

## UPAYA PENGELOLAAN DAN UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN PADA LAHAN YANG DIAKIBATKAN OLEH KEGIATAN PENAMBANGAN BATUBARA

**Studi Kasus CV. Alam Jaya Indah di Desa Batuah Kecamatan Muara Loa  
Janan Kabupaten Kutai Kartanegara Propinsi Kalimantan Timur.**

**Oleh : Tri Budi Amperadi<sup>1)</sup> dan Sundoyo<sup>2)</sup>**

### ABSTRAK

Tujuan dari penyelidikan upaya-upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah mengetahui tahapan-tahapan rencana kegiatan penambangan batubara sejak dari tahap persiapan, tahap operasi hingga tahap pasca operasi, komponen-komponen lingkungan yang diperkirakan akan terkena dampak, serta upaya-upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang berkenaan dengan kualitas lahan yang diakibatkan aktifitas penambangan .

Tahapan penelitian, metode dan hasil yang diharapkan berupa studi pendahuluan : studi pustaka, analisis peta geologi, peta rupa bumi, citra landsat dan *Reconnaissance*, kunjungan lokasi terpilih dan representatif, inventaris data yang akan di-ambil. Tahap pelaksanaan penelitian berupa pengamatan litologi, pengukuran, pengambilan contoh batubara, pengamatan lingkungan, wawancara, dokumentasi, penelitian laboratorium, pengambilan data sekunder dan tahap Pembuatan Laporan

Pengusahaan pertambangan karena sifat kegiatannya pada dasarnya selalu menimbulkan perubahan pada alam lingkungannya. Dibalik perubahan pada alam dan lingkungannya, suatu kenyataan pula bahwa usaha pertambangan telah berhasil meningkatkan kesejahteraan manusia dengan menyediakan bahan baku untuk industri, energi dan lain lain. Rencana upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah mengetahui tahapan-tahapan rencana kegiatan penambangan batubara sejak dari tahap persiapan, tahap operasi hingga tahap pasca operasi. Reklamasi pada lahan pasca tambang yang lebih menguntungkan adalah dengan menanam tanaman produksi, sesuai dengan Peta RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara.

***Kata Kunci : Pengelolaan, pemantauan, lahan Tambang, Reklamasi, lingkungan***

### I. PENDAHULUAN

Usaha kegiatan penambangan batubara memberikan dampak positif antara lain memberikan kesempatan kerja masyarakat daerah Batuah Kecamatan Loa janan. Dampak negatif yang ditimbulkan yaitu menurunnya kualitas lingkungan yang ada di sekitar wilayah penambangan, terjadinya erosi dan sedimentasi, terganggunya flora

---

1&2) Dosen Fakultas Teknik, Universitas Kutai Kartanegara

dan fauna serta pencemaran air khususnya oleh air asam tambang.

Rehabilitasi lahan bekas tambang merupakan salah satu upaya pengelolaan lingkungan yang sangat penting dan strategis dalam meminimalisasi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Rehabilitasi lahan juga usaha memperbaiki, memulihkan kembali dan meningkatkan kondisi yang rusak agar dapat berfungsi secara optimal, baik sebagai unsur produksi, media pengatur tata air maupun sebagai unsur perlindungan alam lingkungan. Artinya dikembalikan ke keadaan yang aman, stabil dan produktif.

Memperkirakan dampak lingkungan yang akan timbul dan bagaimana cara menanggulangi dan mengatasi dampak lingkungan negatif yang akan timbul dari kegiatan penambangan, termasuk didalam studi juga perencanaan K-3 yang meliputi aspek perlindungan tenaga kerja dari kecelakaan kerja dengan menyediakan peralatan K-3.

## 1.1 TINJAUAN PUSTAKA.

### • Geografi dan Demografi

#### – Lokasi dan Kesempaian Daerah

Daerah penelitian terletak di daerah Batuah, secara administrasi berada di wilayah Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, Propinsi Kalimantan Timur. Dalam Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 50.000 daerah ini masuk dalam peta lembar Sumber Sari atau lembar peta 1915-56. Secara astronomis terletak pada koordinat :

Tabel 1 : Titik Koordinat Lokasi CV. Alam Jaya Indah

No	Bujur Timur			Lintang Selatan		
	°	'	"	°	'	"
1	117	2	30.25	0	45	09.96
2	117	1	30.92	0	45	09.96
3	117	1	30.92	0	45	35.20
4	117	2	06.88	0	45	35.20
5	117	2	06.88	0	45	37.71
6	117	2	30.25	0	45	37.71

### • Iklim dan Curah Hujan

Iklim adalah keadaan cuaca rata-rata dalam waktu satu tahun yang menyelidikannya dilakukan dalam jangka waktu yang lama (minimal 30 tahun) dan meliputi wilayah yang luas. Curah hujan adalah jumlah air hujan yang turun pada suatu daerah dalam waktu tertentu atau tinggi air hujan (mm) yang diterima permukaan sebelum mengalami aliran permukaan, penguapan dan peresapan.

