

PEMODELAN *SEAM* BATUBARA BLOK 13 BERDASARKAN DATA BAWAH PERMUKAAN PT. RIMAU ENERGY MINING PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Anshariah¹, Sri Widodo², Tri Satya Nugraha¹.

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia

2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin

SARI

Pemodelan endapan *seam* batubara merupakan suatu cara untuk mengetahui kondisi endapan dan pola penyebaran *seam* batubara. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui arah penebalan dan pola penyebaran *seam* batubara area pit I blok 13 PT. Rimau Energy Mining. Metode penelitian yang digunakan untuk membuat pemodelan *seam* batubara yaitu mengolah data log bor yang terdiri dari nama titik bor, koordinat titik bor, ketebalan *seam* batubara dan litologi menggunakan *software Mincom Minescape 411.8* untuk menghasilkan pemodelan endapan *seam* batubara dan menggunakan *software Surfer 10* untuk menghasilkan *peta Isopach*. Pemodelan endapan *seam* batubara menghasilkan VI *seam* batubara, yaitu *seam* I, *seam* II, *seam* III, *seam* IV, *seam* V dan *seam* VI dengan arah umum penyebaran batubara yaitu relatif Barat Laut-Selatan Menenggara dan memiliki kemiringan ke arah Selatan dengan besar sudut 14°-16° dengan rata-rata ketebalan masing-masing *seam* yaitu, *seam* I: 0,43 meter, *seam* II: 0,36 meter, *seam* III: 1,88 meter, *seam* IV: 1,26 meter, *seam* V: 1,36 meter dan *seam* VI: 2,14 meter.

Kata Kunci : Batubara, Pemodelan, Ketebalan, *Seam*, Penyebaran

ABSTRACT

Modeling of the stone recivitate is a way to find out the condition of precipitate and the spread pattern of the coal seam. The aim of this research is to find out the thickening directions and the spread pattern of the coal seam in area pit 1 block 13 of Rimau Energy Mining Corporatio. The research method that used to made the model of the coal precipitate is by processing the drilling log data that consist the name of each drilling point, the coordinat of each drilling point, the thickness of the coal seam, and the lithology using Mincom Minescape 411.8 software to find out the model of the coal precepitate and using Surfer 10 software to find out the Isopach maps. The model of coal seam's precipitate produce 6 coal seam's which are seam 1, seam 2, seam 3, seam 4, seam 5, and seam 6 with the general direction of the coal spread is northwest-south-southwest and the declitivy to the east is about 14-16 degree with the range of the thickness of each seam's are seam 1: 0.43 meter, seam 2: 0.36 meter, seam 3: 1.88 meter, seam 4: 1.26 meter, seam 5: 1.36 meter, and seam 6: 2.14 meter.

Keywords: Coal, Modelling, Thickness, Seam, Spreading.

PENDAHULUAN

Batubara adalah zat padat berupa batuan sedimen, berwarna coklat sampai hitam mengandung karbon lebih dari 50%, hidrogen dan nitrogen serta sedikit sulfur (belerang), berasal dari akumulasi sisa-sisa tumbuh-tumbuhan termasuk vito plancton yang mengalami pembusukan, penimbunan,

pemadatan dan penekanan (Sukandarrumidi, 1995). Lingkungan pengendapan adalah karakteristik dari suatu tatanan geomorfik dimana proses fisik, kimia, dan biologi berlangsung yang menghasilkan suatu jenis endapan sedimen tertentu (Boggs, 1995). Dari penjelasan mengenai lingkungan pengendapan dan fasies lingkungan sedimentasi, dapat dihubungkan dengan lingkungan pengendapan batubara, yang mana proses pengendapan batubara berhubungan erat

