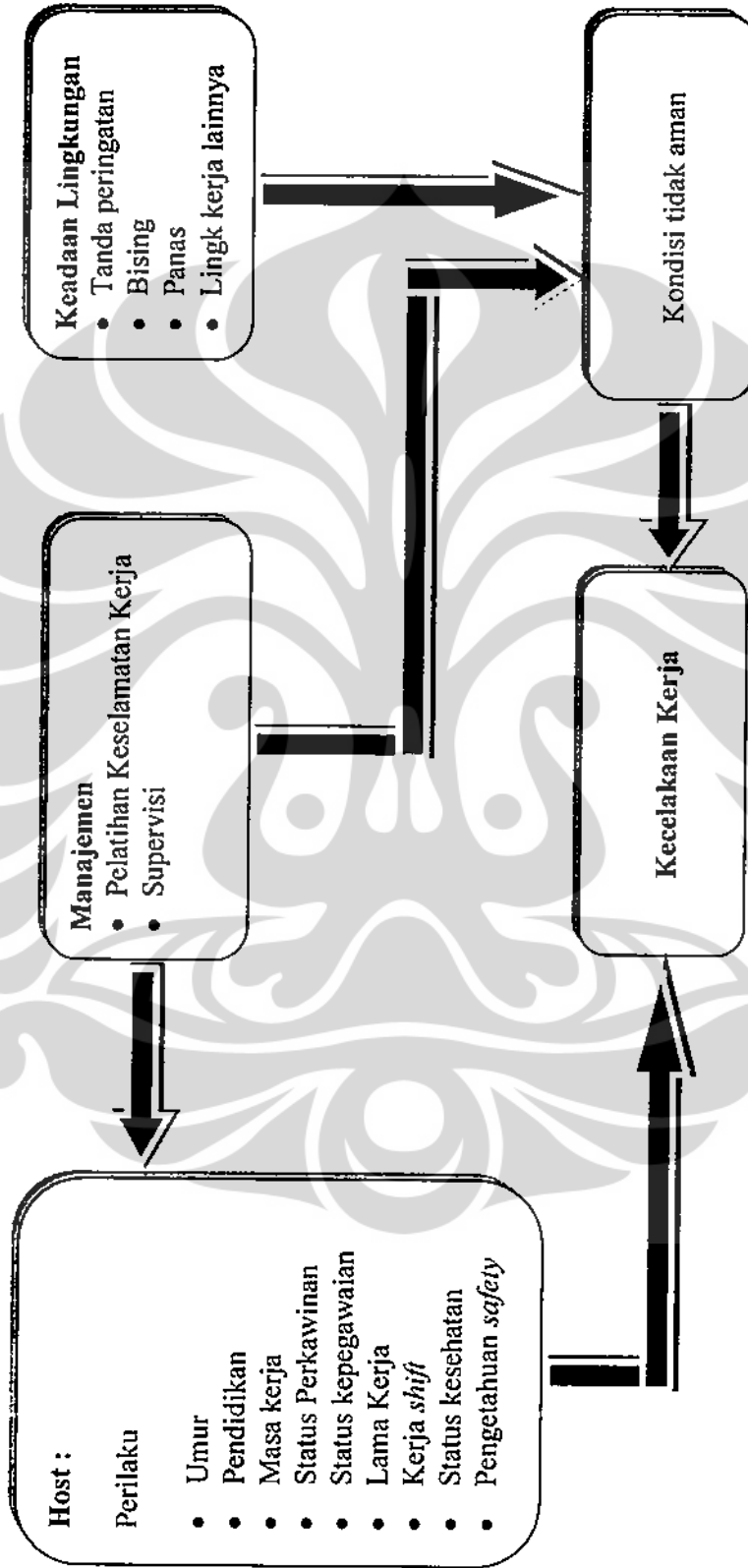


Gambar 2.7 Struktur organisasi PT X





2.7 Kerangka Konsep



BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Penelitian ini merupakan suatu studi potong lintang (*cross sectional*) untuk mengetahui hubungan antara perilaku dengan terjadinya kecelakaan kerja dan faktor-faktor lainnya yang berhubungan pada bulan Januari sampai dengan September 2009 di lapangan PT X industri migas di Kalimantan Timur.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di PT X industri migas di Kalimantan Timur.

Waktu penelitian dilakukan setelah *ethical clearance* disetujui sampai akhir Desember 2009

3.3 Populasi Penelitian

Populasi yang diteliti adalah seluruh pekerja yang bekerja di bagian operasi PT X industri migas di Kalimantan Timur.

3.4. Besar sampel

Besar sample dihitung dengan rumus :

$$n1 = \frac{Z\alpha^2 \times P (1-P)}{L^2}$$

$$n2 = n1 + (10\% \times n1)$$

Keterangan:

n1 = Besar sampel yang dibutuhkan

n2 = Besar sampel ditambah substitusi 10%

α = Batas kemaknaan, biasanya diambil 5 %

$Z\alpha$ = Nilai dari standar distribusi normal sesuai nilai α (untuk $\alpha = 5\%$), pada tabel 2 arah (*two tailed*) di dapatkan nilai 1,96

P = Prevalensi kecelakaan kerja sebesar 5 % (didapat dari perhitungan rata-rata prevalens di PT X dari tahun 2005-2009)

L = Presisi penelitian sebesar 2.5 %

Hasil perhitungan sebagai berikut :

$$n1 = \frac{1.96^2 \times 0.05 (1-0.05)}{0.025^2}$$

$$n1 = 291$$

$$n2 = n1 + (10\% \times n1)$$

Hasil perhitungan didapatkan

$$n2 = 291 + 29.1 = 321.1 \text{ dibulatkan menjadi } 350 \text{ orang.}$$

3.5 Cara Pemilihan Sampel

Sampel diambil dari seluruh pekerja di bagian *operation* selama bulan Januari s/d September 2009 di PT X industri migas di Kalimantan Timur dan memenuhi syarat kriteria inklusi. Sampel diambil dari berbagai departemen operasi (*operation department*) secara *consecutive sampling*.

3.6 Kriteria inklusi dan eksklusi dan cara pemilihan sampel

3.6.1 Kriteria inklusi

- Bekerja di *operation department* sekurang-kurangnya dari Januari sampai dengan September 2009
- Bersedia mengikuti penelitian

3.6.2 Kriteria eksklusi

- Pekerja yang mengalami kecelakaan diluar tempat kerja

3.7. Cara Penelitian

3.7.1. Variabel penelitian

Variabel Terikat : Kecelakaan kerja

Variabel Bebas :

1. Perilaku
2. Umur
3. Pendidikan
4. Masa kerja
5. Status perkawinan
6. Status kepegawaian
7. Lama kerja
8. Kerja *shift*
9. Status kesehatan
10. Pengetahuan *safety*

11. Pelatihan keselamatan kerja
12. Supervisi
13. Tanda peringatan
14. Bising
15. Panas
16. Kondisi tidak aman

3.7.2 Sumber Data

Data Primer :

Data primer :

1. Karakteristik responden yang meliputi identitas responden (nama, perilaku, umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, masa kerja, status kepegawaian, lama kerja, kerja *shift*) diperoleh dari wawancara dan kuesioner.
2. Data pengamatan lingkungan meliputi rambu keselamatan, bising dan panas.diperoleh dari pengamatan atau wawancara / kuesioner.

Data Sekunder

Data sekunder bersumber pada:

- Laporan bulanan kecelakaan kerja yang terjadi di lapangan PT X industri migas di Kalimantan Timur selama Januari - September 2009
- *Medical check up* responden tahun 2008 atau tahun 2009

3.8 Definisi operasional

Kecelakaan kerja

adalah kecelakaan kerja yang di tempat kerja dan berdasarkan pengakuan dari responden yang bekerja di bagian *operation* termasuk didalamnya tingkatan kecelakaan (ringan sedang dan berat) serta *near miss*.

Kecelakaan ringan adalah perlukaan yang terjadi tidak memerlukan pengobatan seperti analgetik/antipiretik dan/atau antibiotika.

Kecelakaan sedang adalah kecelakaan ringan yang memerlukan penanganan pengobatan analgetik/antipiretik dan/atau antibiotika baik itu disertai atau tanpa disertai pembatasan kerja atau pemindahan sementara tempat kerja.

Kecelakaan berat adalah kecelakaan sedang menyebabkan korban tidak dapat masuk kerja.

Near miss adalah peristiwa yang mungkin mengakibatkan cedera personil, peralatan kerusakan atau penurunan sistem integritas tetapi tidak/hamper terjadi", dan dilaporkan oleh individu yang mengalami (melaporkan diri)

Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = tidak pernah mengalami kecelakaan kerja

1 = pernah mengalami kecelakaan kerja

Perilaku

Adalah suatu kegiatan/aktivitas manusia, baik yang dapat diamati secara langsung maupun yang tidak dapat diamati. Perilaku disini ditekankan pada perilaku selamat yang mengacu pada teori pendekatan *behavior be safety* dari Geller serta penilaian yang mengacu pada skoring yang berlaku di PT X. Penilaian didapat dari kuesioner nomor 1-9, 12,13,16-20 dengan interpretasi:

1-24 = *at risk behavior*

25-32 = *safe behavior*

Aspek internal perilaku yang terdapat pada kuesioner :

Attitude (=sikap) pada kuesioner pekerja no 3,6,7,8

Feeling (=kesadaran) pada kuesioner pekerja no 2,9,13,19,20

Perception (=pengertian) pada kuesioner pekerja no 1,4,5

Thought (=pandangan) pada kuesioner pekerja no 12,16,17,18

Menghitung rata-rata dari jawaban “Ya” pada setiap kuesioner untuk masing aspek internal.

Penilaian dengan melihat berapa persentase masing aspek internal.

