

PROYEK AKHIR

**“ PERHITUNGAN KEBUTUHAN KAYU DAN BIAYA PENGGANTIAN
PENYANGGA BMK-30 CV. BARA MITRA KENCANA, TALAWI,
KOTA SAWAHLUNTO ”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



Oleh:

VERDI YUDHA HARDIAN

BP: 2011/1105207

**Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**“Perhitungan Kebutuhan Kayu dan Biaya Penggantian Penyangga BMK-30
CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Kota Sawahlunto”**

Oleh:

Nama : Verdi Yudha Hardian
NIM/BP : 1105207/2011
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,



Drs. Tamrin Kasim, M.T.
NIP. 19530810 198602 1 001

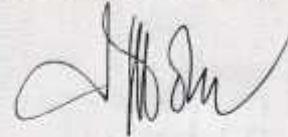
Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



Drs. Ansosry, ST, MT
NIP. 19730520 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

"Perhitungan Kebutuhan Kayu dan Biaya Penggantian Penyangga BMK-30
CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Kota Sawahlunto"

Oleh:

Nama : Verdi Yudha Hardian
BP/NIM : 2011/1105207
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 01 Februari 2016

Tim Penguji

NAMA	TANDA TANGAN
1. Drs. Tamrin Kasim, M.T.	
2. Drs. Raimon Kopa, M.T.	 2.....
3. Drs. Bambang Heriyadi, M.T.	 3.....



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : VERDI YUDHA HERDIAN
NIM/TM : 1105207201
Program Studi : Ds. Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"Perhitungan Kekuatan Kawat Dan Biaya Anggaran Betonnya
di CV. Bara Mitra bersama BMK 30

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

Padang, 1 Februari 2016
yang membuat pernyataan,



BIODATA

I. DATA DIRI

NamaLengkap : Verdi Yudha Hardian
No.BP : 2011/1105207
Tempat/Tanggal Lahir : SawahLunto / 6 juni 1990
JenisKelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Sudirjo
Nama Ibu : Ipniwati
Jumlah Saudara : 2 orang
Alamat Tetap : Gunung Timbago

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 13 Pasar Remaja
Sekolah Menengah Pertama : SMP 1 SawahLunto
Sekolah Menengah Atas : SMKN2 SawahLunto
PerguruanTinggi : Universitas Negeri Padang

III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja : CV. Bara Mitra Kencana
Tanggal Kerja Praktek : 12 Agustus-12 Oktober 2014
Topik Bahasan : Perhitungan Kebutuhan Kayu Dan Biaya Penggantian Penyangga BMK-30 CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Kota Sawahlunto

Padang, 2014

Verdi Yudha Hardian
Nim: 2011/1105207

RINGKASAN

CV. Bara Mitra Kencana merupakan perusahaan swasta yang bergerak di industri pertambangan batubara. Penambangan batubara di CV. Bara Mitra Kencana dilakukan dengan sistem tambang bawah tanah dengan metode penambangan *room and pillar system* dimana penambangan ini membuat ruang dan rongga. Penambangan ini masih menggunakan alat manual seperti baling, skop, linggis dan juga memakai alat semi mekanis *jack hammer*.

Berdasarkan hasil pengamatan yang ditemui penulis di lapangan, belum adanya analisa mengenai kebutuhan kayu penyangga. Hal ini terlihat dari seringnya terjadi kekosongan stok kayu untuk penyangga yang berdampak kepada menurunnya produktivitas.

Untuk mengantisipasi hal tersebut, perlu dilakukan analisa mengenai kebutuhan kayu penyangga dan biaya penggantian penyangga dengan cara mengetahui ukuran lubang, jarak antar penyangga. Setelah dilakukan perhitungan kebutuhan kayu untuk penggantian penyangga didapat bahwa total kayu yang dibutuhkan untuk penggantian adalah sebanyak 216 kayu, dengan total rincian biaya penggantian penyangga sebesar Rp. 9.720.000.

Kata Kunci : Menghitung jumlah kayu dan Biaya pergantian penyangga

ABSTRACT

CV. Bara Mitra Kencana is a private company engaged in the coal mining industry. Coal mining in the CV. Bara Mitra Kencana done by the underground mine system with room and pillar mining method where the system is to make space and mining cavity. Mining is still using manual tools such as blades, shovels, crowbars and also uses a mechanical spring jack hammer tool.

