

**PROYEK AKHIR**

**PEKERJAAN**

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA  
PT.KARBINDO ABESYAPRADHI DI KABUPATEN  
KABUPATEN SIJUNJUNG, PROVINSI SUMATERA BARAT**

**STUDI KASUS:**

**“KAJIAN TEKNIS PELEDAKAN PADA KEGIATAN PEMBONGKARAN  
TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) PADA LOKASI PENAMBANGAN  
BATUBARA PT. KARBINDO ABESYAPRADHI”**

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



Oleh:

**ARDHYMANTO AM TANJUNG**  
**BP.97991/2009**

**Konsentrasi : Tambang Umum**  
**Program Studi : D3 Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR  
PEKERJAAN  
TAMBANG TERBUKA BATUBARA  
PT.KARBINDO ABESYAPRADHI**

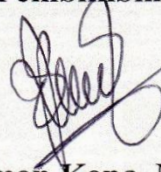
**STUDI KASUS:**

**“KAJIAN TEKNIS PELEDAKAN PADA KEGIATAN PEMBONGKARAN  
TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) PADA LOKASI PENAMBANGAN  
BATUBARA PT. KARBINDO ABESYAPRADHI”**

**Oleh:**

**Nama : ARDHYMANTO AM TANJUNG  
No.BP : 09/97991  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan**

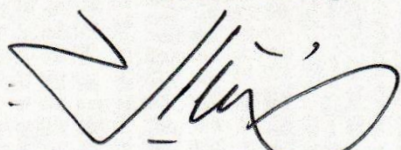
**Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing,**



**Drs. Raimon Kopa, M.T  
NIP.1958031319830311001**

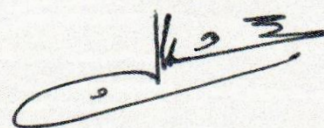
**Diketahui Oleh:**

**Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan**



**Drs. Bambang Heriadi, M.T  
NIP.196411141989031002**

**Ketua Program Studi  
D3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Tamrin, M.T  
NIP.197508162005011001**

**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 BATUBARA  
PT.KARBINDO ABESYAPRADHI**

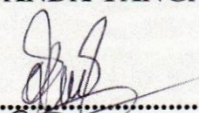
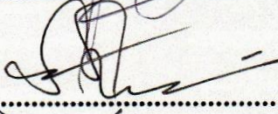
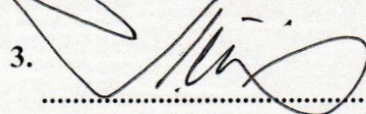
**STUDI KASUS**

**“KAJIAN TEKNIS PELEDAKAN PADA KEGIATAN PEMBONGKARAN  
TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) PADA LOKASI PENAMBANGAN  
BATUBARA PT. KARBINDO ABESYAPRADHI”**

**Nama : ARDHYMANTO AM TANJUNG  
No.BP : 09/97991  
Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan**

**Padang, 22 Januari 2013**

**Tim Penguji:**

<b>NAMA</b>	<b>TANDA TANGAN</b>
1. Drs. Raimon Kopa, M.T	1.  .....
2. Dr. Rijal Abdullah, M.T	2.  .....
3. Drs. Bambang Heriadi, M.T	3.  .....

## BIODATA



### I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Ardhyanto Am Tanjung  
No.BP : 2009/97991  
Tempat/Tanggal Lahir : Hilalang Panjang/22 September 1991  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Nama Ayah : Amrin Nur Tanjung  
Nama Ibu : Ritta Putri  
Jumlah Saudara : 3 Orang  
Alamat Tetap : Simpang 4 Transad No.119  
Inderapura-Kab.Pesisir Selatan

### II. DATA PENDIDIKAN

Taman Kanak-Kanak : TK RA Aminah PPT.Hil.Panjang  
Sekolah Dasar : SD Negeri 17 Hilalang Panjang  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 2 Pancung Soal  
Sekolah Menengah Umum : SMA Negeri 2 Pancung Soal  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja : PT.Karbindo Abesyapradhi  
Tanggal Kerja Praktek : 17 Oktober – 20 Oktober 2012  
Topik Studi Kasus : “Kajian Teknis Peledakan pada Kegiatan Pembongkaran Tanah Penutup (*overburden*) pada Lokasi Penambangan Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi”  
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 22 Januari 2012

