PERHITUNGAN SUMBERDAYA DAN CADANGAN BATUBARA PT KADYA CARAKA MULIA

Muslikin[1*], Nurhakim[1], Riswan[1]
[1] Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
Email : *liekien99@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan eksplorasi di Blok Selatan PT Kadya Caraka Mulia telah dilakukan pemboran sebanyak 30 titik bor dan dilanjutkan dengan logging geofisika di 8 lokasi. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan model geologi serta mengetahui sumberdaya dan cadangan batubara di daerah penelitian.

Metode yang digunakan untuk perhitungan sumberdaya dan cadangan batubara pada penelitian ini adalah metode Poligon dengan menggunakan bantuan *software*.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa di Blok Selatan PT Kadya Caraka Mulia terdapat sumberdaya batubara terukur 4,094,583 ton dan sumberdaya batubara tertunjuk 670,380 ton. Adapun cadangan batubara terukur sebesar 356,470 ton dengan volume overburden adalah 4,250,992 BCM.

Kata Kunci: Permodelan**,** Sumberdaya, Cadangan, Metode Poligon.

PENDAHULUAN

PT Kadya Caraka Mulia melakukan penaksiran potensi batubara yang dimiliki. Hasil dari penaksiran potensi batubara diharapkan dapat diketahui seberapa besar sumberdaya dan cadangan batubara yang dimiliki. Perhitungan sumberdaya dan cadangan dapat dilakukan dengan berbagai metode yang didasarkan pada pertimbangan empiris maupun teoritis. Prinsip perhitungan sumberdaya dan cadangan adalah berdasarkan pendekatan dari kondisi yang sebenarnya yang dihasilkan dari kegiatan eksplorasi. Oleh karena itu perlu untuk dilakukan penelitian terkait kegiatan eksplorasi dan perhitungan sumberdaya dan cadangan batubara pada PT Kadya Caraka Mulia sehingga dapat meminimalkan ketidakpastian jumlah sumberdaya dan cadangan pada PKP2B PT Kadya Caraka Mulia dengan melakukan suatu simulasi permodelan dan perhitungan potensi batubara yang terkandung pada PKP2B PT Kadya Caraka Mulia, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.

METODOLOGI

Pengumpulan data diperoleh dari pengamatan dan pengambilan data langsung di lapangan (data primer) dan dari data literatur - literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada (data sekunder). Pengambilan data disesuaikan dengan jenis data yang diperlukan dengan urutan rangkaian penelitian.

Dalam proses perhitungan sumberdaya dan cadangan batubara dilakukan dalam beberapa tahapan diataranya dengan melakukan permodelan seam batubara, penentuan kondisi geologi daerah penelitian, morflogi daerah penelitian dan perhitungan sumberdaya dan cadangan yang dilakukan dengan bantuan *software minescape* 4.118. sedangkan untuk penyusunan disertai penyajian data berupa peta, gambar, dan tabel yang dapat membantu dalam penyampaian informasi hasil penelitian.

HASIL DAN DISKUSI

1. Deskripsi Data

a. Data Survei Topografi

Data survey pemetaan topografi daerah penelitian yang dilakukan oleh perusahaan**.**

Tabel-1. Data koordinat dan elevasi topografi

NO	EATING	NORTHING	ELEVASI (M)	CODE	NO	EATING	NORTHING	ELEVASI (M)	CODE
1	-2603.70	-6225.43	71.97	DA.01	42	-2694.26	-6231.26	62.32	JL
2	-2788.42	-6137.66	54.74	JL	43	-2705.13	-6071.19	63.02	SWT
3	-2791.07	-6146.26	54.75	JL	44	-2693.28	-6230.81	62.51	TOT
4	-2775.46	-6143.23	55.49	JL	45	-2687.11	-6235.62	64.56	CT
5	-2776.44	-6154.08	55.52	JL	46	-2707.11	-6057.00	62.69	SWT
6	-2763.78	-6167.14	56.27	JL	47	-2686.86	-6227.67	64.74	SHT
7	-2755.90	-6163.24	56.50	JL	48	-2707.14	-6048.58	61.96	SWT
8	-2743.46	-6176.01	57.18	JL	49	-2688.79	-6228.15	64.54	CT
9	-2745.89	-6184.77	57.26	JL	50	-2691.85	-6218.71	64.10	CT
10	-2737.47	-6194.16	57.85	JL	51	-2689.65	-6217.58	63.94	SHT
11	-2727.98	-6191.70	58.10	JL	52	-2694.63	-6206.71	63.46	SHT
12	-2716.72	-6203.63	58.93	JL	53	-2696.54	-6206.84	63.41	CT
13	-2800.75	-6115.89	53.73	JL	54	-2704.09	-6193.90	63.14	CT
14	-2786.72	-6125.14	54.77	TOT	55	-2702.46	-6192.69	63.01	SHT
15	-2783.08	-6122.69	57.13	C	56	-2739.17	-6116.99	60.27	SWT
16	-2784.79	-6114.97	56.28	C	57	-2707.23	-6185.15	62.72	SHT
17	-2777.05	-6127.61	56.86	C	58	-2739.91	-6105.85	59.53	SWT
18	-2741.71	-6173.06	57.45	TOT	59	-2709.00	-6186.68	63.11	CT
19	-2739.09	-6171.40	58.23	CT	60	-2710.72	-6187.14	62.06	TOT
20	-2762.62	-6129.57	56.72	SWT	61	-2687.12	-6231.55	64.82	PS.01
21	-2731.15	-6179.18	59.30	CT	62	-2662.29	-5976.67	51.73	CEK.01
22	-2724.55	-6185.94	59.57	CT	63	-2696.36	-5987.35	48.77	CEK
23	-2755.78	-6126.78	58.80	SWT	64	-2695.58	-5990.52	49.51	CEK
24	-2726.86	-6188.98	58.46	TOT	65	-2696.61	-5991.68	51.69	CEK
25	-2720.38	-6195.71	58.89	TOT	66	-2715.78	-5998.28	49.92	CEK
26	-2738.66	-6127.32	60.98	SWT	67	-2714.44	-6004.96	52.17	CEK
27	-2715.74	-6195.00	60.14	CT	68	-2727.01	-6015.59	54.41	CEK
28	-2726.46	-6127.71	62.04	SWT	69	-2734.57	-6031.89	53.19	CEK
29	-2721.60	-6211.65	58.92	JL	70	-2740.13	-6045.47	54.53	CEK
30	-2723.09	-6117.41	61.02	SWT	71	-2753.99	-6060.10	55.28	CEK
31	-2673.80	-6076.96	65.90	DA.02	72	-2778.56	-6097.19	55.32	CEK
32	-2713.48	-6206.59	58.99	JL	73	-2602.87	-5666.55	28.41	FB3
33	-2715.01	-6111.38	60.92	SWT	74	-2600.53	-5662.75	28.33	FB3
34	-2712.07	-6205.97	59.56	TOT	75	-2598.32	-5669.96	30.02	FB3
35	-2706.36	-6213.81	59.90	TOT	76	-2595.53	-5665.94	29.75	FB3
36	-2703.86	-6112.07	62.13	SWT	77	-2594.62	-5671.95	31.00	FB3
37	-2707.26	-6214.82	59.48	JL	78	-2592.84	-5669.26	30.85	FB3
38	-2712.93	-6222.66	59.96	JL	79	-2592.34	-5673.99	31.85	FB3
39	-2703.75	-6099.76	61.93	SWT	80	-2590.08	-5671.23	31.86	FB3
40	-2703.84	-6236.74	62.47	JL	81	-2590.09	-5675.28	32.52	FB3
41	-2703.43	-6086.39	62.69	SWT	82	-2587.75	-5672.52	32.61	FB3

