

**Hasil Kegiatan Pendataan Bahan Galian Yang Tertinggal  
Di Tambang Batubara Daerah Samarinda  
Kabupaten Kutai Kartanegara  
Provinsi Kalimantan Timur**

*Oleh :*  
Zamri Ta'in dan Suhandi  
Sub.Direktorat.Konservasi

**SARI**

*Dalam melakukan kegiatan pemantauan dan pendataan bahan galian yang tertinggal di tambang batubara di daerah Samarinda untuk mengusahakan terwujudnya pengelolaan sumberdaya mineral yang efektif dan efisien, serta mencegah terjadinya pemborosan bahan galian agar diperoleh manfaat yang optimal.*

*Endapan batubara di daerah ini terdapat pada cekungan Kutai, termasuk kedalam Formasi Balikpapan dan Formasi Kampung Baru, berumur Miosen Tengah-Akhir. Struktur perlipatan yang terdiri dari antiklin dan sinklin seperti : Antiklin Batuprangsang yang menerus kearah Timurlaut Antiklin Separi dan kearah Barat berupa Antiklin Loa Haur.*

*Penambangan batubara dengan Tambang Terbuka "Open Pit" dengan cara "Back Filling". Cadangan batubara terukur : 75,652,511.587 MT sedangkan cadangan "mineable reserve": 29,618,179.129 MT. Kapasitas produksi : 1,800,000.00 MT hingga 2,000,000.00 MT /tahun, dengan Stripping Ratio 1 : 8.77 meter.*

*Kwalitas batubara di daerah Samarinda adalah : Calori value 5763 – 6122 Kcal/Kg, Total Sulphur 0,17 – 3,3 %, Ash Content 1,5 – 13,30 %, Total Moisture 5,0 – 19,70 %, Fixed Carbon 39,27- 44,79 %, Volatil matter 36,25 – 42,96 %, HGI 47 – 50 dan Inherent Moisture 5,0 – 19,70 %.*

*Recovery penambangan batubara 93,20 % upaya peningkatan recovery penambangan antara lain : melakukan pemantauan singkapan batubara dan pengawasan penambangan di lapangan ( PIT ). Untuk recovery pengolahan tergantung dari keadaan batubara kotor yang diolah (input) dan batubara bersih (output) sebesar 80 – 83 % sedangkan sisanya berupa batubara halus (fine coal) dan lumpur.*

*Sebagian besar produksi batubara dari daerah Samarinda ini diekspor keluar negeri seperti: Thailand, Taiwan, Cina, Japan, Filipina, Korea Selatan dan India serta sbagian kecil PT. Tjiwi Kimia di dalam negeri.*

*Batubara halus merupakan sisa proses pencucian yang hanyut bersama lumpur dalam kolam settling pond mencapai 17-20 % sangat cukup besar dari kapasitas washing plant  $\pm$  2.000 MT/hari, dengan kalori diatas 4.000 Kcal/Kg hal ini bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai tambah sebagai briket dan bahan bakar industri.*

## PENDAHULUAN

Dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan bahan galian perlu dilakukan penerapan konservasi yang meliputi perumusan kebijakan konservasi, pemantauan cadangan, *recovery* penambangan dan pengolahan, serta pengawasan konservasi, sehingga tidak menyebabkan berbagai pemborosan bahan galian di berbagai tahapan kegiatan yang diakibatkan kurang maksimalnya kontribusi terhadap pembangunan nasional. Disamping itu dalam pengelolaan sumber daya mineral juga perlu mengindahkan prinsip konservasi bahan galian yang disediakan untuk kepentingan penelitian, cagar alam geologi/laboratorium alam dan cadangan bagi generasi yang akan datang.

Dalam mendukung upaya tersebut di atas, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral mempunyai usulan suatu kegiatan pendataan bahan galian yang tertinggal di dalam tambang di 5 lokasi yaitu Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan dan Sumatera Barat yang meliputi komoditi batubara dan mineral logam, dibiayai dari dana DIK-S Tahun 5. Anggaran 2001.

Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral (DIM) melalui Subdirektorat Konservasi dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi diantaranya adalah:

- 1 Melakukan pemantauan cadangan, *recovery* penambangan dan pengolahan, serta pengawasan konservasi sumberdaya mineral;
2. Memberikan bimbingan teknis konservasi sumber daya mineral;
- 3 Melakukan evaluasi perencanaan dan penerapan konservasi sumber daya mineral.

Dalam rangka mewujudkan konservasi bahan galian batubara di daerah Samarinda, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral bekerjasama Dinas Pertambangan Daerah Pemda Kalimantan Timur melakukan kegiatan pendataan bahan galian yang tertinggal dalam tambang di dalam wilayah PT. Bukit Baiduri Enterprise yang berada di Kota Samarinda dan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM) melalui Sub direktorat Konservasi melaksanakan tugas pokok dan fungsi diantaranya:

1. 1 Melakukan pemantauan cadangan, *recovery* penambangan dan pengolahan serta pengawasan konservasi sumberdaya mineral;
2. 2. Besarnya cadangan bahan galian batubara yang tertinggal;
3. 3. Menyelidiki bahan galian lainnya di sekitar areal pertambangan;
4. 4 Stripping ratio;
5. 5. Antisipasi kedalaman.

