

PROYEK AKHIR

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA
PT. ARTAMULIA TATA PRATAMA**

STUDI KASUS:

**“Kajian Teknis Pemompaan pada *Sump* dengan Pompa Tipe MF 420E di
Area Penambangan *Pit* Barat PT. Artamulia Tata Pratama”**

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



Oleh:

ADI NOVRIAWAN
BP : 03388/2008

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

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

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA
PT. ARTAMULIA TATA PRATAMA**

STUDI KASUS:

**"Kajian Teknis Pemompaan pada *Sump* dengan Pompa Tipe MF 420E di
Area Penambangan *Pit* Barat PT. Artamulia Tata Pratama"**

Oleh:

**Nama : ADI NOVRIAWAN
No.BP : 08/03388
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing,**



**DR. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001**

Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



**Drs. Bambang Heriyadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002**

**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Pertambangan**



**Drs. Tamrin Kasim, M.T
NIP. 19530810 198602 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
Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA
PT. ARTAMULIA TATA PRATAMA**

STUDI KASUS:

**"Kajian Teknis Pemompaan pada Sump dengan Pompa Tipe MF 420E di
Area Penambangan Pij Barai PT. Artamulia Tata Pratama"**

Nama : ADI NOVRIAWAN
No.BP : 08/03388
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

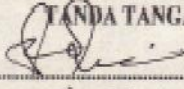
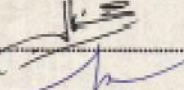
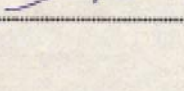
Padang, 25 April 2013

Tim Penguji:

NAMA

1. DR. Rijal Abdullah, MT
2. Drs. Tamrin Kasim, MT
3. Drs. Syamsul Bahri, MT

TANDA TANGAN

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7055995, FT: (0751) 7055944, 4451115 Fax. 7055644
E-mail : tambangunp@ yahoo.co.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
Cert.No. 01/18/00642

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ADI NOVRIAWAN
NIM/TM : 033818/2008
Program Studi : D-3 TEKNIK PERTAMBANGAN
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Kajian Teknis Pemompaan pada Sump dengan Pompa Tipe MF 420E di Area Penambangan Air Berat PT. Antamulia Tera Pratama

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 menrima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP 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

Saya yang menyatakan,

Drs. Bambang Heriyadi, MT
NIP. 19641114 198903 1 002

ADI NOVRIAWAN

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Adi Novriawan
No.BP : 2008/03388
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Penuh/17 Nopember1988
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Sukman, S.Pd
Nama Ibu : Yulidar
Jumlah Saudara : 2 Orang
Alamat Tetap : Koto Renah, Kec. Pesisir Bukit,
Kota Sungai Penuh, Prov. Jambi

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 166 Koto Renah
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 1 Sungai Penuh
Sekolah Menengah Umum : SMA Negeri 1 Sungai Penuh
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja Praktek : PT. Artamulia Tata Pratama
Tanggal Kerja Praktek : 03 Januari – 06 Februari 2013
Topik Bahasan : “ Kajian Teknis Pemompaan
pada *Sump* dengan Pompa Tipe
MF 420E di Area Penambangan
Pit Barat PT. Artamulia Tata
Pratama ”
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 25 April 2013

Padang, 7 Mei 2013

Adi Novriawan
NIM: 2008/03388

RINGKASAN

Sistem penambangan pada PT. Artamulia Tata Pratama adalah tambang terbuka dengan metode *open Pit (open Pit mining)* dengan cara penambangan searah jurus pada lapisan batubara (*strip mining*) Sebagai acuan *Stripping Ratio (SR)* adalah 1 : 7, terdiri dari tiga lapisan (*seam*), yaitu *seam 100*, *seam 200*, dan *seam 300*. PT. Artamulia Tata Pratama dalam melakukan aktivitas penambangan sering terganggu dengan banyaknya air yang terdapat di *front* penambangan yang berasal dari air hujan dan air tanah.

Disamping menggenangi lokasi kerja air juga membuat jalan menjadi licin, sehingga alat berat yang beroperasi menjadi terganggu. Adapun cara untuk memindahkan air tersebut adalah dengan membuat saluran untuk mengalirkan air yang tergenang dari *front* penambangan. Untuk memindahkan air tersebut perusahaan menggunakan pompa tipe MF 420E dengan kapasitas pompa aktual sebesar 130 liter/detik dengan jam kerja 16 jam/hari tapi menurut pengamatan secara aktual di lapangan dengan kapasitas pompa dan jam kerja tersebut belum mampu mengeringkan air yang tergenang dari *front* penambangan di bulan Desember 2012.

Maka dari itu untuk memecahkan masalah tersebut perlu dilakukannya kajian teknis terhadap sistem pemompaan tersebut agar air yang akan masuk dibulan Januari 2013 dapat di keringkan dengan melakukan analisa teori dan perhitungan-perhitungan mengenai sistem penyaliran tambang. Dari perhitungan analisa tersebut maka digunakan kapasitas aktual pompa sebesar 130 liter/detik dan menambah jam kerja pompa menjadi 22 jam/hari sehingga air yang tergenang di *sump pit* barat yang masih tersisa pada bulan Desember 2012 dan air yang masuk pada bulan Januari 2013 dapat dikeringkan.

ABSTRACT

Mining system on PT. Artamulia Tata Pratama is an open pit mine with an open pit method (open pit mining) in the direction of moves by mining the coal seam (strip mining) As a reference Stripping Ratio (SR) is 1: 7, consists of three layers (seam), the seam 100, seam 200, and seam 300. PT. Artamulia Tata Pratama in mining activity is often compromised by the amount of water contained in the mining front that comes from rain water and ground water.

Besides inundating water work sites also make roads become slippery, so the heavy equipment operations to be disrupted. As for how to move the water is to create a channel to drain the stagnant water from the mining front. To move the water using a pump type company MF 420E with actual pump capacity of 130 liters / sec with 16-hour working hours / days but according to actual observations in the field with a pump capacity and working hours have not been able to drain the stagnant water from the mining front December 2012.

Therefore it is necessary to solve the problem of a technical study done on the pumping system so that water will enter the month of January 2013 be on dry with theoretical analysis and calculations of the system penyaliran mine. The analysis of the calculation of the actual capacity of the pump used is 130 liters / sec and add the pump working hours to 22 hours / day so the water in the sump pit west tergenag remaining in December 2012 and entered the water in January 2013 can be dried.

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 Studi Kasus **“Kajian Teknis Pemompaan pada Sump dengan Pompa Tipe MF 420E di Area Penambangan Pit Barat PT. Artamulia Tata Pratama”**. Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Diploma-3 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. Tamrin Kasim, MT, Selaku Ketua Program Studi Diploma-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan sekaligus sebagai Penasehat Akademis yang telah meluangkan waktu dalam memberikan Ilmu, Nasehat, dan saran-saran yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT, Selaku Koordinator PLI Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Bahrul Amin, ST, M.Pd, Selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T dan Bapak Mulya Gusman, ST, MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Arif Wibowo, ST, MT, Selaku Mine Planer PT. Artamulia Tata Pratama sekaligus pembimbing lapangan yang sangat aktif dalam memberikan saran-saran kepada penulis.
8. Seluruh Karyawan dan Karyawati PT. Artamulia Tata Pratama yang ada dikantor dan dilapangan.
9. Seluruh rekan-rekan serta teman-teman 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 dimasa mendatang. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, terkhusus bagi penulis sendiri.

Padang, 7 Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN PROYEK AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Proyek	1
B. Tujuan dan Manfaat Proyek	4
C. Sistematika Penulisan	6

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

A. Deskripsi Perusahaan	8
B. Deskripsi Proyek	18
C. Proses Pelaksanaan Proyek	38
D. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan	40
E. Temuan Menarik	48

BAB III STUDI KASUS

A. Perumusan Masalah	52
B. Batasan Masalah	53
C. Landasan Teori dan Metodologi Pemecahan	53
D. Metodologi Pemecahan Masalah	62
E. Data dan Analisa Data	72
F. Pemecahan Masalah	84

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	85
B. Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Pertambangan PT. ATP	9
2. Lokasi Area Penambangan <i>Pit</i> Barat	10
3. Lokasi Area Penambangan <i>Pit</i> Timur	10
4. Struktur Organisasi PT. ATP	11
5. Peta Lokasi Kesempaian Daerah PT. ATP	20
6. Litologi Daerah Tanjung Belit PT. ATP	25
7. Exavator Komatsu PC 400 LC	30
8. Komatsu HD 465	31
9. Pengangkutan <i>Overburden</i> Oleh ADT Volvo A 40E	32
10. Dump Truck	32
11. Komatsu D 855 ESS	33
12. Pompa Jenis Multiflo	34
13. Motor Greder	35
14. Compactor	35
15. Kegiatan Survey dan Pemetaan	41
16. <i>Land Clearing</i>	42
17. Penggalian <i>Overburden</i>	43
18. Pengerusan Batubara (<i>Coal Getting</i>)	44
19. Proses Kegiatan Penambangan	45
20. Proses <i>Loading</i> Batubara	46
21. <i>Hauling</i> Batubara	47

