



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA KEJADIAN KECELAKAAN
DI DIREKTORAT LOGISTIK & EKSPOR
PLANT NAROGONG PT HOLCIM INDONESIA, TBK
TAHUN 2010**

SKRIPSI

**APRIASTUTI PUSPITASARI
0706272585**

**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS *HUMAN ERROR* PADA KEJADIAN KECELAKAAN
DI DIREKTORAT LOGISTIK & EKSPOR
PLANT NAROGONG PT HOLCIM INDONESIA, TBK
TAHUN 2010**

SKRIPSI

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

APRIASTUTI PUSPITASARI

0706272585

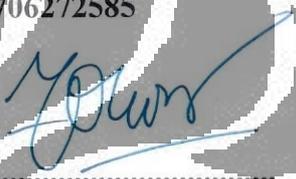
**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DEPOK
2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Apriastuti Puspitasari

NPM : 0706272585

Tanda Tangan : 

Tanggal : 14 Juni 2011

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Apriastuti Puspitasari

NPM : 0706272585

Mahasiswa Program : S1 – Reguler Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2010/2011

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

Analisis *Human Error* pada Kejadian Kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor Plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk tahun 2010.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 14 Juni 2011



Apriastuti Puspitasari

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Apriastuti Puspitasari

NPM : 0706272585

Program Studi : S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul Skripsi : Analisis *Human Error* pada Kejadian Kecelakaan di
Direktorat Logistik & Ekspor Plant Narogong PT Holcim
Indonesia, Tbk tahun 2010

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Izhar M. Fihir MOH, MPH

(*Izhar M. Fihir*)
June, 18, 2011

Penguji : DR. Robiana Modjo, SKM, M.Kes

(*Robiana Modjo*)

Penguji : Edo Irnanda, ST

(*Edo Irnanda* 21/6 ")

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 14 Juni 2011

CURRICULUM VITAE



Apriastuti Puspitasari

Alamat : Jl. Kenanga Selatan F1 No.9
Pondok Hijau Permai, Bekasi 17115

Handphone : 0856 8031214

Telp. Rumah : (021) 8226149

E-mail : apriastuti_ps@yahoo.co.id

Detail Personal

Tanggal lahir : 27 April 1989

Tempat lahir : Bekasi

Jenis Kelamin : Perempuan

Status Perkawinan : Single

Agama : Islam

Pendidikan Formal

2007 - 2011 Sarjana Kesehatan Masyarakat (S1), Program Studi
Keselamatan & Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan
Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok

2004 - 2007 Sekolah Menengah Atas, SMA Negeri 1 Bekasi

2001 - 2004 Sekolah Menengah Pertama, SLTP Negeri 1 Bekasi

1995 - 2001 Sekolah Dasar, SD Negeri 1 Pengasinan Bekasi

KATA PENGANTAR/ UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Jurusan Keselamatan & Kesehatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Shalawat serta salam tak lupa penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat-sahabatnya.

Begitu banyak bantuan dan bimbingan yang saya dapatkan dari berbagai pihak dalam penyelesaian skripsi ini. Tanpa bantuan dan bimbingan tersebut, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, bapak Subroto dan mamah Siti Chasani, serta tiga lelaki saya tercinta Mas Ferry Supriatno, Firman Andriyanto & Teguh Yulianto. Terima kasih atas segala bentuk dukungan serta doa, sehingga hambatan-hambatan selama 1 semester menyelesaikan skripsi bisa dilewati dan saya sebagai yang terkecil dalam keluarga ini kini lebih dewasa menjalani hidup.
2. dr. Izhar M. Fihir, MOH., MPH selaku Pembimbing Skripsi. Terima kasih atas segala motivasi, saran dan bimbingan tak terhingga yang diberikan kepada saya. Terima kasih pula atas waktu, tenaga, dan pikiran yang bapak sediakan untuk saya sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Bapak Edo Ernanda, ST dan Ibu DR. Robiana Modjo, SKM, M.Kes yang bersedia menjadi Dewan Penguji dalam sidang skripsi saya.
4. Pak Budi, Pak Epi, Pak Agus, Pak David, & Pak Yosua yang tergabung dalam gank "OHS Logistic" PT Holcim Indonesia, Tbk. Terima kasih atas segala bantuan dukungan selama ini. Saya sangat beruntung, bapak-bapak selalu menyediakan waktu & tenaga dalam penyelesaian skripsi saya..
5. Pak Amos & Pak Irman (Bahana Prestasi), Pak Herry (BCS Logistics), Pak Ading & Pak Rusdi (Mandiri Bangkit Jaya), Pak Suyono (Tirta Indra Kencana), dan seluruh pihak di Plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk.
6. Novi Ernawati & Bena Kusuma. Love them so much, meski kalian jauh (baca: UGM dan IPB), but your "Gambarru" always be my inspiration..

7. Rika Nurhayati, Anita, Devani Ersas, Wenny Prasetya Dewi, mbak Arizah Mukhlisah, Nilam Winanda, Devi Partina Wardani, Zeinneis Saputra, Dani A. Silalahi, Indra Kurniawan, M. Taufan dkk. Terima kasih atas dukungannya, khususnya sejak saya menjadi "wanita pengumpul mangga busuk", hehehehe.
8. Gank senasib seperjuangan "*the Five sisters*": Karina Larasati, Dwi Okta Rizkiani, Swastika Ayu, dan Ovyasa Wayka. Terima kasih atas motivasi yang diberikan untuk selalu merekonstruksi skripsi agar menjadi lebih baik..
9. Untuk gank kosan "Puri Handayani", terima kasih ya. Atiqoh Prakasi, Tri Budi Novia Cahyani, Gayatri Prameswari, Elyn Kristika, salam pelukkk!
10. Teman-teman Forum K3 2007 yang saya cinta, termasuk di dalamnya para gadis-gadis K3. Elyana Amalia, Argihta M, Cesie Nadia, Avinia Ismiyati, Leidiana Lanova, Putri Wulandari, dan lainnya yang tak bisa ditulis disini semuanya. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kalian. Setelah lulus nanti jangan lupakan gadis keriting ini ya? Hehe.
11. Para senior & rekan-rekan ekstensi: Mbak Ike Pujiriani, Ike Pratiwi, Fitria Nurbaidah, Hana Rimadini, Indra Birmantara, Moch Noerdin, dan lain-lainnya serta adik-adik K3 2008 tempatku bercerita skripsi Maria Margareth, Olivia Yolanda, rekan-rekan OHSC 2011. Terima kasih kakak kakak adik-adik
12. Teman-teman OHSC 2010 yang hingga kini masih berjuang menembus hingar-bingarnya dunia K3 nantinya. Terima kasih. Good luck for us, Cemungudhhh eaaa!!
13. Teman-teman FKM 2007, rasanya baru kemarin menjadi mahasiswa baru dan di-OKK. Paculers: Hajar Tiya Lestari, Hesti Handayani, Mutiara Soprma, Amalia Imaniar Alwaasi (alm), dan Rina Nur Fitriani. Terima kasih kalian mau menjadi bagian dari hidup saya di FKM UI.
14. Buat semua pihak yang ga bisa disebutin satu per satu, terutama buat ARASHI (Ohno, Nino, Sho, Jun dan Aiba), ありがとう telah menghibur kegalauan skripsi saya buahahaaha *gilaaaaa.

Bekasi, 14 Juni 2011

Apriastuti Puspitasari

Universitas Indonesia

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

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

Nama : Apriastuti Puspitasari

NPM : 0706272585

Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Jenis karya : Skripsi

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

Analisis *Human Error* pada Kejadian Kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor Plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk tahun 2010.

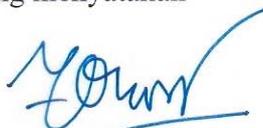
berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 14 Juni 2011

Yang menyatakan



(Apriastuti Puspitasari)

ABSTRAK

Nama : Apriastuti Puspitasari
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul : Analisis *Human Error* pada Kejadian Kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor Plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk tahun 2010

Penelitian ini bertujuan menganalisis kontribusi *human error* pada kejadian kecelakaan Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk tahun 2010. Secara khusus penelitian ini menganalisis *unsafe acts* dan aspek prakondisi yang berkontribusi pada kejadian kecelakaan akibat *human error*, dengan menggunakan *framework Human Factors and Classification System*. Metode yang digunakan bersifat kualitatif dengan pengumpulan data primer berupa *in depth interview & observasi*, serta pengumpulan data sekunder dari hasil investigasi kecelakaan & telaah dokumen perusahaan. Distribusi kejadian kecelakaan juga dilihat berdasarkan jenis kecelakaan, umur, masa kerja pengemudi, waktu dan tempat kejadian. Yang paling signifikan dari *unsafe acts* berupa *skill-based error* akibat kelelahan, *routine violation* pada perilaku pengemudi yang tidak tertib, serta *exceptional violation* berupa temuan kondisi kendaraan yang tidak standar & tidak adanya pengawas lapangan. Sedangkan yang paling signifikan dari aspek prakondisi berupa kondisi operator akibat keterbatasan fisik pengemudi, dan faktor personel yakni manajemen sumber daya personelnnya. Selain itu didapatkan hasil bahwa kecelakaan tahun 2010 paling banyak terjadi di dalam plant.

Kata kunci: *Human error, Unsafe Acts, Prakondisi.*

ABSTRACT

Name : Apriastuti Puspitasari

Study Program: Occupational Health and Safety

Title : *Human Error Analysis in Accidents at Logistic & Export Directorate Narogong Plant PT Holcim Indonesia, Tbk 2010*

The objective of study is to analyze the contribution of human error in accident at Logistic & Export Directorate Narogong Plant PT Holcim Indonesia, Tbk 2010. Specifically, this study analyzes Unsafe Acts dan Precondition for Unsafe Acts that contribute accidents, using Human Factors and Classification System framework. Using qualitative method, the primary data is collection of in depth interview results & observation, and the secondary data is collection of accident investigation & review corporate documents. Distribution of accidents are also considered by type of accident, age, experience, time and place of occurrence. The most significant results of unsafe acts are skill-based error due to fatigue, routine violation on driver behavior which is not discipline, and exceptional violation findings at non-standard vehicle condition & lack of field supervisors. While the most significant aspects in precondition for unsafe acts are condition of operator due to the driver's physical limitations and personnel factor especially in crew resource management condition. In addition, it showed that most of the accidents 2010 occurred in the plant.

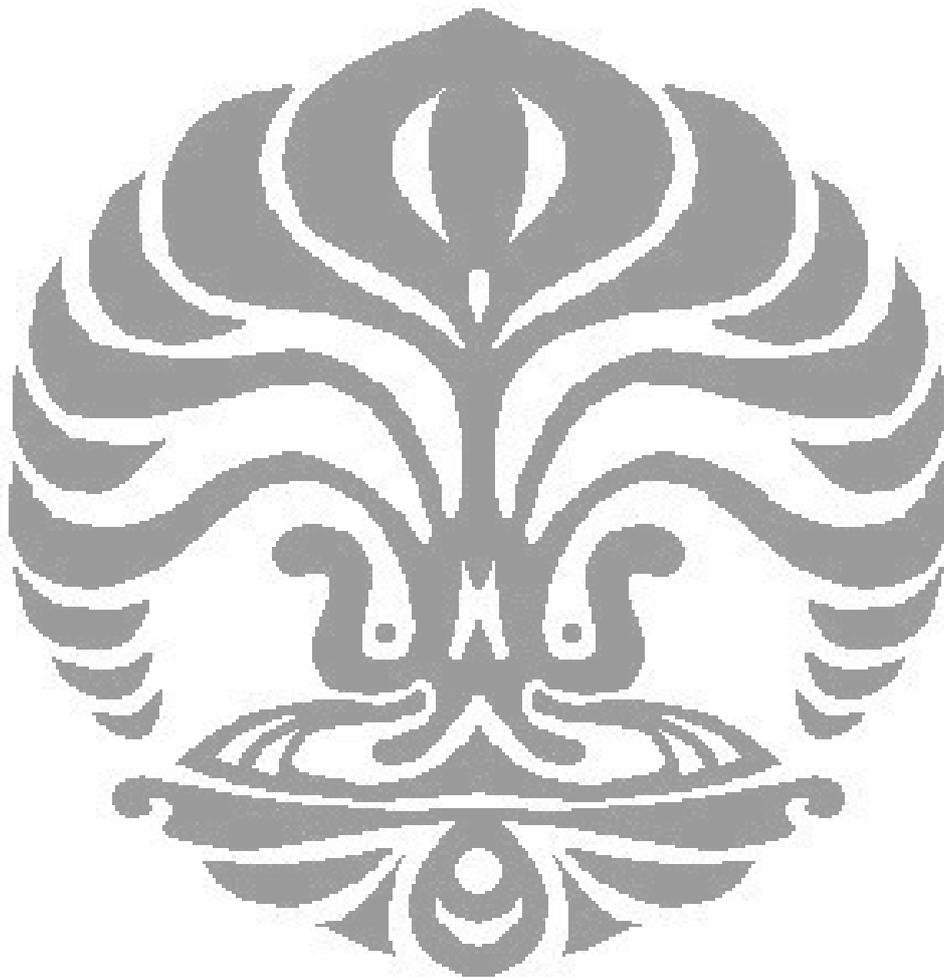
Key words : *Human error, Unsafe Acts, Precondition for Unsafe Acts.*

DAFTAR ISI

Halaman Pernyataan Orisinalitas	i
Halaman Pernyataan Tidak Plagiat	ii
Halaman Pengesahan	iii
Curriculum Vitae	iv
Kata Pengantar	v
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Overview <i>Human Error</i>	6
2.1.1 Definisi <i>Human Error</i>	6
2.1.2 Jenis-jenis Taksonomi <i>Human Error</i>	7
2.1.3 <i>Swiss Cheese Model</i>	10
2.1.4 <i>Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)</i>	11
2.2 Analisis Faktor Manusia	18
2.2.1 Analisis <i>Human Error</i> pada Kecelakaan Penerbangan Komersial	18

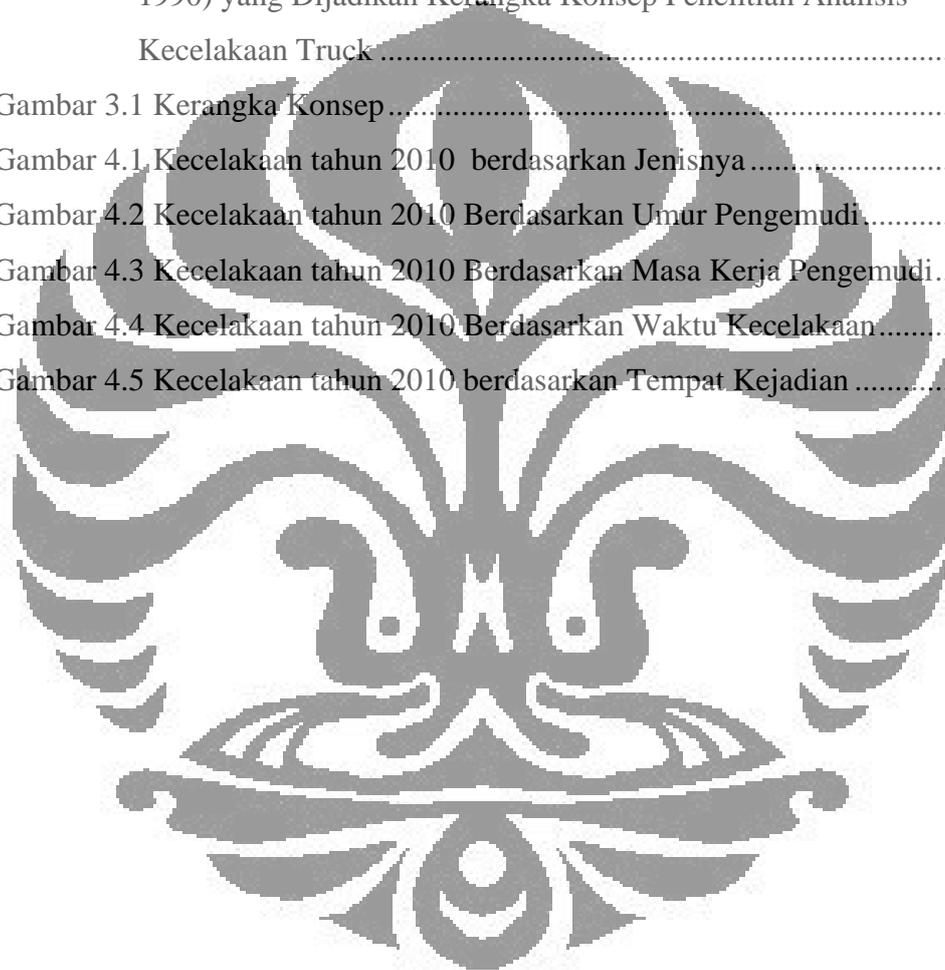
2.2.2 Analisis Kecelakaan Penerbangan Sipil & Militer	20
2.2.3 Analisis Kecelakaan Truck (<i>Haul Truck & Dump truck</i>) berdasarkan <i>Perspektif Person Approach</i>	20
2.2.4 Analisis <i>Unsafe Acts & Preconditions for Unsafe Acts</i> Kecelakaan Tambang Batubara	21
2.2.5 Analisis <i>Preconditions for Unsafe Acts</i> Kecelakaan Tambang Emas ..	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Kerangka Teori	24
3.2 Kerangka Konsep.....	25
3.3 Matriks Tema Penelitian.....	26
3.4 Batasan dan Ruang Lingkup.....	26
3.5 Desain Penelitian	30
3.6 Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.7 Informan Penelitian.....	30
3.8 Teknik Pengambilan Data.....	30
3.8.1 Sumber Data.....	30
3.8.2 Instrumen Penelitian.....	31
3.9 Manajemen Data.....	31
3.9.1 Triangulasi Data.....	31
3.9.2 Pengolahan dan Analisis Data	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisis <i>Unsafe Acts</i>	33
4.1.1 <i>Error</i>	33
4.1.2 <i>Violation</i>	39
4.2 Analisis Prakondisi pada <i>Unsafe Acts</i>	44
4.2.1 Faktor Lingkungan.....	44
4.2.2 Kondisi Operator.....	48
4.2.3 Faktor Personel	53
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	61

BAB 5 PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	70



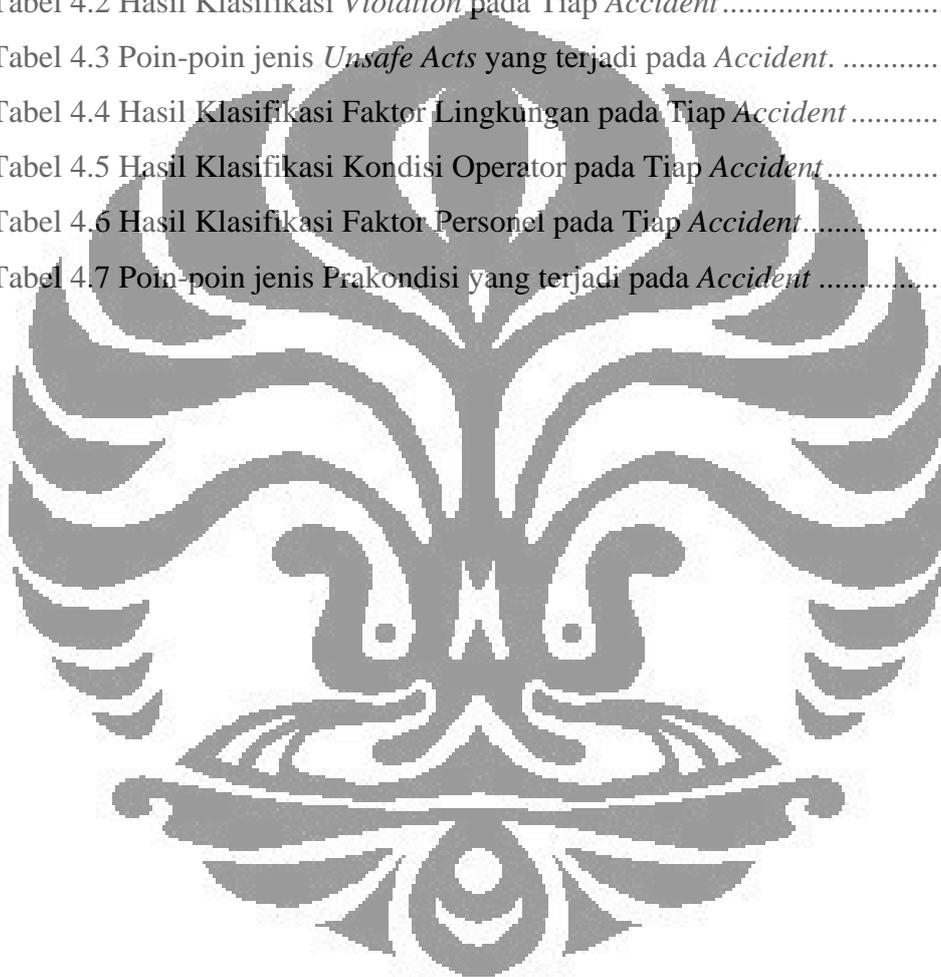
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Generic Error Modeling System-GEMS</i> (Reason, 1990).....	8
Gambar 2.2 <i>The Swiss Cheese Model of Human Error Causation</i> (diadaptasi dari Reason, 1990)	10
Gambar 2.3 Overview HFACS Wiegmann & Shappel (2003).....	12
Gambar 2.4 <i>Generic Error Modeling System (GEMS)</i> (diadaptasi dari Reason, 1990) yang Dijadikan Kerangka Konsep Penelitian Analisis Kecelakaan Truck	21
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	25
Gambar 4.1 Kecelakaan tahun 2010 berdasarkan Jenisnya	59
Gambar 4.2 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Umur Pengemudi.....	59
Gambar 4.3 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Masa Kerja Pengemudi.....	60
Gambar 4.4 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Waktu Kecelakaan.....	60
Gambar 4.5 Kecelakaan tahun 2010 berdasarkan Tempat Kejadian	61



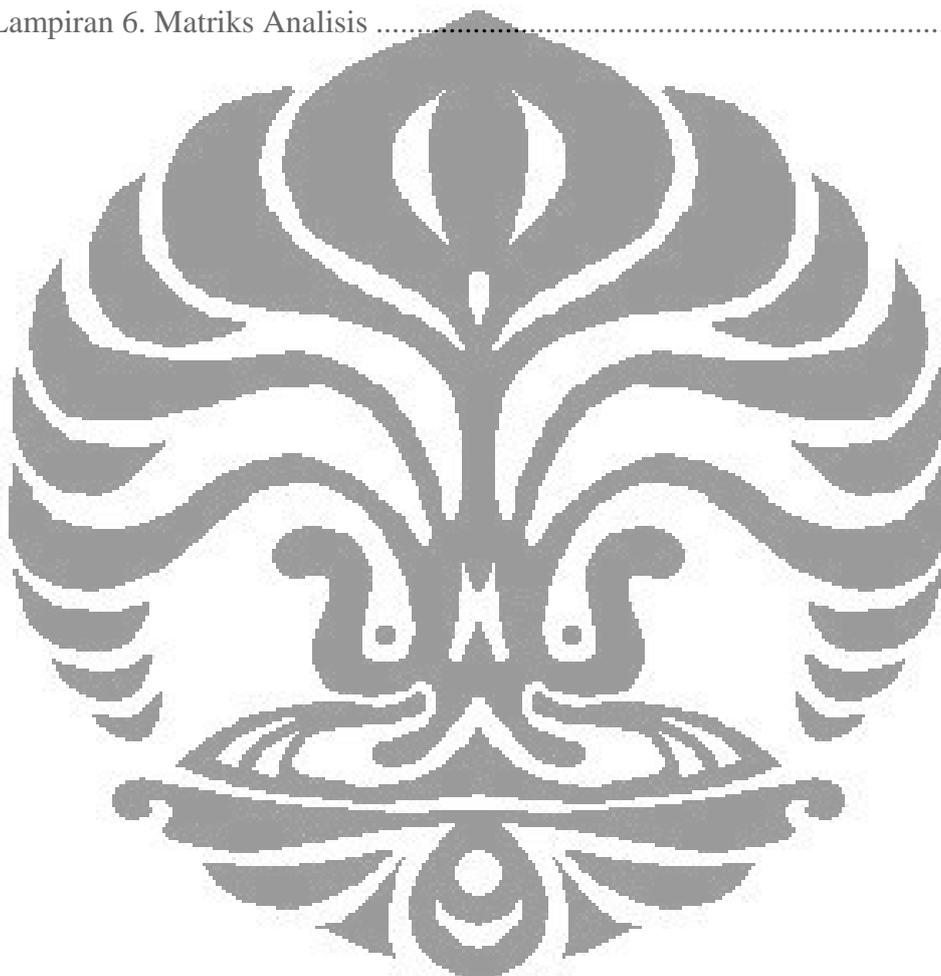
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persentase Kecelakaan yang Berhubungan dengan Tiap Kategori HFACS pada Penelitian Wiegman & Shappel (2001).....	19
Tabel 3.1 Matriks Tema Penelitian.....	26
Tabel 3.2 Batasan dan Ruang Lingkup.....	26
Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi <i>Error</i> pada Tiap <i>Accident</i>	34
Tabel 4.2 Hasil Klasifikasi <i>Violation</i> pada Tiap <i>Accident</i>	40
Tabel 4.3 Poin-poin jenis <i>Unsafe Acts</i> yang terjadi pada <i>Accident</i>	43
Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi Faktor Lingkungan pada Tiap <i>Accident</i>	45
Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi Kondisi Operator pada Tiap <i>Accident</i>	49
Tabel 4.6 Hasil Klasifikasi Faktor Personel pada Tiap <i>Accident</i>	54
Tabel 4.7 Poin-poin jenis Prakondisi yang terjadi pada <i>Accident</i>	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persentase Kecelakaan Aircrew terhadap Faktor <i>Unsafe Acts</i>	i
Lampiran 2. Persentase perbedaan <i>Unsafe Acts</i> Penerbangan Militer & Sipil	ii
Lampiran 3. HFACS- <i>Mining Industry</i> (Patterson dan Shappel, 2008).....	iii
Lampiran 4. Karakteristik Informan	iv
Lampiran 5. Pedoman <i>In depth Interview</i>	v
Lampiran 6. Matriks Analisis	ix



BAB 1 PENDAHULUAN

Faktor manusia (*human factor*) seringkali dijadikan alasan dalam kejadian kecelakaan. Data awal kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk menunjukkan indikasi adanya faktor manusia yang berperan cukup besar. Berikut ini disajikan alasan dan latar belakang pemilihan topik skripsi dengan fokus pada analisis faktor manusia, perumusan masalah dan tujuan skripsi.

