

**PEMANTAUAN DAN EVALUASI KONSERVASI SUMBER DAYA MINERAL,  
DI DAERAH KABUPATEN MUARA ENIM, PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Oleh :

**R. Gunradi, Sabtanto, R. Hutamadi, T. Islah, dkk**  
**SUBDIT KONSERVASI**

---

**ABSTRACT**

*Coal potency in the monitoring area occurs within Muara Enim Formation. The coal seams called upwards as M1, M2, M3, and M4. The seam M2 and M4 contain that of the most potential and economic coal deposit.*

*Coal resources in Tanjung Enim was 1.765,56 million tons with the reserve as of 30 June 2002 in amount of 343,62 million tons.*

*PTBA Tanjung Enim has 2 exploration licenses covering for the area of Bukit Bunian, Arahan-Banjarsari and Banko-Suban Jeriji. There are exploitation licenses for 4 areas where the coal mining activities are recently still in progress, namely: Tambang Air laya, Muara Tiga Besar, West Banko, and Bukit Kendi.*

*Large scale mining started in the midyear of 1980<sup>th</sup> at Tambang Air Laya by means of continuous surface mining system using bucket wheel excavator with average stripping ratio of 1:4. Muara Tiga Besar, Bukit Kendi, and West Banko Coal Mines have been operating by contractors by applying that of truck and shovel mining system. Coal production from PTBA Tanjung Enim amounted to 9,84 million tons in 2003. The production of 8,5 million tons has been transported by delivery-train into both PTBA's ports in South Sumatera.*

*Result of conservation evaluation indicates that the data as a result of PTBA exploration activity has not been revealing that of coal resources as a whole occurs within the KP PTBA area, so that either planning or application of resources conservation will be less perfection.*

*The coal seam of M3 and M4 units (hanging seams) has relatively thin seams in which up to now not being used. At opening area of the mine, coal was peeling off it and thrown out together with other over burden (OB) which has not been specially piled up for further advantage.*

*As the result of using bucket wheel excavator along the M2 unit at Tambang Air Laya, the top most 50 cm thick of coal has been throwing out together with OB, while for the bottom side of the same thickness is still left behind.*

*Transportation capacity of coal using delivery-train from Tanjung Enim to Tarahan and Kertapati ports is still limited, so that this does not support the progress of coal production and resulted in an un-optimum and inefficiency of the mining system available.*

*The bottom most sides of coal M1 unit within Muara Enim Formation consisting of two seam (i.e. Kladi and Merapi seams) which unreachable by means of open mining system, so that it is still remaining.*

*Other resources including clay and bentonite at the open mining area have not been managed yet and they have been thrown out with OB.*

**S A R I**

Potensi batubara di daerah pemantauan terdapat pada Formasi Muara Enim. Lapisan batubara diberi nama (dari bawah ke atas) M1, M2, M3, dan M4. Lapisan M2 dan M4 merupakan lapisan batubara yang paling ekonomis dan potensial secara ekonomis.

Jumlah sumberdaya di Tanjung Enim 1.765,56 juta ton. Dengan cadangan terhitung 30 Juni 2002, adalah 343,62 juta ton.

PTBA Tanjung Enim memegang izin eksplorasi 2 daerah yaitu Bukit Bunian, Arahan-Banjarsari dan Banko - Suban Jeriji. Izin eksploitasi dan yang sekarang sedang dilakukan penambangan di 4 daerah yaitu :Tambang Air Laya, Muara Tiga Besar, Banko Barat dan Bukit Kendi.

Penambangan skala besar baru dimulai pertengahan tahun 1980-an dengan "continuous surface mining system" menggunakan alat bucketwheel excavator di Tambang Air Laya, dengan stripping ratio rata-rata 1 : 4. Tambang Muara Tiga Besar, Tambang Bukit Kendi dan Tambang Banko Barat dioperasikan, dengan metode truck dan shovel, yang dioperasikan oleh kontraktor.

Produksi batubara dari tambang PTBA Tanjung Enim berjumlah 9,84 juta ton dalam tahun 2003. Sejumlah 8,5 juta ton diangkut dengan kereta api kedua pelabuhan milik PTBA di Sumatera Selatan.

Hasil evaluasi konservasi menunjukkan data hasil kegiatan eksplorasi PTBA belum keseluruhan sumber daya batubara yang ada di wilayah KP PTBA, sehingga perencanaan maupun penerapan konservasi bahan galian akan kurang sempurna.

Lapisan batubara unit M3 dan M4 (lapisan gantung), mempunyai ketebalan relatif tipis, sampai saat ini tidak dimanfaatkan. Pada daerah bukaan tambang tergali dan terbuang bersama overburden (OB) yang lain dan tidak disimpan secara khusus untuk peluang dimanfaatkan.

Sistem penambangan dengan menggunakan bucket wheel excavator di Tambang Air Laya batubara bagian atas dan bawah dari unit M2 masing-masing setebal 50 cm tidak tertambang; bagian atas terbuang bersama OB dan bagian paling bawah menjadi lapisan tertinggal.

Sistem pengangkutan batubara dengan kereta api dari Tanjung Enim ke Pelabuhan Tarahan dan Kertapati kapasitas daya angkutnya masih terbatas, sehingga tidak menunjang peningkatan produksi batubara dan sistem penambangan yang ada menjadi tidak optimal dan kurang efisien.

Batubara unit M1 yang paling bawah dari Formasi Muara Enim mengandung dua lapisan, Kladi dan Merapi, sama sekali belum terganggu, tidak terjangkau dengan sistem penambangan terbuka.

Bahan galian lain berupa lempung dan bentonit di daerah bukaan tambang yang belum dimanfaatkan, terbuang bersama OB.

## 1. LATAR BELAKANG

Sumberdaya mineral sebagai salah satu modal dasar pembangunan pemanfaatannya perlu dilakukan secara optimal, efektif dan ekonomis mengacu pada sasaran strategis pembangunan nasional terutama di sektor pertambangan. Dengan dikeluarkannya Undang-Undang Otonomi Daerah No. 22, tentang Pemerintahan Daerah, merupakan tantangan bagi daerah untuk mempersiapkan daerahnya untuk menjalankan pemerintahan yang mandiri. Salah sektor yang perlu dikembangkan adalah sektor pertambangan sebagai salah satu potensi sumber daya alam yang bisa digali sebagai sumber pemasukan bagi pendapatan daerah.