dengan jenis endapan sedimen pembawa batubara seperti endapan *overbank*, endapan *levee* dan endapan *channel* dan endapan *Crevasse splay*. Endapan tersebut dapat diketahui dari ciri litologinya. Endapan *overbank* dicirikan dengan batulempung, endapan *levee* dicirikan dengan batulanau, endapan *channel* dicirikan dengan batupasir menghalus keatas (Allen dan Chambers, 1998). Metode eksplorasi dibagi menjadi dua dalam pelaksanaannya, yaitu metode langsung dan metode tak langsung. Metode langsung berarti kegiatan penyelidikan dilakukan dengan kontak langsung pada bahan galian. Metode tak langsung memiliki pengertian sebaliknya. Metode tak langsung itu seperti penginderaan jauh, metode geokimia, dan metode geofisika. Metode langsung itu seperti pemetaan, *test pit*, *trenching* dan pemboran (Arif, 2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan batubara yaitu waktu geologi, posisi geotektonik, iklim, metamorfosa organik, suplai tumbuhan, kondisi geografi, paleotopografi, proses pembusukan (Anggayana, 1999). Pengetahuan secara baik tentang geometri lapisan batubara merupakan hal yang sangat penting dalam penentuan sumber daya atau cadangan batubara. Pola sebaran dan kemenerusan lapisan batubara merupakan salah satu parameter di dalam geometri lapisan batubara. Kondisi pola sebaran dan kemenerusan batubara yang bervariasi dikendalikan oleh proses-proses geologi, baik yang berlangsung bersamaan atau setelah pembentukan batubara (Kuncoro, 2000). Maksud dari penelitian ini adalah menentukan kondisi endapan *seam* batubara daerah telitian, khususnya area pit 1 blok 13 PT. Rimau Energy Mining. Tujuan dari penelitian ini yaitu Mengetahui arah penebalan dan pola penyebaran *seam* batubara daerah telitian, khususnya area pit 1 blok 13 PT. Rimau Energy Mining.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk membuat pemodelan *seam* batubara yaitu mengolah data log bor yang terdiri dari nama titik bor, koordinat titik bor, ketebalan *seam* batubara dan litologi menggunakan *software Mincom Minescape 411.8* untuk menghasilkan pemodelan endapan *seam* batubara dan menggunakan *software Surfer 10* untuk menghasilkan *peta Isopach*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kegiatan Pengeboran

Pengeboran dilakukan dengan menggunakan metode *Open Holedan Touch Coring*. Jumlah titik bor pada Pit I blok 13 sebanyak 18 titik dengan rata-rata kedalaman 53m, dengan jarak antar titik bor 50-150m, alat bor yang digunakan yaitu *Jakrow JD200* dan *Power Rig*.

b. Pengamatan Singkapan

1. Singkapan batubara I

Pada area Pit I blok 10 PT. dengan koordinat 0296898 MT, 9783506 MU dilakukan pengukuran kedudukan dan ketebalan singkapan batubara dengan hasil kedudukan yaitu N 156° E/16° dan ketebalan singkapannya 36cm.



Gambar 1. Singkapan batubara I

2. Singkapan batubara II

Pada area Pit I blok 10 dengan koordinat 0296910 MT, 9783485 MU dilakukan pengukuran kedudukan dan ketebalan singkapan batubara dengan hasil kedudukan yaitu N 167° E/15° dan ketebalan singkapannya 46cm.



Gambar 2. Singkapan batubara II

3. Singkapan batubara III

Pada area pit 1 blok 10 dengan Koordinat 0296878 MT, 9783611 MU dilakukan pengukuran batubara dengan hasil

kedudukan yaitu N 145° E/15° dan ketebalan singkapannya 188cm.



Gambar 3. Singkapan batubara III

4. Singkapan batubara IV

Pada area Pit 1 blok 10 dengan koordinat 0296901 MT, 9783543 MU dilakukan pengukuran kedudukan dan ketebalan singkapan batubara dengan hasil kedudukan yaitu N 160° E/14° dan ketebalan singkapannya 183cm.



Gambar 4. Singkapan batubara IV

5. Singkapan batubara V

Pada area Pit 1 blok 10 dengan koordinat

0296892 MT, 9783600 MU dilakukan pengukuran kedudukan dan ketebalan singkapan batubara dengan hasil kedudukan yaitu N 166° E/15° dan ketebalan singkapannya 130cm.



Gambar 5. Singkapan batubara V

6. Singkapan batubara VI

Pada area Pit 1 blok 10 dengan koordinat 0296902 MU, 9783548 MT dilakukan pengukuran kedudukan dan ketebalan singkapan batubara dengan hasil kedudukan yaitu N 178° E/15° dan ketebalan singkapannya 183cm.