1.1 Latar Belakang

Treat et al (1979), melalui penelitiannya di USA mengenai *road safety*, mengidentifikasi *driver error* sebagai penyebab utama pada 93% kasus kecelakaan. Selain itu, 2,4% kecelakaan terjadi karena kesalahan mekanikal dan 4,7% karena faktor lingkungan. Penelitian lain oleh Hankey et al (1999) menunjukkan bahwa eror pada manusia atau pengemudi berkontribusi 75% pada semua kasus kecelakaan di jalan. 90% kecelakaan truk (termasuk kecelakaan truk semen) disebabkan karena *human error*, yakni pengemudi mengalami *fatigue* (kelelahan), kurang pengalaman (tidak mendapat *safety training*), kondisi jalan yang kurang baik, kendaraan yang tidak layak, dan lain-lain (*Cement Truck Accident Lawyer*, 2010). Data Kepolisian RI menunjukkan setelah sepeda motor dan mobil penumpang, mobil beban merupakan peringkat ketiga jenis kendaraan bermotor yang paling banyak terlibat kecelakaan pada tahun 2004-2007 dan jumlahnya diperkirakan terus meningkat (Hubdat, 2010).

PT Holcim Indonesia, Tbk saat ini menduduki peringkat kedua dalam deretan perusahaan semen yang mempunyai kapasitas produksi nasional terbesar di Indonesia, yakni 9.7 juta ton/ tahun (data tahun 2010). Industri manufaktur membutuhkan banyak tenaga manusia dalam melakukan proses produksi, sehingga terdapat kontribusi faktor manusia yang tinggi terhadap kejadian kecelakaan. Kecelakaan kerja yang terjadi di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk sebagian besar berasal dari kegiatan pendistribusian bahan produksi, barang jadi, dan lain-lain dengan menggunakan kendaraan besar (mobil

beban) seperti *bulk truck*, *dump truck*, dan *truck trailer*. Pendistribusian dilakukan baik di dalam plant, maupun untuk ke luar plant.

Pada tahun 2009 faktor manusia berkontribusi cukup besar pada kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor Plant Narogong PT Holcim Indonesia Tbk, yaitu sebesar 36,84%. Faktor lain meliputi sistem, lingkungan, dan equipment masing-masing berkontribusi sebesar 26,84%, 21,05%, dan 15,79%. Akibat dari kecelakaan tersebut adalah *property damage* (57,14%), *first aid* (14,29%), *MTI/Medical Treatment Injury* (14,29%), dan *LTI/Lost Time Injury* (14,29%).

Terdapat 6 kasus kecelakaan yang terjadi pada tahun 2010, dan akan dibahas secara mendalam dengan desain *case study* secara kualitatif, menggunakan *framework Human Factor Analysis and Classification System* (HFACS). HFACS digunakan untuk menganalisis kontribusi *human error* pada kejadian kecelakaan yang terjadi baik berupa *active failure* dan *latent failure*-nya. *Active failure* berupa *unsafe acts*, dan *latent failure* berupa prakondisi, *unsafe supervision*, dan pengaruh organisasi. Skripsi ini hanya membahas *human error* pada *unsafe acts* dan aspek prakondisi.

1.2 Rumusan Masalah

Aktivitas pekerjaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk sebagian besar merupakan pekerjaan distribusi barang atau bahan produksi dengan menggunakan kendaraan besar yang berhubungan dengan *road transport*. Pada tahun 2009, faktor manusia berkontribusi cukup besar pada kecelakaan di Direktorat Logistik Plant Narogong PT Holcim Indonesia Tbk yaitu sebesar 36,84%, yang mengakibatkan *property damage* sebesar 57,14%. Peran manusia pada kejadian kecelakaan tahun 2009 cukup besar, oleh karena itu perlu dilakukan analisis aspek *unsafe acts* dan prakondisi atas *human error* yang terjadi pada kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong sepanjang tahun 2010. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2011.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kejadian kecelakaan kerja di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?
2. Bagaimana kontribusi *error* (dalam aspek *unsafe acts*) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?
3. Bagaimana kontribusi *violation* (dalam aspek *unsafe acts*) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?
4. Bagaimana kontribusi faktor lingkungan (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?
5. Bagaimana kontribusi kondisi operator (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?
6. Bagaimana kontribusi faktor personel (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Melakukan analisis terhadap *human error* pada kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis distribusi kejadian kecelakaan kerja yang terjadi di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.
2. Menganalisis kontribusi *error* (dalam aspek *unsafe acts*) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.

3. Menganalisis kontribusi *violation* (dalam aspek *unsafe acts*) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.
4. Menganalisis kontribusi faktor lingkungan (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.
5. Menganalisis kontribusi kondisi operator (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.
6. Menganalisis kontribusi faktor personel (dalam aspek prakondisi) terhadap kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010.

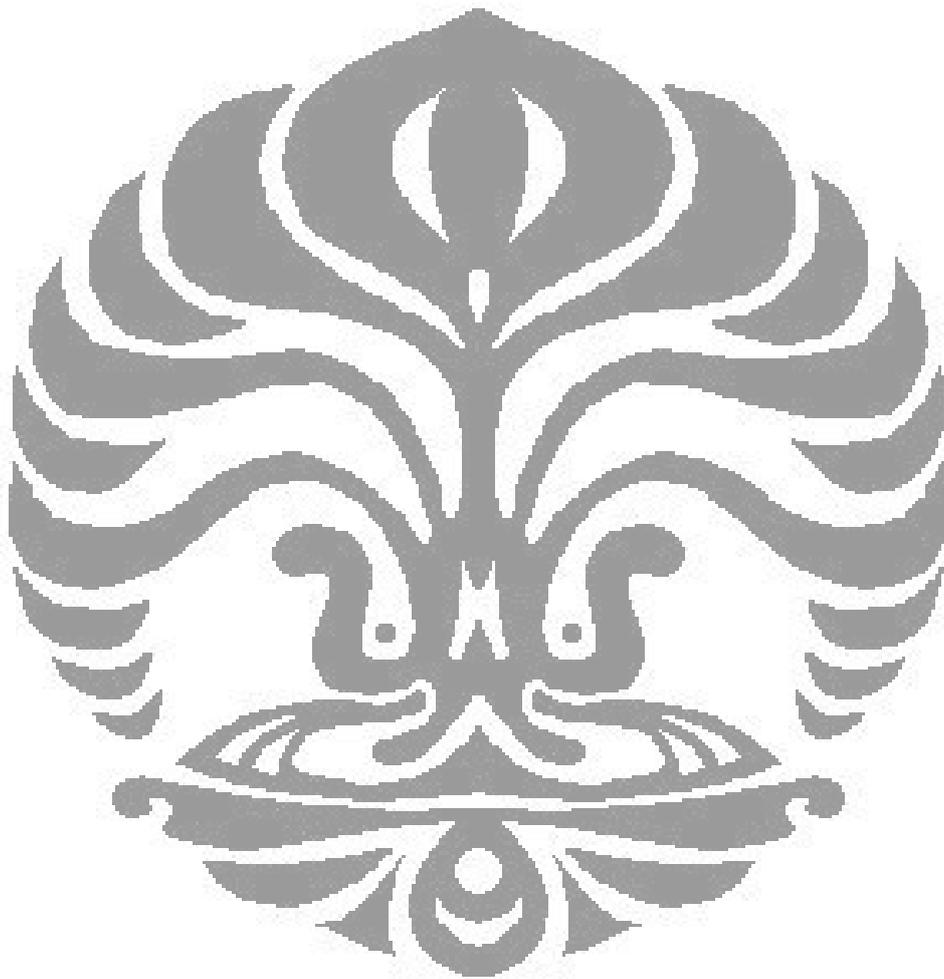
1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi PT Holcim Indonesia Tbk serta Departemen K3 FKM UI. Bagi PT Holcim Indonesia Tbk, skripsi ini menghasilkan rekomendasi dalam mencegah terjadinya kecelakaan khususnya di Direktorat Logistik & Ekspor. Penyebab utama kecelakaan tahun 2010 akan terungkap secara jelas pada skripsi ini. Bagi Departemen K3 FKM UI, skripsi ini bermanfaat dalam implementasi keilmuan K3 di lapangan, dalam hal ini *human error* di area *road transport*. Skripsi ini juga dapat menjadi referensi tambahan bagi peneliti selanjutnya dengan topik serupa.

1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini berupa analisis *unsafe acts* dan aspek prakondisi pada *human error* yang terjadi dari kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong tahun 2010. Penelitian dilakukan dari bulan Maret-Mei 2010 dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil *in depth interview* terhadap beberapa informan yang memiliki pengetahuan mendalam terhadap kejadian kecelakaan sepanjang tahun 2010. Informan yaitu para *key person* dari kejadian kecelakaan tahun 2010, yang terdiri dari 2 - 3 orang dari masing-masing kejadian kecelakaan pada tahun 2010

tersebut. Sedangkan data sekunder didapatkan dari OHS Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk, berupa laporan investigasi kecelakaan tahun 2010 dan lain-lain.



BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

Bab 2 dalam skripsi ini berisi analisa “*body of knowledge*” berupa overview teori *human error*, dan pengalaman empirik/ studi yang telah dilakukan dengan masalah yang sama. Pengkajian informasi dan metode yang digunakan oleh studi-studi tersebut akan tersaji dalam bab ini, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pembahasan (bab 4).

2.1 Overview *Human Error*

2.1.1 Definisi *Human Error*

Pendefinisian *human error* bermacam-macam oleh para ahli sesuai latar belakang keilmuan masing-masing. James Reason (1990), psikolog dari Britania secara formal mendefinisikan *human error* sebagai “istilah umum yang meliputi seluruh peristiwa berupa rangkaian aktivitas mental atau fisik yang direncanakan, yang kemudian gagal dicapai dan hasilnya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, dan kegagalan ini tidak dipengaruhi oleh intervensi dari agen apapun (pengaruh eksternal)”. Swain dan Guttman (1983) memiliki definisi yang berbeda dan cukup menarik perhatian karena mengikutsertakan faktor sistem pada eror yang terjadi, yakni “eror adalah sebuah tindakan di luar toleransi, dimana batasan tindakan yang ditoleransi tersebut didefinisikan oleh sistem”. Hollnagel (1993) mendefinisikan *human error* dalam istilah “*erroneous action*”, berupa “sebuah tindakan dimana terdapat kegagalan menghasilkan apa yang diharapkan dan/ atau malah menghasilkan konsekuensi yang tidak diinginkan”

Dari definisi-definisi yang ada dapat disimpulkan bahwa poin-poin dalam *human error* yaitu tidak ada unsur kesengajaan untuk melakukan eror saat menjalankan tindakan; tindakan tersebut memiliki maksud/ tujuan tertentu; dan hasil yang diharapkan pada tindakan tersebut tidak tercapai (karena melakukan tindakan di luar toleransi).

2.1.2 Jenis-jenis Taksonomi *Human Error*

2.1.2.1 Genotip dan Fenotip

Taksonomi ini dianggap sebagai taksonomi yang paling luas (Hollnagel, 1993). Seperti istilah “taksonomi” untuk mengklasifikasikan *human error*, istilah “fenotip” dan “genotip” juga diambil dari ilmu biologi. Genotip merupakan kode internal, informasi keturunan yang dibawa oleh organisme hidup. Sedangkan fenotip berupa manifestasi fisik dari sebuah organisme.

Genotip dan fenotip dalam *human error* secara sederhana merefleksikan pasangan sebab dan dampak. Genotip terkait dengan fungsi konginitif dan fenotip terkait tindakan yang menghasilkan dampak yang tak diharapkan. Keduanya diperbandingkan, yakni hasil aktual vs hasil yang diharapkan, hal inilah yang dikenal sebagai eror.

2.1.2.2 Taksonomi *Skill, Rule dan Knowledge*

Taksonomi *skill, rule dan knowledge* (SRK) dikembangkan oleh Rasmussen (1983) dan diterapkan serta diadopsi secara mendalam sebagai model deskripsi *human performance* pada jajaran situasi, yakni *skill, rule, dan knowledge based behavior*.

1. *Skill Based Behavior*

Merupakan level terbawah dari *human performance*, biasanya digunakan untuk memenuhi tugas yang sudah diketahui dan rutin dilakukan secara otomatisasi tanpa kesadaran yang cukup. Singkatnya *skill based behavior* dilakukan saat individu menghadapi tugas rutin, sepenuhnya dimengerti, dan sudah terlatih, serta tidak ada prosedur yang menyertai. Misalnya pada saat mengemudikan kendaraan yang dilakukan secara rutin setiap harinya, dimana pengemudi sudah berpengalaman menyertir, mengganti *gear*, pengereman secara efektif, dan lain-lain.

2. *Rule Based Behavior*

Dibutuhkan ketika melaksanakan tugas yang lebih rumit atau kurang familiar, dimana tugas tersebut dilakukan berdasarkan aturan yang telah ada. Aturan atau prosedur dapat berupa tertulis ataupun tidak tertulis, yang didapatkan

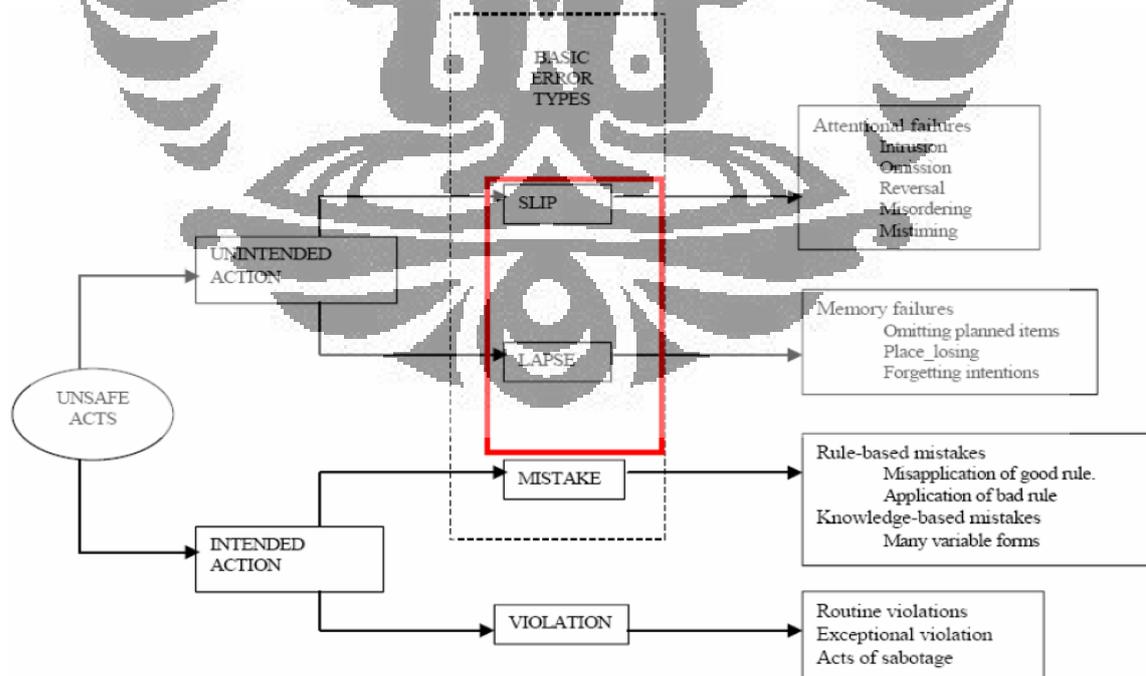
dari pengalaman seseorang, sehingga berusaha mendapatkan memori tersebut saat menjalankan tugasnya. Singkatnya, *rule based behavior* dilakukan oleh individu ketika menghadapi tugas yang rutin, namun tidak sepenuhnya dimengerti dan tidak terlatih dengan baik, walaupun begitu ada prosedur yang menyertai pelaksanaan tugas tsb. Sebagai contoh, pengemudi saat melakukan manuver.

3. Knowledge Based Behavior

Ketika situasi yang sangat rumit muncul dan tidak tersedia aturan yang dibutuhkan untuk memformulasikan tindakan. Singkatnya *knowledge based behavior* dilakukan saat seseorang menghadapi tugas yang tidak rutin, tidak sepenuhnya dimengerti, tidak terlatih dan tidak ada prosedur yang menyertai.

2.1.2.3 Taksonomi Generic Error Modelling System (GEMS)

GEMS (Reason, 1990) mengadopsi sebuah hirarki berdasarkan taksonomi SRK Rasmussen. Error dalam kategori skill based dibagi menjadi *slips* dan *lapses*. Reason membagi *error* menjadi 3 jenis, yakni *skill based slip and lapses*, *rule based mistakes* dan *knowledge based mistakes*.



Gambar 2.1 Generic Error Modeling System-GEMS (Reason, 1990)

1. *Slips and Lapses*

Slips and lapses adalah *error* yang merupakan hasil dari beberapa kegagalan dalam tahap eksekusi atau tingkatan dari sebuah rangkaian tindakan. *Slips and lapses* biasanya muncul dikarenakan oleh: kurangnya perhatian selama menjalankan tugas, dimana tugas tersebut membutuhkan pemantauan; terlalu cermat memberi perhatian pada sesuatu yang sebenarnya tidak membutuhkan pemantauan; *lapses* dapat terjadi bila terdapat sebuah gangguan selama menjalankan rangkaian.

2. *Mistakes*

Mistakes dapat dikategorikan sebagai tujuan yang kurang tepat, atau pembuatan keputusan yang tidak tepat diikuti dengan eksekusi yang tepat sesuai dengan tindakan yang diminta. Reason (1990) menyatakan, *mistakes* yakni ketidaksesuaian antara tujuan awal dan konsekuensi yang diinginkan dan biasanya lebih tak terlihat, lebih kompleks, kurang dapat dimengerti, dan lebih sulit dideteksi dibanding *slips*. Jenis-jenis *mistakes* yaitu:

- a. *Rule based mistakes*. Muncul selama proses pemilihan rencana, untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Terbagi menjadi dua tipe yaitu *missapplication of good rules* (dari rencana yang telah tersimpan, berdasarkan situasi yang sama atau situasi sebelumnya yang pernah dialami, dan *application of bad rules*.
- b. *Knowledge based mistakes*. Biasanya muncul pada saat individu harus memikirkan solusi permasalahan selama menjalankan tugas.

Selanjutnya Reason membuat taksonomi *unsafe acts*, dan ditentukan 4 jenis *error* yang ada. Reason menggolongkan *unsafe acts* dalam dua kategori yaitu *unintended action* (tindakan yang tidak ditujukan) dan *intended action* (tindakan yang ditujukan), dimana *unintended action* terbagi menjadi *slip* dan *lapses*, sedangkan *intended action* terbagi menjadi *mistake* dan *violation*.

3. *Violations*

Violations dapat diartikan sebagai perilaku yang mengabaikan prosedur, standar, dan peraturan yang ada. *Violation* dibagi menjadi *routine violations*,

exceptional violations, dan *acts of sabotage*. *Routine violations* berupa pelanggaran rutin yang dilakukan oleh pekerja, yang melibatkan pengambilan jalur singkat dalam prosedur yang tersedia, dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. *Exceptional violations* berupa pelanggaran yang dilakukan oleh pekerja dalam rangka menghindari kejadian yang lebih buruk, namun sebenarnya hal tersebut tidak sesuai dengan prosedur yang ada.

2.1.3 Swiss Cheese Model

Teori ini dikemukakan James Reason pada tahun 1990 dan telah tersebar luas penggunaannya di pelayanan kesehatan, ilmu penerbangan, keselamatan industri, dan dalam pelayanan organisasi-organisasi penting. *Swiss Cheese Model* menyatakan bahwa sebuah kecelakaan terjadi akibat adanya lubang (kegagalan) sebagai sistem pertahanan. Kegagalan yang dimaksud berupa kegagalan laten (*latent failure*) dan kegagalan aktif (*active failure*). *Active failures* merupakan penyebab langsung yang memicu terjadinya kecelakaan, dalam hal ini Reason menyatakan *active failure* sebagai perilaku tidak aman pekerja (*unsafe acts*). *Latent failure* merupakan faktor yang tak terlihat langsung dalam suatu kecelakaan hingga akumulasi *latent failure* tersebut memicu *active failure* yang menyebabkan dampak yang tidak diinginkan.

