

PERMODELAN DAN PERHITUNGAN CADANGAN BATUBARA PADA PIT 2 BLOK 31 PT. PQRS SUMBER SUPLAI BATUBARA PLTU ASAM-ASAM KALIMANTAN SELATAN

RISWAN¹, UYU SAISMANA²

^{1,2} Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Kampus Banjarbaru Kalimantan Selatan
E-mail: riswan@unlam.ac.id

INTISARI

Energi adalah kebutuhan vital bagi semua negara untuk memenuhi kebutuhan setiap warga negaranya, salah satu energi vital adalah energi Listrik yang dapat dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang menggunakan bahan bahan bakar Batubara, Cadangan batubara setiap hari semakin berkurang, sementara kebutuhan batubara pada PLTU Asam-asam mencapai 42.000 ton/hari, berdasarkan hal tersebut menjadi permasalahan apabila pasokan batubara tidak terpenuhi setiap hari. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut diperlukan suatu inovasi menentukan sumber cadangan batubara yang baru. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah melakukan eksplorasi dan memodelkan endapan batubara untuk menghitung sumberdaya dan cadangan batubara. Permodelan dan perhitungan sumberdaya serta cadangan batubara dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak/software, berdasarkan data eksplorasi, batas IUP-OP, Stripping Ratio, data geoteknik. Hasil permodelan batubara yang didapat pada Blok 31 Pit 2, dimodelkan 2 seam yaitu seam A dengan ketebalan antara 1,2 m – 1,4 m dan seam B dengan ketebalan antara 2,2 m – 2,7 m. sehingga dapat disimpulkan bahwa sumberdaya batubara pada Blok 31 Pit 2 sebesar 4.554.302,35 ton, (sumberdaya terukur 1.241.905,52 ton, sumberdaya tertunjuk 1.339.624,98 ton dan sumberdaya tereka 1.972.771,85 ton) dan Cadangan batubara sebesar 291.963,31 ton berdasarkan SR sebesar 11,78.

Kata Kunci : Batubara, Cadangan, Permodelan, Sumberdaya

1. PENDAHULUAN

Energi Listrik merupakan salah satu kebutuhan vital bagi kehidupan modern. Energi listrik yang dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) menggunakan bahan bahan bakar Batubara, tetapi yang menjadi permasalahan adalah Cadangan batubara setiap hari semakin berkurang, sementara kebutuhan batubara pada PLTU semakin meningkat, berdasarkan hal tersebut menjadi permasalahan apabila pasokan batubara tidak terpenuhi setiap hari. Untuk mengantisipasi permasalahan tersebut diperlukan suatu inovasi menentukan sumber cadangan batubara yang baru. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah melakukan eksplorasi dan memodelkan endapan batubara untuk menghitung sumberdaya dan cadangan batubara secara detail untuk memenuhi kebutuhan PLTU.

2. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan pada kegiatan ini adalah metode kombinasi metode poligon dan *circular* sesuai ketentuan SNI dengan permodelan geologi cadangan batubara dibuat berdasarkan data topografi, data singkapan batubara/outcrop data pengeboran eksplorasi, pengeboran pengembangan dan *logging*, Permodelan kualitas batubara dibuat berdasarkan analisis pengeboran inti.

Cadangan batubara dihitung berdasarkan model geologi yang dibuat dengan tidak menghitung batubara 10 cm diatas lantai (*floor*) dan 10 cm dibawah atap (*roof*) dan memiliki calorific value (CV) lebih besar dari 5000 kcal/kg dengan ketebalan seam lebih besar dari 0.5 meter.

Data yang diperlukan untuk menghitung sumberdaya dan cadangan tersebut yaitu :