Luas keseluruhan daerah PT. Bukit Baiduri Enterprise adalah 5.000 Ha (DU 325/KWPO 0160 dan DU 1684/KW96PP 0430). Daerah yang ditambang seluas 2.000 Ha. Secara administratif termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Samarinda Hulu, Kodya Samarinda dan Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis lokasi tambang batubara terletak meliputi 117, 0666 – 117, 108079 Bujur Timur dan – 0, 179374 – 0, 24907 Lintang Utara. **(Gambar 1).**

## **KEGIATAN PEMANTAUAN BAHAN GALIAN TERTINGGAL DI DALAM TAMBANG BATUBARA**

### **Metode Pengumpulan Data dan Pencontohan**

Metoda pendataan yang digunakan adalah sebagai berikut;

\*.Pengumpulan data sekunder dari perpustakaan / bagian dokumentasi PT. Bukit Baiduri Enterprise yang berkaitan dengan informasi *recovery* penambangan/pengolahan dan cadangan batubara tertinggal.

\*.Pengumpulan data primer dengan melakukan pengambilan contoh bahan galian di daerah penambangan untuk keperluan; Analisis kualitas batubara dan Analisis bahan galian lain di sekitar areal tambang.

### **Kwalitas dan Analisa Batubara**

Telah dilakukan pengambilan percontoh batubara didaerah penambangan PT. Bukit Baiduri Enterprise, KT/ZS/2001/01.untuk dilakukan pengecekan analisa kimia dan petrografi batubara.. Semua analisa ini dilakukan pada laboratorium kimia dan fisika mineral dibawah Sub Direktorat Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral di Bandung.

Analisis kimia batubara yaitu terdiri dari analisis proksimat dan analisis ultimat, sedangkan untuk analisis petrografi batubara adalah untuk menentukan komposisi mineral vitrinit, eksinit, mineral matter dan refleksi vitrinitnya.

### **Hasil yang diharapkan dari pendataan.**

Hasil pengumpulan data baik sekunder maupun primer akan digunakan untuk :

\* .Pembuatan Database Konservasi Bahan Galian, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral;

\* Dijadikan bahan acuan untuk evaluasi perencanaan dan penerapan konservasi sumber daya batubara khususnya di lingkungan PT. Bukit Baiduri Enterprise umumnya di daerah bagian barat Samarinda Kabupaten Kutai Kartanegara , Provinsi Kalimantan Timur.

## **KONDISI GEOLOGI & PENAMBANGAN**

### **Cekungan Kutai**

Batuannya terdiri dari batuan Paleogen dan Neogen. Selain itu diberbagai tempat terdapat lapisan penutup Resent yang terdiri dari batuan yang tak terkonsolidasikan. Batuan tersebut mengalami perlipatan pada akhir Neogen (Mio-Plistosen), sumbu lipatan mempunyai arah timur laut-barat daya atau lebih kurang sejajar garis pantai. Disebelah barat cekungan tingkat perlipatan lebih kuat dibandingkan dengan cekungan sebelah timur. Berdasarkan hasil penyelidikan yang lampau dapat dinyatakan bahwa di cekungan Kutai terdapat Formasi Pulau Balang, Formasi Pemaluan, Formasi Balikpapan dan Formasi Kampung Baru.

### **Geologi dan endapan batubara di daerah Samarinda dan Sekitarnya.**

Secara ringkas daerah tambang batubara PT. Bukit Baiduri Enterprise ditempati oleh Formasi Balikpapan yang terdiri dari perselingan batupasir kuarsa, batu lempung lanauan dan serpih dengan sisipan napal, batugamping dan batubara, berumur Miosen tengah-Akhir. Formasi tersebut ditutupi secara tidak selaras oleh Formasi Kampung Baru terdiri dari

batulempung pasiran, batupasir kuarsa, batulanau, sisipan batubara, napal, batugamping dan batubara muda, berumur Miosen Akhir (**Gambar. 2**).

Kedua Formasi diatas mengalami perlipatan jenis Antiklin dan Sinklin, mempunyai sumbu kearah Timur laut – Barat Daya. Sedangkan Formasi lebih tua terdiri atas Formasi Pemaluan dan Formasi Bebuluh berumur Miosen Awal-Tengah terdiri dari batupasir, serpih, batulanau dan batugamping.

Terdapat ada 16 seam batubara yang ekonomis dengan ketebalan seam bervariasi antara 1,0 meter sampai 7.0 meter pada batulanau dan serpih yang telah mengalami kompaksi.

Struktur geologi yang berkembang di daerah pendataan adalah struktur lipatan yang termasuk kedalam antiklin Batuprangsang yang menerus kearah Timurlaut antiklin Separi, sedangkan kearah barat daya antiklin Loa Haur. Struktur antiklin dan sinklin terdapat pada batuan Formasi Balikpapan dan Formasi Pulau Balang, masing-masing sayap tidak simetris. Struktur sesar juga terdapat dan memotong Formasi Balikpapan berarah Timurlaut – Baratdaya dengan jenis sesar normal dan geser.

