

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM**

#### **2.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

PT Trubaindo Coal Mining merupakan perusahaan modal asing yang didirikan pada tahun 1990 dan merupakan perusahaan tambang yang beroperasi di Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. PT Trubaindo Coal Mining merupakan pemegang Perjanjian Karya Pengusaha Pertambangan batubara (PKP2B) generasi kedua dan merupakan anak perusahaan dari Indo Tambangraya Megah (ITM Group). Indo Tambangraya Megah berdiri pada tahun 1988 sebagai perseroan terbatas, kemudian pada tahun 2007 diakuisisi oleh Grup Banpu Thailand dan selanjutnya pada bulan desember 2007 lalu menjadi perusahaan terbuka. Perusahaan ini merupakan perusahaan tambang batubara kedua yang bekerja sama dengan pemerintah pada tanggal 15 Agustus 1994 untuk melaksanakan kegiatan pertambangan batubara seluas 94.415 Ha.

Perusahaan mulai melakukan kegiatan survei pada tahun 2002. Di desa Muara begai, Lotaq, Dusun Titip (Kec. Muara Lawa) dan Desa Pendarung, Dilang Puti serta Kecamatan Damai. Penyelesaian akhir survei PT Trubaindo Coal Mining dilakukan pada tahun 2003, pihak perusahaan kemudian melakukan konstruksi dan produksi pertama batubara pada tahun 2004. PT Trubaindo Coal Mining telah dua kali melakukan pengurangan area tambang dan selanjutnya berkurang hingga 23.650 Ha. Waktu kegiatan eksploitasi pada kontrak kerja adalah selama 30 tahun yang berlaku sejak awal produksi pada tanggal 28 Februari sampai 27 Februari 2035.

PT Trubaindo Coal Mining merupakan salah satu perusahaan tambang batubara di Indonesia yang menggunakan sistem penambangan terbuka. Pada tahap penambangan PT Trubaindo Coal Mining bekerja sama dengan PT Pama Persada Nusantara, PT Mitra Alam Persada, dan PT Riung Mitra Lestari. Ketiga kontraktor pertambangan ini diawasi oleh PT TCM dalam proses kegiatan penambangan yang terbagi menjadi *southblock* 1 dan *southblock* 2.

## 2.2 Lokasi dan kesampaian Daerah

### 2.2.1 Lokasi Penelitian

PT Trubaindo Coal Mining merupakan salah satu perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam bidang usaha pertambangan batubara, yang terletak di Kecamatan Muara Lawa, Kabupaten Kutai Barat, Propinsi Kalimantan Timur.

PT Trubaindo Coal Mining (PT TCM) mengelola wilayah pertambangan batubara berdasarkan ijin PKP2B (Perjanjian Kerjasama Pengusahaan Pertambangan batubara) dengan PT Bukit Asam No. 017/PK/PTBA-TCM/1994 tanggal 15 Agustus 1994 dengan luas areal saat ini 23.650 Ha yang terbagi dalam Blok Utara, Blok Timur dan Blok Selatan. PT Trubaindo Coal Mining secara geografis terletak pada posisi 115°30'00" BT - 115°51'30" BT dan 0°27'44" LS - 0°51'41" LS. Lokasi penelitian dilakukan pada Blok Selatan yang berada di Kecamatan Muara Lawa, Kabupaten Kutai Barat secara administratif (Gambar 2.1), lokasi blok selatan PT Trubaindo Coal Mining berbatasan dengan :

- Utara : Kabupaten Malinau
- Selatan : Kabupaten Penajam Utara
- Barat : Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Murung Raya
- Timur : Kabupaten Kutai Kartanegara

### 2.2.2 Kesampaian Daerah

Lokasi kegiatan penambangan PT Trubaindo Coal Mining dapat ditempuh melalui cara berikut.