Gambar 6. Singkapan batubara VI

Tabel 1. Hasil Pengeboran Pit 1 blok 13 PT. Rimau Energy Mining

No	HOLE ID	EASTING	NORTING	FROM (Meter)	TO (Meter)	THICKNESS (Meter)	LITHOLOGY	SEAM NAME
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ID333	296713.999	9783637.065	18.44	18.68	0.24	COAL	S2
				22.62	24.28	1.66	COAL	S3
				43.02	44.02	1.00	COAL	S4
				44.74	45.22	0.48	COAL	S5U
				45.32	45.90	0.58	COAL	S5L
				46.50	48.18	1.68	COAL	S6
				77.25	77.54	0.29	COAL	S_X
2	RJ03C	296696.733	9783596.153	18.79	19.20	0.41	COAL	S2
				22.80	24.92	2.12	COAL	S3
				42.78	43.60	0.82	COAL	S4
				44.32	44.88	0.56	COAL	S5U
				45.00	45.38	0.38	COAL	S5L
				45.86	47.04	1.18	COAL	S6
3	ID25	296771.292	9783637.021	20.33	20.76	0.43	COAL	S2
				25.25	27.57	2.32	COAL	S3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
4	ID321	296669.410	9783574.524	6.36	6.74	0.38	COAL	S1
				24.08	24.50	0.42	COAL	S2
				29.88	31.76	1.88	COAL	S3
				49.34	50.16	0.82	COAL	S4
				50.79	51.16	0.37	COAL	S5U
				51.20	51.95	0.75	COAL	S5L
				52.45	54.25	1.80	COAL	S6
5	ID312	296744.630	9783566.551	21.91	22.33	0.42	COAL	S2
				26.79	28.79	2.00	COAL	S3
				49.75	52.00	2.25	COAL	S4
6	ID32C	296703.154	9783505.097	2.56	2.66	0.10	COAL	S1
				19.93	20.23	0.30	COAL	S2
				29.50	31.76	2.26	COAL	S3
				48.21	49.75	1.54	COAL	S4
				50.15	50.98	0.83	COAL	S5U
				51.04	51.73	0.69	COAL	S5L
				52.18	54.38	2.20	COAL	S6
7	ID291	296842.742	9783496.302	3.66	4.04	0.38	COAL	S1
				23.79	24.12	0.33	COAL	S2
8	ID281	296728.010	9783454.815	16.45	16.75	0.30	COAL	S2
				26.87	28.50	1.63	COAL	S3
9	ID29	296837.657	9783438.585	5.16	5.58	0.42	COAL	S1
				23.50	23.75	0.25	COAL	S2
10	RJ01	296644.307	9783410.335	26.60	26.98	0.38	COAL	S1
				44.88	45.38	0.50	COAL	S2
				50.94	52.94	2.00	COAL	S3
11	ID28	296740.561	9783406.815	10.25	10.83	0.58	COAL	S1
				27.83	28.08	0.25	COAL	S2
				36.70	38.58	1.88	COAL	S3
				57.87	58.41	0.54	COAL	S4
12	ID293	296781.791	9783416.657	5.08	5.62	0.54	COAL	S1
				22.25	22.45	0.20	COAL	S2
				32.33	33.83	1.50	COAL	S3
				35.20	36.12	0.92	COAL	S4
				36.32	37.25	0.93	COAL	S5U
				37.45	38.04	0.59	COAL	S5L
				38.33	41.70	3.37	COAL	S6