Berdasarkan pengamatan Stasiun Meteorologi di Samarinda, daerah penyelidikan khususnya dan Kabupaten Kutai Kartanegara termasuk beriklim tropis yang lembab dan panas dengan temperatur udara berkisar antara 21°C - 34°C dengan kelembaban nisbi rata-rata 70% - 90% setahun. Kabupaten Kutai Kartanegara, menurut Klasifikasi Iklim oleh Schmidt dan Ferguson termasuk Tipe A di mana nilai indeks Q berkisar antara 0 – 14,3 %. Berdasarkan data curah hujan yang diterima dari BMG Samarinda diperoleh Rata-Rata Bulan Kering 21,06 mm sementara Rata-Rata Bulan Basah sebesar 213,19 mm. Maka nilai indeks Q sebesar 9,87%. Dari nilai

indeks tersebut maka dapat disimpulkan bahwa daerah telitian masuk dalam Tipe A pada Klasifikasi Iklim Schmidt dan Ferguson.

- **Sosial, Ekonomi, Budaya dan Penduduk**

Pemukiman penduduk terdapat di luar daerah penyelidikan, umumnya menempati daerah Timur dan Utara dari daerah penyelidikan yaitu Desa Batuah. Agama yang dianut penduduk umumnya adalah agama Islam, Katolik, Protestan dan Budha. Tingkat ketaatan agama cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan adanya beberapa sarana tempat. Kerukunan hidup antar umat beragama ditunjukkan dengan adanya kegiatan masyarakat yang bersifat gotong royong tanpa membedakan agama dan suku.

- **Flora dan Fauna**

Daerah telitian merupakan daerah perbukitan bergelombang yang ditumbuhi oleh semak belukar tumbuhan, paku-pakuan, dan rumput-rumputan, serta beberapa tanaman produksi seperti karet, sahang (merica), dan tanaman palwija lainnya.

Bermacam – macam jenis satwa di antaranya adalah :

1. Berbagai jenis binatang yaitu ternak (kambing, sapi, ayam, kerbau, dan bebek).
2. Satwa liar berupa babi hutan, ular, burung kutilang, pipit, dan gereja.

- **Geomorfologi Daerah Penelitian**

Morfologi daerah penelitian merupakan daerah perbukitan sedang (*Hillocky*) berdasarkan klasifikasi Desaunettes, 1977. Dari peta topografi perbedaan tinggi antara dasar lembah dan puncak bukit mencapai 13 meter dan kelas lereng 18 % - 20 %. Bentang alam ini dikontrol oleh faktor litologi, dan struktur geologi. Struktur geologi yang mengontrol bentang alam daerah penelitian berupa perlipatan lemah yang mempunyai arah Barat Daya – Timur Laut (Antiklinorium Samarinda), dengan kemiringan lapisan antara 10° hingga 15°.

- **Tata Guna Lahan**

Berdasarkan Klarifikasi Status Kawasan dari Dinas Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara tanggal 18 Desember 2007, dengan mempertimbangkan sebagai berikut :

- Peta Rupa Bumi Indonesia
- Peta Tahura Bukit Soeharto (SK. Menhut No.270/Kpts-II/1991)
- Peta Tahura Bukit Soeharto (UPTD Planologi Kehutanan Balikpapan)
- Peta Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan Propinsi Kalimantan Timur Tahun 2001.
- Data koordinat Patok Rekonstruksi HPP Unmul dan
- Peta Tematik Kehutanan dengan skala 1 : 50.000

Bahwa dari data tersebut diatas CV. Alam Jaya Indah dengan luas 148,42 Ha termasuk dalam Kawasan Budidaya Non Kehutanan (KBNK).

- **Penambangan Batubara**

Kondisi penyebaran batubara yang terdapat di daerah penyelidikan umumnya menyebar dari utara ke selatan dengan arah jurus berkisar antara N 10° – 350° E dengan kemiringan berkisar antara 10° - 76° kearah Barat Laut. Di samping itu dari korelasi data yang ada, pada beberapa tempat kemenerusan batubara terputus oleh *washout* dan penipisan.

Dalam menentukan metode penambangan batubara di wilayah penyelidikan yang akan diterapkan di daerah ini, berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan, dipilih setelah mempertimbangkan beberapa aspek. Penambangan batubara di daerah ini dilakukan secara tambang terbuka dan penambangan dilakukan dengan menggunakan alat berat dan tanpa menggunakan bahan peledak.