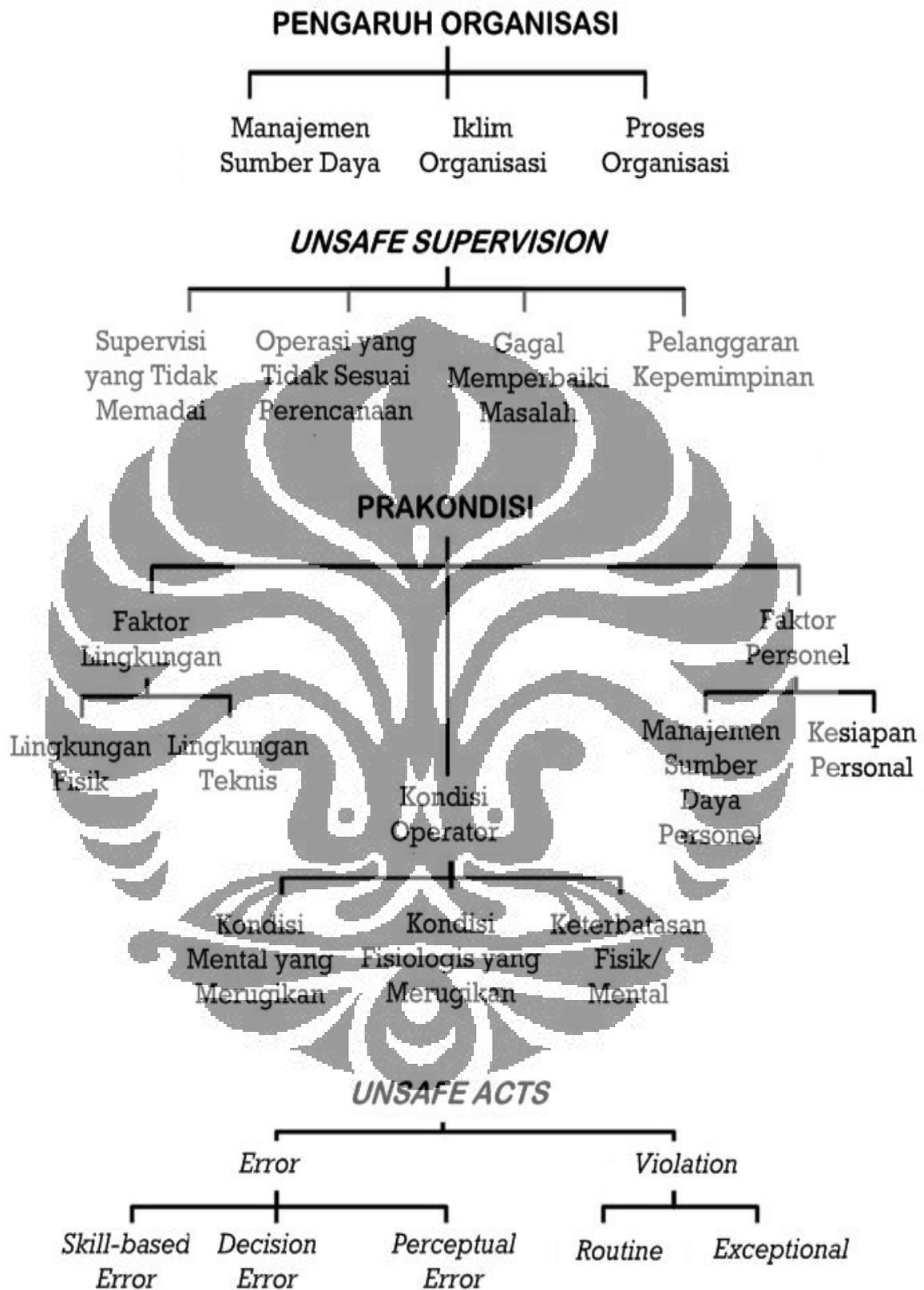


Gambar 2.2 *The Swiss Cheese Model of Human Error Causation* (diadaptasi dari Reason, 1990)

2.1.4 *Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)*

Wiegmann dan Shappel (1997) kemudian mengembangkan *Swiss Cheese Model* James Reason untuk menjawab *hole* atau kegagalan yang terdapat pada "*cheese*" atau lapisan pertahanan. Wiegmann dan Shappel mengembangkan pendekatan *Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)* yang digunakan sebagai konsep berpikir untuk *human error* di bidang militer dan penerbangan sipil. Dalam HFACS, yang termasuk *active failure* adalah *unsafe acts*, sedangkan *latent failure* adalah aspek prakondisi, supervisi, dan pengaruh organisasi. Oleh karena itu, HFACS menjelaskan bahwa terdapat empat tingkatan kesalahan manusia dan setiap tingkatan mempengaruhi tingkatan-tingkatan setelahnya. Empat tingkatan tersebut adalah bagian dari *active failure* dan *latent failure* yang telah disebutkan di atas: *unsafe acts*, prakondisi, *unsafe supervision*, dan pengaruh organisasi. Tingkatan tersebut diklasifikasikan menjadi beberapa bagian, dan terus mengalami perkembangan. Berikut ini uraian klasifikasi empat tingkatan HFACS oleh Wiegmann & Shappel (2003).





Gambar 2.3 Overview HFACS Wiegmann & Shappell (2003)

2.1.4.1 *Unsafe Acts*

Unsafe acts diklasifikasikan menjadi dua kategori: *error & violation*. Error dideskripsikan sebagai aktivitas “legal” yang mengalami kegagalan dalam mencapai keinginan yang diharapkan, sedangkan *violation* didefinisikan sebagai perilaku (*behaviour*) yang merepresentasikan pelanggaran dengan sengaja terhadap peraturan dan regulasi. Error terdiri dari 3 tipe yakni *decision*, *skill-based*, dan *perceptual error*. Sedangkan *violation* terbagi atas 2 tipe yakni *routine & exceptional violation* (Wiegmann & Shappell, 2003).

1. *Error*

a. *Skill-based Error*

Skill-based error terjadi pada pekerja/ operator yang memiliki keterampilan tinggi (sudah terbiasa melakukan pekerjaan tersebut), namun dalam kondisi sedikit/ tanpa kesadaran (*unconscious*). *Skill based error* terbagi menjadi tiga jenis yaitu *attention failures* (perhatian rendah), *memory failures* (keadaan lupa), dan *technique failures* (kesalahan melakukan teknik).

b. *Decision Error*

Decision error merepresentasikan kebiasaan yang disengaja dan diproses sesuai dengan rencana, namun rencana tersebut gagal karena kondisi yang tidak mendukung. Tipe *error* yang sering disebut sebagai “*honest mistakes*” ini dapat berupa kesalahan penggunaan prosedur, kesalahan dalam memutuskan pilihan dan kegagalan dalam menyelesaikan masalah (*problem solving error*).

c. *Perceptual Error*

Perceptual error terjadi ketika input sensoris mengalami kesalahan atau “*unusual action*”, sehingga mengakibatkan kasus yang ada hubungannya dengan ilusi visual dan disorientasi spasial, atau bila terjadi pada pilot mereka mengalami kesalahan perkiraan ketinggian, dan kecepatan pada pesawatnya.

2. Violation

a. Routine Violation

Routine violation merupakan tindakan yang merepresentasikan *human error*, dimana tindakan tersebut melanggar peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran ringan yang ditoleransi oleh manajemen. Pelanggaran tersebut juga telah menjadi hal yang biasa dilakukan.

b. Exceptional Violation

Exceptional violation merupakan Tindakan yang merepresentasikan *human error*, dimana tindakan tersebut melanggar peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran berat yang menjadi larangan keras oleh manajemen.

2.1.4.2 Prakondisi pada *Unsafe Acts*

1. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan bagian dari aspek prakondisi pada *unsafe acts*, didefinisikan sebagai faktor lingkungan yang mempengaruhi tindakan individu, sehingga menghasilkan *human error* yang dapat mengakibatkan kecelakaan (Wiegmann & Shappell, 2003).

a. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja pekerja, baik berupa *operational environment* (cuaca, ketinggian, dan lain-lain) dan *ambient environment* (panas, getaran, penehayaan, zat toksik, dan lain-lain).

b. Lingkungan Teknis

Lingkungan teknis yang dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja pekerja, berupa desain tempat kerja dan peralatan kerja, dan lain sebagainya.

2. Kondisi Operator

Kondisi pekerja yang mempengaruhi tindakan dan kinerja pekerja tersebut, sehingga menghasilkan *human error* yang dapat mengakibatkan kecelakaan.

a. Kondisi Mental yang Merugikan

Kondisi mental pekerja yang dapat mempengaruhi performa dalam bekerja, berupa hilangnya kesadaran akan situasi, stress, terlalu percaya diri, rendahnya kesiapsiagaan, dan lain-lain.

b. Kondisi Fisiologis yang Merugikan

Kondisi fisiologis yang mempengaruhi performa dalam bekerja, misalnya kelelahan fisik, hipoksia, menderita penyakit, dan lain-lain.

c. Keterbatasan fisik/ mental

Keterbatasan fisik atau mental individu dalam mengatasi sebuah situasi, sehingga hal ini menyebabkan kondisi yang tidak aman. Contohnya keterbatasan visual, informasi yang overload, kemampuan fisik yang tidak sesuai, dan lain-lain.

3. Faktor Personel

Kondisi personel yang dapat mempengaruhi tindakan dan kondisi individu, yang dapat menghasilkan *human error* atau kondisi yang tidak aman.

a. Manajemen Sumber Daya Personel

Komunikasi dan koordinasi yang kurang memadai dalam personil, berupa kurangnya *teamwork*, kepemimpinan yang gagal, dan lain-lain.

b. Kesiapan Personal

Kesiapan dalam melakukan pekerjaan baik secara mental dan fisik pada pekerja, misalnya kondisi tubuh yang tidak *fit*, kurang waktu istirahat, dan lain sebagainya.

2.1.4.3 *Unsafe Supervision*

Pengalaman *Naval Safety Center* menguraikan bahwa setelah dilakukan investigasi secara terperinci, ternyata terungkap bahwa terdapat kontribusi supervisor/ atasan dalam peristiwa kecelakaan yang terjadi (Wiegmann & Shappel, 2003).

1. **Supervisi yang Tidak Memadai**

Peran supervisor atau atasan, termasuk menyediakan kesempatan bawahannya untuk sukses. Untuk melakukan hal tersebut, tak masalah pada level mana operator ahli mengoperasikan, atasan harus menyediakan *guidance* (panduan), kesempatan *training*, *leadership* (kepemimpinan), motivasi, dan *role model* yang sesuai. Namun pada kenyataannya hal ini tak mudah dilakukan. *Inadequate supervision* terjadi ketika supervisi yang ada gagal dalam memberikan *guidance*, *training*, *track performance* yang baik, dan lain-lain.

2. **Operasi yang Tidak Sesuai Perencanaan**

Hal ini terjadi ketika operasi yang direncanakan tidak cocok dan bertentangan dengan aspek *safety* yang ada. Isu yang ada dalam *planned inappropriate operation* berupa perencanaan waktu dan/ atau jadwal kerja operator untuk istirahat.

3. **Gagal Memperbaiki Masalah**

Failure to correct problem ini terjadi ketika terdapat kekurangan pada individu, equipment, training, atau aspek lain yang diketahui tidak *safety*, namun oleh supervisor tetap diizinkan untuk digunakan bukannya hendak dikoreksi. Poin ini dapat juga dimaknai, jika supervisor sudah melakukan tindakan korektif, namun terjadi kegagalan atau dengan kata lain tindakan korektif tidak mempengaruhi aspek *safety* yang ada.

4. **Pelanggaran Kepemimpinan**

Hal ini terjadi ketika terdapat peraturan dan regulasi yang dilanggar oleh supervisor, dengan kepentingan *me-manage* aset. Sebagai contoh, supervisor

mengizinkan seorang operator yang tidak memiliki kualifikasi atau lisensi dalam pengoperasian aircraft. Masalah seperti ini merupakan sebuah *violation* yang sering terlihat dalam dunia aircraft. Contoh lain *supervisory violation* berupa perizinan melakukan *unsafe acts*, dan lain sebagainya.

2.1.4.4 Pengaruh Organisasi

1. Manajemen Sumber Daya

Kategori ini berbicara tentang manajemen, alokasi, dan pemeliharaan sumber daya organisasi, seperti manusia, monetary (keuangan), dan equipment/ fasilitas. Isu yang berkembang pada aspek manusia berupa manajemen operator, staf, dan pemeliharaan personel kerja, yang kemudian dihubungkan dengan aspek safety yaitu seleksi karyawan (pengetahuan safety, tingkat pendidikan, dll), training dan staffing. Sedangkan isu yang berkembang pada aspek monetary, misalnya pemotongan biaya, contohnya pembiayaan untuk program safety, dan lain sebagainya. Pada aspek equipment/ fasilitas, isu yang berkembang berupa design mesin/ tempat kerja yang kurang memadai, pembelian alat yang tidak memenuhi aspek safety, dan lain-lain (Wiegmann & Shappel, 2003).

2. Iklim Organisasi

Iklim organisasi berbicara tentang kelas-kelas pada variabel organisasi yang luas dan mendalam, yang mempengaruhi performa kerja karyawan. Iklim organisasi dapat dibagi menjadi tiga tipe, yaitu struktur, policy (kebijakan), dan kultur (budaya). Struktur berbicara tentang komponen-komponen formal dalam organisasi, berupa pendelegasian, rangkaian alur perintah, celah komunikasi, dan akuntabilitas formal untuk action sesuai dengan keahlian dan job desk yang dimiliki. Sedangkan policy (kebijakan) berisi tentang isu pemecatan, promosi karyawan, narkoba dan alkohol, dan lain sebagainya. Kultur dalam iklim organisasi menguraikan tentang norma dan peraturan yang ada, nilai dan kepercayaan, keadilan organisasi, serta citizen behaviour perusahaan.

3. Proses Organisasi

Kategori ini berisi tentang proses formal yang harus dimiliki oleh organisasi, yakni berupa operasi, prosedur, dan *oversight*. Operasi berbicara tentang karakteristik atau kondisi pekerjaan yang dibuat oleh manajemen. Yang termasuk di dalamnya berupa *operational tempo*, *time pressure*, sistem insentif, jadwal kerja, dan lain sebagainya. Ketika pengaturan tidak berjalan sesuai, maka kondisi kerja akan berisiko terhadap aspek safety. Sedangkan prosedur, merupakan rangkaian langkah kerja bagaimana caranya agar pekerjaan tersebut selesai. Jika prosedur tidak dijalankan dengan benar, maka secara negatif akan memberikan efek pada supervisi pekerja, performa kerja, dan aspek safety. Terakhir, *oversight* yaitu monitoring oleh manajemen dan pengecekan terhadap sumber daya, iklim, dan proses untuk memastikan lingkungan kerja telah dalam kondisi aman dan produktif. Isu yang berkembang pada aspek ini berupa *organizational self-study*, *risk management*, kemunculan dan manfaat program-program safety, dan lain sebagainya.

2.2 Analisis Faktor Manusia

2.2.1 Analisis *Human Error* pada Kecelakaan Penerbangan Komersial¹

Wiegman & Shappel menggunakan framework HFACS untuk menganalisis *human error* pada kecelakaan pesawat komersial antara Januari 1990 hingga Desember 1996, dengan menggunakan record database yang dimiliki NTSB (National Transportation Safety Board) dan FAA (Federal Aviation Administration). Kecelakaan yang dianalisis dalam penelitian ini hanyalah kecelakaan yang memiliki investigasi lengkap dan memiliki penyebab yang telah ditetapkan. Terdapat 119 kecelakaan yang sesuai dengan kriteria. Dari 119 kecelakaan, ditemukan 319 faktor penyebab sesuai hasil investigasi NTSB.

Dari tahun 1990-1996, *skill-based error* berkontribusi memiliki persentase terbesar dalam kejadian kecelakaan. Sekitar 60% dari keseluruhan kecelakaan penerbangan berhubungan dengan *skill based error*. Dapat dilihat pada lampiran 1, panel A mengilustrasikan *skill based error* yang relatif tidak berubah selama 7

¹ Douglas A. Wiegman & Scott A. Shappel, "Human Error Analysis of Commercial Aviation Accidents: Application of The Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)", *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol. 72, No. 11 (2001).

tahun periode yang diteliti pada studi ini. Meskipun 2 tahun terakhir studi (1995 & 1996) menghasilkan proporsi terendah skill based *error*.

Tabel 2.1 Persentase Kecelakaan yang Berhubungan dengan Tiap Kategori HFACS pada Penelitian Wiegman & Shappel (2001)

Kategori HFACS	FAR Part 121	FAR Part 135	Total
Pengaruh Organisasi			
Manajemen Sumber Daya	4.5 (2)	1.3 (1)	2.5 (3)
Iklim Organisasi	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)
Proses Organisasi	15.7 (7)	4.0 (3)	8.4 (10)
Unsafe Supervision			
Supervisi yang Tidak Memadai	2.3 (1)	6.7 (5)	5.0 (6)
Operasi yang Tidak Sesuai Perencanaan	0.0 (0)	1.3 (1)	0.8 (1)
Gagal Memperbaiki Masalah	0.0 (0)	2.7 (2)	1.7 (2)
Pelanggaran Kepemimpinan	0.0 (0)	2.7 (2)	1.7 (2)
Prakondisi			
Kondisi Mental yang Merugikan	13.6 (6)	13.3 (10)	13.4 (16)
Kondisi Fisiologis yang Merugikan	4.5 (2)	0.0 (0)	1.7 (2)
Keterbatasan Fisik/ Mental	2.3 (1)	16.0 (12)	10.9 (13)
Manajemen Sumber Daya Personel	40.9 (18)	22.7 (17)	29.4 (35)
Kesiapan Personal	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)
Unsafe Acts			
<i>Skill-based Errors</i>	63.6 (28)	58.7 (44)	60.5 (72)
<i>Decision Errors</i>	25.0 (11)	30.7 (23)	28.6 (34)
<i>Perceptual Errors</i>	20.5 (9)	10.7 (8)	14.3 (17)
<i>Violations</i>	25.0 (11)	28.0 (21)	26.9 (32)

Catatan: Angka-angka pada tabel adalah persentase kecelakaan, dimana dalam kecelakaan tsb paling tidak memiliki satu unsur kategori HFACS. Angka-angka dalam tanda kurung mengindikasikan frekuensi kecelakaan. Karena tiap kecelakaan memiliki lebih dari satu faktor penyebab, persentase pada tabel jika dijumlahkan tidak 100%.

Sedangkan di level prakondisi, manajemen sumber daya (*crew resource management/ CRM*) berkontribusi dengan persentase yang paling besar dalam kecelakaan penerbangan ini. Sekitar 29,4 % dari keseluruhan kecelakaan penerbangan berhubungan dengan paling tidak satu unsur . Sepanjang 7 tahun penelitian (1990-1996), kegagalan akibat CRM memiliki angka persentase yang relatif konstan dari tahun ke tahun.

2.2.2 Analisis Kecelakaan Penerbangan Sipil & Militer²

Dalam penelitian selanjutnya, Wiegmann & Shappel melakukan perbandingan *unsafe act* pada human error yang terjadi dalam kecelakaan penerbangan militer dan sipil. Data kecelakaan pesawat militer didapat dari *Safety Center* pada angkatan laut US (1990-1998), angkatan darat US (1992-1998), dan angkatan udara (1991-1997). Sedangkan kecelakaan pesawat sipil didapatkan dari pesawat komersial (1990-1998) dan pesawat umum/ *general aviation aircraft* (1990-1998) yang databasenya dimiliki NTSB dan FAA. Total terdapat 16.077 kecelakaan aviasi yang dianalisis. Penelitian ini hanya terbatas mencari faktor penyebab dari *unsafe act* pada operator saja.

Hasilnya *skill-based error* menjadi penyebab utama, kemudian diikuti *decision error*, *violation*, baru kemudian *perceptual error*. Bagan-bagan yang menunjukkan hasil penelitian ini terangkum dalam lampiran 2. Dari panel A, terlihat bahwa *skill-based error* pada *General Aviation (GA)* dan *Commercial Non-schedule* pada penerbangan sipil memiliki persentase tertinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi bahwa rata-rata pilot GA tidak mendapatkan training secara kontinyu dan/ atau jam terbang per tahun yang berbeda tiap pilot. Hal lain yang menarik berupa adanya kontribusi penerbangan *non-schedule* (yang dapat diartikan sebagai “*on-demand*”) terhadap kejadian *skill-based error* ini. Terkait masalah ini, bukan berarti pilot tidak berpengalaman, namun lebih dipengaruhi oleh kurangnya kesempatan bagi pilot untuk menjaga keahlian mereka secara umum.

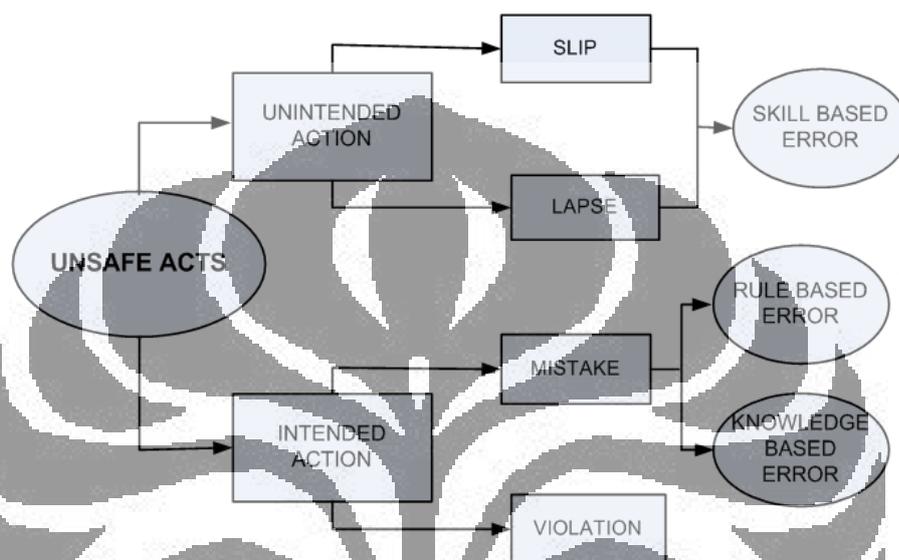
2.2.3 Analisis Kecelakaan Truck (*Haul Truck & Dump truck*) berdasarkan Perspektif *Person Approach*³

Tujuan penelitian ini adalah melihat besaran proporsi dan jenis human error yang terjadi, menganalisis *violation*, dan melihat tingkat kesesuaian tindakan korektif atas human error yang terjadi tsb. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari hasil pencatatan kecelakaan pada operator *haul truck & dump*

² Douglas A. Wiegman dan Scott A. Shappel, “HFACS Analysis of Military and Civilian Aviation Accidents: A North American Comparison”, *ISASI* (2004).

³ Fitria Nurbaidah, “Analisis Kejadian Human Error berdasarkan Perspektif Person Approach pada kecelakaan truck PT Thiess Contractor Indonesia (Satui) tahun 2007-2009”, *Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat UI* (2010)

truck departemen *mining & hauling* tahun 2007-2009. Penelitian ini menggunakan perspektif *person approach* yakni lebih memfokuskan pada manusia itu sendiri dibanding faktor-faktor lainnya. Dengan menggunakan klasifikasi dan taksonomi *human error* yang dibangun oleh James Reason dalam *Generic Error Modelling System (GEMS)*.



Gambar 2.4 *Generic Error Modeling System (GEMS)* (diadaptasi dari Reason, 1990) yang Dijadikan Kerangka Konsep Penelitian Analisis Kecelakaan Truck

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat 165 kasus kecelakaan yang disebabkan oleh *human error* selama periode 2007-2009. Didapatkan pula hasil berupa kontribusi *skill based error* sebesar 40%, *rule based error* 29%, *violation* 20%, dan *knowledge based error* 11%. Sedangkan frekuensi tindakan ketidaksesuaian tindakan korektif terus meningkat dari tahun 2007 hingga 2009.

2.2.4 Analisis *Unsafe Acts & Preconditions for Unsafe Acts* Kecelakaan Tambang Batubara⁴

Tujuan penelitian untuk melihat gambaran faktor *unsafe act* dan *precondition for unsafe act* dengan *framework* HFACS dengan menggunakan data primer & data sekunder. Data primer berupa observasi & wawancara terhadap

⁴ Elyana Amalia, "Gambaran Faktor *Unsafe Act* dan *Precondition for Unsafe Act* pada Kecelakaan di Tambang Batu Bara KPC tahun 2009-2010", *Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat UI* (2010).

beberapa informan tentang gambaran kecelakaan yang terjadi tahun 2009 & 2010. Informan dilakukan kepada para *key person*, yaitu terdiri atas tiga bagian: operator yang telah bekerja di KPC selama 2 tahun, supervisor yang terkait langsung dengan operator, dan pihak manajemen. Pertanyaan yang diajukan kepada informan berupa generalisasi *Unsafe Act* dan *Precondition for Unsafe Act* pada kecelakaan-kecelakaan yang pernah terjadi sepanjang tahun 2009-2010.

Berdasarkan penelitian ini, *error* menjadi faktor yang lebih banyak berkontribusi terhadap kejadian *unsafe acts* dibandingkan dengan *violation*. Error tersebut berupa membuat keputusan yang tidak tepat, salah memperhitungkan, menempatkan bagian tubuh pada posisi yang tidak aman, lupa terhadap prosedur, perhatian teralihkan, kurang konsentrasi, dan salah persepsi.

Kontribusi *environmental factor* berupa kondisi loading point yang terjal, sempit, materialnya lembek, tanggul tidak standar, jalan berdebu, licin, dan permukaan jalan tidak rata. Sedangkan *condition of operator* berupa kelelahan, overconfident, kurang pengetahuan terhadap prosedur, dan kurang pelatihan mengenai keadaan darurat. Terakhir, *personnel factor* yang berkontribusi yaitu kurangnya komunikasi antar pekerja di lapangan, kesiapan yang kurang saat bekerja, dan kebugaran tubuh yang tidak memadai.