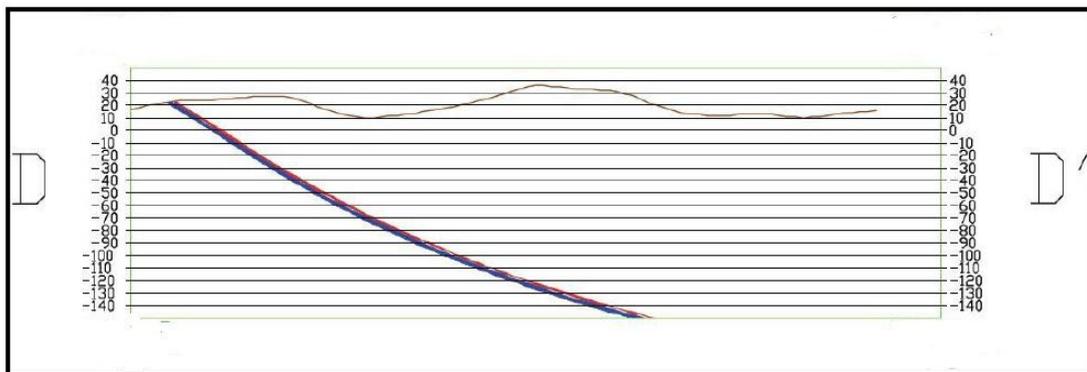
- Data koordinat batas wilayah IUP-OP perusahaan.
- Data koordinat topografi daerah penelitian.
- Data bor yang berupa koordinat dan elevasi serta interpretasi antar seam dan tebal masing-masing seam batubara

- d) Acuan yang digunakan dalam perhitungan sumberdaya (SNI BATUBARA 13-6011-1999).
- e) Perhitungan cadangan tertambang sampai batas stripping ratio 12 ditentukan oleh perusahaan. Permodelan batubara dilakukan dengan melakukan korelasi antara data pemboran yang terdiri dari ketebalan, elevasi, *roof* dan *floor* batubara serta data arah sebaran batubara. Proses permodelan batubara dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :
 - a) Penentuan lapisan dan korelasi batubara dari data pemboran dan sebaran arah batuan, yaitu dengan membuat data survey yang berisikan koordinat, elevasi dan kedalaman total titik pemboran. Selain itu juga digunakan data *lithologi* yang berisikan elevasi *roof*, elevasi *floor*, ketebalan dan penamaan lapisan batubara.
 - b) Penentuan aturan – aturan dalam permodelan yang akan dilakukan. Metode interpolasi yang digunakan ialah metode triangulasi dengan ekstrapolasi dengan radius pengaruh dari setiap data sejauh 250 m yang digunakan baik untuk ketebalan maupun arah sebaran batubara.
 - c) Pemrosesan data survey dan *lithology* dengan bantuan komputer. Data topografi digunakan sebagai batas atas permodelan batubaranya.
 - d) Pemeriksaan data hasil permodelan batubara yang telah dilakukan, apabila menghasilkan permodelan yang tidak sesuai maka dilakukan pemeriksaan terhadap data survey dan lithology maupun aturan – aturan permodelan yang telah dilakukan dan selanjutnya mengulangi kembali tahapan permodelan yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Permodelan batubara

Hasil permodelan berupa model lapisan batubara yang ditampilkan dalam bentuk Penampang Vertikal dari lapisan batubara.



Gambar 1. Penampang Vertikal *Seam A* (atas) dan *Seam B* (bawah)

Berdasarkan dari data hasil singkapan yang telah ditemukan dan data pemboran yang dilakukan terdapat dua *seam* batubara yang dapat dimodelkan yaitu *seam A* kedudukan batubara N 75° - 79° E / 31° – 35° dengan ketebalan antara 1,2 m – 1,4 m dan *seam B* kedudukan batubara N 76° - 80° E / 31° – 35° dengan ketebalan antara 2,2 m – 2,7 m.

3.2. Sumberdaya batubara

Perhitungan sumberdaya batubara di lokasi penelitian menggunakan kombinasi metode poligon dan metode circular. Ketentuan yang digunakan yaitu SNI Nomor 5015 Tahun 2011, lokasi penelitian termasuk kedalam geologi moderat karena pada lokasi penelitian tebal lapisan batubara cukup bervariasi dan lapisan batubara tergolong dalam bentuk pinch, hal tersebut dibuktikan pada hasil penampang pemodelan batubara.

Hasil penampang tersebut terlihat adanya penipisan beberapa lapisan batubara. Luas total daerah pengaruh sebaran batubara untuk perhitungan sumberdaya ialah 130,53 Ha . Berikut merupakan luasan daerah pengaruh yang digunakan:

1. Sumberdaya Tereka : radius 1000 meter
2. Sumberdaya Tertunjuk : radius 500 meter

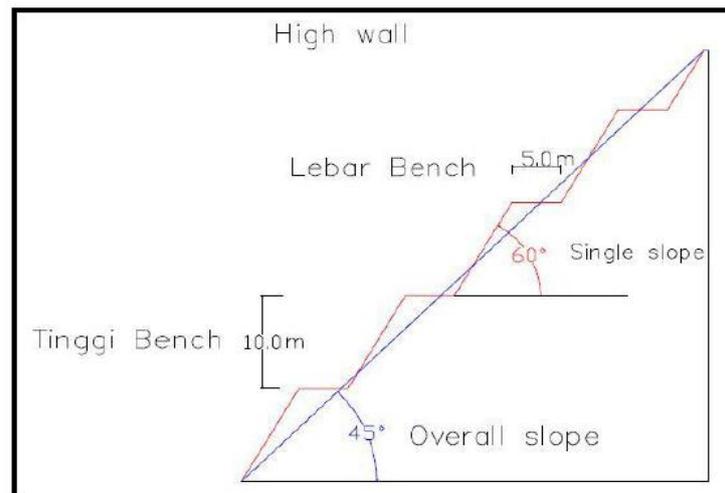
3. Sumberdaya Terukur : radius 250 meter

Tabel 1. Sumberdaya Batubara

SUMBERDAYA	SEAM A (ATAS)	SEAM B (BAWAH)	TONASE (TON)
Terukur	364.601,1	877.304,4	1241905,5
Tertunjuk	296.644,1	1.042.980,9	1339625,0
Tereka	47.977,3	1.924.794,6	1972771,9
Jumlah Sumberdaya			4.554.302,4

3.3. Cadangan batubara

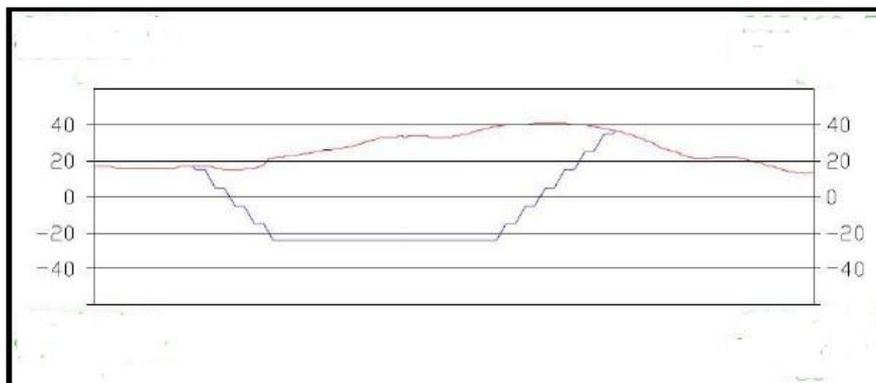
Cadangan batubara dihitung berdasarkan boundary blok yang dikontrol oleh nilai stripping ratio.



Gambar 2. Geometri Lereng pada High Wall

Nilai stripping ratio ekonomis yang direkomendasikan yaitu 12, maka boundary penambangan berada di blok-blok nilai stripping ratio (SR) 12. Dimensi blok yang dibuat sebesar 75 m x 75 m yang arahnya tegak lurus dengan arah strike (jurus) atau searah dip (kemiringan). Desain geometri lereng dengan ketinggian lereng 10 m, lebar jenjang penangkap 5 m, single slope untuk high wall 60° dan overall slope untuk high wall antara 40° – 45° sedangkan untuk low wall mengikuti kemiringan batubara berdasarkan dari rekomendasi kajian geoteknik.

Setelah dibuat model bloknnya maka setiap blok dapat diketahui volume overburden, tonase batubara dan stripping ratio perblok. Dari model stripping ratio ini kita dapat membuat daerah potensi untuk dilakukan rencana penambangan sesuai kebutuhan stripping ratio ekonomis yang telah dihitung. Batas blok dari elevasi 40 m sampai batas akhir blok pada elevasi - 30 m.



