

**PEMODELAN DAN ESTIMASI POTENSI BATUBARA DI DAERAH JANGGA,  
KABUPATEN BATANG HARI, PROVINSI JAMBI****MODELING AND COAL POTENTIAL ESTIMATION IN JANGGA AREA, BATANG HARI  
REGENCY, JAMBI PROVINCE****Rino Destama Sugandhi<sup>1</sup>, Rezky Aditiyo<sup>1</sup>, Sigit Arso Wibisono<sup>2</sup>,  
dan Rizki Satria Rachman<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Indonesia<sup>2</sup>Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi, Jl. Soekarno Hatta No.444  
rino.destama@ui.ac.id**ABSTRAK**

Batubara merupakan salah satu komoditas terbesar yang digunakan untuk menghasilkan energi listrik di Indonesia. Mengingat batubara merupakan sumber energi yang tidak terbarukan, maka perlu dilakukan eksplorasi untuk mencari sumber potensi batubara baru. Eksplorasi yang dilakukan berada di daerah Jangga, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi. Kegiatan ini merupakan kegiatan eksplorasi tahap pendahuluan yang dilakukan bersama Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi. Kegiatan eksplorasi yang dilakukan terdiri dari dua kegiatan, yaitu pemetaan geologi permukaan dan pengeboran inti. Setelah itu, dilakukan pengolahan data untuk merekonstruksi bentuk model 3D lapisan batubara dan menghitung estimasi potensi batubara. Pada kegiatan pemetaan geologi permukaan didapati kondisi geologi daerah penelitian yang terdiri dari dua satuan batuan, yaitu satuan batuan batupasir dan satuan batulempung, serta didapati tiga singkapan batubara permukaan. Kegiatan pengeboran dilakukan pada empat titik koordinat yaitu MK-01, MK-02, MK-03, dan MK-04. Pemodelan lapisan dan estimasi potensi batubara dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *MineScape 5.7*. Hasil data pengeboran menunjukkan bahwa terdapat 8 lapisan batubara yang dapat dimodelkan dengan data pendukung berupa data singkapan batubara. Estimasi potensi batubara pada penelitian ini mengacu pada SNI 5015:2019 yang terbagi menjadi kelompok target eksplorasi dan kelompok inventori batubara. Hasil perhitungan estimasi diketahui bahwa total target eksplorasi minimum adalah 1.158.822,74 ton dan maksimum 4.208.379,08 ton, sementara total estimasi potensi batubara pada kelompok inventori tereka sebesar 12.916.775,7 dan inventori tertunjuk sebesar 9.296.304,45 ton.

**Kata kunci:** Batubara, Pemodelan, Estimasi, Potensi, Jangga**ABSTRACT**

*Coal is one of the largest commodities used to produce electrical energy in Indonesia. As considered that coal is non-renewable energy, it is important to find new potential sources of coal. Exploration was carried out in the Jangga area, Batang Hari Regency, Jambi Province. It was an early stage exploration activity carried out by Center for Mineral, Coal dan Geothermal Resources, which consists of two activities, namely surface geological mapping and core drilling. After that, data processing was carried out to determine the 3D coal seam model and estimate the potential of coal. Two main rock units can be observed from geological mapping, namely sandstone and claystone units. Three coal outcrops were also found. Drilling activities were carried out at four locations, namely MK-01, MK-02, MK-03, and MK-04. Coal seam modeling and potential estimation were carried out using MineScape 5.7 software. From the results of the drilling data, there are 8 coal seams that can be modeled with supporting*

*data in the form of coal outcrop data. The estimation of coal potential in this study refers to the exploration target group and the coal inventory group. From the estimation results, it is known that the minimum total exploration target is 1,158,822.74 tons and the maximum is 4,208,379.08 tons. Meanwhile, the total estimated coal potential in the inferred inventory group is 12,916,775.7 tons and the indicated inventory is 9,296,304.45 tons.*

**Keywords:** Coal, Modeling, Estimation, Potential, Jangga

## PENDAHULUAN

Batubara merupakan salah satu komoditas utama penghasil energi listrik di Indonesia. Namun, batubara sendiri merupakan sumber energi tidak terbarukan apabila ditambang secara terus-menerus (Azmi & Amir, 2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan eksplorasi untuk mencari sumber potensi batubara baru. Berdasarkan data dari Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara dan Panas Bumi (PSDMBP), jumlah sumber daya dan cadangan batubara tahun 2021 sebesar 110,069 miliar ton dan 36,278 miliar ton (Anonim, 2021).

Kegiatan yang dilakukan merupakan eksplorasi pendahuluan yang dilakukan penulis bersama PSDMBP di daerah Jangga, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi. Secara geografis, lokasi penelitian berada pada koordinat 1°53'00"-1°56'00" LS dan 103°04'35"-103°07'35" BT. Kegiatan eksplorasi pendahuluan ini terdiri dari kegiatan pemetaan geologi permukaan dan pengeboran inti batubara. Kegiatan eksplorasi tersebut dilakukan untuk mendapatkan data primer yang akan digunakan dalam penelitian ini. Data primer tersebut selanjutnya diolah dengan data sekunder untuk membahas kondisi geologis, pemodelan 3D lapisan batubara, dan perhitungan estimasi potensi batubara yang terdapat di daerah penelitian.

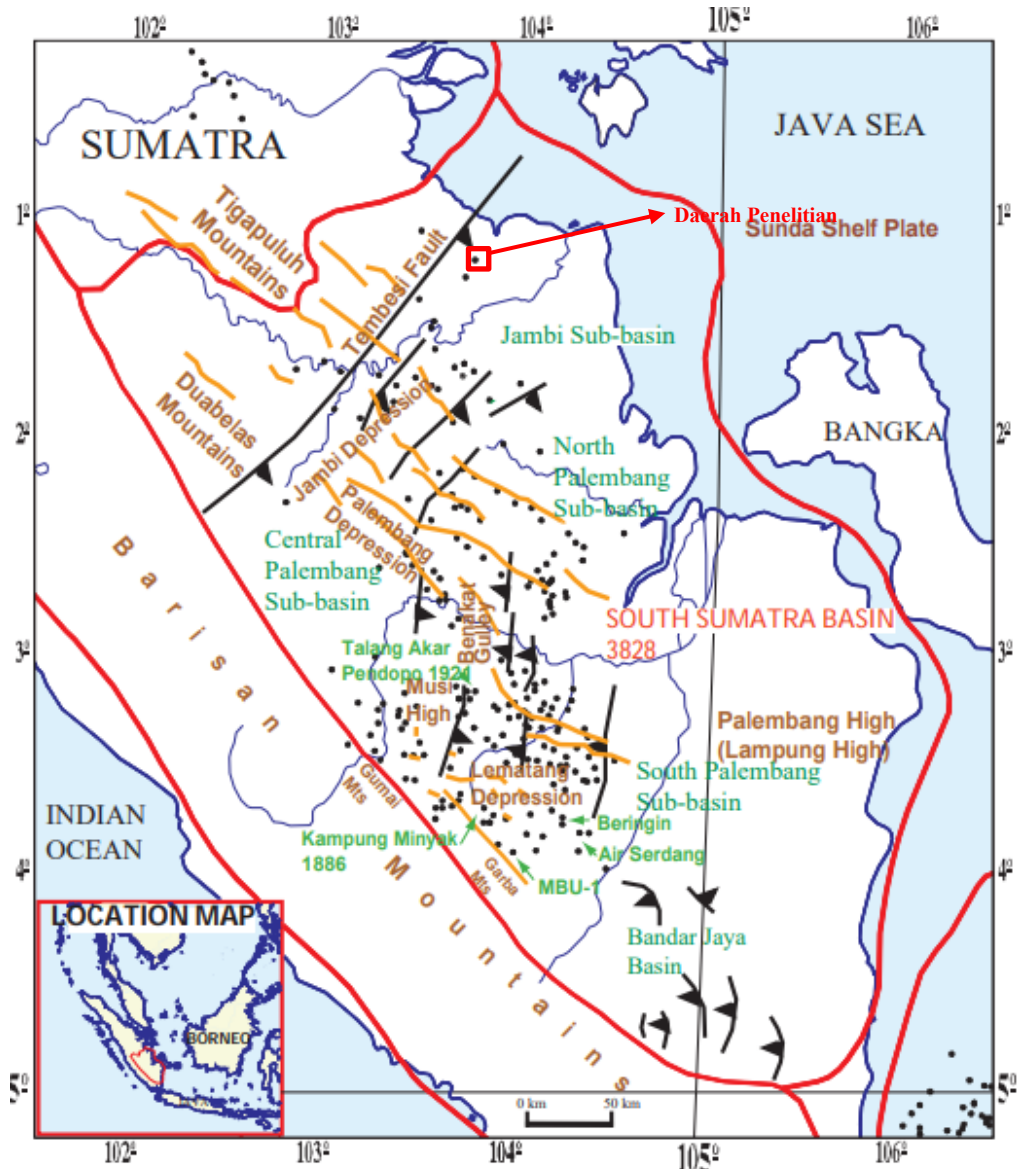
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian, dan pemodelan bentuk 3D dari lapisan batubara, serta menghitung potensi batubara yang terdapat di daerah penelitian. Hasil penelitian ini diharapkan