22. Area Reklamasi	48
23. Jalan yang Tergenang Air	49
24. Air yang Masuk ke Dalam <i>Pit</i>	50
25. <i>Volvo</i> ADT Sedang Menunggu Antrian <i>Loading</i>	50
26. Siklus Hidrologi	58
27. Pompa Jenis <i>Multiflo</i> MF 420E di <i>Pit</i> Barat	60
28. Kapasitas Pompa dan Faktor Efisiensi Pompa MF 420E	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Pengukuran Curah Hujan Tahun 2003-2012	21
2. Peralatan yang Digunakan PT. ATP	36
3. Kopilasi Jumlah dan Proporsi Tenaga Kerja PT. ATP	37
4. Keadaan dan Intensitas Curah Hujan.....	57
5. Kondisi Pipa dan Harga C	70
6. Panjang Pipa Lurus dan Ekuivalen L_f	71
7. Koefisien Limpasan pada Berbagai Kondisi	76
8. Perhitungan Debit Air Tanah	78
9. Perhitungan Kapasitas Pompa m^3 /bulan	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Curah Hujan Harian	88
2. Data Curah Hujan Tahunan	89
3. Data Curah Hujan Bulan Desember 2012	90
4. Skewness	91
5. Spesifikasi Pompa Multiflo MF 420E	93
6. Skema Sistem Pemompaan	94
7. Koefisien kerugian dari berbagai katub	95
8. Peta Catcment Area Pit Barat	96
9. Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan	97
10. Catatan Konsultasi dengan Pembimbing Lapangan	98
11. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Kegiatan PLI	99
12. Catatan Harian Kegiatan Lapangan	100
13. Kartu Bimbingan Proyek Akhir	103



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya alam. Salah satunya adalah batubara yang menjadi sumber energi alternatif yang lebih murah dan berada pada peringkat kedua pemakaiannya setelah minyak bumi.

Semakin berkembangnya dunia industri pada saat ini dan bermacam-macam jenis industri yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan skala besar. Hal ini mengakibatkan kebutuhan bahan bakar untuk keperluan industri juga semakin meningkat. Minyak bumi, gas alam, dan batubara, merupakan beberapa jenis bahan bakar yang dipakai di dunia industri. Seiring dengan naiknya harga minyak dunia, maka batubara mengalami peningkatan permintaan sebagai bahan bakar industri. Batubara juga memiliki prospek cadangan yang baik dan banyak.

Batubara merupakan sumber daya alam dengan jumlah cadangan yang memadai serta cukup berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia. Batubara berasal dari proses pembusukan kayu dan tumbuh-tumbuhan oleh bakteri, proses ini dipengaruhi oleh peredaran air, temperatur, dan keasaman yang

terendapkan pada lingkungan geologi dalam suatu cekungan endapan tertutup lapisan lain non *organik*. dan urutan proses terjadinya batubara seperti berikut, gambut, lignite, *sub bituminous*, *bituminous*, *semi anthracite*, dan *antracite*. Dalam waktu yang sangat lama menjadi batubara. Batubara merupakan bahan galian golongan A, yaitu bahan galian yang strategis bagi negara Indonesia.

Industri pertambangan adalah industri yang padat modal, padat teknologi, dan beresiko tinggi, karena itu dalam melakukan suatu kegiatan penambangan diperlukan suatu perencanaan yang baik dan tepat. Dalam penambangan di Indonesia, khususnya penambangan batubara dapat dilakukan dengan sistem tambang terbuka dan sistem tambang bawah tanah, dimana metoda penambangan batubara ini sangat tergantung pada:

1. lapisan batubara dan bentuk deposit, seperti kedalaman terdapatnya bahan galian.
2. Kemiringan cebakan, arah *deep* cebakan.

Dilakukannya penambangan batubara secara terbuka apabila cadangan batubara itu mempunyai nilai ekonomis, *stripping ratio* yang relatif kecil dan cadangan tidak berada jauh dari permukaan, begitu pula sebaliknya tambang bawah tanah dilakukan apabila cadangan batubara itu mempunyai *stripping ratio* yang relatif besar dan cadangan batubara berada jauh dari permukaan

dan tidak layak secara teknis dan ekonomis untuk dilakukan penambangan secara tambang terbuka.

Dalam penambangan dengan metode tambang terbuka hal yang harus diperhatikan adalah biaya pengupasan OB (*overburden*) dengan batubara yang didapatkan, jumlah alat berat yang digunakan dan lain sebagainya. Oleh karena itu perbandingan antara lapisan batuan dan tanah penutup dengan lapisan batubara (*Stripping Ratio*) merupakan faktor penentu dalam memilih metoda penambangan. "*Stripping Ratio*" yaitu perbandingan banyaknya tanah penutup yang dikupas (m^3) untuk mendapatkan satu ton bahan galian. Suatu kegiatan penambangan dianggap ekonomis apabila biaya yang dikeluarkan untuk mengupas tanah penutup lebih rendah dari bahan galian yang didapat, dengan arti kata proses penambangan yang dilakukan menguntungkan.

Dalam memenuhi kebutuhan energi nasional, pemerintah daerah Kabupaten Muaro Bungo, berupaya untuk memanfaatkan sumber daya alam dari sektor penambangan batubara tersebut, karena penyebaran batubara yang hampir merata di daerah ini, tepatnya di Desa Tanjung Belit Kecamatan Jujuhan.

PT. Artamulia Tata Pratama mempunyai luas lahan penambangan pada *job site* BHBA \pm 172 Ha (PT. Batang Harmonis Batang Asam) dengan luas bukaan sekarang \pm 40 Ha, luas lahan ini tidak tetap karena pihak ATP dan

KIM terus memperluas lahan dengan cara mengganti rugi lahan masyarakat. PT Artamulia Tata Pratama melakukan penambangan batubara dengan sistem tambang *open pit*, dengan ketebalan batubara pada *seam* 100 ± 1 m dan *seam* 200 ± 2 m dan *seam* 300 ± 8 m. Dengan *Overburden* antara 50-60 m yang terbagi dalam 7 lapisan *overburden*, hal ini cukup menguntungkan bagi PT Artamulia Tata Pratama.

Pada prakteknya, untuk mendapatkan batubara haruslah mengupas tanah penutup (*overburden*) Pengupasan tanah penutup (*Overburden*) yang dilakukan PT. Artamulia Tata Pratama, menggunakan pemboran (*drilling*) dan peledakan (*blasting*). Hal ini karena tanah penutup yang ada di lokasi penambangan tergolong keras dan tidak dapat digali oleh alat mekanis. Dengan dilakukannya peledakan maka alat mekanis akan lebih mudah memuat tanah penutup untuk dibawa ke area pembuangan tanah penutup (*waste dump*) oleh alat angkut, sehingga batubara akan lebih cepat diproduksi.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Proyek

Tujuan dilakukannya penambangan batubara di PT. Artamulia Tata Pratama adalah:

- a. Mengelola sumber daya alam yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan energi dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja dan lingkungan.
- b. Meningkatkan budaya koperasi yang mengutamakan kinerja.
- c. Memberikan kontribusi pengembangan ekonomi nasional.
- d. Membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar pertambangan dan memberikan kontribusi yang maksimal dalam meningkatkan kesejahteraan dan pelestarian lingkungan.
- e. Untuk mengali batubara di Kabupaten Bungo yang nantinya akan digunakan sebagai bahan bakar dalam industri.
- f. Memenuhi bahan bakar industri dalam negeri.
- g. Untuk meningkatkan devisa negara dari pajak penghasilan dan dari penjualan batubara melalui kegiatan ekspor dan impor.
- h. Untuk mengurangi angka pengangguran terutama dalam negeri.

2. Manfaat Proyek

Adapun manfaat yang didapatkan dari kegiatan penambangan batubara oleh PT. Artamulia Tata Pratama adalah:

- a. Membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat dan dapat meningkatkan pendapatan Pemda Kabupaten Bungo khususnya masyarakat Desa Tanjung Belit Kecamatan Jujuhan.

- b. Memperoleh keuntungan dari hasil penjualan batubara tersebut.
- c. Sebagai wadah pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) dalam bidang pertambangan.
- d. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat disekitar area tambang.

C. Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini terdiri dari IV (empat) Bab yang disertai lampiran-lampiran dan secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal antara lain:

BAB I Pendahuluan

Meliputi latar belakang proyek, tujuan, dan manfaat proyek, serta penulisan sistematika penulisan proyek akhir.

BAB II Laporan Kegiatan Lapangan

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan, dan temuan menarik di lapangan.

BAB III Studi Kasus

Bab ini menguraikan tentang Perumusan Masalah, Landasan Teori, Metodologi Pemecahan, Data dan Pengolahan Data serta Pemecahan Masalah.