Kabupaten Muara Enim memiliki potensi endapan bahan galian yang beragam, yaitu potensi bahan galian energi seperti batubara dan minyak bumi disamping bahan galian industri yaitu bentonit, sirtu, andesit dan lempung. Peranan potensi di sektor pertambangan terutama bahan galian energi sangat besar sekali baik dalam pertumbuhan riil sektor ekonomi maupun dalam pendapatan perkapita daerah. Dalam rangka mempertahankan/meningkatkan peranan tersebut, optimalisasi pemanfaatan bahan galian/energi perlu dilakukan yaitu dengan menerapkan kaidah-kaidah konservasi bahan galian yang secara umum meliputi, perumusan kebijakan konservasi, pemantauan dan evaluasi.

Dalam mendukung upaya tersebut di atas, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral melakukan kegiatan pemantauan dan evaluasi konservasi bahan galian di daerah Kabupaten Muara Enim, khususnya di wilayah KP PT.

Bukit Asam Unit Tanjung Enim dan pendataan bahan galian di Kecamatan sekitar KP PT. Bukit Asam, Kabupaten Muara Enim.

## 2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari kegiatan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral ini adalah merupakan salah satu upaya optimalisasi pemanfaatan bahan galian pada kegiatan penambangan yang mengacu pada kaidah-kaidah konservasi dengan cara penerapan dan evaluasi aspek-aspek teknik yang akurat dan tepat seperti pemantauan cadangan, recovery penambangan, pengolahan, penanganan limbah dan sebagainya.

Tujuannya adalah untuk tercapainya satu penanganan dan pengelolaan sumber daya mineral dengan lebih mengoptimalkan hasil dari aktivitas penambangan, berkelanjutan dan ekonomis dalam rangka meningkatkan kontribusinya terhadap sumber pendapatan daerah khususnya dan pembangunan nasional umumnya, serta diharapkan dapat dipakai sebagai data/acuan untuk perencanaan daerah (RUTR). Di samping itu, data yang diperoleh sangat berguna untuk pemutakhiran data dalam rangka pengembangan Bank Data Sumber Daya Mineral Nasional.

## 3. LOKASI KEGIATAN DAN KESAMPAIAN DAERAH

Lokasi kegiatan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral ini, secara administratif termasuk kedalam wilayah

Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Pencapaian daerah relatif mudah karena terletak pada ruas jalan utama lintas Sumatera Jalur Tengah. Kota Muara Enim dapat dicapai dari Kota Palembang dengan kendaraan selama kurang lebih 4 jam perjalanan dengan jarak kurang lebih 185 km. Peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.

#### 4. GEOLOGI DAN PENAMBANGAN

##### 4.1. Geologi dan Potensi Bahan Galian Daerah Muara Enim

Mengacu kepada Peta Geologi Lembar Lahat, Sumatera Selatan, Skala 1 : 250.000 oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, 1986, Bandung. stratigrafi daerah pemantauan adalah sebagai berikut :

Formasi batuan di daerah Muara Enim diendapkan pada Cekungan Sumatera Bagian Selatan. Batuan tertua adalah Formasi Airbenakat (Tma) yang terdiri dari perselingan batulempung dengan batulanau dan serpih, pada umumnya gampingan dan karbonan. Diatasnya diendapkan Formasi Muaraenim (Tmpm) yang terdiri dari batulempung, batulanau dan batupasirtufaan, kemudian disusul oleh Formasi Talangakar (Tomt) yang terdiri dari batupasir sangat kasar sampai halus, batulanau dan batulempung gampingan serta serpih. Formasi Talangakar ditutupi oleh Formasi Kasai (QTK) yang terdiri dari tufa, tufa pasiran dan batupasir tufaan yang mengandung batuapung. Andesit (Qpva) berupa retas menerobos formasi-formasi diatas. Pada zaman Kuartar diendapkan Satuan Gunungapi Muda (Qhv) berupa breksi gunungapi, lava dan tufa yang bersifat andesitik. Endapan paling muda adalah Aluvium (Qa) yang terdiri dari pasir, lanau, dan lempung. Seluruh formasi yang telah disebutkan di atas dipengaruhi oleh lipatan orogenik dalam akhir masa Pliosen dan Pleistosen.

Potensi batubara di daerah pemantauan terdapat pada Formasi Muaraenim. Lapisan batubara pada Formasi Muaraenim dibagi menjadi empat sub-bagian, yang diberi nama (dari bawah ke atas) M1, M2, M3, dan M4. Dari empat sub-bagian itu lapisan M2 dan M4 mengandung lapisan batubara yang paling ekonomis dan potensial secara ekonomis.

Unit M1 merupakan lapisan yang paling bawah dari Formasi Muaraenim mengandung dua lapisan, Kladi dan Merapi.

Unit M2 mengandung mayoritas dari sumberdaya batubara di Tanjung Enim. Lapisan-lapisan itu diberi nama dengan urutan dari bawah yang potensial untuk ditambang ada

beberapa lapisan batubara utama. Stratigrafi unit M2 (dari tua ke muda) adalah :

1. **Lapisan Petai (C)** yaitu lapisan batubara dengan ketebalan 7,0 - 14,6 m dan dijumpai sisipan tipis batulempung/batulanau karbonan dimana beberapa tempat mengalami pemisahan (split) menjadi C1 dan C2 dengan ketebalan masing-masing 5,0 - 10,1 m. Di atas lapisan batubara C ini ditutupi oleh batupasir lanauan yang sangat keras dengan ketebalan 25,0 - 44,0 m (disebut sebagai overburden B2-C).
2. **Lapisan Suban (B)** yaitu lapisan batubara dengan ketebalan sekitar 17,0 m di beberapa tempat mengalami pemisahan (split) menjadi B1 dan B2 dengan ketebalan masing-masing 8,0 - 14,55 m dan 3,0 - 5,8 m. Di antara kedua lapisan ini dijumpai batulempung dan batulanau dengan tebal 2,0 - 5,0 m (disebut interburden B2-B1), sedangkan di atas lapisan batubara B atau B1 ditutupi oleh batulempung dengan ketebalan 15,0 - 23,0m yang berinterkalasi dengan batupasir dan batulanau (disebut interburden B1 - A2) serta dijumpai adanya lapisan tipis (0,4-0,6 m) batubara atau batulempung karbonan yang dikenal sebagai Suban Maker.
3. **Lapisan Mangus Lower (A2)** yaitu lapisan batubara dengan ketebalan sekitar 9,8 -14,7 m dijumpai sisipan tipis batulempung sebagai lapisan pengotor (clayband). Di atas lapisan batubara A2 ini ditutupi oleh batulempung tufaan dengan ketebalan 2,0 - 5,0 m disebut sebagai interburden A2-A1.
4. **Lapisan Mangus Upper (A1)** yaitu lapisan batubara dengan ketebalan sekitar 5,0 -13,25 m, Di atas lapisan batubara A1 ini ditutupi oleh batulempung bentonitan dengan ketebalan sekitar 70 - 120 m disebut sebagai overburden A2 - A1, dimana pada lapisan penutup ini dijumpai adanya lapisan batubara yang dikenal sebagai lapisan batubara Gantung (Hanging Seam).