dapat bermanfaat dalam proses eksplorasi lanjut yang lebih detail.

## Geologi Regional

Secara regional, daerah penelitian berada pada Cekungan Sumatra Selatan. Cekungan ini terbentuk akibat adanya tumbukan antara Lempeng Paparan Sunda dengan Lempeng Samudra Hindia sehingga membentuk zona penunjaman yang miring di sepanjang Palung Sunda, di sebelah luar pantai Barat Sumatra (Hamilton, 1979 dalam Panggabean & Santy, 2012). Cekungan ini dibatasi oleh beberapa cekungan lainnya, yaitu pada sebelah utara dibatasi oleh Cekungan Sumatra Tengah dan Pegunungan Tiga Puluh, pada sebelah timur dibatasi oleh Paparan Sunda, pada sebelah tenggara dibatasi oleh Cekungan Jawa Barat Utara dan Pegunungan Dua Belas, serta pada sebelah barat daya dibatasi oleh Cekungan Bengkulu, Bukit Barisan, dan Sesar Semangko (Bishop, 2001) (Gambar 1).

Cekungan Sumatra Selatan tersusun dari beberapa formasi dari yang tertua hingga termuda, yaitu Formasi Lahat, Formasi Talang Akar, Formasi Gumai, Formasi Baturaja, Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim, dan Formasi Kasai. Daerah penelitian secara regional berada di Cekungan Sumatra Selatan dengan Formasi Muara Enim merupakan salah satu formasi penyusun batuanannya. Pada Formasi Muara Enim, khususnya di daerah Jambi terdapat banyak singkapan lignit berumur Neogen dengan 2 atau 3 lapisan batubara dengan ketebalan sekitar 5-7 meter dan memiliki sudut kemiringan yang rendah (Barber *et al.*, 2005).



Gambar 1. Cekungan Sumatra Selatan (Bishop, 2001)

**Batubara**

Batubara adalah batuan organik yang mengandung material tumbuhan yang terbatubarkan (Diessel, 1992). Batubara memiliki peringkat yang mencerminkan tingkat metamorfisme material organik dari lignit hingga antrasit yang terendapkan selama masa pengendapannya (Ward et al., 2005). Peringkat batubara bergantung pada suhu maksimal yang diterima batubara dan lama waktu batubara berada pada suhu tersebut (Baihaqi et al., 2017).

Batubara memiliki tipe endapan tertentu yang ditentukan berdasarkan parameter

sedimentasi, tektonik, dan variasi kualitas. Parameter sedimentasi terdiri dari variasi ketebalan, kesinambungan, dan percabangan lapisan batubara. Parameter tektonik terdiri dari keberadaan sesar, lipatan, intrusi, dan kemiringan lapisan batubara. Parameter variasi kualitas dapat dilihat dari keberagaman kualitas ataupun peringkat dari setiap lapisan batubara. Tipe endapan batubara dikelompokkan ke dalam 3 kelompok utama, yaitu kelompok geologi sederhana, kelompok geologi moderat, dan kelompok geologi kompleks (Anonim, 2019) seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Penentuan tipe endapan batubara berdasarkan parameter sedimentasi, tektonik, dan variasi kualitas (Anonim, 2019). Daerah penelitian memiliki kondisi geologi sederhana (warna biru)

Parameter	Kondisi Geologi		
	Sederhana	Moderat	Kompleks
<b>I.A. Sedimentasi</b>			
1. Variasi Ketebalan	Sedikit Variasi Ribuan Meter Hampir Tidak Ada	Bervariasi Ratusan Meter	Sangat Variasi Puluhan Meter
2. Kesenambungan		Beberapa	Banyak
3. Percabangan			
<b>I.B. Tektonik</b>			
1. Sesar	Tidak ada	Jarang	Rapat
2. Lipatan	Ada, Landai	Terlipat Sedang	Terlipat Kuat
3. Intrusi	Tidak Ada	Berpengaruh	Sangat Berpengaruh
4. Kemiringan	Landai	Sedang	Terjal
<b>II. Variasi Kualitas</b>	Sedikit Variasi	Bervariasi	Sangat Variasi

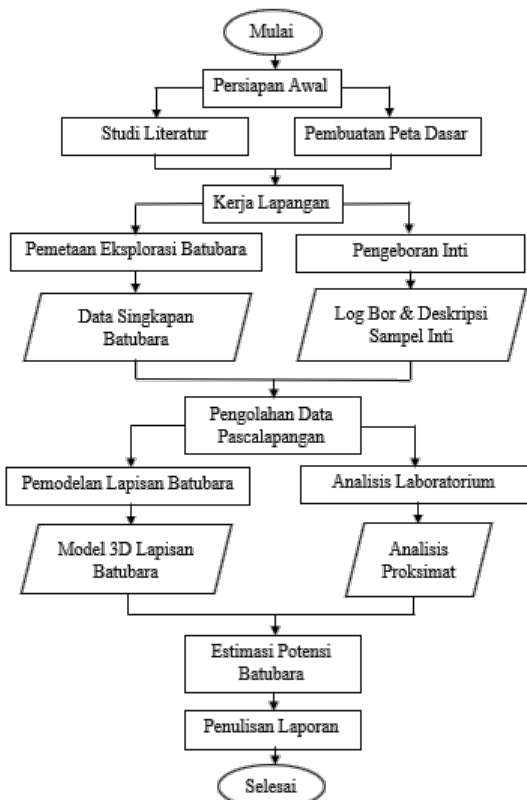
**METODOLOGI**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, pengambilan data, pengolahan data, pembahasan, dan pembuatan laporan (Gambar 2). Secara umum, penelitian difokuskan untuk membuat model perlapisan batubara dan perhitungan estimasi potensi batubara di daerah penelitian.