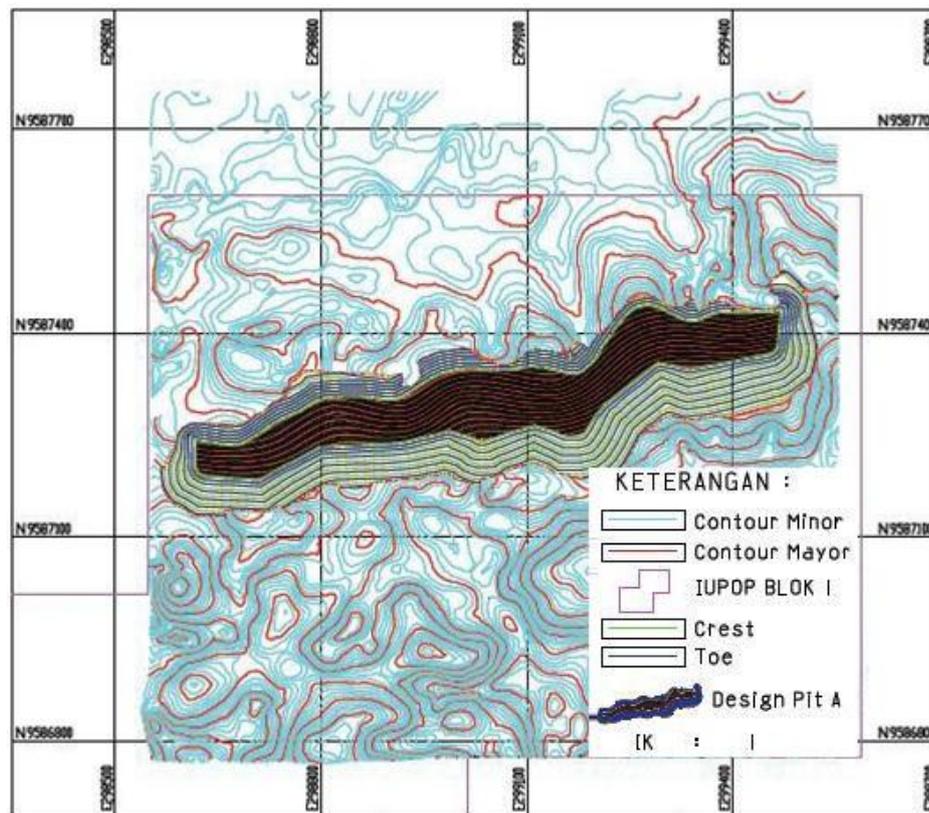
Gambar 3. Lereng Pada Side Wall

Cadangan tertambang dihitung dari luas poligon penambangan yaitu seluas 16,17 hektar (Peta Rencana Pit 2) kemudian dikurangi faktor *dilution* (batubara yang tidak terambil karena pengotor) ketebalan 10 cm untuk *roof* batubara dan 10 cm untuk *floor* batubara. didapat tanah penutup (overburden) dan interburden adalah 3.439.629,01 BCM dan cadangan batubara 291.963,3 ton dengan SR \approx 12

Tabel 2. Cadangan Batubara

Seam	Tonase (Ton)
A (Atas)	86568.8
B (Bawah)	205394.5
Jumlah Cadangan (A + B)	291963.3

Kebutuhan batubara untuk PLTU diperkirakan 42000 ton/hari, PT. PQRS diminta menyuplai batubara sebesar 5 % dari total kebutuhan tersebut, dari PIT 2 Blok 31 diharapkan dapat menyuplai 2 % atau 840 ton/hari. Umur tambang pada PIT 2 Blok 31 adalah 345 hari atau 1 tahun.



Gambar 4. Peta Design Pit 2 dengan Intersect Peta Topografi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) perhitungan Sumberdaya dengan kondisi geologi moderat dengan luas total daerah pengaruh sebaran batubara 130,53 Ha dengan elevasi -140 dpl didapatkan :
 - a) Sumberdaya Tereka : 1972771,9 ton
 - b) Sumberdaya Tertunjuk : 1339625,0 ton
 - c) Sumberdaya Terukur : 1241905,5 ton
- 2) cadangan batubara tertambang sebesar 291.963,3 ton dan volume *Overburden* sebesar 3.439.629,01 BCM, luas area Ha, elevasi – 40 dpl

- 3) target produksi PT. PQRS pada PIT 2 Blok 31 adalah 25.200 ton batubara/bulan, maka umur PIT 2 adalah 12 bulan atau 1 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 1999, Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara, SNI 13-6011-1999
Anonim., 2009. Laporan Eksplorasi Batubara di Wilayah KP PT XYZ di Wilayah Kalimantan Selatan
Anonim., 2011, Pedoman pelaporan, sumberdaya, dan cadangan batubara, SNI 5015:2011
Sikumbang, N, Heryanto, R, 1994, *Peta Geologi lembar Banjarmasin*, Kalimantan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi
Syafrizal, Sudarto, Mohamad, Agus., 2005, *Metode Perhitungan Cadangan*, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan, Institut Teknologi Bandung
William Hustrulid and Mark Kuchta., 1995, *Open Pit Mine Planning & Design*, Vol I, A.A. Balkema, Rotterdam