## 1.2 LANDASAN TEORI.

### • Dasar Hukum

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang AMDAL
- b. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pedoman Penyusunan AMDAL
- c. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 11 Tahun 2006 tentang Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib dilengkapi dengan AMDAL

Sebagaimana kita ketahui, saat ini telah ditetapkan dan diundangkan Peraturan Pemerintah nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan (PP 27/2012). Kemudian sebagai upaya pelaksanaan ketentuan dari peraturan tersebut, kemudian ditetapkan beberapa Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, antara lain :

- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor. 17 Tahun 2012 tentang Pedoman Keterlibatan Masyarakat dalam Proses Analisis Dampak Lingkungan Hidup dan Izin Lingkungan
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05 Tahun 2012 Tentang Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah di atas disusun sebagai pelaksanaan ketentuan dalam Undang-Undang 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, khususnya ketentuan dalam Pasal 33 dan Pasal 41. Peraturan Pemerintah 27/2012 mengatur dua instrumen perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, yaitu instrumen kajian lingkungan hidup (dalam bentuk amdal dan UKL-UPL) serta instrumen Izin Lingkungan. Penggabungan substansi tentang amdal dan izin lingkungan dalam tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa AMDAL/UKL-UPL dan izin lingkungan merupakan satu kesatuan. Sebagaimana tercantum pada Pasal 2

1. Setiap Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib memiliki Amdal atau UKL-UPL wajib memiliki Izin Lingkungan.
2. Izin Lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diperoleh melalui tahapan kegiatan yang meliputi: a. penyusunan Amdal dan UKL-UPL; b. penilaian Amdal dan pemeriksaan UKL-UPL; dan c. permohonan dan penerbitan Izin Lingkungan

### • Reklamasi

Masalah lingkungan yang terjadi akibat aktivitas pertambangan antara lain adalah masalah *tailing*, pembukaan lahan pertambangan dengan hilangnya *biodiversity*, air asam tambang. Penambangan batubara akan menyebabkan terancamnya daerah sekitar dari bahaya erosi dan tanah longsor, sebagai akibat dari hilangnya vegetasi penutup tanah.

Reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya. Tujuan diadakannya reklamasi adalah terciptanya lahan bekas tambang yang kondisinya aman, stabil dan tidak mudah tererosi sehingga dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan peruntukannya. Perencanaan reklamasi harus sudah dicantumkan dalam Rencana Kelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL), atau Upaya Kelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL).

## II. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian, metode dan hasil yang diharapkan diringkas sebagai berikut :

### 1. Tahap Persiapan

- Studi Pendahuluan : studi pustaka, analisis peta geologi, peta rupa bumi, citra landsat
- *Reconnaissance*, Kunjungan lokasi terpilih dan representatif, Inventaris data yang akan di-ambil

### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- Pengambilan data primer : Pengamatan litologi, peng-ukuran, pengambilan contoh batubara, pengamatan ling-kungan, wawancara, dokumentasi
- Penelitian laboratorium, Pengambilan contoh air, tanah dan udara.
- Pengambilan data sekunder : data luas daerah penam-bangan, tebal lapisan batu-bara, cadangan batubara, volume *over burden*, data bor, analisa air, tanah dan udara.

### 3. Tahap Pembuatan Laporan

- Pemecahan masalah berdasarkan data data yang diperoleh dan teori yang dipergunakan

## III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### • **Komponen Lingkungan Yang Diperkirakan Terkena Dampak**

#### 1. **Komponen Fisik-Kimia**

##### - **Iklim**

Berdasarkan data curah hujan dari Stasiun Badan Metereologi dan Geofisika Bandara Temindung Samarinda, maka daerah Kabupaten Kutai Kartanegara, menurut klasifikasi Oldeman termasuk B1 yaitu rata-rata bulan basah/curah hujan lebih dari 200 mm/bulan sebanyak 6 bulan dan lembab /curah hujan antara 90 – 200 mm/bulan sebanyak 6 bulan.

##### - **Temperatur/Suhu Udara**

Daerah penyelidikan khususnya dan Kabupaten Kutai Kartanegara umumnya termasuk beriklim tropis yang lembab dan panas dengan temperatur udara berkisar  $21^{\circ} - 34^{\circ} \text{C}$  dengan nisbi rata-rata 85 % setahun

##### - **Tanah**

Sebagai bahan untuk menilai kesuburan tanah di daerah pertambangan, telah dianalisa sampel tanah, dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 2. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada daerah bukit dan lembah dengan kedalaman 0- 30 cm dan 30 – 60 cm.