b. Data Survei Titik Bor

Dari kegiatan ekplorasi yang dilakukan oleh perusahaan di dapatkan sebanyak 31 titik bor.

Tabel-2. Data Koordinat dan Kedalaman Bor

No	Hole Name	Easting	Northing	Elevasi (M)	Depth (M)
1	IDS001	-1482.9	-4122.6	29.0	30.0
2	IDS002	-1575.0	-4062.1	39.4	80.0
3	IDS003	-1383.4	-3830.6	42.8	70.0
4	IDS004	-1318.3	-3916.4	61.2	60.0
5	IDS005	-1152.5	-3668.2	37.4	40.0
6	IDS006	-1203.8	-3633.9	33.5	50.0
7	IDS007	-1095.0	-3482.0	54.0	60.0
8	IDS008	-1058.0	-3553.6	63.5	60.0
9	IDS07001	-2895.6	-5813.7	26.2	47.1
10	IDS07001A	-2851.9	-5878.2	28.3	30.0
11	IDS07002	-2474.4	-5416.1	48.4	40.2
12	IDS07003C	-2416.6	-5113.5	18.0	49.0
13	IDS07004	-2314.5	-5142.0	28.0	30.6
14	IDS07005	-1918.9	-4749.1	44.5	97.5
15	IDS07006A	-1757.0	-4498.1	38.8	70.0
16	IDS07007C	-1837.9	-4427.1	35.0	56.0
17	IDS07008C	-1418.8	-3993.0	43.0	39.0
18	IDS07009	-1265.3	-3731.8	48.3	49.1
19	IDS07010	-1043.4	-3526.1	63.7	46.2
20	IDS07012	-2964.1	-6114.0	27.0	28.6
21	IDS07013C	-3131.2	-5978.0	22.0	47.4
22	IDS07021	-2802.7	-5697.7	25.9	47.4
23	SR-02	-1162.1	-3782.4	62.0	45.0
24	SR-03	-1584.9	-4256.7	31.3	111.7
25	SR-05	-1029.4	-3269.3	32.1	28.0
26	SR-07	-1650.7	-4238.4	20.1	36.3
27	SR-09	-2152.2	-4944.5	58.5	61.0
28	SR-11	-2718.1	-5584.7	42.4	82.0
29	SR-12	-2992.7	-6467.3	79.7	117.9
30	SR-13	-3301.9	-6242.4	32.3	80.8
31	SR-16B	-2064.4	-5011.9	58.3	27.0

c. Data Hasil Kegiatan Pemboran

Data survey pemetaan topografi daerah penelitian yang dilakukan oleh perusahaan Geometri Lereng

Tabel-3. Hasil Kegiatan Pemboran

HOLE NAME	DEPTH FROM (M)	DEPTH TO (M)	SEAM	THICKNESS (M)
SR-05	5.00	5.40	B5	0.40
SR-05	9.30	9.85	B4	0.55
SR-05	16.30	17.80	B3	1.50
SR-05	18.60	19.10	B2	0.50
IDS007	43.60	44.00	B4U	0.40
IDS007	44.60	44.85	B4L	0.25
IDS007	47.00	48.00	B3	1.00
IDS007	48.30	48.60	B3L	0.30
IDS007	49.40	49.65	B2	0.25
IDS007	50.50	50.75	B1	0.25
IDS006	32.00	32.40	B4U	0.40
IDS006	33.30	33.45	B4L	0.15
IDS006	34.80	35.80	B3	1.00
IDS006	36.30	36.60	B3L	0.30
IDS006	37.40	37.80	B2	0.40
IDS006	38.65	38.85	B1	0.20
IDS07009	38.60	39.00	B4U	0.40
IDS07009	42.45	43.81	B3	1.36
IDS07009	44.27	44.86	B2	0.59
IDS07009	45.60	46.10	B1	0.50
IDS003	47.75	48.00	B4U	0.25
IDS003	49.20	49.40	B4L	0.20
IDS003	50.70	52.00	B3	1.30
IDS003	52.25	52.45	B3L	0.20
IDS003	53.40	53.80	B2	0.40
IDS003	54.70	54.95	B1	0.25
IDS07008C	32.15	33.85	B3	1.70
IDS07008C	34.52	35.02	B2	0.50
IDS07008C	35.50	35.80	B1	0.30
IDS002	54.95	55.40	B4U	0.45
IDS002	56.60	56.95	B4L	0.35
IDS002	57.70	58.90	B3	1.20
IDS002	59.30	59.50	B3L	0.20
IDS002	60.30	60.75	B2	0.45
IDS002	61.30	61.50	B1	0.20
SR-07	25.30	25.70	B4U	0.40
SR-07	26.50	26.90	B4L	0.40
SR-07	27.90	29.80	B3	1.90
SR-07	30.40	31.00	B2	0.60
SR-07	31.40	31.70	B1	0.30

d. Data Singkapan Batubara (pit coal expose)

Dari daerah penelitian terdapat 3 singkapan seam batubara *(pit coal expose)* data *pit coal expose* berupa koordinat, elevasi, *strike/dip* dan ketebalan batubara.