Umur

Umur adalah hitungan tahun berdasarkan ulang tahun terakhir (seperti yang tertera di KTP, SIM atau paspor). Dilakukan pembulatan ke atas bila lebih dari enam bulan dan dibulatkan ke bawah bila kurang dari enam bulan. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = 30-39 tahun

1 = 40-49 tahun

2 = 20-29 tahun

3 = > 50 tahun

Pendidikan

Pendidikan pendidikan formal terakhir yang pernah diikuti. Penilaian didapat dari kuesioner terbagi dalam 2 kategori dengan interpretasi:

1 = Tinggi (Akademi-Universitas)

2 = Sedang (SMA)

3 = Rendah (SD-SMP)

Masa kerja

Dihitung dari saat pertama kali bekerja di perusahaan tersebut sampai saat diwawancara, ditulis dalam unit tahun, diatas enam bulan dibulatkan keatas dan bila kurang dari enam dibulatkan ke bawah. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

2 = < 5 tahun

1 = 5-10 tahun

0 = > 10 tahun

Status perkawinan

Berdasarkan hubungan resmi suami atau istri dengan pekerja. Data ini ditanyakan langsung melalui kuesioner kepada pekerja dan HRD. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = Belum kawin

1 = Kawin / Cerai

Status kepegawaian

Adalah status dimana seorang pekerja dalam PT X terdaftar sebagai pekerja. Penilaian didapat dari kuesioner yang dikelompokkan dengan interpretasi:

0 = Pekerja tetap

1 = Pekerja kontrak

Jam kerja efektif

adalah rentang waktu dimana pekerja mengalami kecelakaan kerja di lapangan PT X. Jumlah jam tersebut adalah kesepakatan KKB dengan PT X. Data diperoleh dari wawancara dan catatan personal pekerja terkait dari HRD dan dikelompokkan dalam:

0 = Lama Kerja < 10 jam

1 = Lama Kerja > 10 jam

Kerja shift

Adalah jadwal kerja dimana seorang pekerja dengan jam kerja dari jam 6-18: dan berikutnya jam 18-6. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = Tidak kerja *shift*

1 = Kerja *shift* jam 6-18/kerja *shift* jam 18-6

Status kesehatan

Yang termasuk dalam status kesehatan disini antara lain status kesehatan itu sendiri dan penyakit degeneratif, status penglihatan serta status pendengaran

- Status kesehatan adalah kondisi tubuh saat terjadi kecelakaan. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:
 - 0 = Sehat
 - 1 = Kurang sehat
- **Penyakit degeneratif**
 Adalah penyakit yang diderita karena bertambahnya usia diantaranya hipertensi (HT), Diabetes Mellitus (DM) dan penyakit jantung koroner (PJK) serta ada kelainan laboratorium (kolesterol dan asam urat). Data didapat dari hasil *medical check up* tahun 2008 dan 2009 dengan penilaian
 - 0= tidak ada penyakit degeneratif
 - 1= ada penyakit degeneratif
 - 2= kelainan laboratorium
- Status penglihatan adalah hasil pemeriksaan visus yang didapat dari hasil *medical check up* tahun 2008 dan 2009 dengan penilaian
 - 0= normal
 - 1= myop dengan/tanpa astigmat
 - 2= hipermetrop dengan/tanpa astigmat
 - 3= presbyop
- Status pendengaran adalah hasil pemeriksaan audiogram yang didapat dari hasil *medical check up* tahun 2008 dan 2009 dengan penilaian
 - 0= normal
 - 1= presbyacosis
 - 2= gangguan pendengaran misal tuli akibat bising dll

Pengetahuan tentang *safety*

Penilaian pengetahuan tentang *safety* terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi :

- 0 = Baik apabila pertanyaan dijawab dengan $\geq 90\%$ benar
- 1 = Kurang apabila pertanyaan dijawab dengan $< 90\%$ benar

Pelatihan keselamatan kerja

Adalah kegiatan pelatihan keselamatan kerja selama melakukan pekerjaan baik itu dilakukan didalam perusahaan atau diluar perusahaan termasuk didalamnya pelatihan prosedur kerja. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0= tidak

1 = ya

Pelatihan keselamatan kerja dikatakan cukup bila didapat penilaian ≥ 3 dan dikatakan kurang bila penilaian < 3 .

Supervisi

Adalah suatu kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh *supervisor* untuk mengidentifikasi adanya kondisi yang dapat menimbulkan kejadian kecelakaan. Penilaian didapat dari kuesioner yang diberikan secara *self administered* interpretasi yakni kegiatan apa saja yang terbanyak dilakukan dalam pencegahan kecelakaan kerja.

Tanda peringatan

Adalah suatu rambu keselamatan yang terpasang pada daerah yang berisiko berbahaya bagi pekerja. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = ada

1 = tidak ada

Bising

Adalah persepsi keadaan dimana suara yang terdengar sedemikian rupa mengganggu pembicaraan biasa. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = tidak bising

1 = bising

Suhu

Adalah persepsi temperatur yang dirasakan bersumber dari mesin, tempat kerja dan/atau cuaca. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = tidak nyaman

1 = nyaman

Keadaan lingkungan kerja lainnya

Adalah suatu kondisi selain bising dan suhu pada saat yang ada di lingkungan kerja. Penilaian didapat dari kuesioner dengan interpretasi:

0 = ya

1 = kadang-kadang

2 = tidak

Dibuat skor dimana skor 0-13 : lingkungan kerja aman dan skor 14-26 : lingkungan kerja aman

Kondisi tidak aman

Adalah suatu keadaan di tempat kerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dari ringan sampai berat, misal licin, berpasir dll.

3.9 Cara pengumpulan data

Pengumpulan data awal dilakukan dengan cara:

- Kuesioner/wawancara; dikumpulkan dengan cara wawancara dengan menggunakan kuesioner pada pekerja dan *supervisor* untuk mendapatkan data mengenai: pengetahuan, sikap, perilaku pekerja, dan data umum responden seperti riwayat kecelakaan kerja, Pengisian kuesioner dilakukan dengan bimbingan.
- Data sekunder didapat dari *medical record*, analisis kecelakaan dan lingkungan dari HSE *department*.

3.10 Analisis statistik

Data-data yang didapat akan disajikan dalam bentuk tekstular dan tabular lalu akan diolah menggunakan analisis univariat, bivariat dan multivariat menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) version 15.0 dan STATA 9.1.

Analisis univariat

Dilakukan perhitungan deskriptif untuk melihat gambaran distribusi frekuensi variabel-variabel. Variabel kategori yaitu umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, status kepegawaian, lama kerja, kerja *shift*, status kesehatan, perilaku, pengetahuan *safety*, pelatihan keselamatan kerja, tanda peringatan, bising, persepsi suhu dan kondisi lingkungan kerja lainnya disajikan dalam bentuk persentase/proporsi. Sedangkan untuk variabel numerik yaitu

umur, masa kerja, lama kerja disajikan dalam bentuk rerata \pm SD (bila data terdistribusi normal) serta median, Q25 dan Q75 (bila data terdistribusi tidak normal)

Analisis bivariat

Dilakukan dengan uji kemaknaan, penentuan *Odds Ratio* dengan *Confidence Interval* 95% untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel. Variabel dengan nilai $p < 0.20$ pada analisis bivariat dimasukkan sebagai kandidat analisis multivariat.

Analisis multivariat

Dilakukan analisis regresi logistik untuk melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja.

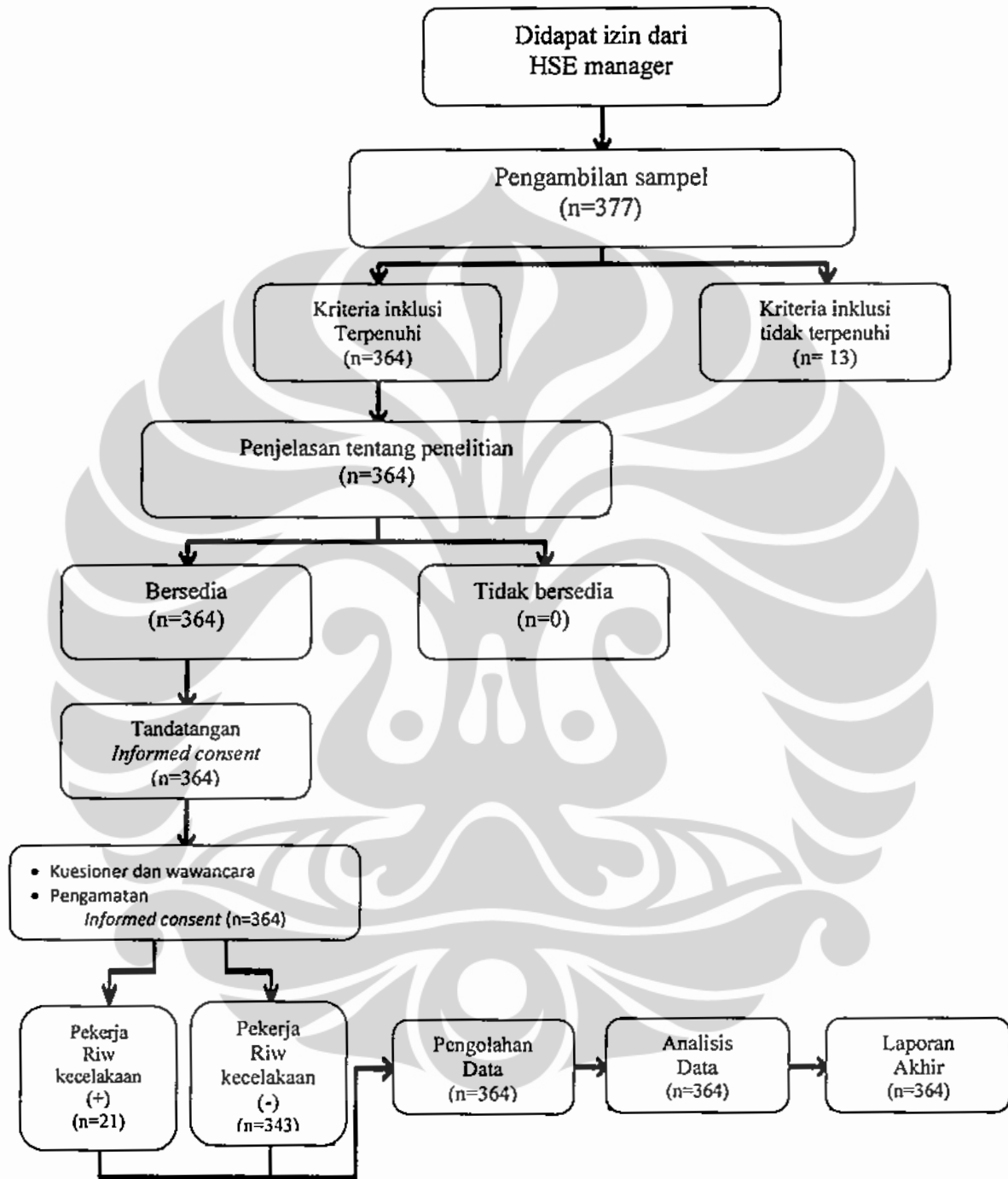
3.11 Etika penelitian

Penelitian dilakukan sesuai dengan prinsip dasar etika penelitian kesehatan, yang meliputi:

- Perlindungan terhadap subjek penelitian; keikutsertaan bersifat sukarela setelah mendapat penjelasan tentang penelitian dan menandatangani formulir *informed consent*.
- Persetujuan pelaksanaan penelitian; contoh *informed consent*, penelitian disetujui oleh perusahaan.
- Identitas subyek, perusahaan dan data-data penelitian dirahasiakan.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Panitia Tetap Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia tanggal 21 Desember 2009.