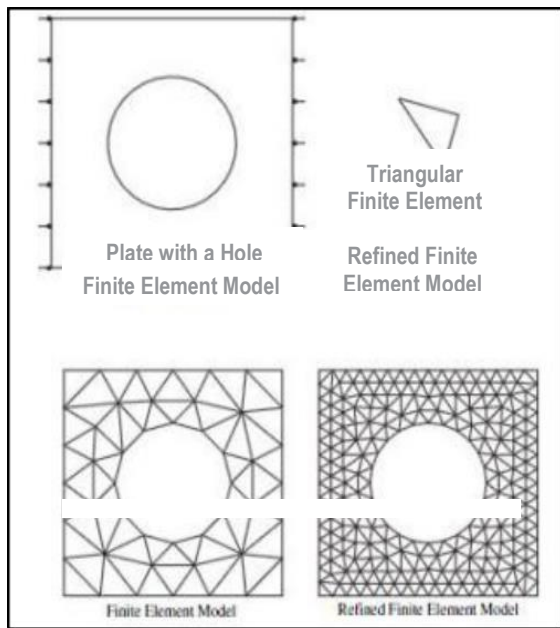
**Pemodelan Geologi**

Pemodelan geologi merupakan proses pembuatan model 3 dimensi bawah permukaan dengan menggunakan perangkat lunak komputer ataupun manual dengan memasukkan data pendukung seperti topografi, survei, litologi, kualitas, serta struktur (Anonim, 2019). Data yang dimasukkan dalam pemodelan geologi harus dapat diandalkan dan membawa informasi geologis yang akurat. Pemodelan geologi yang dilakukan harus didukung dengan pemahaman yang baik mengenai kondisi geologis daerah yang akan dimodelkan. Pemodelan lapisan batubara pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *MineScape 5.7* dengan metode interpolator *Finite Element Method (FEM)*.

FEM merupakan suatu metode interpolasi berbasis perhitungan numerik yang biasa digunakan untuk membuat sebuah model rekayasa (Sudinda, 2020). Prinsip kerja dari metode ini yaitu dengan membagi objek yang akan diinterpolasi menjadi beberapa bagian dengan jumlah tertentu. Bagian-bagian tersebut disebut dengan elemen yang berbentuk segitiga yang dihubungkan dengan titik nodal (*node*) (Gambar 3).



**Gambar 2.** Diagram alir penelitian



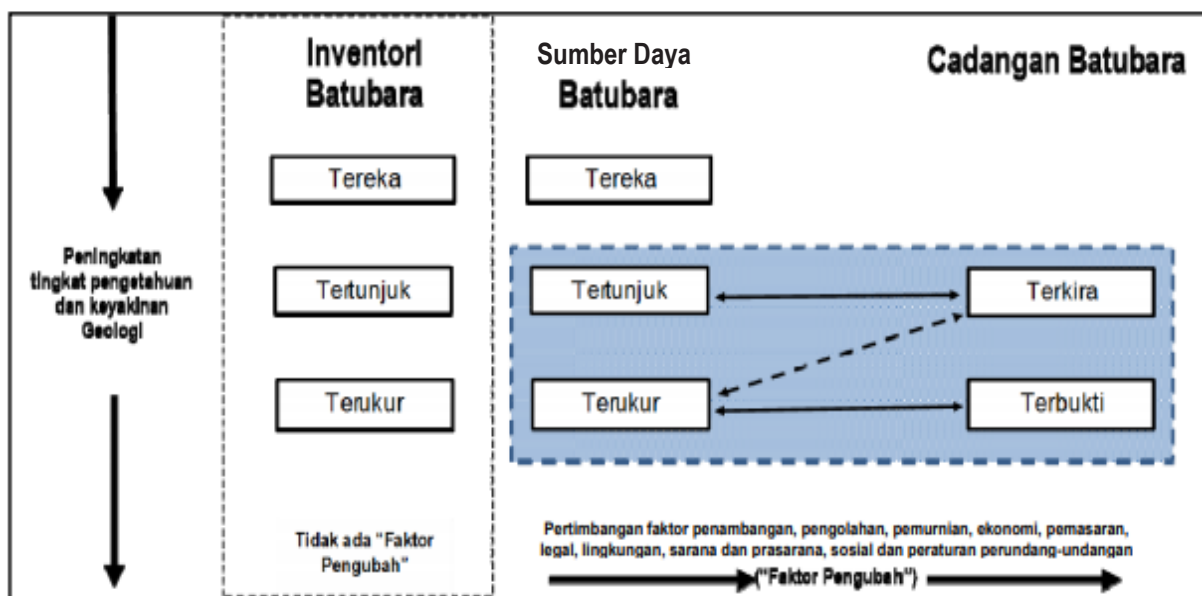
**Gambar 3.** Bentuk *mesh* triangulasi pada interpolasi *Finite Element Method* (Jacob & Belytschko, 2007 dalam Sudinda, 2020)

**Estimasi Potensi Batubara**

Berdasarkan SNI 5015:2019 mengenai pedoman pelaporan hasil eksplorasi, sumber daya, dan cadangan batubara, terdapat 3 kelompok utama dalam menentukan potensi batubara, yaitu inventori batubara, sumber daya batubara, dan cadangan batubara (Gambar 4). Inventori batubara merupakan perkiraan

jumlah batubara yang tidak mempertimbangkan atau tidak lulus uji prospek ekonomi yang beralasan. Sumber daya batubara merupakan batubara yang bentuk dan kuantitasnya memiliki prospek beralasan secara ekonomis untuk ditambang. Cadangan batubara merupakan batubara yang dapat ditambang secara ekonomis dan harus sudah mempertimbangkan semua faktor pengubah. Faktor pengubah yang dipertimbangkan pada penentuan cadangan batubara terdiri dari faktor penambangan, pengolahan, pemurnian, ekonomi, pemasaran, legal, lingkungan, sarana dan prasarana, sosial, dan peraturan perundang-undangan (Anonim, 2019).

Selain ketiga kelompok utama estimasi potensi batubara di atas, terdapat juga kelompok estimasi potensi yang dinamakan dengan target eksplorasi batubara. Target eksplorasi batubara merupakan estimasi kasar mengenai kualitas dan kuantitas batubara yang didasarkan pada titik pengamatan yang belum memenuhi persyaratan untuk dikelompokkan ke dalam inventori ataupun sumber daya tereka (Anonim, 2019). Titik pengamatan merupakan bagian dari lapisan pembawa batubara yang dapat berupa lapisan batubara, batuan penutup, dan batuan pemisah (*interburden*).



**Gambar 4.** Hubungan inventori, sumberdaya, dan cadangan batubara (Anonim, 2019)

Estimasi target eksplorasi batubara harus dinyatakan dalam bentuk kisaran tonase yang terdiri dari tonase minimum dan tonase maksimum. Penentuan kisaran tonase ini harus dilakukan oleh orang yang berkompeten atau orang yang memiliki pengalaman dan pemahaman yang baik dalam mengestimasi potensi batubara. Dalam pelaporan estimasi potensi batubara, istilah inventori ataupun sumber daya tidak dapat digunakan pada kelompok ini, karena data lapisan batubara yang ditemukan tidak cukup memadai (Anonim, 2019).

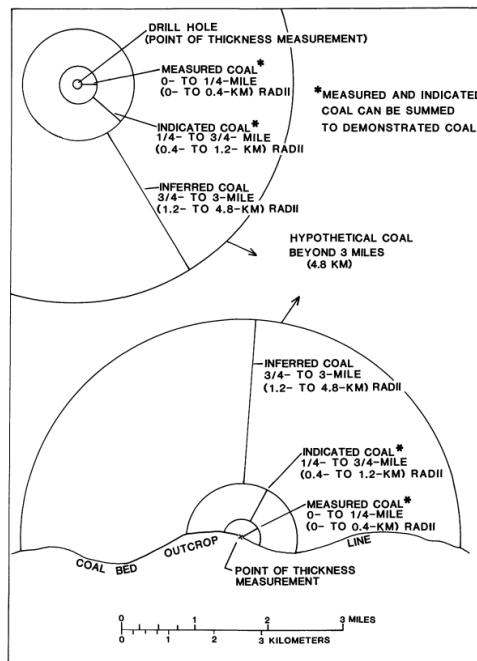
Inventori batubara terdiri dari 3 level inventori yaitu tereka, tertunjuk, dan terukur yang ditentukan berdasarkan peningkatan tingkat pengetahuan dan keyakinan geologis. Tingkat keyakinan geologis pada suatu lapisan batubara ditentukan oleh tingkat kerapatan, keandalan titik pengamatan geologis, dan interpretasi geologis yang meliputi ketebalan,

kemenerusan, kemiringan, struktur geologi, persebaran lapisan batubara, ketebalan tanah penutup, serta kualitas dan kuantitas batubara (Anonim, 2019). Tingkat keyakinan geologi secara kuantitatif ditentukan berdasarkan jarak titik pengamatan dan kompleksitas geologi (Tabel 2).