BAB IV Penutup

Merupakan bab penutup yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan analisis masalah yang dilakukan oleh Penulis.



BAB II

LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

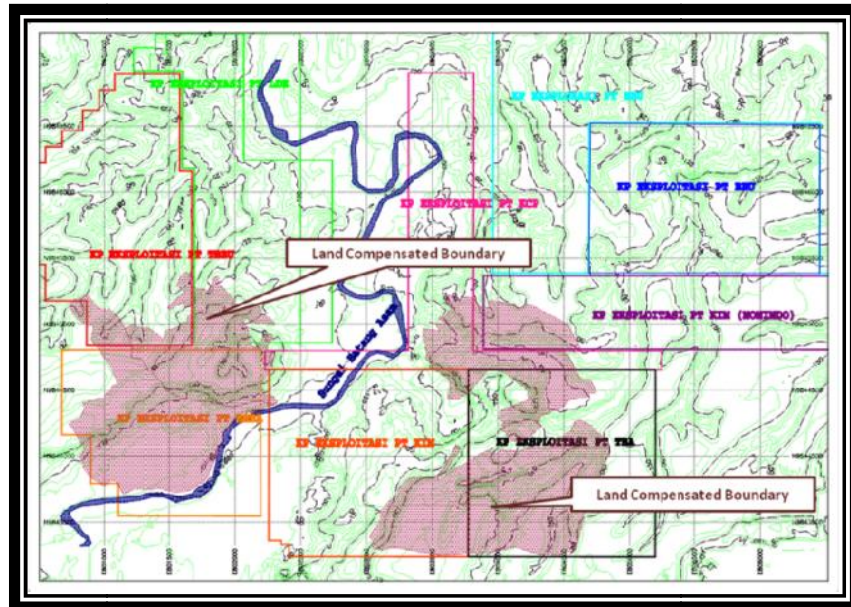
A. Deskripsi Perusahaan

1. Sejarah Singkat Perkembangan Perusahaan

PT. Artamulia Tata Pratama adalah perusahaan pertambangan yang bernaung dibawah kuasa pertambangan PT. Sinar Mas Group yang pada lokasi penambangannya diwakili oleh PT. Kuansing Inti Makmur

PT. Artamulia Tata Pratama merupakan perusahaan *job site* kontraktor dari PT. Kuansing Inti Makmur yang melakukan kegiatan penambangan dengan luas area sesuai dengan perjanjian kerja sama pengelolaan lahan adalah ± 172 Ha yang terdiri dari *Pit* Barat dan *Pit* Timur. PT. Kuansing Inti Makmur sebagai pemilik kuasa pertambangan menerima *fee* (pembagian hasil) dari hasil produksi batubara PT. Artamulia Tata Pratama sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

PT. Artamulia Tata Pratama memulai penambangan pada bulan Mei 2010 dan menargetkan produksi hingga 90.000 MT/Bulan. Dengan kerja shif siang dan malam.



Sumber: Data Dept. Engineering PT. Artamulia Tata Pratama 2013

Gambar 1. Peta Lokasi Pertambangan PT. Artamulia Tata Pratama

2. Perkembangan PT. Artamulia Tata Pratama

PT. Artamulia Tata Pratama melakukan kegiatan penambangan dengan luas area KP sesuai dengan perjanjian kerja sama pengelolaan lahan dengan PT. Kuansing Inti Makmur adalah ± 172 Ha yang dibagi menjadi dua bagian lokasi area penambangan yaitu *Pit Barat* dan *Pit Timur*, seperti pada gambar 2 dan 3 halaman 10.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 2. Lokasi Area Penambangan *Pit* Barat

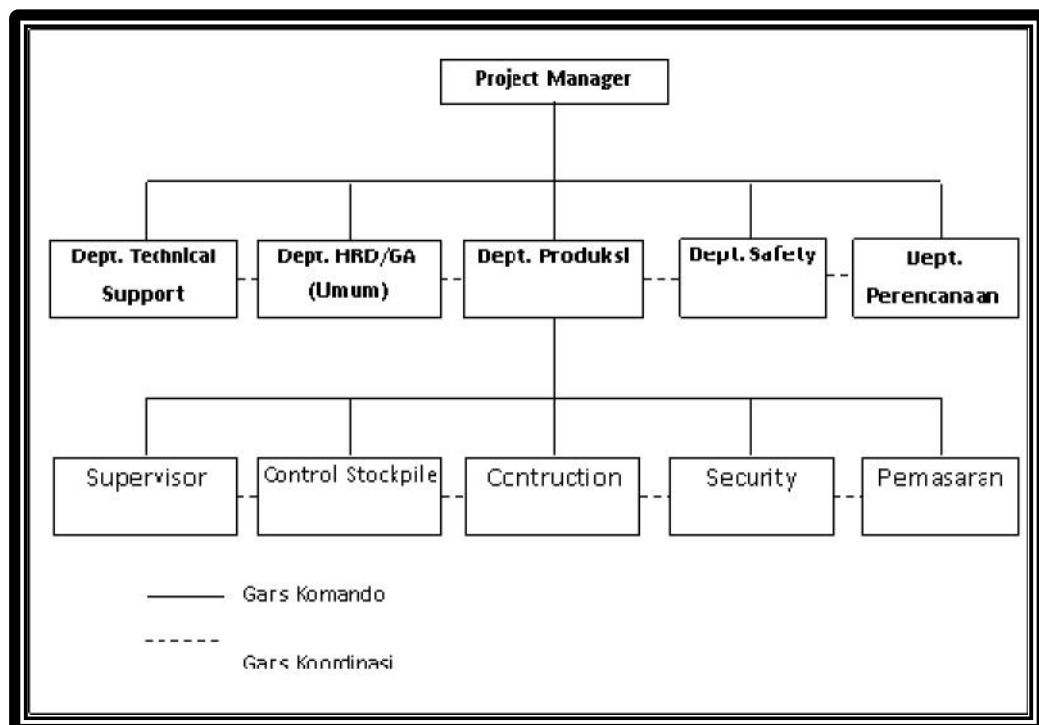


Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 3. Lokasi Area Penambangan *Pit* Timur

3. Struktur Organisasi

PT. Artamulia Tata Pratama merupakan sebuah perusahaan kontraktor yang bergerak dibidang pertambangan khususnya pada kegiatan tambang terbuka batubara. Lokasi penambangan PT. Artamulia Tata Pratama terletak di Desa Tanjung Belit Kecamatan Jujuhan Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi. PT. Artamulia Tata Pratama mempunyai struktur organisasi seperti dijelaskan pada gambar 4 di bawah ini.



Sumber: Dept. HRD/GA PT. Artamulia Tata Pratama 2013

Gambar 4. Struktur Organisasi PT. Artamulia Tata Pratama

Keterangan:**a. *Project Manager***

Project Manager adalah seorang pimpinan perusahaan dimana syarat untuk menjadi *Project Manager* adalah seorang sarjana tambang atau seseorang yang cukup lama berpengalaman dibidang pertambangan (minimal 10 tahun pengalaman).

Tugas dari seorang *Project Manager* adalah:

- 1) Memberikan instruksi tentang pelaksanaan kerja pada bawahannya, yang meliputi kepala produksi, kepala bagian umum dan bagian keuangan.
- 2) Melakukan dan menyetujui transaksi-transaksi keperluan penambangan.
- 3) Membuat laporan pertanggung jawaban secara berkala kepada pemilik perusahaan.
- 4) Bertanggung jawab terhadap hasil kerja dan kelancaran kegiatan penambangan.
- 5) Mewakili perusahaan dalam memutuskan masalah yang berhubungan dengan tambang baik kedalam maupun keluar.

b. Departemen *HRD* dan *GA*

Departemen *HRD* dan *GA* adalah suatu departemen yang bertugas untuk mengurus masalah umum yang terdiri dari bagian personalia, administrasi umum, penerimaan karyawan dan masalah pembelian (*Purchasing*).

Tanggung jawab masing-masing bagian adalah:

- 1) Personalia
 - a) Pendekatan kepada tokoh masyarakat dan orang – orang penting yang akan mendukung kegiatan penambangan.
 - b) Penerimaan dan memberhentikan karyawan.
 - c) Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) serta pemberian upah kerja.
- 2) Administrasi
 - a) Pendataan aset perusahaan.
 - b) Pemeliharaan dan pendistribusian sarana di lapangan.
 - c) Penyediaan kebutuhan dan fasilitas tambang.
- 3) *Purchasing* (pembelian)
 - a) Pembelian solar (BBM) untuk seluruh kebutuhan proyek.
 - b) Pembelian alat–alat baru jika dibutuhkan untuk kepentingan tambang.
 - c) Pendataan pembelian.

c. Departemen Koordinasi Produksi

Adalah departemen yang ditunjuk untuk mengurus masalah pada bagian produksi. Adapun tugas dan wewenang dari departemen produksi adalah:

- 1) Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan pengupasan tanah penutup.
- 2) Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penambangan batubara dari *pit* ke *stockpile*.