Struktur regional dari daerah Tanjung Enim didominasi oleh sepasang antiklin dan sinklin sub-paralel skala besar dengan arah umumnya Barat Baratlaut - Timur Tenggara.

Beberapa patahan besar terdapat di bagian Selatan dari Banko Barat dan dalam deposit Banko Tengah. Patahan lebih kecil ditemukan di beberapa deposit.

Di beberapa tempat terdapat intrusi-intrusi andesit atau dasit-riolit telah mengakibatkan kenaikan kualitas batubara setempat.

Peta geologi daerah Tanjung Enim dan sekitarnya dapat dilihat pada Gambar 2.

#### 4.2. Sejarah Penambangan

- Tambang batubara Air Laya tahun 1919 mulai memproduksi pada zaman kolonial Belanda dengan sistem penambangan terbuka.
- Penambangan bawah tanah (underground mining) dimulai tahun 1923 sampai tahun 1940 an.
- Tahun 1938, produksi komersial dilakukan di 2 lokasi tambang yaitu di Tambang Air Laya untuk batubara jenis bituminous dan di daerah Tambang Suban sekatrang untuk batubara berjenis semi antrasit.
- Perseroan Terbatas didirikan tahun 1981, digabung dengan Perum Tambang Batubara tahun 1990 dan mulai tahun 1994 ditugaskan untuk mengelola Proyek Briket Batubara.
- Saat ini PTBA merupakan satu-satunya BUMN di sektor tambang batubara dan mempunyai dua lokasi penambangan ( Unit Tanjung Enim dan Ombilin).
- Pada akhir 2002 PTBA mulai menjadi Tbk.

#### 4.3. Kondisi Pertambangan

PTBA Tanjung Enim memegang izin eksplorasi di Tanjung Enim untuk deposit-deposit di daerah :

- Bukit Bunian, Arahan-Banjarsari, berlaku sampai dengan bulan Oktober 2003;
- Banko - Suban Jeriji, berlaku sampai dengan 2003.

Sedangkan izin eksploitasi dan sekarang sedang dilakukan penambangan yaitu di daerah :

- Tambang Air Laya, berlaku sampai dengan bulan Desember 2010;
- Muara Tiga Besar, berlaku sampai dengan bulan Agustus 2019;
- Banko Barat, berlaku sampai dengan bulan Oktober 2025;
- Bukit Kendi, berlaku sampai dengan bulan Oktober 2025.

Peta lokasi umum dari deposit batubara dan aktivitas tambang dapat dilihat pada Gambar 3.

Sebagai tambahan, rencana tambang konseptual dan jadwal-jadwal produksi telah disiapkan untuk deposit lignit Banjarsari, Arahan Selatan, Banko Tengah. Pengembangan deposit Banjarsari, Banko Tengah dan juga bagian Barat Muara Tiga Besar Utara-Selatan tergantung dari keputusan pembangunan pembangkit listrik di masing-masing mulut tambang.

#### 4.4. Sumber Daya dan Cadangan

##### 4.4.1. Sumberdaya Batubara

Jumlah sumberdaya total PTBA Tanjung Enim pada tambang yang sekarang, dan deposit yang direncanakan akan mulai memproduksi sebelum tahun 2017 disajikan pada Tabel 1. (dihitung per 31 Desember 1999).

Produksi batubara dari tambang-tambang yang ada sampai 30 Juni 2002 telah dikurangi dari kategori cadangan terukur, dan hasil totalnya dapat dilihat pada Tabel.

**Tabel 1**  
Basis Cadangan di Tanjung Enim

Tambang/Deposit	Sumberdaya Terukur (Juta Ton)	Sumberdaya Terindikasi (Juta Ton)	Basis Cadangan (Juta Ton)
1. Air Laya	221,62	4,15	225,77
2. MTBU	281,21	18,15	299,36
3. MTBS	366,20	56,23	422,43
4. Banko Barat	482,18	108,07	590,25
5. Bukit Kendi	11,31	30,76	42,07
6. Kungkulan	130,57	41,56	172,13
7. Bukit Munggu*		13,55	13,55
<b>Total</b>	<b>1.493,10</b>	<b>272,47</b>	<b>1.765,56</b>

*Sumber PTBA -Tanjung Enim*

MTB U/S = Muara Tiga Besar Utara/Selatan

\*) Bukit Munggu: - Daerah ini mungkin tidak ditambang karena dekat dengan pemukiman dan rumah sakit.

#### 4.4.2. Cadangan Batubara

Berdasarkan definisi dan klasifikasi PBB tentang sumber daya dan cadangan, terhitung 30

Juni 2002, cadangan batubara PTBA adalah 343,62 juta ton (Tabel 2).

**Tabel 2.**  
Cadangan Terukur di Tanjung Enim

Tambang/Deposit	Cadangan Terukur (Dapat Ditambang) JutaTon
1. Air Laya	90,23
2. MTBU*	34,09
3. MTBS*	11,15
4. Banko Barat	177,34
5. Bukit Kendi	2,82
6. Kungkilan	26,69
7. Bukit Munggu**	1,30
<b>Total</b>	<b>343,62</b>

#### .....Sumber PTBA -Tanjung Enim

- MTBU dan MTBS mempunyai cadangan tambahan yang mungkin tergantung dari pembangunan sentral listrik Banjarsari. Ini termasuk dalam tabel di bawah ini.
- Bukit Munggu : Sumberdaya mungkin tidak dikerjakan karena dekat dengan pemukiman dan rumah sakit

#### 4.5. Sistem Penambangan

Penambangan batubara di Tanjung Enim dimulai pada Tahun 1919. Penambangan skala besar baru dimulai pertengahan tahun 1980-an dengan sistem tambang terbuka dengan "continuous surface mining system" menggunakan alat bucketwheel excavator di Tambang Air Laya, dengan stripping ratio rata-rata 1 : 4. Luas area Tambang Air Laya 7.621 Ha.