Tabel 2. Hasil Analisa Kualitas Tanah

NO	PARAMETER	METHODE	SATUAN	HASIL
				T-1
<b>A. Analisa Kimia</b>				
1	pH H <sub>2</sub> O (1 : 2.5)	Electrode	-	5,45
2	pH KCl 1 N (1 : 2.5)	Electrode	-	3,51
3	Kation Basa (NH <sub>4</sub> -Oac) pH 7			
	Ca <sup>++</sup>	AAS	Meq/100gr	1,82
	Mg <sup>++</sup>	AAS	Meq/100gr	0,20
	Na <sup>++</sup>	AAS	Meq/100gr	0,13
	K <sup>+</sup>	AAS	Meq/100gr	0,09
4	KTK (NH <sub>4</sub> -Oac) pH 7			10,24
5	Al <sup>++</sup>	Titration	Meq/100gr	2,80
6	H <sup>+</sup>	Titration	Meq/100gr	5,20
7	N. Total	Kjeldahl Walkley &	%	0,07
8	C. Organik	Black	%	0,30
9	Ratio C/N	Hitung	%	4,29
10	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Bray 1)	Spectronic	mg/l	1,07
11	K <sub>2</sub> O (Bray 1)	AAS	mg/l	36,10
12	Kejenuhan Basa	Hitung	%	21,88
13	Kejenuhan Aluminium	Hitung	%	27,34
<b>B. Analisa Fisik</b>				
NO	PARAMETER	METHODE	SATUAN	HASIL
				ANALISA
				1
1	Silt	Pipet	%	20,63
2	Clay	Pipet	%	13,33
3	Coarse Sand	Sieve	%	26,73
4	Medium Sand	Sieve	%	21,74
5	Fine Sand	Sieve	%	17,60
6	Total Sand	Hitung	%	66,04
7	Tecture	Segitiga Text.	-	Loam

Sumber : Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unmul, Samarinda

Berdasarkan kriteria penilaian tingkat kesuburan tanah oleh Pusat Penelitian Tanah (PPT) Bogor 1983, bahwa daerah penyelidikan adalah masam dilihat dari nilai pH (H<sub>2</sub>O) dll.

#### - Kualitas Air Permukaan

Sungai yang kemungkinan bisa terpengaruh dengan adanya kegiatan penambangan batubara adalah alur (*gully*) dan sungai cabang, pengambilan sample ini di dekat rencana Pit.

Tabel 3. Hasil Analisa Kualitas Air

NO	PARAMETER	SATUAN	HASIL
			A/01
	<b>FISIKA</b>		
1	Padatan Tersuspensi (TSS)	mg/L	96

2	Zat Padat Terlarut	mg/L	200
<b>KIMIA Dan LOGAM BERAT</b>			
1	pH	mg/L	6,86
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3,5
3	COD	mg/L	25,6
4	Fe	mg/L	1,263
5	Mn	mg/L	0.003
6	Minyak dan Lemak	mg/L	ttd

Sumber : Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unmul, Samarinda

## 2. Komponen Biologi

### - Flora Darat

Vegetasi dan lahan perkebunan merupakan kawasan habitat yang baik bagi kelangsungan makhluk hidup yang mendiaminya, akibat yang mungkin timbul dari akan dilakukannya penambangan dengan sistem terbuka, maka seluruh vegetasinya akan hilang. Hilangnya hutan ini berarti hilangnya keanekaragaman spesies, sumber bibit kayu untuk masyarakat dan berkurangnya sumber air. Jenis Vegetasi non budidaya yang ada di lokasi antara lain alang-alang, karet, pandan luntas, kolor, mangga, putri malu, rambutan, sengan, sungkai, perdu, leban, petai, nangka, gelinggang, akasia

### - Fauna Darat

Daerah telitian merupakan daerah perbukitan bergelombang yang ditumbuhi oleh semak belukar tumbuhan, paku-pakuan, dan rumput-rumputan, serta beberapa tanaman produksi seperti karet, sahang (merica), dan tanaman palwija lainnya.

Bermacam – macam jenis satwa di antaranya adalah :

1. Berbagai jenis binatang yaitu ternak (kambing, sapi, ayam, kerbau, dan bebek)
2. Satwa liar berupa babi hutan, ular, burung kutilang, pipit, ketinja, dan gereja.

## 3. Sosial Ekonomi dan Budaya

Pemukiman penduduk terdapat di luar daerah penyelidikan, umumnya menempati daerah Timur dan Utara dari daerah penyelidikan yaitu Desa Batuah.

Agama yang dianut penduduk umumnya adalah agama Islam, Katolik, Protestan dan Budha. Tingkat ketaatan agama cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan adanya beberapa sarana tempat. Kerukunan hidup antar umat beragama ditunjukkan dengan adanya kegiatan masyarakat yang bersifat gotong royong tanpa membedakan agama dan suku

### • Dampak-Dampak Yang Perlu Dikelola dan Dipantau

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) kegiatan pertambangan batubara CV. Alam Jaya Indah. Perlu dilakukan perkiraan-perkiraan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) untuk melihat keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang akan dilakukan oleh CV. Alam Jaya Indah