Based on the observation that the author encountered in the field, the lack of analysis of requirement rafters. This is evident from the frequent occurrence of the vacancy stock wood to buffer the impact on the decline in productivity.

To anticipate this, there should be an analysis of the needs of rafters and replacement costs buffer by knowing the size of the hole, the distance between buffer. After calculating the wood requirements for buffer replacement is found that the total timber needed for replacement are 216 wood, with a total replacement cost breakdown buffer Rp. 9.720.000.

Keywords: Calculate the amount of wood and turnover costs buffer

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kegiatan Lapangan dengan judul **“PERHITUNGAN KEBUTUHAN KAYU DAN BIAYA PENYANGGA BMK-30 CV. BARA MITRA KENCANA”**. Laporan Pengalaman Lapangan Industri ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Laporan ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan serta analisa data yang dilakukan selama Praktek Lapangan Industri di tambang batubara bawah tanah CV. Bara Mitra Kencana, Perambahan, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 12 agustus 2014 sampai 12 oktober 2014.

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

1. Khusus untuk kedua orang tua saya yang telah mendukung dan mendoakan saya untuk menyelesaikan laporan ini, tanpa beliau saya tidak akan bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Pak Tamrin Kasim, MT sebagai Dosen Pembimbing Laporan Praktek Lapangan Industri saya yang bersedia membimbing, memberikan masukan dan juga saran dari awal PLI sampai akhir pembuatan Laporan Pengalaman Industri.
3. Bapak Drs. Bahrul Amin, S.T, M.Pd selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Murad MS, MT selaku Ketua Koordinator PLI Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Afri Mahendra selaku pembimbing lapangan.
8. Seluruh karyawan kantor dan lapangan CV. Bara Mitra Kencana.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan kegiatan lapangan ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Laporan Pengalaman Industri ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi yang membaca.

Padang, Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan dan Studi Kasus	4
F. Manfaat dan Studi Kasus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Lokasi.....	6
B. Landasan Teori	13
C. Kerangka Konseptual	29
BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	
A. Jadwal Kegiatan	30
B. Desain Penelitian	30
C. Jenis Data	31

D. Lokasi Penelitian	32
E. Metode Pengambilan Data	32
F. Metode Analisis Data	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan.....	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	51
B. Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 <i>Cribbing</i>	20
Gambar 2 <i>Three Pieces Set</i>	20
Gambar 3 <i>Square Set</i>	21
Gambar 4 <i>Five Pieces Set</i>	21
Gambar 5 <i>Two piece arch</i>	23
Gambar 6 <i>I-Beam</i>	23
Gambar 7 <i>H-Beam</i>	24
Gambar 8 Penyangga Beton	25
Gambar 9 Baut Batuan	26
Gambar 10 <i>Hydraulic Prop</i>	27
Gambar 11 <i>Power Roof Support</i>	28
Gambar 12 Sistem Penyangga Lubang Maju	47
Gambar 13 Penyanggan Lubang Maju	47
Gambar 14 Sistem Penyangga Lubang Pengiring	48
Gambar 15 Pemasangan Tiang Penyangga	49
Gambar 16 Pemasangan Poran Penyangga	49
Gambar 17 Pemasangan Stapling Penyangga	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Pengelompokan Geologi	10
Tabel 2 : Kualitas Batubara	12
Table 3 : Kelas Kuat Kayu	19
Tabel 4 : Kegiatan Praktek Industri	30
Tabel 5 : Ukuran Kayu	38
Tabel 6 : Ukuran Lubang	39
Tabel 7 : Rincian Biaya Pemasangan Penyangga	45
Tabel 8 : Rincian Jumlah Pemakaian Kayu Penyangga	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Layout Lubang BMK 30

Lampiran B. Peta Topografi

Lampiran C. Petra Izin Usaha Pertambangan CV.BMK 30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan penambangan di CV. Bara Mitra Kencana dengan sistem tambang bawah tanah, dan dengan menggunakan metode “*Room and Pillar*”. Kegiatan penambangan meliputi pembuatan lubang bukaan, penyanggan, ventilasi, drainase, pengambilan batubara, pemuatan batubara, pengangkutan batubara, dan pemasaran batubara. Salah satu kegiatan penambangan di CV. Bara Mitra Kencana menggunakan sistem penyanggaan *Three Pieces Set*, penyangga yang digunakan adalah penyangga kayu dengan proses kegiatan pemilihan kayu penyangga, pemotongan kayu penyangga, pengangkutan kayu penyangga kedalam lubang serta pemasangan kayu penyangga.