Jumlah Bucket Wheel Excavator (BWE) sebanyak 5 buah, dengan kapasitas operasi maksimum 1.300 m<sup>2</sup>/jam. Untuk penggalian tanah penutup terutama pada awal penggalian dan pembuatan sistem benching dibantu dengan truk dan shovel untuk pembuangan tanah penutup. Disamping sistem bucketwheel excavator terdapat juga penambangan dengan cara truck dan shovel pada sebagian kecil area Tambang Air Laya itu sendiri, hal ini dilakukan apabila kemiringan lapisan batubara tinggi atau pada bagian sebaran batubara yang tidak begitu luas sehingga sistem bucket wheel excavator tidak bisa digunakan.

Pada Tambang Air Laya terdapat 5 lapisan utama dengan ketebalan lapisan A1 antara 3-13 m dengan lapisan interburden ditengahnya.

Sampai saat ini produksi batubara tertinggi PTBA berasal dari Tambang Air Laya .

Sejalan dengan itu, Tambang Muara Tiga Besar, Tambang Bukit Kendi dan Tambang Banko Barat telah dioperasikan, dengan cara penambangan truck dan shovel, yang dioperasikan oleh kontraktor.

Penambangan dengan memakai bucketwheel excavator dilakukan PTBA sendiri, sedangkan semua penambangan dengan sistem shovel dan truck dilaksanakan di bawah kontrak dengan PTBA. Para kontraktor menyediakan peralatan yang diperlukan, sedangkan rencana tambang, jadwal produksi dan pengawasan kontrak dilakukan oleh personil PTBA. Sistem penambangan dengan menggunakan Bucket Wheel Excavator (BWE) dapat dilihat pada Foto 3.1.

Tambang Bukit Kendi, dengan lokasi sekitar 20 km dari Tanjung Enim, dioperasikan oleh PT Batubara Bukit Kendi (PTBBK) yang merupakan perusahaan patungan antara PTBA dan PT Delta Bentala Perintis, didirikan tahun 1997, dimana PTBA memiliki 75% saham.

#### 4.6. Sistem Pengangkutan

Seluruh produksi batubara dari Tanjung Enim dikirim ke pasar batubara dengan

menggunakan kereta api ke pelabuhan Kertapati dan Tarahan untuk dipasarkan baik domestik maupun untuk ekspor. Hanya sebagian kecil saja batubara yang tidak diangkut untuk pembangkit tenaga listrik yang berdekatan dan ke pabrik briket PTBA. Saat ini terdapat 3 fasilitas perngisian gerbong kereta api, masing-masing dengan fasilitas timbunan batubara. Skema dari fasilitas penanganan (coal handling) dan pangangkutan batubara dapat dilihat pada Gambar 4. Terminal batubara Tarahan melayani pasar domestik dan juga diekspor ke Timur Jauh dan negara-negara Eropa sedangkan terminal batubara Kertapati memasok pasar domestik dan Malaysia.

PTBA mempunyai perjanjian kontrak jangka panjang dengan PTKAI untuk mengangkut batubara ke terminal-terminal di Tarahan dan Kertapati dan PTBA juga mempunyai perjanjian kontrak jangka panjang dengan dua maskapai pelayaran, untuk mengangkut batubara dari Tarahan ke Pembangkit Tenaga Listrik Suralaya di ujung Barat Pulau Jawa.

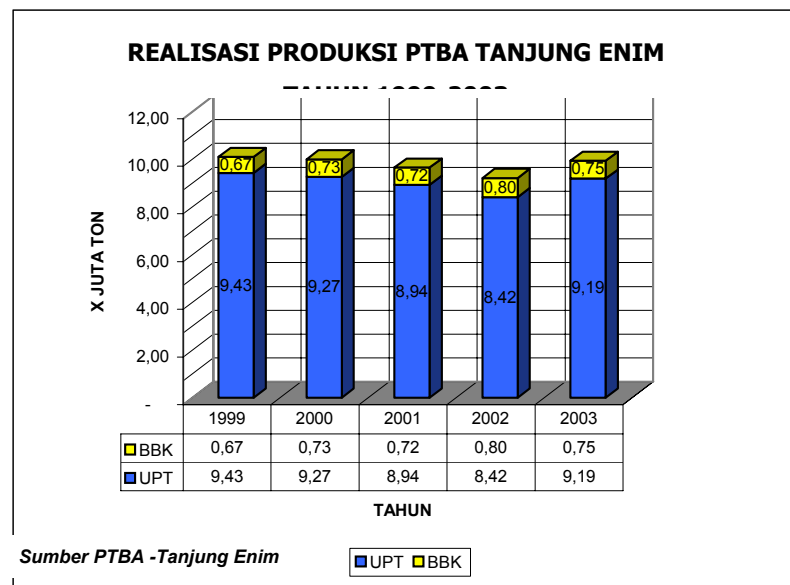
#### 4.7. Produksi

Batubara yang diproduksi oleh PTBA umumnya mengandung kadar abu yang rendah dan kadar belerang yang dapat diterima oleh

pasar. Batubara bituminus dapat langsung dipasarkan baik di Indonesia maupun di luar negeri, sedangkan batubara subbituminus hanya dipasarkan di Indonesia. PTBA telah mengembangkan pasar-pasar di Indonesia (pembangkit tenaga listrik dan pabrik semen adalah konsumen besarnya). Saat ini batubara diekspor ke Jepang, Taiwan, Malaysia dan Spanyol.

Produksi batubara dari tambang PTBA Tanjung Enim berjumlah 9,84 juta ton dalam tahun 2003. Sejumlah 8,5 juta ton diangkut dengan kereta api kedua pelabuhan milik PTBA di Sumatera Selatan. Jumlah sisa produksi Tanjung Enim sangat tergantung pada kemampuan PTKAI untuk mengangkut batubara ke dua terminal batubara.