Padang, 22 Januari 2012

Ardhyanto Am Tanjung  
2009/97991

## RINGKASAN

PT. Karbindo Abesyapradhi adalah perusahaan swasta nasional yang memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) batubara di Desa Sungai Tambang Kecamatan Kamang Baru Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat. Penambangan dilakukan dengan metode tambang terbuka (*Open Pit*). Untuk mengambil batubara terlebih dahulu dilakukan pengupasan tanah penutup. Karena kondisi batuan yang keras maka proses pengupasan tanah penutup dilakukan dengan metode pemboran dan peledakan (*drilling and blasting*) yang merupakan cara yang efektif dan ekonomis untuk pembeeraan batuan.

Sebuah kegiatan peledakan dinyatakan berhasil apabila hasil peledakan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan tercapainya target produksi. Keberhasilan tersebut dapat dicapai melalui perencanaan yang matang pada aspek teknis peledakan seperti perencanaan geometri peledakan. Geometri peledakan aktual yang ditemukan di lapangan adalah *Burden* 4,1 m, *Spacing* 6,3 m, Kedalaman lubang 4,6 m, *Stemming* 2,5 m, *Subdrilling* 0 m, dan Panjang Isian Bahan peledak 2,1 m dengan diameter lubang 5,5 inchi.

Pola geometri peledakan yang diterapkan oleh PT. Karbindo Abesyapradhi dalam pembeeraan lapisan tanah penutup (*overburden*) masih belum maksimal, hal ini terlihat dari hasil setelah peledakan seperti terjadi *fly rock*, *air blast*, Ukuran *fragmentasi* tidak ideal, dan terbentuknya gas-gas beracun (*fumes*). Dampak tersebut terjadi karena geometri peledakan tidak direncanakan dengan baik. Selain itu pengawasan yang kurang pada proses peledakan menyebabkan tidak ada perbaikan hasil kerja dari waktu ke waktu pada proses peledakan.

Setelah dilakukan analisa data peledakan menggunakan teori Richard L.Ash maka didapatkan geometri baru sebagai usulan yaitu *Burden* 3,6 m, *Spacing* 6,5 m, Kedalaman lubang 6 m, *subdrilling* 0 m, *stemming* 3,6 m, dan *panjang* isian bahan peledak 2,4 m. Dengan diameter lubang ledak masih 5,5 inchi. Geometri peledakan tersebut dapat mengontrol dampak negatif peledakan dan meningkatkan keseragaman ukuran *fragmentasi*  $\pm 70$  cm. Ini berarti produktivitas alat muat akan meningkat.

## ABSTRACT

PT. Karbindo Abesyapradhi is a national private company that has a mining business license (IUP) at the Village Sungai Tambang, sub district Kamang Baru, Sijunjung districts of West Sumatra Province. Mining is done by open pit methods prior to taking coal overburden stripping done. Due to the harsh conditions of the rock overburden stripping process is done by drilling and blasting method is an effective and economical way to crush rock.

A blasting activities declared successful if the results of blasting does not cause negative impacts on the environment and the achievement of production targets. Success can be achieved through careful planning on the technical aspects such as planning blasting geometry. Actual blasting geometry found in the field is 4.1 m Burden, Spacing 6.3 m, 4.6 m depth of the hole, Stemming 2.5 m, Subdrilling 0 m, and powder column 2.1 m in diameter hole 5,5 inches.

Blasting geometry patterns applied by PT. Karbindo pemberaian Abesyapradhi the overburden is not maximized, it is seen from the results after the explosion occurred as fly rock, air blast, fragmentation size is not ideal, and the formation of toxic gases. The impact occurred because the geometry is not well planned blasting. Besides the lack of oversight on the blasting caused no refurbishment work from time to time in the blasting process.