Tabel-4. Data Koordinat Singkapan Batubara

No	Singkapan	Easting	Northing	Elevasi (M)	Strike	Dip	Ketebalan (M)	Keterangan
1	SKP/LW01	-2392	-5440	19	216°	16°	1.80	Pit Expose
2	SKP/LW02	-2606	-5677	29	216°	16°	0.40	Pit Expose
3	SKP/LW03	-2499	-5508	21	216°	16°	0.50	Pit Expose

Gambar -1. Aktifitas pengambilan data koordinat, elevasi, *strike/dip* dan ketebalan batubara

e. Data Kualitas Batubara Insitu

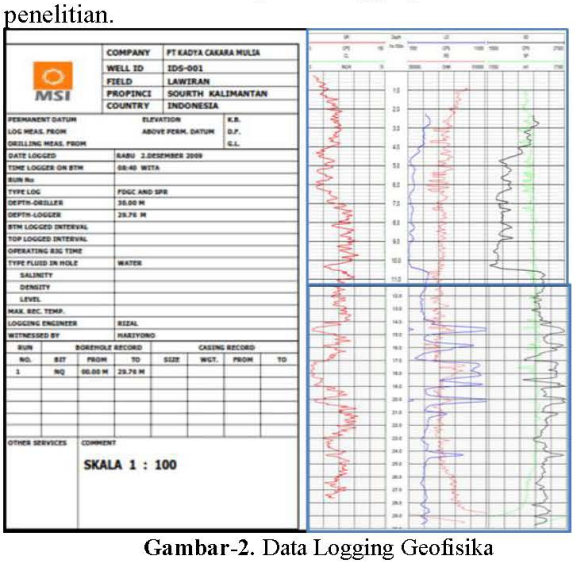
Data kualiatas batubara insitu daerah penelitian yang dilakukan oleh perusahaan dengan jumlah 4 *seam*. Data kualitas batubara terdiri dari total *moisture, inhern moisture, ash, volatile metter, fixed carbon*, total *sulphur* dan *calorific value*.

Tabel -5. Data Quality insitu

No	Seam	Total Mcisture	Moisture	Ash	Volatile Matter	Fixed Carbon	Total Sulphur	Calorific Value			RD	HGI
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	Kcal/Kg	Kcal/Kg	Kcal/Kg		
		(ar)	(adb)	(adb)	(adb)	(edb)	(adb)	(adb)	(ar)	(daf)		
1	B1	4.8	3.2	13.2	43.4	35.2	0.5	6,369	6,264	8,103	1.39	40
2	B2	3.9	3.0	11.5	48.7	36.8	0.73	7,116	7,050	8,323	1.34	41
3	B3	5.7	3.4	13.2	42.6	35.8	0.64	6,150	6,006	7,884	1.32	38
4	B4	3.8	3.4	11.8	47.5	37.4	2.18	6,916	6,885	8,152	1.34	42

f. Data Hasil Kegiatan Logging Geofisika

Data Hasil Kegiatan Logging Geofisika di lokasi penelitian.



Gambar-2. Data Logging Geofisika

g. Data geometri lereng aman

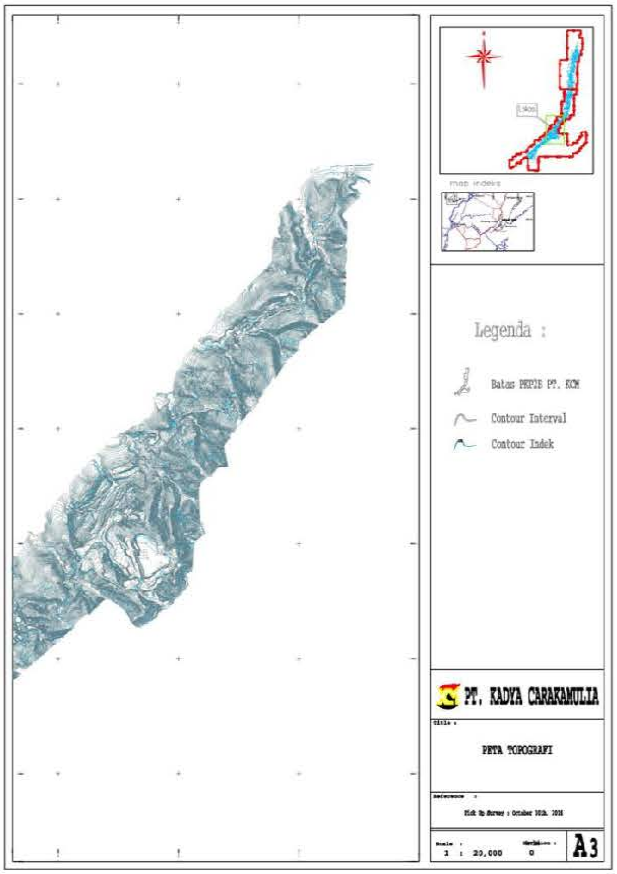
Data geometri lereng aman yang digunakan berdasarkan ketentuan dari perusahaan.