- 3) Mengawasi dan mengontrol sistem kerja alat berat di *front* penambangan.

Bagian produksi membawahi tiga bagian pekerjaan yang terdiri dari:

- 1) Bagian Mekanik, adalah bagian yang menangani masalah perawatan dan perbaikan peralatan tambang seperti alat berat, pompa, *dumpruck* dan penerangan tambang.
- 2) Bagian *Stockpile*, adalah bagian yang pekerjaannya mengatur penumpukan batubara di *stockroom*, pengangkutan batubara ke *stockpile*.
- 3) Bagian Tambang, adalah bagian yang menangani pengupasan tanah pucuk, panambangan batubara dan pembelian BBM, perawatan jalan tambang, penyelamatan tanah pucuk, serta pembersihan lahan.

d. Bagian Administrasi dan Keuangan.

Bagian Administrasi dan Keuangan adalah bagian yang menangani administrasi keuangan perusahaan, administrasi produksi dari setiap *pit*, jumlah jam kerja dan *overtime* untuk menentukan upah pekerja.

e. *Safety Department*

Adalah departemen yang mempunyai tugas dan wewenang untuk mengurus dan menyediakan perlengkapan untuk keselamatan kerja.

f. *Technical Support Department*

Adalah departemen yang mempunyai tugas dan wewenang:

- 1) Mengajukan permintaan pembelian suku cadang.
- 2) Menginventaris suku cadang.
- 3) Penyiapan suku cadang.
- 4) Perawatan dan perbaikan kendaraan.

g. *Departemen Perencanaan*

Adalah suatu badan yang ditunjuk untuk mengurus bagian perencanaan dan pengembangan di lokasi adapun tugas dan wewenangnya antara lain:

- 1) Merencanakan kegiatan penambangan selanjutnya.
- 2) Mengembangkan kegiatan yang sedang berlangsung.
- 3) Menghitung bahan galian yang tersisa.
- 4) Melakukan kegiatan survey guna untuk menghitung cadangan yang ada.
- 5) Membuat peta lokasi, peta topografi dan peta situasi lapangan.

h. *Supervisor*

Supervisor adalah seseorang yang mengawasi dan memberikan instruksi kepada pekerja di area tambang mengenai pekerjaan yang akan dilakukan di lapangan. *Supervisor* juga harus bertanggung jawab terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh bawahannya di lapangan.

i. *Stockpile Control*

Keluar dan masuknya batubara dari *stockroom* ke *stockpile* harus benar-benar di pantau secara terus menerus dan di lakukan pencatatan, hal ini dilakukan supaya diketahui berapa banyak batubara keluar untuk dipasarkan, dan tugas ini di bebaskan kepada *control stockpile*.

j. *Security (keamanan)*

Security (keamanan) bertugas mengamankan aset perusahaan, keamanan karyawan, keamana hasil produksi perusahaan.

k. *Pemasaran*

Pemasaran adalah yang mengurus penjualan batubara dari hasil lokasi tambang ke tempat penjualan atau konsumen, tugasnya antara lain:

- 1) Mencari tempat pemasaran batubara yang telah ditambang.
- 2) Mencari alat-alat transportasi yang tepat untuk pengangkutan batubara ke konsumen.
- 3) Mengkoordinasikan dan mengatur transportasi tersebut apakah layak atau tidaknya digunakan.
- 4) Beratanggung jawab penuh terhadap proses dan kelancaran pemasaran batubara.

4. Mitra Kerja

a. PT. Kuansing Inti Makmur

PT. Kuansing Inti Makmur adalah sebagai perwakilan pemilik KP eksplorasi dari PT. Sinar Mas dengan luas KP 3.006 Ha yang terbagi dalam 9 *job site*. PT. Kuansing Inti Makmur melakukan pengawasan dalam kegiatan penambangan dan penjualan. PT. Kuansing Inti Makmur hanya mendapat *fee* (pembagian hasil) dari hasil penjualan batubara per bulan. Besar sebagian hasil penjualan telah ditetapkan dalam perjanjian kontrak kerja, PT. Artamulia Tata Pratama melakukan penambangan pada *job site*, PT. Bara Harmonis Batang Asam yang luas areanya 172 Ha.

b. PT. United Tractor

PT. United Tractor adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang penyewaan jasa alat berat kepada PT. Artamulia Tata Pratama dalam hal ini jasa mekanik karena PT. Artamulia Tata Pratama menggunakan produk dari *komatsu*.

PT. Artamulia Tata Pratama merupakan subkontraktor dari PT. Kuansing Inti Makmur yang melakukan kegiatan penambangan pada daerah kuasa penambangan milik PT. Sinar Mas Group sesuai dengan kontrak perjanjian.

c. PT. Indo Truck Utama

PT. Indo Truck Utama Merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyewaan jasa alat berat kepada PT. Artamulia Tata Pratama karena menggunakan produk alat berat dari *volvo*.

d. PT. Dahana (Persero)

PT. Dahana (Persero) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang peledakan. PT. Dahana (Persero) bekerja sama oleh PT. Artamulia Tata Pratama untuk menangani material keras dalam aktifitas pembeeraan tanah penutup (*Overburden*).

B. Deskripsi Proyek

Sistem penambangan pada PT. Artamulia Tata Pratama adalah tambang terbuka dengan metode *open Pit (open Pit mining)* dengan tata cara penambangan searah jurus pada lapisan batubara (*strip mining*) Sebagai acuan *Stripping Ratio (SR)* adalah 1 : 7.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui endapan batubara pada daerah penambangan baik itu *pit* barat maupun *pit* timur terdiri dari tiga lapisan (*seam*), yaitu *seam* 100, *seam* 200, dan *seam* 300. Tebal endapan batubara pada *seam* 100 ± 1 m, *seam* 200 ± 2 m, dan *seam* 300 ± 8 m, sedangkan setiap lapisan batubara terdapat sisipan material *Coral* dan material *Blue Clay* yang keras (*parting*) dimana untuk memisahkan *parting* dan batubara perlu dilakukan peledakan.

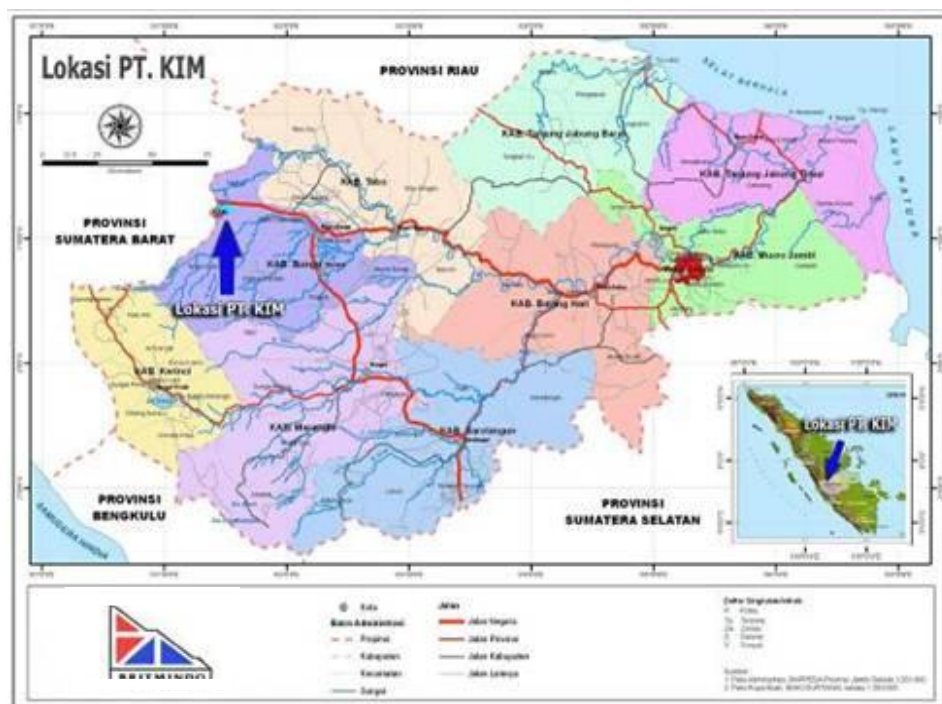
1. Keadaan Umum Daerah Kuasa Penambangan

Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi penambangan PT. Artamulia Tata Pratama terletak di Desa Tanjung Belit Kecamatan Jujuhan Kabupaten Bungo Propinsi Jambi. Secara geografis terletak antara koordinat $101^{\circ} 30' 00''$ – $101^{\circ} 40' 10''$ BT dan $01^{\circ} 00' 00''$ – $01^{\circ} 25' 08''$ LS.

Lokasi proyek penambangan bisa dicapai dengan sarana perhubungan darat, bila melalui Km 44. Lokasi operasional PT. Artamulia Tata Pratama dapat ditempuh dari Kota Padang melalui Jalan Lintas Sumatra selaman 7 jam dengan jarak ± 260 Km, dan dilanjutkan dengan perjalanan darat selama 20 menit menuju lokasi penambangan PT. Kuansing Inti Makmur.