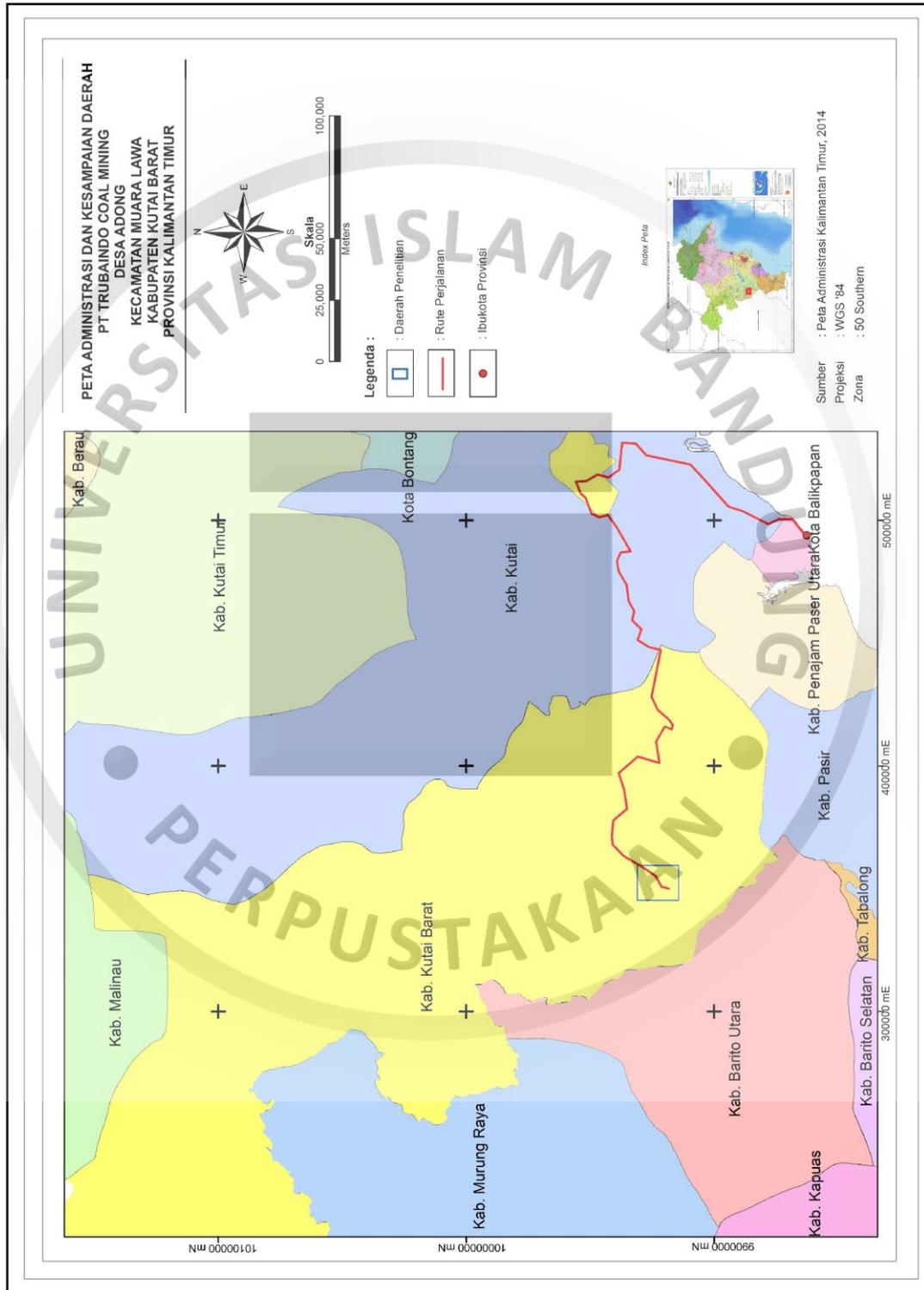
1. Bandung menuju Bandara Soekarno Hatta, menggunakan kendaraan roda empat dengan perkiraan waktu  $\pm 3,5$  jam melalui Tol Cipularang.
2. Bandara Soekarno Hatta menuju Bandara Sepinggan, Balikpapan menggunakan pesawat terbang selama  $\pm 2$  jam.
3. Bandara Sepinggan menuju Muara Lawa menggunakan jalur darat  $\pm 12$  jam

Peta kesampaian daerah dari kota Balikpapan ke lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1.