3.12 Alur penelitian



BAB 4 HASIL PENELITIAN

Penelitian mengenai kecelakaan kerja dilakukan pada pekerja lapangan di perusahaan migas PT X Kalimantan pada departemen *operation*. Pengambilan data dilakukan pada akhir bulan November 2009. Dibagikan 400 kuesioner pada subyek, jumlah tersebut bertujuan untuk menghindari terjadinya pengurangan jumlah sampel yang telah ditentukan, oleh karena kriteria inklusi. Dari 400 subyek yang diberi kuesioner sebanyak 377 kuesioner yang kembali. Dari 377 kuesioner yang dapat memenuhi kriteria inklusi dan syarat untuk dianalisis sebanyak 364 kuesioner. *Indepth interview* yang dirancang untuk *supervisor* tidak dapat dilaksanakan karena adanya hambatan dalam pelaksanaan maka diputuskan untuk mengganti dengan cara *self administered questionnaire*, yakni responden mengisi sendiri dan kuesioner disebar melalui surat elektronik (*email*).

4.1 KARAKTERISTIK RESPONDEN

Tabel 4.1 Karakteristik responden berdasarkan demografik

Variabel	n=364	%
Umur (tahun)	41 (33,50) ¹	
20-29	45	12.4
30-39	124	34.1
40-49	99	27.2
≥ 50	96	26.4
Pendidikan		
Rendah (SD,SMP)	80	35.7
Sedang (SLTA)	154	42.3
Tinggi (Akademi/PT)	130	21.9
Status perkawinan		
Belum kawin	45	12.4
Sudah kawin/cerai	319	87.6

¹median(Q25,Q75)

Berdasarkan tabel diatas bahwa sebagian besar responden berusia 30 - 39 tahun sebanyak 124 orang (34.1%) dengan nilai tengah umur 41 tahun, berpendidikan sedang sebanyak 154 orang (42.3%) dan menikah sebanyak 319 orang (87.6%).

Tabel 4.2 Karakteristik responden berdasarkan status pekerjaannya

Variabel	n=364	%
Status kepegawaian		
Pekerja tetap	179	49.2
Pekerja kontrak	185	50.8
Masa kerja (tahun)	12(7,24) ¹	
< 5	72	19.7
5-10	98	26.9
> 10	194	53.3
Jam kerja efektif (jam)	8(8,9) ¹	
< 10	285	78.3
≥ 10	79	21.7
Kerja <i>shift</i>		
Tidak kerja <i>shift</i>	280	76.9
Dengan kerja <i>shift</i>	84	23.1

¹median(Q25,Q75)

Responden yang berstatus kepegawaian pekerja tetap sebanyak 179 orang (49.2%), dan pekerja kontrak sebanyak 185 orang (50.8%). Responden yang memiliki masa kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 72 orang (19.7%), antara 5-10 tahun 98 orang (26.9%) dan diatas 10 tahun sebanyak 194 orang (53.3%) dengan nilai tengah masa kerja 12 tahun. Responden yang memiliki jam kerja efektif kurang dari 10 jam sebanyak 285 orang (78.3%) dan yang lebih dari 10 jam sebanyak 79 orang (21.7%) dengan nilai tengah 8 jam.

Tabel 4.3 Status kesehatan

Variabel	n=364	%
Status penglihatan		
Normal	203	55.8
Myop	9	2.5
Presbyop	152	41.7
Status pendengaran		
Normal	330	90.7
Presbyacosis	34	9.3
Penyakit degeneratif		
Tidak ada	254	69.8
Ada (HT, DM, PJK)	24	6.5
Kelainan laboratorium	86	23.6

Dari 364 responden berdasarkan hasil *medical check up* terakhir didapat yang memiliki penglihatan normal sebanyak 203 orang (55.8%), mata *myop* 9 orang (2.5%) dan mata *presbyop* 152 orang (41.7%). Untuk status pendengaran yang memiliki pendengaran normal sebanyak 330 orang (90.7%) dan *presbyacosis* 34 orang (9.3%). Hasil *medical check up* lainnya yang tidak menderita penyakit degeneratif sebanyak 254 orang (69.8%), sementara

yang menderita penyakit degeneratif (hipertensi, DM dan jantung koroner) sebanyak 24 orang (6.5%) dan yang memiliki kelainan laboratories 86 orang (23.6%).

Tabel 4.4 Perilaku, pengetahuan *safety* dan pelatihan keselamatan kerja

Variabel	n=364	%
Perilaku		
<i>Safe behavior</i>	345	94.8
<i>At risk behavior</i>	19	5.2
Pengetahuan <i>safety</i>		
Pengetahuan baik	348	95.6
Pengetahuan kurang	16	4.4
Pelatihan <i>safety</i>		
Cukup	352	96.7
Kurang	12	3.3

Untuk perilaku yang termasuk dalam *safe behavior* sebanyak 345 orang (94.8%) dan termasuk dalam *at risk behavior* sebanyak 19 orang (5.2%). Untuk pengetahuan *safety* mereka yang termasuk dalam berpengetahuan baik sebanyak 348 orang (95.6%) dan mereka yang termasuk dalam berpengetahuan kurang sebanyak 16 orang (4.4%). Sebagian besar responden mendapat cukup pelatihan *safety* yakni 352 orang (96.7%) sementara yang kurang mendapat pelatihan *safety* sebanyak 12 orang (3.3%)

Tabel 4.5 Keadaan lingkungan kerja

Variabel	n=364	%
Kebisingan		
Tidak bising	282	77.4
Bising	82	22.5
Suhu		
Tidak nyaman	208	57.2
Nyaman	156	42.8
Keadaan lingkungan kerja lainnya		
Aman	215	59
Kurang aman	149	40.9

Dari tabel diatas tergambar sebagian besar responden bekerja di tempat yang tidak bising dan suhu nyaman serta lingkungan kerja lainnya aman.

4.2 GAMBARAN KECELAKAAN KERJA

Tabel 4.6 Kecelakaan kerja dan kategori kecelakaan kerja

Variabel	n	%
Kecelakaan kerja (n= 364)		
Tidak pernah	343	94.3
Pernah	21	5.7
Kategori kecelakaan (n=21)		
Ringan	12	57.1
<i>Near miss</i>	9	42.8

Dari tabel diatas responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 21 orang (5.7%) dan yang tidak pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 343 orang (94.2%). Kategori kecelakaan kerja dari mereka yang pernah mengalami yaitu kategori ringan sebanyak 12 orang (3.3%) dan *near miss* sebanyak 9 orang (2.4%).

Kemudian pada tabel 4.7 dibawah, jenis kecelakaan yang termasuk dalam kategori kecelakaan ringan yaitu terjatuh sebanyak 5 orang (41.6%), sementara terbentur, terjepit dan terpeleset masing-masing 16%. Jenis kecelakaan yang termasuk dalam kategori *near miss* yaitu terpeleset sebanyak 9 orang (100%). Untuk cedera yang dialami pada kategori kecelakaan ringan terbanyak adalah luka lecet sebanyak 33.3%. Untuk cedera yang dialami pada kategori *near miss* 9 orang tidak cedera. Semua responden yang mengalami kecelakaan kerja terjadi semuanya pada saat bekerja dan semuanya terjadi di tempat kerja. Lingkungan kerja saat terjadi celaka kebanyakan licin (61%). Kecelakaan kerja ringan yang terjadi kebanyakan pada hari pertama kerja sebanyak 6 orang (50%). Sementara kejadian *near miss* terjadi pada hari pertama sebanyak 9 orang (100%). Dari 12 kasus kecelakaan kerja ringan mereka yang memakai alat pelindung diri (APD) sebanyak 5 orang (41.6%) dan yang tidak memakai APD sebanyak 7 orang (58.3%). Sementara dari 9 kasus *near miss* mereka yang memakai alat pelindung diri (APD) sebanyak 1 orang (11.1%) dan yang tidak memakai APD sebanyak 8 orang (88.8%). Saat terjadinya kecelakaan kerja ringan terdapat 14 kejadian tanpa ada rambu-rambu (41.6%) sedangkan 7 kejadian yang ada rambu-rambu (58.3%).

