

PROYEK AKHIR

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATU KAPUR BUKIT KARANG PUTIH
PT. SEMEN PADANG SUMATERA BARAT**

Studi Kasus:

**“ Identifikasi Penyebab Kecelakaan dengan Menggunakan Metoda *Fault Tree Analysis* dalam Rangka Meningkatkan Keselamatan Kerja di
Pertambangan PT. Semen Padang”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Program Diploma 3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

GILANG NUSANTARA
2009/97977

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi
D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATU KAPUR BUKIT KARANG PUTIH
PT. SEMEN PADANG SUMATERA BARAT**

Studi Kasus:

**Identifikasi Penyebab Kecelakaan dengan Menggunakan Metoda *Fault
Tree Analysis* dalam Rangka Meningkatkan Keselamatan Kerja di
Pertambangan PT. Semen Padang ”**

Oleh:

**Nama : Gilang Nusantara
NIM/BP : 97977/2009
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

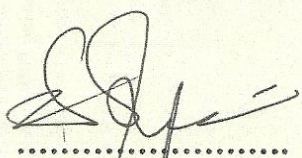
Padang, 23 Januari 2013

Tim Penguji:

Nama

Tanda Tangan


1. **Dr. Rijal Abdullah, MT.**

1. 

2. **Mulya Gusman, ST., MT.**

2. 

3. **Dedi yulhendra, ST., MT.**

3. 

BIODATA



1. DATA DIRI:

Nama Lengkap : Gilang Nusantara
No. Buku Pokok : 2009 / 97977
Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 12 Mei 1991
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Aswawarman
Nama Ibu : Yulinar Yusuf
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga) Orang
Alamat Tetap : Komp. Avia Jaya Jl. Angkasa II No. 8
Duku

2. DATA PENDIDIKAN:

Sekolah Dasar : SD Angkasa I Padang
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 13 Padang
Sekolah menengah Atas : SMK Negeri 5 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

3. PROYEK AKHIR:

Tempat Kerja Praktek : PT. Semen Padang
Tanggal Kerja Praktek : 11 September s/d 26 Oktober 2012
Topik Studi Kasus : “ **Identifikasi Penyebab Kecelakaan dengan Menggunakan Metoda *Fault Tree Analysis* dalam Rangka Meningkatkan Keselamatan Kerja di Pertambangan PT. Semen Padang** ”
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 15 Januari 2013

Padang, Februari 2013



(Gilang Nusantara)
BP. 2009/97977

ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja pada industri pertambangan sangatlah penting sesuai dalam undang-undang No. 1 Tahun 1970 disebutkan bahwa adanya perlindungan dan jaminan keselamatan bagi setiap tenaga kerja. Oleh sebab itu, PT. Semen Padang yang merupakan perusahaan pertambangan mengeluarkan kebijakan Direksi tentang keselamatan kerja pada tahun 1988 dibentuklah Biro K3LH. Biro K3LH bertanggung jawab dalam keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup. Berdasarkan 2 tahun terakhir, pada tahun 2011 dan 2012 terjadi near miss atau hampir celaka sebanyak 37 kasus dan kecelakaan kerja sebanyak 14 kasus di Departemen Tambang PT. Semen Padang. Dari semua kecelakaan kerja diambil 10 kecelakaan untuk dianalisa menggunakan metoda *Fault Tree Analysis*. Kecelakaan kerja yang berasal dari tindakan tidak aman sebanyak 6 kasus dan 4 kasus lainnya terjadi karena kondisi tidak aman.

Identifikasi penyebab kecelakaan di PT. Semen Padang menggunakan metoda *Fault Tree Analysis*. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kerja di pertambangan PT. Semen Padang. Metoda *Fault Tree Analysis* terdiri dari beberapa tahap yaitu *top down* yang diawali dengan asumsi kegagalan atau kerugian/kecelakaan dan *Top Event* dari kejadian puncak kemudian di bawahnya terinci sebab-sebab suatu *top event* yang nantinya sampai ke suatu kegagalan dasar.