### 2.3 Keadaan Topografi

Topografi wilayah Kabupaten Kutai Barat didominasi oleh lahan dengan topografi curam (49,5 %) dan agak curam dan selebihnya dengan kondisi datar, agak landai dengan ketinggian berkisar antara 0 – 1500 meter di atas laut, kemiringan antara 0 – 60 persen. Wilayah berbukit dan bergunung ditemui dibagian hulu Sungai Mahakam, sedangkan daerah dataran rendah umumnya dijumpai di kawasan danau dan sepanjang daerah aliran sungai (BPS Kutai Barat, 2010).

PT Trubaindo Coal Mining memiliki area *deposit* pada dua sistem sungai yaitu Sungai Lawa dan Sungai Perak di bagian Utara dan bagian Selatan area konsesi, kedua sungai ini mengalir ke Sungai Kedang Pahu. Sungai Kedang Pahu terbentang dari arah Barat-Timur dan bermuara di Sungai Mahakam. Topografi kedua blok ini (Blok Utara dan Blok Selatan) merupakan perbukitan dengan *relief* rendah dan strukturnya didominasi oleh sistem drainase.



**Gambar 2.1**  
**Peta Administrasi Dan Kesampaian Daerah Penelitian**

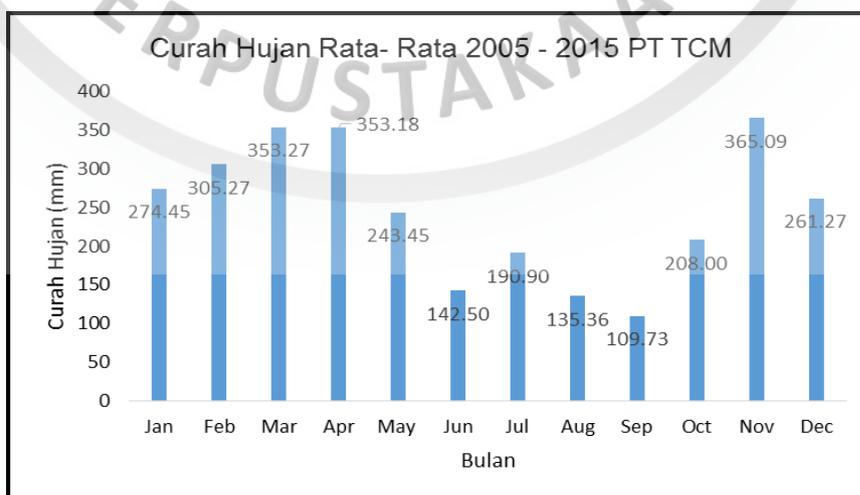
## 2.4 Iklim dan Curah Hujan

Lokasi PT Trubaindo Coal Mining memiliki iklim tropis dengan musim hujan dan musim kemarau saling bergantian sepanjang tahun. Suhu rata-rata maksimum berkisar antara 31°C – 33°C dengan suhu minimum rata-rata 23°C – 24°C. Temperatur udara rata-rata ini berbanding lurus dengan penyinaran matahari, dimana penyinaran matahari dan kelembaban udara merupakan unsur iklim yang berpengaruh terhadap curah hujan. Rata-rata curah hujan terendah tahun 2005 - 2015 ialah pada bulan September sebesar 109,727 mm sedangkan rata-rata curah hujan tertinggi pada bulan November sebesar 365,09 mm, rata-rata curah hujan bulanan tahun 2005 – 2015 dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Gambar 2.2.