#### **Penambangan batubara di daerah Merandai-Samarinda.**

Penambangan lapisan batubara dilakukan secara tambang terbuka (tamka) dengan berpedoman nisbah pengupasan ekonomi (economic stripping ratio). Pada saat ini nisbah pengupasan ekonomi untuk tamka *PT. Bukit Baiduri Enterprise* adalah 8 : 1 artinya setiap 8,0 BCM (*banc cubic meter*) tanah penutup

(*overburden*) yang dikupas harus memperoleh 1,0 MT batubara.

Secara teknis tamka lebih mudah diawasi, mengingat alat-alat mekanis lebih leluasa bergerak dan dapat berproduksi maksimal. Secara ekonomi tamka sangat tergantung pada angka nisbah pengupasan (SR), sehingga kemajuan penambangan kearah kemiringan (dip) lapisan sangat terbatas.

Tahap - tahap pekerjaan yang dilakukan pada kegiatan penambangan secara tamka adalah sebagai berikut :

1. Pembebasan lahan dan tanam tumbuh dari pemilik tanah / penduduk;
2. Pembuatan jalan tambang menuju lokasi yang akan dikerjakan;
3. Pembersihan lapangan dari pepohonan (*land clearing*).

Pembebasan lahan dan tanam tumbuh di wilayah KW96PP0430 selama tahun 1999/2000 seluas 188, 66 hektar, diperuntukan untuk keperluan lokasi tambang dan tempat pembuangan tanah penutup.

Pembuatan jalan tambang dilakukan sesuai dengan kemajuan penambangan dan hasil eksplorasi yang telah dilakukan. Pada periode tahun 1999/ 2000 penambahan pembuatan jalan tambang: Pit Merandai PH.1; Pit Glx.Bendang, PH.3,4,5 ; Pit.TDSE C2/C3; Pit, Gold Star dan Pit Glx Langsung PH5/6)  $\pm$  1.500 meter. Disamping itu jalan utama tambang sepanjang  $\pm$  22 km dari Pit Teluk Dalam North sampai *stock pile* di Merandai tetap dipelihara dengan baik menggunakan alat grader serta selalu disiram pada musim panas agar tidak berdebu.

Pembersihan lapangan dari pepohonan / vegetasi (*Land Clearing*) dilakukan menggunakan

*bulldozer* yang sesuai untuk tugas tersebut. Tumbuhan dan pepohonan hasil pembersihan lapangan tersebut didorong dan dikumpulkan disatu tempat, sedangkan tanah pucuk atau *top soil* didorong ketempat tertentu yang aman dari erosi untuk selanjutnya akan digunakan dalam mereklamasi daerah bekas tambang.

Lapisan tanah penutup atau batu buangan dikupas menggunakan *bulldozer*, sebagian didorong langsung kelembah bekas daerah penambangan seecara bertahap dengan jarak dorong  $\pm 50$  meter, sedangkan sebagian lagi diangkut dengan *dump truck* kedisposal area terdekat.

Lapisan batubara yang sudah tersingkap dari tanah penutup atau batubara buangan (*waste*) ditambang dengan *truck loader* atau *excavator back hoe*. Batubara yang ter bongkar dimuat keatas *dump truck* dengan bantuan loader /*excavator back hoe* untuk selanjutnya diangkut ketempat pencucian di dermaga Merandai.

Selain pekerjaan yang telah dilakukan diatas juga ada beberapa kegiatan penunjang antara lain berupa :

1. pemeliharaan teras daerah penambangan;
- 2 .penirisan air tambang;
- 3 pemeliharaan dan perbaikan jalan tambang;
4. pemompaan air tambang;
5. penerangan di waktu malam hari.

Tinggi teras tamka pada umumnya teras tunggal dengan kemiringan tebing  $50^{\circ} - 60^{\circ}$  memotong bidang lapisan tanah/batuan dan batubara sehingga cukup stabil yang selama ini belum pernah runtuh. Adanya teras ini disebabkan yan ditambang berlapis - lapis dengan kemajuan penambangan searah

kemiringan batubara. Untuk penirisan air tambang yang masuk ke tamka digunakan pompa air dengan kapasitas 2 meter cubik / menit, dialirkan ke lembah/sungai kecil terdekat yang akhirnya bermuara kesungai Mahakam. Untuk kelancaran pekerjaan pengupasan tanah dan *loading* dimalam hari digunakan dua buah *lighting plant* lengkap dengan generator dari jenis ACG25 KVA.

Untuk pemeliharaan jalan tambang agar selalu baik dan dibagian tepi dibuatkan saluran penirisan supaya jalan tidak berlumpur /becek diwaktu hujan. Jalan utama tambang sepanjang 2,6 km dari kompleks perkantoran sampai dermaga mempunyai lebar 12 mtr dan dapat dilalui 2 buah *dump truck* berpapasan dengan kemiringan relatif landai (6 % - 8 %). Untuk mengatasi pendebuan dimusim kemarau dilakukan penyiraman jalan secara periodic dengan menggunakan truk tanki air.