Tabel 4.7 Karakteristik kecelakaan kerja

Variabel	n	%
Jenis kecelakaan pada kategori <i>near miss</i> (n=9)		
Terpeleset	9	100
Jenis kecelakaan pada kategori ringan (n=12)		
Terjatuh	5	41.6
Terbentur	2	16.6
Terjepit	2	16.6
Terpeleset	2	16.6
Tersandung	1	8.3
Jenis cedera pada kategori kecelakaan ringan (n=12)		
Lecet	4	33.3
Luka gores	1	8.3
Memar	1	8.3
Tidak cedera	6	50
Lingkungan kerja (n=21)		
Aman (Bersih, biasa)	7	33.3
Licin	13	61
Berpasir	1	4
Terjadinya kecelakaan kerja (n=21)		
Saat jadwal kerja	21	100
Saat terjadinya kecelakaan dihitung sejak masuk jadwal kerja (n=12)		
Hari pertama	6	50
Hari ke-3	1	8.3
Hari ke-4	1	8.3
Hari ke-5	1	8.3
Hari ke-6	1	8.3
Hari ke-7	1	8.3
Tidak ingat	1	8.3
Kerja shift (n=21)		
Tidak kerja shift	7	33.3
Shift pagi	10	47
Shift malam	4	19
Saat terjadinya <i>near miss</i> (n=9)		
Hari pertama	9	100
Saat terjadi kecelakaan kerja ringan (n=12)		
Yang memakai APD	5	41.6
Yang tidak memakai APD	7	58.3
Saat terjadi <i>near miss</i> (n=9)		
Yang memakai APD	1	11.1
Yang tidak memakai APD	8	88.8
Saat terjadi kecelakaan kerja ringan (n=12)		
Yang tidak ada rambu-rambu	5	41.6
Yang ada rambu-rambu	7	58.3

4.3 HUBUNGAN KARAKTERISTIK PEKERJA DENGAN KECELAKAAN KERJA

Tabel 4.8 Hubungan faktor demografik dengan kecelakaan kerja

Variabel	Tidak pernah celaka n=343	Pernah celaka n=21	OR	95% CI		p value
Umur (tahun)						
20-29	40 (88.8)	5 (11.1)	1.5	0.5	5.0	0.425
30-39	115 (92.7)	9 (7.2)	1			Reference
40-49	94 (94.9)	5 (5.0)	0.6	0.2	2.0	0.502
≥ 50	94 (97.9)	2 (2.0)	0.2	0.1	1.2	0.101*
Pendidikan						
Tinggi	128 (98.5)	2 (1.5)	1			Reference
Sedang	143 (92.9)	11 (7.1)	4.9	1.1	22.6	0.041*
Rendah	72 (90)	8 (10)	7.1	1.4	34.3	0.015*
Status perkawinan						
Sudah kawin	302 (94.7)	17 (5.3)	1			Reference
Belum kawin	41 (91.1)	4 (8.9)	0.6	0.2	1.8	0.343

¹n(%), *diikutkan dalam perhitungan multivariat

Dari tabel diatas variabel umur dan status perkawinan tidak berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p > 0.05$). Namun variabel pendidikan rendah dan pendidikan sedang secara berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja yakni sedang ($p = 0.015$; $OR = 7.1$; $CI\ 95\% = 1.4-34.3$) dan rendah ($p = 0.041$; $OR = 4.9$; $CI\ 95\% = 1.1-22.6$).

Tabel 4.9 Hubungan faktor status kesehatan dengan kecelakaan kerja

Variabel	Tidak pernah celaka n=343	Pernah celaka n=21	OR	CI 95%		p value
Status penglihatan ¹						
Normal	187 (92.1)	16 (7.9)	1			Reference
Myop	7 (77.8)	2 (22.2)	3.3	0.6	17.4	0.153*
Presbyop	149 (98.2)	3 (1.9)	0.2	0.06	0.8	0.023*
Status pendengaran ¹						
Normal	310 (93.9)	20 (6.1)	1			Reference
Presbyacosis	33 (97.1)	1 (2.9)	0.5	0.1	3.6	0.468
Penyakit degeneratif ^d						
Tidak ada	241 (94.9)	13 (5.1)	1			Reference
Ada (HT, DM, PJK)	13 (92.9)	1 (7.1)	1.4	0.2	11.8	0.742
Kelainan laboratoris	79 (91.9)	7 (8.1)	1.6	0.6	4.3	0.308

¹n(%), *diikutkan dalam perhitungan multivariat

Pada responden dengan mata *presbyop* secara berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p = 0.023$; $OR = 0.2$; $CI\ 95\% = 0.06-0.8$). Namun variabel status pendengaran

dan variabel penyakit degeneratif tidak berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p > 0.05$).

Table 4.10 Aspek internal perilaku¹

Aspek internal	Jawaban	Persentase "Tidak"	Persentase "Kadang"	Persentase "Ya"
<i>Attitude</i>		1	9	90
<i>Feeling</i>		24	3	73
<i>Perception</i>		0	1	99
<i>Thought</i>		10	14	76

¹dinilai dari kuesioner yang diberikan pada pekerja

Dari tabel diatas persentase jawaban "Ya" semuanya diatas 50% dimana *perception* sebesar 99%, *attitude* 90%, *thought* 76% dan *feeling* 73%.

Tabel 4.11 Hubungan pekerjaan dengan kecelakaan kerja

Variabel	Tidak pernah celaka n=343	Pernah celaka n=21	OR	CI 95%	<i>p value</i>	
Status kepegawaian ¹						
Pekerja tetap	179 (100)	0				
Pekerja kontrak	164 (88.7)	21 (11.35)			tdd*	
Masa kerja (tahun) ¹						
> 10	185 (95.3)	9 (4.6)	1		Reference	
5-10	97 (98.9)	1 (1.0)	0.2	0.02	1.6	0.114**
< 5	61 (84.7)	11 (15.2)	3.7	1.4	9.3	0.006**
Lama kerja (jam) ¹						
< 10	277 (97.1)	8 (2.8)	1			Reference
≥ 10	66 (83.5)	13 (16.4)	6.8	2.7	17.1	0.000**
Kerja <i>shift</i> ¹						
Tidak kerja <i>shift</i>	276 (98.6)	4 (1.4)	1			Reference
Dengan kerja <i>shift</i>	67 (79.8)	17 (20.2)	17.5	5.7	53.7	0.000**

¹n(%), *tidak dapat dihitung, ** diikutkan dalam perhitungan multivariat

Pada variabel status kepegawaian tidak dapat dihitung kemaknaan karena seluruh responden yang mengalami kecelakaan kerja semuanya pekerja kontrak. Variabel masa kerja pada responden dalam kelompok masa kerja yang kurang dari 5 tahun berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.006$; OR=3.7; CI 95%=1.4-9.3). Variabel lama kerja berhubungan bermakna dengan kecelakaan kerja ($p=0.000$; OR=6.8; CI 95%=1.1-3.3). Variabel kerja *shift* secara bermakna berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.000$; OR=17.5; CI 95% =5.7-53.7).

Tabel 4.12 Hubungan perilaku, pengetahuan *safety* dan pelatihan keselamatan kerja dengan kecelakaan kerja

Variabel	Tidak pernah celaka	Pernah celaka	OR	95% CI		p value
	n=343	n=21				
Perilaku¹						
<i>Safe behavior</i>	329 (95.4)	16 (4.6)	1			<i>Reference</i>
<i>At risk behavior</i>	14 (73.7)	5 (26.3)	7.3	2.3	22.9	0.001*
Pengetahuan <i>safety</i>¹						
Pengetahuan baik	333 (95.7)	15 (4.3)	1			<i>Reference</i>
Pengetahuan kurang	10 (62.5)	6 (37.5)	13.3	4.3	41.5	0.000*
Pelatihan keselamatan kerja¹						
Cukup	334 (94.8)	18 (5.11)	1			<i>Reference</i>
Kurang	9 (75)	3 (25)	6.1	1.5	24.8	0.010*

¹n(%), *diikutkan dalam perhitungan multivariat

Pada tabel diatas variabel *at risk behavior* berhubungan bermakna dengan kecelakaan kerja (p=0.001). Begitu pula variabel penilaian pengetahuan secara berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja (p=0.000; OR=13.3; CI 95%=4.3-41.5) dan variabel pelatihan *safety* juga secara bermakna berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja (p=0.010; OR=6.1; CI 95%=1.5-24.8)

Tabel 4.13 Hubungan keadaan lingkungan kerja dengan kecelakaan kerja

Variabel	Tidak pernah celaka	Pernah celaka	OR	CI 95%		p value
	n=343	n=21				
Penilaian kebisingan¹						
Tidak bising	273 (96.8)	9 (3.2)	1			<i>Reference</i>
Bising	70 (85.4)	12 (14.6)	5.2	2.1	12.8	0.000*
Penilaian suhu¹						
Tidak nyaman	195 (83.8)	13 (6.3)	1			<i>Reference</i>
Nyaman	148 (94.9)	8 (5.1)	0.8	0.3	2.0	0.650
Penilaian keadaan lingkungan lainnya¹						
Lingkungan aman	203 (94.4)	12 (5.6)	1			<i>Reference</i>
Lingkungan kurang aman	140 (40.8)	9 (42.9)	1.1	0.4	2.7	0.854

¹n(%), * diikutkan dalam perhitungan multivariat

Pada tabel diatas variabel penilaian lingkungan dan penilaian panas tidak secara bermakna berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja (p>0.05). Namun variabel penilaian

kebisingan secara bermakna berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.000$; $OR=5.2$; $CI\ 95\% =2.1-12.8$).

4.4 FAKTOR YANG PALING BERHUBUNGAN DENGAN KECELAKAAN KERJA

Dari analisis bivariat variabel-variabel yang memiliki $p<0.2$ diikutkan dalam penghitungan multivariat yaitu umur, pendidikan, status penglihatan, masa kerja, jam kerja efektif, kerja shift, pengetahuan *safety*, perilaku aman, pelatihan keselamatan kerja dan kebisingan.