**Tabel 2.1**  
**Data Curah Hujan di PT TCM Tahun 2005 – 2015**

Tahun	Curah Hujan (mm)												Total
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
2005	289	201	337	138	106	105	90	198	182	97	170	226	2.139
2006	213	420	294	253	174	-	-	2	24	16	549	347	2.292
2007	191	399	539	150	169	184	197	198	69	409	370	312	3.187
2008	217	557	558	546	368	254	41	105	56	74	278	515	3.569
2009	427	383	252	837	466	153	456	277	198	257	485	219	4.410
2010	138	259	241	267	163	215	287	149	159	297	550	311	3.036
2011	267	152	408	299	181	81	169	65	41	263	271	201	2.398
2012	374	309	386	562	333	206	300	179	213	513	430	183	3.988
2013	281	203	227	246	177	85	78	79	96	128	272	215	2.087
2014	378	225	352	221	261	90	117	77	41	80	180	186	2.208
2015	244	250	292	366	280	52	174	160	128	154	461	159	2.720
rata-rata	274,45	305,27	353,27	353,18	243,45	142,50	190,90	135,36	109,73	208,00	365,09	261,27	2912,18

Sumber : Mine Plan DePT PTTrubaindo Coal Mining



Sumber : Mine Plan DePT PTTrubaindo Coal Mining

**Gambar 2.2**  
**Grafik Curah Hujan di PT TCM Tahun 2005 – 2015**

## 2.5 Keadaan Geologi

### 2.5.1 Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan peta geologi regional lembar longiram, PT Trubaindo Coal Mining terletak pada Formasi Pamaluan, Pulubalang, dan Balikpapan, Formasi tersebut diendapkan pada *Miosen* awal hingga *Miosen* akhir. Secara keseluruhan pada semua formasi terdapat berbagai material seperti Batupasir dengan sisipan Batulempung, Serpih, Batugamping, Batulanau. Peta Geologi Regional dapat dilihat pada Gambar 2.3.

### 2.5.2 Struktur Geologi

Struktur utama pada area konsesi PT Trubaindo Coal Mining didominasi oleh lipatan yang berhubungan dengan sesar geser utama. Dua *sinklin* utama memisahkan formasi pembawa batubara ke dalam dua area utama yaitu Blok Utara dan Blok Selatan.

Struktur geologi utama di area proyek PT Trubaindo Coal Mining adalah *sinklin* di bagian Timur Laut yang dikenal sebagai *sinklin* dingin. Formasi utama pembawa batubara pada bagian atas merupakan Formasi Pamaluan yang terbentuk di sekitar sumbu *sinklin*. Seluruh bagian tenggara *sinklin* Dingin dipotong oleh sepasang sesar normal utama yang membatasi *antiklin* Jembatan. *Sinklin* kedua, yaitu *sinklin* Perak terbentang sampai ke selatan dan pola singkapan coal bearing yang berulang. Area blok utara terletak di sepanjang *sinklin* Dingin dengan *dip* 10-15° ke arah utara sepanjang sayap *sinklin* dengan *dip* 15-20°. Deposit batubara tersebar sepanjang strike ke utara dan barat dari studi area cadangan. Sedangkan area blok selatan Berada di *sinklin* Perak yang meloncat dari arah utara ke selatan batas konsesi PT Trubaindo Coal Mining dengan PT Bharinto Ekatama. *Sinklin* Perak merupakan struktur *sinklin* penuh dengan poros terbentang sepanjang arah Timur Laut – Barat Daya (*Northeast – Southwest*).

Seam batubara berada di puncak *sinklin* dan pada kedua sayapnya. Di area puncak *sinklin*, yaitu Dayak Besar sayap *sinklin* bagian selatan memiliki dip yang lebih rendah dibandingkan dengan sayap *sinklin* bagian utara. Sayap *sinklin* Selatan meliputi area Nage yang meluas dari arah Dayak Besar, kemudian berlanjut ke area Biangan lebih ke selatan. Sayap *sinklin* selatan memiliki kecuraman yang sudut dip yang ekstrim dari seam batubara ( $50^{\circ}$  -  $75^{\circ}$ ). Sudut dip dari area Blok Selatan sangat landai, yaitu  $8^{\circ}$  -  $100^{\circ}$ , pada bagian dekat puncak *sinklin* kemudian secara perlahan-lahan menjadi dip yang lebih curam ke kedua sayap *sinklin*.