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
13	ID241	296857.939	9783397.151	8.12	8.50	0.38	COAL	S1
				21.70	22.50	0.80	COAL	S2
				33.30	34.80	1.50	COAL	S3
				36.50	38.40	1.90	COAL	S4
				38.80	39.42	0.62	COAL	S5U
				39.50	40.00	0.50	COAL	S5L
				40.40	43.00	2.60	COAL	S6
14	ID242	296809.315	9783379.158	4.29	4.95	0.66	COAL	S1
				23.54	23.76	0.22	COAL	S2
				32.29	33.91	1.62	COAL	S3
				37.08	38.05	0.97	COAL	S4
				38.62	39.16	0.54	COAL	S5U
				39.22	40.04	0.82	COAL	S5L
				40.58	43.12	2.54	COAL	S6
15	ID261	296753.833	9783362.932	13.25	13.54	0.29	COAL	S1
				31.58	31.87	0.29	COAL	S2
				37.50	39.20	1.70	COAL	S3
				43.20	44.30	1.10	COAL	S4
				44.60	45.30	0.70	COAL	S5U
				45.38	46.22	0.84	COAL	S5L
				46.55	48.75	2.20	COAL	S6
16	ID24	296871.264	9783353.610	8.12	8.32	0.20	COAL	S1
				21.45	21.95	0.50	COAL	S2
				34.29	36.12	1.83	COAL	S3
				38.66	40.16	1.50	COAL	S4
				40.70	41.12	0.42	COAL	S5U
				41.20	42.16	0.96	COAL	S5L
				42.62	44.79	2.17	COAL	S6
17	ID243R	296823.169	9783326.985	4.33	4.79	0.46	COAL	S1
				22.37	22.70	0.33	COAL	S2
				34.58	36.70	2.12	COAL	S3
				42.37	43.62	1.25	COAL	S4
				44.33	45.05	0.72	COAL	S5U
				45.10	45.58	0.48	COAL	S5L
				46.16	48.16	2.00	COAL	S6
18	ID26	296773.613	9783319.077	10.33	10.79	0.46	COAL	S1
				27.83	28.20	0.37	COAL	S2
				39.33	41.41	2.08	COAL	S3
				50.54	51.70	1.16	COAL	S4
				52.08	52.70	0.62	COAL	S5U
				52.91	53.41	0.50	COAL	S5L
				54.25	56.05	1.80	COAL	S6

c. Pemetaan Bawah Permukaan

Data log bor yang didapatkan pada Pit I blok 13 diolah menjadi peta *isopach seam* I, *seam* II, *seam* III, *seam* IV, *seam* V dan *seam* VI. Pembuatan peta bawah permukaan ini menggunakan hasil analisis dari data yang pembuatannya dilakukan menggunakan *software Surfer* versi 10.

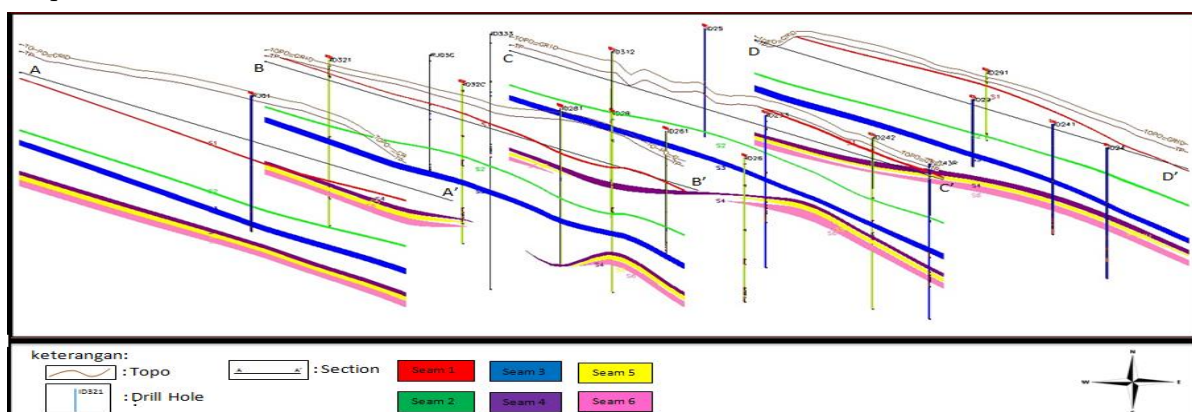
1. Peta *Isopach seam* I
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* I relatif menebal ke arah Tenggara dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor ID32C dengan ketebalan 0,10 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID242 dengan ketebalan 0,66 meter.
2. Peta *Isopach* II
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* II relatif menebal ke arah Tenggara dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor ID293 dengan ketebalan 0,20 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID241 dengan ketebalan 0,80 meter.
3. Peta *Isopach* III
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* III relatif menebal ke arah Barat Daya dan Barat Laut dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor ID241 dengan ketebalan 1,50 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID25 dengan ketebalan 2,32 meter.
4. Peta *Isopach* IV
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* IV relatif menebal ke arah

Tenggara dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor ID321 dengan ketebalan 0,82 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID312 dengan ketebalan 2,25 meter.