Berdasarkan analisa menggunakan Metoda *Fault Tree Analysis* didapatkan beberapa penyebab utama terjadinya kecelakaan di PT Semen Padang, yaitu: Kecacatan, ketidaksempurnaan 10%, Pengaturan prosedur tidak aman 40 %, Iklim tidak aman 20%, melakukan pekerjaan tanpa wewenang, lupa memberikan tanda peringatan 20%, Bekerja dengan kecepatan berbahaya 40%, Bekerja pada objek berbahaya 10%, Melalaikan penggunaan alat pelindung diri 30%, Memuat, membongkar, menempatkan, menggabungkan, tidak aman 30%, dan Lain-lain (area kerja yang sempit, tidak hati-hati dalam bekerja/posisi kerja) 50%. Dari persentase penyebab kecelakaan berdasarkan penyebab utama, Manajemen K3LH memprioritaskan dan menanggulangi persentase kecelakaan mulai dari yang lebih besar, agar dapat meminimalisir angka kecelakaan selanjutnya.

Abstract

Occupational safety and health in mining industry environment is very crucial as stated in ... law (law no.1 1970) every worker will get a protection and a guarantee of the safety in their work environment. Therefore the management of PT. Semen Padang issues a policy related to Occupational safety and health in 1988. As part of the initiative and to response the concern about occupational safety and health K3LH bureau was establish. This bureau will responsible for the safety, health environment issues. In the past two years 37 times accident almost happened and 14 accidents case occurs. 10 cases will be taken out for this study using the Fault tree analysis method, six of them cases are caused by unsafe procedure and the other four was caused by unsafe working condition.

In order to identify the cause of the accident this study was using Fault Tree Analysis method. It aims to improve safety in the PT. Semen Padang. The method will be started by top down phase with the assumption of the accident and the next phase will be top event which is the peak event that will explain the detailed cause of the accident.

The findings of this study the cause of the accident in PT. Semen Padang are: 10% imperfections, 40% insecure procedure, 20% insecure environment, 20% working without authority, 10% working with unsafe object, 20% forgotten to give sign and warning, 40 % working with unsafe speed, 30 % working without a protection, 50 % unsafe loading and unloading activities and other causes (i.e. working in too narrow space, carelessness of work position). Looking at the percentage of the accident K3LH bureau prioritizing the action to the biggest accident.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan Industri dengan judul:”**Identifikasi Penyebab Kecelakaan Dengan Menggunakan Metoda *Fault Tree Analysis* Dalam Rangka Meningkatkan Keselamatan Kerja di Pertambangan PT. Semen Padang**”.

Laporan Praktek Lapangan Industri ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluargapenulis yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan Industri ini
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah selaku Dosen Pembimbing Laporan Praktek Lapangan Industri yang telah banyak membantu dan memberikan saran, kritikan, dan arahan kepada penulis sehingga Laporan Praktek Lapangan Industri ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Tamrin Kasim., MT. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Mulya Gusman ST., MT. dan Bapak Dedi Yulhendra ST., MT. selaku Dosen Penguji.
6. Seluruh dosen pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Ariyan Trisno, ST. selaku Pembimbing di PT. Semen Padang.
8. Bapak Mustaqim selaku kepala bidang K3LH di PT. Semen Padang yang telah memberikan arahan kepada penulis.

9. Seluruh Staff dan Karyawan PT. Semen Padang.
10. Kepada rekan-rekan saya yang melaksanakanPraktek Lapangan Industri di PT. Semen Padang.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (khususnya angkatan 2009).
12. Kepada seluruh orang-orang terdekat saya yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Praktek Lapangan Industri ini.
13. Kepada seseorang yang selalu memberikan arahan, semangat dan mengingatkan dalam mengerjakan Laporan Praktek Lapangan Industri ini.
14. Semua pihak yang membantu kelancaran penulisan laporan ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati penulis berharap Laporan Praktek Lapangan ini dapat memberikan manfaat yang berharga bagi kita semua, khususnya bagi penulis sendiri. Mohon maaf atas segala kekurangan.

Padang, 01 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PRAKTEK LAPANGAN	
INDUSTRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PRAKTEK LAPANGAN	
INDUSTRI	iii
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Manfaat.....	2
C. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A. DESKRIPSI PERUSAHAAN	
1. Sejarah PT. Semen Padang	5
2. Visi, Misi dan Motto PT. Semen Padang	7
3. Struktur Organisasi	8
B. DESKRIPSI PROYEK	
1. Lokasi dan Kesampaian PT. Semen Padang.....	9
2. Iklim dan Curah Hujan.....	10
3. Keadaan Geologi dan Morfologi.....	11