### 2.5.3 Stratigrafi

Secara regional daerah penambangan termasuk ke dalam Cekungan Kutai. Sedimentasi dalam Cekungan Kutai meliputi daerah seluas 120.000 km<sup>2</sup>. Di bagian barat Cekungan Kutai dibatasi oleh daratan tinggi Kuching, bagian Utara dibatasi oleh Simenanjung Mangkaliat dan Cekungan Tarakan, sedangkan di bagian Timur berbatasan dengan Palung Makasar dan pegunungan Meratus di bagian Selatan.

Stratigrafi batuan daerah Muara Lawa termasuk ke dalam Formasi Pamaluan, yang umumnya terbentuk pada masa *Oligosen*. Sebagai batuan dasarnya terdiri dari berbagai material seperti batu pasir dengan sisipan batu lempung, serpih, batu gamping, batu lanau, shale, serta cadangan batubara yang bernilai ekonomis.

#### 1. Formasi Pamaluan

Ciri litologi : batupasir dengan sisipan batulempung, serpih, batubara, batugamping dan batulanau. Diendapkan pada kala Miosen Awal hingga Bawah Tengah (N5 – N6) di lingkungan neritik, Formasi Pamaluan tersingkap pada daerah yang luas, menempati daerah topografi rendah. Dari litologi penyusun Formasi Pamaluan terlihat bahwa bagian bawah Formasi ini dalam lingkungan *delta plain* dengan terdapatnya batubara. Kemudian

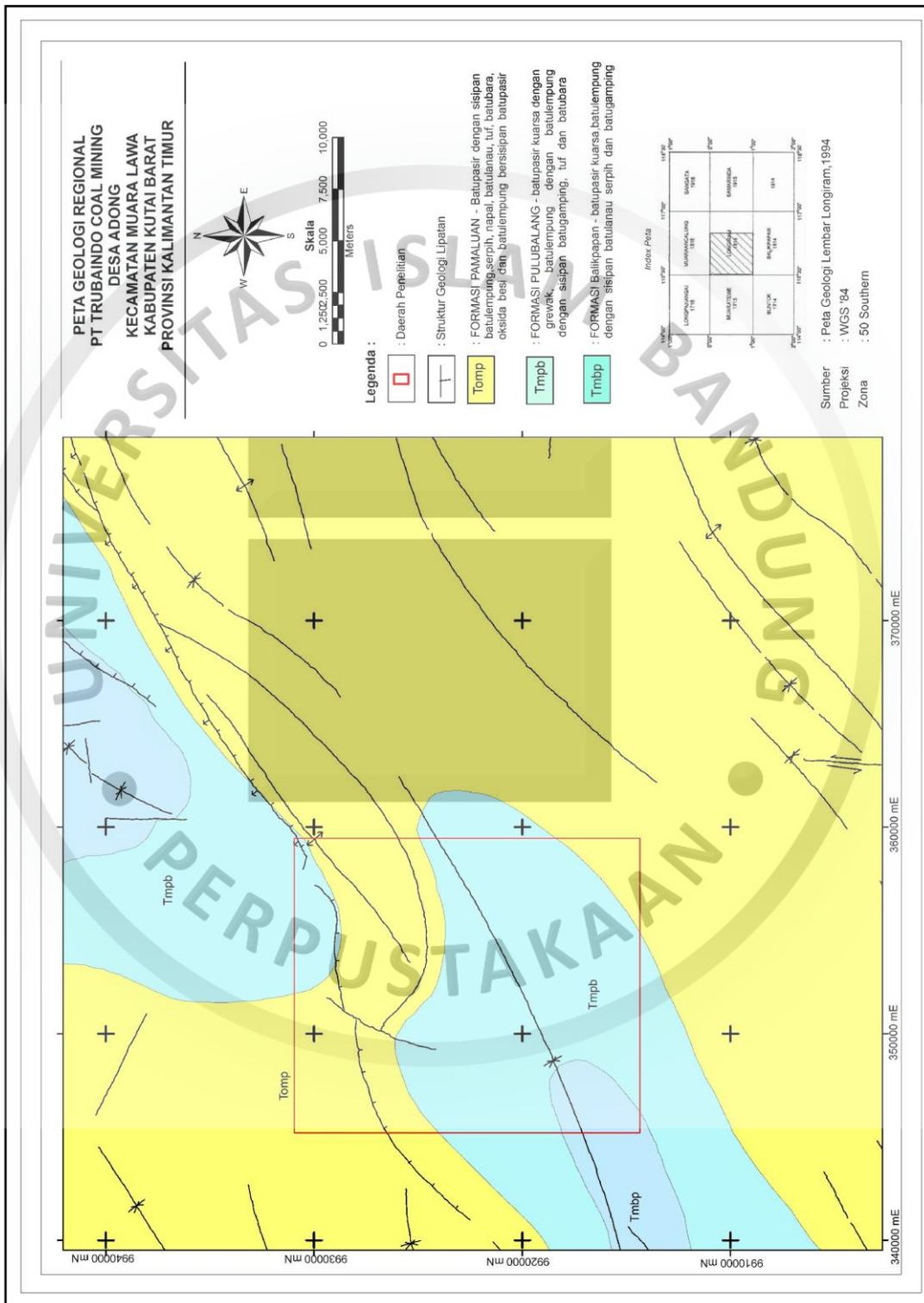
terjadi transgresi lingkungan berubah menjadi pantai dengan diendapkan pasir pantai dan kemudian laut dangkal dengan diendapkan Batugamping Formasi Bebulu. Formasi Pamaluan mempunyai hubungan menjari dengan Formasi Bebulu.