Tanjung Belit pada umumnya memiliki topografi perbukitan dengan ketinggian antara 100-200 m dari permukaan laut, dan dilewati oleh aliran Sungai Batang Asam. Kemiringan pegunungan dan puncak-puncak bukit pada umumnya agak landai sampai agak terjal antara 5° - 20° dengan beda tinggi antara 30–50 m. Pada area Selatan terdapat perbukitan dengan kemiringan yang cukup terjal (60° - 85°) dengan beda tinggi antara 60-80 m karena pengaruh adanya struktur geologi yang berupa sesar. Kondisi di lokasi penambangan didominasi oleh kebun karet dan sawit. Pada peta dibawah ini memperlihatkan daerah kesampaian lokasi penambangan seperti pada gambar 5 halaman 20.



Sumber: PT. Artamulia Tata Pratama 2013

Gambar 5. Peta Lokasi Kesempaian Daerah PT. Artamulia Tata Pratama

2. Iklim dan Cuaca

Daerah penambangan di *job site* BHBA ini beriklim tropis dengan *temperature* udara berkisar antara 25 °C – 30 °C. Aktivitas penambangan terbuka sangat dipengaruhi oleh iklim dan cuaca. Pada musim hujan kegiatan penambangan akan terhambat karena jalan untuk pengangkutan licin, akibatnya aktivitas penambangan tidak bisa dilakukan, sebaliknya pada musim kemarau akan timbul banyak debu karena kondisi jalan yang kering dan tidak disirami air sehingga secara tidak langsung iklim dan cuaca sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi.

Pada tabel berikut ini memperlihatkan data pengukuran curah hujan di PT. Artamulia Tata Pratama seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pengukuran Curah Hujan Tahun 2003-2012
(dalam mm/bulan)

Data Curah Hujan Tahunan											
No	Month	CURAH HUJAN (mm)									
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Januari	244	345	295	307	0	476	479	336	297	87
2	Febuari	293	210	226	256	106	175	268	300	270	515
3	Maret	166	133	375	119	106	434	353	332	113	0
4	April	208	343	364	253	390	251	318	297	225	229
5	Mei	173	164	318	167	322	190	139	344	266	254
6	Juni	112	112	178	221	222	143	54	249	190	58
7	Juli	173	105	0	29	58	128	37	173	57	141
8	Agustus	75	38	0	31	25	0	101	221	67	27
9	September	90	17	37	71	182	223	71	86	85	136
10	Oktober	142	36	96	318	327	118	187	288	440	380
11	November	192	331	243	283	422	390	478	203	377	170
12	Desember	11	274	428	378	478	336	616	112	458	655.50
Rata-Rata		156	175	213	202	219	238	258	245	237	221
Max.		293	345	428	378	478	476	616	344	458	655.50
Min.		11	17	0	29	0	0	37	86	57	0

Sumber: Data Dept. Engineering PT. Artamulia Tata Pratama 2013

3. Keadaan Geologi dan Stratigrafi

a. Geologi

Daerah eksploitasi PT. Artamulia Tata Pratama secara regional terletak diantara cekungan Sumatera Tengah dan cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Tengah dan Sumatera Selatan berawal dari masa kuarter dan diendapkan Formasi Sinamar. Formasi Sinamar diendapkan dalam kondisi peralihan.

Geomorfologi daerah Tanjung Belit dan sekitarnya disusun oleh kondisi bentang alam dengan pola perbukitan bergelombang dengan kemiringan lereng berkisar antara 10^0 sampai 15^0 dengan memanjang kearah barat – timur, tersusun oleh litologi batuan sediment yang terendapkan di atas batuan dasar granit yang berumur (batuan yang berumur 20-40 juta tahun yang lalu) berupa batu lempung, konglomerat, dan batu pasir. Vegetasi pada daerah penambangan tersusun oleh vegetasi lebat berupa perkebunan rakyat yang sudah ditanami oleh pohon karet.

Pada satuan batuan lempung ditemukan lapisan batubara. Pada lokasi *pit* penambangan timur dan barat ketinggian rata-rata lapisan batubara dari puncak pengupasan *overburden* sekitar 50m - 60m.

b. Stratigrafi

Stratigrafi daerah penelitian tersusun oleh litologi berupa batu lempung, batu pasir, batu lanau, dan secara setempat ditemukan konglomerat. Dari hasil pengamatan lapangan daerah penelitian tersusun oleh tiga satuan batuan dari yang muda sampai satuan batuan yang tua yaitu:

1) Endapan Alluvial

Endapan alluvial merupakan satuan batuan yang termuda yang tersingkap pada daerah penelitian, tersusun oleh material lepas berukuran lempung sampai kerikil. Tersingkap baik pada dinding tebing batang aye dan batang asam.

2) Satuan Konglomerat

Satuan konglomerat dengan fragmen dan matriknya tersusun oleh aneka bahan yang terdiri dari andesit, batu lempung, dan granit. Pada daerah penelitian tersingkap pada daerah tebing sungai.

3) Satuan Batu Lempung

Satuan batu lempung tersusun oleh litologi berupa batu lempung, batu pasir, dan batu lanau.

c. Litologi

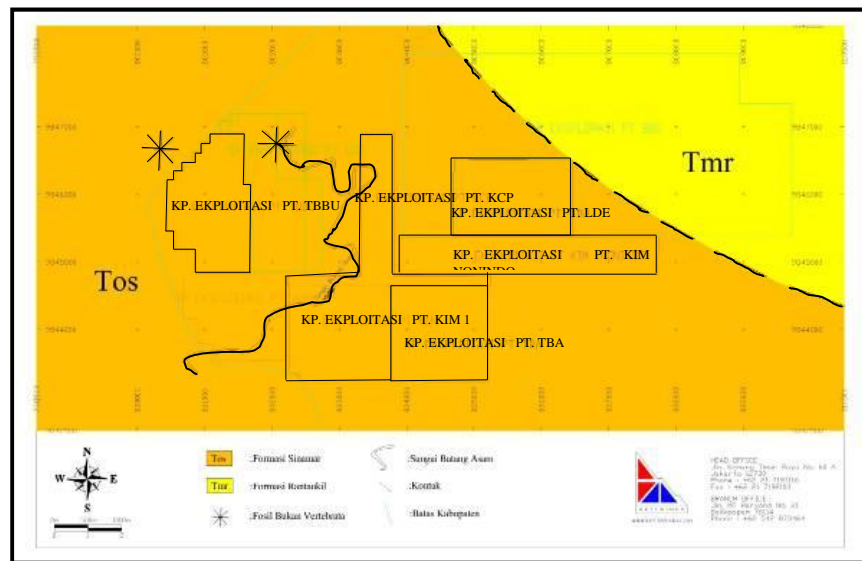
Daerah PT. Artamulia Tata Pratama tersusun oleh litologi yang berasal dari Formasi Sinamar sebagai batuan tertua dan Endapan Vulkanik sebagai endapan batuan termuda.

1) Formasi Sinamar (Tos)

Formasi Sinamar tersebar disebagian tengah hingga selatan daerah PT. Artamulia Tata Pratama. Litologinya terdiri dari konglomerat, batupasir kuarsa berbutir kasar, batulempung, napal, batulempung pasiran, lapisan batubara dan batugamping koral. Komponen konglomerat adalah kuarsit, kuarsa susu dan pecahan granit. Batulempung serpih dan napal semakin bertambah ke arah atas. Terdapat Tebalnya mencapai 750 m.

2) Formasi Rantaukil (Tmr)

Batuan penyusun formasi ini adalah batupasir lempungan, batupasir gampingan, batulempung pasiran, napal, berlapis baik. Seperti pada gambar 6 halaman 25.



Sumber: PT. Artamulia Tata Pratama 2013

Gambar 6. Litologi Daerah Tanjung Belit PT. ATP

d. Struktur Geologi Regional

Berdasarkan penyelidikan lapangan tim eksplorasi PT. Kuansing Inti Makmur dapat diperkirakan bahwa proses terjadinya batubara di daerah penelitian ini adalah secara *insitu*, yaitu pembentukan batubara yang berasal dari tumbuhan setempat yang mati kemudian terakumulasi di suatu tempat.

Hal ini diperkuat dengan hasil penemuan tim eksplorasi yaitu dengan dijumpainya rawa-rawa gambut di sekitar lokasi dan ditemukan akar-akar dalam lumpur serta batang kayu tegak di bawah lapisan batubara.

Struktur utama daerah ini adalah struktur lipatan berupa *sinklin* yang memanjang dari arah timur ke arah Barat Laut dan sesar mendatar yang berarah utara selatan.