Sekitar 13 % dari produksi yang sekarang ini dijual ke Pusat Tenaga Listrik Bukit Asam di Tanjung Enim dan kepada sejumlah konsumen industri di sekitar Tanjung Enim. Disamping batubara yang ditambang sendiri oleh PTBA, PTBA juga membeli seluruh produksi tambang PT. Batubara Bukit Kendi pada waktu ini sekitar 800.000 ton per tahun dan dipasarkan bersama-sama dengan produksi tambang PTBA sendiri. Realisasi produksi batubara di PTBA Tanjung Enim dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.  
Realisasi Produksi Batubara di PTBA Tanjung Enim

Atas dorongan pemerintah untuk mengembangkan proyek pembuatan briket batubara dalam tahun 1993, PTBA sekarang

memiliki dan mengoperasikan tiga pabrik semacam itu, dua di Sumatera dan satu di Jawa. Pabrik-pabrik ini menghasilkan briket dari

bubuk batubara untuk dipakai tungku di rumah-rumah dan oleh industri, sebagai pengganti minyak tanah dan bahan bakar lainnya yang berasal dari minyak. Pabrik-pabrik itu juga menghasilkan arang dari limbah penggergajian dan sedang menyelidiki kelayakan untuk menghasilkan karbon aktif dari tempurung kelapa. Namun pembuatan briket batubara hanya merupakan bagian kecil dari seluruh pendapatan PTBA.

#### 4.8. Lingkungan

Dalam hal penanganan lingkungan PTBA memakai pendekatan positif pada lingkungan, yang didukung oleh kebijakan PTBA. Pelaksanaan dari kebijakan ini berada di bawah tiga bagian khusus, Keselamatan & Lingkungan, Perencanaan Lingkungan, Pendukung Tambang. Dengan menyatukan Bagian Lingkungan dan Penambangan, PTBA telah memberikan prioritas terhadap pengelolaan lingkungan dan produksi batubara dalam operasi secara-keseluruhan.

PTBA telah membuat sebuah rencana pengelolaan lingkungan dan telah melaksanakan program-program rehabilitasi, rencana pemantauan lingkungan untuk memantau dan mengendalikan kualitas air, dan mendorong penanaman pepohonan di sekitar daerah operasi PTBA. PTBA menyampaikan laporan kemajuan mengenai kedua program ini, setiap tahun dan triwulan kepada Pemerintah Daerah, yang telah mengambil alih tanggungjawab sejak tahun 2000.

#### 4.9. Bahan Galian Lain di Daerah Pemantauan

Disamping bahan galian batubara yang sebagian besar berada di wilayah konsesi PTBA, juga terdapat bahan galian lain di daerah Kabupaten Muara Enim, baik yang termasuk di wilayah konsesi PTBA maupun diluar daerah konsesi PTBA.

Hasil Penyelidikan Endapan Lempung dan Pasir Kuarsa di Daerah Endapan Batubara, Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim Propinsi Sumatera Selatan (Ratih, S, 2002) menyimpulkan :

1. Endapan lempung di daerah penyelidikan cukup banyak. Terutama yang terdapat di wilayah PTBA. Endapan lempung yang di luar wilayah PTBA juga cukup banyak dan sudah dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk pembuatan bahan batu bata dan genteng. Berdasarkan hasil analisa keramik endapan bahan galian lempung di daerah pemantauan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku keramik glasir bila dicampur

dengan feldspar. Besar sumber daya teraka endapan lempung yang dapat dihitung berdasarkan perhitungan geologi permukaan sebesar 153.971.000 m<sup>3</sup>.

2. Endapan bahan galian bentonit keterdapatannya cukup banyak, hanya tersingkapnya setempat-setempat karena rata-rata terdapat di wilayah kebun kelapa sawit dan hutan produksi. Besar sumber daya teraka endapan bahan galian bentonit diperkirakan sebesar 1.685.000 m<sup>3</sup>.
3. Endapan pasir kuarsa terdapat pada Formasi Kasai dan jumlahnya tidak begitu banyak. Rata-rata pasir kuarsa tertransportasi ke sungai-sungai. Besar sumber daya hipotetik yang diperkirakan pasir kuarsa sekitar 770.000 m<sup>3</sup>. Sudah dimanfaatkan oleh penduduk sebagai bahan bangunan.
4. Endapan feldspar terdapat di Formasi Muaraenim. Besar sumber daya teraka endapan felspar sebesar 45.000.000 m<sup>3</sup>.

Bahan galian lain yang telah dimanfaatkan di lokasi tambang selain batubara, yaitu batuan terobosan berupa andesit yang terdapat di Bukit Asam, dan sekarang telah ditambang oleh PTBA. Andesit tersebut digunakan untuk membuat infra stuktur di daerah tambang PTBA Tanjung Enim.

## 5. PEMBAHASAN

Dari hasil pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral yang dilakukan, terdapat beberapa aspek tidak sesuai dengan kaidah konservasi sumber daya mineral, untuk itu perlu dilakukan beberapa langkah/tindakan konservasi sehingga pemanfaatan bahan galian batubara yang ada dapat seoptimal mungkin dan tanpa menimbulkan kerusakan/kerugian yang berarti pada alam dan lingkungan sekitarnya. Beberapa aspek konservasi yang perlu ditelaah dan ditindak lanjuti yaitu :

### 5.1. Sumberdaya dan Cadangan

Data eksplorasi sebagai data utama dalam perencanaan penerapan konservasi, memerlukan cakupan yang menyeluruh meliputi keseluruhan wilayah pertambangan yang ada, sehingga dapat digunakan sebagai dasar perencanaan jangka panjang dan tahunan dalam upaya penerapan konservasi. Data hasil kegiatan eksplorasi PTBA belum menunjukkan keseluruhan sumber daya batubara yang ada di wilayah PTBA, sehingga perencanaan maupun penerapan konservasi bahan galian akan kurang sempurna.

Perbandingan base reserve batubara unit M2 dengan mineable reserve menunjukkan bahwa umumnya batubara yang dapat tertambang kurang dari 35%. Selebihnya terbuang sebagai waste, dan sebagian besar dalam kondisi masih tertinggal.

## 5.2. Sistem Penambangan

Lapisan batubara unit M3 dan M4 atau dikenal sebagai lapisan gantung, yang mempunyai ketebalan relatif tipis, sampai saat ini tidak dimanfaatkan. Pada daerah bukaan tambang tergalis dan terbuang bersama overburden (OB) yang lain dan tidak disimpan secara khusus untuk peluang dimanfaatkan.