Tabel -6. Rekomendasi Slope Stability

Parameter	Value
Highwall	
Highwall Overall Slope (°)..OSA	51
Spill Berm Width (m)	2.5
Bench Slope Face (°)	60
Bench Height (m)	10
Total Depth of Pit (m)	53
FoS	1.57
Lowwall	
Lowwall Overall Slope (°).. OSA	Follow bedding coal dip
**Waste Dump	
Overall Slope (°)...OSA	17
Berm width (m)	15
Total Height (m)	40
**Inpit Dump	
Overall Slope (º)...OSA	17
Total Height (m)	40
Distance toe-mine front(m)	100

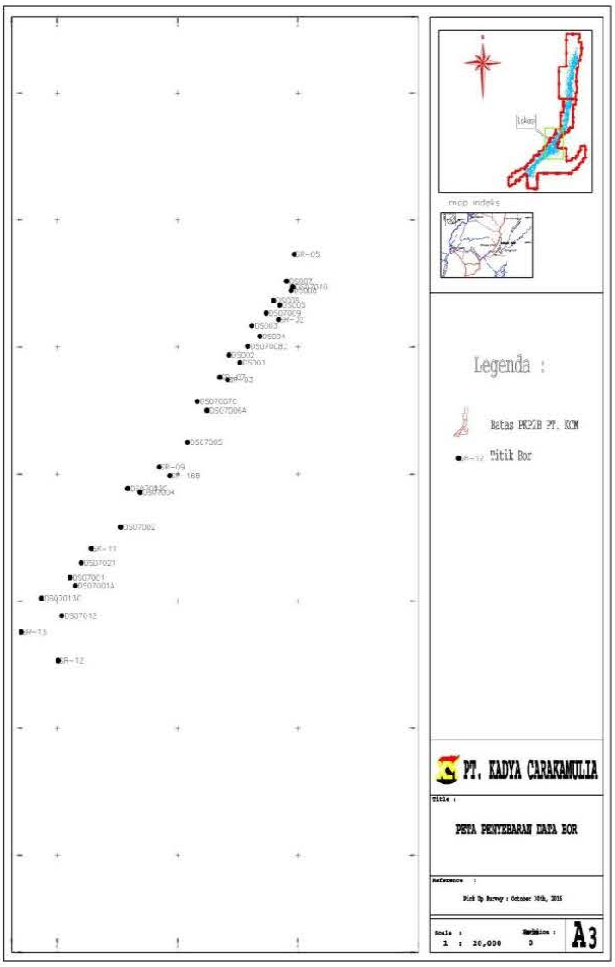
2. Pengolahan Data

a. Peta Topografi Daerah Penelitian



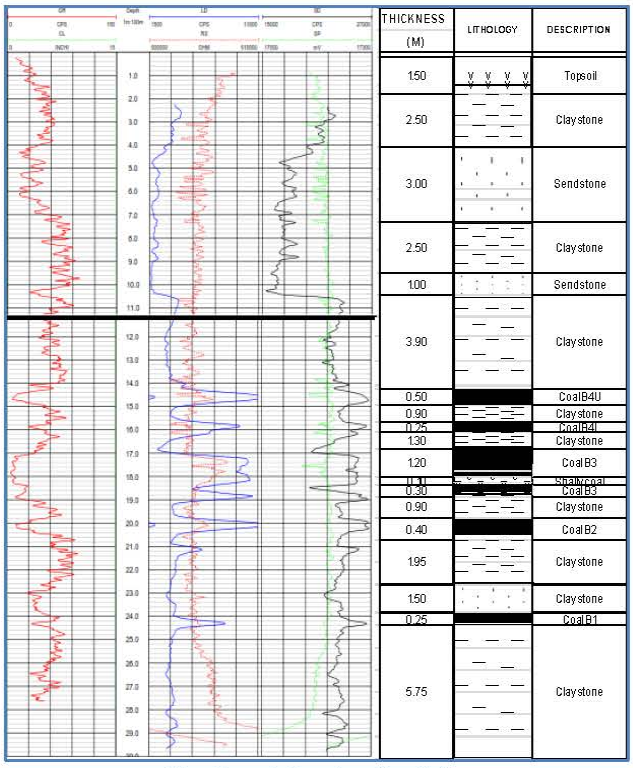
Gambar-3. Peta Topografi

b. Peta Sebaran Titik Bor



Gambar-3. Peta Penyebaran Data Bor

c. Interpretasi Data Loging Geofisika



Gambar-4. Logging Geofisika

d. Analisa Data Statistik Perlapisan Batubara

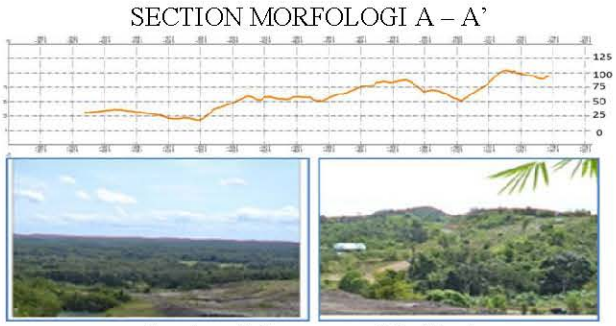
Pada daerah penelitian, berdasarkan tabel rekapitulasi data lubang bor, terdapat 4 seam utama batubara yang dapat dilihat pada tabel distribusi seam batubara PT. Kadya Caraka Mulia. Hasil analisa statistik terhadap data ketebalan seam batubara daerah penelitian.