4. Analisis Kualitas Batubara

Berdasarkan sifat fisik batubara, secara megaskopik batubara di daerah survei dapat diklasifikasikan sebagai batubara jenis *Soft Brown Coal* dengan melakukan pengambilan percontohan batubara untuk dilakukan analisis kualitasnya. Pengklasifikasian batubara bertujuan untuk mengetahui variasi kualitas batubara. Perbedaan tumbuhan asal dan proses pembatubaraan (*coalification*) yang terjadi menyebabkan batubara yang terbentuk pada suatu tempat belum tentu sama. Untuk analisis proximate yang diteliti adalah:

a. Kandungan Air (*moisture*)

Air yang terkandung dalam batubara terdiri dari:

1) Air bebas (*free moisture*)

Air yang terikat secara mekanik dengan batubara pada permukaan, dalam retakan dan mempunyai tekanan uap normal. Kadarnya dipengaruhi oleh bermacam-macam kondisi pengeringan dan pembasahan selama terjadinya, transportasi, penyimpanan, dan lain-lain.

2) Air lembab (*inherent moisture*)

Air yang terikat secara fisik dalam batubara pada struktur pori-pori sebelah dalam, dan mempunyai tekanan uap yang lebih rendah pada tekanan normal. Kadar air lembab ini akan bertambah besar dengan turunnya *rank* batubara.

b. Kadar Abu (*ash content*)

Abu dalam batubara atau biasa disebut dengan mineral *matter* terjadi di dalam batubara sebagai *inherent* atau *extraneous matter*.

- 1) *Inherent mineral matter* adalah berhubungan dengan tumbuhan asal pembentukan batubara. Mineral *matter* ini tidak dapat dihilangkan atau dicuci dari batubara atau dihilangkan dengan proses fisika.
- 2) *Extraneous mineral matter* adalah berasal dari tanah penutup atau lapisan-lapisan yang terdapat di antara lapisan batubara, biasanya terdiri dari *sandstone*, *clay* atau. Mineral *matter* ini dapat dikurangi sewaktu proses penggalian dan dengan proses pencucian batubara.

c. Kadar Zat Terbang

Zat terbang terdiri dari gas-gas yang mudah terbakar seperti H_2 , CO , Methan dan uap-uap yang mengembun seperti Tar, gas CO_2 dan H_2O . Zat terbang sangat mempunyai hubungan dengan *rank* dari Batubara, makin kecil zat terbangnya semakin tinggi *rank* batubaranya.

d. Karbon Tertambat (*Fixed Carbon*)

Karbon yang tertambat (*Fixed Carbon*) adalah karbon yang terdapat dalam batubara yang berupa zat padat. Jumlahnya ditentukan oleh kadar air, abu, dan zat terbang. Dengan

berkurangnya zat terbang dan kadar air maka semakin tinggi kadar karbon.

Nilai Kalori (*Calorie Value*) merupakan penjumlahan dari harga-harga panas yang dihasilkan dari proses pembakaran unsur-unsur pembentukan batubara.

e. Kandungan Sulfur (*Total Sulfur*)

Kandungan sulfur total dalam batubara, yang terdapat dalam bentuk pirit (FeS_2) akan bereaksi dengan oksigen, reaksi ini merupakan reaksi eksotermis yang dimana reaksi ini akan membebaskan energi dalam bentuk panas

5. Ruang Lingkup Kerja

Pekerjaan penambangan batubara di PT. Kuansing Inti Makmur ini dilakukan oleh perusahaan kontraktor PT. Artamulia Tata Pratama. Adapun ruang lingkup pekerjaan penambangan atau jenis pekerjaan yang dilakukan di PT. Artamulia Tata Pratama antara lain:

- a. Survey dan pemetaan
- b. Pembersihan lahan (*land clearing*)
- c. Pengupasan lapisan tanah pucuk (*top soil*)
- d. Mengangkut *top soil* ke tempat penyimpanan
- e. Peledakan (*blasting*) sebagai salah satu bentuk persiapan penambangan
- f. Pengupasan lapisan penutup (*overburden*)

- g. Pengangkutan lapisan tanah penutup ke lokasi penimbunan *disposal area*
- h. Penambangan batubara
- i. Pengambilan batubara (*coal getting*)
- j. Pengangkutan batubara dari *Pit* ke *stock pile* area
- k. Kegiatan pencampuran (*blending*) batubara
- l. *Transporting* batubara bersih ke *stock pile* pelabuhan Teluk Bayur
- m. Penanganan air dari daerah penambangan
- n. Penimbunan area bekas penambangan
- o. Pembibitan pepohonan untuk kegiatan reklamasi
- p. Melaksanakan kegiatan reklamasi lahan bekas penambangan

6. Peralatan Penambangan

Penambangan batubara PT. Artamulia Tata Pratama dilakukan dengan menggunakan alat berat dan peledakan (*blasting*) karena terdapatnya batuan sejenis koral yang keras. Kegiatan pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan tanah penutup (*overburden*), pengerusan batubara (*coal getting*), pemuatan (*loading*), sampai pada pengangkutan (*hauling*) dilakukan oleh alat berat. Alat berat yang digunakan adalah *Dozer* sebagai alat gusur, *Excavator* sebagai alat gali dan alat muat *Heavy Duty, Articulate Dump Truck* sebagai alat angkut.

Adapun alat-alat berat yang digunakan pada PT. Artamulia Tata Pratama dapat dikelompokkan yaitu:

a. Alat tambang utama

Alat tambang utama adalah alat yang dipakai untuk operasi produksi yang pengawasannya di bawah unit kerja penambangan, yang termasuk alat tambang utama adalah:

- 1) *Excavator* merupakan alat yang berfungsi menggali atau memuat batubara/*overburden*, di samping itu alat ini juga berfungsi sebagai pembersih dan pencampur batubara, pada tambang ini menggunakan banyak jenis *Excavator* yaitu Komatsu PC 1250, Volvo 750, Komatsu PC 400, PC 300 dan PC 200 seperti pada gambar 7 di bawah ini.



Sumber: Dokumen Penulis 2013

Gambar 7. Excavator Komatsu PC 400 LC

- 2) *HD (heavy duty)* merupakan alat berat yang berfungsi untuk memindahkan *overburden* dengan kapasitas 45-65 ton disini memakai *Komatsu HD 465* seperti pada gambar 8 di bawah ini.



Sumber: Dokumen Penulis 2013

Gambar 8. Komatsu HD 465 Kapasitas 65 Ton

- 3) *ADT (Articulite dump truck)* digunakan untuk mengangkut *overburden* dengan kapasitas 35-40 ton dan memiliki 2 jenis *ADT* yaitu *ADT Volvo A40E* dan *ADT Volvo A35E* seperti pada gambar 9 halaman 32.



Sumber: Dokumen Penulis 2013

Gambar 9. Pengangkutan *Overburden* oleh ADT Volvo A40E

- 4) *DumpTruck* berfungsi sebagai alat angkut atau memindahkan batubara dari lokasi tambang pada PT. Artamulia Tata Pratama menggunakan *dump truck Mitsubishi HD 4 x 6 220 PS* seperti pada gambar 10 di bawah ini.



Sumber: Dokumen Penulis 2013

Gambar 10. *Dump Truck*

5) *Bulldozer* merupakan alat dorong yang dapat membantu pekerjaan alat-alat muat dan angkut, mendorong dan meratakan tanah, membersihkan batubara dari lumpur, dan untuk pembuatan dan perbaikan jalan, di PT. Artamulia Tata Pratama menggunakan 3 jenis *bulldozer* yaitu Komatsu D855 ESS, D155A, dan D375 R seperti pada gambar 11 di bawah ini.



Sumber: Dokumen Penulis 2013

Gambar 11. Komatsu D855 ESS

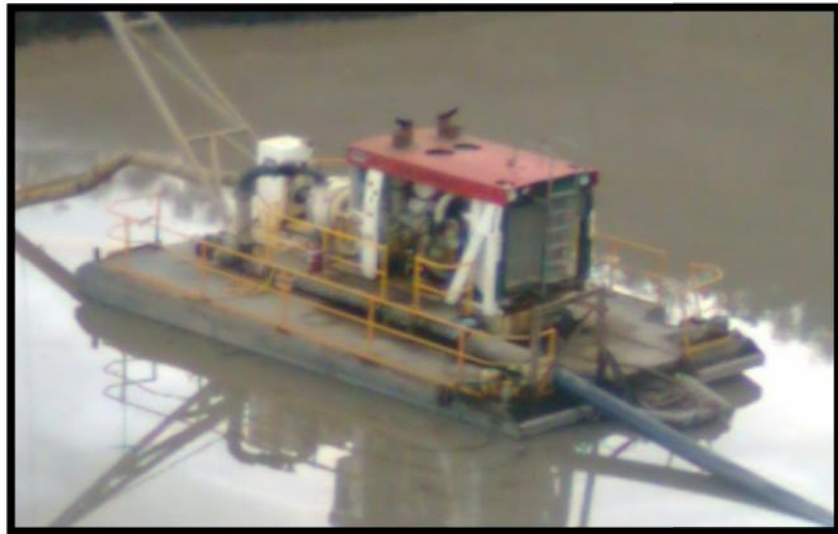
b. Alat penunjang tambang

Alat penunjang tambang adalah alat yang dipakai untuk menunjang kegiatan operasi penambangan, dimana alat ini tidak terlalu diperlukan tetapi sangat dibutuhkan pada waktu-waktu tertentu.