5. Peta *Isopach* V
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* V relatif menebal ke arah Tenggara dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor RJ03C dengan ketebalan 1,06 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID293 dengan ketebalan 1,72 meter.
6. Peta *Isopach* VI
Penebalan batubara berdasarkan peta *Isopach seam* VI relatif menebal ke arah Tenggara dari lapisan batubara paling tipis, dimana lapisan batubara yang paling tipis berada pada titik bor RJ03C dengan ketebalan 1,18 meter dan lapisan batubara yang paling tebal berada pada titik bor ID293 dengan ketebalan 3,37 meter.

d. Pemodelan Endapan Batubara

Pemodelan *seam* batubara (Gambar 7) diperoleh hasil bahwa lapisan batubara pit 1 blok 13 ini memiliki VI lapisan batubara yaitu *seam* I, *seam* II, *seam* III, *seam* IV, *seam* V dan *seam* VI dengan arah umum penyebaran batubara yaitu relatif Barat Laut-Tenggara dan memiliki kemiringan ke arah Barat Daya dengan besar sudut 14° - 16° dengan rata-rata ketebalan masing-masing *seam* yaitu, *seam* I: 0,40 meter, *seam* II: 0,36 meter, *seam* III: 1,87 meter, *seam* IV: 1,24 meter, *seam* V: 1,42 meter dan *seam* VI: 2,12 meter.



Gambar 7. Model *seam* batubara pit I blok 13 PT. Rimau Energy Mining.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada Pit 1 blok 13, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pit I blok 13 berdasarkan data log bor terdapat enam *seam* batubara yaitu *seam I* dengan tebal rata-rata 0,40m, *seam II* dengan tebal rata-rata 0,36m, *seam III* dengan tebal rata-rata 1,87m, *seam IV* dengan tebal rata-rata 1,24m, *seam V* dengan tebal rata-rata 1,42m dan *seam VI* dengan tebal rata-rata 2,12m.
2. Kemenerusan arah perlapisan batubara berdasarkan data singkapan pada Pit I Blok 13 yaitu dari arah Barat Laut-Tenggara dan kemiringan batubara berkisar 14° - 16° mengarah ke Barat Daya.
3. Peta *Isopach* menghasilkan arah ketebalan masing-masing *seam* sebagai berikut:
 - a. Penebalan *seam* batubara untuk *seam I* relatif menebal ke arah Selatan Menenggara dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor ID293 dengan ketebalan 0,20m.
 - b. Penebalan *seam* batubara untuk *seam II* relatif menebal ke arah Barat Laut dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor ID293 dengan ketebalan 0,20m.
 - c. penebalan *seam* batubara untuk *seam III* relatif menebal ke arah Barat Laut dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor ID241 dengan ketebalan 1,50m.
 - d. Penebalan *seam* batubara untuk *seam IV* relatif menebal ke arah Tenggara dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor ID321 dengan ketebalan 0,82m.

- e. Penebalan *seam* batubara untuk *seam V* relatif menebal ke arah Selatan Menenggara dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor RJ03C dengan ketebalan 1,06m.
- f. Penebalan *seam* batubara untuk *seam VI* relatif menebal ke arah Selatan Menenggara dari lapisan *seam* batubara yang paling tipis yang berada pada titik bor RJ03C dengan ketebalan 1,18m.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pimpinan dan seluruh staff karyawan PT. Rimau Energy Mining atas kesempatan dan bimbingan yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.P., and Chambers, J.L.C., 1998, *Sedimentation in the Modern and Miocen Mahakam Delta*, IPA, p. 236.
- Anggayana, K., 1999, *Genesa Batubara*, ITB, Bandung.
- Arif, I., 2014, *Batubara Indonesia*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Boogs, S., Jr., 1995, *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Kuncoro, P. B., 2000, Geometri Lapisan Batubara. *Prosiding seminar tambang* UPN. Yogyakarta.
- Sukandarumidi, 1995, *Batubara dan Gambut*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta