



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA
PADA PROSES PENGEBORAN PANAS BUMI RIG DARAT #4
PT APEXINDO PRATAMA DUTA TBK TAHUN 2009**

SKRIPSI

**SEPTA TRI RATNASARI
1005001595**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JULI 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA
PADA PROSES PENGEBORAN PANAS BUMI RIG DARAT #4
PT APEXINDO PRATAMA DUTA TBK TAHUN 2009**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT**

**SEPTA TRI RATNASARI
1005001595**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
KEKHUSUSAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
DEPOK**

JULI 2009
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Septa Tri Ratnasari

NPM : 1005001595

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Juni 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Septa Tri Ratnasari
NPM : 1005001595
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi :

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PENGEBORAN PANAS BUMI RIG DARAT #4 PT APEXINDO PRATAMA DUTA TBK TAHUN 2009

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Hendra S.KM, MKKK (.....)
Penguji : dr. Zulkifli Djunaedi, M.AppSc (.....)
Penguji : Lukis Tamtomo S.KM (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 22 Juni 2009

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terhingga sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Sholawat dan salam tercurah untuk nabi besar Muhamad SAW yang telah menunjukan dan membawa manusia dari alam kegelapan menuju masa yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang kita rasakan ini.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, Jurusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan dukungan dari segala pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada penulis.
2. Pak Hendra SKM, MKK(K) selaku pembimbing skripsi, yang telah rela meluangkan waktu dan memberikan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Pak Lukis, Pak Alex, Pak Benny, Pak Fallah dan Mas Adi dari PT APEXINDO yang telah membantu saya dalam usaha untuk memperoleh data yang diperlukan.
4. Bapak, Ibu, Mba Eva, Mba Yaya dan Adit, yang paling saya sayangi dan cintai, terima kasih atas doa dan dukugan yang selalu diberikan tanpa henti. I love you all!
5. Sahabatku Eka Cempaka a.k.a Cepe, terima kasih atas dukungan dan saran yang sudah diberikan, makasih dah selalu ngasih semangat. Arigatou ne!
6. Sahabat-sahabatku di kampus Sari, Pw, Jule, Mira, Lala, Bila, Dhea, Isni makasih dah bikin masa kuliah jadi menyenangkan. Botoyers ayo rayakan kelulusan qt bareng2!!

7. Sahabat-sahabatku sejak SMA Linda, Eva, Dessy, Nia, Yendha makasih yah cz selalu ngasih semangat waktu mood naik-turun, Ayo kita wisuda bersama!
8. Teman-teman FKM angkatan 2005, khususnya jurusan K3 terima kasih, ayo berjuang kawan! Kalau sukses jangan lupa ajak-ajak..
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Jakarta, 29 Juni 2009

Penulis

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

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

Nama : Septa Tri Ratnasari
NPM : 1005001595
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Departemen : Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

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

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES
PENGEBORAN PANAS BUMI RIG DARAT #4 PT APEXINDO PRATAMA
DUTA TBK TAHUN 2009

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 22 Juni 2009

Yang Menyatakan

(Septa Tri Ratnasari)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Perusahaan	4
1.5.2 Bagi Pekerja	5
1.5.3 Bagi Penulis	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bahaya.....	6
2.2. Risiko	7
2.3. Manajemen Risiko	9
2.4. Identifikasi Risiko	13
2.5. Analisis Risiko	17
2.5.1. Tipe-tipe Analisis Risiko.....	17
2.6. Hierarki Pengendalian.....	21
2.7. Kegiatan Operasional Pengeboran	23
2.8. Bahaya Khusus Pengeboran	25
2.8.1. <i>Blowout</i>	25
2.8.2. H2S	25
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1 Kerangka Konsep.....	27
3.2. Definisi Operasional.....	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Disain Penelitian	30
4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	30

4.3. Populasi dan Sampel	30
4.4. Pengumpulan Data	30
4.5. Pengolahan Data.....	31
4.6. Analisis Data	31

BAB V GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1. Sejarah Berdirinya.....	32
5.2. Visi dan Misi Perusahaan	33
5.3. Lokasi Perusahaan	34
5.4. Jenis Pelayanan	34
5.5. Ketenagakerjaan dan Waktu Kerja.....	37
5.6. Struktur Organisasi Perusahaan	38
5.7. Program K3L yang Dijalankan Perusahaan	39

BAB IV HASIL PENELITIAN

6.1. Sistem Operasional Pengeboran.....	43
6.1.1. Sistem Daya (<i>Power System</i>).....	43
6.1.2. Sistem Angkat (<i>Hoisting System</i>)	44
6.1.3. Sistem Pemutar (<i>Rotary System</i>)	47
6.1.4. Sistem Sirkulasi (<i>Circulating System</i>)	50
6.1.5. Sistem Pencegah Semburan Liar (<i>Blowout Preventing System</i>).	52
6.2. Pengendalian Risiko yang Telah Dilakukan oleh Perusahaan	54
6.2.1. Pengendalian Engineering.....	54
6.2.2. Pengendalian Administrasi	54
6.2.3. <i>Personal Protective Equipment</i>	55
6.2.4. Pelatihan	55
6.3. Identifikasi Risiko Keselamatan pada Proses Operasional	55
6.3.1. Tabel Identifikasi Risiko pada Operasi Pengeboran	57
6.3.2. Tabel Identifikasi Risiko pada Operasi Perawatan	69
6.3.3. Tabel Identifikasi Risiko Operasi Pendukung.....	70
6.4. Analisis Risiko	73
6.4.1. Tabel Analisis Risiko pada Operasional Pengeboran	73
6.4.2. Tabel Analisis Risiko pada Operasi Perawatan	81
6.4.3. Tabel Analisis Risiko pada Operasi Pendukung	82
6.5. Ringkasan Level Risiko	84
6.5.1. Operasi Pengeboran	84
6.5.2. Operasi Perawatan	86
6.5.3. Operasi Pendukung	87

BAB VII PEMBAHASAN

7.1. Hasil Penilaian Identifikasi & Analisis Risiko pada Operasi Pengeboran.....	88
7.1.1. Tahap Drilling	88
7.1.1.1. Membuat Rangkaian <i>Stand</i>	88
7.1.1.2. Menambah dan Menyambung <i>Drillstring</i>	97
7.1.1.3. Menarik dan Melepas <i>Drillstring</i>	105
7.1.1.4. Pendirian dan Pemasangan BOP	109
7.1.2. Tahap Sirkulasi.....	113

7.1.2.1. Pencampuran Bahan Kimia di <i>Mixing Hooper</i>	113
7.1.2.2. Pemompaan Lumpur.....	119
7.1.3. Tahap <i>Running Casing</i>	121
7.1.4. Tahap <i>Cementing</i>	126
7.2. Hasil Identifikasi dan Analisis Risiko pada Operasi Perawatan	129
7.2.1. Penanganan dan Perawatan Alat Elektrik dan Mekanik	129
7.3. Hasil Identifikasi dan Analisis Risiko pada Operasi Pendukung.....	133
7.3.1. Pengisian Bahan Bakar Solar	133
7.3.2. Pengelasan	135
7.3.3. Transportasi Pipa.....	137
7.4. Pengendalian untuk Menurunkan Level Risiko	140
7.4.1. Matriks Pengendalian Risiko Terjepit Pengunci Elevator	140
7.4.2. Matriks Pengendalian Risiko Terjatuh dari Monkey Board	140
7.4.3. Matriks Pengendalian Risiko Terpapar H2S.....	140
7.4.4. Matriks Pengendalian Risiko Semburan Gas Bertekanan.....	141
7.4.5. Matriks Pengendalian Risiko Gas N2	141
7.4.6. Matriks Pengendalian Risiko Cipratan Bahan Kimia	141
7.4.7. Matriks Pengendalian Risiko Terpeleset.....	141
7.4.8. Matriks Pengendalian Risiko Saluran Bertekanan.....	142
7.4.9. Matriks Pengendalian Risiko Terserum.....	142
7.4.10. Matriks Pengendalian Risiko Terjepit/Tersangkut Mesin Berputar	142
 BAB VIII SIMPULAN DAN SARAN	
8.1 Kesimpulan	143
8.2 Saran	144
 DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambaran Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360:2004.....	12
Gambar 2.2. Proses Manajemen Risiko Detail	13
Gambar 2.3. Form JSA	16
Gambar 2.4. Struktur Personil Pengeboran	25
Gambar 4.1. Struktur Organisasi Perusahaan	38
Gambar 6.1. <i>Power System</i>	43
Gambar 6.2. <i>Derrick & Substructure</i>	45
Gambar 6.3. Sistem Pengangkat	46
Gambar 6.4. Sistem Sirkulasi	51
Gambar 6.5. BOP (<i>Blowout Preventing System</i>) & <i>Koomey</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rating Penilaian Analisis Semi-Kuantitatif	18
Tabel 2.2. Level/Prioritas Risiko Fine	20
Tabel 3.1. Definisi Operasional	28
Tabel 6.3.1. Identifikasi Risiko pada Operasi Pengeboran	57
Tabel 6.3.2. Identifikasi Risiko pada Operasi Perawatan	69
Tabel 6.3.3. Identifikasi Risiko pada Operasi Pendukung	70
Tabel 6.4.1. Analisis Risiko pada Operasi Pengeboran	73
Tabel 6.4.2. Analisis Risiko pada Operasi Perawatan	81
Tabel 6.4.3. Analisis Risiko pada Operasi Pendukung	82
Tabel 6.5.1. Ringkasan Level Risiko Operasi Pengeboran.....	84
Tabel 6.5.2. Ringkasan Level Risiko Operasi Perawatan	86
Tabel 6.5.3. Ringkasan Level Risiko Operasi Pendukung	87
Tabel 7.4.1. Matriks Pengendalian Risiko Operasi Pengeboran	140
Tabel 7.4.2. Matriks Pengendalian Risiko Operasi Perawatan	141
Tabel 7.4.3. Matriks Pengendalian Risiko Operasi Pendukung	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : *Noise Level Measurement Rig #4*

Lampiran 2 : *Rig Profile*

Lampiran 3 : *Apexindo Rig #4 Manhour Summary*

Lampiran 4 : Dokumentasi

Lampiran 5 : Layout AWI 2-3

Lampiran 6 : *Rig Noise Map*

Lampiran 7 : Form JSA

Lampiran 8 : *Mud Product Bulletin*

Lampiran 9 : MSDS



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Septa Tri Ratnasari
NPM : 1005001595
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi :

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PENGEBORAN PANAS BUMI RIG DARAT #4 PT APEXINDO PRATAMA DUTA TBK TAHUN 2009

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Hendra S.KM, MKKK (.....)

Penguji : dr. Zulkifli Djunaedi, M.AppSc (.....)

Penguji : Lukis Tamtomo S.KM (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 22 Juni 2009