After analysis of the data using the theory of Richard L.Ash blasting then obtained a new geometry as proposed is 3.6 m Burden, Spacing 6.5 m, 6 m depth of the hole, subdrilling 0 m, stemming 3.6 m, and powder column 2.4 m. diameter holes with explosives was 5.5 inches. Blasting geometry can control the negative effects of blasting and fragmentation increases the size uniformity of  $\pm 70$  cm. This means that the load will increase productivity tool.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan Kepada Allah SWT yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira salah satunya berupa kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dan lancar. Pada Proyek Akhir ini penulis mengambil judul Studi Kasus “*Kajian Teknis Peledakan pada kegiatan pembongkaran tanah penutup (overburden) pada lokasi penambangan batubara PT. Karbindo Abesyapradhi*”. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis sangat berterimakasih atas Semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang sangat membangun yang telah penulis terima dari:

1. Orang Tua tercinta beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril berupa semangat untuk menyelesaikan Studi dan dukungan materil yang tidak terhingga dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T, Selaku Koordinator PLI sekaligus Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dalam memberikan Ilmu, Nasehat, dan saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Drs. Bahrul Amin, S.T., M.Pd, Selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Bambang Heriadi, M.T dan Bapak Mulya Gusman, S.T, M.T selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs.Tamrin Kasim, M.T Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T, M.T Selaku Dosen Penasehat Akademis yang telah meluangkan waktu serta memberikan Masukan dan bimbingan kepada Penulis.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Ir. Sediatma, Selaku Mine Manager PT. Karbindo Abesyapradhi sekaligus Supervisor Praktek Industri yang sangat aktif dalam memberikan saran-saran kepada penulis.
9. Seluruh Karyawan dan Karyawati PT. Karbindo Abesyapradhi yang ada di kantor dan di lapangan.
10. Seluruh rekan-rekan yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Semoga Bantuan yang telah diberikan menjadi amal dan pahala yang sebesar-besarnya dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan. Karenanya penulis sangat senang sekali jika ada saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis sendiri.

Padang, 22 Januari 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>BIODATA</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek .....	3
C. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II. LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	6
B. Deskripsi Proyek .....	17
C. Proses Pelaksanaan Proyek .....	30
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan.....	39
E. Temuan Menarik .....	81

**BAB III. STUDI KASUS**

A. Perumusan Masalah .....	83
B. Landasan Teori.....	84
C. Metode pemecahan masalah .....	104
D. Data dan Pengolahan.....	120
E. Pemecahan Masalah.....	127

**BAB IV. PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	135
B. Saran .....	137

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	139
-----------------------------	-----

<b>LAMPIRAN</b> .....	140
-----------------------	-----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Pembagian Areal Kerja dari Pit A sampai Pit E.....	10
Gambar 2 Peta Lokasi kesampaian Daerah PT.KA .....	22
Gambar 3 Daerah Penambangan PT.KA .....	35
Gambar 4 Total Station Sokkia Set 2C .....	41
Gambar 5 Kegiatan Survey Tofografi.....	42
Gambar 6 Alat Bor Senvik DP 1500.....	44
Gambar 7 Alat Bor Pantera 1500 Rock Pilot.....	44
Gambar 8 Gudang Bahan Peledak PT. KA.....	50
Gambar 9 Blasting Machine (Eksploder).....	51
Gambar 10 Blasting Ohm Meter (BOM).....	51
Gambar 11 kawat utama (Lead Wire).....	52
Gambar 12 Kendaraan Transportasi Bahan Peledak.....	53
Gambar 13 Mobil Pemblokir Area Peledakan .....	53
Gambar 14 Detonator Listrik .....	55
Gambar 15 Detonator nonel (Non-electric) dan komponennya .....	56
Gambar 17 Dayagel Produksi PT.Dahana .....	57
Gambar 16 Nonel Connector .....	57
Gambar 18 Ammonium Nitrat Produksi PT.Dahana .....	58
Gambar 20 Pemadatan (Stemming) .....	61
Gambar 19 Pengisian Bahan Peledak .....	61
Gambar 21 Penyambungan sumbu nonel.....	62
Gambar 22 Penyambungan Detonator listrik pada sumbu nonel.....	63
Gambar 23 Rangkaian peledakan nonel PT. KA .....	63
Gambar 24 Pemuatan Overburden.....	67