2.2.5 Analisis *Preconditions for Unsafe Acts* Kecelakaan Tambang Emas⁵

Tujuan penelitian adalah melihat gambaran faktor prakondisi kecelakaan sesuai model HFACS-Mining Industry (Patterson dan Shappel, 2008). Bagan HFACS-MI terdapat pada lampiran 3. Penelitian ini bersifat kualitatif, dengan desain *case study*. Informan yang ditentukan peneliti sebagai subjek penelitian ditetapkan dengan teknik *purposive sampling*. Informan berjumlah 3 orang, yakni operator yang mengalami kecelakaan tambang di bulan Juli 2010, supervisor yang terkait langsung dengan pekerja yang mengalami kecelakaan, dan pekerja yang terkait langsung dengan SMK3 Antam UBPE Pongkor. Informasi yang digali dari informan berupa kasus-kasus kecelakaan yang pernah terjadi di Antam UBPE Pongkor, yakni informan pertama untuk kasus ke I, informan ke 2 untuk kasus kecelakaan ke 2, dan informan ke 3 untuk kasus kecelakaan ke 3.

⁵ Mega Andrini, "Tinjauan Faktor Prakondisi Kecelakaan Kerja dengan Model HFACS di PT Antam Tbk, UBPE Pongkor tahun 2010", *Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat UI* (2010).

Condition of operators berupa *adverse mental state* yaitu kondisi mental yang tidak baik karena memiliki masalah pribadi dan perilaku yang membahayakan saat bekerja; sedangkan *adverse phsiological states* yang ada berupa *fatigue* karena kurang istirahat. Sedangkan *personnel factors* berupa *communication & coordination* dan *fitness for duty* antara lain karena masalah pengaturan shift kerja; peran manajemen yang belum maksimal dalam mengkoordinasikan pedoman kerja; kesiapan diri secara fisik dan mental belum cukup. Dalam ranah *environmental factors* berupa yakni suhu area kerja yang sangat panas, debu, gas beracun; *technological environment* berupa material & alat kerja yang tidak standar.

Dari penelitian-penelitian di atas, dapat diperoleh teori dan metode yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan pada penelitian *Human Error* di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk. Dengan menggunakan kerangka *framework* HFACS, seperti penelitian Wiegmann & Shappel (2001) tentang analisis kecelakaan penerbangan komersial. Namun dalam hal ini penelitian hanya terbatas pada aspek *unsafe acts* dan prakondisi. Sedangkan metode kualitatif, seperti penelitian Amalia (2010) dan Andrini (2010) tentang kecelakaan pertambangan, digunakan pada penelitian *Human Error* di Direktorat Logistik & Ekspor dengan pertimbangan jumlah kecelakaan yang sedikit, serta hasil analisis *Human Error* yang lebih mendalam dengan kualitatif.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian *Human Error* pada Kecelakaan Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia Tbk Plant Narogong tahun 2010, yaitu menggunakan desain *case study* dengan metode kualitatif. *In depth interview* dilakukan kepada para *key person* masing-masing kecelakaan di tahun 2010, agar mendapatkan hasil eksplorasi yang mendalam mengenai penyebab kecelakaan yang dialami.

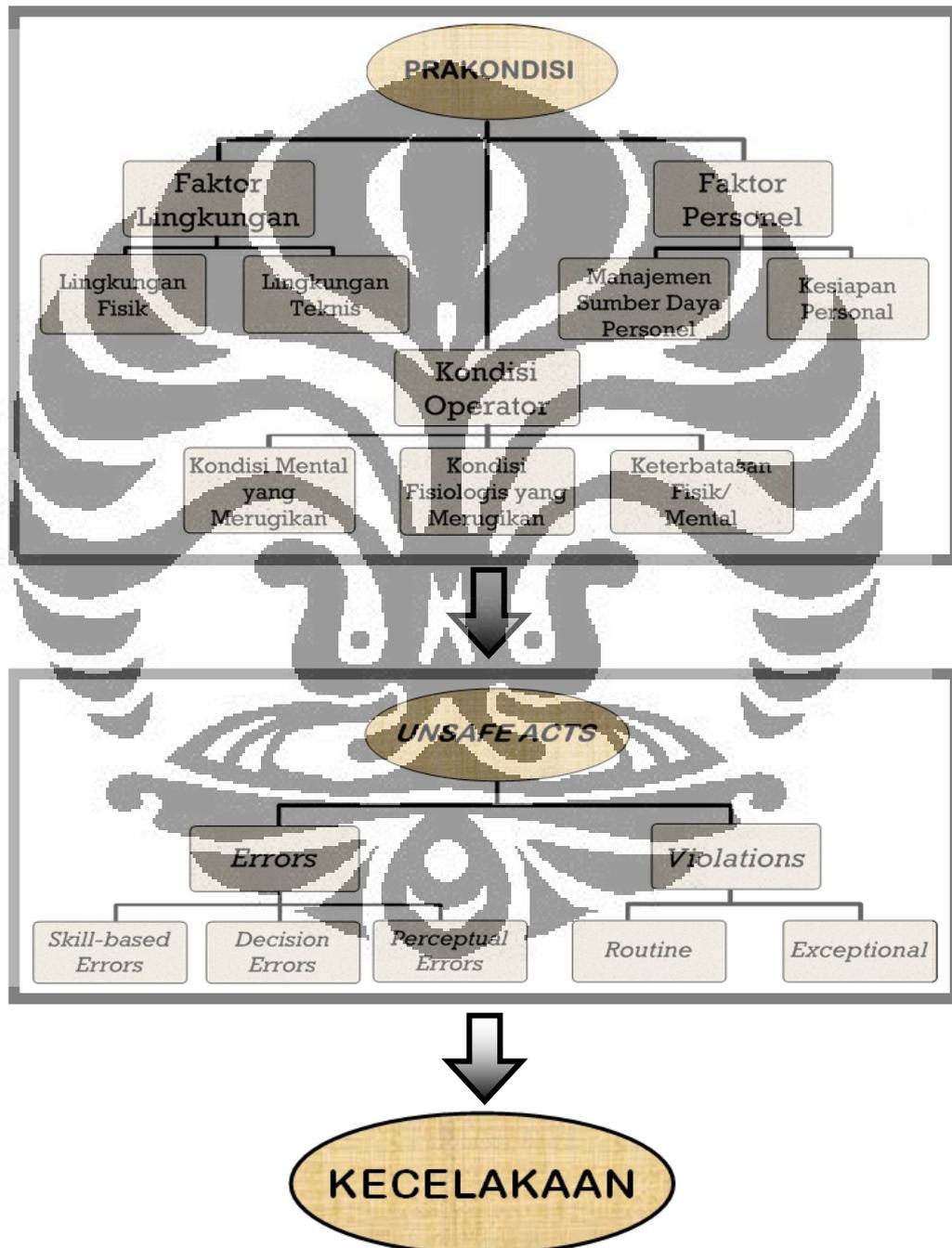
3.1 Kerangka Teori

Penelitian ini secara mendasar menggunakan *Swiss Cheese Model* milik James Reason (1990), yang menguraikan kegagalan laten (*latent failure*) dan kegagalan aktif (*active failure*). *Active failures* merupakan penyebab langsung yang memicu terjadinya kecelakaan, dalam hal ini Reason menyatakan *active failure* sebagai perilaku tidak aman pekerja (*unsafe acts*). *Latent failure* merupakan faktor yang tak terlihat langsung dalam suatu kecelakaan hingga akumulasi *latent failure* tersebut memicu *active failure* yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Kemudian, Wiegmann dan Shappell (1997) mengembangkan *Swiss Cheese Model* James Reason untuk menjawab *hole* atau kegagalan yang terdapat pada "cheese" atau lapisan pertahanan. Wiegmann dan Shappell mengembangkan pendekatan *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) Oleh karena itu, HFACS menjelaskan bahwa terdapat empat tingkatan kesalahan manusia dan setiap tingkatan mempengaruhi tingkatan-tingkatan setelahnya. Empat tingkatan tersebut adalah *active failure* dan *latent failure* yang telah disebutkan di atas: *unsafe acts*, prakondisi, *unsafe supervision*, dan pengaruh organisasi.

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari *framework* HFACS Wiegman dan Shappell (2003), yang telah dijelaskan dalam Bab 2 Gambar 2.3 (halaman 12).

3.2 Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian pendekatan HFACS oleh Wiegmann dan Shappell (2003) di atas, penelitian pada kejadian kecelakaan kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk yang dilakukan peneliti secara khusus akan meninjau faktor *unsafe acts* dan prakondisi. Kerangka konsepnya berupa:



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.3 Matriks Tema Penelitian

Tabel 3.1 Matriks Tema Penelitian

ASPEK PRAKONDISI	UNSAFE ACT
- Faktor Lingkungan	- <i>Error</i>
- Kondisi Operator	- <i>Violation</i>
- Faktor Personel	

3.4 Batasan dan Ruang Lingkup

Tabel 3.2 Batasan dan Ruang Lingkup

No	Tema Penelitian	Batasan dan Ruang Lingkup	Cara Ukur
1	<i>Error</i>	Tindakan mental atau fisik individu, dimana tindakan tersebut gagal dalam mencapai hasil yang diharapkan.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	a. <i>Skill-based Error</i>	Tindakan yang dilakukan tanpa kesadaran dan merepresentasikan <i>human error</i> , dimana pencapaian tidak sesuai dengan yang diharapkan meski tindakan dilakukan secara rutin dan <i>highly practiced</i> . Yakni berupa perhatian yang rendah (<i>attention failure</i>), keadaan lupa (<i>memory failure</i>), dan kesalahan teknik (<i>technique error</i>).	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	b. <i>Decision</i>	Tindakan yang dilakukan secara sadar dan	Telaah data

	<i>Error</i>	merepresentasikan <i>human error</i> , dimana pencapaian tidak sesuai dengan yang diharapkan karena kondisi yang tidak mendukung. Dapat berupa kesalahan penggunaan prosedur (<i>rule-based mistake</i>), kesalahan dalam memutuskan pilihan (<i>knowledge-based error</i>), dan kegagalan dalam menghadapi masalah (<i>problem solving error</i>).	sekunder & <i>in depth interview</i>
c.	<i>Perceptual Error</i>	Tindakan yang merepresentasikan <i>human error</i> , dimana pencapaian tidak sesuai dengan yang diharapkan karena terdapat kesalahan persepsi pada situasi dan lingkungan di sekitarnya. Hal ini dikarenakan kesalahan input pada sistem sensoris. Yakni ketika individu melakukan tindakan berdasarkan ilusi, mispersepsi atau disorientasi, dan kesalahan ini menimbulkan <i>unsafe situation</i> .	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
2	<i>Violation</i>	Tindakan dengan sengaja melanggar prosedur, peraturan dan regulasi yang telah ditetapkan.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
a.	<i>Routine Violation</i>	Tindakan yang merepresentasikan <i>human error</i> , dimana tindakan tersebut melanggar peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran ringan yang ditoleransi oleh manajemen. Pelanggaran tersebut juga telah menjadi hal yang biasa dilakukan.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
b.	<i>Exceptional Violation</i>	Tindakan yang merepresentasikan <i>human error</i> , dimana tindakan tersebut melanggar	Telaah data sekunder &

		peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran berat yang menjadi larangan keras oleh manajemen.	<i>in depth interview</i>
3	Faktor Lingkungan	Faktor lingkungan yang mempengaruhi tindakan individu, sehingga menghasilkan <i>human error</i> yang dapat mengakibatkan kecelakaan.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	a. Lingkungan Fisik	Lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja pekerja, baik berupa <i>operational environment</i> (cuaca, ketinggian, dan lain-lain) dan <i>ambient environment</i> (panas, getaran, pencahayaan, zat toksik, dan lain-lain).	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	b. Lingkungan Teknis	Lingkungan teknis yang dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja pekerja, berupa desain tempat kerja dan peralatan kerja, dan lain sebagainya.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
4	Kondisi Operator	Kondisi pekerja yang mempengaruhi tindakan dan kinerja pekerja tersebut, sehingga menghasilkan <i>human error</i> yang dapat mengakibatkan kecelakaan.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	a. Kondisi Mental Merugikan	Kondisi mental pekerja yang dapat mempengaruhi performa dalam bekerja, berupa hilangnya kesadaran akan situasi, stress, terlalu percaya diri, rendahnya kesiapsiagaan, dan lain-lain.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
	b. Kondisi	Kondisi medis dan fisiologis yang	Telaah data

	Fisiologis yang Merugikan	mempengaruhi performa dalam bekerja, misalnya kelelahan fisik, hipoksia, menderita penyakit, dan lain-lain.	sekunder & <i>in depth interview</i>
c.	Keterbatasan Fisik/Mental	Keterbatasan fisik atau mental individu dalam mengatasi sebuah situasi, sehingga hal ini menyebabkan kondisi yang tidak aman. Contohnya keterbatasan visual, informasi yang overload, kemampuan fisik yang tidak sesuai, dan lain-lain.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
5	Faktor Personel	Kondisi personil yang dapat mempengaruhi tindakan dan kondisi individu, yang dapat menghasilkan <i>human error</i> atau kondisi yang tidak aman.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
a.	Manajemen Sumber Daya Personel	Komunikasi dan koordinasi yang kurang memadai dalam personil, berupa kurangnya <i>teamwork</i> , kepemimpinan yang gagal, dan lain-lain.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>
b.	Kesiapan Personal	Kesiapan dalam melakukan pekerjaan baik secara mental dan fisik pada pekerja, misalnya kondisi tubuh yang tidak <i>fit</i> , kurang waktu istirahat, dan lain sebagainya.	Telaah data sekunder & <i>in depth interview</i>

3.5 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan bersifat *case study*, dengan pendekatan kualitatif. Terdapat 6 kasus kecelakaan pada tahun 2010, keenamnya dianalisis dalam rangka melihat kontribusi *human error* pada masing-masing kejadian kecelakaan. Pendekatan kualitatif digunakan agar penulis dapat mengeksplorasi lebih jauh mengenai kecelakaan yang pernah terjadi di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong pada tahun 2010.

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong, terhadap 6 kasus kecelakaan yang terjadi tahun 2010. *In depth interview* (wawancara mendalam) dilakukan pada tanggal 31 Mei hingga 5 April 2011.

3.7 Informan Penelitian

Informan penelitian berupa para *key person* dari kejadian kecelakaan yang terjadi sepanjang tahun 2010. Informan tersebut terdiri dari 2 - 3 orang dari masing-masing kejadian kecelakaan tahun 2010, yakni pengemudi terkait kasus kecelakaan pada tahun 2010, pengawas atau supervisor yang terkait langsung dengan pengemudi, inspektor kendaraan terkait, serta pihak manajemen kontraktor yang terkait dengan kecelakaan tahun 2010.

3.8 Teknik Pengambilan Data

3.8.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan penulis dari hasil *in depth interview* yang dilakukan pada *key person* masing-masing kasus kecelakaan pada tahun 2010 dan observasi lapangan. Sedangkan data sekunder yang digunakan oleh penulis berupa data investigasi kecelakaan yang dimiliki perusahaan, serta telaah data perusahaan lainnya.

3.8.2 Instrumen Penelitian

1. Pedoman *In depth interview*

Pedoman *in depth interview* merupakan pedoman yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data, bertujuan mengarahkan penulis mencari informasi yang ingin didapatkan dari pengumpulan data, dalam hal ini dengan metode kualitatif. Pedoman *in depth interview* digunakan sebagai pemandu *in depth interview* antara peneliti dengan informan, agar dapat mengurangi bias antara satu informan dengan informan lainnya.

2. Alat Perekam

Alat perekam digunakan untuk mempermudah dokumentasi data yang diperoleh saat dilakukannya *in depth interview*.

3. Lembar Pencatatan Hasil *In depth interview*

Berupa catatan lapangan yang berisi jawaban dari informan, yang berfungsi sebagai ringkasan hasil *in depth interview* serta dokumentasi selain rekaman suara.

3.9 Manajemen Data

3.9.1 Triangulasi Data

Data yang diperoleh dengan *in depth interview* divalidasi dengan cara triangulasi data. Triangulasi data dilakukan dengan maksud melakukan pengecekan atas data yang diperoleh terhadap sumber, metode dan data lainnya yang terkait. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan fakta atau kenyataan, agar sesuai dengan hasil *in depth interview* yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan triangulasi data terhadap sumber, yaitu *in depth interview* dilakukan kepada beberapa informan (2 – 3 orang) yang terkait dengan masing-masing kasus kecelakaan yang terjadi, sehingga mendapatkan kesimpulan yang valid dan berdasarkan fakta di lapangan. Triangulasi juga dilakukan terhadap data, yakni penulis melakukan validasi terhadap hasil *in depth interview* dengan data investigasi kecelakaan milik perusahaan, dan data lainnya yang berhubungan. Sedangkan triangulasi terhadap

metode dilakukan oleh penulis dengan melakukan observasi lapangan serta berdiskusi dengan pihak-pihak terkait mengenai kecelakaan yang telah terjadi tersebut.

3.9.2 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan analisis kualitatif. Dalam hal ini, yang pertama kali harus dilakukan berupa seleksi dan penyusunan data dimana bertujuan mengaitkan antara data yang dikumpulkan dengan tujuan penelitian yang ditetapkan dan mensortir data-data yang tidak diperlukan agar tidak perlu dimasukkan.

Pada tahap selanjutnya dilakukan klasifikasi data berdasarkan tujuan penelitian. Dalam hal ini, tujuan penelitiannya adalah mengkaji dan mengelompokkan/ mengklasifikasi penyebab kecelakaan berdasarkan faktor *unsafe act (error & violation)* dan prakondisi (faktor lingkungan, kondisi operator, & faktor personel). Pengklasifikasian dilakukan dengan menganalisa *in depth interview* yang dilakukan penulis, melakukan triangulasi hasil *in depth interview* tersebut, serta membandingkannya dengan teori HFACS Wiegmann & Shappel (2003). Dari data yang telah diklasifikasikan selanjutnya dilakukan analisis data berupa penarikan kesimpulan berdasarkan data yang terkumpul.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecelakaan yang terjadi di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia Tbk Plant Narogong pada tahun 2010 berjumlah 6 *accident*. Dari 6 *accident* tersebut, terdapat 5 *accident* yang disebabkan *Human Error* oleh pengemudi PT Holcim Indonesia, Tbk. Sedangkan 1 buah *accident* sisanya tidak disebabkan oleh *Human Error* pengemudi PT Holcim Indonesia, Tbk.

4.1 Analisis *Unsafe Acts*

4.1.1 *Error*

4.1.1.1 *Skill-based Error*

Skill-based error berupa tindakan yang dilakukan tanpa kesadaran, dimana pencapaian tidak sesuai dengan yang diharapkan meski tindakan tersebut dilakukan secara rutin dan pekerjaanya sudah mahir. *Error* jenis ini terdiri dari *attention failure*, *memory failure* dan *technique failure* (Wiegmann & Shappel, 2003). Dari definisi di atas dari 5 *accident* yang disebabkan oleh *Human Error* pada tahun 2010, terdapat 4 *accident* yang masuk klasifikasi *skill-based error*, yaitu *accident* I, II, IV, dan V. Empat *accident* tersebut terjadi dengan kontribusi perhatian dan konsentrasi yang rendah pada pengemudi, sehingga menyebabkan pengemudi terganggu saat melakukan pekerjaan yang telah mahir dan rutin dilakukan. Tabel 4.1 menampilkan rangkuman *error*, termasuk di dalamnya poin-poin *skill-based error*.

Tabel 4.1 Hasil Klasifikasi *Error* pada Tiap *Accident*

	<i>Accident I</i>	<i>Accident II</i>	<i>Accident III</i>	<i>Accident IV</i>	<i>Accident V</i>
1) <i>Skill-based Error</i>	a) Perhatian rendah akibat kelelahan yakni sudah 11 jam bekerja, ditambah dengan melakukan pekerjaan ekstra.	b) Perhatian rendah akibat kondisi kelelahan (3 hari berturut-turut mengemudi, tanpa istirahat cukup).	-	c) Konsentrasi/perhatian kurang karena dalam kondisi sakit.	d) Konsentrasi rendah karena dalam kondisi kelelahan (3 hari berturut-turut mengemudi, tanpa istirahat cukup).
<i>Error</i> 2) <i>Decision Error</i>	-	a) Kegagalan dalam mengambil keputusan untuk keluar dari antrian	b) Kegagalan mengambil keputusan untuk menyalip antrian.	c) Mengabaikan kondisi berisiko, & tetap melanjutkan pekerjaan.	-
3) <i>Perceptual Error</i>	-	a) Salah memperkirakan jarak dengan kendaraan di belakangnya.	b) Salah memperkirakan jarak dengan kendaraan di belakangnya.	c) Salah memperkirakan sisa semen yang masih tertinggal di <i>dump truck</i> .	-

1.a *Skill-based error* pada *accident* I (dari tabel 4.1)

Perhatian rendah berkontribusi pada *accident* I, yakni menyebabkan pengemudi lupa menurunkan posisi bak *dump truck*. Diketahui pengemudi telah bekerja di Holcim selama 3 tahun. Pengemudi sudah mahir dan rutin melakukan pekerjaan tersebut, namun terdapat kontribusi kelelahan saat kejadian. Saat itu pengemudi telah melakukan *dumping* selama 11 jam (ritase ke-11), kemudian terjadi hambatan (*dumping* tidak berjalan lancar) karena terdapat sisa material di *over trucklift* yang mengharuskan pengemudi untuk melakukan pekerjaan ekstra berupa pembersihan *over trucklift* secara manual (kelelahan otot). Konvensi ILO No.153 tahun 1979 (yang telah diratifikasi oleh beberapa negara di dunia pada Agustus 2005) menyatakan jumlah durasi maksimal mengemudi dalam satu hari kerja tidak boleh melebihi dari 9 jam.

Tugas ekstra berupa pembersihan *trucklift* diberikan kepada pengemudi yang melakukan *dumping*. Saat kejadian diketahui tidak ada petugas pembersih *trucklift* khusus, sehingga pengemudi yang harus mengerjakannya. Hal tersebut menjadi kesepakatan kontraktor sejak awal. Akan tetapi dari hasil *in depth interview* yang dilakukan, pihak manajemen kontraktor menyampaikan bahwa pekerjaan ekstra berupa pembersihan *trucklift* bukanlah tanggung jawab pengemudi. Saat ini di area *trucklift* sudah ada pekerja pembersih *trucklift* khusus dengan kontraktor yang berbeda dari kontraktor pengemudi *accident* I.

1.b *Skill-based error* pada *accident* II

Pada *accident* II perhatian yang rendah berkontribusi menyebabkan pengemudi tidak tepat dalam melakukan parkir keluar dari antrean, dan bahkan menyebabkan *accident*. Pekerjaan sebagai pengemudi telah dilalui selama 20 tahun, tetapi diketahui saat itu pengemudi dalam kondisi kelelahan akibat selama tiga hari berturut-turut mengemudi tanpa istirahat cukup (istirahat hanya dilakukan saat bongkar muat). Diketahui pengemudi saat itu telah memasuki ritase ke-5, padahal pihak manajemen membatasi hanya boleh sampai ritase ke-4 sehingga terdapat kontribusi keinginan pengemudi sendiri yang mengejar ritase sehingga kelelahan. Oleh karena itu terdapat faktor kelelahan yang berkontribusi menimbulkan perhatian rendah ini.

1.c *Skill-based error* pada *accident* IV

Perhatian atau konsentrasi yang rendah pada *accident* IV berkontribusi menyebabkan pengemudi salah memperkirakan jumlah muatan semen yang masih tertinggal di dalam *dump truck*, meski pekerjaan ini telah dilakukan pengemudi selama 8 tahun. Muatan baru 10% dipindahkan, tetapi pengemudi tiba-tiba menyentak *dump truck* (menumpahkan isi muatan yang penuh), *dump truck* telah terangkat 2 meter tetapi besi kupu-kupu kanan patah dan truk terguling ke kanan. Saat kejadian diketahui bahwa pengemudi sedang dalam kondisi sakit, dan diketahui meminum obat sakit kepala sebelum bekerja. Oleh karena itu, kondisi kesehatan pengemudi berkontribusi menimbulkan perhatian rendah ini.