#### Tahap Persiapan

Diskripsi	Sumber Dampak	Tolak Ukur Dampak	Upaya Pengelolaan LH	Upaya Pemantauan LH
Konflik Sosial	Pembebasan lahan	Keresahan karena ketidakpuasan dalam ganti rugi	Penyuluhan tentang kondisi pembebasan lahan	- Melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan pendekatan masyarakat apakah dalam proses pembebasan lahannya

				menimbulkan konflik sosial
<b>Terbukanya Kesempatan Kerja</b>	Penerimaan tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keresahan karena tenaga kerja lokal tidak tertampung</li> <li>- Perubahan nilai sosial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritas pemakaian tenaga kerja lokal</li> <li>- Penyuluhan masyarakat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pencatatan dan pengecekan secara langsung pada saat penerimaan karyawan ke Bagian Personalia</li> <li>- mengenai banyaknya karyawan lokal yang diterima</li> </ul>
<b>Peningkatan Pendapatan Masyarakat (Karyawan/Pekerja)</b>	Kegiatan penggunaan tenaga kerja	Meningkatnya pendapatan masyarakat khususnya karyawan/pekerja yang mengacu pada UMR sektor pertambangan	Memberikan upah/gaji kepada karyawan/pekerja disesuaikan dengan klasifikasi, tingkat pendidikan dan ketrampilan serta jabatannya, serta mengacu dengan peraturan yang berlaku yaitu Upah Minimum Regional (UMR) untuk sektor pertambangan	Melakukan pencatatan dan pengecekan tentang jenis-jenis usaha apa yang berkembang di masyarakat dan keahlian masyarakat yang berkaitan dengan keberadaan CV. Alam Jaya Indah baik itu jumlah, volume dan nilai aktifitasnya

### Tahap Operasi

Diskripsi	Sumber Dampak	Tolak Ukur Dampak	Upaya Pengelolaan LH	Upaya Pemantauan LH
<b>Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> dan Debu)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan jalan tambang</li> <li>- Pengupasan dan penimbunan tanah penutup</li> <li>- Penambangan batubara</li> <li>- Pengolahan atau preparasi batubara</li> <li>- Aktivitas di pelabuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadinya penurunan kualitas udara ambient khususnya peningkatan gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO dan debu yang mengacu pada PP No. 41 Tahun 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengerasan jalan dengan agregat khusus (sirtu).</li> <li>- Melakukan pemeliharaan dan perawatan (servis) alat-alat berat secara teratur.</li> <li>- Menanam tumbuhan yang mampu menangkap / menyerap gas-gas dan debu tersebut.</li> <li>- Menyediakan <i>water truck</i> (truck tangki air) untuk melakukan penyiraman jalan secara periodik, terutama pada musim kemarau</li> <li>- Mengatur kecepatan kendaraan pengangkut maksimal 40 km/jam</li> <li>- Membuat Setandar Oprasional Prosedur (SOP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengambilan sampling kualitas udara (pengukuran gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO) langsung di lapangan dengan menggunakan <i>Gas Sampler</i> yang melibatkan pihak ke tiga yang telah terakreditaasi dalam kegiatan pengambilan sampling tersebut, seperti BARISTAND-INDAG Samarinda atau Laboratorium Kesehatan Samarinda, Lab PKT Bontang.</li> <li>- Membandingkan hasil analisa kandungan gas NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> dan CO di udara ambient dengan Baku Mutu Udara Ambient yang mengacu pada Surat Keputusan Gubernur Kaltim No.339 Tahun 1988.</li> <li>- Data-data pengukuran debu kemudian dianalisis dengan metode gravimetric dan hasilnya dibandingkan dengan angka batu butu lingkungan yang mengacu pada PP No. 41 Tahun 1999 yaitu sebesar 0,23 mg/m<sup>3</sup>.</li> </ul>
<b>Peningkatan Kebisingan (Noise)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan pengupasan dan penimbunan tanah penutup</li> <li>- Kegiatan penambangan batubara</li> <li>- Kegiatan pengangkutan batubara</li> <li>- Kegiatan pengolahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadinya peningkatan kebisingan di lingkungan kerja yang mengacu pada Kepmen tenaga kerja No.Kep-51/MEN/1999, yaitu sebesar 85 dB(A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pemeliharaan (servis) alat-alat berat supaya kondisi tetap terjaga.</li> <li>- Menempatkan genset pada ruangan tersendiri</li> <li>- Membuat Setandar Oprasional Prosedur (SOP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengambilan data kebisingan dengan alat <i>sound level meter</i> dengan cara melakukan pengukuran minimal selama 10 (sepuluh) menit dan pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik. Dalam kegiatan ini CV. Alam Jaya Indah</li> <li>- bekerjasama dengan BARISTAND-INDAG Samarinda atau</li> </ul>