#### **Lokasi dan luas bukaan yang ditambang**

Dalam kegiatan selama tahun 2000 PT. Bukit Baiduri Enterprise telah melakukan antara lain; daerah penambangan seluas  $\pm 96,14$  Ha , daerah bukaan lahan baru seluas  $\pm 83,02$  Ha serta pengisian lahan bekas tambang seluas  $\pm 83,12$  Ha. Sedangkan kegiatan penambangan sampai bulan Oktober 2001 telah menambang sebanyak  $\pm 1.800.000$  MT batubara dan diambil pada daerah Pit seperti daftar berikut

- 1 Pit Gold Star (Seam A);
- 2 Pit GB Ph 3 ( Seam A11,12);
- 3 Pit GB Ph 4 ( Seam A11,12,13);
- 4 Pit GB Ph 5 ( Seam A11,12,13);
- 5 Pit GB Ph 8 ( Seam A11,13);
- 6 Pit GB Ph 5/6 (Seam A 11);
7. Pit TD North West ( Seam C7 ).

### **Hasil Penambangan.**

Dalam kegiatan penambangan batubara pada tahun 2000 yang lalu PT .Bukit Baiduri Enterprise telah berhasil melakukan penambangan pada daerah tambang (Pit ) dengan mengambil lapisan A, A11,12,13, serta C7. semua ini dikerjakan oleh para kontraktor tambang. PT. Bukit Baiduri Enterprise telah mengeksplor batubara kebeberapa Negara tujuan antara lain; *Tailand,Taiwan,India,Japan,Cina dan Tjiwi Kimia* (local) dengan 1.890.000 MT. Sedangkan sampai bulan Oktober 2001 perusahaan telah berhasil memproduksi batubara ±1.800.000 MT dari daerah Pit Gold Star, Pit GB Ph 3,4,5,6 dan 8, Pit TD North West serta Pit Merandai.Juga telah melakukan ekspor keberapa Negara dengan jumlah ±1.600.000 MT.

### **Pengolahan dan Pencucian**

Tahap akhir dari proses produksi penambangan batubara adalah pengolahan batubara yang dilakukan pada *preparation plant*. Batubara wantah/raw coal dari tamka diproses sehingga diperoleh hasil batubara bersih/ clean coal dengan kualitas dan ukuran tertentu yang siap untuk dipasarkan. Batubara wantah/raw coal yang ada di stock pile *preparation plant* dipisahkan antara raw coal bersih dan raw coal kotor. Raw coal bersih akan diproses langsung di *Crushing Plant*, sedangkan untuk raw coal kotor akan diproses dahulu di *Washing Plant*. *Preparation plant* yang ada di Merandai terdapat 2 (dua) unit intalasi pemrosesan batubara yaitu *Washing Plant* (WP) dan *Crushing Plant* (CP). Secara teknis kedua intalasi pengolahan batubara ini tidak ada masalah, batubara yang berasal dari tamka yang relatif bersih / tidak ada pengotoran tidak perlu melalui proses pencucian, hanya saja

langsung melalui proses peremukan /crushing. Alat peremuk yang dipergunakan adalah tipe “*Double Roll Crusher*” yang mempunyai kemampuan kerja / kapasitas 650 MT batubara per jam, dengan recovery crusher 99 %.

Batubara yang berasal dari tamka yang relatif kotor, akan melalui proses pencucian dan peremukan. Pencucian batubara yang digunakan pada dasarnya adalah *pengayakan basah*. *Fine clean coal* (batubara halus) ditangkap dan ditampung pada *slurry tank*, yang selanjutnya dialirkan ke *cyclone* untuk dipisahkan antara fine clean coal dengan lumpur, sedangkan lumpur dialirkan dan ditampung di kolam pengendapan. Jumlah kolam pengendapan yang terdapat di area pencucian ini ( *settling pond* ) ada sebanyak 8 buah. Untuk kolam 6,7 dan 8 dimana air yang relatif telah bersih akan dialirkan untuk dibuang ke sungai Mahakam

Proses pencucian dengan kapasitas alat 200 MT batubara per jam, akan tetapi dalam proses pencucian tersebut batubara *menghilang / losing* sebanyak 17 % hingga 20 %, dan akan menjadi batubara halus (*fine coal*) dan lumpur yang hanyut terbawa pada waktu pencucian. *Fine coal* ini akan terlihat mengendap pada kolam pengendapan nomor 1,2 dan kolam 3. **Pengangkutan, penimbunan dan tujuan pengangkutan.**

Lapisan batubara yang sudah terekspose / tersingkap dari tanah penutupnya atau material jenis lain (*waste*) dibongkar/dipisahkan dari batuan induknya dibawa dengan alat *excavator* jenis Back Hoe. Selain digunakan untuk membongkar batubara, alat ini sekaligus dipergunakan sebagai alat muat. Alat angkut yang digunakan adalah *dump truck* dengan

kapasitas bervariasi mulai dari 16 ton sampai 30 ton. Jarak angkut yang terjauh dari lokasi tambang di antara yaitu Pit TD North West ke tempat penimbunan di Merandai mempunyai jarak  $\pm$  22 kilometer.

Sebelum memasuki tempat penumpukan batubara (stock pile) batubara tersebut ditimbang dahulu di jembatan timbang. Selama periode tahun 2000 lapisan batubara yang ditimbang adalah berasal dari lapisan A, A11,12,13, dan C7. Jumlah batubara yang diangkut oleh dump truck ke tempat penumpukan di Merandai sebanyak  $\pm$  1.894.736, 842 MT..