Gambar 25 Pengangkutan Overburden oleh Dumptruck .....	67
Gambar 26 Pembongkaran Batubara di ROM Area .....	70
Gambar 27 Penumpukan Batubara di ROM Area .....	71
Gambar 28 Pemuatan Batubara untuk pengiriman .....	73
Gambar 29 Pemompaan Genangan Air pada Pit C dan D .....	75
Gambar 30 Kegiatan Pemeliharaan Jalan oleh Motor grader .....	76
Gambar 31 Bulldozer CAT D9R Sedang Merapikan Front Kerja .....	77
Gambar 32 Penyiraman Jalan .....	78
Gambar 33 Tower Lamp sebagai Penerang pada Shift Malam.....	78
Gambar 34 Maintenance Truck.....	79
Gambar 35 Rumah Genset .....	80
Gambar 36 Workshop.....	80
Gambar 37 Antrian Dumptruck menunggu pemuatan Overburden .....	81
Gambar 38 Genangan Air membentuk Danau di Pit C dan D.....	81
Gambar 39 Dampak Hasil Peledakan .....	82
Gambar 41 Pola Pemboran Persegi Panjang.....	85
Gambar 40 Pola Pemboran Bujur Sangkar .....	85
Gambar 42 Pola Pemboran Selang-seling.....	86
Gambar 43 Pemilihan Arah Pemboran terhadap hasil peledakan .....	88
Gambar 44 Proses Pecahnya Batuan Akibat Peledakan .....	96
Gambar 45 Pengaruh Diameter lubang terhadap panjang stemming .....	100
Gambar 46 Pola Peledakan .....	101
Gambar 47 Arah Peledakan Menuju Sudut Tumpul .....	103
Gambar 48 Geometri Peledakan menurut Teori R.L Ash.....	105
Gambar 49 Pengaruh burden terhadap hasil peledakan .....	106
Gambar 50 Fragmentasi Hasil Peledakan Di lapangan.....	126

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kompilasi Penggunaan Lahan Pada Usaha Tambang Batubara .....	11
Tabel 2 Kompilasi Jenis dan Jumlah Penyerahan Alat Proteksi Diri.....	14
Tabel 3 Kompilasi Jumlah dan Proporsi Tenaga Kerja PT. KA .....	21
Tabel 4 Cadangan Batubara PT.Karbindo Abesyapradhi .....	27
Tabel 5 Hasil Analisis Proksimat.....	28
Tabel 6 Nilai Kalori setiap Areal <i>Pit</i> .....	29
Tabel 7 Sifat Fisik Lapisan Tanah Penutup Batubara (Overburden) .....	29
Tabel 8 Bobot Nilai Tiap Parameter Untuk Penentuan Indeks .....	117
Tabel 9 Hasil Pengukuran Geometri Aktual Di lapangan.....	121
Tabel 10 Perbandingan Geometri Peledakan .....	133

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kompilasi Kemajuan <i>Pit</i> Tambang Batubara PT.KA .....	140
Lampiran 2. Kompilasi Jumlah Unit Alat Berat PT.KA .....	141
Lampiran 3. Data Curah Hujan .....	143
Lampiran 4. Penampang Statigrafi.....	144
Lampiran 5. Peta Tofografi Kemajuan Tambang Batubara PT.KA .....	
.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
Lampiran 6. Struktur Organisasi PT.KA.....	146
Lampiran 7. Spesifikasi Alat Bor Sandvik DP 1500 .....	147
Lampiran 8. Spesifikasi Bahan Peledak dan Aksesoris peledakan .....	149
Lampiran 9. Catatan harian Praktek Industri .....	152
Lampiran 10. Surat Keterangan Telah mengikuti Praktek Industri .....	158
Lampiran 11. Kartu Bimbingan Proyek Akhir.....	159
Lampiran 12. Lembar Penilaian Supervisor Industri .....	161

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam. Salah satunya adalah batubara yang merupakan salah satu sumber energi alternatif yang lebih murah dan berada pada peringkat kedua pemakaiannya setelah minyak bumi. Kecenderungan pemilihan batubara sebagai sumber energi cukup beralasan karena persediaan minyak bumi yang semakin menipis. Itu berarti batubara sebagai alternatif energi pengganti akan memiliki prospek masa depan yang cerah.

Di Indonesia pemakaian batubara sebagai sumber energi mendapat perhatian cukup baik. Dimana batubara banyak digunakan pada sektor-sektor Industri tertentu seperti Industri semen, pembangkit tenaga listrik dan lain sebagainya.

Pemerintah sebagai pengelola Negara sudah menunjukkan perhatian baik terhadap Industri Pertambangan. Hal ini karena, Industri Pertambangan dapat membantu percepatan pembangunan nasional yang direncanakan oleh pemerintah, baik pemerintah pusat dengan diterimanya pendapatan negara melalui penerimaan devisa dari sektor pajak maupun pemerintah daerah yang diuntungkan dengan percepatan pembangunan daerahnya, serta tersedianya lapangan pekerjaan bagi masyarakat di daerah tersebut.