Permasalahan yang sering timbul pada penyanggaan lubang tambang bawah tanah adalah banyaknya kondisi penyangga yang sudah rusak dan patah diakibatkan oleh pelapukan, yang mengakibatkan terjadinya runtuh di dalam *front* kerja sehingga mempengaruhi operasi penambangan.

Untuk itu perlu dilakukannya perbaikan lubang penambangan agar terciptanya suasana kerja yang aman sehingga kegiatan penambangan pun tidak terkendala karena adanya kerusakan atau runtuh yang terjadi di dalam lubang penambangan. Runtuhan terjadi karena kondisi penyangga yang sudah tidak layak lagi seperti banyaknya penyangga yang lapuk, patah dan retak. Hal ini terjadi karena tidak adanya pemeriksaan yang rutin dan penggantian

kayu penyangga yang sudah rusak. Untuk melakukan perbaikan penyangga membutuhkan biaya yang cukup banyak, karena banyak aspek yang harus diperhatikan seperti transportasi bahan penyanggaan dan pemilihan jenis kayu yang berkualitas.

Dengan adanya kegiatan-kegiatan perbaikan penyanggaan lubang tambang tersebut, penulis tertarik untuk membahas salah satu aspek perbaikan penyanggaan tersebut yaitu **“Perhitungan Kebutuhan Kayu dan Biaya Penyangga BMK-30 CV. Bara Mitra Kencana, Perambahan, Kota Sawahlunto”**

B. Identifikasi Masalah

Dalam studi kasus ini, identifikasi masalah bertujuan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, sehingga pada tahap penyelesaian masalah tersebut dapat terurut dengan baik. Dalam studi kasus ini masalahnya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Banyaknya runtuh yang terjadi di dalam lubang tambang.
2. Banyaknya kayu-kayu penyangga yang lapuk, retak dan patah
3. Kayu-kayu penyangga yang tidak layak masih dipergunakan disebagian lubang tambang.
4. Tidak adanya pengecekan yang rutin terhadap penyangga.
5. Masih banyak penyangga-penyangga yang runtuh belum diganti atau diperbaiki.

C. Batasan Masalah

Untuk tambang bawah tanah, dan pada studi kasus yang penulis angkat yaitu mengenai perhitungan kebutuhan kayu dan biaya penyangga, berdasarkan masalah yang didapat pada saat di lapangan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dikaji, yaitu:

1. Pengambilan data yang dilakukan di lokasi tambang bawah tanah BMK 30.
2. Proses perbaikan penyangga di lubang tambang BMK 30.
3. Perhitungan biaya penyanggaan di lubang tambang BMK 30.
4. Biaya Untuk pemasangan penyangga BMK 30.

D. Rumusan Masalah

Dengan sistem penyanggaan yang ada, penulis mengkaji mengenai hal-hal yang dirasa perlu untuk menyelesaikan proyek akhir ini, oleh karena itu penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Kegiatan perbaikan apa saja yang harus dilakukan pada penyanggaan lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Sawahlunto?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi kerusakan penyangga pada lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Sawahlunto?
3. Berapakah biaya yang dikeluarkan untuk pemasangan penyangga pada lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana, Talawi, Sawahlunto?

4. Berapakah biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan penyangga pada lubang maju dan lubang penggiring CV. Bara Mitra Kencana ?

E. Tujuan Studi Kasus

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada studi kasus ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara perbaikan yang harus dilakukan pada penyanggaan lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana.
2. Untuk mengetahui factor apa saja yang mempengaruhi kerusakan penyangga lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana.
3. Untuk mengetahui biaya pemasangan penyangga lubang Tambang Bawah Tanah CV. Bara Mitra Kencana.
4. Untuk mengetahui biaya perbaikan penyangga pada lubang maju dan lubang penggiring di BMK-30

F. Manfaat Studi Kasus

Adapun manfaat yang diperoleh dari studi kasus yang dilakukan di CV. Bara Mitra Kencana, yaitu:

1. Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
2. Menambah ilmu dan wawasan penulis tentang kegiatan aktivitas penambangan di lapangan khususnya pada sistem operasional agar dapat menjadi bekal untuk diaplikasikan nantinya didunia kerja.
3. Mengetahui dan mampu menghitung biaya perbaikan penyanggaan tambang.

4. Sebagai acuan perusahaan untuk perhitungan perbaikan penyanggaan tambang serta *development* lubang tambang.