Pada sistem penambangan dengan menggunakan bucket wheel excavator di Tambang Air Laya batubara bagian atas dan bawah dari unit M2 masing-masing setebal 50 cm tidak tertambang; bagian atas terbuang bersama OB dan bagian paling bawah menjadi lapisan tertinggal; hal ini terjadi karena sifat teknis dari alat bucket wheel excavator itu sendiri. Foto 4.3 memperlihatkan lapisan batubara yang tertinggal.

Sebagai bahan perbandingan, sistem penambangan dengan metode truck and shovel dapat meninggalkan sisa lapisan batubara setebal 15 cm.

Apabila dibuat perbandingan antara sistem penambangan BWE dan truck and shovel untuk 1 lapisan batubara, dalam areal penambangan seluas 1 Ha, dapat dihitung jumlah batubara yang tidak tertambang dengan sistem BWE adalah  $(0,5-0,15) \text{ m} \times 2 \times 1 \text{ Ha} = 7.000 \text{ m}^3$  batubara atau sama dengan 9.100 ton batubara (BJ batubara 1,3). Dari dasar perhitungan tersebut dapat diperkirakan; untuk satu lapisan (mis. Lapisan Mangus) dalam Unit M2 di Tambang Air Laya, dengan luas area 7.621 Ha (data perusahaan), maka batubara yang tidak tertambang dan terbuang bersama OB sebanyak  $9.100 \text{ ton} \times 7.621 \text{ Ha} = 69.351.100 \text{ ton}$ .

Dalam Unit M2 di Tambang Air Laya terdapat minimal 3 lapisan batubara (Mangus, Suban dan Petai), maka diperkirakan jumlah batubara yang terbuang sebanyak  $3 \times 69.351.100 \text{ ton} = 208.053.300 \text{ ton}$ .

Selain bahan galian andesit yang telah dimanfaatkan, bahan galian lain berupa lempung dan bentonit yang cukup melimpah belum dimanfaatkan, terutama pada daerah bukaan tambang terbuang sebagai OB.

## 5.3. Sistem Pengangkutan

Sistem pengangkutan batubara dengan menggunakan kereta api dari Tanjung Enim ke Pelabuhan Tarahan dan Kertapati kapasitas daya angkutnya masih terbatas, saat ini sekitar 1,3 juta ton produksi batubara pengangkutannya agak tersendat. Kondisi ini tidak menunjang peningkatan produksi batubara dan sistem penambangan yang ada menjadi tidak optimal dan kurang efisien. Beberapa alternatif telah dipelajari untuk peningkatan daya angkut batubara tersebut salah satunya dengan adanya rencana pembuatan pelabuhan di daerah Muara Enim, bekerja sama dengan pemerintah propinsi dan kabupaten.

## 5.4. Sisa Bahan Galian yang Tertinggal dan Bahan Galian Lain

Batubara unit M1 yang paling bawah dari Formasi Muaraenim mengandung dua lapisan, Kladi dan Merapi, sama sekali belum terganggu, tidak terjangkau dengan sistem penambangan terbuka.

Bahan galian lain yang terdapat di daerah tambang, seperti bentonit dan batulempung belum dimanfaatkan, apabila tergalis pada proses penambangan terbuang bersama OB, dilihat dari kualitasnya ke dua bahan galian tersebut cukup baik dan bernilai ekonomis. Untuk mengatasi pemborosan/terbuangnya bahan galian tersebut perlu dilakukan kajian untuk penanganannya misalnya. Bahan galian tersebut apabila tergalis dipisahkan di suatu tempat yang aman dan tidak tercampur dengan OB. Bahan galian andesit di Bukit Kendi telah dimanfaatkan pihak PTBA dengan pemegang SIPD untuk infrastruktur PTBA

## 5.5. Pencontohan

Untuk mengetahui kualitas masing-masing lapisan batubara yang terdapat di tambang PTBA Muara Enim disamping dari keterangan fihak PTBA Tanjung Enim sendiri, juga dilakukan penyontohan batubara dari masing-masing lapisan. Pencontohan dilakukan di Tambang Air Laya (TAL) dan di Tambang Muara Tiga Besar Utara "mewakili" conto batubara Non Tambang Air Laya (NTAL).

Conto batubara tersebut dianalisis di Laboratorium Kimia Mineral Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral untuk analisis kimia proksimat, CV, SG dan Total Sulfur (S). Jumlah conto yang dianalisis sebanyak 11 conto batubara. Daftar conto batubara dapat dilihat pada Tabel 3.



**Tabel 3.**  
Daftar Contoh Batubara yang Dianalisis

NO CONTO	ANALISIS								
	FM (%)	TM (%)	M (%)	VM (%)	FC (%)	ASH (%)	St (%)	SG	CV Cal/gr
TAL A1	18,76	27,04	10,19	43,09	45,26	1,46	0,35	1,35	6.280
TAL A2	16,48	24,86	10,03	43,66	45,48	0,83	0,26	1,32	6.305
TAL B1	4,89	14,83	10,45	39,48	48,95	1,12	0,27	1,31	6.755
TAL B2	7,63	12,24	4,99	45,51	47,89	1,61	1,49	1,31	7.190
TAL C	14,28	22,55	9,65	41,68	48,06	0,61	0,64	1,33	6.450
NTAL A1	21,51	24,26	3,50	40,60	55,08	0,82	0,34	1,28	7.635
NTAL A2	5,41	9,96	4,81	45,68	48,04	1,47	0,24	1,29	7.285
NTAL B	24,00	31,57	9,96	41,85	46,84	1,35	0,27	1,34	6.385
NTAL C	8,49	9,57	1,18	16,89	79,34	2,59	1,04	1,33	8.200
NTAL G1	19,89	26,52	8,28	51,99	38,45	1,28	0,56	1,28	6.815
NTAL G2	26,49	34,50	10,90	42,69	44,37	2,04	0,27	1,38	5.870

Hasil analisis menunjukkan kualitas batubara di daerah pemantauan baik dengan nilai kalori diatas 6.000 kal/gram, kadar belerang dan abu yang cukup rendah, hanya 1 conto yaitu dari lapisan gantung (NTAL G2) yang mempunyai kalori dibawah 6.000 kal/gram.

Khusus untuk lapisan gantung (NTAL G dan NTAL G2), yang selama ini dibuang bersama OB karena tebal lapisannya relatif tipis, hasil analisis menunjukan kualitas batubara di kedua lapisan gantung tersebut cukup baik, dengan nilai kalor 6.815 dan 5.870 kal/gram dan nilai kandung belerang yang rendah.