## 2. Formasi Pulubalang

Ciri litologi : Batupasir kuarsa, Batugamping, Batulempung dengan sisipan batubara Formasi ini dapat dibedakan dari Formasi lainnya karena per lapisannya sangat bagus dan relatif lebih resisten terhadap pelapukan dibandingkan Formasi-Formasi lain. Formasi ini diendapkan di lingkungan delta, pada kala *Miosen Awal – Miosen Tengah*.

## 3. Formasi Balikpapan

Ciri litologi : Batupasir kuarsa dan Batulempung dengan sisipan Batulanau, serpih dan batubara. Pada batuan Batupasir kuarsa ini berkembang sikuen menghalus ke atas dari Batupasir konglomeratan, Batupasir halus berubah menjadi batulempung. Batulempung di atasnya secara umum lanauan dengan batas tegas. Kadang-kadang pada bagian atas sikuen terendapkan Batubara. Formasi ini diendapkan di lingkungan delta, pada kala *Miosen Tengah – Miosen Akhir*.



**Gambar 2.3**  
**Peta Geologi Regional Daerah Penelitian**

## 2.6 Cadangan Batubara

Deposit batubara di PT Trubaindo Coal Mining menunjukkan nilai kalori batubara (*Gross Calorific Value*) : 6.400 – 6.600 Kcal/Kg untuk Blok Utara, 6.100 – 7.600 Kcal/Kg untuk Blok Selatan dan untuk Blok Timur di atas 7000 Kcal/kg, dengan cadangan batubara yang dapat ditambang berjumlah 98,8 juta ton. Secara umum Arah lapisan batubara dari utara ke selatan (*strike*) dengan kemiringan 5°-14°. Kandungan Abu (*Ash*) umumnya rendah dan kandungan Sulphur sangat bervariasi. Kualitas batubara dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini:

**Tabel 2. 2**  
**Kualitas Batubara PT Trubaindo Coal Mining**

Uji Laboratorium	Kualitas	Uji Laboratorium	Kualitas
Analisa Proksimat	%	Komposisi Abu	%
Inherent Moisture	7	SiO <sub>2</sub>	32,51
Abu	4,4	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25,77
Zat Terbang	41	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,24
Karbon Tertambat	47,6	CaO	4,34
Total Sulphur	0,8	MgO	1,7
Nilai Kalori	6,98	Komposisi Abu	%
Analisa Ultimate	%	Na <sub>2</sub> O	2,75
Karbon	79,38	K <sub>2</sub> O	1,14
Hidrogen	5,49	SO <sub>3</sub>	4,22
Nitrogen	1,54	TiO <sub>2</sub>	1,03
Sulphur	1,27	HGI	46
Oksigen	12,33	Moisture	
Klorine	0,01	Total Moisture	10