4. Statigrafi dan Ganesa Bahan Galian	13
5. Bahan Baku Pembuatan Semen	15
C. PROSES PELAKSANAAN PROYEK	
1. Proses Penambangan	16
D. PELAKSANAAN KEGIATAN LAPANGAN	
1. Penambangan Batu Kapur di Bukit Karang Putih	
a. Pemboran	21
b. Peledakan	24
c. Kegiatan Pemuatan	33
d. Kegiatan Pengangkutan	35
e. Kegiatan Peremukan	36
2. Penambangan Batu Silika di Bukit Ngalau	
a. Kegiatan Penggalian	40
b. Kegiatan Pemuatan	40
c. Kegiatan Pengangkutan	42
d. Kegiatan Peremukan	43
E. TEMUAN MENARIK	44
 BAB III STUDI KASUS	
A. PERUMUSAN MASALAH	47
B. TUJUAN STUDI KASUS	48
C. LANDASAN TEORI	
1. Kecelakaan Kerja	49
1. Anatomi Kecelakaan Kerja	49
2. Penyebab Kecelakaan Kerja.....	50
3. Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja	54
4. Pencegahan Kecelakaan Kerja	54
5. Perhitungan angka kecelakaan	56
2. Resiko	58
1. Pengertian Resiko.....	58
2. Identifikasi Resiko	58
3. Analisis Resiko	60
4. Penanganan Resiko	61
3. Hubungan Keselamatan Kerja dengan Produktivitas kerja ...	62

D. METODOLOGI PEMECAHAN	
1. Metoda Pengumpulan Data	64
2. Metoda Analisis Data	65
E. DATA DAN PENGOLAHAN	
1. Hasil Data Sekunder.....	70
2. Hasil Data Primer	72
3. Pengolahan	73
F. PEMECAHAN MASALAH	
1. Kasus I.....	77
2. Kasus II	79
3. Kasus III.....	81
4. Kasus IV.....	83
5. Kasus V	85
6. Kasus VI.....	87
7. Kasus VII	89
8. Kasus VIII.....	91
9. Kasus IX.....	93
10. Kasus X.....	95
BAB IV PENUTUP	
A. KESIMPULAN	97
B. SARAN	99
DAFTARPUSATAKA	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah 10
Gambar 2	Strike dan Dip..... 12
Gambar 3	Arah Strike dan Dip..... 12
Gambar 4	Penentuan Lokasi Pemboran 22
Gambar 5	Pemboran Batu Kapur 23
Gambar 6	Anfo Mixer 25
Gambar 7	Ohm Meter..... 27
Gambar 8	Blasting Machine 27
Gambar 9	Lead Wire 28
Gambar 10	Detenator Listrik 29
Gambar 11	Leg Wire 29
Gambar 12	Connecting Wire..... 30
Gambar 13	Penancapan Detenator pada Powergel 31
Gambar 14	Proses Memasukkan Anfo 31
Gambar 15	Rangkaian Peledakan (Seri) 33
Gambar 16	Proses Pemuatan Batu Kapur 34
Gambar 17	Proses Pemuatan Menggunakan <i>Wheel loader</i> 35
Gambar 18	Pengangkutan Batu Kapur 35
Gambar 19	Material <i>reject</i> pada mosher II 36
Gambar 20	<i>Crusher</i> IIIA dan IIIB..... 37
Gambar 21	Pemuatan Material ke <i>Mosher</i> 39

Gambar 22	Prinsip Kerja LSC II.....	39
Gambar 23	Penggalian Batu Silika	40
Gambar 24	Pemuatan Batu Silika	40
Gambar 25	Pengangkutan Material	42
Gambar 26	Kegiatan Peremukan	43
Gambar 27	Rambu Pengaman Jalan.....	45
Gambar 28	Lampu Penerang Jalan.....	45
Gambar 29	Lubang Ledak	46
Gambar 30	Anatomi Kecelakaan Kerja.....	49
Gambar 31	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Condition</i> (Kasus I)	76
Gambar 32	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Condition</i> (Kasus II).....	78
Gambar 33	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Condition</i> (Kasus III).....	80
Gambar 34	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Condition</i> (Kasus IV)	82
Gambar 35	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus V)	84
Gambar 36	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus VI).....	86
Gambar 37	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus VII).....	88
Gambar 38	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus VIII)	90
Gambar 39	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus IX).....	92
Gambar 40	Metoda FTA Berdasarkan <i>Unsafe Action</i> (Kasus X)	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Struktur Organisasi PT. Semen Padang
- Lampiran B. Data Curah Hujan
- Lampiran C. Peta Topografi Penambangan PT. Semen Padang
- Lampiran D. Peta Geologi Quarry Karang Putih
- Lampiran E. Skema Kondisi Pengaruh K3 Terhadap Produktivitas Kerja
- Lampiran F. Catatan Harian Praktek Industri
- Lampiran G. Lembaran Penilaian Supervisor Industri
- Lampiran H. Sertifikat Perusahaan
- Lampiran I. Kartu Bimbingan Proyek Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan akan adanya literatur mengenai keselamatan dan kesehatan kerja pada industri pertambangan sangatlah penting. Pekerjaan-pekerjaan dalam dunia pertambangan memiliki resiko yang besar. Dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 disebutkan perlu adanya perlindungan dan jaminan keselamatan bagi setiap tenaga kerja. Menanggapi keputusan pemerintah, PT. Semen Padang mengeluarkan kebijakan Direksi tentang keselamatan kerja pada tahun 1988 dibentuklah Biro K3LH. Biro K3LH bertanggung jawab dalam keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup di PT. Semen Padang. Namun kecelakaan kerja adalah suatu hal yang tidak direncanakan, tidak terkendali, dan tidak dikehendaki pada saat bekerja, baik secara langsung maupun tak langsung. Dalam 2 tahun terakhir, pada tahun 2011 dan 2012 masih terjadi kecelakaan kerja, di antaranya adanya *near miss* atau hampir celaka sebanyak 37 kasus dan kecelakaan kerja sebanyak 14 kasus di Departemen Tambang PT. Semen Padang.

Akibat dari kecelakaan kerja ini menimbulkan kerugian bagi orang yang dikenai, bagi perusahaan, kerusakan alat, produksi terhambat dan lingkungan yang berada di sekitar daerah tambang tersebut. Kerugian ini bersifat langsung dan tidak langsung. Kerugian langsung dari suatu kecelakaan yaitu segala pengeluaran dari PT. Semen Padang untuk menanggulangi kecelakaan demi melancarkan produksi. Pengeluaran dapat

berupa santunan bagi korban kecelakaan kerja, biaya pengobatan, perbaikan alat atau mesin yang rusak. Kecelakaan kerja tidak langsung menyebabkan kerugian bagi perusahaan, karena kehilangan waktu kerja yang terhenti akibat adanya kecelakaan kerja. Diantaranya biaya atas kehilangan waktu pengawas untuk menangani kecelakaan, biaya rekrutmen, pelatihan untuk tenaga pengganti pekerja dan biaya atas terhambatnya produksi.

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan, maka sangat perlu penanganan yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan adanya upaya meningkatkan keselamatan kerja secara efektif dan efisien. Pada penelitian ini akan membahas “Identifikasi penyebab kecelakaan dengan menggunakan metoda *Fault Tree Analysis* dalam rangka meningkatkan keselamatan kerja di Pertambangan PT. Semen Padang”.

B. Tujuandan Manfaat Industri

1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada pertambangan PT. Semen Padang adalah:

- a. Menjadikan penambangan yang efisien, ekonomis, dan berkelanjutan.
- b. Mengolah batukapur sesuai dengan permintaan pabrik.
- c. Merencanakan kebutuhan investasi.
- d. Menyediakan batu kapur sebagai bahan utama dalam pembuatan semen.

2. Manfaat

Adapun manfaat dari pertambangan PT. Semen Padang adalah:

- a. Menambah devisa negara dari sektor penerimaan pajak dan bea cukai.
- b. Menambah pendapatan daerah dan Provinsi Sumatera Barat melalui pemasukan pajak yang dibebankan kepada perusahaan.
- c. Dengan adanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar yang akan berdampak terhadap perbaikan ekonomi masyarakat disekitar tambang.

C. Sistematika Penulisan

Penulisan Proyek Akhir ini terdiri dari empat bab yang saling berhubungan satu dengan lainnya. Selain itu, pada bagian akhir proyek akhir ini juga dilampirkan hal-hal yang berhubungan dengan topik pembahasan. Secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal-hal sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang proyek , tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan Proyek Akhir.

Bab II. Laporan Kegiatan Lapangan

Bab ini membahas tentang deskripsi perusahaan, deskripsi industri, proses pelaksanaan kegiatan industri, pelaksanaan kegiatan lapangan, dan temuan yang menarik di lapangan.

Bab III. Studi Kasus

Bab ini menjelaskan tentang perumusan masalah, landasan teori, data, dan metodologi pemecahan masalah.

Bab IV. Penutup

Bab ini merupakan penutup dari semua bab yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari permasalahan yang dibahas.