

Perancangan dan Pentahapan Penambangan Batubara Tahun 2020 PIT Central PT Saptaindra Sejati, Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah

Leo Kustian Sarosa, Zaenal, Iswandaru

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Indonesia.

leokustian17@gmail.com, zaenal.mq66@gmail.com, iswandaru@unisba.ac.id

Abstract. PT Saptaindra Sejati is a contractor service company in the mining sector, especially in the coal exploitation sector. At the end of 2019, this company has carried out mining operations in the PKP2B area of PT Adaro Metcoal Companies Murung Raya (AMC) located in district, starting from planning mining activities until the mining process was carried out. Beginning in 2020, PT Adaro Metcoal Companies (AMC) will carry out its first production activities, so that the mining activity process can be carried out immediately, it is necessary to have detailed planning in the design design and mining phasing. The design of the pit on the mining block is made based on the calculation of the coal resources to be mined, then the measured coal resources are 5,992,406.58 tonnes. Parameters that must be considered in designing a mining design include slope geometry, mining boundaries, mine access road design, and Stripping Ratio. The geometry of the slopes is obtained from the recommendation of geotechnical studies conducted by the company. The design of the mine access road is obtained from the results of calculations that have been carried out both in straight and curved road conditions, the value of 25 m is obtained on the straight road, while for the results on the bend road the value is 28 m. The Stripping Ratio value in this study was obtained 1,54: 1. The design results show that the total reserve is Overburden mined 4.135.853,70 BCM and the mined coal value is 2.683.641,56 tons with a SR value of 1,54: 1. The production target resulting from the results of each mining block in each period is 181.694,74 tons in the first month, 192.490,41 tons in the second month, 200.898,63 tons in the third month, 202.551,46 tons in the fourth month, 203.919,44 tons in the fifth month, 257.102,05 tons in the sixth month, 301.179,34 tons in the seventh month, 301.071,53 tons in the eighth month, 265.822,76 tons in the ninth month, 254.196,68 tons in the tenth month, 145.328,76 tons in the eleventh month, 177.385,77 Tons in the twelfth month. Supervision activities on production operations need to be carried out so that predetermined targets can be achieved in accordance with the plans that have been made.

Keywords: Design Pit, Stripping Ratio, Sequencing.

Abstrak. PT Saptaindra Sejati merupakan sebuah perusahaan jasa kontraktor di bidang penambangan khususnya pada bagian eksploitasi batubara. Akhir tahun 2019, perusahaan ini telah melakukan kegiatan operasi penambangan di wilayah PKP2B PT Adaro Metcoal Companies (AMC) yang terletak di kabupaten murung raya, dimulai dari merencanakan kegiatan penambangan hingga proses

penambangan itu dilakukan. Awal tahun 2020, PT Adaro Metcoal Companies (AMC) akan melakukan kegiatan produksi pertamanya, agar proses kegiatan penambangan dapat segera dilakukan, maka perlu adanya perencanaan secara rinci pada perancangan desain dan pentahapan penambangannya. Perancangan Pit pada blok penambangan dibuat berdasarkan hasil perhitungan sumberdaya batubara yang akan ditambang, lalu didapatkan sumber daya batubara terukur sebesar 5.992.406,58 ton. Parameter yang harus diperhatikan dalam merancang suatu desain penambangan diantaranya geometri lereng, batas penambangan, rancangan jalan akses tambang, dan Stripping Ratio. Geometri lereng didapatkan dari hasil rekomendasi kajian geoteknik yang dilakukan oleh perusahaan. Rancangan jalan akses tambang diperoleh dari hasil perhitungan yang telah dilakukan baik itu dalam kondisi jalan lurus maupun jalan pada tikungan diperoleh nilai 25 m pada jalan lurus, sedangkan untuk hasil pada jalan tikungan diperoleh nilai 28 m. Nilai Stripping Ratio pada penelitian ini didapatkan 1,54:1. Hasil desain didapatkan nilai cadangan total Overburden tertambang sebesar 4.135.853,70 BCM dan nilai batubara tertambang sebesar 2.683.641,56 Ton dengan nilai SR 1,54:1. Target produksi yang dihasilkan dari hasil tiap blok penambangan pada setiap periodenya yaitu pada bulan pertama sebesar 181.694,74 Ton, bulan dua sebesar 192.490,41 Ton, bulan tiga sebesar 200.898,63 Ton, Bulan empat sebesar 202.551,46 Ton, bulan lima sebesar 203.919,44 Ton, bulan enam 257.102,05 Ton, bulan tujuh 301.179,34 Ton, bulan delapan 301.071,53 Ton, bulan sembilan 265.822,76 Ton, Bulan sepuluh 254.196,68 Ton, bulan sebelas 145.328,76 Ton, bulan dua belas 177.385,77 Ton. Kegiatan pengawasan terhadap operasi produksi perlu dilakukan agar target yang telah ditentukan dapat tercapai sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

Kata Kunci: Efisiensi kerja, Produktivitas, Produksi.