Metode yang digunakan untuk mengestimasi potensi batubara pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode sirkular. Prinsip kerja metode ini adalah dengan membuat poligon melingkar yang mengelilingi lubang bor dengan batas jarak pengukuran yang telah ditentukan (Wood *et al.*, 1983). Batas jarak pengukuran ini ditentukan berdasarkan kondisi geologis yang telah ditentukan oleh SNI 5015:2019. Perhitungan estimasi potensi batubara dilakukan pada setiap level yaitu tereka, tertunjuk, dan terukur (Gambar 5).

**Tabel 2.** Penentuan jarak titik pengamatan berdasarkan kondisi geologi (Anonim, 2019)

Kondisi Geologi	Parameter	Sumber Daya		
		Tereka	Tertunjuk	Terukur
Sederhana	Jarak Titik Pengamatan (m)	$1.000 < x \leq 1.500$	$500 < x \leq 1.000$	$x \leq 500$
Moderat		$500 < x \leq 1.000$	$250 < x \leq 500$	$x \leq 250$
Kompleks		$250 < x \leq 500$	$100 < x \leq 250$	$x \leq 100$



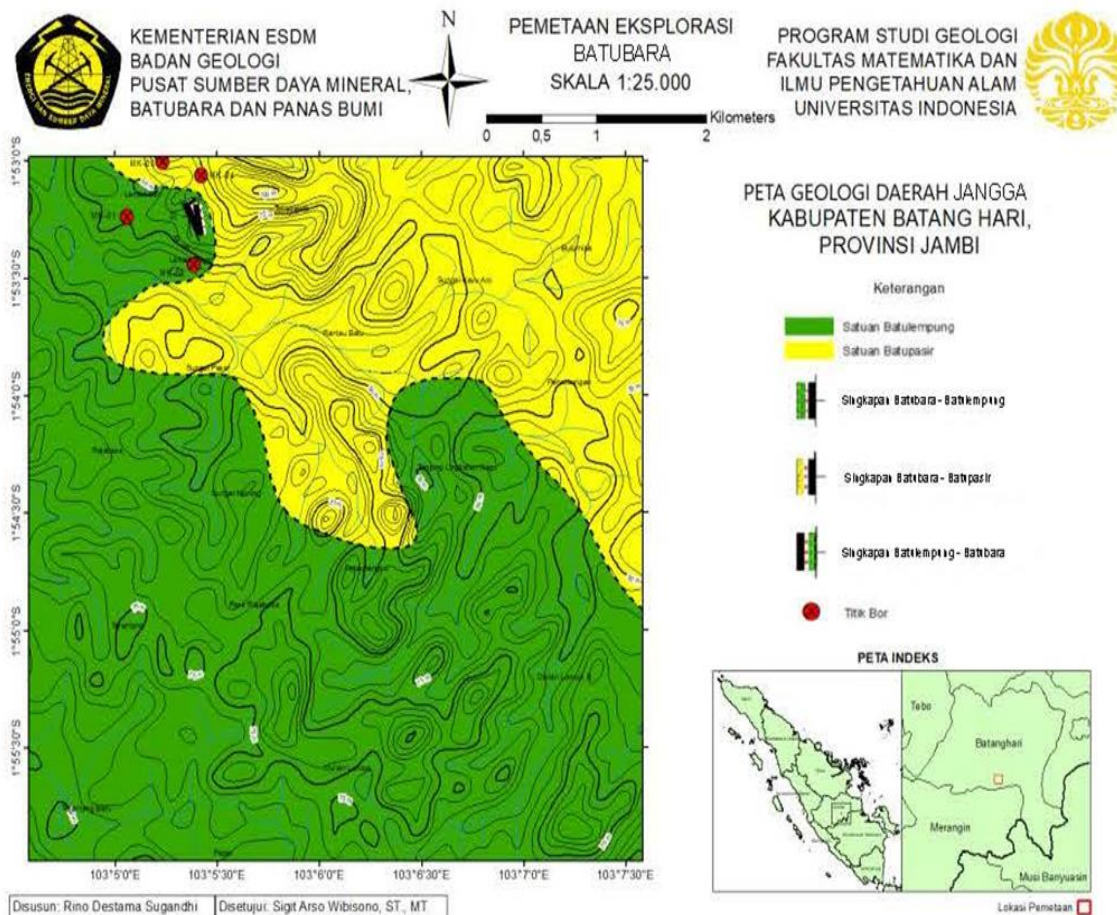
**Gambar 5.** Metode sirkular yang digunakan dalam perhitungan estimasi potensi batubara (Wood *et al.*, 1983)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari pemetaan geologi permukaan didapatkan bahwa morfologi daerah penelitian dapat dibagi menjadi 2 satuan berdasarkan klasifikasi van Zuidam (1983), yaitu satuan dataran rendah sangat landai dan satuan dataran rendah pedalaman agak curam. Selain itu, geologi daerah penelitian dapat dibagi menjadi 2 satuan batuan utama, yaitu satuan batupasir dan satuan batulempung. Secara geologi regional, kedua satuan batuan tersebut termasuk ke dalam Formasi Muaraenim berumur Miosen Akhir hingga Pliosen. Selain kedua satuan batuan tersebut,

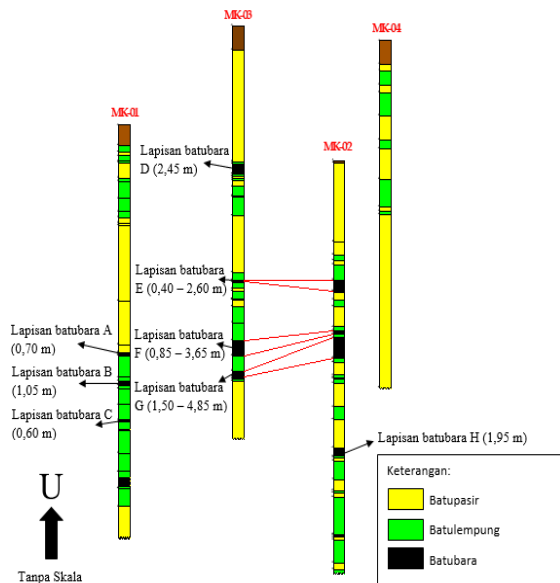
ditemukan juga 3 singkapan batubara pada daerah penelitian (Gambar 6).

Pada penelitian ini pengeboran dilakukan untuk mengetahui kesinambungan suatu lapisan batubara berdasarkan rekonstruksi singkapan batubara yang ditemukan di permukaan. Pengeboran dilakukan pada 4 titik bor dengan kedalaman masing-masing ±100 meter. Keempat titik bor di daerah penelitian diberi kode MK-01, MK-02, MK-03, dan MK-04. Menurut SNI 5015:2019, tipe endapan batubara yang ditemukan berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan olah data, daerah penelitian termasuk ke dalam kelompok geologi sederhana (Tabel 1).