Melihat masa depan yang cerah dalam pemanfaatan batubara sebagai sumber energi, maka PT. Karbindo Abesyapradhi yang memiliki IUP (Izin Usaha Pertambangan) di daerah Sungai Tambang Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat, melakukan Penambangan batubara dengan metode Tambang Terbuka (*open Pit mining*). Metode penambangan terbuka dipilih karena nisbah pengupasan (*striping ratio*) batubara masih ekonomis yaitu 1 : 14 dengan ketebalan batubara di *Pit E*  $\pm$  12 m. Agar kualitas batubara tetap terjaga perusahaan menerapkan pengambilan batu bara dengan selektif.

Pada prakteknya, untuk mendapatkan batubara haruslah mengupas tanah penutup (*overburden*). Pengupasan tanah penutup (*Overburden*) yang dilakukan PT. Karbindo Abesyapradhi, menggunakan Pemboran (*drilling*) dan Peledakan (*blasting*). Hal ini karena tanah penutup yang ada di lokasi penambangan tergolong keras dan tidak dapat digali lagi oleh alat muat. Dengan dilakukannya peledakan maka alat muat akan lebih mudah memuat tanah penutup untuk dibawa ke areal pembuangan tanah penutup (*waste dump*) oleh alat angkut. Sehingga batubara akan lebih cepat diproduksi.



## **B. Tujuan dan Manfaat Proyek**

### **1. Tujuan**

#### **a. Tujuan Proyek**

Tujuan dilakukannya penambangan di PT. Karbindo Abesyapradhi adalah:

- 1) Memanfaatkan potensi sumber daya manusia dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja dan lingkungan.
- 2) Membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar pertambangan sehingga pengangguran dapat dikurangi.
- 3) Mendapatkan keuntungan dengan penjualan batubara di pasar Internasional maupun Nasional melalui kegiatan ekspor dan impor.
- 4) Meningkatkan pendapatan daerah Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat.

#### **b. Tujuan Proyek Akhir**

- 1) Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman di lapangan mengenai proses teknis perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan pekerjaan bidang Teknik Pertambangan dalam rangka melengkapi Ilmu pengetahuan dan keterampilan yang didapatkan di perkuliahan serta dapat mengaplikasikannya di lapangan Industri Pertambangan.

- 2) Memupuk sikap dan etos kerja yang baik seorang mahasiswa, sebagai calon tenaga kerja profesional yang siap kerja serta mampu menemukan solusi dari berbagai kasus yang ditemui di lapangan.
- 3) Mampu menulis suatu Laporan Ilmiah yang berisi pengetahuan dan pengalaman lapangan yang diperoleh melalui suatu analisis ilmiah yang diangkat sebagai studi kasus.

## **2. Manfaat Proyek**

Adapun manfaat yang didapatkan dari kegiatan penambangan oleh PT. Karbindo Abesyapradhi adalah:

- a. Menambah devisa negara dari sektor penerimaan Pajak.
- b. Menambah pendapatan daerah Sungai Tambang Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat.
- c. Mengurangi pengangguran karena akan terbukanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat setempat.
- d. Mendapatkan kontribusi dalam pengembangan masyarakat setempat melalui CSR (*Corporate social responsibility*) yang merupakan program perusahaan sebagai wujud kepedulian terhadap pengembangan masyarakat setempat.

### **C. Sistematika Penulisan**

Penulisan Laporan Proyek Akhir ini terdiri dari 4 (empat) bab yang disertai lampiran-lampiran. Masing-masing bab akan membahas hal-hal sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang proyek, tujuan, dan manfaat proyek, serta sistematika penulisan proyek akhir.

#### **BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai deskripsi perusahaan, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan di lapangan, dan temuan-temuan menarik.

#### **BAB III STUDI KASUS**

Bab ini berisi penjelasan mengenai perumusan masalah, landasan teori dan metodologi pemecahan masalah, pengolahan dan analisis pemecahan masalah.

#### **BAB IV PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat diberikan berkaitan dengan studi kasus yang diambil dari pelaksanaan praktek industri.