

Pemodelan Kontur Struktur Dalam Perhitungan Sumberdaya; Studi Kasus Sumberdaya Endapan Batubara

Fikri Muhammad Fiqih*, Ahmad Fauzi*, Eko Tri Sumanardi*

*) Pusat Penelitian Geoteknologi, LIPI

Abstrak : Perhitungan sumberdaya endapan batubara dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan pemodelan kontur struktur. Dengan menggunakan pemodelan kontur struktur diharapkan perhitungan sumberdaya endapan batubara dapat mengurangi resiko eksplorasi karena dirasakan lebih akurat. Dalam pemodelan kontur struktur data topografi dimasukkan menjadi salah satu parameter perhitungan sumberdaya endapan batubara sehingga volume lapisan tanah penutup dapat terhitung. Untuk perhitungan sumberdaya pe modelan kontur struktur diperlukan aplikasi komputer yang memiliki fasilitas *gridding* seperti *surfer*. Di daerah kasus hasil perhitungan sumberdaya keseluruhan mencapai 21 juta ton sementara dengan SR 1:7 total sumberdaya sekitar 7 juta ton sehingga memberikan gambaran yang lebih rasional.

Kata kunci : Pemodelan kontur struktur, batubara, *gridding*, *striping ratio*

PENDAHULUAN

Perhitungan sumberdaya merupakan bagian dari suatu analisis kegiatan eksplorasi. Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan ekonomi yang beresiko tinggi. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam kegiatan eksplorasi memberikan ruang untuk menganalisa suatu kegiatan eksplorasi. Tahapan tersebut juga dapat meminimalisasi kemungkinan resiko investasi. Jumlah sumberdaya memegang peranan penting dalam analisis pengambilan keputusan apakah kegiatan eksplorasi tersebut akan dilanjutkan atau tidak.

Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan kontur struktur dalam perhitungan sumberdaya; studi kasus pada endapan batubara. Metode *konvensional* seperti metode *polygon* telah banyak digunakan dalam perhitungan sumberdaya batubara dengan ketersediaan data dasar berupa lokasi singkapan dan data pembooran. Khusus untuk *polygon* tersebut interpretasi *crop line* diperlukan sebagai batas perhitungan sumberdaya. Dalam metode *polygon* tersebut pengaruh topografi kurang dilibatkan dalam aspek perhitungan sehingga hasil perhitungan tidak dapat menyebutkan nisbah kupas dari sumberdaya tersebut. Perhitungan dengan metode *polygon* pada tahap eksplorasi awal

sangat membatu akan tetapi dalam tahapan yang lebih detil dimana telah tersedia data pembooran dan data topografi permukaan maka diperlukan pendekatan lain yang lebih mengakomodasi ketersediaan data serta memberikan output nisbah kupas.

METODE

Pemodelan kontur struktur dalam perhitungan sumberdaya batubara dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi komputer yang memiliki fasilitas *gridding*. Dalam studi ini pemodelan akan dibantu dengan menggunakan aplikasi *Surfer*. Proses perhitungan sendiri dalam *surfer* dikenal dengan nama *Gridding Volume Computation*. Proses *gridding* merupakan proses penting dalam pemodelan. Parameter yang dilakukan proses *gridding* yaitu : data topografi, data top dari lapisan batubara hasil pembooran dan data bottom lapisan batubara bagian bawah. Setelah dilakukan proses *gridding*, maka perhitungan *volume gridding* tersebut dapat digunakan dalam perhitungan sumberdaya batubara dengan menggunakan formula perhitungan sebagai berikut :

- $CV = ((TPgr-CBgr) - (TPgr-CTgr)) \times CF$
- $CR = CV \times SG$

- *Striping Ratio* keseluruhan sumberdaya = $((TPgr-CTgr)) / VC$

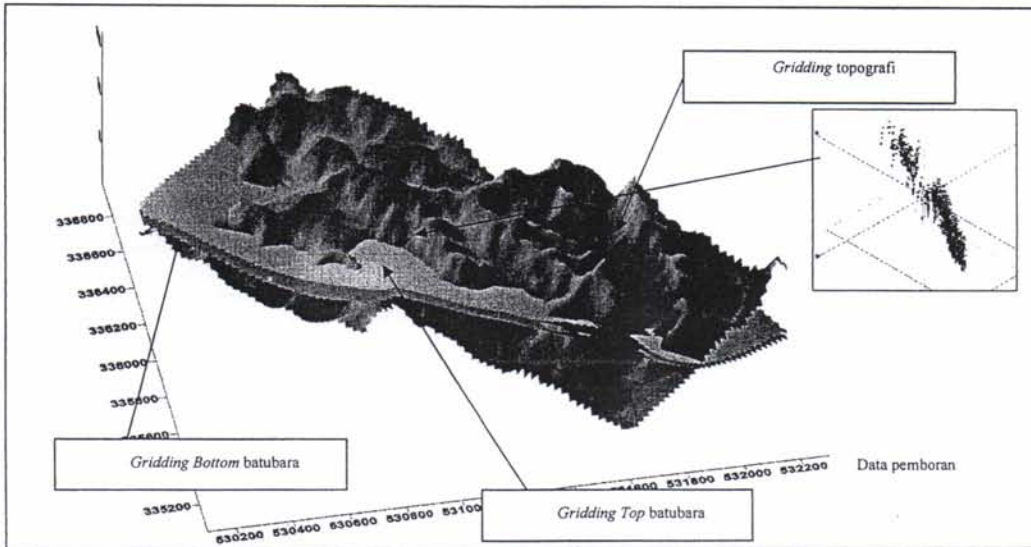
Dalam kurung merupakan proses dalam gridding volume computation oleh surfer dimana kode awal merupakan batas atas perhitungan dan kode kedua merupakan batas bawah perhitungan