	atau preparasi batubara - Aktivitas di pelabuhan			Laboratorium Kesehatan Samarinda, Lab PKT Bontang - Membandingkan hasil pengukuran tingkat kebisingan dengan baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan oleh SK. Menaker No.Kep-51/MEN/1999 sebesar 85 dB(A) untuk lingkungan kerja nilai toleransi + 3 dB(A)
<b>Peningkatan Erosi</b>	- Kegiatan pengupasan dan penimbunan lapisan penutup - Kegiatan penambangan batubara	- Terbentuknya alur-alur (parit) liar	- Melakukan kegiatan pengupasan dan penimbunan lapisan penutup pada musim kemarau. - Melakukan kegiatan pengupasan, penimbunan lapisan penutup dan penambangan batubara secara selektif, bertahap dan sesuai kemajuan tambang. - Membuat sarana penanggulangan erosi pada lahan terbuka. - Membuat Setandar Optasional Prosedur (SOP)	- Pengamatan langsung di lapangan, yaitu melihat adanya alur-alur (parit) liar terbentuk. - Penggunaan tongkat penduga, dengan cara tongkat ditancapkan di area yang telah diketahui luasnya, kemudian diukur ketinggian tongkat tersebut dari permukaan tanah, selang beberapa waktu kemudian tinggi tongkat tersebut diukur kembali. Perbedaan ketinggian tersebut (m) dikalikan dengan luas daerah (m <sup>2</sup> ) maka dapat diketahui besarnya erosi yang terjadi pada daerah tersebut. - Pemasangan prisma untuk kestabilan lereng jalan diperlukan
<b>Penurunan Kualitas Air</b>	- Kegiatan pengupasan dan penimbunan lapisan penutup - Kegiatan penambangan batubara	- Terjadinya penurunan kualitas air khususnya parameter pH, TSS, besi dan mangan yang mengacu pada SK Gubernur Kaltim No.339/1988	- Melakukan kegiatan pengupasan dan penimbunan lapisan penutup pada musim kemarau. - Melakukan kegiatan pengupasan, penimbunan lapisan penutup dan penambangan batubara secara selektif, bertahap dan sesuai kemajuan tambang. - Segera melakukan revegetasi lahan dengan tanaman penutup dan tanaman cepat tumbuh khususnya pada daerah bekas bukaan tambang yang telah ditimbun kembali. - Membuat kolam pengendapan ( <i>settling pond</i> ) untuk menampung dan mengendapkan air tirsian dari lokasi penambangan yang dimensinya memperhatikan faktor curah hujan maksimal, dengan data hidrogeologi (air permukaan & air bawah tanah) - Mengambil data PH,TSS, Fe, dan Mn sebelum dan sesudah ditreatment (olah) setiap hari - Melakukan pengolahan air di kolam pengendapan dengan penambahan tawas guna mempercepat pengendapan sediment dan penambahan kapur (Ca(OH) <sub>2</sub> ) untuk menjaga pH air supaya tetap normal, sehingga memenuhi	- Melakukan pengambilan sample air limbah dari buangan/outlet kolam pengendapan dan di lokasi pelabuhan dengan menggunakan jerigen plastik atau botol kaca, kemudian sample tersebut dianalisa dilaboratorium BARISTAND-INDAG Samarinda atau Laboratorium Lingkungan, UNMUL, Lab PKT Bontang - Membandingkan hasil analisa kualitas air permukaan dengan baku mutu air yang telah ditetapkan melalui SK Gubernur Kaltim No.339 Tahun 1988 Tentang Baku Mutu Lingkungan di Propinsi Kalimantan Timur

			<p>baku mutu sebelum dialirkan ke badan perairan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengerukan kolam pengendapan secara periodik.</li> <li>- Membuat Setandar Oprasional Prosedur (SOP)</li> </ul>	
<p><b>Adanya Bahaya Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan pengupasan dan penimbunan lapisan penutup</li> <li>- Kegiatan penambangan batubara</li> <li>- Kegiatan pengangkutan batubara</li> <li>- Kegiatan pengolahan atau preparasi batubara</li> <li>- Aktivitas di pelabuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadinya kecelakaan kerja dan penurunan kesehatan karyawan atau pekerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mewajibkan karyawan atau pekerja dalam penggunaan alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja seperti: masker, kacamata kerja, helm kerja, sepatu safety dan pelindung telinga.</li> <li>- Menetapkan pembagian jam kerja bagi karyawan, khususnya yang bekerja pada lokasi yang tingkat kebisingan tinggi.</li> <li>- Menetapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja, seperti disain tambang yang harus memenuhi standar keselamatan kerja, membatasi kecepatan kendaraan pengangkut batubara, menempatkan rambu-rambu jalan serta memberi sangsi kepada karyawan yang tidak menggunakan alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja selama melakukan pekerjaannya.</li> <li>- Menyediakan alat pemadam api ringan (APAR).</li> <li>- Melakukan study geologi teknik untuk kestabilan lereng penambangan</li> <li>- Menyediakan ruang atau tempat untuk Klinik atau P3K.</li> <li>- Melakukan pemeriksaan terhadap karyawan secara berkala minimal 1 kali dalam satu tahun.</li> <li>- Membuat dan menerapkan Setandar Oprasional Prosedur (SOP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengecekan langsung di lapangan mengenai pelaksanaan pekerjaan apakah sudah sesuai dengan prosedur kerja yang ditetapkan.</li> <li>- Melakukan pengecekan langsung di lapangan mengenai penggunaan alat-alat K-3 oleh karyawan dalam menjalankan tugasnya dan memberikan sangsi atau peringatan bagi karyawan yang tidak menggunakan alat-alat K-3 dalam menjalankan tugasnya.</li> <li>- Pengecekan Kesehatan secara berkala minimal 1 kali dalam satu tahun</li> </ul>
<p><b>Peningkatan Kesuburan Tanah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan</li> <li>- Kegiatan Pengelolaan top soil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan kesuburan tanah dengan mengacu pada kriteria PPT Bogor 1983, minimal sama dengan kondisi rona lingkungan awal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengaturan pola penimbunan tanah secara selektif yaitu dengan meletakkan atau menempatkan tanah pucuk di atas tanah penutup, terutama di lokasi penimbunan tanah penutup dan lokasi lubang bekas tambang yang telah ditimbun kembali.</li> <li>- Melakukan pengapuran jika kondisi tanah asam (pH rendah) dan melakukan pemupukan lahan dengan pupuk organik dan anorganik untuk meningkatkan kesuburan tanahnya.</li> <li>- Membuat tanggul single band untuk menghindari terhambunya material top soil.</li> <li>- Apabila pada musim kering maka top soilnya harus disiram untuk menjaga kelembapan pada kandungan tanah tsb.</li> <li>- Membuat dan melakukan Setandar Oprasional Prosedur (SOP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengambilan sample tanah secara komposit pada kedalaman 0- 30 cm dan 30 – 60 cm, kemudian sample dianalisis di Laboratorium Lingkungan, UNMUL, Lab PKT Bontang</li> <li>- Hasil analisa dibandingkan dengan tingkat kesuburan tanah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983), minimal sama dengan rona lingkungan hidup awal</li> </ul>
<p><b>Peningkatan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berhasilnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan revegetasi lahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pengamatan di</li> </ul>