Sumber : PTTrubaindo Coal Mining

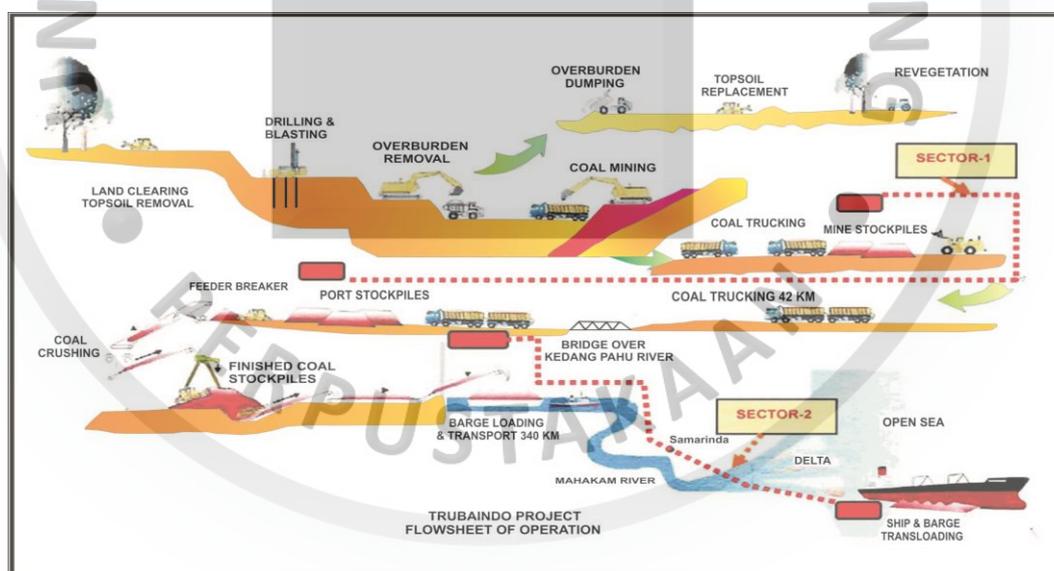
## 2.7 Metode Penambangan

Operasi penambangan yang dilakukan oleh PT Trubaindo Coal Mining dilakukan dengan metode *Strip Mining* yaitu metode penambangan dengan bentuk pengupasan secara baris – baris atau sejajar dengan jenjang–jenjang penambangan pada pengupasan tanah penutup, dan penggalian batubara dimana kemajuan penambangan didahului oleh kemajuan jenjang pada pengupasan tanah

penutup yang dibagi menjadi beberapa blok penambangan. *Strip mining* pada umumnya digunakan untuk endapan batubara yang memiliki kemiringan endapan kecil atau landai.

Keuntungan dari metode ini adalah tanah penutup dapat langsung dipindahkan kembali ke blok yang telah habis ditambang (*back filling digging method*) yang berfungsi sebagai *inpit dump*, dengan demikian maka akan menghemat tempat pembuangan (*disposal area*) dan memperpendek jarak angkut.

Metode penggalian dilakukan secara konvensional yaitu menggunakan kombinasi antara alat gali muat dan alat angkut yakni *Excavator Komatsu PC 2000* dan *PC 1250 SP-7* dengan alat angkutnya *dump truck Komatsu 785* dan *dump truck Komatsu 465*. Tahapan - tahapan dalam kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT Trubaindo Coal Mining adalah sebagai berikut (lihat Gambar 2.5).



Sumber : PT Trubaindo Coal Mining

**Gambar 2. 4**  
**Tahapan Kegiatan Penambangan Batubara**  
**PT Trubaindo Coal Mining**

## 2.8 Tahapan Penambangan

Berdasarkan pengamatan di lapangan berikut ini adalah tahapan penambangan di PT Trubaindo Coal Mining.