1. Pendahuluan

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan dalam tambang industri ialah dengan memanfaatkan sumber daya yang ada pada daerah penelitian, salah satu sumber daya yang banyak digunakan yaitu batubara. PT Saptaindra Sejati merupakan sebuah perusahaan jasa kontraktor di bidang penambangan khususnya pada bagian eksploitasi batubara yang telah membuka lahan pada akhir tahun 2019 di wilayah operasi penambangan PKP2B milik PT Adaro Metcoal Companies (AMC) dan pada awal tahun 2020 PT AMC akan melakukan kegiatan produksi pertamanya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, diperlukan perancangan desain dan pentahapan penambangan pada awal tahun 2020 untuk menunjang kegiatan operasi penambangan milik PT Adaro Metcoal Companies (AMC). Adapun tujuan dilakukannya penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah sumber daya batubara.
2. Mengetahui rencana produksi penambangan pada tahun 2020.
3. Mengetahui desain dan pentahapan penambangan batubara.

2. Landasan Teori

Rancangan (design) adalah penentuan persyaratan, spesifikasi dan kriteria teknik yang rinci dan pasti untuk mencapai tujuan dan sasaran kegiatan serta urutan teknis pelaksanaannya.

Suatu perancangan tambang mengacu pada beberapa parameter desain sebagai berikut (*William Hustrulid, 1995*) :

1. Penentuan *pit* Potensial
2. Konsep Nisbah Kupas (*Stripping Ratio*)
3. Geometri Jalan Tambang (*Ramp*)
4. Geometri Lereng Tambang

Tahapan penambangan yaitu Merancang bentuk-bentuk penambangan untuk menambang habis *Overburden* mulai dari titik masuk awal hingga kebatas akhir penambangan. Perancangan tahapan-tahapan penambangan ini membagi *pit* penambangan menjadi unit-unit perencanaan yang lebih kecil dan mudah dikelola (*monthly plan, weekly plan, dan daily plan*).

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan Pemodelan Geologi

Dari pemodelan geologi ini dihasilkan 2 hal yaitu penampang model geologi dan menghitung nilai sumber daya.

1. Penampang Model Geologi
Penampang geologi ini dibuat untuk mengetahui bentuk lapisan dari batubara tersebut, pada pembuatan penampang ini dibuat garis melintang searah dengan bentuk kemiringan lapisannya.
2. Perhitungan sumber daya
Perhitungan sumber daya mengacu pada ketentuan SNI tahun 2011 tentang pedoman, pelaporan, sumber daya dan cadangan. Untuk jumlah sumber daya pada daerah penelitian ini yaitu:
 - Sumber daya Terukur = 5.992.406,58 ton
 - Sumber daya terunjuk = 8.798.527,61 ton
 - Sumber daya tereka = 12.555.486,50 ton

Blok Penambangan

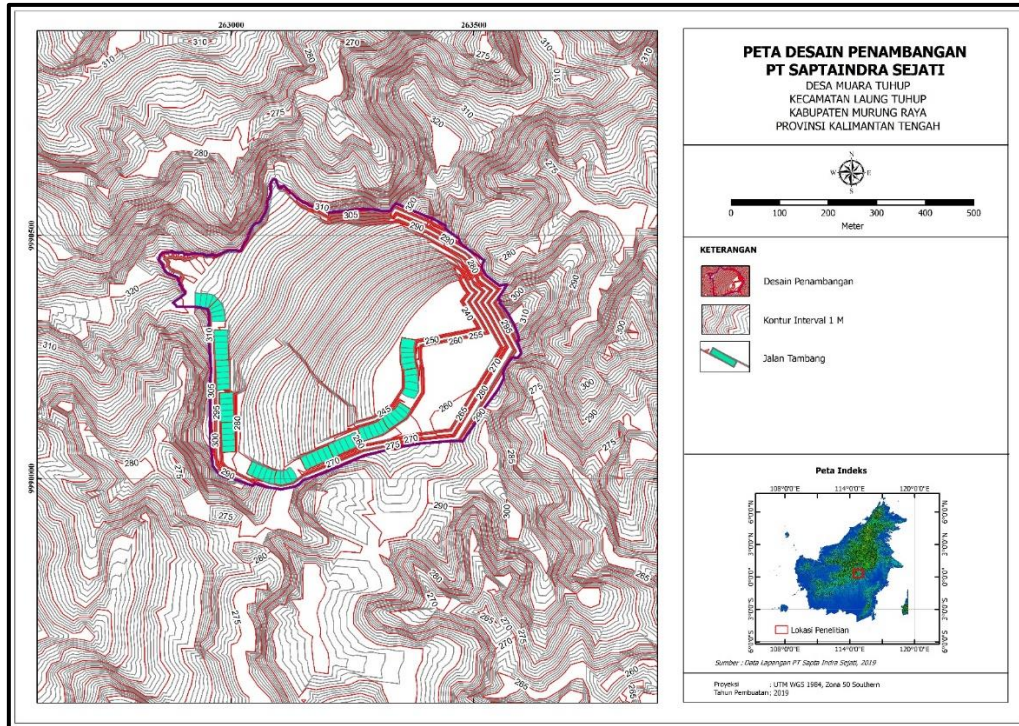
Model blok penambangan dibuat berdasarkan lapisan batubara paling bawah (*floor*), dengan tujuan untuk mengetahui jumlah cadangan yang berada pada daerah penelitian. Setiap lapisan batubara dibagi menjadi blok-blok dengan ukuran panjang 50m dan lebar 50m. Ketebalan yang didapatkan berdasarkan dari kontur struktur atap dan lantai batubara, dan volume diperoleh dari jumlah volume blok yang terbentuk pada lapisan batubara.