1.d *Skill-based error* pada *accident* V

Begitu pula yang terjadi pada *accident* V. Perhatian yang rendah menyebabkan pengemudi tidak full tarik rem tangan saat parkir, padahal pekerjaan mengemudi telah digelutinya selama 25 tahun. Seperti *accident* II, saat itu pengemudi belum istirahat selama tiga hari berturut-turut, sehingga faktor kelelahan kembali berkontribusi pada kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor. Saat itu jadwal pengiriman barang sedang padat, sedangkan pengemudi minim. Dalam kondisi kelelahan pengemudi diminta mengantarkan barang lagi, akan tetapi pengemudi menyetujuinya. Seharusnya pengemudi melaporkan kondisinya tersebut ketika diminta kembali mengemudi mengantarkan barang. Faktor usia 50 tahun juga sebaiknya menjadi pertimbangan manajemen ketika memberikan tugas berat.

Accident I, II, dan V masuk klasifikasi *skill-based error*, karena terdapat kontribusi dari *attention failure* (perhatian dan konsentrasi yang rendah) berupa perhatian rendah yang diakibatkan oleh kondisi kelelahan yang sedang dialami pengemudi. National Transport Commission (NTC) Australia (2007) menguraikan beberapa efek kelelahan, salah satunya kehilangan perhatian dan kewaspadaan. Sedangkan *accident* IV terjadi atas kontribusi kondisi kesehatan (aspek fisiologis) pengemudi. Kondisi kesehatan dapat mengurangi waktu reaksi pengemudi yang

dibutuhkan untuk menghasilkan keputusan, dalam hal ini keputusan untuk mencegah dan meminimalkan kecelakaan yang akan dihadapinya (Roess, 1990).

4.1.1.2 *Decision Error*

Decision error berupa tindakan yang dilakukan secara sadar, tetapi pencapaian tidak sesuai dengan yang diharapkan karena kondisi yang tidak mendukung. *Decision error* dapat berupa kesalahan penggunaan prosedur (*rule-based mistake*), kesalahan dalam memutuskan pilihan (*knowledge-based error*), dan kegagalan dalam menyelesaikan masalah (Wiegman & Shappel, 2003). Terdapat tiga *accident* yang masuk klasifikasi *decision error*, yaitu *accident* II, III, dan IV. Dari tabel 4.1 diperoleh rangkuman *decision error* pada tiap *accident*.

2.a *Decision error* pada *accident* II (tabel 4.1)

Accident II terjadi akibat kontribusi pengambilan keputusan yang salah untuk keluar dari antrean, sehingga malah menabrak kendaraan di belakangnya. Keputusan untuk keluar dari antrean dianggap *error* karena saat itu pengemudi dihadapkan dengan kondisi-kondisi yang tidak mendukung, berupa kondisi hujan lebat (yang menyebabkan jarak pandang saat parkir terbatas), jarak antar kendaraan (baik di depan, maupun di belakangnya) sangat padat, dan kaki pengemudi mengalami kram secara tiba-tiba (kontribusi faktor usia dan kelelahan).

Saat kejadian kondisi antrean sangat padat, padahal prosedur parkir di area validasi berupa jarak kendaraan pengemudi dengan kendaraan di depannya yaitu 2,5 meter. Selain itu tidak ada pengawas lapangan yang berjaga. Pihak manajemen kontraktor terkait juga kurang mensosialisasikan prosedur parkir dan antre yang aman kepada pengemudi.

2.b *Decision error* pada *accident* III

Pengambilan keputusan yang salah juga berkontribusi dalam *accident* III. Saat itu terdapat truk dalam antrean yang berhenti karena pengemudinya tidur, hal ini menyebabkan kendaraan lain di belakangnya menyalip truk tersebut. Pengemudi dalam *accident* III mengambil keputusan yakni ikut menyalip seperti

pengemudi lain yang mendahuluinya. Setelah menyalip ternyata terdapat kendaraan yang datang dari depan. Karena kondisi yang tidak mendukung tersebut, pengemudi parkir mundur dan menabrak kendaraan di belakangnya (truk yang supirnya sedang tidur tadi). Diketahui bahwa terdapat kontribusi faktor lingkungan (kurang penerangan, yang mempengaruhi jarak pandang pengemudi), jarak antrean masing-masing truk sangat padat, dan lampu di area tersebut kurang terang. Kontraktor terkait *accident* III sama dengan kontraktor pada *accident* II. Kurangnya sosialisasi antre yang baik menjadi hal yang berkontribusi.

2.c *Decision error* pada *accident* IV

Kejadian *accident* IV dikontribusi oleh perilaku pengemudi yang mengabaikan kondisi berisiko saat itu. Pengkajian risiko dapat dilakukan sebelum melaksanakan pekerjaan untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Saat itu pengemudi tetap melanjutkan pekerjaannya, meski diketahui terdapat kondisi berisiko berupa kondisi lapangan labil & tidak rata, muatan *overload*, serta kondisi kesehatan pengemudi yang menurun. Pelatihan mengenai pengkajian risiko sebaiknya perlu dilakukan untuk menajamkan naluri *safety* pada pengemudi ketika dihadapkan pada kondisi-kondisi yang tidak mendukung saat bekerja. Pelatihan juga harus disiasati sesuai dengan tingkat pendidikan pengemudi.

4.1.1.3 *Perceptual Error*

Wiegmann & Shappell (2003) menyatakan *perceptual error* terjadi ketika input sensoris mengalami kesalahan atau "*unusual action*". Dari definisi tersebut terdapat 3 *accident* yang masuk klasifikasi *perceptual error*, yaitu *accident* II, III, dan IV. *Accident* II dan III berupa salah memperkirakan jarak aman, sedangkan *accident* IV terdapat kesalahan memperkirakan kondisi yang ada sehingga salah dalam mengambil langkah kerja. Lihat tabel 4.1.

3.a *Perceptual Error* pada *Accident* II

Accident II masuk klasifikasi *perceptual error* karena terdapat kontribusi kesalahan memperkirakan jarak dengan kendaraan di belakangnya ketika parkir mundur untuk keluar dari antrean truk di area timbangan masuk Plant Narogong.

Kecelakaan yang terjadi berupa saat parkir mundur, pengemudi malah menabrak kendaraan di belakangnya. *Perceptual error* pada *accident* II dikontribusi oleh kondisi cuaca saat kejadian yaitu sedang dalam kondisi hujan lebat sehingga jarak pandang terbatas.

3.b *Perceptual Error* pada *Accident* III

Sedangkan *perceptual error* pada *accident* III dikontribusi oleh kondisi lingkungan kurang penerangan dan saat kejadian kondisi cuaca sehabis hujan sehingga terdapat bekas batu bara yg tercampur air yang menyebabkan jalan tempat parkir berwarna gelap. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *perceptual error* yang terjadi pada *accident* II dan III mendapat kontribusi dari faktor lingkungan saat kejadian kecelakaan.

3.c *Perceptual Error* pada *Accident* IV

Accident IV masuk klasifikasi *perceptual error* dikarenakan terdapat kontribusi salah memperkirakan sisa muatan semen yang masih tertinggal di bak *dump truck*. Saat baru 10% semen dipindahkan, pengemudi langsung melakukan sentakan (menginjak rem untuk menumpahkan seluruh isi bak *dump truck*). Seharusnya sentakan dilakukan ketika isi bak *dump truck* sudah tinggal sedikit. Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa pengemudi dalam *accident* IV sedang dalam kondisi sakit, sehingga *perceptual error* yang terjadi pada *accident* IV mendapat kontribusi dari faktor kondisi medis pengemudi.

Selain kondisi sakit, prosedur dumping yang belum disosialisasikan kepada pengemudi juga berkontribusi terdapat kecelakaan ini. Langkah-langkah dumping biasanya dilakukan berdasarkan pengalaman pengemudi sendiri.

4.1.2 *Violation*

4.1.2.1 *Routine Violation*

Terdapat 4 *accident* yang masuk klasifikasi *routine violation*, dimana Wiegmann & Shappel (2003) mendefinisikannya sebagai tindakan melanggar peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran ringan yang ditoleransi oleh manajemen. *Accident* yang masuk klasifikasi *routine violation* adalah *accident* I, II, III dan V. Dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Klasifikasi *Violation* pada Tiap *Accident*

	<i>Accident I</i>	<i>Accident II</i>	<i>Accident III</i>	<i>Accident IV</i>	<i>Accident V</i>
1) <i>Routine</i>	a) Prosedur loading-unloading tidak dilakukan dengan benar.	b) Parkir & antre tidak dilakukan dengan tertib,	c) Parkir & antre tidak dilakukan dengan tertib.	-	d) Langkah-langkah parkir tidak dilakukan dengan benar.
2) <i>Exceptional</i>	a) Tidak ada pengawas lapangan (<i>Golden Rules No.2</i>)			b) Kondisi truck tidak standar (<i>Golden rules No. 3</i>) dan tidak ada pengawas (<i>Golden rules No. 2</i>)	-

1.a *Routine violation* pada *Accident I* (tabel 4.2)

Accident I masuk klasifikasi *routine violation* karena terdapat prosedur *loading-unloading* yang tidak dilakukan dengan benar. Diketahui bahwa saat sampai di tempat dumping, *checker* (yang berjumlah 2 orang) tidak ada ditempat sehingga tidak ada pengawasan pekerjaan dumping yang dilakukan saat itu. Selesai melakukan dumping, pengemudi langsung berangkat meninggalkan area *trucklift* tanpa mengetahui bahwa posisi bak *dump truck* belum diturunkan dan membentur penyangga hidrant di Plant Narogong. Hal ini dapat dicegah jika saat kejadian terdapat petugas *checker* yang berjaga.

1.b *Routine violation* pada *Accident II*

Accident II masuk klasifikasi *routine violation* karena pengemudi seringkali parkir & antre tidak tertib. Saat itu jarak antrean masing-masing kendaraan sangat rapat dan dalam kondisi hujan deras (dimana sebaiknya pengemudi lebih waspada menjaga jarak). Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa jarak kendaraan pengemudi dalam *accident II* dengan kendaraan di belakangnya kurang dari 2.5 meter, hal ini mengakibatkan sangat sulit bagi pengemudi untuk parkir mundur dan keluar antrean. Namun pengemudi ini terlalu percaya diri dan memaksakan kendaraan untuk keluar antrean.

1.c *Routine violation* pada *Accident III*

Sedangkan pada *accident III*, masalah parkir dan antre yang tidak tertib berupa perilaku pengemudi yang mendahului (menyalip) kendaraan di depannya. Saat diketahui bahwa terdapat satu kendaraan berhenti karena pengemudinya tidur, kemudian kendaraan-kendaraan di belakang mendahuluinya. Dalam keadaan seperti ini, seharusnya pengemudi membangunkan pengemudi yang sedang tidur sehingga antrean dapat berjalan tertib.

1.d *Routine violation* pada *Accident V*

Dari *in depth interview* dan observasi yang dilakukan, *accident V* masuk klasifikasi *routine violation* karena pengemudi tidak melakukan prosedur parkir dengan benar. Pengemudi saat itu memarkirkan kendaraan pada kondisi jalan

menurun (di jalur validasi sebelah kiri), oleh karena itu seharusnya rem tangan ditarik full dan memasang ganjal untuk memastikan keadaan aman. Akan tetapi saat itu pengemudi terburu-buru dan kelelahan (yang menyebabkan konsentrasi rendah), sehingga tidak full tarik rem tangan.

4.1.2.2 *Exceptional Violation*

Dari 5 *accident* yang terjadi, terdapat 3 *accident* yang masuk klasifikasi *exceptional violation*. *Exceptional violation* merupakan tindakan yang merepresentasikan *human error*, dimana tindakan tersebut melanggar peraturan dengan sengaja dan termasuk pelanggaran berat yang menjadi larangan keras oleh manajemen. (Wiegmann & Shappell, 2003). Yang termasuk *exceptional violation* yaitu *accident* I, dan IV. Lihat tabel 4.2.

2.a *Exceptional Violation* pada *accident* I (tabel 4.2)

Accident I masuk klasifikasi *exceptional violation* yaitu melanggar *Golden Rules* No. 2-PT Holcim Indonesia, Tbk yakni “Anda harus memastikan bahwa setiap pekerja yang berada di bawah pengawasan anda harus bekerja dengan aman”. *Accident* I terjadi dengan kontribusi tidak adanya pengawas lapangan (*checker*) yang bertugas membantu mengarahkan dan memandu pekerjaan dumping di area *trucklift*.

2.b *Exceptional Violation* pada *accident* IV

Accident IV melanggar *Golden Rules* No. 2 dan No. 3. Pelanggaran terhadap *Golden Rules* No. 2 berupa tidak adanya pengawas lapangan saat pengemudi melakukan dumping. Saat itu pengemudi memperkirakan sendiri berapa persen muatan yang telah berpindah dari dalam *dump truck*. Selain itu *accident* IV juga melanggar *Golden Rules* No. 3, karena kondisi truk yang digunakan tidak standar. Isi *Golden Rules* No. 3 yaitu “Anda harus mengemudi dengan aman, memastikan seluruh penumpang telah menggunakan *seat belt*, mematuhi seluruh peraturan lalu lintas dan memiliki SIM yang sesuai”. Pekerjaan yang dilakukan pengemudi pada *accident* IV sangat tidak aman, yaitu

menggunakan truk yang tidak sesuai standar. Hal ini merupakan pelanggaran keras oleh perusahaan.

Berikut ini adalah tabel ringkasan faktor-faktor *unsafe acts* yang berkontribusi pada *accident* yang terjadi:

Tabel 4.3 Poin-poin jenis *Unsafe Acts* yang terjadi pada *Accident*.

<i>Unsafe Acts</i>	
1. <i>Skill-based Error</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perhatian rendah karena kondisi fisik yang sakit. ■ Perhatian rendah karena mengalami kelelahan: kelelahan 3 hari berturut-turut bekerja tanpa istirahat cukup, & kelelahan melakukan pekerjaan tambahan.
2. <i>Decision Error</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kegagalan dalam mengambil keputusan untuk keluar dan menyalip dari antrean. ■ Mengabaikan kondisi berisiko, & tetap melanjutkan pekerjaan.
3. <i>Perceptual Error</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Salah memperkirakan jarak aman dengan kendaraan lain di belakangnya, karena dalam kondisi lingkungan yang tidak mendukung: kondisi hujan & kurang penerangan menyebabkan jarak pandang terbatas. ■ Salah memperkirakan kondisi muatan semen pada kendaraannya, sehingga salah mengambil langkah kerja.
1. <i>Routine Violation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parkir dan antre tidak dilakukan dengan tertib: mengabaikan jarak aman & menyalip saat parkir dan antre. ■ Prosedur loading-unloading tidak berjalan dengan

benar, karena tidak ada pengawas lapangan.

- Langkah-langkah parkir dilakukan dengan benar, yaitu tidak full tarik rem tangan.

-
2. *Exceptional*
- Tidak ada pengawasan, melanggar *Golden Rules* No. 2 PT Holcim Indonesia, Tbk
 - Kondisi truk tidak standar, melanggar *Golden Rules* No. 3.
-

Dalam pengklasifikasian *unsafe acts* ini, yang paling signifikan dan perlu diperhatikan adalah *skill-based error, routine & exceptional violation*. *Skill based error* yang terjadi berupa perhatian atau konsentrasi rendah, diakibatkan oleh kelelahan yang dialami pengemudi setelah bekerja 3 hari berturut-turut dan melakukan pekerjaan ekstra. Sedangkan *routine violation* berupa perilaku antre dan parkir yang tidak tertib, sehingga diperlukan pengawasan lebih di area plant. Untuk *exceptional violation* berupa pelanggaran-pelanggaran keras oleh perusahaan, yaitu temuan-temuan adanya kondisi kendaraan tidak standar (*Golden Rules No.3*) dan tidak ada pengawas lapangan (*Golden Rules No.2*).

4.2 Analisis Prakondisi pada *Unsafe Acts*

4.2.1 Faktor Lingkungan

4.2.1.1 Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik dapat mempengaruhi kondisi dan kinerja pekerja, dapat berupa *operational environment* (misalnya cuaca dan ketinggian) dan *ambient environment* (misalnya panas, getaran, pencahayaan, dan zat toksik) (Wiegmann & Shappell, 2003). Terdapat 4 *accident* yang masuk klasifikasi *physical environment*, yaitu *accident* II, III, IV, dan V. Ringkasannya di tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi Faktor Lingkungan pada Tiap *Accident*

		<i>Accident I</i>	<i>Accident II</i>	<i>Accident III</i>	<i>Accident IV</i>	<i>Accident V</i>
Faktor Lingkungan	1) Lingkungan Fisik	-	a) Kondisi hujan lebat.	b) Keadaan kurang penerangan. Cuaca setelah hujan, terdapat batubara tercampur air sehingga jalan berwarna gelap.	c) Kondisi lapangan (landasan area dumping) tidak rata & labil.	d) Kondisi jalan menurun dan miring.
	2) Lingkungan Teknis	-	-	-	a) Kendaraan tidak sesuai standar <i>safety</i> : pemakaian di atas 5 tahun, pengungkit hidrolik retak & terdapat per depan yang patah.	-

1.a Lingkungan Fisik pada *Accident* II (tabel 4.4)

Kontribusi lingkungan fisik pada *accident* II yaitu kondisi cuaca berupa hujan lebat yang terjadi pada saat *accident* berlangsung. Saat pengemudi parkir mundur untuk keluar dari antrean, hujan lebat berkontribusi terhadap jarak pandang, jalan menjadi licin dan pengereman akan lebih jauh. Dirjen Perhubungan Darat (2008) menyebutkan hujan lebat telah memicu terjadinya sejumlah kecelakaan lalu lintas karena kondisi jalan yang licin. Selain itu, *accident* II terjadi di Plant Narogong Holcim di daerah Cileungsi Kabupaten Bogor, dimana wilayah Bogor memiliki curah hujan yang tinggi.

1.b Lingkungan Fisik pada *Accident* III

Accident III terjadi pada pukul 04.10 pagi, dimana kondisi lingkungan kurang penerangan dan kondisi saat itu setelah hujan sehingga tempat parkir berwarna gelap karena adanya bekas batubara yang tercampur air hujan. Setelah pengemudi mendahului kendaraan yang pengemudinya sedang tidur, tiba-tiba datang kendaraan dari arah berlawanan. Saat itu pengemudi berencana parkir mundur agar kendaraan dari arah berlawanan dapat melewati lajunya. Akan tetapi, terdapat kontribusi lingkungan fisik berupa lingkungan yang gelap & kondisi tempat parkir yang berwarna gelap mengakibatkan pengemudi tidak dapat melihat secara jelas detail kondisi lingkungan tempat parkir tersebut.

1.c Lingkungan Fisik pada *Accident* IV

Accident IV terjadi dengan adanya kontribusi kondisi lapangan tempat kerja yang bermasalah, yakni kondisi lapangan tempat kerja tidak rata/ labil, tetapi muatan overload. Ketika mengetahui bahwa kondisi lapangan tidak rata, seharusnya pengemudi memanggil rekannya dan meminta meratakan kondisi area dumping. Ditambah lagi saat itu pula muatan overload (terlihat sudah melebihi garis hitam batas maksimal pada bak *dump truck*), akan tetapi pengemudi tidak mengurangi kelebihan muatan.

1.d Lingkungan Fisik pada *Accident V*

Accident V terjadi pada kondisi jalan yang menurun dan miring. Ketika masuk ke area timbangan masuk, pengemudi keluar dari kendaraan untuk melakukan validasi. Akan tetapi, pengemudi keluar dari kendaraan dan tidak melakukan parkir dengan benar berupa tidak full tarik rem tangan. Karena kondisi jalan yang menurun dan miring, truk mundur dan terperosok ke drainase yang letaknya sejauh 30 meter dari lokasi parkir semula. Dalam kondisi seperti ini seharusnya pengemudi lebih waspada saat parkir, yaitu menarik full rem tangan dan memasang ganjal untuk memastikan kondisi aman.

4.2.1.2 Lingkungan Teknis

Dari 5 *accident* yang masuk kategori *Human Error*, hanya 1 *accident* yang dipengaruhi oleh lingkungan teknis yakni *accident IV*, dimana terdapat lingkungan teknis yang mempengaruhi kondisi & kinerja pekerja yang dapat berkontribusi dalam *accident* (Wiegmann & Shappell, 2003). Lihat tabel 4.4.

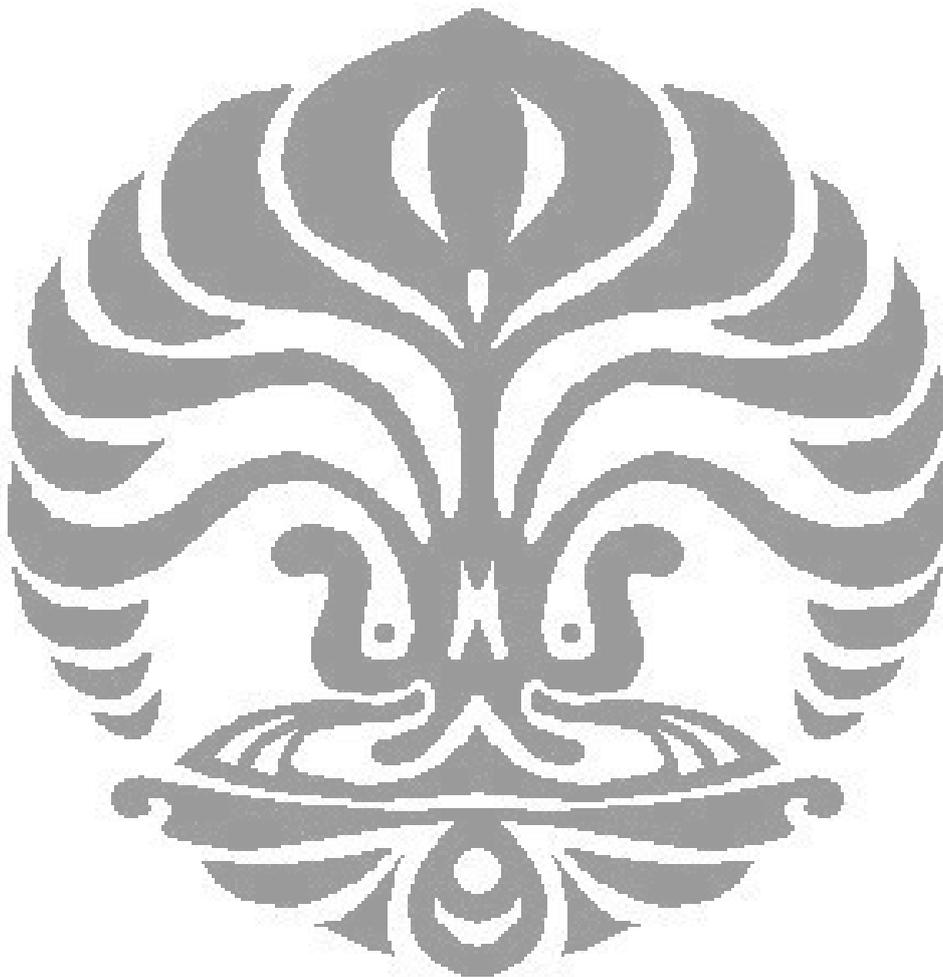
2.a Lingkungan Teknis pada *Accident IV* (tabel 4.4)

Dalam *accident IV* ditemukan adanya faktor peralatan kerja yaitu kendaraan yang kurang memenuhi standar PT Holcim Indonesia, Tbk. Hasil investigasi menyatakan bahwa kendaraan sudah di atas 5 tahun *maintenance*, ditemukan pengungkit hidrolik yang retak, dan terdapat per depan yang patah. Dari *in depth interview* yang dilakukan, pengurus kontraktor terkait mengakui bahwa pada awal masuk Holcim kendaraan tersebut sudah memenuhi standar Holcim sehingga saat itu kendaraan terdaftar dan disetujui untuk digunakan. Selain itu kendaraan yang digunakan tidak untuk jarak jauh dan kecepatan hanya 20-30 km/jam sehingga pengurus kontraktor merasa tidak perlu mengganti kendaraan yang spesifikasinya kurang dari 5 tahun. Retakan pada pengungkit hidrolik tidak terlihat karena tertutup bekas-bekas semen.

4.2.2 Kondisi Operator

4.2.2.1 Kondisi Mental yang Merugikan

Kondisi mental pekerja yang dapat mempengaruhi performa dalam bekerja, berupa hilangnya kesadaran akan situasi, stress, terlalu percaya diri, dan rendahnya kesiapsiagaan (Wiegmann & Shappel, 2003). Hanya 2 dari total 5 *accident* yang terdapat kontribusi *adverse mental state* di dalamnya, yaitu *accident* II dan IV. Lihat tabel 4.5.



Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi Kondisi Operator pada Tiap Accident

		<i>Accident I</i>	<i>Accident II</i>	<i>Accident III</i>	<i>Accident IV</i>	<i>Accident V</i>
Kondisi Operator	1) Kondisi Mental yang Merugikan	-	a) Terlalu percaya diri, merasa sudah terbiasa memarkir, sehingga berusaha keluar dari antrean.	-	b) Terdapat masalah keluarga yang menekan mental dan belum dapat penghasilan selama 2 hari.	-
	2) Kondisi Fisiologi yang Merugikan	a) Kelelahan fisik bekerja 11 jam, ditambah dengan pekerjaan ekstra merapikan batubara di <i>trucklift</i> .	b) Kaki pengemudi kram, karena faktor usia dan kondisi kelelahan (3 hari mengemudi tanpa istirahat cukup)	-	c) Kelelahan fisik dan kondisi kesehatan yang menurun.	d) Kelelahan fisik, 3 hari mengemudi tanpa istirahat cukup.
	3) Keterbatasan Fisik/ Mental	a) Kemampuan pendengaran dan penglihatan kurang.	b) Usia pengemudi 51 tahun, mempengaruhi produktivitas kerja.	-	-	c) Usia 50 tahun, sebaiknya tidak diberikan pekerjaan berat.

1.a Kondisi Mental yang Merugikan pada *Accident II* (tabel 4.5)

Kondisi mental yang berkontribusi pada *accident II* yaitu pengemudi terlalu percaya diri sehingga merasa bisa parkir mundur dengan baik, padahal saat itu terdapat kondisi lingkungan yang berisiko berupa hujan lebat. Pengalaman 20 tahun mengemudi menjadi hal yang berkontribusi dalam *overconfidence* ini. Pengemudi percaya diri bahwa ia dapat keluar dari antrean dengan jarak antar kendaraan yang sangat padat saat itu.

Menurut Prof. Daniel Kahneman (dalam majalah *Smart Lifestyle* Agustus 2010) menemukan bahwa manusia cenderung *overconfident* yaitu memiliki percaya diri yang berlebih. Lebih dari 80% responden pria yakin bahwa mereka memiliki kemampuan mengemudi di atas rata-rata. Penelitian Svencon (1981) menyatakan bahwa pengemudi berpengalaman berpendapat bahwa mereka lebih baik dari rata-rata. Selain itu penelitian Svencon mendapatkan hasil berupa 93% pengemudi Amerika dan 69% pengemudi Swedia menyatakan bahwa mereka memiliki kemampuan yang lebih dibandingkan rata-rata pengemudi di negaranya. Sedangkan bagi pemula, mereka berpendapat bahwa mereka sangat buruk dari rata-rata pengemudi (Rutter, Quine, & Albery, 1998).

1.b Kondisi Mental yang Merugikan pada *Accident IV*

Sedangkan dalam *accident IV*, kondisi mental yang merugikan berupa tekanan dari luar pekerjaan, yaitu keluarga, yang menimbulkan stres pada pengemudi setelah dua hari tidak mendapatkan penghasilan akibat menunggu barang (pekerjaannya di luar PT Holcim Indonesia, Tbk) di Tanjung Priuk.

4.2.2.2 Kondisi Fisiologi yang Merugikan

Dari total 5 kecelakaan, 4 kecelakaan dipengaruhi oleh *adverse physiological state* (kondisi fisiologi yang merugikan), yaitu kondisi medis dan fisiologis yang mempengaruhi performa dalam bekerja, misalnya kelelahan fisik, hipoksia, dan menderita penyakit (Wiegmann & Shappel, 2003).

Dalam hal ini kelelahan fisik menjadi poin yang signifikan berkontribusi dalam kejadian kecelakaan. Keempat *accident* terjadi akibat kontribusi faktor kelelahan fisik, diantaranya yaitu *accident I* karena melakukan pekerjaan yang

tidak biasa (pengemudi menjadi lelah), *accident* II & V karena sudah tiga hari berturut-turut kurang istirahat, dan *accident* IV kelelahan dikarenakan melakukan pekerjaan lain di luar pekerjaan di Holcim. Lihat tabel 4.5.

2.a Kondisi Fisiologi yang Merugikan pada *Accident* I (tabel 4.5)

Accident 1 terjadi dengan kontribusi kondisi fisik yang kelelahan. Pertama, diketahui bahwa kelelahan fisik pengemudi berasal dari melaksanakan tugasnya selama 11 jam kerja (tidak sesuai dengan konvensi ILO No. 153 tahun 1979 yaitu batas 9 jam kerja). Selain itu, terdapat tugas ekstra yaitu secara manual merapikan batubara yang tertinggal di *trucklift*. Pekerjaan ini dapat menguras tenaga pengemudi, tetapi tetap dilakukan agar pekerjaan cepat selesai. AL Ferguson (1983) juga menyatakan bahwa tahapan setelah mengemudi yang dapat mendukung kelelahan pengemudi, yakni salah satunya faktor psikofisiologis yang terdiri dari pelaksanaan tugas ekstra seperti melakukan pekerjaan bongkar muat barang yang akan menambah waktu kerja.

2.b Kondisi Fisiologi yang Merugikan pada *Accident* II

Pada *accident* II pengemudi dalam kondisi fisik yang kelelahan akibat mengemudi tiga hari berturut-turut dan istirahat yang belum cukup. Kondisi fisik ini makin menurun jika dikaitkan dengan usia pengemudi yaitu 51 tahun.

2.c Kondisi Fisiologi yang Merugikan pada *Accident* IV

Sedangkan kelelahan fisik yang berkontribusi dalam *accident* IV terjadi akibat pengemudi melakukan pekerjaan di luar Holcim yaitu menunggu barang selama dua hari di Tanjung Priuk tanpa kejelasan. Menurut AL Ferguson (1983), hal ini disebut faktor *sosiodomestico* pada tahapan sebelum mengemudi, dimana faktor ini dapat mendukung kelelahan yang dialami pengemudi karena adanya masalah dalam keluarga atau kehidupan sosial dan kegelisahan terhadap kondisi keuangan. Saat itu pula diketahui bahwa pengemudi sedang dalam kondisi sakit yaitu merasa pusing dan meminum obat sakit kepala sebelum melaksanakan tugasnya di Holcim.

2.d Kondisi Fisiologi yang Merugikan pada *Accident V*

Sedangkan pada *accident V* pengemudi mengantuk setelah mengantarkan semen ke tiga tempat berturut-turut. Diketahui bahwa jumlah pengemudi sedikit di kontraktor tempat ia bekerja. Pengemudi sudah dua hari tidak istirahat, tetapi kontraktor sedang mendapat permintaan yang tinggi sehingga terpaksa bekerja (mengantar semen) lagi. Usia pengemudi (50 tahun), berkontribusi terhadap kondisi fisik yang mempengaruhi kecelakaan tersebut.

4.2.2.3 Keterbatasan Fisik/ Mental

Wiegmann & Shappel (2003) mendefinisikan sebagai keterbatasan fisik atau mental individu dalam mengatasi sebuah situasi, sehingga hal ini menyebabkan kondisi yang tidak aman. Contohnya keterbatasan visual, informasi yang overload, dan kemampuan fisik yang tidak sesuai. *Accident I*, *II*, dan *V* dikontribusi oleh faktor keterbatasan fisik/ mental. Lihat tabel 4.5.

3.a Keterbatasan Fisik/ Mental pada *Accident I* (tabel 4.5)

Kontribusi keterbatasan fisik pada *accident I* berupa kurangnya kemampuan pendengaran & penglihatan pengemudi. Dari hasil investigasi dan *in depth interview* diketahui bahwa, terdapat seorang operator yang telah mengejar dan menegur bahkan memberi sirine peringatan kepada pengemudi untuk memperingatkan bahwa bak *dump truck* masih terangkat. Akan tetapi pengemudi tidak memberikan respon sama sekali. Pada saat investigasi kasus kecelakaan ini, tim investigasi mendapat kesulitan berkomunikasi dengan pengemudi. Setelah itu, tim investigasi mengecek hasil *medical check up* pengemudi kemudian mendapatkan hasil yaitu pengemudi memiliki keterbatasan berupa pendengaran dan jarak pandang terbatas. Kontribusi keterbatasan fisik sangat berpengaruh disini, karena kejadian kecelakaan bisa saja dicegah jika pengemudi mendengar dan melihat teguran dari operator yang mengejar.

3.b Keterbatasan Fisik/ Mental pada *Accident II*

Accident II masuk klasifikasi ini dikarenakan terdapat faktor limitasi berupa usia pengemudi lebih dari 45 tahun (usia pengemudi pada *accident II* 51

tahun). A.L Ferguson (1983) menyatakan bahwa pada tahapan sebelum mengemudi faktor psikofisiologis berupa kekurangan tidur, usia (pengemudi yang berusia lebih dari 45 tahun lebih rentan mengalami kelelahan), kurang pengalaman, kegelisahan, dan kurang pelatihan mengemudi. Meski menurut WHO, usia 45-59 tahun masih masuk usia *middle age* (usia pertengahan), 60-74 tahun masuk kategori lanjut usia (*elderly*), 75-90 tahun merupakan lanjut usia tua (*old*), dan usia di atas 90 tahun merupakan usia sangat tua (*very old*).

3.c Keterbatasan Fisik/ Mental pada *Accident V*

Seperti *accident II*, *accident V* terjadi atas kontribusi faktor limitasi usia pengemudi yang lebih dari 45 tahun (usia pengemudi pada *accident V* adalah 50 tahun). Limitasi ini sebaiknya menjadi pertimbangan secara serius oleh perusahaan agar pekerjaan yang diberikan dapat sesuai dengan kapabilitas usia pengemudi.

4.2.3 Faktor Personel

4.2.3.1 Manajemen Sumber Daya Personel

Definisinya menurut Wiegmann & Shappell (2003) berupa komunikasi dan koordinasi yang kurang memadai dalam personil, contohnya kurangnya *teamwork* dan kepemimpinan yang gagal. Terdapat 3 *accident* yang terjadi akibat kontribusi manajemen sumber daya personel, yakni *accident II*, IV dan V. Pada ketiganya terdapat kontribusi kegagalan kepemimpinan. Rangkumannya terdapat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Klasifikasi Faktor Personel pada Tiap *Accident*

		<i>Accident I</i>	<i>Accident II</i>	<i>Accident III</i>	<i>Accident IV</i>	<i>Accident V</i>
Faktor Personel	1) Manajemen Sumber Daya Personel	-	a) Supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan kelelahan, dan memberikan tugas mengemudi 3 hari, tanpa istirahat cukup (Kegagalan kepemimpinan).	-	b) Supervisor membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan yang tidak standar <i>safety</i> . (Kegagalan kepemimpinan)	c) Supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan kelelahan, dan memberikan tugas mengemudi 3 hari, tanpa istirahat cukup (Kegagalan kepemimpinan).
	2) Kesiapan Personal	-	a) Istirahat tidak mencukupi, setelah mengemudi selama 3 hari berturut-turut.	-	b) Kondisi tubuh sedang tidak fit, karena dalam keadaan sakit.	c) Istirahat tidak mencukupi, setelah mengemudi selama 3 hari berturut-turut.

1.a Manajemen Sumber Daya Personel pada *Accident II* (tabel 4.6)

Accident II supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan terhadap kelelahan. Seperti yang dijelaskan oleh AL Ferguson pada pembahasan sebelumnya, bahwa pengemudi yang berusia lebih dari 45 tahun lebih rentan mengalami kelelahan. Di samping itu, supervisor memberikan tugas untuk mengemudi tiga hari berturut-turut tanpa mempertimbangkan kecukupan waktu istirahat.

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa, saat kejadian pengemudi telah mencapai ritase ke-5 sedangkan manajemen membatasi ritase pengemudi sampai ritase ke-4 saja. Oleh karena itu diperlukan pengawasan yang lebih ketat mengenai pengaturan jam kerja dan manajemen personel.

1.b Manajemen Sumber Daya Personel pada *Accident IV*

Sedangkan pada *accident IV* supervisor membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan yang tidak standar *safety*. Dari *in depth interview* yang dilakukan, manajemen kontraktor tsb telah mengetahui bahwa kendaraan sudah tidak memenuhi standar Holcim. Akan tetapi kendaraan itu masih terdaftar oleh Holcim, sehingga tetap digunakan meski sudah tidak standar. Selain itu terdapat pendelegasian yang kurang baik, karena saat itu diketahui oleh manajemen bahwa pengemudi sedang sakit akan tetapi tetap diberikan pekerjaan.

Sedangkan pelaksanaan briefing atau *safety talk* dilakukan pada saat pengemudi sedang berkumpul, tetapi dengan jadwal mengemudi yang berbeda-beda sehingga tidak dapat dipastikan semua pengemudi dapat mengikuti briefing. Keterbatasan personel juga dikeluhkan oleh manajemen, misalnya untuk persoalan teknis seperti mesin kendaraan, belum secara cangguh dimiliki kontraktor karena personel paling banyak lulusan SMA.

1.c Manajemen Sumber Daya Personel pada *Accident V*

Seperti *accident II*, pada *accident V* supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan terhadap kelelahan. Saat itu diketahui bahwa sistem kerja berupa 3-4, yaitu 3 kendaraan dikemudikan oleh 4 pengemudi, jadi 1 pengemudi menjadi serepnya. Namun saat itu kontraktor dalam permintaan logistik yang

tinggi, tetapi kekurangan sumber daya manusia, sehingga pengemudi yang telah mengemudi selama 3 hari berturut-turut diminta melanjutkan tugasnya. Seperti pada *accident* IV, briefing koordinasi dilakukan seminggu sekali dan pengemudi dapat mengikutinya ketika saat itu sedang berada di kantor.

4.2.3.2 Kesiapan Personal

Kategori kesiapan personal berkontribusi 3 *accident* (*accident* II, IV, dan V), yang poin utamanya berupa kurangnya waktu istirahat dan kondisi tubuh tidak fit. Definisinya berupa kesiapan dalam melakukan pekerjaan baik secara mental dan fisik pada pekerja, misalnya kondisi tubuh yang tidak *fit* dan kurang waktu istirahat (Wiegmann & Shappel, 2003). Lihat tabel 4.6.

2.a Kesiapan Personal pada *Accident* II (tabel 4.6)

Kurangnya waktu istirahat berkontribusi terhadap kejadian *accident* II. *Accident* II terjadi atas kontribusi kurangnya kesiapan pengemudi dalam bekerja akibat kurangnya waktu istirahat dan jadwal kerja yang tidak teratur. Penelitian di Australia menunjukkan bahwa 67 % pengemudi truk dengan jadwal kerja yang tidak teratur termasuk dalam kelompok kecelakaan yang berhubungan dengan kelelahan, dibandingkan dengan pengemudi yang memiliki jadwal kerja teratur (Frith, 1994).

2.b Kesiapan Personal pada *Accident* IV

Accident IV juga dikontibusi oleh kesiapan yang tidak cukup berupa kondisi tubuh pekerja yang tidak fit berupa sakit kepala. Diketahui bahwa sebelum bekerja pengemudi meminum obat sakit kepala, sehingga memiliki kesiapan yang kurang dalam mengemudi.

2.c Kesiapan Personal pada *Accident* V

Seperti *accident* II, kurangnya waktu istirahat juga berkontribusi pada *accident* V. Kurangnya waktu istirahat dan jadwal kerja yang tidak teratur menyebabkan kurangnya kesiapan pengemudi dalam bekerja.

Berikut ini ringkasan faktor precondition for unsafe acts yang berkontribusi dalam kejadian kecelakaan PT Holcim Indonesia, Tbk.

Tabel 4.7 Poin-poin jenis Prakondisi yang terjadi pada *Accident*

Prakondisi pada <i>Unsafe Acts</i>	
Faktor Lingkungan	1. Lingkungan Fisik <ul style="list-style-type: none"> ■ Kondisi cuaca hujan ■ Penerangan di tempat kerja kurang memadai. ■ Area tempat kerja bermasalah (landasan dumping tidak rata, kondisi jalan tempat parkir basah & gelap, serta menurun dan miring).
	2. Lingkungan Teknis <ul style="list-style-type: none"> ■ Kendaraan kurang memenuhi standar safety (pemakaian sudah di atas 5 tahun, pengungkit hidrolik retak, per depan patah).
Kondisi Operator	1. Kondisi Mental yang Merugikan <ul style="list-style-type: none"> ■ Terlalu percaya diri. Merasa sudah terbiasa mengemudikan kendaraan ■ Masalah keluarga yang menekan mental.
	2. Kondisi Fisiologi yang Merugikan <ul style="list-style-type: none"> ■ Kelelahan fisik (11 jam bekerja) dan terdapat pekerjaan ekstra ■ Faktor usia dan kondisi kelelahan (tiga hari berturut-turut mengemudi). ■ Kondisi kesehatan menurun.
	3. Keterbatasan Fisik/Mental <ul style="list-style-type: none"> ■ Kemampuan pendengaran dan penglihatan kurang. ■ Faktor usia (ditemukan pengemudi berusia 50 dan 51 tahun, sudah tidak dapat melaksanakan pekerjaan berat)

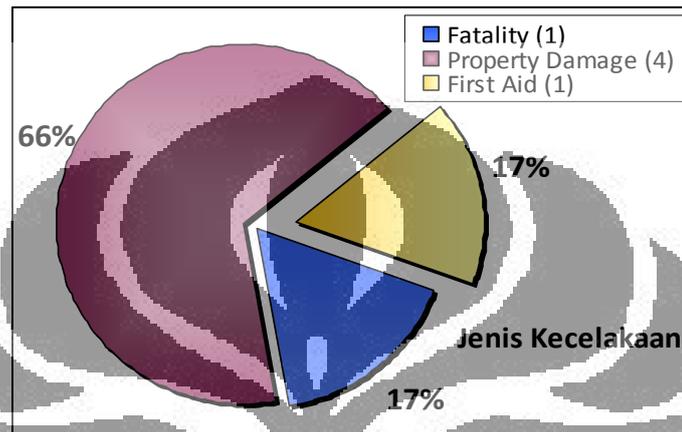
Faktor Personel	1. Manajemen Sumber Daya Personel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kegagalan kepemimpinan, dimana supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan terhadap kelelahan dan membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan yang tidak memenuhi standar <i>safety</i>.
	2. Kesiapan Personal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Istirahat yang tidak cukup, setelah mengemudi selama 3 hari berturut-turut. ■ Kondisi tubuh tidak fit, dalam keadaan sakit.

Dalam pengklasifikasian aspek prakondisi ini, yang ditemukan paling signifikan dan perlu diperhatikan yaitu kondisi operator (berupa keterbatasan fisik pengemudi) dan faktor personel (berupa manajemen sumber daya personel). Yang perlu diperhatikan dari keterbatasan fisik pengemudi yaitu kemampuan pendengaran dan penglihatan. Dari kontribusi hal tersebut terhadap kecelakaan yang pernah terjadi, maka pihak manajemen kontraktor perlu melakukan seleksi karyawan yang lebih ketat agar terdapat kesesuaian jenis pekerjaan dengan kemampuan pekerja. Sedangkan masalah manajemen sumber daya personel yang ditemukan berperan terhadap kecelakaan, berupa kegagalan kepemimpinan (pengawas) yang membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan tidak *safety* serta mengabaikan usia pengemudi yang rentan kelelahan tetapi tetap diberikan tugas berat.

4.3 Analisis Distribusi Kejadian Kecelakaan tahun 2010

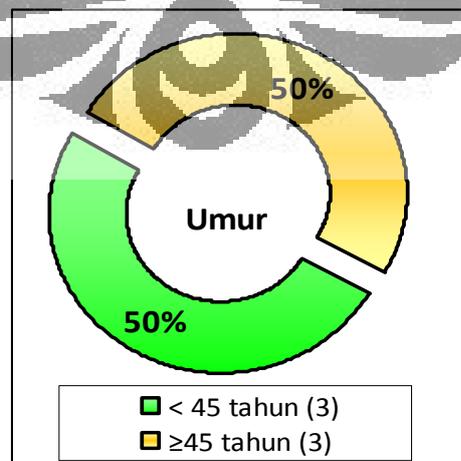
Kecelakaan yang terjadi di Direktorat Logistik dan Ekspor Plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk berjumlah 6 kecelakaan. Jumlah tersebut menurun dari tahun 2009 yakni 8 kecelakaan. Kecelakaan tersebut dapat dibagi berdasarkan jenis kecelakaan, umur pengemudi terkait kecelakaan, masa kerja, waktu dan tempat kejadian kecelakaan.

PT Holcim Indonesia, Tbk membagi kecelakaan terdiri dari *fatality*, LTI (*lost time injury*), MTI (*medical treatment injury*), *first aid*, dan *property damage*. Kecelakaan pada tahun 2010 menyebabkan dampak berupa *fatality* sebanyak 1 kasus kecelakaan, *property damage* sebanyak 4 kasus dan *first aid* 1 kasus. Hasil tersebut menunjukkan *property damage* paling banyak memberikan dampak kecelakaan tahun 2010. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.



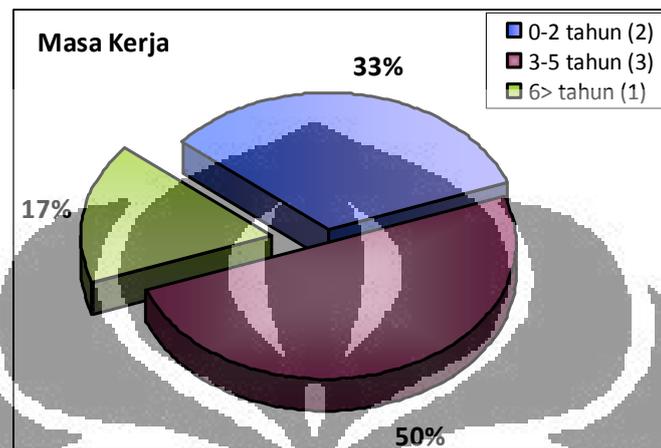
Gambar 4.1 Kecelakaan tahun 2010 berdasarkan Jenisnya

Sedangkan kecelakaan berdasarkan umur pengemudi terkait kecelakaan, dapat dilihat pada Gambar 4.2. Berdasarkan usia pengemudi, ditemukan bahwa 3 pengemudi yang mengalami kecelakaan tahun 2010 berusia kurang dari 45 tahun, dan terdapat 3 pengemudi yang usianya kurang dari 45 tahun. Batasan 45 tahun didapatkan berdasarkan AL Ferguson (1983) yang mengungkapkan bahwa pengemudi berusia lebih dari 45 tahun lebih rentan mengalami kelelahan.

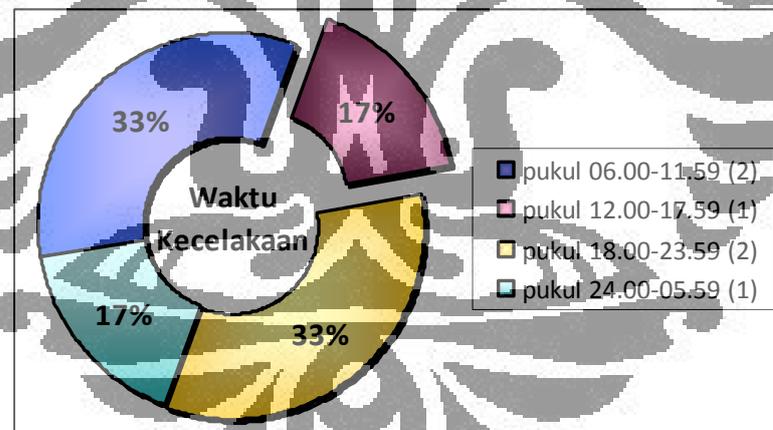


Gambar 4.2 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Umur Pengemudi

Kecelakaan juga dapat dibagi berdasarkan masa kerja pengemudi di PT Holcim Indonesia, Tbk. Pengemudi yang memiliki masa kerja 0-2 tahun sebanyak 2 orang, 3-5 tahun sebanyak 3 orang, dan lebih dari 6 tahun sebanyak 1 orang (Gambar 4.3).