Tabel 4.14 Faktor-faktor yang paling berhubungan dengan kecelakaan kerja

Variabel	OR <i>adjusted</i>	CI 95%	<i>p value</i>
Dengan kerja <i>shift</i> ¹	11.9	2.2 - 49.9	0.000
<i>At risk behavior</i> ²	8.4	1.9 - 36.6	0.004
Pengetahuan kurang ³	9.3	2.0 - 44.1	0.005
Mata <i>myop</i> ⁴	45.0	2.9 - 701.3	0.007
Mata <i>presbyop</i> ⁴	0.8	0.1 - 4.3	0.751
Kebisingan ⁵	3.4	1.0 - 11.3	0.047
Masa kerja antara 5-10 tahun ⁶	0.1	0.01 - 0.9	0.038
Masa kerja kurang dari 5 tahun ⁶	2.5	0.7 - 9.3	0.161

¹dibandingkan dengan kerja tidak *shift*, ²dibandingkan dengan *safe behavior*, ³dibandingkan dengan pengetahuan baik, ⁴dibandingkan dengan mata normal, ⁵dibandingkan dengan tidak bisung, ⁶dibandingkan dengan masa kerja ≥ 10 tahun,

Dengan perhitungan multivariat seperti tampak pada tabel diatas faktor yang paling berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja yaitu kerja *shift* ($p=0.000$; $OR_{adjusted}=11.9$; $CI\ 95\% 2.2-49.9$), *at risk behavior* ($p=0.004$; $OR_{adjusted}=8.4$; $CI\ 95\% 1.9-36.6$), pengetahuan *safety* kurang ($p=0.005$; $OR_{adjusted}=9.3$; $CI\ 95\% 2.0-44.1$), *myop* ($p=0.007$; $OR_{adjusted}=45.0$; $CI\ 95\% 2.9-701.3$), masa kerja antara 5-10 tahun ($p=0.038$; $OR_{adjusted}=0.1$; $CI\ 95\% 1.9-36.6$), dan kebisingan ($p=0.047$; $OR_{adjusted}=3.4$; $CI\ 95\% 1.0-11.3$).

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1 KETERBATASAN PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan dan beberapa kendala antara lain:

- Pada awalnya *sampling method* direncanakan dengan *random sampling*. Namun karena adanya kendala di lapangan maka diputuskan dilaksanakan dengan cara *consecutive sampling*. Alasannya adalah pada ke-5 lokasi PT X homogen dalam hal kegiatan operasi dan jenis-jenis pekerjaannya. Dan juga lokasi-lokasi tersebut tidak semua aksesible karena kondisi geografis (ada jalan yang longsor) dan masalah birokrasi perizinan. Perubahan ini juga merupakan hasil diskusi dengan pihak manajemen.
- Pengambilan data hanya pada satu set jadwal pekerja saja tidak dua set jadwal kerja dikarenakan keterbatasan waktu.
- Proporsi populasi pekerja tetap dengan pekerja kontrak tidak sama dengan proporsi sebenarnya jadi kemungkinan prevalensi kecelakaan kerja dapat saja lebih besar dari perhitungan pada penelitian.
- Penilaian kebisingan dan suhu dinilai secara subyektif dengan kuesioner yang seharusnya dengan menggunakan alat.
- Kondisi tidak aman yang didapat dala kuesioner merupakan kondisi sesaat yang tidak menetap
- *Indepth interview* yang dirancang untuk *supervisor* tidak dapat dilaksanakan dikarenakan adanya hambatan dalam pelaksanaan maka diputuskan untuk mengganti dengan cara *self administered questionnaire*, yakni responden mengisi sendiri dan kuesioner disebar melalui surat elektronik (*email*).

Namun begitu penulis berharap penelitian ini dapat menjadi *preliminary study* yang memberikan gambaran dan berguna untuk perbaikan serta peningkatan program pencegahan kecelakaan kerja di PT X pada tahun selanjutnya.

5.2 PREVALENSI KECELAKAAN KERJA

Prevalensi kecelakaan kerja diperoleh berdasarkan laporan kecelakaan kerja tahun 2005, 2006, 2007, 2008 dan 2009 didapat rata-rata 5.3% dalam setahun. Pada penelitian ini prevalensi kecelakaan kerja sebesar 5.7%. Sarmiento-Salinas et al¹⁴ melaporkan

prevalensi kecelakaan kerja pada industri konstruksi di Mexico tahun 2001 sebesar 5.5% (termasuk didalamnya angka *nearmiss*). Prevalensi 5.7% ini terdiri dari kecelakaan kerja ringan sebesar 3.3% dan *near miss* 2.4%. Untuk jenis kecelakaan kategori ringan terbanyak adalah terjatuh sebesar 41.6%. Hal ini dimungkinkan karena lingkungan kerja karena lingkungan kerja sebagian besar licin yakni sebesar 61%. Jenis cedera yang terbanyak adalah luka lecet yakni sebesar 33.3%. Saat terjadinya kecelakaan dari hasil penelitian terbanyak saat hari pertama masuk jadwal kerja yaitu sebesar 50%. Hal ini dapat terjadi dimungkinkan karena kurang siapnya pekerja yang baru datang dari jadwal libur kerjanya sehingga pekerja tersebut kurang memperhatikan segi keamanan dalam bekerja. Kejadian kecelakaan terjadi terbanyak pada kerja *shift* pagi 48%. Hal ini berbeda dengan yang dikatakan Kroemer dan Grandjean¹⁵ bahwasanya kecelakaan terbanyak pada kerja *shift* malam. Ini dikarenakan pada saat malam terjadi penurunan fungsi tubuh akibat irama sirkadian dimana hal ini menyebabkan penurunan kewaspadaan sehingga rentan terjadi kecelakaan. Disisi lain kelelahan pun berperan dalam terjadinya kecelakaan pada waktu kerja malam. Namun pada penelitian ini justru kebanyakan pada shift pagi. Ini dimungkinkan karena lebih tingginya beban kerja di waktu dibandingkan kerja *shift* malam. Terjadinya kecelakaan didapatkan lebih banyak pada mereka yang tidak memakai APD sebesar 88.8%. hal ini sangat logis terjadi karena salah satu fungsi APD adalah dapat mencegah terjadinya kecelakaan.⁷ Kecelakaan pada PT X terjadi justru terbanyak pada tempat yang ada rambu. Ini menggambarkan bahwasanya masih ada pekerja yang kurang memperhatikan rambu-rambu tersebut.

5.3 FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KECELAKAAN KERJA

1. Umur

Dalam penelitian ini kelompok umur 30-39 tahun merupakan persentase terbanyak yakni 34.1% dibanding kelompok umur lainnya. Dengan analisis bivariat didapat kelompok umur 20-29 tahun mengalami kejadian kecelakaan kerja sebesar 1.5 kali lebih besar dibandingkan kelompok umur 30-39 tahun. Persentase hasil penelitian ini hampir mendekati penelitian yang dilakukan Riyadina¹⁶ pada tahun 2004 yakni usia kelompok usia 30-39 tahun sebesar sebesar 33.9%. Kemungkinan ini memperkuat pendapat Prawairakusumah⁴ bahwa semakin muda usia semakin banyak angka kejadian kecelakaan kerja dikarenakan kurangnya pengalaman dan labilnya emosi serta menurut ILO pekerja umur muda masih kurang berpengalaman dan kurang perhatian. Namun pada analisis bivariat kelompok umur diatas atau sama dengan 50 tahun berhubungan

bermakna dengan kejadian kecelakaan. Menurut Prawirakusumah⁴ hal ini dimungkinkan karena pada usia ini terjadi perlambatan reaksi yang berakibat turunnya kewaspadaan akan keselamatan.

2. Pendidikan

Kelompok responden dengan pendidikan sedang memiliki persentase terbanyak yakni 42.3% sementara kelompok pendidikan rendah dan tinggi masing-masing 35.7% serta 21.9%. Hasil ini sesuai dengan Riyadina, dimana persentase responden terbanyak pada mereka yang berpendidikan sedang sebesar 65.7%. Dari analisis bivariat, kelompok pendidikan rendah ($p=0.015$; OR = 7.1; CI 95% 1.4-34.3) dan kelompok pendidikan sedang ($p=0.041$; OR = 4.9; CI 95% 1.1-34.3) memiliki hubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja.

3. Status perkawinan

Pada penelitian responden yang sudah kawin mengalami kecelakaan sebanyak 5.3% sementara yang belum kawin sebanyak 8.9% ($p=0.343$; OR 0.6; CI 95% 0.2-1.8). Hasil ini sesuai dengan penelitian Riyadina¹⁶, status perkawinan tidak berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja.

4. Masa kerja

Responden yang mempunyai masa kerja lebih dari 10 tahun merupakan kelompok yang terbanyak yakni 53.3%. Pada analisis bivariat responden yang mempunyai masa kerja kurang dari 5 tahun berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.006$; OR=3.7; CI 95% =1.4-9.3). Menurut Prawirakusumah⁴ masa kerja mempunyai pengaruh terhadap kecelakaan kerja yaitu semakin lama masa kerja akan lebih banyak pengalaman dalam bekerja, sehingga kemungkinan mengalami kecelakaan lebih kecil. Begitu pula Adl dan Zad¹⁷ mengemukakan persentase kejadian kecelakaan kerja tertinggi pada masa kerja kurang dari 5 tahun karena kurangnya faktor pengalaman kerja.

5. Jam kerja efektif

Responden yang mempunyai jam kerja efektif < 10 jam merupakan kelompok yang terbanyak yakni 78.3%. Pada analisis bivariat kelompok responden yang mempunyai jam kerja efektif ≥ 10 jam mengalami kejadian kecelakaan kerja sebesar 6.8 kali lebih besar dibandingkan kelompok responden yang mempunyai jam kerja efektif < 10 jam. Hal ini dimungkinkan karena faktor kelelahan fisik dan kejenuhan yang menjadi faktor

penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Adl dan Zad¹⁷ pada industri otomotif menyimpulkan terjadinya kecelakaan kerja pada mereka yang memiliki jam kerja efektif > 10 jam diakibatkan karena faktor kelelahan.

6. Kerja *shift*

Responden yang bekerja tidak *shift* mempunyai merupakan kelompok yang terbanyak yakni 76.9%. Pada analisis bivariat kelompok responden yang bekerja *shift* berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.000$; OR=17.5; CI 95% 5.7-53.7). Tan¹⁸ mengemukakan pekerja dengan kerja *shift* memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami kecelakaan kerja karena *physical* dan *psychological fatigue*. Menurut Kroemer dan Grandjean¹⁵ kerja *shift* terutama *shift* malam akan menurunkan fungsi-fungsi tubuh yang dapat menurunkan kewaspadaan akan bahaya. Ditambah lagi peranan kelelahan fisik.