Sistem penjualan dipakai oleh PT. Bukit Baiduri Enterprise adalah sistem FOB. Selama tahun 2000 penjualan batubara sebagian besar ditujukan ke Luar Negeri (ekspor) dan sebagian kecil di dalam negeri. Realisasi penjualan tahun 2000 sebanyak 1.890.000 MT dengan negara tujuan ekspor: Thailand, Taiwan, India, Japan, Cina, Philipina serta Tjiwi Kimia (dalam negeri).

Sedangkan realisasi penjualan sampai Oktober tahun 2001, PT. Bukit Baiduri Enterprise telah berhasil meng ekspor sebanyak 1.600.000 MT dengan negara tujuan sama dengan tahun sebelumnya

## **HASIL PEMANTAUAN DAN PENDATAAN BAHAN GALIAN YANG TERTINGGAL DI DALAM TAMBANG BATUBARA**

### **Pemantauan Hasil Eksplorasi Terakhir**

Kegiatan eksplorasi yang dilakukan sampai tahun 2000 meliputi pemetaan geologi detail

serta kegiatan pemboran geologi dan pemboran *infill* untuk penghitungan cadangan. Alat bor yang digunakan type power RIG Yamaha MT 110 dengan kemampuan pemboran maksimum 50 meter. Sistem pemboran "*part coring*" dimana beberapa bagian (terutama Overburden) dilakukan secara *open hole* dan pada lapisan batubara dilakukan pemboran pengintian (*coring*). Pemboran yang telah selesai dilaksanakan pada tahun 1999/2000 berjumlah 41 titik bor dengan kedalaman total 973, 96 meter. Dalam perhitungan cadangan batubara dilakukan dengan cara "*perhitungan geometris*" dimana setelah volume batubara diketahui kemudian dikalikan dengan *densitas* dari batubara sebesar 1,3 ton/ M3.

Dalam perhitungan batubara dipergunakan batasan-batasan antara lain;

- Tebal batubara min 0,5 meter
- Kedalaman maksimum 60 meter
- Batas konsesi pertambangan.

Dari perhitungan cadangan (proven reserve) sampai awal bulan Oktober tahun 2001 seperti terlihat dalam **tabel 1**. Total cadangan terukur: 75, 652, 511.587 MT. Sedangkan untuk cadangan yang bisa di tambang (mineable reserve) 29, 618, 179.129 MT.

### **Untuk Peningkatan recovery penambangan**

- Meningkatkan pengawasan penambangan dengan menambah personil pengawas operasi tambang di lapangan.
- Memantau perkembangan *ekspose* batubara dan jumlah batubara yang terambil setiap hari
- Mengambil seoptimal mungkin batubara yang ditambang

### **Untuk Peningkatan recovery pengangkutan**

- Menjaga muatan batubara ke truck tetap *pres* / padat.
- Meminimalkan *grade* jalan di area tambang
- Melaksanakan penghalusan jalan (dengan grader) dan selalu menyiram jalan secara periodic setiap hari
- Memonitor agar dump truck berada pada batas maksimum kecepatan setiap hari

### **Peningkatan recovery pengolahan.**

- Melaksanakan *maintenance* alat pengolahan secara periodic setiap minggu serta meningkatkan sumberdaya manusia yang terlibat dalam pengoperasian alat pengolahan tersebut dengan mengikut sertakan dalam beberapa kursus atau training baik didalam maupun diluar.

### **Upaya optimalisasi/ peningkatan nilai tambah bahan galian**

Dalam rangka mengoptimalisasi/ peningkatan nilai tambah bahan galian dilakukan beberapa cara yaitu:

- Melakukan kegiatan *Blending* yaitu mencampur batubara yang berkadar tinggi dengan batubara yang berkadar rendah sesuai dengan permintaan pasar / pembeli.
- Melakukan pencucian yaitu pencucian batubara yang mengandung lumpur serta parting yang terdapat pada batubara dari pit dilakukan pada alat washing plant

### **Stripping Ratio dan Penanganan Tailing.**

Hasil inventarisasi yang dilakukan oleh PT.Bukit Baiduri Enterprise untuk cadangan yang bisa di tambang (*Mineable Reserve*) sampai awal Oktober 2001 di daerah: Bendang, TD South East, Galaxy Langsung, dan TD South West ber jumlah : 32,240,282.318 MT sedangkan pada akhir Oktober 2001 berjumlah: 32,035,821.503 MT dengan Overburden (Tanah penutup) sebesar : 281,054,021.500 MT. Ini berarti *stripping ratio* nya sebesar: 8.77. Dengan kata lain setiap 8,77 BCM (banc cubic meter) tanah penutup ( overburden) yang dikupas harus mendapatkan lapisan batubara 1,0 meter batubara.