Tabel -6. Analisa Statistik Data Ketebalan Seam Batubara

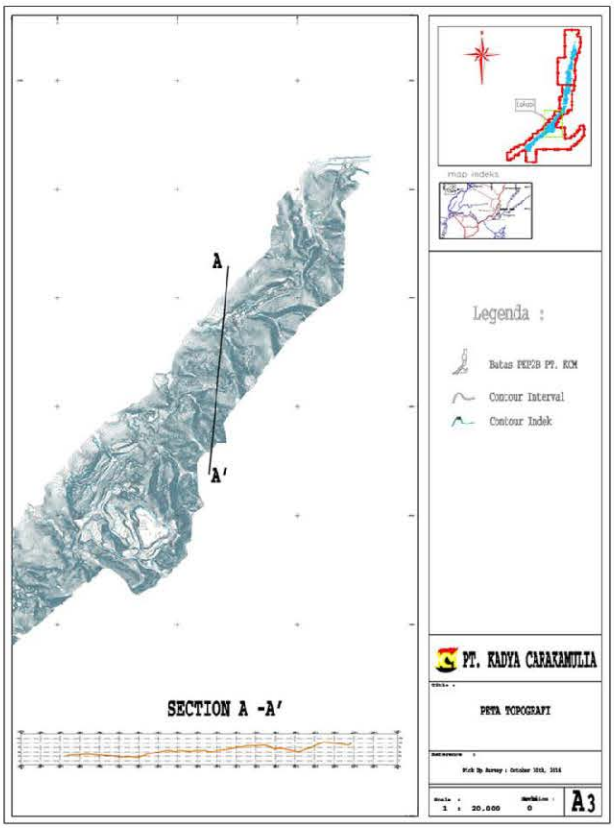
Seam	Jumlah data (n)	Tebal		
		Minimum	Maksimum	Rata-rata
A	2.00	0.45	0.70	0.58
B	31.00	0.20	2.60	0.68
C	2.00	0.60	1.10	0.85
D	3.00	0.35	1.70	0.69

e. Morfologi

Pada daerah penelitian berdasarkan dari data topografi daerah penelitian termasuk kedalam satuan morfologi bergelombang lemah sampai kuat dengan kemiringan lereng berkisar antara 8-13 meter, dengan perbedaan beda ketinggian antara 25 – 75 meter.



Gambar-5. Penampang Morfologi

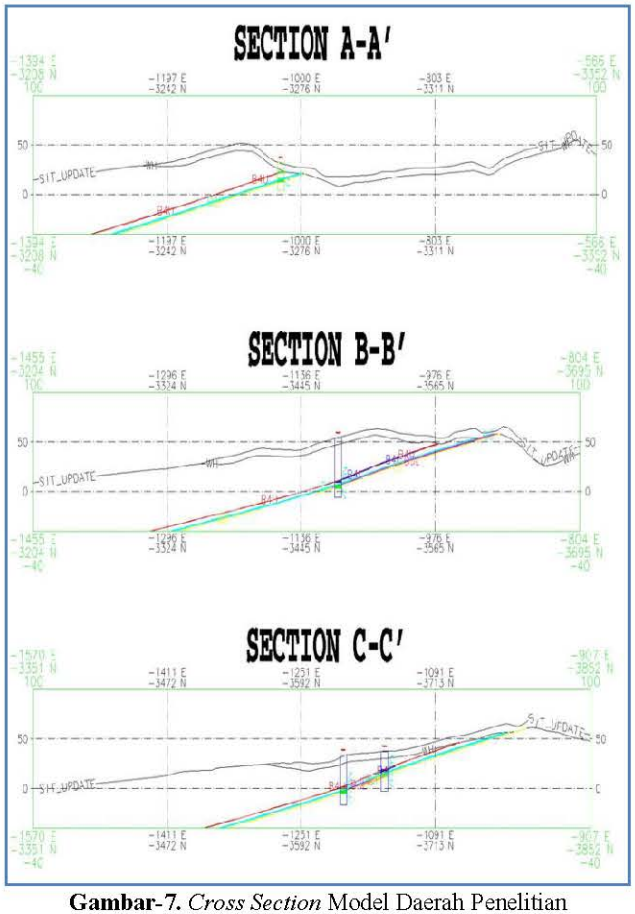


Gambar-6. Peta Topografi Daerah Penelitian

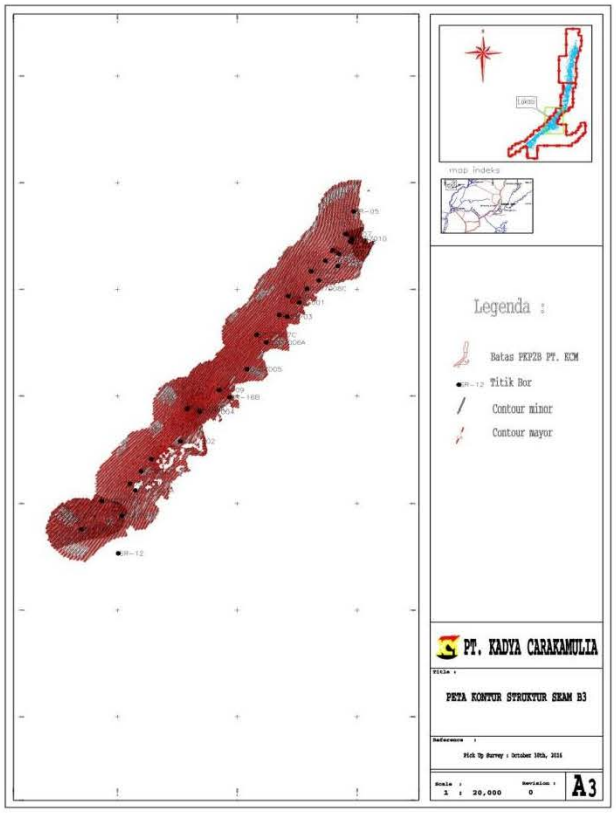
f. **Pemodelan Endapan Batubara**

Pemodelan endapan batubara dilakukan dengan korelasi data pemboran yang terdiri dari ketebalan, elevasi, *floor*, *roof*, serta data topografi. Proses permodelan batubara dilakukan dengan tahapan :

a. Penentuan lapisan dan korelasi batubara dari data pemboran, yaitu dengan membuat data survey yang berisikan koordinat, elevasi, dan kedalaman total titik pemboran dan titik *outcrop*. Selain itu juga data *lithology*, yang berisikan elevasi *roof*, elevasi *floor*, ketebalan dan penamaan lapisan batubara.
b. Penentuan aturan-aturan dalam permodelan yang akan digunakan. Metode yang digunakan ialah metode *cross section* dengan jarak antar section adalah 25 meter dan beberapa jarak *cross section* bervariasi ekstrapolasi radius pengaruh dari setiap data sejauh 250 meter, yang digunakan untuk kemenerusan arah penyebaran batubara.
c. Pemprosesan data survey dan *lithologi* dengan batuan *softwere minescape* 4.118. data topografi digunakan sebagai batas permodelan batubaranya.
d. Pemerikasaan hasil permodelan batubara yang telah dilakukan, apabila menghasilkan permodelan yang tidak sesuai maka dilakukan pemeriksaan terhadap data survey dan data *lithology* aturan-aturan pemodelan yang telah ditentukan, dan selanjutnya mengulang kembali tahapan permodelan yang telah dilakukan.