7. Perilaku

Pada penelitian responden yang termasuk dalam kelompok *safe behavior* sebanyak 94.8% sedangkan kelompok *at risk behavior* sebanyak 5.7%. Pada analisis bivariat ternyata faktor risiko *at risk behavior* ini berhubungan bermakna dengan kejadian kecelakaan kerja ($p=0.001$; OR 7.3; CI 95% 2.3-22.9). Observasi ini menggunakan kuesioner yang diolah dengan pendekatan teori *behavioral be safety* dari Geller¹². Perilaku manusia yang muncul merupakan resultan dari banyak faktor, baik internal maupun eksternal (lingkungan) sehingga determinan perilaku sulit untuk dibatasi. Namun demikian, perilaku dapat diukur melalui pengamatan langsung (observasi) maupun tidak langsung terhadap perilaku seperti kuesioner¹¹. Dan hubungan yang bermaknaan ini dimungkinkan belum terciptanya budaya selamat dilingkungan PT X di pihak tenaga kontraktor. Walau pada observasi lainnya yakni aspek internal responden (*attitude, feeling dan perception*) sudah diatas rata-rata yaitu diatas 50%. Jadi masih perlu lebih ditingkatkan promosi terciptanya budaya selamat sehingga tindakan *at risk behavior* dapat dihindari.

8. Pengetahuan *safety*

Pada penelitian responden yang berpengetahuan *safety* baik melebihi yang berpengetahuan *safety* kurang sebanyak 95.6%. Pada analisis bivariat mereka yang berpengetahuan *safety* kurang berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.000$; OR=13.3; CI 95% 4.3-41.5). Secara statistik pengetahuan *safety* yang

kurang merupakan faktor pemicu terjadinya kecelakaan kerja sebesar 13.3 kali dibanding responden yang memiliki pengetahuan *safety* baik. Hal ini sesuai dengan Prawirakusumah⁴ dimana kewaspadaan akan keselamatan sejalan dengan pengetahuan *safety* yang cukup.

9. Pelatihan keselamatan kerja

Pada penelitian responden yang kurang mendapat pelatihan *safety* berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja ($p=0.010$; $OR=6.1$; $CI\ 95\% 1.5-24.8$) Hal ini dapat disimpulkan secara statistik kurangnya pelatihan *safety* sebagai pencetus kejadian kecelakaan 6.1 kali dibanding mereka yang cukup mendapat pelatihan *safety*. Disini perlunya pelatihan *safety* yang cukup pada responden termasuk didalamnya pelatihan prosedur kerja disamping pelatihan tentang K3.

10. Keadaan lingkungan kerja

Responden yang masuk dalam penelitian ini sebagian besar bekerja di lingkungan tidak bising, nyaman dan aman. Pada analisis bivariat hanya variabel bising berhubungan bermakna dengan terjadinya kecelakaan kerja yakni 5.2 kali. Ini dimungkinkan karena dengan adanya bising akan mengganggu konsentrasi dalam bekerja. Kroemer dan Grandjean¹⁵ menerangkan bahwa pajanan bising mempengaruhi konsentrasi dan pikiran, Disamping itu juga bising dapat menimbulkan kelelahan fisik yang akan berujung pada kecelakaan. Dan menurut teori Heindrich kondisi tidak aman ini merupakan faktor risiko terjadinya kecelakaan kerja.

5.4 Faktor yang paling berhubungan dengan kecelakaan kerja

Variabel-variabel yang mempunyai $p<0.20$ yaitu umur, pendidikan, status penglihatan, masa kerja, jam kerja efektif, kerja shift, pengetahuan *safety*, perilaku aman, pelatihan keselamatan kerja dan kebisingan.

Dengan perhitungan multivariat faktor yang berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja yaitu: kerja *shift*, *at risk behavior*, pengetahuan *safety* kurang, mata *myop*, kebisingan dan masa kerja antara 5-10 tahun dimana memiliki $p<0.05$.

Kerja *shift* memberikan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 11.9 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kerja tidak *shift*. ($OR=11.9$; $CI\ 95\%=3.1-46.3$).

At risk behavior memberikan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 8.4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan *safe behavior*. ($OR=8.4$; $CI\ 95\%=1.9-36.6$).

Pengetahuan *safety* kurang memberikan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 9.3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan , pengetahuan *safety* cukup. (OR=9.3; CI 95%=2.0-44.1).

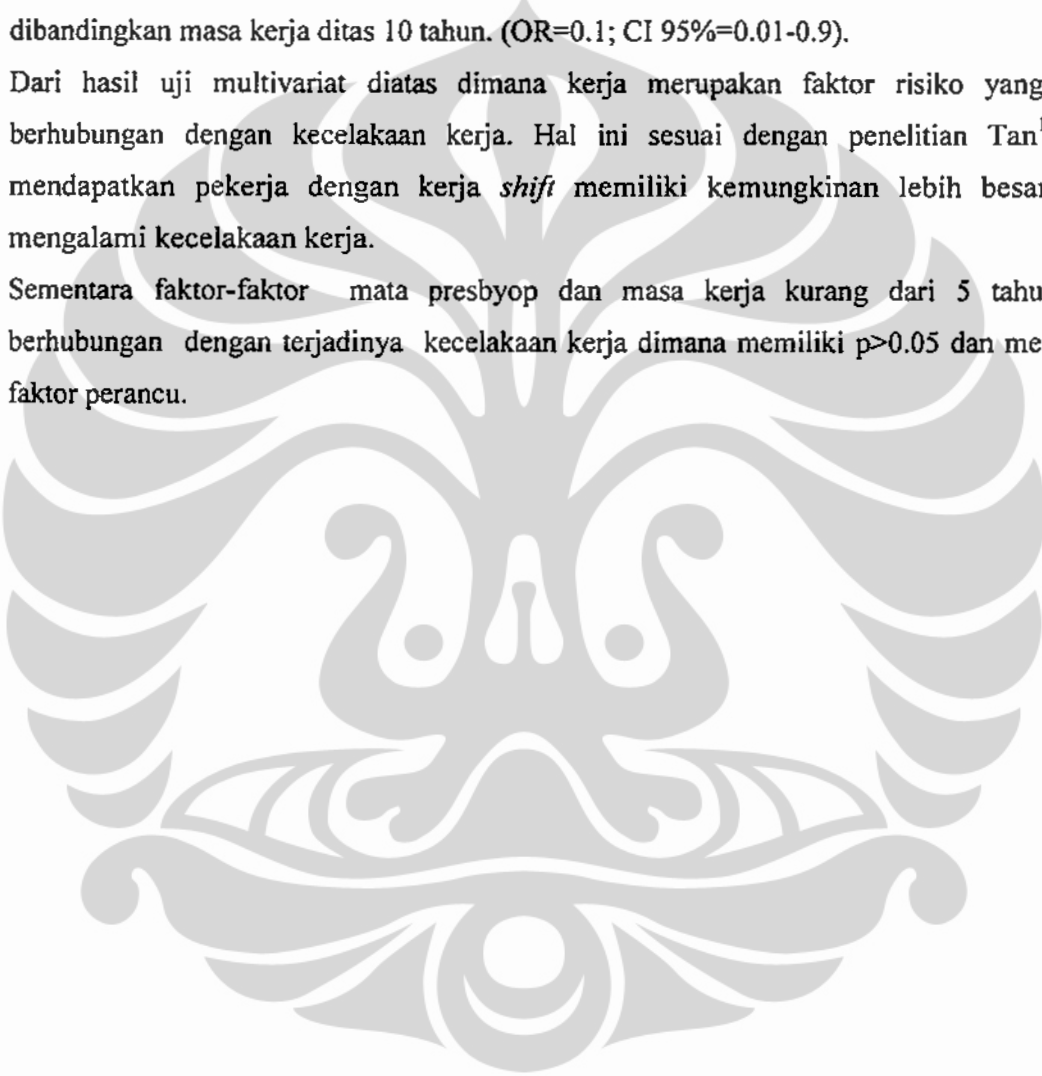
Mata myop memberikan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 45 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mata normal. (OR=45.0; CI 95%=2.9-701.3).

Kebisingan memberikan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 3.4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mata normal. (OR=3.4; CI 95%=1.0-11.3).

Masa kerja antara 5-10 tahun menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja sebesar 10% dibandingkan masa kerja diatas 10 tahun. (OR=0.1; CI 95%=0.01-0.9).

Dari hasil uji multivariat diatas dimana kerja merupakan faktor risiko yang paling berhubungan dengan kecelakaan kerja. Hal ini sesuai dengan penelitian Tan¹⁸ yang mendapatkan pekerja dengan kerja *shift* memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami kecelakaan kerja.

Sementara faktor-faktor mata presbyop dan masa kerja kurang dari 5 tahun tidak berhubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja dimana memiliki $p>0.05$ dan merupakan faktor perancu.



BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis diatas , dapat disimpulkan bahwa:

- a) Diperoleh 364 responden yang masuk kriteria penelitian dimana yang mengalami kecelakaan kerja dengan prevalensi rate 5.7% yang terdiri dari kecelakaan kerja ringan 3.3% dan *near miss* 2.4%.
- b) Responden dalam kelompok umur 30-39 tahun merupakan kelompok terbesar (34.1%) dengan pendidikan SLTA (42.3%), sudah kawin (87.6%), masa kerja lebih dari 10 tahun (53.3%), pekerja tetap (50.8%), lama kerja sehari kurang 10 jam (78.3%), tidak kerja *shift* (76.9%), mata emetrop (55.8%), pendengaran normal (90.7%), tidak ada penyakit degeneratif (69.8%), *at risk behavior* (5.7%), pengetahuan *safety* baik (95.6%), lingkungan kerja aman (59%), tidak bising (77.4%) dan tidak panas (57.1%).
- c) Perilaku *at risk behavior* berhubungan bermakna dengan kejadian kecelakaan kerja.
- d) Dengan perhitungan multivariat variabel kerja *shift*, *at risk behavior*, pengetahuan *safety* kurang, mata *myop*, kebisingan dan masa kerja antara 5-10 tahun merupakan faktor-faktor risiko yang paling berhubungan dengan kecelakaan kerja.