**Gambar 6.** Peta geologi daerah penelitian

Pemodelan Geologi



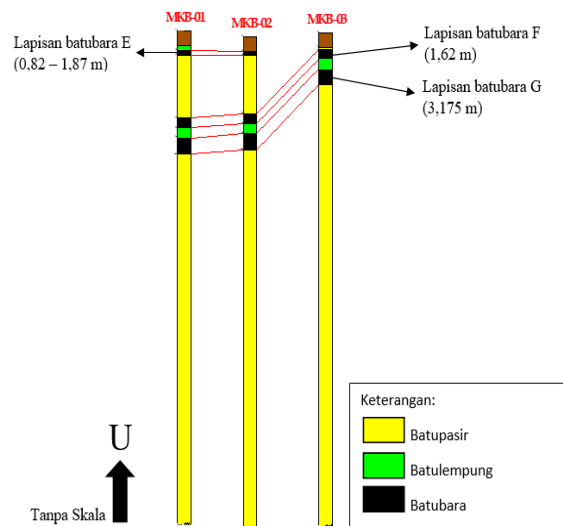
Gambar 7. Korelasi lapisan batubara dari data log bor daerah penelitian

Pemodelan yang dilakukan mengacu pada korelasi lapisan batubara yang telah dibuat dengan mempertimbangkan kesamaan ciri-ciri batubara, ketebalan batubara, litologi *interburden*, dan ketebalan batuan pemisah yang dapat dilihat dari data log bor. Korelasi lapisan ditampilkan dalam bentuk penampang 2 dimensi yang dapat dilihat urutan stratigrafinya (Gambar 7).

Lapisan batubara A, B, C, D, dan H dimodelkan hanya dengan menggunakan data pada 1 sumur bor. Persebaran batubara pada lapisan batubara tersebut tidak dapat ditentukan kemenerusannya dan cenderung memiliki bentuk yang membundar sesuai dengan jarak ekstrapolasi yang ditentukan. Pemodelan lapisan batubara A, B, C, D, dan H dilakukan dengan menggunakan 2 jarak ekstrapolasi yang berbeda pada setiap lapisannya, sehingga menghasilkan 2 bentuk model pada setiap lapisannya, yaitu berupa model minimum dan model maksimum. Lapisan batubara E, F, dan G dimodelkan dengan menggunakan data lapisan pada dua sumur bor yang berbeda dan data interpretatif berupa sumur bor bayangan yang dibuat

dari data singkapan batubara. Persebaran batubara pada lapisan tersebut dapat diketahui kemenerusannya, karena terdapat beberapa titik pengamatan yang bersifat mengikat dan dapat menggambarkan kemenerusan jurus/kemiringan dari setiap lapisannya.

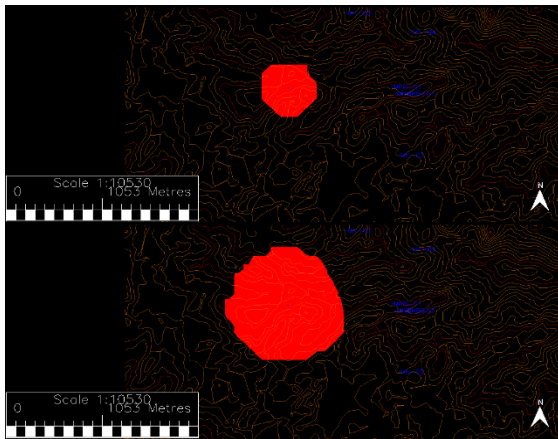
Pembuatan data interpretatif berupa sumur bor bayangan ini didasari oleh keterbatasan data bor yang hanya berjumlah 4. Pada penelitian ini, terdapat 2 data utama yang dapat dijadikan pedoman dalam pemodelan lapisan batubara, yaitu data log bor dan data singkapan batubara. Data singkapan tersebut akan diolah menjadi data sumur bor bayangan yang kemudian akan digunakan untuk membuat model 3D lapisan batubara.



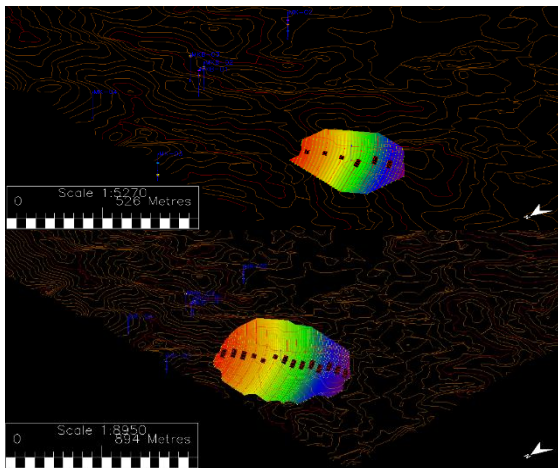
Gambar 8. Korelasi lapisan pada sumur bor bayangan

Pemodelan 3D lapisan batubara dimulai dengan membuat skema yang mengandung segala informasi yang akan digunakan untuk menentukan hasil model 3D lapisan batubara. Jenis interpolator yang digunakan untuk memodelkan lapisan batubara ini adalah *Finite Element Method* (FEM). Terdapat 8 model 3D lapisan batubara yang telah dibuat, yaitu lapisan batubara A, B, C, D, E, F, G, dan H (Gambar 9–24).

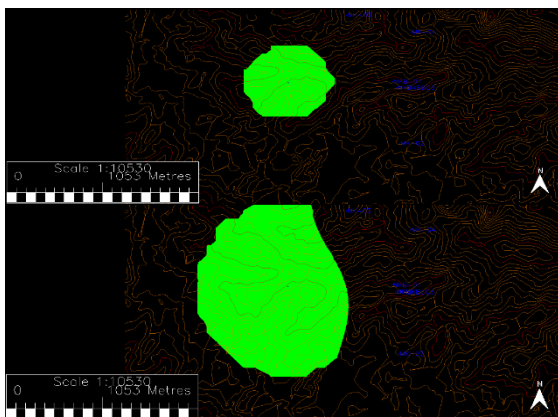




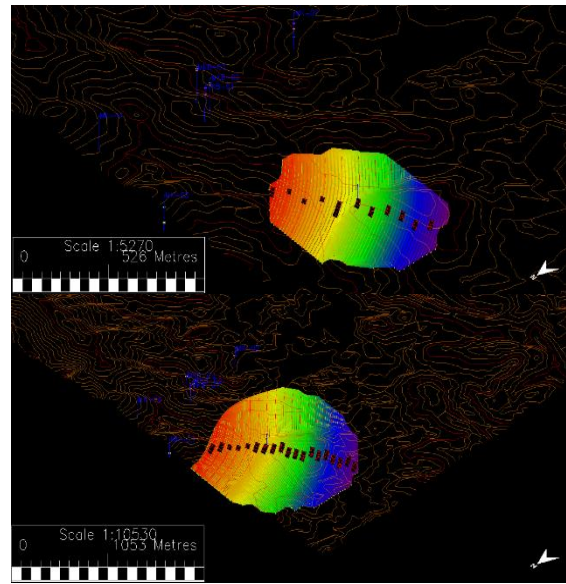
**Gambar 9.** Model 3D lapisan batubara A minimum (atas) dan maksimum (bawah) tampak atas



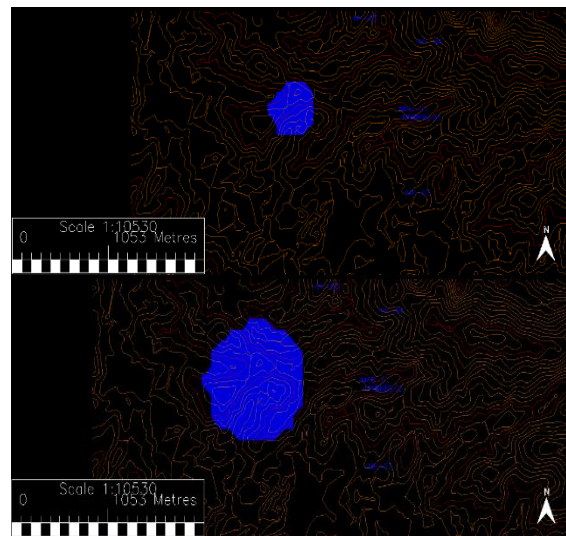
**Gambar 10.** Model 3D lapisan batubara A minimum (atas) dan maksimum (bawah) arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