### **2.8.1 Persiapan Lahan**

Merupakan tahapan perizinan lahan berupa Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) dengan batasan area tertentu yang disebut *work plan area*, *work plan area* merupakan batasan area yang direncanakan oleh departemen *mine engineering*. Tahapan ini bertujuan untuk membatasi pohon atau tumbuhan yang akan dibersihkan sesuai dengan batasan area yang telah direncanakan sebelumnya.

### **2.8.2 Timbering**

Merupakan tahapan perhitungan pohon dan tumbuhan yang bernilai ekonomis pada *work plan area* berdasarkan *boundary line*, kegiatan ini melibatkan dinas kehutanan dalam melakukan perhitungan pohon-pohon yang bernilai ekonomis.

### **2.8.3 Log cutting**

Merupakan aktivitas pertama sebelum dilakukan kegiatan *land clearing* dan *grubbing*. Pada kegiatan ini dilakukan penebangan pohon dan diletakkan pada *log stock* sebelum dimanfaatkan.

### **2.8.4 Land Clearing dan Grubbing**

Pembukaan lokasi penambangan merupakan kegiatan yang pertama kali dilakukan untuk mempersiapkan lokasi penambangan. Kegiatan pembukaan lokasi penambangan meliputi pekerjaan pembersihan lahan dari semak-semak dan pepohonan (*land clearing*). Alat utama yang digunakan untuk kegiatan ini adalah dozer D85E-SS.



Sumber : pengamatan di lapangan

**Gambar 2.5**  
**Land Clearing**

### 2.8.5 Pengupasan Tanah Penutup

Pemberaian lapisan tanah penutup (Overburden) pada penambangan batubara di PT Trubaindo Coal Mining dilakukan dengan cara peledakan, hal ini dilakukan untuk membantu kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup tersebut, khususnya material overburden yang keras sehingga seringkali menyulitkan alat gali muat dalam membongkar material, oleh karena itu dilakukan peledakan.

Kegiatan peledakan PT Trubaindo Coal Mining menerapkan metode peledakan non-electric dan bahan peledak utama yang digunakan ialah ANFO, pengisian bahan peledak ke dalam lubang ledak menggunakan unit MMU. Hasil peledakan kemudian digali dan dimuat oleh *excavator* ke unit *hauler* untuk *didumping* ke tempat yang direncanakan.



Sumber : pengamatan di lapangan

**Gambar 2.6**  
**Peledakan**

### 2.8.6 Pengangkutan Batubara

Batubara yang diangkut dari tambang ditimbun sementara di ROM (*stockyard*), pada ROM terdapat jembatan timbangan yang merupakan tempat untuk menimbang batubara yang akan masuk ke ROM, batubara yang ditimbun di ROM ditumpuk berdasarkan kelompoknya. Kelompok tersebut didasarkan pada perbedaan kualitas, pembagian tersebut menjadi 6 ROM yang didasarkan nilai kalori dan kandungan sulfurnya.

Penimbunan yang berbeda ini bertujuan untuk mempermudah dalam kegiatan pencampuran pada saat pengangkutan dari ROM menuju lokasi unit peremuk yang kemudian akan diangkut ke *Port Stockyard* pada area terminal khusus pertambangan Batubara di Muara Bunyut, yang berjarak sejauh sekitar 40 Km dengan menggunakan truk pengangkut. Truk yang digunakan mempunyai kapasitas maksimum 75 ton, kegiatan pengangkutan ini dilakukan oleh kontraktor yang telah memiliki lisensi dan kompetensi yang diberikan oleh pemerintah.

### 2.8.7 Preparasi Batubara

Proses preparasi batubara yang dilakukan PT Trubaindo Coal Mining adalah proses pengecilan ukuran batubara yang berasal dari tambang. Sebagai bahan baku, dengan menggunakan alat peremuk di lokasi fasilitas *crushing plant*. Dengan mempertimbangkan kualitas batubara yang akan diolah dengan kualitas dari permintaan pasar. Ruang lingkup proses preparasi batubara di PT Trubaindo Coal Mining terdiri dari kegiatan sebagai berikut :

1. Peremukan untuk mereduksi ukuran batubara
2. Penumpukan batubara di *mine stockyard*.