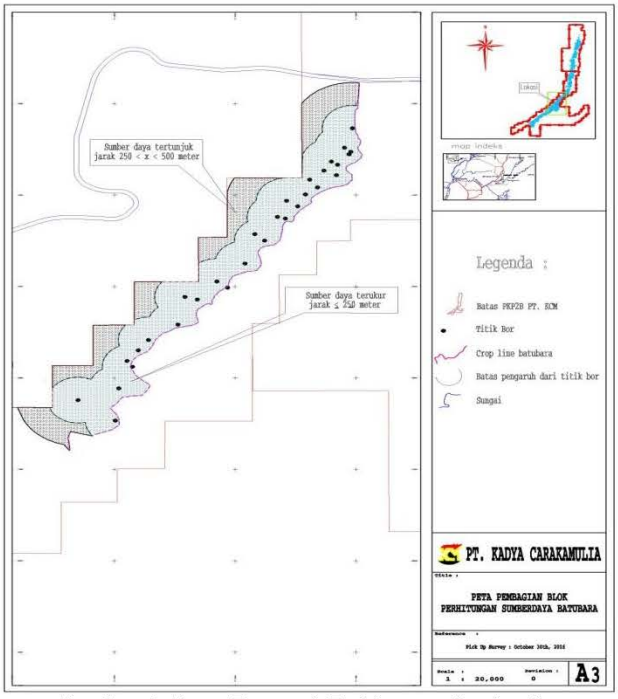
Gambar-7. *Cross Section* Model Daerah Penelitian



Gambar-8. Contour structur seam B3

g. Perhitungan Sumberdaya Batubara

Perhitungan sumberdaya batubara dilakukan dengan menetukan kondisi geologi daerah penelitian dengan daerah pengaruh terhadap titik bor dimana pada dearah penelitian dilihat dari karaktristik geologi lokal adalah termasuk kedalam kondisi geologi moderat batas perhitungan sumberdaya batubara berdasarkan data pengaruh dari titik bor.



Gambar-9. Batas Pengaruh Perhitungan Sumberdaya

Perhitungan sumberdaya dilakukan dengan batasan :

1. Pada sisi timur adalah crop line batubara dan sisi barat adalah batas PKP2B PT. Kadya Caraka Mulia
2. Perhitungan sumberdaya hanya menghitung seam B saja
3. Ketebalan minimum batubara yang dihitung adalah 30 cm

Berdasarkan hasil perhitungan sumberdaya dengan menggunakan batuan softwere minescape dengan model metode elemen hingga (finite element method), maka didapat sumberdaya:

Tabel -7. Hasil Perhitungan Sumberdaya

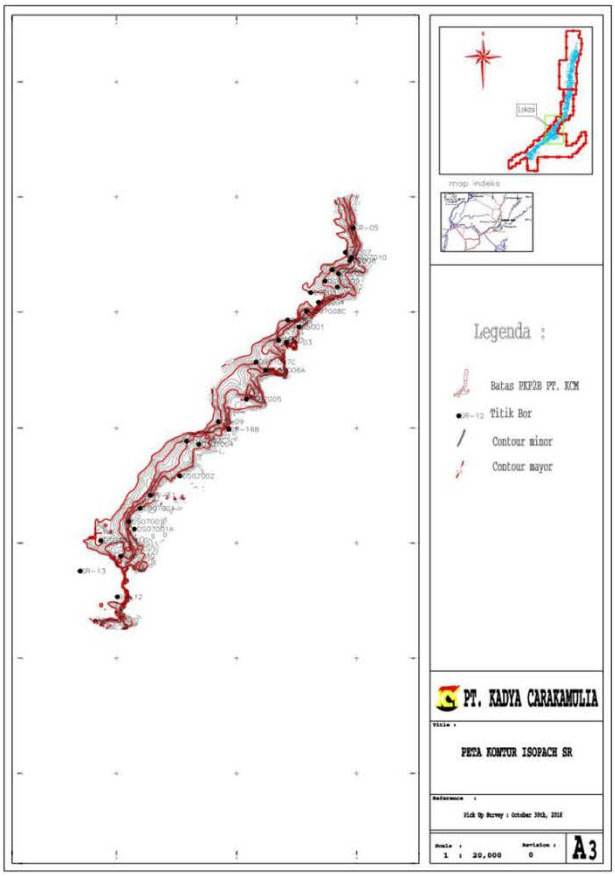
SUMBERDAYA	SEAM	VOLUME (M3)	DENSITAS (TON/M3)	TONASE	TM	IM	ASH (%)	FC	VM	TS	CV (ADB)
TERTUNJUK	B1	94,397.33	1.39	131,212.29	4.80	3.20	18.20	35.20	43.40	0.50	6,264.00
	B2	12,493.75	1.34	16,741.62	3.90	3.00	11.50	36.80	48.70	0.73	7,116.00
	B3	373,417.13	1.32	492,910.61	5.70	3.40	18.20	35.80	42.60	0.64	6,150.00
	B4L	995.70	1.30	1,294.41	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	6,916.00
	B4U	21,709.09	1.30	28,221.81	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	6,916.00
TOTAL		503,012.99	1.33	670,380.74	5.40	3.35	17.75	35.78	43.12	0.68	6,230.16
TERUKUR	B1	189,929.82	1.39	264,002.45	4.80	3.20	18.20	35.20	43.40	0.50	6,264.00
	B2	271,535.96	1.34	363,858.18	3.90	3.00	11.50	36.80	48.70	0.73	7,116.00
	B3	1,966,956.61	1.32	2,596,382.72	5.70	3.40	18.20	35.80	42.60	0.64	6,150.00
	B4	49,681.01	1.30	64,585.32	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	6,916.00
	B4L	249,411.96	1.30	324,235.55	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	6,916.00
	B4U	370,399.06	1.30	481,518.78	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	6,916.00
TOTAL		3,097,914.42	1.32	4,094,583.00	5.08	3.35	16.24	36.21	44.24	0.97	6,406.01