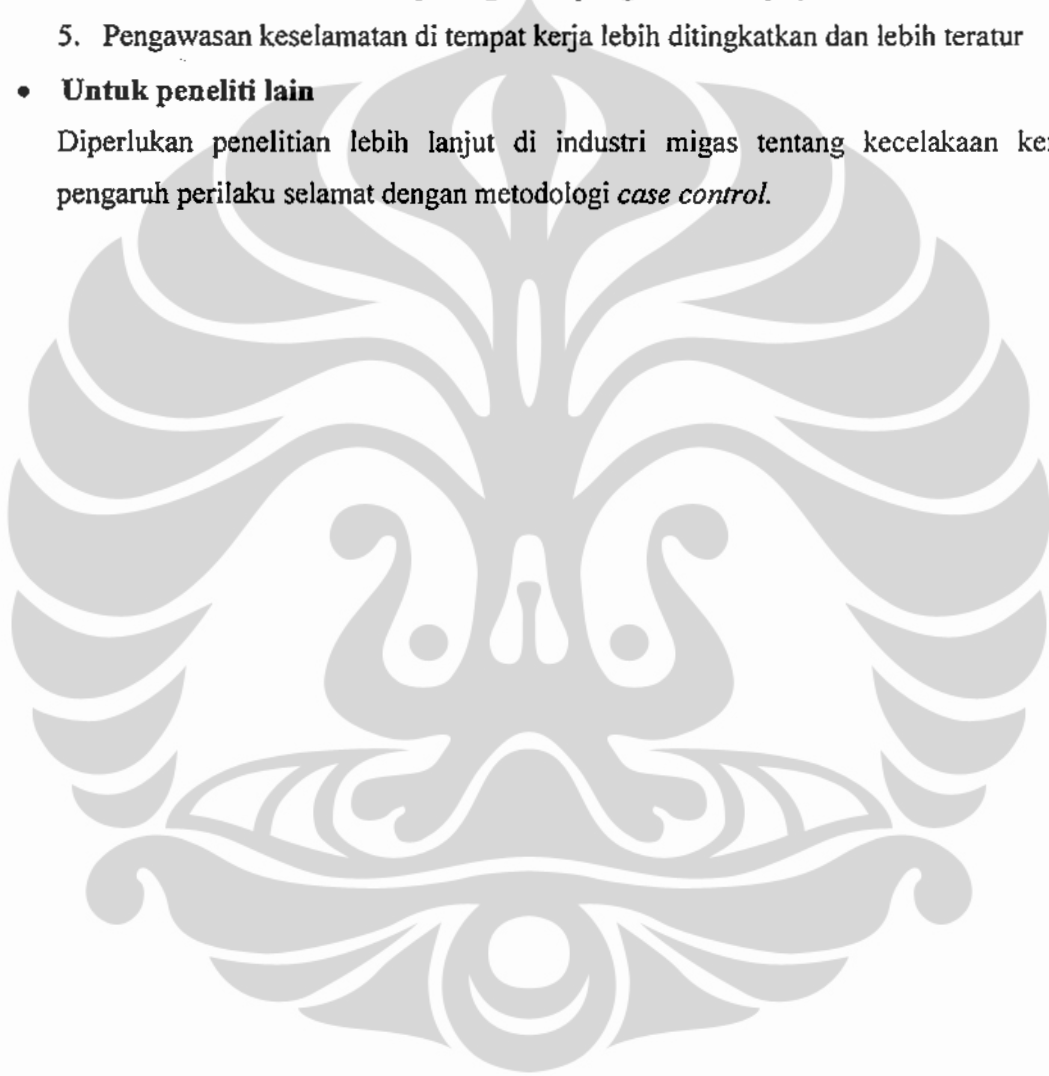
6.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan :

- Untuk PT X
 1. Menjaga kondisi lingkungan yang licin dengan *housekeeping* yang baik
 2. Memberikan *safety induction* pada pekerja yang baru masuk jadwal kerja pada hari pertama
 3. Mengurangi beban kerja pada *shift* pagi dan menambah waktu istirahat di sela-sela jadwal pagi misal *tea break* pada jam-jam tertentu
 4. Meningkatkan promosi budaya selamat terutama pada pekerja kontrak
 5. Peningkatan pengetahuan *safety* melalui pelatihan-pelatihan *safety*
 6. Menggalakkan program konservasi pendengaran

- **Untuk pekerja**
 1. Lebih meningkatkan kesadaran untuk menggunakan APD dan memperhatikan rambu-rambu keselamatan
 2. Tetap memakai kacamata saat bekerja terutama bagi mereka yang bermata *myop*
 3. Bersama dengan teman sekerja menciptakan budaya selamat di lingkungan khususnya dan dimana saja umumnya
 4. Bersikap proaktif dalam peningkatan pengetahuan *safety*
 5. Pengawasan keselamatan di tempat kerja lebih ditingkatkan dan lebih teratur
- **Untuk peneliti lain**

Diperlukan penelitian lebih lanjut di industri migas tentang kecelakaan kerja dan pengaruh perilaku selamat dengan metodologi *case control*.



DAFTAR PUSTAKA

1. Dembe AE, Erickson JB, Delbos R. *Predictors of work-related injuries and illness: National survey finding. Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2004 Aug;1:542-50.
2. Groves WA, Kecojevic VJ, Komljenovic D. *Analysis of fatalities and injuries involving mining equipment. Journal of Safety Research*. 2007;38:461-70.
3. WorkSafeBC [Internet]. *British Columbia: Statistics for Oil & Gas Industri; [cited 2009 Sep 2]. Available from: http://www.worksafebc.com/about_us/history/abt_20_10_30.asp*
4. Prawirakusumah S. *Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan kerja*. Jakarta: CV Haji Mas Agung; 1989. 5-19.
5. Notoatmodjo S. *Prinsip-prinsip dasar ilmu kesehatan masyarakat*. 2nd ed. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
6. Jamsostek [Internet]. *Indonesia: UU RI Nomor 3 tahun 1992 [cited 2009 Oct 28]. Available from: <http://pdfvja.com/storage/hnrt1daue72647bw31rpf8f5x7m2c.pdf>*
7. Kusumaningrum Y. *Angka insiden kecelakaan kerja dan hubungan penggunaan alat pelindung diri serta faktor yang mempengaruhi pada pekerja konstruksi PT X Jakarta [thesis]*. Jakarta: Universitas Indonesia; 2008.
8. Saari J. *Accident prevention*. In: *Stellman JM, editor. Encyclopaedia of occupational health and safety*. Geneva: International Labour Organization; 1998. p. 56.1-42.
9. Arifin S. *Hubungan menstruasi dan Kecelakaan Kerja pada PT. tahun 2004 [Internet]*. Jakarta: Syamsul Arifin [cited 2009 Oct 1]. *Available from: <http://www.ipin4u.esmartstudent.com/proposal.htm>*
10. Marlina S. *Addy1571's Blog [Internet]*. *Indonesia: Siti Marlina [cited 2009 Oct 1]. Available from: <http://addy1571.wordpress.com/perilaku-keluarga-terhadap-usaha-pencegahan-penyakit-dbd-di-lingkrumah/>*
11. Hardaningtyas D. *Organizational citizenship behavior [Internet]*. *Indonesia: Dwi Hardaningtyas [cited 2009 Oct 1]. Available from: <http://www.damandiri.or.id/file/dwihardaningtyasadunairbab2.pdf>*
12. Geller ES. *How to get more people involved in behavior-based safety: Selling an Effective Process [Internet]*. Cambridge: E. Scott Geller [cited 2009 Oct 1]. *Available from: <http://www.behavior.org/safety/geller.pdf>*

13. PLN [Internet]. Jakarta: Studi tentang penerapan sistem keselamatan kerja (SMK3) di PT PLN Persero [cited 2009 Sep 5]. Available from: <http://dspace.widyatama.ac.id/bitstream/handle/10364/989/bab1-2.pdf?sequence=5>
14. Sarmiento-Salinas R, López-Rojas P, Marín-Cotoñieto IA, Godínez-Rocha A, Haro-García L, Salinas-Tovar S et al. *Risk factors associated with work-related accidents in the construction industry in the Valley of Mexico*. *Occup Environ Med*. 2005 Sep;62(9):588-97.
15. Kroemer KH, Grandjean E. *Fitting the Task to The Human*. Philadelphia: Taylor & Francis; 1997.
16. Riyadina W. Kecelakaan kerja dan cedera yang dialami oleh pekerja industri di kawasan industri Pulo Gadung Jakarta. *Makara, Kesehatan*. 2007 Jun;11(1):25-31.
17. Adl J, Zad ZM. *Analysis of the accident of car manufacturing industries*. *Iranian J Publ Health*. 1993;22:1-4.
18. Tan AYH. *Accident in tractors Singapore Limited*. *Singapore Medical Journal*. 1986 Feb;27(1).





UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Salemba Raya No. 6 Jakarta Pusat

Pos Box 1358 Jakarta 10430

Kampus Salemba Telp. 31930371, 31930373, 3922977, 3927360, 3912477, 3153236, Fax. : 31930372, 3157288, e-mail : office@fk.ui.ac.id

NOMOR : 455 /PT02.FK/ETIK/2009

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL --- CLEARANCE

Panitia Tetap Penilai Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Committee of The Medical research Ethics of the Faculty of Medicine, University of Indonesia, with regards of the Protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled:

"Hubungan Perilaku dan Faktor-faktor Lain Pada Pekerja Migas Terhadap Kecelakaan Kerja di PT. X, Kalimantan Timur".

Peneliti Utama : dr. Budisetiawan
Name of the principal investigator

Nama Institusi : Ilmu Kedokteran Komunitas FKUI

dan telah menyetujui protocol tersebut di atas. *valuasi and approved the above mentioned proposal.*

Jakarta, 21 Desember 2009



Chairman
Ketua

Prof. Dr. dr. Agus Firmansyah, SpA(K)

-Peneliti wajib menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian.