<b>Populasi Vegetasi (Flora Darat) dan Satwa (Fauna Darat)</b>	reklamasi dan revegetasi lahan	kegiatan reklamasi dan revegetasi yang dilaksanakan oleh CV. Alam Jaya Indah. - Meningkatnya populasi satwa (fauna darat)	dengan jarak tanam 3m x 3m atau ±1.111 pohon/Ha di tempat dilakukannya penimbunan tanah pucuk dan penutup dan pada areal bekas bukaan tambang yang telah ditimbun kembali dengan jenis tanaman penghijauan yang cepat tumbuh seperti Akasia, Sengon, Karet, Mahoni dan lain-lain. - Segera melakukan pemeliharaan dan penanganan yang baik terhadap tanaman yang telah tumbuh dan melakukan penggantian tanaman yang mati dengan tanaman baru. - Memasang tanda larangan terhadap upaya perusakan dan penebangan vegetasi (flora darat), kegiatan berburu, menangkap dan menjerat satwa di sekitar areal disposal dan areal bukaan tambang yang telah direklamasi dan revegetasi	lapangan dan melakukan pengumpulan data mengenai tingkat pertumbuhan tanaman atau keberhasilan kegiatan reklamasi dan revegetasi di lokasi penimbunan lapisan penutup serta bekas areal bukaan tambang yang telah ditimbun kembali. - Melakukan pengamatan di lapangan dan inventarisasi satwa yang terdapat di lahan yang telah direklamasi dan revegetasi
<b>Peningkatan Limbah Cair Dari Aktifitas Perbengkelan</b>	- Aktifitas perbengkelan - Aktifitas perkantoran dan domestik/mesins	- Banyaknya ceceran BBM oli/minyak pelumas bekas - Terjadinya peningkatan limbah cair domestik dari air cucian	- Untuk limbah cair berupa ceceran BBM dan oli/minyak pelumas bekas : - Menampung langsung pada saat perawatan mesin-mesin utama dan penunjang ke dalam drum, dan diberi lebel kemudian diserahkan pada pihak ke tiga yang berkompeten dalam penanganan limbah cair - Ceceran oli/minyak pelumas bekas sebaiknya ditaburi serbuk gergaji, kemudian serbuk gergaji tersebut dimasukkan dalam kantong plastik kemudian diserahkan pada pihak ke tiga yang berkompeten dalam penanganan limbah cair. - Melengkapi areal bengkel perawatan dengan <i>oil trap</i> , oli/minyak pelumas bekas yang sudah dimasukkan dalam <i>oil trap</i> dimasukkan dalam drum. kemudian diserahkan pada pihak ke tiga yang berkompeten (P3MPB) yang telah mendapat izin resmi dari Menteri Negara Lingkungan Hidup. - Membuat bangunan untuk penyimpanan B3 - Membuat Drainage yang dilengkapi dengan parit yang mengelilingi bengkel yang arahnya ke <i>oil trap</i> . - Membuat dan menerapkan SOP	- Melakukan pengamatan langsung di lapangan mengenai penanganan ceceran BBM dan oli/minyak pelumas bekas, serta proses pemanfaatannya atau pengambilannya oleh pihak ketiga. - Melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap upaya penanganan limbah cair domestik (tinja), khususnya dalam pengurusan <i>septic tank</i> oleh pihak ketiga yang berkompeten