Dalam penanganan waktu pencucian batubara pada *washing plan* dari informasi yang didapatkan; bahwa batubara yang hanyut dan hilang menjadi *Fine Coal* dan *Lumpur* mencapai 17-20 % dari total batubara yang dicuci. Kemampuan alat pencuci batubara (*washing plant*) adalah 100 ton batubara / jam, atau 2000 ton /hari Dalam pencucian dilakukan pengayaan basah dimana fine coal dan lumpur ditangkap dan ditampung pada *slurry tank*, selanjutnya dialirkan ke *cyclone* untuk memisahkan batubara bersih dengan batubara halus dan lumpur, kemudian diteruskan ke kolam penampung kadang diberi tawas dan secara alami air yang bersih dialirkan melalui kolam penampungan terus ketempat pembuangan dan langsung ke sungai Mahakam

### **Pembahasan**

Penambangan batubara di daerah Merandai Samarinda dengan kapasitas produksi 1,800,000.00 MT hingga 2,000,000.00 MT per



tahun, di ekspor sebagian besar keluar negeri seperti ; Thailand, Taiwan, Korea Selatan, Philipina, Cina, Japan dan India, serta sebagian kecil untuk PT.Tjiwi Kimia di dalam negeri. Cadangan batubara terukur pada PT.Bukit Baiduri Enterprise sampai Oktober 2001 sebesar 75,652,511.587 MT (perh.cadangan –100 meter) sedangkan cadangan yang bisa di tambang (*mineable reserve*) sebesar 29,618,179.129 MT. Ini berarti cadangan yang tertinggal dan tidak terambil masih besar hampir 70-74 % dari total cadangan.

Penambangan dilakukan dengan Tambang Terbuka “*Open Pit*” dengan cara “*Back Filling*” dimana bekas tambang ditimbun dan ditutupi dengan tanah penutup berupa soil yang bisa ditanami kembali.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dalam penambangan batubara “*Stripping Ratio*” rata-rata di daerah PT.Bukit Baiduri Enterprise adalah 1 : 8,77 meter. Sedangkan pada daerah yang berdekatan serta kondisi geologinya hampir sama yaitu PT.Tanito Harum penambangan dengan “*Stripping Ratio*” rata-rata 1: 11,0 meter. Hal ini perlu dikaji kembali dalam penetapan stripping ratio mengingat banyaknya cadangan batubara yang masih tertinggal dan tidak terambil.
2. Melihat dari Tabel Cadangan dan Sumberdaya Batubara dari PT.Bukit Baiduri Enterprise, sampai Oktober 2001 Cadangan Terukur: 75,652,511.587 MT sedangkan cadangan siap tambang (*Mineable Reserve*): 29,618,179.129 MT. Ini berarti hanya 26 –30 % batubara bisa

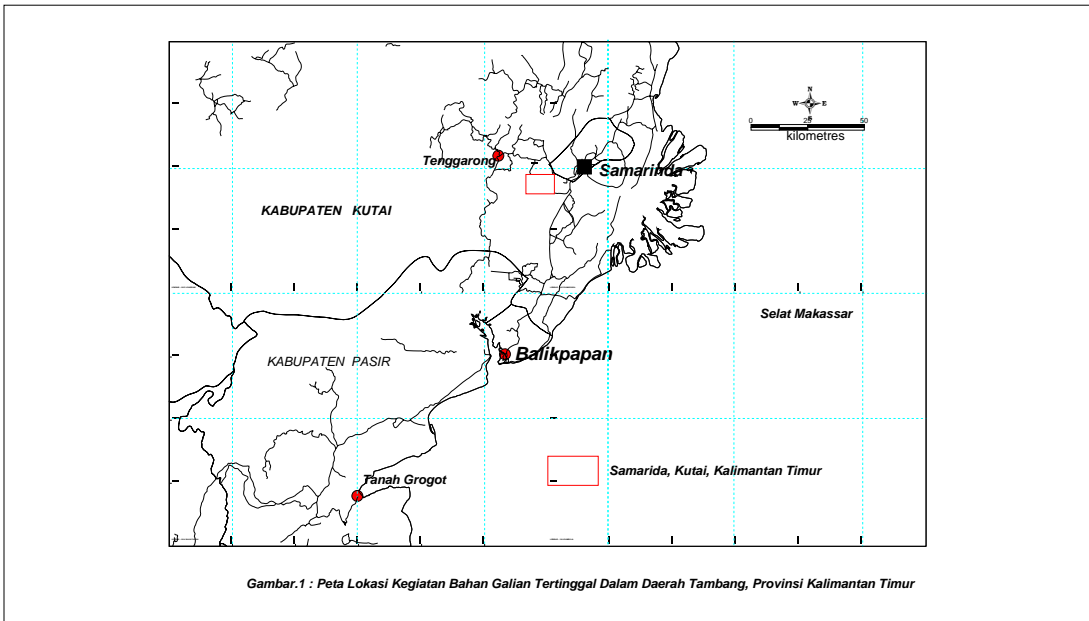
terambil dan hampir 70 –74 % cadangan batubara tidak terambil dan tertinggal Hal ini perlu ditinjau karena kedalaman penambangan yang dilakukan hanya – 60 meter, sedangkan perhitungan cadangan dengan *Mincom* sampai – 100 meter kedalaman