Lampiran 1

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Setelah mendapatkan penjelasan dari dr Budisetiawan tentang maksud, tujuan dan cara penelitian yang berjudul "**Hubungan Perilaku Dan Faktor-Faktor Lain Pada Pekerja Migas Terhadap Kecelakaan Kerja Di PT X, Kalimantan Timur**". Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Bersedia mengikuti program penelitian yang diadakan
2. Bersedia mematuhi semua prosedur yang telah dirancang oleh peneliti.
3. Sewaktu-waktu dapat menarik diri dari penelitian ini bila merasa dirugikan tanpa adanya sanksi.

Muara Badak,.....

Saksi,
pernyataan

Yang membuat

(.....)

(.....)

Lampiran 2

Penjelasan mengenai penelitian Hubungan Perilaku Dan Faktor-Faktor Lain Pada Pekerja Migas Terhadap Kecelakaan Kerja Di PT X, Kalimantan Timur

Saya, dr Budisetiawan, mahasiswa S2 Magister Kedokteran Kerja bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Indonesia, sedang melakukan penelitian untuk menganalisis kecelakaan kerja di tempat saudara bekerja yang bertujuan mengetahui hubungan perilaku serta faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk menurunkan angka kecelakaan kerja. Dari data 5 tahun terakhir didapat angka kecelakaan sebanyak kurang lebih 810 kasus. Namun hingga sekarang belum dilakukan penelitian untuk menganalisis secara mendalam tentang kecelakaan kerja ini.

Anda yang bekerja di *operation department* diharapkan dapat ikut dalam penelitian ini. Bila bersedia ikut, kami akan memberi kuesioner dan wawancara yang sebelumnya saudara diberi penjelasan. Disamping itu kami juga akan melakukan pengamatan sewaktu saudara melakukan pekerjaan.

Tidak ada resiko dan bahaya potensial yang akan terjadi selama penelitian ini berlangsung. Jadi dapat dikatakan penelitian ini aman karena hanya menjawab pertanyaan baik itu tertulis maupun lisan.

Bila keberatan ikut dalam penelitian ini anda bebas menolak ikut dalam penelitian ini walau anda telah memutuskan untuk ikut.

Semua data penelitian ini akan diperlakukan secara rahasia sehingga tidak memungkinkan orang tahu apa dan bagaimana hasilnya.

Bila ada sesuatu yang ingin ditanyakan berkenaan dengan penelitian ini anda dipersilakan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas. Dan bila sewaktu-waktu membutuhkan penjelasan, anda dapat menghubungi dokter Budisetiawan di bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Indonesia, Jl Pegangsaan Timur Jakarta Pusat, no telp (021)3153550.

Penelitian**Hubungan perilaku dan faktor-faktor lain pada pekerja migas terhadap kecelakaan kerja di PT X, Kalimantan Timur****A. Identitas responden**

1. Nama :
2. Umur/tanggal lahir : atau tahun
3. Pendidikan formal tertinggi : (1) SD (2) SMP (3) SMA (4) Akademi/PT
4. Status perkawinan : (0) Belum kawin (1) Menikah/Cerai
5. Bila sudah menikah, berapa anak?
.....

B. Riwayat pekerjaan

7. Sudah berapa lama bekerja di perusahaan PT.X? tahun
8. Berapa lama bekerja sehari di bagian ini? jam
9. Status kepegawaian : (0) karyawan tetap (1) kontrak
10. Apakah bekerja shift? : (0) Tidak (1) Ya
11. Riwayat pekerjaan dulu :

Tahun	Nama perusahaan	Deksripsi pekerjaan	Alasan pindah/berhenti	

1-pekerja

C. NAMA :

NO RESPONDEN :

□□□

**BACALAH DENGAN SEKSAMA PERNYATAAN DI BAWAH INI.
BERILAH TANDA ✓ PADA JAWABAN YANG SAUDARA ANGGAP BENAR**

No.	Pernyataan	Ya	Kadang kadang	Tidak
1	Saya mengetahui dan memahami HSE policy company: "Tidak ada kecelakaan, tidak membahayakan orang dan tidak merusak lingkungan"			
2	Saya membaca dan memakai Buku Kuning atau "HSE Guide Book" sebagai referensi dalam bekerja.			
3	Saya sudah mengikuti 5 pelatihan HSE wajib (Induction, STOP, TRA, ERA dan WPS)?			
4	Saya diberi motivasi, dukungan, dan penghargaan oleh atasan karena menerapkan Program Safety dalam pekerjaan			
5	Saya diberi dukungan oleh rekan kerja dan saya tidak keberatan jika saya diberi masukan / koreksi atas pelanggaran Safety yang terjadi			
6	Saya selalu mentaati prosedur kerja (Rencana kerja, SOP, TRA dan Work Permit)?			
7	Saya berani menghentikan pekerjaan yang tidak aman dan melaporkannya kepada atasan?			
8	Saya selalu melaporkan incident / accident yang saya alami atau saya ketahui?			
9	Saya selalu menggunakan Alat Pelindung Diri yang sesuai dalam bekerja			
10	Alat Pelindung Diri selalu tersedia dengan lengkap di tempat kerja			
11	Saya merasa tidak kompeten dengan pekerjaan saya saat ini			
12	Saya tidak mempunyai pengalaman dengan pekerjaan saya saat ini			
13	Saya tidak mempunyai tanggung jawab yang jelas			
14	Safety talk selalu diadakan setiap hari			
15	P2K3 di tempat kerja saya aktif			
16	Menurut saya mengoperasikan harus sesuai wewenang			
17	Menurut saya kepemimpinan pengawas harus memadai			

2-pekerja

18	Saya harus bekerja menggunakan alat dengan cara yang benar			
19	Saya menempatkan peralatan dengan cara yang benar			
20	Saya memperbaiki peralatan yang sedang beroperasi bila diperlukan			

Lingkungan kerja

No	Pertanyaan	Selalu	Kadang kadang	Tidak
21	Pengawasan ditempat kerja saya selalu dilaksanakan dengan baik dan teratur			
22	Dalam bekerja selalu ada pengawasan			
23	Supervisor di tempat saya bekerja sangat membantu mengatasi masalah disaat bekerja			
24	Pengadaan barang di tempat kerja saya selalu cukup, akurat dalam jumlah yang tepat			
25	Perawatan peralatan di tempat kerja telah dilaksanakan secara baik			
26	Peralatan di tempat kerja dalam keadaan siap pakai dan dirawat dengan baik			
27	Sanitasi dan lingkungan kerja di tempat saya nyaman			
28	Pencahayaan bila saya bekerja cukup baik			
29	Tempat kerja saya tidak bising			
30	Suhu di tempat kerja saya cukup nyaman			
31	Alat pelindung diri yang disediakan harus memenuhi syarat			
32	Peralatan yang tersedia dalam keadaan baik			
33	Tanda peringatan yang ada memenuhi persyaratan			
34	Lingkungan tempat kerja rawan bahaya			
35	Lingkungan tempat kerja paparan hazardnya kurang			

3-pekerja

BERILAH TANDA ✓ PADA JAWABAN YANG SAUDARA ANGGAP BENAR

No	Pertanyaan	Benar	Salah
36	Menurut saya selama bekerja kondisi fisik harus fit		
37	Menurut saya tidak boleh bekerja dalam kondisi stres		
38	Saya memiliki motivasi yang cukup dalam bekerja		
39	Saya memiliki kemampuan/ketrampilan yang cukup dalam bekerja		
40	Kecelakaan kerja bisa dicegah		
41	Alat Pelindung Diri bisa mencegah cedera waktu kerja		
42	Saya tidak boleh bercanda selama bekerja		
43	Prosedure tetap atau SOP K3 diperlukan dalam setiap melaksanakan pekerjaan		
44	Slogan K3 perlu dipasang di area tempat kerja		
45	Lingkungan kerja saya bising sampai susah bagi saya untuk berbicara dengan rekan kerja		

Pelatihan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
46	Saya mendapat pelatihan ketrampilan melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur kerja		
47	Saya mendapat pelatihan tentang penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)		
48	Saya mendapat program latihan/orientasi K3 sewaktu menjadi pekerja baru		
49	Saya mendapat pelatihan tentang bagaimana cara bekerja yang aman sehingga dapat terhindar dari kecelakaan kerja seperti P3k, kebakaran dan lain-lain		
50	Saya mendapat pelatihan penggunaan APD selama bekerja		

4-pekerja

D. RIWAYAT KECELAKAAN

51. Dalam satu tahun terakhir, apakah saudara pernah mengalami kecelakaan kerja?

0. tidak pernah

1. pernah

52. Bila pernah, apa jenis kecelakaan yang pernah saudara alami ? (misal : Jatuh, terbentur, terpeleset dst)

.....

53. Apa saudara tahu, termasuk kategori apa kecelakaan yang saudara ?

0. ringan

1. sedang

2. berat

3. near miss

54. Cidera apa yang terjadi pada saudara ?

55. Apakah saudara masih ingat, kapan kecelakaan ini terjadi

0. Tidak saat bekerja

1. Saat jadual bekerja

2. Saat berangkat/pulang

56. Kapan terjadinya waktunya?

0. Pagi hari

1. Siang hari

2. Malam hari

57. Pada hari keberapa kerja (shift) saudara mengalami kecelakaan kerja ?

0. Hari ke

1. Tidak ingat

58. Dimanakah tempat terjadinya kecelakaan ?

59. Bagaimana lingkungan kerja saat terjadi kecelakaan?

.....
.....

60. Pada saat kecelakaan anda bekerja shift?

0. Tidak

1. Ya

61. Bila ya ada pada shift mana?

0. shift pagi 6-18

1. shift malam 18-6

62. Apakah di tempat terjadinya kecelakaan terdapat tanda atau rambu-rambu peringatan?

0. Ada

1. Tidak ada

63. Apakah saudara menggunakan Alat Pelindung Diri saat terjadi kecelakaan ?

0. Tidak

1. Ya, sedang menggunakan APD berupa

64. Alat Pelindung Diri apa saja yang seharusnya digunakan pada saat itu ?

5-pekerja