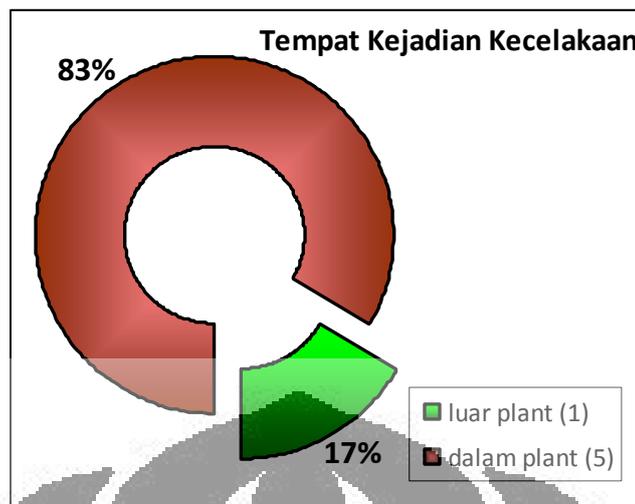


Gambar 4.3 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Masa Kerja Pengemudi



Gambar 4.4 Kecelakaan tahun 2010 Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Sedangkan pembagian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian berupa pukul 06.00-11.59 sebanyak 2 kasus, 12.00-17.59 sebanyak 1 kasus, pukul 18.00-23.59 sebanyak 2 kasus dan pukul 24.00- 05.59 sebanyak 1 kasus. Hasil menunjukkan bahwa kejadian kecelakaan hampir merata di tiap pembagian waktu (Gambar 4.4)



Gambar 4.5 Kecelakaan tahun 2010 berdasarkan Tempat Kejadian

Selain itu didapatkan pula pembagian kecelakaan berdasarkan tempat kejadiannya, hasilnya berupa 1 kasus kecelakaan terjadi di luar plant dan 5 kasus kecelakaan terjadi di dalam plant (Gambar 4.5). Kecelakaan di dalam plant paling banyak terjadi pada tahun 2010, hal ini menyiratkan bahwa pengawasan secara ketat diperlukan untuk mengurangi kecelakaan di dalam plant Narogong PT Holcim Indonesia, Tbk. Bukan berarti mengabaikan 1 kasus yang terjadi di luar plant. Perlu diketahui kasus yang terjadi di luar plant tersebut tersebut berdampak *fatality*. Oleh karena itu pengawasan di luar plant juga diperlukan, karena di luar plant pengemudi juga dihadapkan pada kondisi berisiko yang besar.

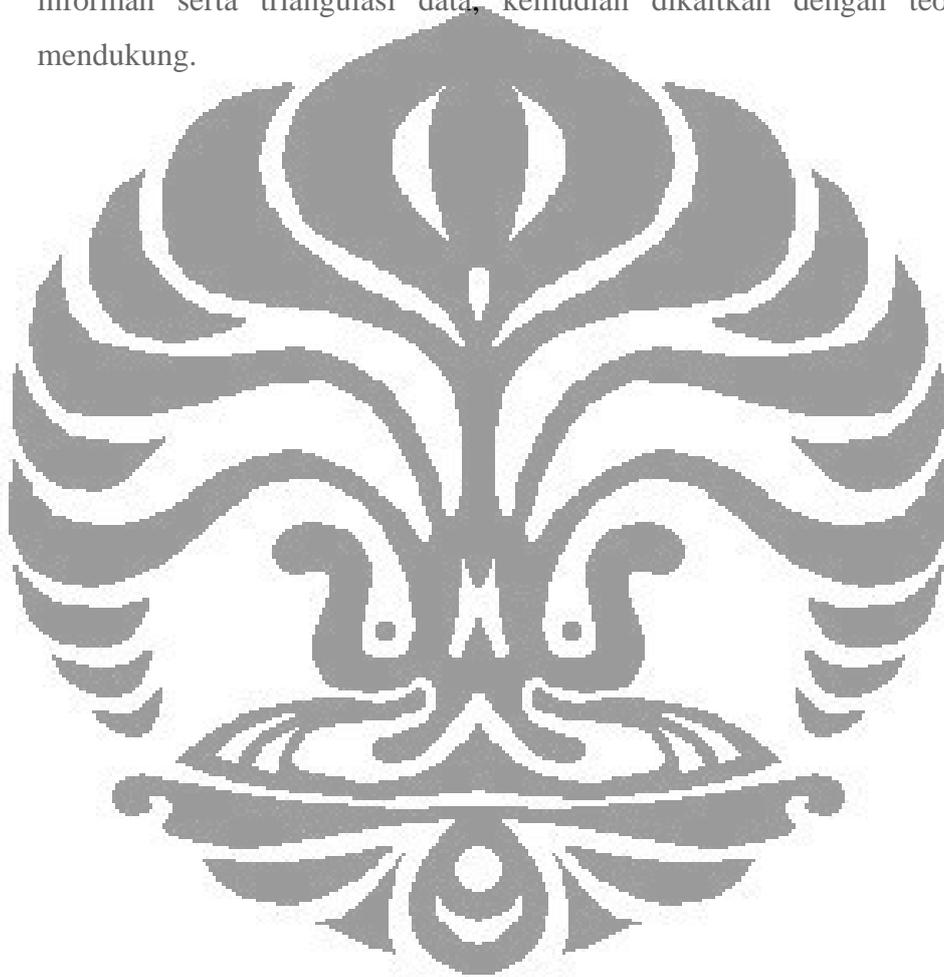
4.4 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan, diantaranya adalah

1. Dalam proses pengumpulan data, peneliti hanya menggunakan metode *in depth interview* tanpa melakukan FGD (*Focus Group Discussion*). Hal ini dikarenakan masing-masing informan tidak memiliki waktu yang sesuai untuk dikumpulkan bersama-sama. FGD akan menghasilkan persepsi pengemudi terhadap *latent failure* dari kecelakaan yang dialaminya.
2. Sumber referensi dan teori yang digunakan peneliti dalam menganalisis *unsafe act* dan aspek prakondisi pada kejadian *Human Error*, berupa framework HFACS yang merupakan referensi dari bidang industri aviasi. Peneliti

mengalami kesulitan dalam memasukkan tema penelitian yang dibutuhkan dari framework HFACS pada karakteristik pekerjaan *road transport*.

3. Terdapat kontribusi *recall bias* dan subjektivitas informan dalam jawaban-jawabannya atas pertanyaan yang diajukan. Misalnya pada pertanyaan mengenai kondisi mental saat kejadian, berupa sikap *overconfidence*. Peneliti tidak membuktikan *overconfidence* dengan alat ukur tertentu. Analisis dan hasil kesimpulan mengenai *overconfidence* hanya berdasarkan jawaban informan serta triangulasi data, kemudian dikaitkan dengan teori yang mendukung.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari 6 kasus kecelakaan pada tahun 2010 di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong, terdapat 5 kasus kecelakaan yang terjadi atas kontribusi *Human Error*. Kelima kasus kecelakaan tersebut dieksplorasi secara mendalam aspek *unsafe acts* dan prakondisinya dengan framework HFACS Wiegmann & Shappel (2003).
2. *Unsafe acts* yang berkontribusi terbagi menjadi dua jenis, yaitu *error* dan *violation*. Hasil *in depth interview* dan triangulasi yang dilakukan terhadap *unsafe acts* berupa:
 - a. *Error*
 - 1) *Skill-based error* yang berkontribusi berupa perhatian yang rendah karena kondisi fisik yang sakit, dan perhatian rendah akibat kelelahan 3 hari berturut-turut bekerja tanpa istirahat cukup.
 - 2) *Decision error* yang berkontribusi berupa kegagalan dalam pengambilan keputusan untuk keluar dan menyalip dari antrean & pembiaran terhadap kondisi berisiko bahkan tetap melanjutkan pekerjaan.
 - 3) *Perceptual error* yang berkontribusi berupa kesalahan memperkirakan jarak aman dengan kendaraan lain di belakangnya, dan kesalahan memperkirakan kondisi muatan semen yang tersisa pada kendaraannya sehingga terdapat kesalahan dalam mengambil langkah kerja.
 - b. *Violation*
 - 1) *Routine violation* yang berkontribusi berupa parkir dan antre tidak dilakukan dengan tertib, prosedur loading-unloading tidak berjalan dengan benar, dan langkah-langkah parkir tidak dilakukan dengan baik.

- 2) *Exceptional violation* yang berkontribusi berupa pelanggaran terhadap *Golden Rules* No. 2 dan *Golden Rules* No. 3 PT Holcim Indonesia, Tbk.
3. Aspek prakondisi yang berkontribusi terdiri atas tiga bagian, yaitu faktor lingkungan, kondisi operator, dan faktor personel. Hasil *in depth interview* dan triangulasi yang dilakukan terhadap aspek prakondisi berupa:
 - a. Faktor Lingkungan
 - a. Lingkungan fisik yang berkontribusi yaitu kondisi cuaca hujan, penerangan yang kurang, dan area tempat kerja yang bermasalah, berupa landasan dumping tidak rata, kondisi jalan tempat parkir basah dan gelap, serta menurun dan miring.
 - b. Lingkungan teknis yang berkontribusi berupa kendaraan kurang memenuhi standar safety (pemakaian sudah di atas 5 tahun, pengungkit hidrolis retak, per depan patah).
 - b. Kondisi Operator
 - 1) Kondisi mental yang berkontribusi berupa pengemudi terlalu percaya diri, dan terdapat masalah keluarga yang menekan mental
 - 2) Kondisi fisiologi yang berkontribusi berupa kelelahan fisik (11 jam bekerja) & pekerjaan ekstra, faktor usia yang mempengaruhi kondisi kelelahan (akibat 3 hari mengemudi), dan kontribusi faktor kondisi kesehatan pengemudi.
 - 3) Keterbatasan fisik/ mental yang berkontribusi berupa kurangnya kemampuan pendengaran dan penglihatan, serta faktor usia (tidak mampu melaksanakan pekerjaan berat).
 - c. Faktor Personel
 - 1) Manajemen sumber daya personel yang berkontribusi berupa kegagalan kepemimpinan, yaitu supervisor mengabaikan usia pengemudi yang berisiko besar terhadap kelelahan serta membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan yang tidak memenuhi standar *safety*.
 - 2) Kesiapan personal yang berkontribusi berupa istirahat yang tidak mencukupi, serta kondisi tubuh tidak fit (sedang sakit).

4. Jumlah kejadian kecelakaan di Direktorat Logistik & Ekspor PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong mengalami penurunan, yaitu tahun 2009 sebanyak 8 kasus, sedangkan tahun 2010 sebanyak 6 kasus.
5. Distribusi kejadian kecelakaan pada tahun 2010 dapat dibagi berdasarkan jenis kecelakaan, umur pengemudi terkait kecelakaan, masa kerja, waktu dan tempat kejadian kecelakaan.
 - a. Berdasarkan jenis kecelakaan, terdapat 4 kasus yang termasuk *property damage*, 1 kasus *fatality*, dan 1 kasus *first aid*.
 - b. Berdasarkan umur pengemudi terkait kecelakaan, terdapat 3 kasus yang umur pengemudinya kurang dari 45 tahun dan 3 kasus lainnya umur pengemudi lebih dari 45 tahun.
 - c. Berdasarkan masa kerja, 2 kasus yang masa kerja pengemudinya 0-2 tahun, 1 kasus 3-5 tahun masa kerja pengemudinya, dan 1 kasus masa kerja pengemudinya lebih dari 6 tahun.
 - d. Berdasarkan waktu kejadian kecelakaan, 2 kasus pada pukul 06.00-11.59, 1 kasus pukul 12.00-17.59, 2 kasus pada pukul 18.00-23.59, dan 1 kasus pukul 24.00-05.59.
 - e. Berdasarkan tempat kejadian, 5 kasus terjadi di dalam plant dan 1 kasus terjadi di luar plant Narogong.

5.2 Saran

1. Bagi Pengemudi
 - a. Sebelum bekerja hendaknya pengemudi menyampaikan keluhan kepada supervisor mengenai hal-hal yang mengganggu konsentrasi dalam mengemudi.
 - b. Berusaha menjaga kesehatan dengan tidur dan istirahat yang cukup. Laporkan kepada supervisor jika merasa tidak fit atau kelelahan saat bekerja.
 - c. Tidak tergesa-gesa dalam mengambil keputusan, sehingga tetap mengutamakan keselamatan dalam setiap pekerjaan.
 - d. Jika menemukan kondisi yang berisiko, segera hentikan pekerjaan dan segera melaporkannya kepada supervisor.

2. Bagi Supervisor (Pengawas)
 - a. Cepat tanggap mengenai keluhan yang dirasakan pengemudi dan mengutamakan keselamatan pengemudi.
 - b. Hendaknya menyadari dan memahami kondisi berisiko pada pengemudi, seperti usia, kapabilitas & keterbatasannya.
 - c. Memastikan faktor lain di luar pengemudi, seperti tempat kerja dan kendaraan, sudah dalam kondisi *safety*.
 - d. Pengawasan yang ketat terutama terhadap waktu istirahat pengemudi dan kondisi mental & fisik yang berkontribusi terhadap kejadian kecelakaan. *Reward and punishment* dapat diberlakukan pada pengemudi.
3. Bagi Tiap Manajemen Kontraktor PT Holcim Indonesia, Tbk
 - a. Seleksi karyawan dilaksanakan dengan ketat, sehingga kapabilitas dan keterbatasan pengemudi diketahui sejak dini. Hal ini juga bermanfaat untuk supervisor dalam pemberian tugas agar sesuai dengan kapabilitas dan keterbatasan tersebut.
 - b. Budget khusus untuk pemenuhan standar *safety* sebaiknya dimiliki oleh manajemen. Hal ini terkait dengan temuan kondisi kendaraan tidak layak yang digunakan pengemudi dan mengakibatkan kecelakaan.
 - c. Membuat sistem perencanaan istirahat untuk pengemudi. Pengemudi diberikan jadwal kerja tertentu yang disepakati, dan memberikan sisa waktu untuk tidur dan menghabiskan waktu bersama keluarganya.
 - d. *Reward & punishment* dapat diberikan manajemen kepada supervisor dan pengemudi. Jika supervisor terbukti memberi tugas untuk melakukan *unsafe acts*, maka supervisor mendapatkan reward, dan lain sebagainya.
 - e. Prosedur kerja perlu disosialisasi dan ditekankan kembali oleh manajemen kepada supervisor dan pengemudi.
 - f. Memberlakukan *safety* program yang terkait masalah-masalah pengemudi, misalnya training, dan promosi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cement Truck Accident Lawyer*. 'Cement Truck Accident', [Online]. Dari <http://www.truckaccidents.org/cement/> [7 Mei 2011].
- Center for Chemical Process Safety (CCPS). 1994. *Guidelines for Preventing Human Error in Process Safety*. New York : American Institute of Chemical Engineers.
- Departemen Perhubungan. 'Perhubungan Darat Dalam Angka, 2010', [Online]. Dari <http://www.hubdat.web.id/> [27 April 2011].
- Elyana. 2010. *Gambaran Faktor Unsafe Act dan Precondition for Unsafe Act pada Kecelakaan di Tambang Batu Bara KPC tahun 2009-2010*, [Skripsi]. Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- Ferguson, AL. 1983. 'Driver's Fatigue'. *SA Medical Journal*, Vol 64, September.
- Frith, WJ. 1994. 'A Case Control Study of Heavy Vehicle Drivers' Working Time and Safety, in *The 17th ARRB Conference*, Queensland, 15-19 Agustus 1994, Australia.
- Hollnagel, E. 1993. *Human Reliability Analysis: Context and Control*, London: Academic Press.
- Mega. 2010. *Tinjauan Faktor Prakondisi Kecelakaan Kerja dengan Model HFACS di PT Antam Tbk, UBPE Pongkor tahun 2010*, [Skripsi]. Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- Nurbaidah, Fitria. 2010. *Analisis Kejadian Human Error berdasarkan Perspektif Person Approach pada kecelakaan truck PT Thiess Contractor Indonesia*

(Satui) tahun 2007-2009, [Skripsi]. Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.

Rasmussen, J. 1982. 'Human Errors: A Taxonomy for Describing Human Malfunction in Industrial Installations'. *Journal of Occupational Accidents*.

Reason, J., 1990. *Human Error*. Cambridge University Press, Cambridge.

Roess dan McShane. 1990. *Traffic Engineering*. United States: Prentice Hall.

Rutter, D. R., Quine, L., & Albery, I. P. 1998. 'Perceptions of Risk in Motorcyclists: Unrealistic Optimism, Relative realism, and Predictions of Behavior'. *British Journal of Psychology*, 89.

Sembel, Roy. Prediksi?. *Smart Lifestyle* Agustus 2010; halaman 98.

Svenson, O. 1981. 'Are We Less Risky and More Skillful than Our Fellow Drivers?'. *Acta Psychologica*, 47.

Swain, A.D. and Guttman, H.E. 1983. *Handbook of Human Reliability Analysis with Reference to Nuclear Power Plant Applications*, Washington DC: U.S. Nuclear Regulatory Commission.

Treat, JR. et al. 1979. 'Tri-level Study of the Causes of Traffic Accidents'. *Institute for Research in Public Safety*, Indiana University.

Wiegmann, Douglas A. dan Scott Shappell. 1997. 'Human Factors Analysis of Post-Accident Data: Applying Theoretical Taxonomies of Human Error'. *The International Journal of Aviation Psychology*.

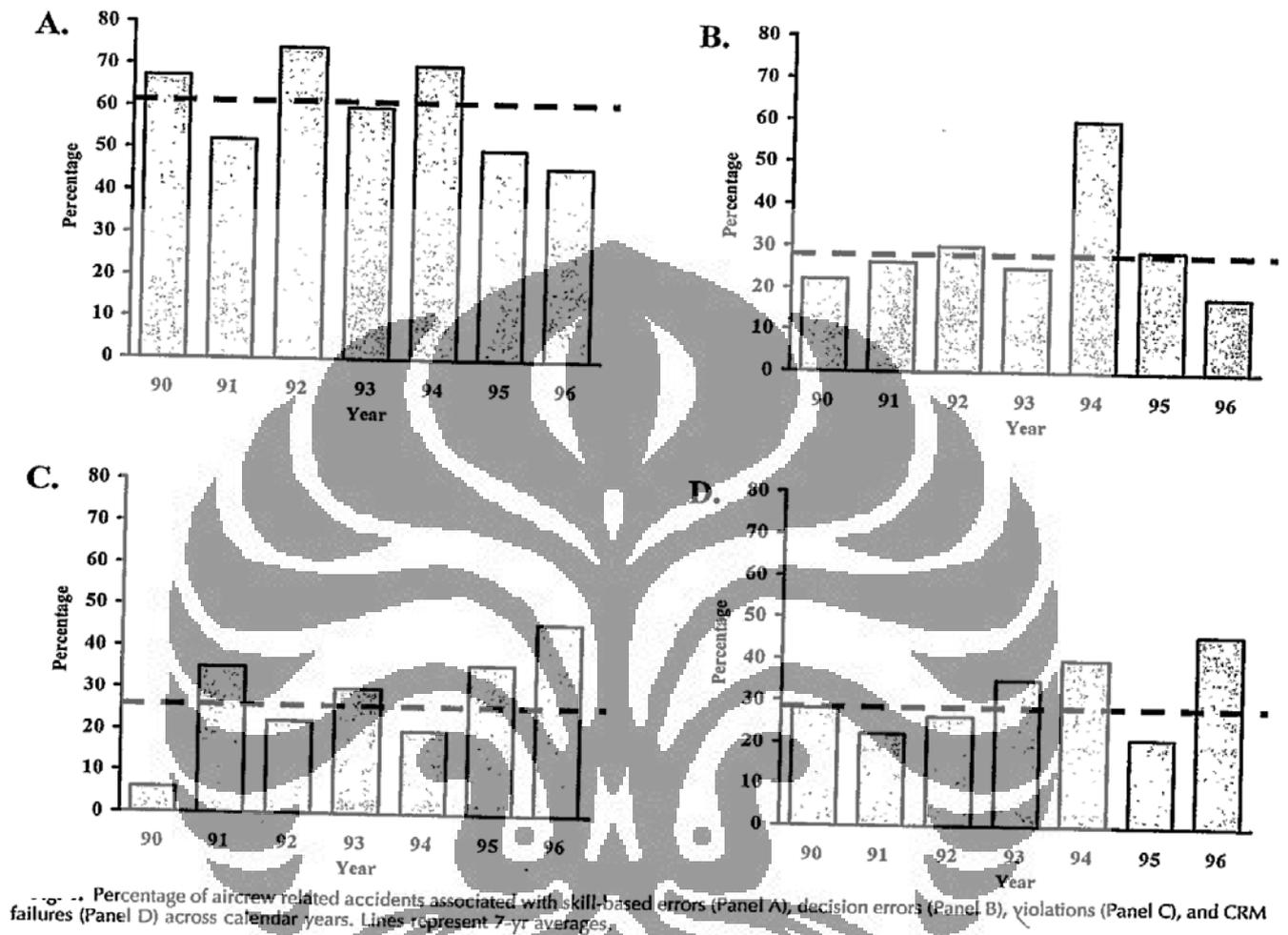
Wiegmann, Douglas A. dan Scott Shappell. 2001. 'Human *Error* Analysis of Commercial Aviation *Accidents*: Application of the Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)'. *Original Research Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol. 72, No.11, hlm. 1006 – 1016.

Wiegmann, Douglas A. dan Scott Shappell. 2003. *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis: The Human Factors Analysis and Classification System*. England: Ashgate.



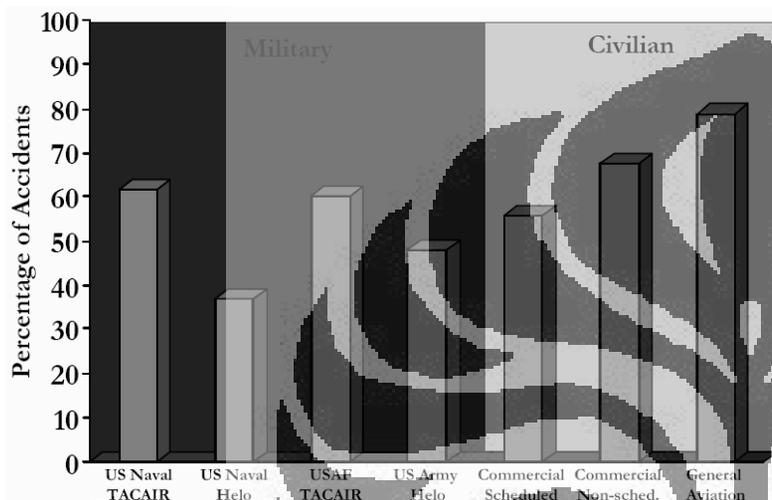


Lampiran 1. Persentase Kecelakaan Aircrew terhadap Faktor *Unsafe Acts*

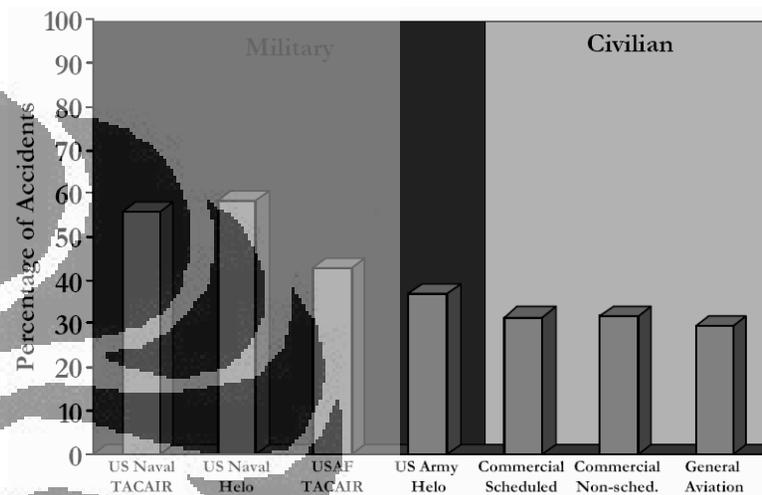


Persentase Kecelakaan Aircrew terhadap Faktor *Unsafe Acts*: *skill-based error* (panel A), *decision error* (panel B), *violation* (panel C), *crew resources management* (panel D) pada tahun 1990-1996 (Wiegman & Shappell, 2001)

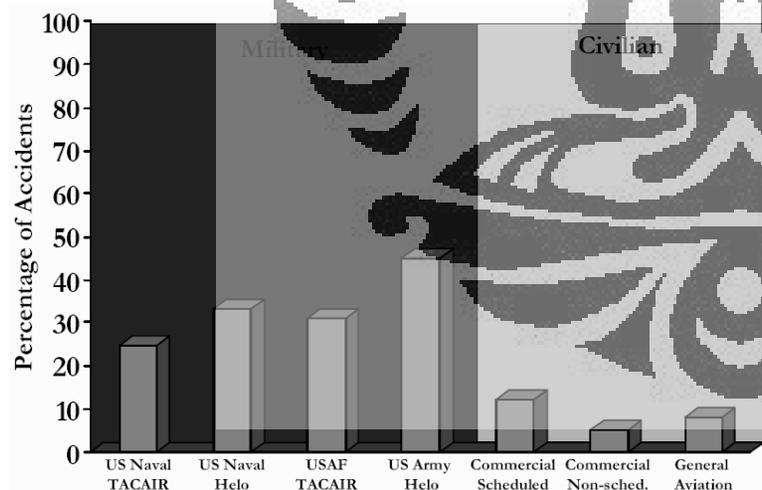
Lampiran 2. Persentase perbedaan *Unsafe Acts* Penerbangan Militer & Sipil



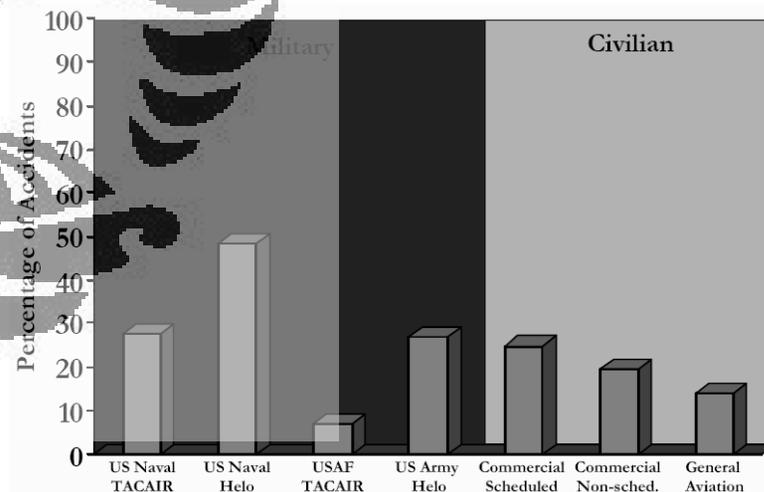
(A) Percentage of military and civilian accidents associated with skill-based errors by type of operation.