h. Perhitungan Cadangan

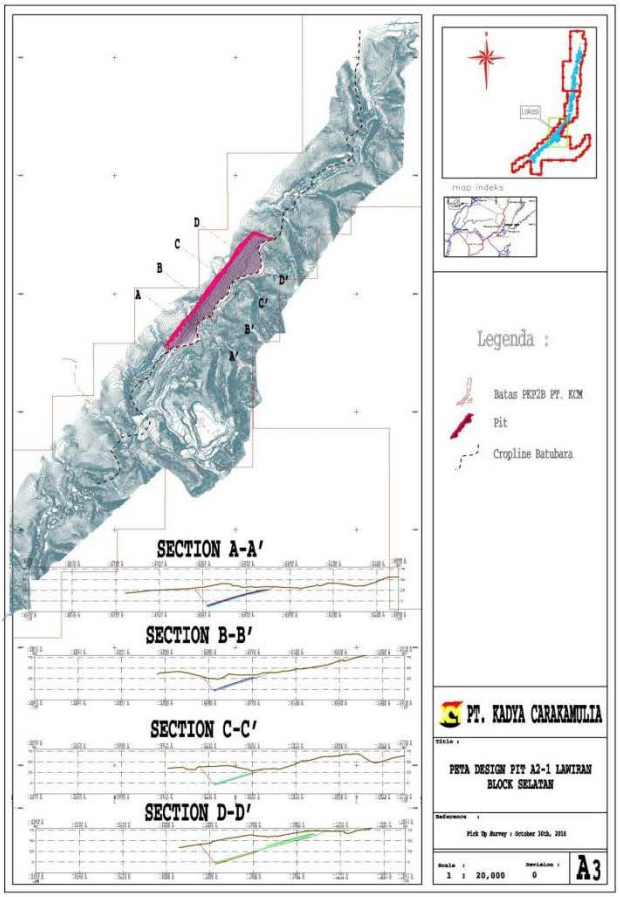
1. Perancangan batas penambangan
   Pit yang dirancang dalam penelitian ini dinamakan pit A2-1 Lawiran *design* pit yang dilakukan hanya sebatas dalam pembuatan model pit yang berupa geometri lereng yang direkomendasikan oleh perusahaan dan batas penambangan *(pit limit)*.
2. Perhitungan cadangan dilakukan dengan mempertimbangan nilai keekonomisan dengan batasan *stripping ratio (SR)* 1 : 12 dimana rancangan batas pit mengacu pada geometri lereng yang telah ditentukan oleh perusahaan. Dalam proses penentuan pit limit terlebih dahulu dibuat *contour isopach SR* dan *cropline* batubara dimana *contour isopach SR* dan *cropline* batubara ini akan menjadi acuan awal dalam penentuan batas pit.
3. Proses penentuan batas pit dilakukan dengan beberapa ketentuan dan tahapan, yaitu batas untuk di daerah *up dip* adalah *cropline* batubara *seam* B1 dan batas untuk di daerah *down dip* adalah *contour isopach SR* yaitu di SR 1 : 12.

Perhitungan cadangan terbukti diperoleh dengan memperhitungkan beberapa faktor diantaranya:

1. faktor pembatas:
   - Ketebalan minimum batubara yang dihitung adalah 30 cm
   - Stripping ratio (SR) adalah 1:12
   - Slope stability overall sebesar 50°
2. Faktor losses:
   - Geological losses adalah 10%
   - Mining losses dihitung setiap seam batubara diperkirakan akan tertinggal ±15 cm yaitu sekitar 7.5 cm dibagian atas (top) dan sekitar 7.5 cm di bagian bawah (bottom) akibat teknis penambangan. Material yang dianggap hilang (losses) tersebut dimasukan sebagai overburden sehingga akan menambah jumlah material yang harus dikupas untuk mendapatkan satusatuan batubara.



Gambar-10. Peta *Isopach contour SR*



Gambar-11. *Mine Design* dan *Cross Section Pit*

Tabel-8. Hasil Perhitungan Cadangan

CADANGAN	SEAM / CB	OVERBURDEN (M3)	DENSITAS (TON/M3)	BATUBARA (TON)	TM(%)	IM(%)	ASH(%)	FC(%)	VM(%)	TS(%)	CV(KCAL/GR) (ADB)
TERUKUR	B1	24,536.57	1.39	25,753.53	4.80	3.20	18.20	35.20	43.40	0.50	5,254.00
	B2	63,356.34	1.34	34,776.76	3.90	3.00	11.50	36.80	43.70	0.75	7,116.00
	B3	159,246.53	1.31	206,020.26	5.70	3.40	18.20	35.80	42.60	0.64	5,150.00
	B4	2,221,524.34	1.30	17,937.75	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	5,916.00
	B4L	215,525.16	1.30	28,015.39	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	5,916.00
	B4U	1,566,596.57	1.30	13,956.52	3.80	3.40	11.80	37.50	47.50	2.18	5,916.00
TOTAL		4,250,392.31		356,470.71	4.98	3.35	15.93	36.28	44.49	1.03	6,445.58

3. Pembahasan

a. Sumberdaya Batubara

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode poligon dengan menggunakan *software minscape* 4.118 Sumberdaya batubara tereka di blok Selatan adalah 0 MT. Hal ini dikarenakan area perhitungan sumberdaya tereka berdasarkan kondisi geologi moderat (radius 500 > x < 1000 meter) sudah berada diluar area PKP2B PT. Kadya Caraka Mulia.