3. Untuk recovery pengangkutan tidak ada data, hanya saja telah dilakukan pengoptimalan dengan membuat jalan menjadi halus, tidak renjul dan selalu disiram secara periodik.
4. Recovery penambangan cukup bagus mencapai 93, 20 %, untuk itu jalan selalu disiram secara periodik serta kapasitas truk pengangkut selalu dijaga. Untuk recovery pengolahan masih perlu dikaji ulang dan ditingkatkan mengingat terdapat *lossing* 17 % sampai 20 %.
5. Dalam pemrosesan Pencucian Batubara yang dilakukan terlihat dan dari informasi yang didapat dari staff di lapangan 17 % hingga 20 % batubara hilang dan menjadi *Fine Coal* serta lumpur yang masuk dalam kolam pencucian. Setelah dilakukan pengangkatan, pengumpulan fine coal dan lumpur tersebut mempunyai kadar kalori lebih besar dari 4000 Kcal/Kg. Sedangkan kemampuan alat pencucian batubara (*washing plant*) mencapai 2000 MT / hari, berarti hampir 400 MT/hari hilang menjadi *fine coal* dan lumpur ( artinya ada 1/5 bagian) dari batubara yang ducuci. Melihat besarnya batubara yang hilang dan berubah tersebut maka perlu dikaji dan dipelajari agar *batubara halus* tersebut bisa dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif berupa ” *briket* “ batubara yang bisa menjadi bernilai dan berharga secara ekonomis.

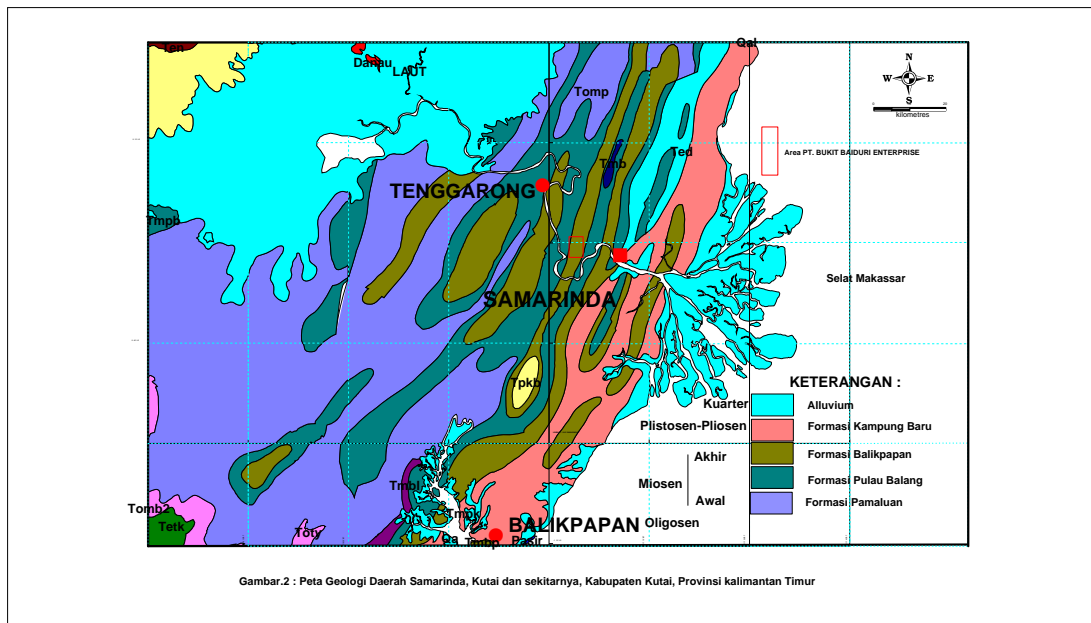
- 6 Melihat daerah bekas penambangan yang telah di timbun dan direklamasi/revegetasi belum maksimal hasilnya, dimana tanaman yang telah ditanam tersebut tidak tumbuh baik. Hal ini kemungkinan tanah penutup atau top soil nya terlalu tipis dan tercampur dengan bekas galian penambangan (*mined out*) sehingga perlu penanganan lebih baik lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

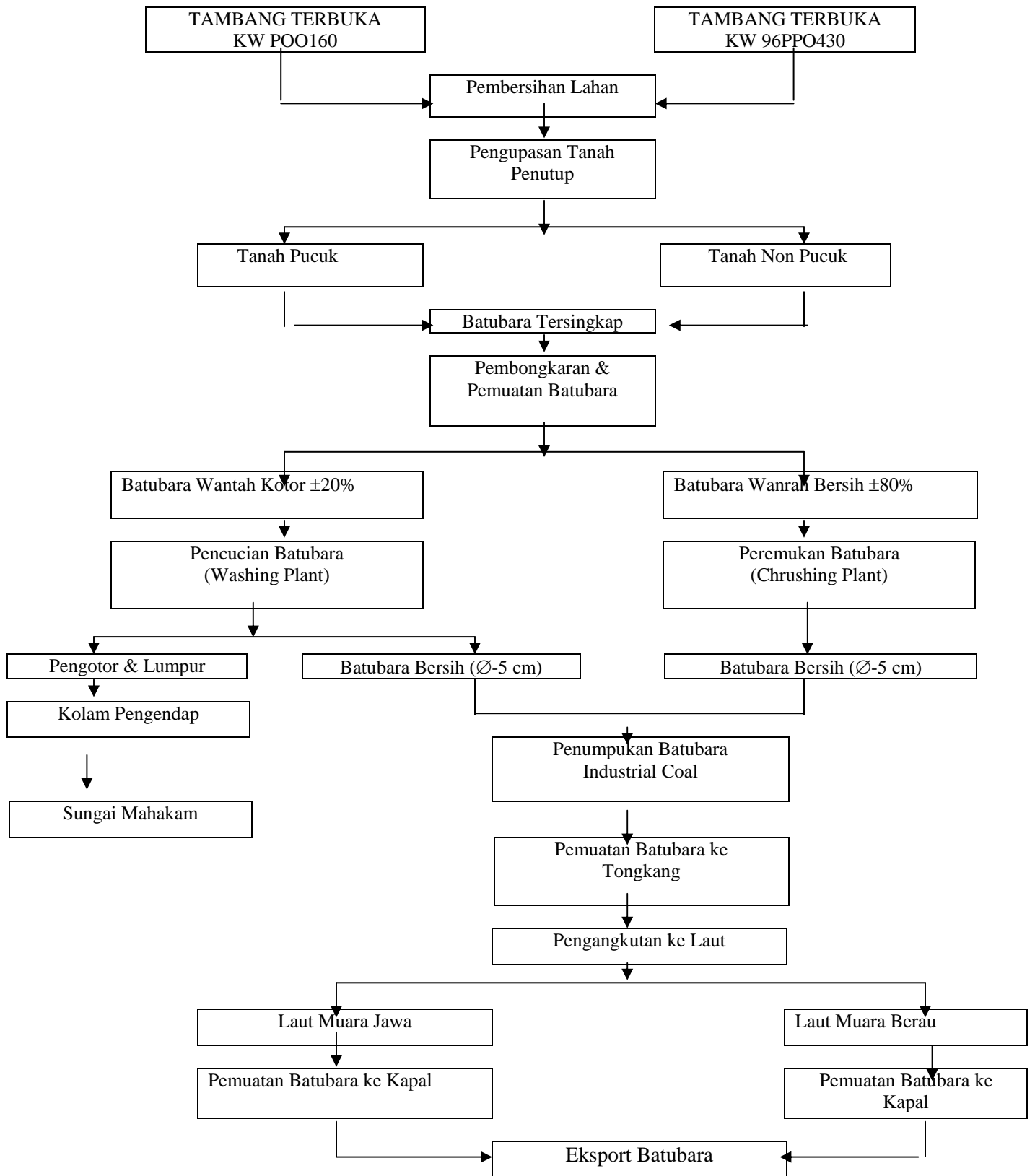
- 1 Hidayat. S, Umar. I, 1994, Peta Geologi Lembar Balikpapan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, Skala 1:250.000.
2. Supriatna, Sukardi, Rustandi. E, 1995, Peta Geologi Lembar Samarinda, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, Skala 1:250.000.
3. Widartojo. J, Syarifudin, 2000, Indonesia Coal Mining Company Profile 2000, halaman ..
4. Seksi Bukan Logam dan Bahan Bakar, 1975, Endapan Batubara Kalimantan Timur dan Selatan
5. PT.Bukit Baiduri Enterprise, 1999, Laporan Tahunan Kegiatan Eksplorasi.
6. PT.Bukit Baiduri Enterprise, 2000, Laporan Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan.
7. ....,1999, Operating Mines (CoW and KP), Asian Journal Mining, Indonesia Mineral Exploration and Mining, Directory 1999/2000, halaman 117-121.



Gambar.1 : Peta Lokasi Tambang Batubara, Daerah Samarinda, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur



Gambar.2 : Peta Geologi Daerah Samarinda dan sekitarnya, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.



**Gambar 3 : Diagram Alir Pertambangan di PT. Bukit Baiduri Enterprise**

Tabel 1 :

**CADANGAN DAN SUMBER DAYA BATUBARA  
PT BUKIT BAIKURI ENTERPRIS  
BULAN : OKTOBER**

KONSENSI	AREA	LOKASI	JML SEAM	TEBAL BATUBARA (M)	DIP (°)	CADANGAN/ SUMBER DAYA (MT)			
						MINEABLE	TERUKUR	TERUNJUK	TEREKA
KW P 00160	1000	MERANDAI	7	0.50 - 3.20	9-12	5,359,689.490 *	6,839,935.806	-	-
		PALBESI	2	0.60 - 3.42	15-17	455,913.800	2,942,381.000	-	-
		BENDANG SOUTH	6	0.50 - 3.75	15-19	1,756,059.700 *	9,399,699.130	-	-
		GOLDSTAR	6	0.60 - 6.60	15-19	4,777,829.493 *			
		PANORAMA	3	1.10 - 3.30	17-22	1,408,357.900 *			
KW PP 0430	3000	BENDANG	9	0.70 - 7.48	15-19	11,356,307.476 *	24,685,134.540	-	-
		TELUK DALAM	9	0.70 - 3.68	15-19	4,306,137.720 *	16,065,505.111	-	-
		PINANG L-2	21	0.50 - 3.10	16-45	-	12,575,856.000	18,576,991.000	15,532,077,000
KW PP 0410	1000	TELUK DALAM L-1 EMBALUT	11	0.60 - 3.45	20-65	197,883,550	2,722,610.000	2,512,466.000	2,627,302.000
KW PP 0409	1000	SEPARI	11	0.80 - 1.20	36-86	-	421,390.000	3,013,985.000	2,043,631.000
	6000					29,618,179.129	75,652,511.587	24,103,442.000	20,203,010.000

Note : \* Calculation by Mincom Included - 100 m limit