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil pemantauan dan evaluasi dapat ditarik beberapa kesimpulan :

- Data hasil kegiatan eksplorasi PTBA belum menunjukkan keseluruhan sumber daya batubara yang ada di wilayah PTBA, sehingga perencanaan maupun penerapan Konservasi akan kurang sempurna.
- Perbandingan base reserve batubara unit M2 dengan mineable reserve menunjukkan bahwa umumnya batubara yang dapat tertambang kurang dari 35%. Selebihnya terbuang sebagai waste, dan sebagian besar dalam kondisi masih tertinggal.
- Unit M3 dan M4 (dikenal sebagai lapisan gantung), yang mempunyai ketebalan relatif tipis, tidak dimanfaatkan. Pada daerah bukaan tambang terbuang bersama over burden (OB) yang lain dan tidak disimpan secara khusus untuk peluang dimanfaatkan. Kualitas batubara cukup baik (nilai kalori berkisar 6.000 kal/gram dan kadar belerang yang cukup rendah).

- Sistem penambangan dengan menggunakan bucket wheel excavator di Tambang Air Laya, batubara bagian atas dan bawah dari unit M2 masing-masing setebal 50 cm tidak tertambang; bagian atas terbuang bersama OB dan bagian paling bawah menjadi lapisan tertinggal. Hasil perhitungan hipotetik sebesar 208.053.300 ton.
- Sistem pengangkutan batubara dengan kereta api dari Tanjung Enim ke Pelabuhan Tarahan dan Kertapati kapasitas daya angkutnya masih terbatas, sehingga tidak menunjang peningkatan produksi batubara dan sistem penambangan yang ada menjadi tidak optimal dan kurang efisien.
- Batubara unit M1 yang paling bawah dari Formasi Muaraenim mengandung dua lapisan, Kladi dan Merapi, sama sekali belum terganggu, tidak terjangkau dengan sistem penambangan terbuka.
- Bahan galian lain berupa lempung dan bentonit di daerah bukaan tambang belum dimanfaatkan, terbuang bersama OB.
- Hasil analisis lapisan gantung, yang selama ini dibuang bersama OB menunjukkan kualitas batubara di kedua lapisan gantung tersebut cukup baik, dengan nilai kalor 6.815 dan 5.870 kal/gram dan nilai kandung belerang yang rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Pulunggono. M, dan Oesman Z,1990, **Tertiary Structural Features Related to Extensional And Compressive Tectonics in The Palembang Basin, South Sumatra**, Proc. Indonesia Petroleum Association, 15 Ann Conv.

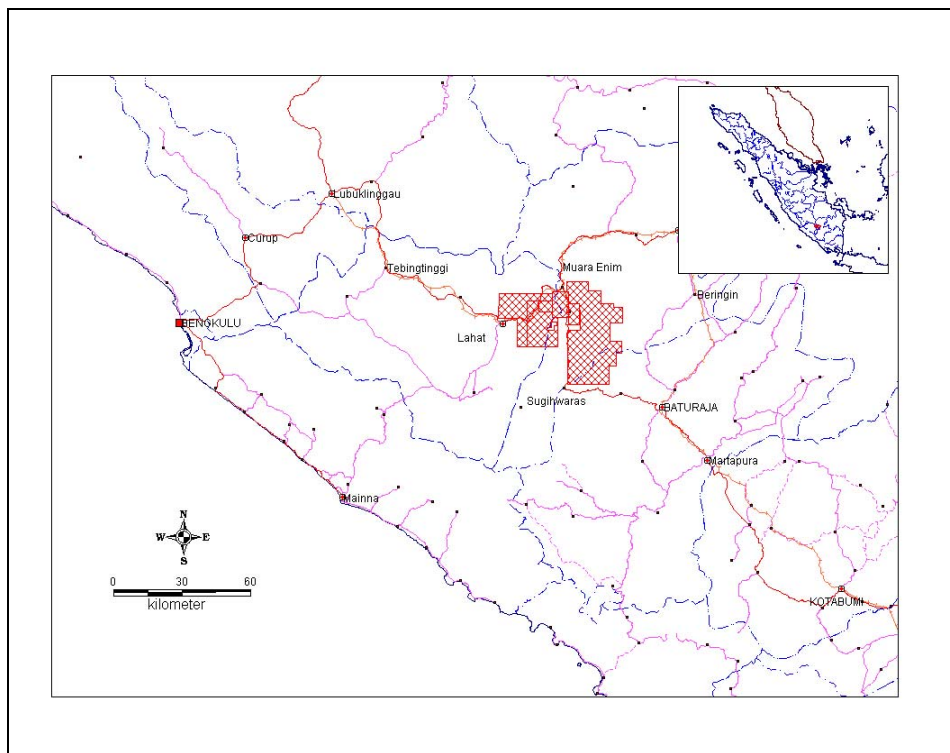
S.Gafoer, T.C.Amin dan R.Pardede, 1994, **Geologi Lembar Baturaja**, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung.

Ratih, S, 2002, **Penyelidikan Endapan Lempung dan Pasir Kuarsa di Daerah Endapan Batubara, Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim Propinsi Sumatera Selatan**, Kolokium Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