Adapun yang termasuk alat penunjang tambang:

1) *Pump* (pompa)

Merupakan peralatan yang digunakan untuk memindahkan zat cair atau *fluida* yang berada di kolam area penambangan menuju kolam pengendapan seperti pada gambar 12 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi penulis 2013

Gambar 12. Pompa Jenis *Multiflo*

2) *Motor Grader*

Alat ini berfungsi dalam berbagai jenis pekerjaan, misalnya untuk perawatan jalan, dan lain sebagainya seperti pada gambar 13 halaman 35.



Sumber : Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 13. Motor Grader

3) *Compactor* (alat pematad)

Berfungsi sebagai pemadat jalan, hal ini bertujuan untuk mengurangi besarnya penurunan tanah seperti pada gambar 14 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 14. Compactor

Tabel 2. Peralatan Yang Digunakan PT. Artamulia Tata Pratama

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	<i>Excavator</i>	- <i>Kobelco SK 330</i>	9
		- <i>Kobelco SK 200</i>	2
		- <i>Zaxis 870</i>	5
		- <i>Komatsu PC 200</i>	5
		- <i>Komatsu PC 400</i>	5
		- <i>Komatsu PC 1250</i>	8
		- <i>Volvo EC700_{LC}</i>	3
		- <i>Hitachi Zaxis 330F</i>	2
2	<i>Buldozer</i>	- <i>Caterpillar D7G</i>	3
		- <i>Caterpillar D8R</i>	4
		- <i>Komatsu D85E – SS-2</i>	2
3	<i>Motor Grader</i>	- <i>Komatsu GD 705</i>	2
		- <i>Komatsu DG 511A</i>	1
		- <i>Mitsubishi MG 330</i>	2
4	<i>Compactor</i>	- <i>Bomag BW 211 D – 40</i>	3
		- <i>Bomag BW 216</i>	2
5	<i>Dumptruck</i>	- <i>Nissan CWB</i>	33
		- <i>Sinotruck howo-7</i>	10
		- <i>Articulate Dump Truck</i>	40
		- <i>HD465</i>	12
6	<i>Water Truck</i>	- <i>Colt Diesel</i>	3
7	<i>Fuel Truck</i>	- <i>Colt Diesel</i>	2
8	<i>Pompa</i>	- <i>Multiflo</i>	2

Sumber: PT. Artamulia Tata Pratama 2013

7. Sistem Penambangan

Sistem penambangan yang dilakukan oleh PT. Artamulia Tata Pratama adalah tambang terbuka dengan metode open *Pit* (*open Pit mining*) dengan melakukan penambangan searah jurus lapisan dari kedudukan batubara (*stripmining*) Penggalian tanah penutup menggunakan sistem jenjang (*benching system*) dimana penurunan jenjang (*bench*) atau jalan kerja dilakukan secara bertahap sesuai dengan arah kemiringan perlapisan batubara sekitar 25° - 30° ke utara.

8. Tenaga Kerja Karyawan

Dalam menjalankan aktivitas perusahaan, PT. Artamulia Tata Pratama dibantu ± 600 orang karyawan Desember 2012. Kompilasi jumlah dan proporsi tenaga kerja, tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3. Kompilasi Jumlah dan Proporsi Tenaga Kerja PT. Artamulia Tata Pratama

No	Kualifikasi Tenaga Kerja	Jumlah (orang)
1.	<i>Pit</i> Barat	356
2.	<i>Pit</i> Timur	216
3.	Kantin	28
Total Pekerja		600

Sumber: PT. Artamulia Tata Pratama 2013

Jumlah dan proporsi tenaga kerja tersebut terdiri dari berbagai bidang antara lain, administrasi & keuangan, produksi, *Engineering*, umum, mekanik, operator, *driver*, *checker*, dan petugas keamanan.

9. Jam Kerja

Jadwal kegiatan kerja karyawan PT. Artamulia Tata Pratama dalam menjalankan aktivitasnya, terdiri dari dua shift, dengan lama kerja sebelas jam per hari dengan perincian sebagai berikut:

a. Karyawan di kantor: 11 jam (07.00 – 18.00 WIB)

Istirahat: 1 jam (12.00 – 13.00 WIB)

b. Karyawan *work shop* dan tambang

1) Shift I: 11 jam (07.00 – 18.00 WIB)

Istirahat: 1 jam (12.00 – 13.00 WIB)

2) Shift II: 11 jam (19.00 – 06.00 WIB)

Istirahat: 1 jam (00.00 – 01.00 WIB)

C. Proses Pelaksanaan Proyek

Dalam proses penambangan batubara PT. Artamulia Tata Pratama menggunakan sistem tambang terbuka. Adapun kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Pelaksanaan Kegiatan Proyek

a. *Eksplorasi*

Kegiatan *eksplorasi* merupakan kegiatan awal dari penambangan, bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi daerah, terutama bentuk dan pola penyebaran batubara, ketebalan dan

kualitas batubara serta jumlah cadangan, sehingga dapat merencanakan kegiatan penambangan selanjutnya.

b. Studi Kelayakan

Studi kelayakan merupakan pedoman layak atau tidaknya suatu wilayah untuk ditambang, yang biasa dilakukan adalah:

1) Keberadaan Cadangan

Cadangan batubara dapat diketahui dengan melakukan pemboran ditempat-tempat yang sebelumnya telah ditentukan berdasarkan data pemboran tersebut dapat diketahui ketebalan batubara dan *overburden*, sehingga dapat dilakukan perhitungan cadangan batubara.

2) Kesampaian Lokasi

Penambangan PT. Artamulia Tata Pratama jauh dari tempat penumpukan batubara (*stockpile*) sekitar 2,5 Km tetapi mempunyai jarak *stockroom* yang relative dekat lebih kurang 1 km maka perlu dilakukan perhitungan kesampaian daerah lokasi dengan akses jalan yang ada.

1) Biaya Produksi

Perhitungan biaya produksi erat kaitannya dengan perhitungan jumlah alat yang digunakan dalam kegiatan produksi, di samping itu juga diperlukan perhitungan jumlah tenaga efektif dan jumlah jam kerja yang digunakan.

2) Biaya Transportasi

Karena jarak pengangkutan yang cukup jauh maka diperlukan alat angkut untuk mengangkut batubara hasil produksi. Dalam perhitungan biaya transportasi maka dihitung jumlah kendaraan *dump truck* termasuk kendaraan operasional perusahaan.

3) Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)

Analisis mengenai dampak lingkungan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam dunia pertambangan, mulai dari pengendalian debu tambang, mengatasi limbah hasil tambang, dan lain sebagainya.

Kegiatan persiapan penambangan dilakukan setelah studi kelayakan benar-benar diperhitungkan, persiapan yang dilakukan meliputi:

- 1) Jenis dan jumlah alat berat yang digunakan.
- 2) Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.
- 3) Fasilitas pendukung.

2. Pelaksanaan Kegiatan Lapangan

Kegiatan penambangan merupakan tahap lanjut dari kegiatan perencanaan, kegiatan ini erat kaitannya dengan proses produksi, proses yang dilakukan adalah:

a. Survey Topografi dan Pemetaan

Kegiatan survey dilakukan pagi dan siang hari, pada kegiatan survey perusahaan menggunakan alat *total station* dan prisma alat ini mampu menyimpan data secara otomatis dan kemudian data tersebut dapat di *download* kembali data yang didapat dari hasil survey digunakan untuk keperluan pemetaan, kontur, perhitungan volume dan untuk pengembangan pemetaan lahan seperti pada gambar 15 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar15. Kegiatan Survey dan Pemetaan

b. Pembersihan Lahan (*Land Clearing*)

Pembersihan lahan merupakan kegiatan utama yang dilakukan sebelum melakukan penambangan, bertujuan untuk membersihkan area yang akan ditambang dari vegetasi berupa tumbu-tumbuhan untuk memudahkan proses pengupasan *Top Soil*, semak-semak dan pohon yang berdiameter kecil didorong dengan *bulldozer*. Seperti pada gambar 16 Halaman 42.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 16. Land Clearing

c. Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (*Overburden*)

Setelah dilakukan pembabatan dan *land clearing*. Kemudian dilakukan pengupasan *top soil*. di PT. Artamulia Tata Pratama ketebalan *top soil* yang akan dikupas adalah ± 1 m, tanah *top soil* berguna untuk penimbunan lahan untuk reklamasi, setelah itu dilakukan pengupasan OB (*overburden*) Tanah penutup (*overburden*) pada lahan penambangan PT. Artamulia Tata Pratama Penggalian *overburden* dilakukan secara bertahap dan membuat jenjang (*bench*) secara terus menerus sehingga lapisan tanah penutup batubara terbebas.

Kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup (*Overburden*) dilakukan dengan menggunakan peledakan, karena lapisan tanah penutup yang cukup tebal dan keras. Kemudian *Overburden* dimuat

ke *Dumptruck* oleh *Hydraulic Excavator* untuk dibawa ke lokasi penumpukan (*Disposal Area*), seperti pada gambar 17 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 17. Penggalian *Overburden*

d. Pemboran dan Peledakan

Pemboran dan peledakan bertujuan untuk memberaikan *overburden* yang kekerasannya melebihi kemampuan alat gali *excavator* di PT. Artamulia Tata Pratama kegiatan peledakan dilakukan setiap hari kecuali hari jum'at banyak jumlah lubang ledak rata-rata/harinya ± 100 lubang, banyaknya jumlah lubang tergantung dari luasan batuan yang akan digali dengan kedalaman 5 m, spasi 5 m dan burden 5 m. Bahan peledak yang digunakan berupa ANFO. Pemboran lubang ledak dilakukan dengan alat bor *furukawa rock drill*.

e. Pembuatan *Benching*

Pada saat penggalian *overburden* dilakukan pembuatan *benching*, agar tidak terjadi longsor pada area yang akan ditambang. Jenis material sangat berpengaruh pada geometri *bench*.

f. Penggerusan material batubara (*coal getting*)

Penggerusan material batubara dilakukan dengan menggunakan alat *Excavator SK 480* yang kemudian ditumpuk agar dapat dimuat oleh *Excavator* lainnya untuk dibawa menuju ke *stockroom* memperlihatkan proses *coal getting* seperti pada gambar 18 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 18. Penggerusan Batubara (*Coal Getting*)

g. Penambangan Batubara

Penambangan batubara dilakukan dengan menggunakan *excavator*. Dalam penggalian batubara perlu mendapatkan perhatian khusus, karena pada lapisan batubara terdapat *parting* (lapisan

pengotor). *Parting* yang tipis ini harus dibuang terlebih dahulu menggunakan *excavator* yang pada *bucketnya* dipasang plat baja untuk memudahkan dalam melakukan pengambilan *parting*. Metoda ini dikenal dengan istilah *selective mining* seperti pada gambar 19 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 19. Proses kegiatan penambangan

h. Loading material batubara

Hasil penggerusan batubara dimuat oleh *excavator* PC 400 ke dalam *dump truck Mitsubishi 4 X 6 HD PS 220* yang nantinya akan ditumpuk di *stockroom* dan *stockpile* seperti pada gambar 20 halaman 46.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 20. Proses *Loading* Batubara

i. Pengangkutan (*Hauling*) batubara

Pada pengangkutan batubara sampai menuju *Stockpile* membutuhkan waktu sekitar 1 jam karena jalan yang banyak mendaki. Pengangkutan batubara dari *pit* ke *stockroom* menggunakan *Mitsubishi* HD PS 220 namun ada juga pengangkutan dilakukan dari *pit* langsung ke *stockpile* tanpa *loading* muatan di *stockroom* terlebih dahulu itu semua tergantung permintaan dari PT. Kuansing Inti Makmur. Jarak dari *pit* penambangan ke *stockroom* berjarak sekitar 1 Km namun dari *pit* penambangan ke *stockpile* berjarak sekitar 2,5 Km seperti pada gambar 21 halaman 47.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 21. Hauling Batubara Menuju Stockpile

j. Pemasaran (*marketing*)

Batubara yang telah ditumpuk di *stockpile* selanjutnya dipasarkan ke konsumen menggunakan jalur transportasi darat. Kegiatan pemasaran batubara tersebut dilakukan oleh pihak PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) sebagai *owner* dari PT. Artamulia Tata Pratama.

k. Reklamasi

Reklamasi adalah proses perbaikan lahan bekas tambang supaya bisa dimanfaatkan kembali. Area penambangan yang telah diambil batubaranya ditimbun kembali dengan *overburden* (*backfilling*) Kemudian dilakukan kegiatan reklamasi dengan melakukan penanaman Pohon pada area tersebut.

Proses reklamasi dilakukan oleh pihak Kuansing Inti Makmur. Pihak PT. Artamulia Tata Pratama hanya menyediakan lahan untuk

reklamasi. Luas lahan yang telah direklamasi oleh pihak KIM \pm 35 Ha, jenis tanaman adalah karet jarak tanam 4 X 7 m. Pohon karet yang telah ditanam nantinya akan diserahkan kepada masyarakat sekitar setelah tambang selesai melakukan kegiatan penambang (tutup) seperti pada gambar 22 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi Penulis 2013

Gambar 22. Area Reklamasi

D. Temuan Menarik

Kegiatan praktek lapangan industri yang dilakukan dari tanggal 4 Januari sampai 6 Februari 2013, Selama melakukan kegiatan di lapangan hal-hal yang dilakukan adalah mengamati beberapa pekerjaan. Hal menarik yang ditemukan dilapangan antara lain:

1. Jalan yang tergenang air akibat hujan dikarenakan jalan yang berlubang sehingga menghambat laju alat angkut *hauling* seperti pada gambar 23 berikut halaman 49.



Sumber: Dokumentasi Produksi ATP

Gambar 23. Jalan yang Tergenang Air

2. Banyaknya masyarakat sekitar yang lalu lalang di jalan utama penambangan sehingga bisa menimbulkan kecelakaan dan *cycle time* alat *hauling* meningkat
3. *Spoil-spoil* besar yang berjatuh akibat jalan yang tidak rata dan bergelombang sehingga menghambat laju alat angkut.
4. Banyaknya air tanah yang masuk ke dalam *pit* sehingga mengganggu kegiatan penambangan khususnya pada saat hujan air yang masuk ke *front* penambang semakin banyak, sehingga perlu adanya penanganan air yang lebih maksimal seperti pada gambar 24 halaman 50.



Sumber: Dokumentasi Produksi ATP

Gambar 24. Air yang Masuk Kedalam Pit

5. Kendaraan yang antri saat *loading* mengakibatkan *cycle time* alat angkut meningkat seperti pada gambar 25 di bawah ini.



Sumber: Dokumentasi penulis

Gambar 25. Volvo ADT Sedang Menunggu Antrian Loading

6. Kurangnya lahan *disposal* area

Dari temuan menarik di atas maka penulis tertarik membahas tentang ***“Kajian Teknis Pemompaan pada Sump dengan Pompa tipe MF 420E di Area Penambangan Pit Barat PT. Artamulia Tata Pratama”***.



BAB IV

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Dari pengamatan penulis selama di lapangan maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan antara lain:

1. Pertambangan merupakan salah satu industri yang memanfaatkan sumber daya alam salah satunya batubara yang menjadi sumber energi alternatif, setelah minyak bumi dan gas, yang dibutuhkan bagi kesejahteraan hidup manusia, seperti yang dilakukan oleh PT. Artamulia Tata Pratama.
2. Penambangan batubara di PT. Artamulia Tata Pratama dilakukan dengan sistem tambang terbuka dengan tata cara penambangan searah jurus pada lapisan batubara
3. Bahwa air yang terdapat di dalam *sump pit* barat PT. Artamulia Tata Pratama sebanyak 314.218,5602 m³ tidak dapat dikeringkan dengan pompa MF 420E dengan kapasitas pompa 130 L/dtk atau 0,13 m³/dtk dengan jam kerja pompa 16 jam/hari selama satu bulan dengan kapasitas pompa m³/bulan adalah sebesar 232.128 m³/bulan.

B. SARAN

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pihak perusahaan antara lain:

1. Dikarnakan banyaknya air yang masuk di area penambangn di *sump pit* barat PT. Artamulia Tata Pratama maka untuk memperkecil jumlah air yang masuk di area penambangan khususnya air limpasan maka harus

dibuat paritan atau *drainase* disekitar area penambangan dan air tersebut langsung dialihkan ke tempat pembuangan misalnya di sungai.

2. Untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, dan tidak tergangunya waktu produksi maka disarankan untuk menambah jam kerja pompa. MF420E menjadi 22 jam/hari dengan kapasitas aktual pompa di lapangan 0,13 m³/dtk. Selama satu bulan maka didapatkan kapasitas pompa m³/bulan adalah sebesar 319.176 m³ dengan jumlah volume air sebesar 314.218,5602 m³

DAFTAR PUSTAKA

- Data Lapangan dan Arsip Perusahaan. (2013). Tanjung Belit, Kecamatan Jujuhan. Kabupaten Muaro Bungo: PT. Artamulia Tata Pratama.
- Google, (2013). [www.realminers.com/faktor-faktor-yang-mempengaruhi sistem penyaliran tambang](http://www.realminers.com/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-sistem-penyaliran-tambang), awan05.blogspot.com/.../pengertian-dan-klasifikasi-pompa. Diakses Tanggal 22 januari 2013.
- Raimon Kopa, dkk. (2008). *Panduan Pelaksanaan Proyet Akhir Teknik Pertambangan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Tamrin Kasim, (2012). *Diktat Kuliyah Penyaliran Tambang, Teknik Pertambangan*, Universitas Negeri Padang.