Sumberdaya batubara tertunjuk sebesar 670,380.74 MT lebih kecil dibandingkan dengan nilai sumberdaya terukur dikarenakan tidak masimalnya batas pengaruh sumberdaya batubara yang dibatasi oleh PKP2B PT. Kadya Caraka Mulia.

Sumberdaya batubara terukur sebesar 4,094,583.00 MT nilainya lebih besar dibanding dengan sumberdaya tertunjuk dikarenakan diarea penyelidikan sudah dilakukan eksplorasi detail dan infill drilling sehingga batas pengaruh perhitungan sangat luas sehingga dari total nialai tonase sumberdaya batubara terukur lebih besar diabanding dengan sumberdaya terkira dan tertunjuk.

b. Cadangan Batubara Terbukti

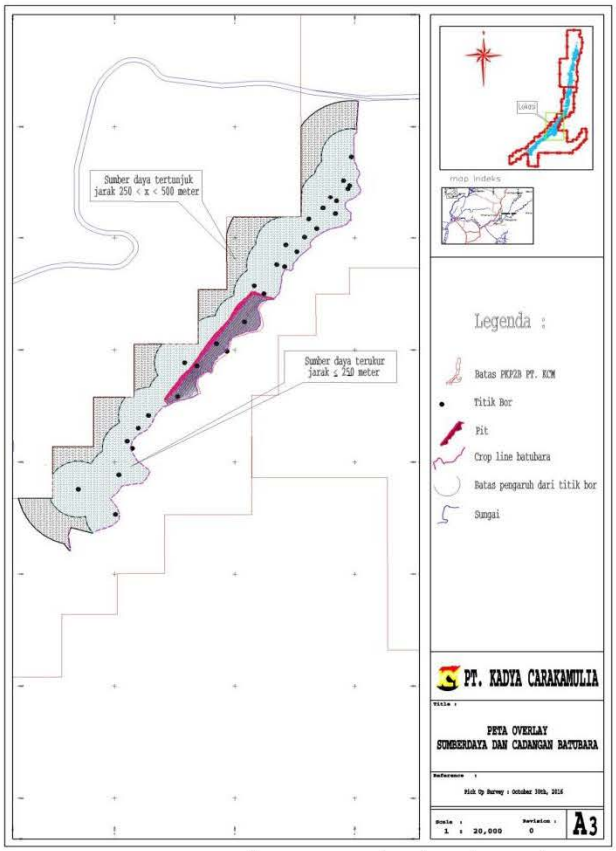
Berdasarkan hasil perhitungan metode poligon dengan menggunakan *software minscape* 4.118 cadangan batubara terbukti sebesar 365.470 MT. Cadangan terbukti ini relatif sangat kecil bila dibandingkan dengan sumberdaya terukur 4.094.583 MT, hal ini disebabkan adanya batasan keekonomisan *stripping ratio* yang ditetapkan perusahaan, yaitu SR 12. Tingginya nilai SR di daerah penelitian disebabkan adanya eks aktivitas peti di sekitar *cropline* lapisan batubara.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam pengerjaan penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil permodelan, diperoleh data pembacaan lubang bor yang menunjukan terdapat 4 seam utama, urutan dari seam yang dari elevasi tertinggi yaitu seam A, B, C dan D. Lapisan yang berkembang pada daerah penelitian yang berpotensi untuk ditambang adalah seam B, dimana seam B mengalami percabangan menjadi 4 seam yaitu B4, B3, B2 dan B1 dengan ketebalan yang bervariasi antara 0.20 meter – 2.6 meter. Adapun kedudukan (strike) batubara berarah (N 215°- 216° E) dengan kemiringan (dip) berkisar antara (14°-17°). Berdasarkan data pemboran, penyebaran batubara tersebut memanjang dengan arah strike Utara-Selatan sepanjang 3,5 km

2. Kompleksitas geologi daerah penelitian termasuk kondisi geologi moderat
3. Sumberdaya batubara di daerah penelitian adalah terukur ssebesar 4,094,583 ton dan tertunjuk sebesar 670,380 ton
4. Cadangan batubara terukur pada daerah penelitian adalah 356,470.71 ton, dengan volume over bureden adalah 4,250,992.31 BCM.



Gambar-12. Peta Overlay Area Sumberdaya dan Cadangan

SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Pola penyebaran jarak antar titik bor sebaiknya sesuai dengan kondisi geologi daerah setempat sesuai SNI 5012-2011
2. Untuk memperoleh data kualitas batubara secara merata dan akurat, pengambilan sampling sebaiknya dilakukan pada saat pengeboran dengan sistem touch coring sehingga dapat mengetahui sebaran kualitas batubara secara mengeluruh hal tersebut perlu dilakukan karena dapat dijadikan kebijakan dalam perencanaan penambangan kedepan terkait kualitas.
3. Hasil pengeboran sebaiknya dilakukan logging geofisika untuk memperoleh data yang akurat dan transparan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anonim, 1998, *Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara*, SNI 13-6014, BSN. Jakarta.

[2] Anonim, 2011, SNI 5015-2011 Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan Cadangan Batubara, BSN: Jakarta hal. 3 - 5.

[3] Anonim, 2016, LAPORAN STUDI KELAYAKAN PT KADYA CARAKA MULIA (Tidak dipublikasikan), KCM: Pulau Pinang.

[4] Hustrulid, W. and Kuchta M., 1998, Open Pit Mine Planning and Design Volume 1: Fundamentals, A.A. Balkema: Rotterdam, Brookfield p. 244-245.

[5] Sukandarrumidi, 2004, Batubara dan Gambut, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta hal,18-24.

[6] Haris, A, 2005, Modul Responsi :TE-3231 Metode Perhitungan Cadangan, ITB: Bandung hal. 13 – 15.

[7] Nurhakim, 2006, Bahan Kuliah Geomatematika, Program Studi Teknik Pertambangan UNLAM, Banjarbaru (tidak dipublikasi).

[8] Sikumbang, N. dan Heryanto R., 1994, Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan, Bidang Pemetaan Geologi PPPG.