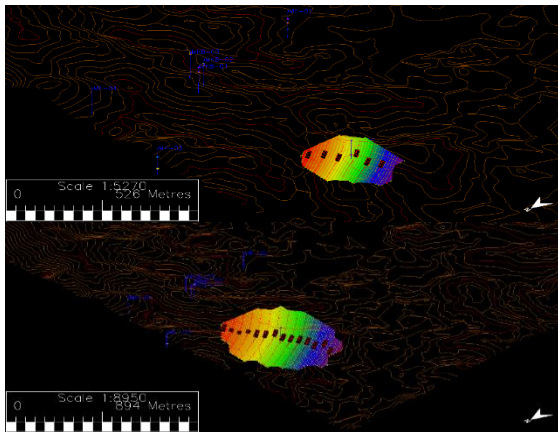
**Gambar 11.** Model 3D lapisan batubara B minimum (atas) dan maksimum (bawah) tampak atas



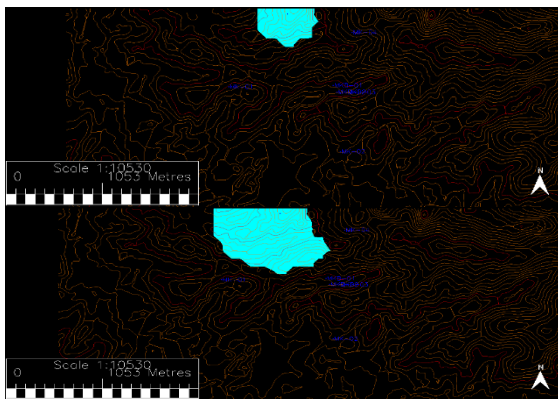
**Gambar 12.** Model 3D lapisan batubara B minimum (atas) dan maksimum (bawah) arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



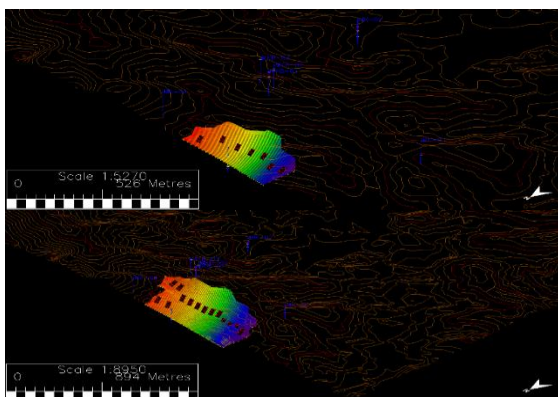
**Gambar 13.** Model 3D lapisan batubara C minimum (atas) dan maksimum (bawah) tampak atas



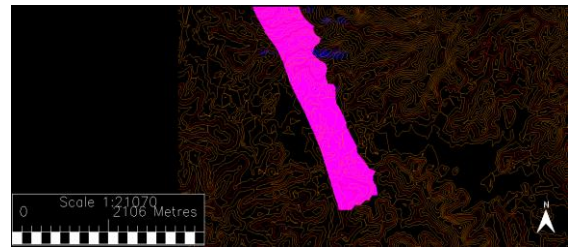
**Gambar 14.** Model 3D lapisan batubara C minimum (atas) dan maksimum (bawah) arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



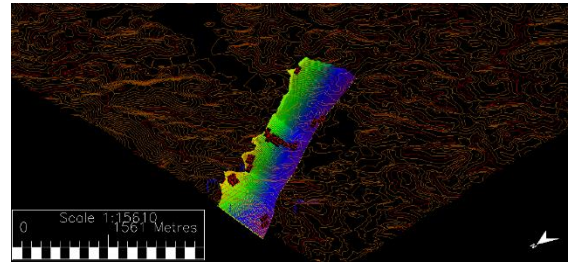
**Gambar 15.** Model 3D lapisan batubara D minimum (atas) dan maksimum (bawah) tampak atas



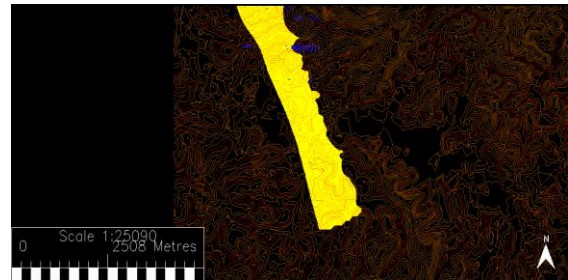
**Gambar 16.** Model 3D lapisan batubara D minimum (atas) dan maksimum (bawah) arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



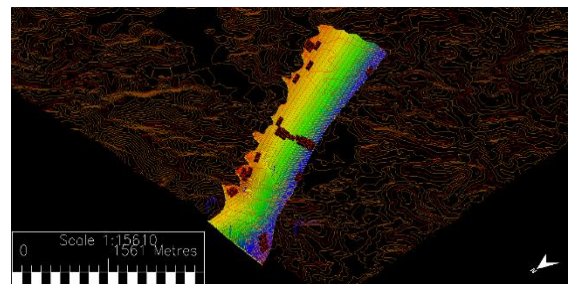
**Gambar 17.** Model 3D lapisan batubara E tampak atas



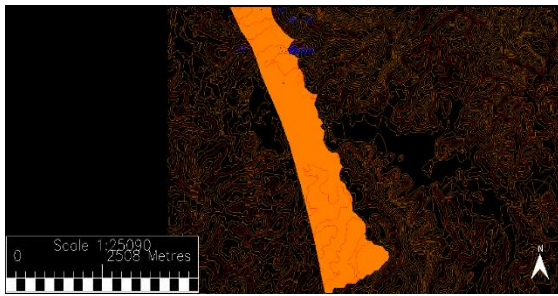
**Gambar 18.** Model 3D lapisan batubara E arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



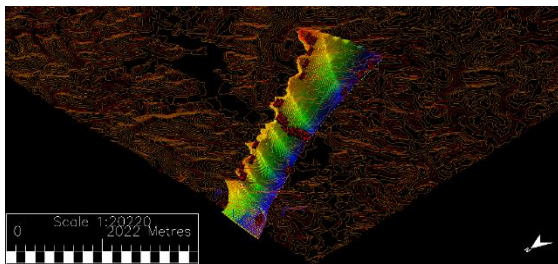
**Gambar 19.** Model 3D lapisan batubara F tampak atas



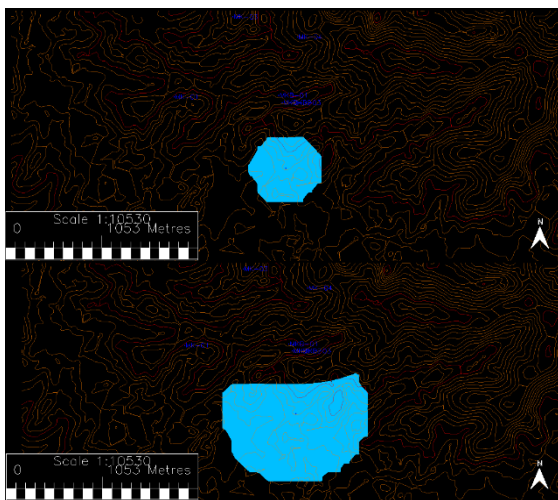
**Gambar 20.** Model 3D lapisan batubara F arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



**Gambar 21.** Model 3D lapisan batubara G tampak atas

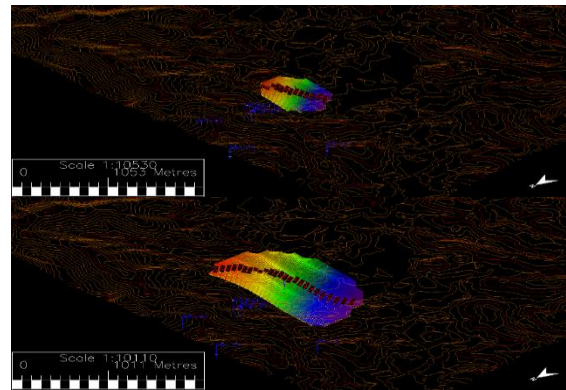


**Gambar 22.** Model 3D lapisan batubara G arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam



**Gambar 23.** Model 3D lapisan batubara H minimum (atas) dan maksimum (bawah) tampak atas

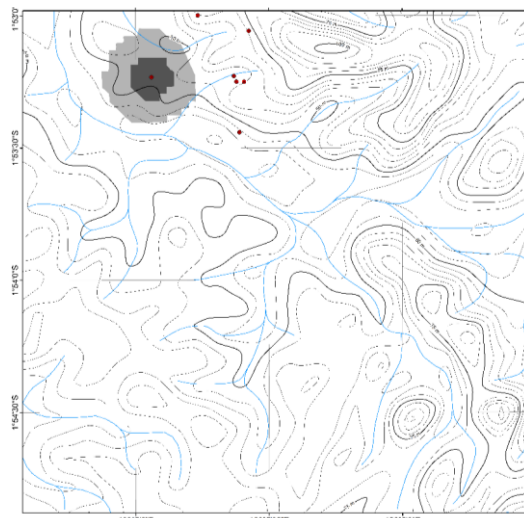
Berdasarkan hasil model yang telah dibuat, kedelapan lapisan tersebut memiliki rentang nilai arah jurus N 147° E-N 160° E dengan arah kelurusan barat laut-tenggara dan memiliki sudut penunjaman 5°-11° kearah barat daya.



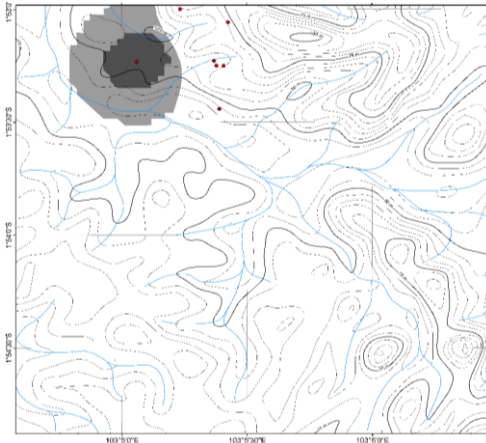
**Gambar 24.** Model 3D lapisan batubara H minimum (atas) dan maksimum (bawah) arah pandang tenggara, warna menunjukkan perbedaan kedalaman batubara, warna ungu menunjukkan kedalaman paling dalam

### Estimasi Potensi Batubara

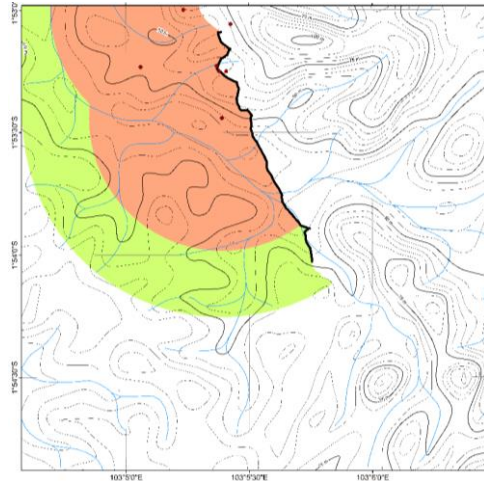
Berdasarkan SNI 5015:2019, batubara yang terdapat di daerah penelitian termasuk ke dalam kelompok target eksplorasi dan inventori batubara. Berdasarkan tingkat keyakinan geologis, perhitungan inventori batubara hanya bisa dilakukan atau dibatasi pada level teraka dan tertunjuk. Menurut SNI 5015:2019, batas perhitungan inventori yang dapat digunakan untuk kondisi geologi sederhana pada perhitungan inventori teraka yaitu  $1.000 < x < 1500$  meter dan perhitungan inventori tertunjuk yaitu  $500 < x < 1000$  meter (Gambar 25–32).



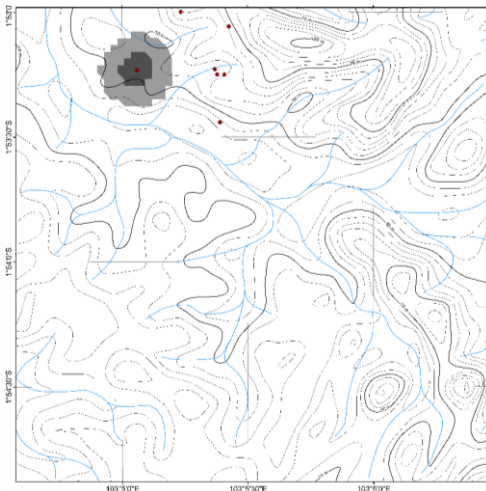
**Gambar 25.** Peta target eksplorasi batubara lapisan batubara A (Abu Muda Maksimal; Abu Tua Minimal)



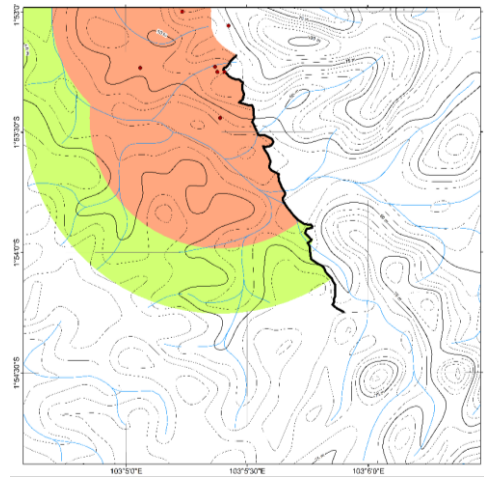
**Gambar 26.** Peta target eksplorasi batubara lapisan batubara B (Abu Muda Maksimal; Abu Tua Minimal)



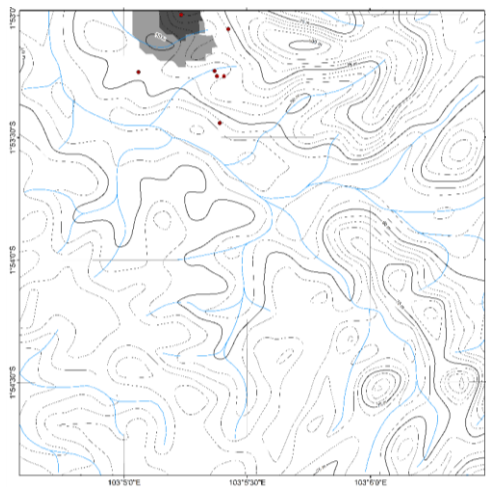
**Gambar 29.** Peta inventori batubara lapisan batubara E (Kuning Inventori Tereka; Oranye Inventori Tertunjuk)



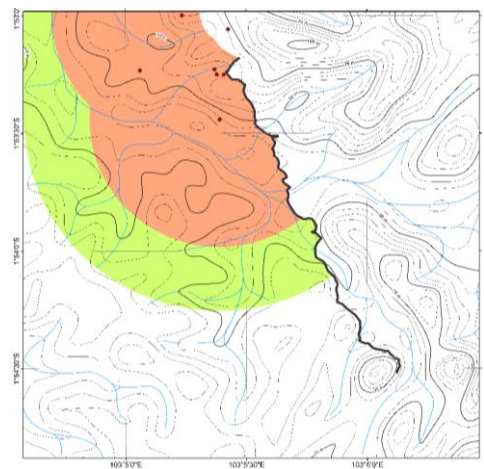
**Gambar 27.** Peta target eksplorasi batubara lapisan batubara C (Abu Muda Maksimal; Abu Tua Minimal)



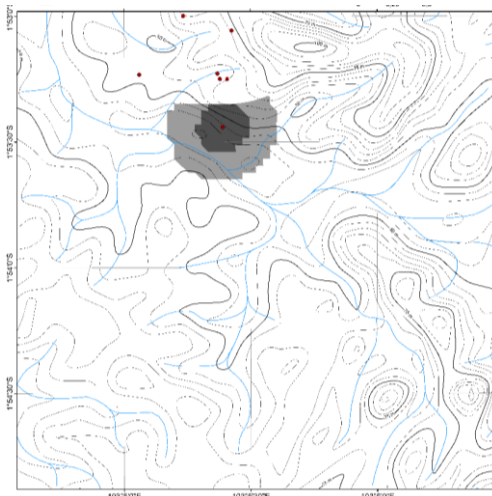
**Gambar 30.** Peta inventori batubara lapisan batubara F (Kuning Inventori Tereka; Oranye Inventori Tertunjuk)



**Gambar 28.** Peta target eksplorasi batubara lapisan batubara D (Abu Muda Maksimal; Abu Tua Minimal)



**Gambar 31.** Peta inventori batubara lapisan batubara G (Kuning Inventori Tereka; Oranye Inventori Tertunjuk)



**Gambar 32.** Peta target eksplorasi batubara lapisan batubara H (Abu Muda Maksimal; Abu Tua Minimal)

**Tabel 3.** Estimasi Potensi Batubara

lapisan batubara	Minimal (Ton)	Maksimal (Ton)
A	93.632,98	290.321,27
B	402.622,73	1.324.560,73
C	79.481,88	246.183,95
D	223.266,45	922.591,69
H	359.818,75	1.424.721,44

lapisan batubara	Tereka (Ton)	Tertunjuk (Ton)
E	3.396.718,76	2.497.736,62
F	1.180.426,05	1.045.207,88
G	8.339.630,89	5.753.359,95

Beberapa penelitian telah melakukan perhitungan sumber daya dan cadangan batubara pada daerah Jangga. Akan tetapi, metode dan titik yang diukur berbeda-beda. Secara umum, semakin banyak data dan metode yang digunakan maka tingkat keyakinan sumber daya dan cadangan semakin tinggi.

Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu analisis geostatistik untuk estimasi potensi batubara yang memberikan hasil bahwa banyaknya data lapangan mempengaruhi detail dari estimasi potensi batubara (Fadhli dan Setiawan, 2022). Selain itu, beberapa penelitian menyebutkan bahwa potensi batubara di daerah penelitian mencapai 3.360.240 ton bahkan hingga 6.662.514 ton (Maharza dan Octova, 2018; Azis *et al.*, 2022). Hal tersebut tidak jauh

berbeda dengan hasil penelitian ini karena banyaknya potensi batubara dipengaruhi oleh kondisi geologis dan interpretasi yang dilakukan.

**KESIMPULAN**

Daerah penelitian termasuk ke dalam Formasi Muaraenim yang terdiri dari 2 satuan batuan utama, yaitu satuan batulempung dan satuan batupasir serta dijumpai 3 singkapan batubara permukaan. Hasil penelitian memperlihatkan terdapat 8 lapisan batubara dari yang paling muda hingga tua yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H. Berdasarkan hasil model yang telah dibuat, kedelapan lapisan tersebut memiliki rentang nilai arah jurus N 147° E-N 160° E dengan arah kelurusan barat laut-tenggara dan memiliki sudut penunjaman 5°-11° ke arah barat daya.

Estimasi potensi batubara dibagi ke dalam 2 kelompok estimasi yaitu target eksplorasi dan inventori. Total estimasi potensi pada kelompok target eksplorasi minimum adalah 1.158.822,74 ton dan maksimum 4.208.379,08 ton. Sementara total estimasi potensi batubara pada kelompok inventori tereka sebesar 12.916.775,7 dan inventori tertunjuk sebesar 9.296.304,45 ton. Eksplorasi lebih lanjut perlu dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan batubara di daerah penelitian

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Kerja Batubara, Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara dan Panas Bumi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2021. *Pemutakhiran data dan neraca sumber daya batubara, gambut, dan gas metana batubara*, Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi, Bandung: Laporan tidak dipublikasikan

- Anonim, 2019. *Standar Nasional Indonesia 5015:2019, Pedoman pelaporan hasil eksplorasi, sumber daya, dan cadangan batubara*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Aziz, M.J.H., Fanani, Y., & Cahyono, R.D.G., 2022. Calculation of coal resources using the cross-section method in the mining plan area of PT. Sentosa Prima Coal in Mersam District, Batang Hari District, Jambi. *Journal Of Earth and Marine Technology*, 3(1), p. 19-23.
- Azmi, R. & Amir, H., 2014. *Ketahanan energi: Konsep, kebijakan dan tantangan bagi Indonesia*, Jakarta: Badan Kebijakan fiskal kementerian Keuangan.
- Baihaqi, A., Susilawati, R., Fauzielly, L., & Muljana, B., 2017. Studi Perbandingan Karakteristik Kimia dan Petrografi Batubara Lapangan X, Cekungan Sumatera Selatan dan Lapangan Y Cekungan Sumatera Tengah Indonesia. *Buletin Sumber Daya Geologi*, 12(2), p. 87-102.
- Barber, A.J., Crow, M.J. & Milsom, J.S., 2005. *Sumatra: Geology, resource and tectonic evolution*. Geological Society Memoirs No. 31. The Geological Society, London.
- Bishop, M.G., 2001. *South sumatra basin province, indonesia: the lahat/talang akar-cenozoic total petroleum system*. Denver, Colorado, USA: US Geological Survey.
- Diessel, C.F., 1992. *Coal-bearing depositional systems*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Fadhli, M., & Setiawan, B., 2022. Determination of Relative Error in Coal Resource Classification Based On Geostatistical Drill Hole Spacing Analysis: A Case Study of Coal Deposits at Batang Hari, Jambi. *Jurnal Geomine*, 10(2), p. 145-155.
- Maharza, C., & Octova, A., 2018. Estimasi Sumberdaya Batubara dengan Menggunakan Metode Cross Section di Pit 2 PT. Tambang Bukit tambu. Site Padang Kelapo. Kec. Muaro Sebo Ulu. Kab. Batanghari. Provinsi Jambi. *Jurnal Bina Tambang*, 3(4), p. 1793-1903.
- Panggabean, H. & Santy, L.D., 2012. Sejarah penimbunan cekungan Sumatra Selatan dan implikasinya terhadap waktu generasi hidrokarbon. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 22(4), p. 225-235.
- Sudinda, T.W., 2020. Analisis Kestabilan Lereng pada Lokasi Tambang Batubara Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal ALAMI: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 4(2), p. 96-104.
- van Zuidam, R.A. 1983. *Guide to Geomorphologic aerial photographic interpretation and mapping*. Netherlands: ITC Enschede.
- Ward, C.R., Li, Z., & French, D.H., 2005. Geological sources of metals in coal and coal products. *Metal Contaminants in New Zealand, Resolutionz Press, Christchurch, New Zealand*, p. 49-79.
- Wood, G.H., Kehn, T.M., Carter, M.D. & Culbertson, W.C., 1983. *Coal resource classification system of the US Geological Survey* (Vol. 891). US Department of the Interior, Geological Survey.

Diterima	: 4 Oktober 2022
Direvisi	: 31 Oktober 2022
Disetujui	: 30 November 2022