(B) Percentage of military and civilian accidents associated with decision errors by type of operation.

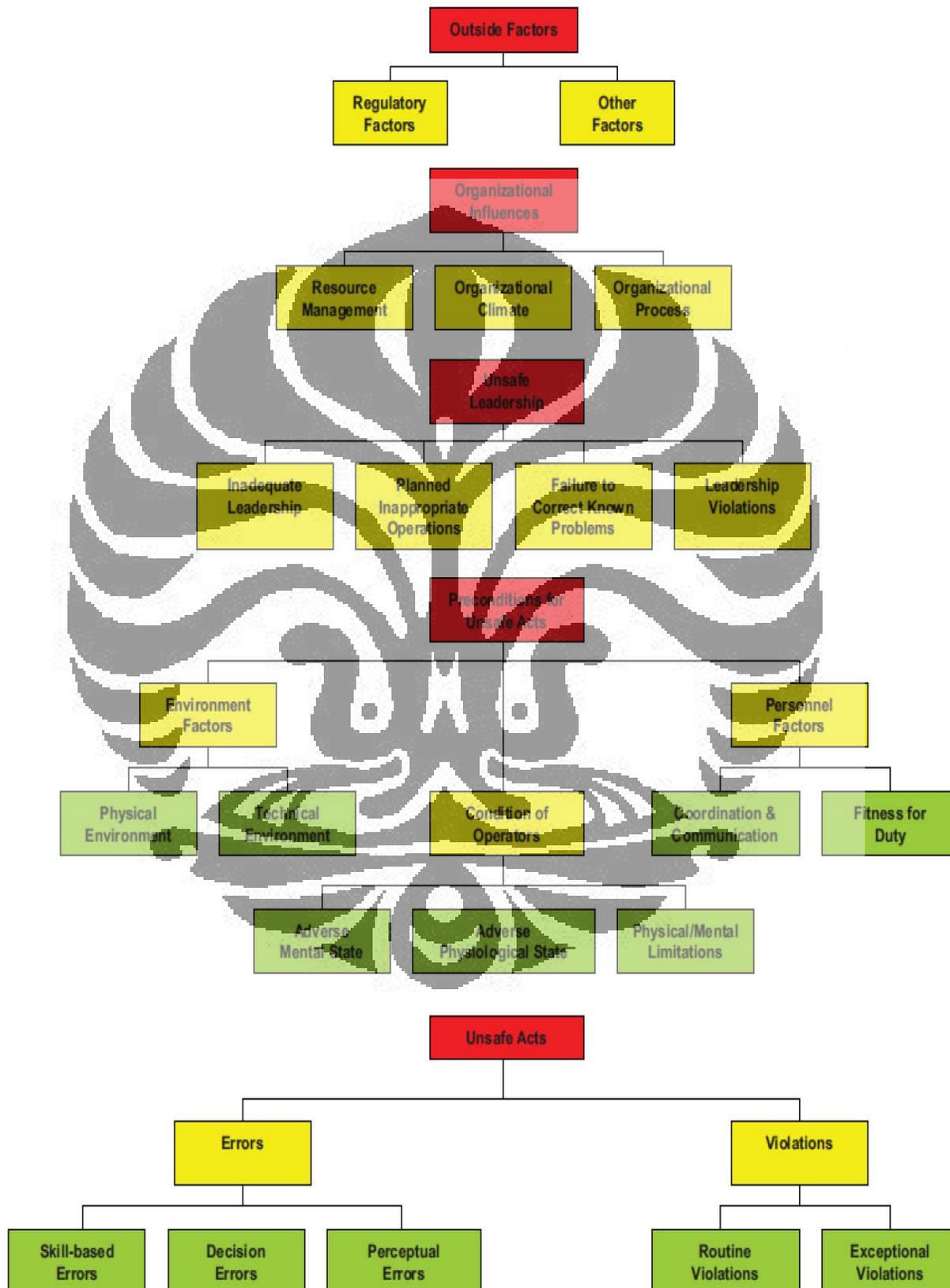


(C) Percentage of military and civilian accidents associated with perceptual errors by type of operation.



(D) Percentage of military and civilian accidents associated with violations by type of operation.

Lampiran 3. HFACS-Mining Industry (Patterson dan Shappel, 2008)



Lampiran 4. Karakteristik Informan

Informan	Umur	Pendidikan Terakhir	Masa Kerja sebagai Pengemudi	Masa Kerja sebagai pengemudi di Holcim	Bagian
Informan A	40 tahun	SMA	9 tahun	4 tahun	Pengemudi
Informan B	35 tahun	S1	-	-	Pengawas
Informan C	26 tahun	S1	-	-	Pengawas
Informan D	35 tahun	SMA	8 tahun	1 tahun	Pengemudi
Informan E	41 tahun	S1	-	-	Pengawas
Informan F	51 tahun	SMK	25 tahun	4 tahun	Pengemudi
Informan G	37 tahun	S1	-	-	Pengawas
Informan H	50 tahun	SMA	-	-	Inspektor
Informan I	37 tahun	SMP	16 tahun	8 tahun	Pengemudi
Informan J	50 tahun	SMA	20 tahun	3 tahun	Pengemudi

Lampiran 5. Pedoman *In depth Interview*

PEDOMAN WAWANCARA MENDALAM

Gambaran Human *Error* pada Kejadian Kecelakaan tahun 2010 di Direktorat Logistik PT Holcim Indonesia, Tbk Plant Narogong.

Nama :

No. Telp/ Hp :

Divisi/ Bagian :

Lokasi Wawancara :

Tanggal/Jam :

I. Latar belakang Informan

1. Usia :
2. Jenis Kelamin :
3. Pendidikan terakhir :
4. Masa kerja sebagai pengemudi :
5. Masa kerja sebagai pengemudi di Holcim :
6. Pekerjaan selain mengemudi :

II. Pertanyaan:

1. Coba anda jelaskan bagaimana kronologis kejadian kecelakaan yang Anda alami tsb? Waktu kejadian? Dll.
2. Menurut anda, apakah penyebab utama kecelakaan yang anda alami tersebut? Jelaskan alasannya!

(lanjutan)

3. Ceritakan reaksi anda saat kejadian tersebut (mengurangi kecepatan, menangani korban, mengurangi jarak antar kendaraan)! Bagaimana perasaan dan keadaan bapak saat kejadian tersebut?
4. Coba ceritakan, pada saat itu kesalahan apa yang anda lakukan sehingga terjadi kecelakaan? (*error*)
 - a. **Skill based error** → Pekerjaan sudah rutin anda lakukan dan anda mahir melakukannya? Bagaimana kecelakaan terjadi padahal anda sudah rutin dan mahir melakukannya? Lupa, perhatian rendah, atau teknik salah? Coba ceritakan!
 - b. **Decision error** → merasa telah melakukan tindakan yang terencana lalu ternyata terdapat kondisi yang tidak mendukung saat itu. Misalnya kurang pengalaman, dikejar waktu, atau tekanan dari luar, sehingga terburu-buru, mengabaikan peringatan yang diberikan. Jika ada, coba jelaskan!
 - c. **Perceptual error** → salah memperkirakan atau salah persepsi, misalnya salah memperkirakan jarak aman, kecepatan. Jika ada, coba ceritakan!
5. Coba ceritakan jika ada pelanggaran yang anda lakukan pada peraturan tertentu sehingga terjadi kecelakaan? Jika Ya, apakah peraturan tersebut masih ditoleransi oleh perusahaan atau memang dilarang keras? Mengapa hal itu bisa terjadi? (*violations*)
6. Bagaimana kondisi lingkungan sekitar saat peristiwa kecelakaan tsb? (**environmental factor**)
 - a. Kondisi lingkungan fisik seperti apa? → misalnya cuaca, ketinggian, panas, bising, pencahayaan, zat toksik dari lingkungan dll? Coba ceritakan! (**physical environment**)

(lanjutan)

b. Kondisi peralatan kerja dan desain peralatan kerja & tempat kerja, seperti apa? Jika ada, coba ceritakan! (**technological environment**)

7. Kondisi anda saat kejadian kecelakaan seperti apa? Bisa bapak jelaskan!
(**condition of operator**)

a. Kondisi mental → sedang jenuh, gelisah, stres, terlalu percaya diri (*overconfidence*), puas terhadap diri sendiri (*complacency*), dan motivasi kurang dari individu. Jelaskan! (**adverse mental state**)

b. Kondisi fisik (kondisi raga atau tubuh) → Misalnya anda sedang sakit, kecapean, mabuk, dll? (**adverse physiological state**)

c. Apakah kecelakaan terjadi karena anda diberikan pekerjaan yang melebihi kemampuan anda secara mental dan fisik? Misalnya visual anda terganggu tetapi anda tetap disuruh bekerja, fisik anda tidak memadai, belum bisa mengemudi secara mental, belum terbiasa menghadapi masalah kompleks, atau bagaimana? (**physical/ mental limitation**)

8. Bagaimana kondisi personil (kondisi dengan rekan kerja) saat kejadian kecelakaan? (**personnel factor**)

a. Koordinasi dengan rekan kerja atau supervisor? Menurut anda supervisor sudah baik dalam memimpin? Sudah ada briefing sebelum bekerja saat itu? (**crew resource management**)

b. Kesiapan tubuh anda saat hendak melakukan pekerjaan saat itu (saat sebelum kecelakaan terjadi)? Sedang fit atau tidak? Sudah dapat training yang cukup? Apakah pekerjaan tersebut terlalu keras padahal anda *off duty*? (**personal readiness**)

Corrective Action

(lanjutan)

9. Menurut Anda, tindakan korektif (evaluasi) apa yang seharusnya dilakukan agar kejadian kecelakaan yang pernah Anda alami itu tidak terulang kembali?
10. Menurut anda, sudah tepatkah tindakan evaluasi yang dilakukan perusahaan setelah kejadian kecelakaan yang anda alami? Jelaskan!

Pelatihan

11. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan keselamatan yang ada di perusahaan?
 - a. Apa saja?
 - b. Berapa kali Anda mengikutinya?
12. Menurut Anda, apakah tujuan dari pelatihan tersebut?
13. Bagaimana pengaruhnya terhadap kinerja Anda?
14. Apakah Anda melakukan pekerjaan sesuai dengan pelatihan tersebut?
15. Sesuikah pelatihan tersebut dengan kondisi yang ada di lapangan?

Lampiran 6. Matriks Analisis

NO	UNSAFE ACTS	ACCIDENT 0 11/05/2010	ACCIDENT I 04/07/2010	ACCIDENT II 19/08/2010	ACCIDENT III 18/10/2010	ACCIDENT IV 23/10/2010	ACCIDENT V 17/12/2010	CONTENT ANALYSIS
1	Error							
	a. Skill-based Error	-	Perhatian rendah, sehingga lupa bahwa posisi bak pada dump truck-nya belum diturunkan.	Perhatian rendah karena dalam kondisi kelelahan (tidak tidur selama 3 hari berturut-turut)	-	Konsentrasi/perhatian kurang karena dalam kondisi tidak sehat (sakit kepala, pengemudi berangkat setelah minum obat).	Konsentrasi rendah, sehingga tidak full tarik rem tangan.	Accident I, II, IV, V terjadi akibat perhatian dan konsentrasi yang rendah.
	b. Decision error	-	-	Kegagalan dalam mengambil keputusan untuk keluar dari antrean. Saat itu	Kegagalan mengambil keputusan untuk menyalip antrean. Setelah berhasil	Mengabaikan kondisi berisiko, & tetap melanjutkan pekerjaan. Kondisi-kondisi		Accident II & III karena kegagalan dalam pengambilan keputusan. Dan accident IV

(lanjutan)

				terdapat kondisi tidak mendukung yaitu hujan lebat, jarak kendaraan rapat, dan kaki pengemudi tiba-tiba kram.	menyalip, kondisi tidak mendukung berupa datangnya kendaraan dari arah berlawanan, sehingga pengemudi ini harus memundurkan kendaraan dan kondisi kurang terang menyebabkan kecelakaan.	tidak mendukung seperti kondisi lapangan labil & tidak rata, muatan overload, dan kondisi kesehatan pengemudi sakit.		karena mengabaikan kondisi berisiko serta tetap melanjutkan pekerjaan.
c. <i>Perceptua l error</i>	Salah memperkirakan jarak aman saat	-	Salah memperkirakan jarak dengan di	Salah memperkirakan jarak dengan di	Salah memperkirakan sisa muatan	-	<i>Accident 0, II, III dan IV</i> terdapat kesalahan	

(lanjutan)

		<p>mengetahui terdapat seseorang terjatuh di depannya. Saat kondisi itu, pengemudi memang tidak bisa menghindar lagi. Jika setir dibelokkan ke kiri maka korban akan lebih banyak lagi.</p>		<p>kendaraan di belakangnya.</p>	<p>kendaraan di belakangnya.</p>	<p>semen yg tertinggal, sehingga baru memindahkan semen 10 %, tetapi pengemudi telah menentak (menginjak rem utk menumpahkan seluruh isi bak dump truck). Seharusnya disentak jika isi bak dump truck sudah tinggal sedikit.</p>		<p>memperkirakan. <i>Accident 0</i> salah memperkirakan jarak aman mengerem, <i>accident II & III</i> salah memperkirakan jarak aman dengan kendaraan di belakangnya, sedangkan <i>accident IV</i> salah memperkirakan sisa muatan semen yang berada di dalam bak truck-nya yang ingin dipindahkan.</p>
--	--	---	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--	---

(lanjutan)

2.	<i>Violation</i>							
	a. <i>Routine Violation</i>	-	Prosedur loading-unloading tidak dilakukan dengan benar. Saat itu checker tidak ada di tempat sehingga tidak ada pengawasan terhadap pekerjaan di area <i>trucklift</i> .	Parkir tidak tertib. Melanggar SOP parkir, karena jarak dengan kendaraan di belakangnya sangat kurang dari 2,5 meter.	Melanggar SOP parkir. Pengemudi menyalip karena ikut kendaraan di depannya. Kendaraan-kendaraan menyalip karena terdapat kendaraan yang sedang berhenti (pengemudi kendaraan tsb sedang tidur). Seharusnya pengemudi tsb dibangunkan	-	Langkah parkir tidak dilakukan dengan benar. Pengemudi tidak full menarik rem tangan. Selain itu dalam kondisi jalan menurun, sebaiknya juga pasang ganjal untuk memastikan keadaan <i>safety</i> .	<i>Accident</i> I, II, III, dan V terdapat pelanggaran rutin terhadap SOP. <i>Accident</i> I pelanggaran prosedur loading-unloading, sedangkan <i>accident</i> II, & III parkir tidak aman dan tertib. Dan <i>accident</i> V langkah parkir tidak dilakukan dengan benar.

(lanjutan)

					dulu agar segera jalan.			
b. <i>Exceptional Violation</i>	-		Tidak ada pengawasan lapangan, sehingga saat pengemudi tidak ada yang menegur ketika pengemudi lupa menurunkan bak dump truck (<i>Golden Rules No.2</i>)	-	-	Kondisi truck tidak standar (golden rules No. 3) dan tidak ada pengawas (Golden rules No. 2)	-	<i>Accident I & IV</i> karena karena pelanggaran keras perusahaan : tidak ada pengawasan. Selain itu <i>accident IV</i> terjadi karena kondisi truck tidak standar.

(lanjutan)

NO	PRAKONDISI PADA UNSAFE ACTS	ACCIDENT 0 11/05/2010	ACCIDENT I 04/07/2010	ACCIDENT II 19/08/2010	ACCIDENT III 18/10/2010	ACCIDENT IV 23/10/2010	ACCIDENT V 17/12/2010	CONTENT ANALYSIS
1	Faktor Lingkungan							
	a. Lingkungan Fisik	Kejadian berlangsung di jalan yang berlubang, sehingga angkot yang kena lubang kemudian goyang ke kanan lalu kena stang motor yang menyalip kendaraan	-	Keadaan hujan lebat, sehingga jarak pandang terbatas & penerangan kurang.	Keadaan masih gelap (pukul 04.10 pagi) mempengaruhi jarak pandang. Kurang penerangan. Kondisi cuaca saat itu habis hujan. Selain itu ada bekas batu bara yg tercampur air	Kondisi lapangan tidak rata, sedangkan muatan overload.	Kondisi jalan menurun dan miring.	<i>Accident</i> 0, II, III, IV, V terjadi karena pengaruh kondisi fisik lingkungan. <i>Accident</i> 0 ketika kondisi jalan berlubang & ramai, <i>accident</i> II ketika keadaan hujan lebat &

(lanjutan)

		<p>Holcim, kemudian pengemudi motor jatuh. Daerah tsb juga di dekat pasar, sehingga ramai dan jika pengemudi Holcim buang setir ke kiri, korban akan lebih banyak.</p>			<p>sehingga jalan tempat parkir berwarna hitam/gelap.</p>		<p>penerangan kurang, <i>accident</i> III ketika keadaan masih gelap, sehabis hujan, & kondisi jalan gelap (bekas batu bara), <i>accident</i> IV ketika kondisi lapangan tidak rata, dan <i>accident</i> V ketika kondisi jalan menurun serta miring.</p>	
	b. Lingkungan Teknis	-	-	-	-	Kendaraan kurang standar safety	-	Hanya <i>accident</i> V akibat kendaraan yang

(lanjutan)

						(pemakaian di atas 5 tahun), kemudian pengungkit hidrolik retak & terdapat per depan yang patah.		tidak memenuhi standar safety.
2	Kondisi Operator							
	a. Kondisi Mental yang Merugikan	-	-	Terlalu percaya diri karena merasa sudah terbiasa memarkir. Percaya diri bahwa jarak dengan kendaraan di belakangnya	-	Melakukan pekerjaan lain (di luar pekerjaan di Holcim) yaitu menunggu barang selama 2 hari di Tanjung Priuk, sehingga pengemudi	-	<i>Accident</i> II dan IV terjadi dipengaruhi kondisi mental pengemudi. <i>Accident</i> II karena pengemudi terlalu percaya diri & terbiasa

(lanjutan)

				sudah cukup.	menjadi kelelahan kemudian sakit kepala. Menunggu selama 2 hari tsb, pengemudi tidak mendapat penghasilan apa-apa. Selain itu, terdapat masalah keluarga.		melakukan tugasnya, <i>accident</i> IV terjadi ketika pengemudi sedang dalam masalah keluarga dan sudah 2 hari tidak mendapat penghasilan.
b. Kondisi Fisiologi yang Merugikan	-		Kelelahan fisik bekerja 11 jam, ditambah dengan pekerjaan ekstra	Saat akan menginjak rem, kaki kram. Selain itu, pengemudi (operator) dalam kondisi	Kelelahan, merasa sakit kepala, sehingga minum obat sakit kepala.	Kelelahan, sudah 3 hari mengemudi tanpa istirahat cukup.	<i>Accident</i> I, II, IV, & V terjadi akibat kelelahan yang dialami pekerja. <i>Accident</i> I terjadi ketika

(lanjutan)

			merapikan batubara di <i>trucklift</i>	kelelahan, yakni tidak tidur cukup selama 3 hari berturut-turut.			kelelahan pekerjaan ekstra, dan sudah bekerja 11 jam. <i>Accident</i> II ketika kaki keram & kelelahan tidak tidur 3 hari berturut-turut, <i>accident</i> IV karena kelelahan dan sakit kepala, <i>accident</i> V ketika kelelahan tidak istirahat cukup selama 3 hari.
--	--	--	--	--	--	--	---

(lanjutan)

	c. Keterbatasan Fisik/ Mental	-	Diketahui bahwa pendengaran pengemudi kurang, dan jarak pandang penglihatan terbatas. Ketika terdapat beberapa rekan kerja yang menegur & mengejar pengemudi tsb karena bak masih dalam posisi di atas, pengemudi tidak	Berusia 51 tahun, sudah melewati masa usia produktif, mempengaruhi produktivitas kerja, kaki sering keram.	-	-	Berusia 50 tahun, sudah dalam masa usia tidak produktif dan tetap diberikan tugas (mengemudi 3 hari tanpa istirahat) seperti usia produktif lainnya.	<i>Accident</i> I, II, V terjadi oleh pengaruh keterbatasan fisik dan mental pengemudi. <i>Accident</i> I terjadi ketika pendengaran & penglihatan pengemudi kurang, sedangkan <i>accident</i> II & V terjadi ketika usia pengemudi sudah tidak produktif.
--	-------------------------------	---	---	--	---	---	--	--

(lanjutan)

			mendengar sama sekali.					
3	Faktor Pesonel							
	a. Manajemen Sumber Daya Personel	-	-	Supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan kelelahan, dan memberikan tugas mengemudi 3 hari, tanpa istirahat cukup (Kegagalan kepemimpinan).	-	Supervisor membiarkan pengemudi menggunakan kendaraan yang tidak standar <i>safety</i> . (Kegagalan kepemimpinan)	Supervisor mengabaikan usia pengemudi yang rentan kelelahan, dan memberikan tugas mengemudi 3 hari, tanpa istirahat cukup (Kegagalan kepemimpinan).	<i>Accident</i> II, III, dan V terdapat kegagalan kepemimpinan. <i>Accident</i> II dan V supervisor mengabaikan usia pengemudi dan dibiarkan mendapat tugas berat. <i>Accident</i> IV ditemukan kendaraan yang tidak standar dan tetap digunakan seizin

(lanjutan)

								supervisor.	
	b. Kesiapan Personal	-		-	Istirahat tidak mencukupi, setelah mengemudi selama 3 hari berturut-turut.	-	Kondisi tubuh sedang tidak fit.	Istirahat tidak mencukupi, setelah mengemudi selama 3 hari berturut-turut.	<i>Accident II & V</i> terjadi dipengaruhi istirahat pengemudi yang tidak mencukupi. <i>Accident IV</i> karena kondisi tubuh yang sedang sakit.