### Tahap Pasca Operasi

Diskripsi	Sumber Dampak	Tolak Ukur Dampak	Upaya Pengelolaan LH	Upaya Pemantauan LH
Berkurangnya Pendapatan Karyawan/Pekerja	- Rasionalisasi tenaga kerja	Besarnya pesangon yang diberikan perusahaan kepada	- Memberikan uang pesangon kepada pekerja/karyawan yang	- Dengan melakukan pengamatan di lapangan dan wawancara dengan

	- Demobilisasi Alat	karyawan atau pekerja yang terkena PHK mengacu pada UU Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan	disesuaikan dengan masa kerja dan besarnya mengacu kepada UU Nomor 13 Tahun 2003 yang mengatur Ketenagakerjaan. - Melaksanakan Corporate Social Responsibility (CSR) terhadap stock holder terutama Internal (karyawan) dengan memberikan pengetahuan/ keahlian agar dapat mandiri	karyawan terhadap proses rasionalisasi tenaga kerja dan pemberian uang pesangon pada karyawan yang di PHK apakah sudah sesuai dengan pada UU Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan
--	---------------------	--	---	--

#### • Reklamasi

Berdasarkan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kutai Kartanegara, daerah penelitian termasuk Kawasan Budidaya Non Kehutanan (KBNK). Kawasan budidaya kehutanan merupakan Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT), Hutan Produksi Tetap (HP), dan Hutan Produksi Konversi (HPK).

Daerah bekas penambangan (areal yang sudah ditimbun) di daerah penelitian diharapkan dapat ditanami jenis jenis tanaman di atas (sesuai dengan Peta RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara). Pengelolaannya dilakukan oleh masyarakat setempat dengan bimbingan instansi yang terkait. Sebagian reklamasi yang telah dilakukan oleh koperasi batubara adalah penanaman pohon pisang.

### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan di lapangan dan analisis laboratorium, yaitu :

Rencana upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah mengetahui tahapan-tahapan rencana kegiatan penambangan batubara sejak dari tahap persiapan, tahap operasi hingga tahap pasca operasi.

komponen-komponen lingkungan yang diperkirakan akan terkena dampak, serta upaya-upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan

Reklamasi yang lebih menguntungkan adalah dengan menanam tanaman produksi, sesuai dengan Peta RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara. Selain hal hal tersebut di atas kegiatan yang menguntungkan untuk masyarakat setempat berupa pengambilan batubara sisa di bekas areal penambangan yang disebut dengan *hand picking*. Di samping itu adanya kolam kolam dapat digunakan untuk pemeliharaan ikan yang tahan terhadap air bekas tambang.

### DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2002., *Petunjuk Penulisan Usulan Penelitian dan Tesis*. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

BAPPEDA Kabupaten Kutai Kartanegara., 2001. *Album Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kutai Kartanegara*. Tenggarong.

- Bemmelen, R.W. Van, 1949. *The Geology of Indonesia*. vol 1A Govt Printing Office, The Hague.
- Desaunettes, J.R.,1977. *Catalogue of Landforms for Indonesia*, Working Paper No. 13, Soil Research Institute, Bogor.
- Priyomarsono, S., Sumarsono, A., Widiastuti, R., Nugrahaningsih, L., 1994. Kontrol Tektonik pada Sedimentasi Prograding Delta Di Cekungan Kutai, Kalimantan Timur. *Proceeding of the 25th Annual Convention of The Indonesia Assosiation of Geologist*.
- Soedjoko Ts., Abdurrohman., 1993. Kecenderungan Penyediaan Dan Permintaan Jangka Panjang Sub-Sektor Batubara. *Berita Batubara dan Gambut*, Berita DBB No.1 Tahun 9, Nopember 1993.
- Sugiyono A., 1996. *Teknologi Daur Kombinasi Gasifikasi Batubara Terintegrasi*. Peneliti BPP Teknologi. Hasil Hasil Lokakarya Energi 1996, hal 663 – 675.
- Sukandarrumidi., 1998. *Bahan Galian Industri*, Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukandarrumidi., 1996. *Metodologi Penelitian*, Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukandarrumidi., 1995. *Batubara dan Gambut*, Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada , Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Stach E., Mackowsky M-TH., Teichmuller M., Taylor GH., Chandra D., Teichmuller R., 1982. *Coal Petrology*. Third Revised and Enlarged Edition. Berlin, Stuttgart 1982.
- Supriyatna dan Rustandi E.,1991. *Peta Geologi Lembar Samarinda*. Direktorat Geologi, Bandung Sekala 1 : 250.000.
- Wahjuono A., 2004. Batubara dan PLTU Suralaya. *Teknologi Kelistrikan, Indonesia Power* Edisi Juni – Juli 2004.