Keterangan:

- CV : Volume batubara (M³)
- CR : Sumberdaya batubara(MT)
- SG : *Specific Gravity* batubara (1.3 Ton/M³)

- TPgr : *Gridding Topografi*
- CBgr : *Gridding Bottom* batubara
- CTgr : *Gridding Top* batubara
- CF : Faktor koreksi

Striping ratio merupakan hasil pengurangan data ketebalan *overburd en* dikurangi ketebalan batubara. Hasil pengurangan *gridding* tersebut selanjutnya dibuat peta kontur *striping ratio* yang akan digunakan pada perhitungan sumberdaya berbasis *striping ratio*.



Gambar 1. Hasil pemodelan kontur struktur dan prinsip perhitungan

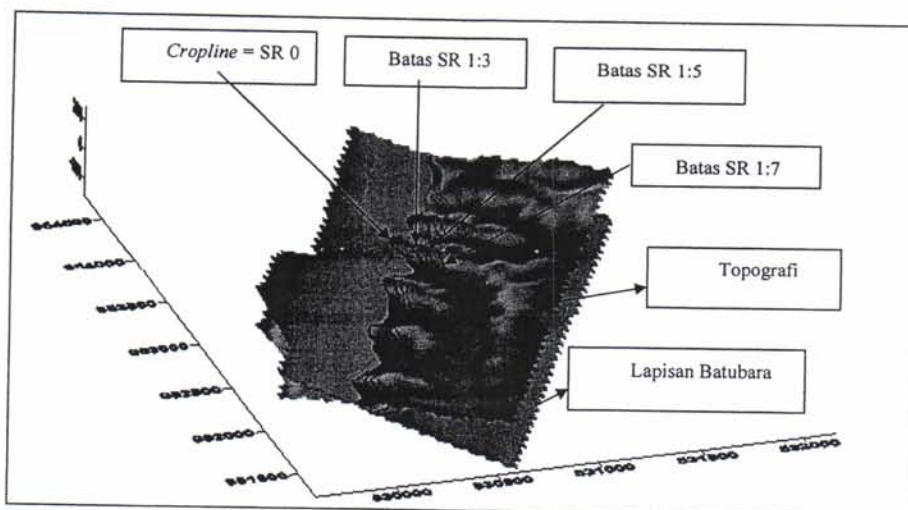
Tabel 1. Contoh hasil perhitungan dengan pemodelan kontur struktur

	Volume <i>Overburden</i>	Volume Batubara	Volume OB/ Volume batubara	Jumlah sumberdaya x Faktor Koreksi 10 % (Ton)
Area SR 1:3	2,001,632.37	1,279,855.40	1.56	1,497,430.81
Area SR 1:5	4,637,719.11	1,944,224.66	2.39	2,274,742.85
Area SR 1:7	8,997,141.79	2,679,621.67	3.36	3,135,157.35
Total untuk keseluruhan insitu resources sampai maksimum SR 1:7				7,674,812.24
Total area	402,021,238.81	18,668,731.06	21.53	21,842,415.34
Total untuk keseluruhan insitu resources				

HASIL DAN DISKUSI

Dalam penerapan metode pada studi kasus data eksplorasi di daerah X dengan ketersediaan data bor sebanyak 18 titik (total kedalaman 551.52 m) dan peta topografi 1:5000 didapatkan hasil perhitungan sumberdaya seperti dalam tabel 1. Dari tabel diketahui hasil perhitungan untuk seluruh area men

capai 21 juta ton sementara dengan maksimum SR 1:7 hanya 7 Juta ton. Hasil perhitungan tersebut memberikan gambaran jumlah sumberdaya yang lebih realistis dalam pengambilan keputusan dibandingkan jumlah sumberdaya pada keseluruhan area.



Gambar 2. Model perhitungan sumberdaya batubara daerah contoh kasus

KESIMPULAN

Dari contoh perhitungan tersebut, pemodelan kontur struktur sangat bermanfaat dalam perhitungan sumberdaya batubara. Akan tetapi, pemodelan kontur struktur yang sangat bergantung pada proses *gridding* menghendaki distribusi data yang teratur serta keseragaman data ketebalan batubara. Pada data dengan sebaran acak sangat sulit melakukan pemodelan demikian juga pada kondisi batubara yang mengalami *splitting* atau *lenses*. Kondisi-kondisi tersebut seperti menghendaki pendekatan dengan aplikasi computer yang lebih mampu dibandingkan aplikasi *Surfer*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Geoteknologi, LIPI atas kesempatan dan kepercayaannya pada penulisan makalah ini. Ucapan terima kasih juga dihaturkan kepada Panitia Seminar Geoteknologi 2007 atas kesempatannya untuk dapat memaparkan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, *Manual Book Surfer*, _____, Perpustakaan PT. Geoservices (Ltd.)
 Thomas Larry, *Coal Geology*, John Wiley and Sons Ltd, England
 _____, *Papers presented at the symposium on Coal Borehole Evaluation*, The Australian Institute of Mining and Metallurgy, Australia