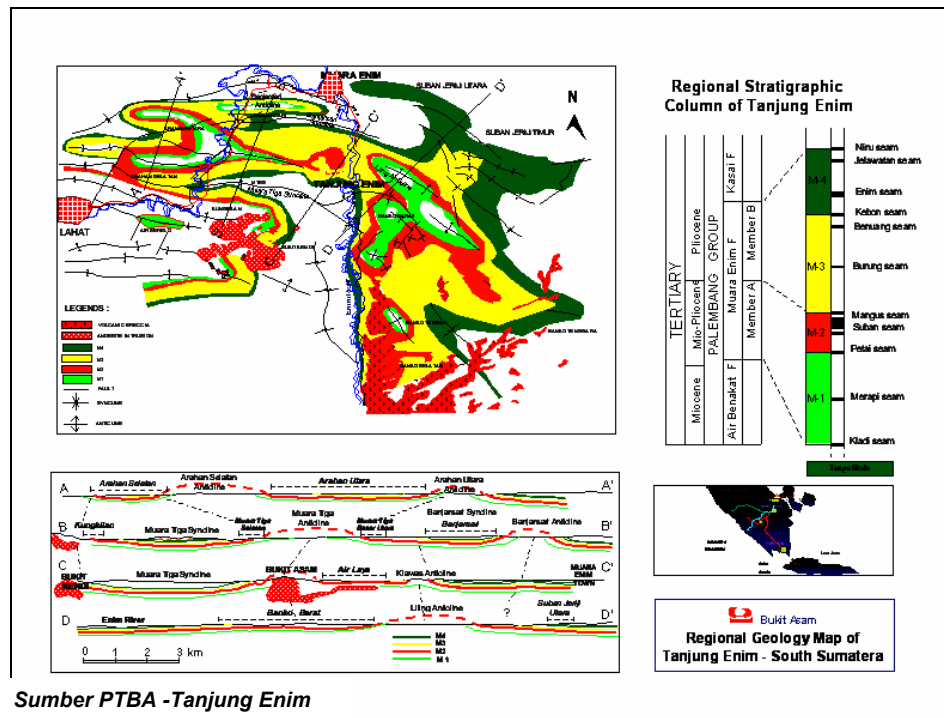
Sudirman dkk, 2002, **Kajian Investasi Usaha Tambang di Kabupaten Muara Enim, Propinsi Sumatera Selatan**, Pusat Pengembangan Teknologi Mineral

<http://www.ptbukitasam.com>

<http://www.muaraenim.go.id>

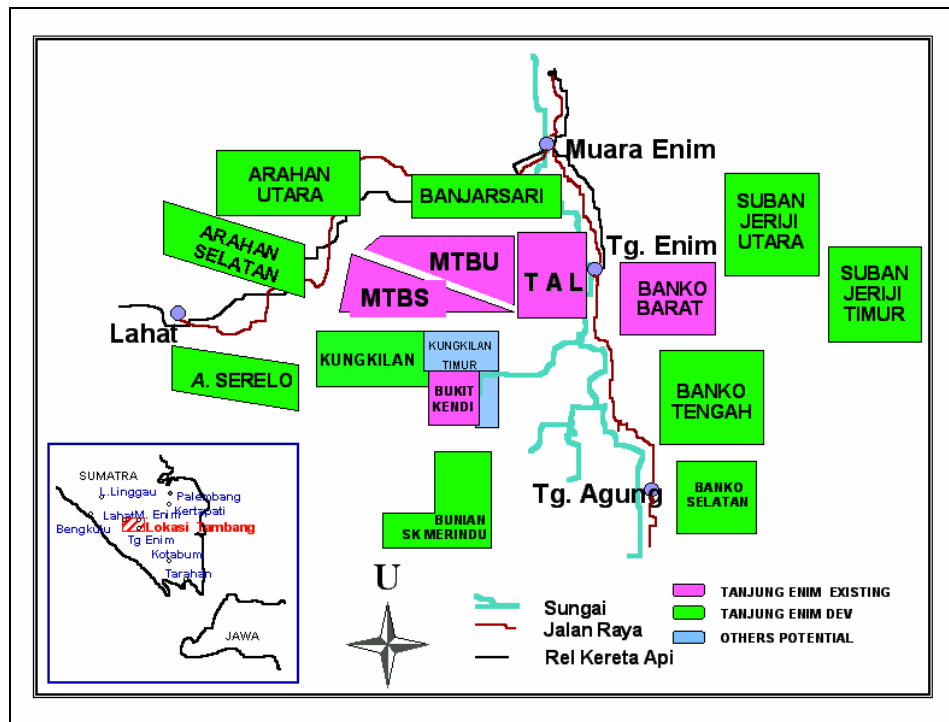


Gambar 1  
Peta Lokasi Pemantauan dan Evaluasi

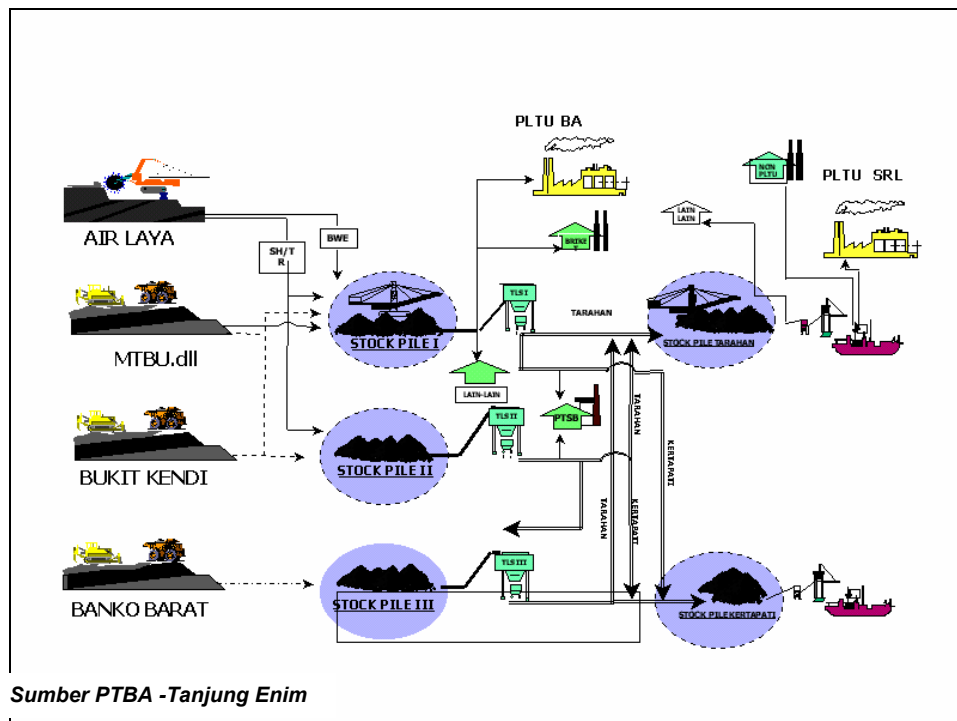


Sumber PTBA -Tanjung Enim

Gambar 2.  
Peta Geologi Daerah Tanjung Enim dan Sekitarnya



Gambar 3.  
Peta Lokasi Deposit dan Aktivitas Tambang Batubara di PTBA-Tanjung Enim



Sumber PTBA -Tanjung Enim

Gambar 4.  
Sistem Penambangan dan Pengangkutan Batubara di PTBA Tanjung Enim