Parameter Desain Pit

1. Geometri lereng pada daerah penelitian ini merupakan rekomendasi lereng yang telah dikaji berdasarkan analisis studi geoteknik yang dilakukan oleh perusahaan yaitu: tinggi lereng keseluruhan = 80 m, dengan kemiringan lereng = 45° .
2. Perancangan geometri lebar jalan angkut mengacu pada alat angkut terbesar yang digunakan yaitu Komatsu HD 785-7 dengan lebar alat 6,88 meter, didapatkan nilai jalan minimum untuk keadaan lurus sebesar 25 meter dan nilai jalan minimum untuk keadaan berbelok 28 meter.

Desain Pit

Desain pit ini dapat dibuat apabila parameter perancangan desain pit penambangan telah terpenuhi dan hasil desain penambangan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Pit Penambangan

Pentahapan Penambangan

Pentahapan penambangan yang dilakukan pada daerah penelitian ini mengacu pada rencana produksi. Perencanaan produksi ini merupakan gambaran untuk mengetahui batasan kemajuan penambangan berdasarkan penurunan elevasi, dan didapatkan rencana produksi pada setiap periodenya seperti pada Tabel 1 dibawah ini:

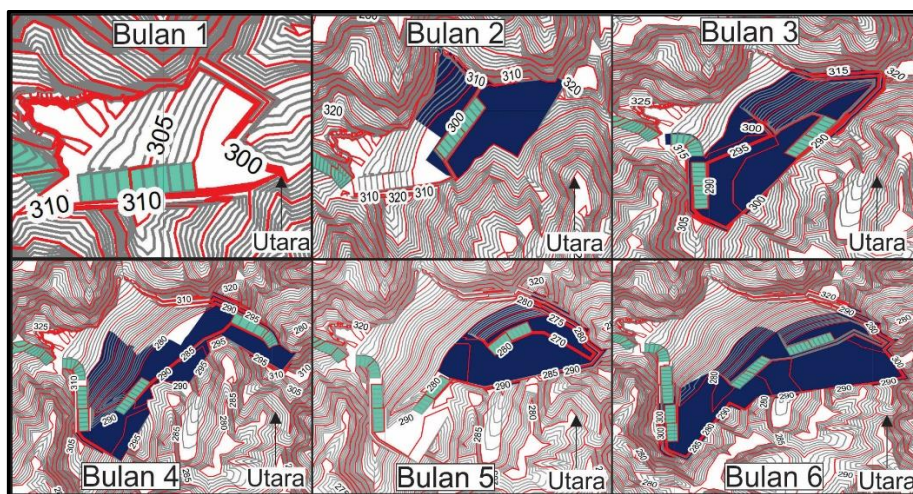
Tabel 1. Rencana Produksi *Overburden* dan Batubara

Bulan Penambangan	OB (BCM)	Batubara (Ton)	SR
1	280.159,43	181.694,74	1,54
2	296.815,83	192.490,41	1,54
3	309.496,61	200.898,63	1,54
4	312.481,45	202.551,46	1,54
5	314.614,82	203.919,44	1,54
6	396.073,25	257.102,05	1,54
7	463.920,88	301.179,34	1,54
8	464.362,10	301.071,53	1,54
9	408.974,85	265.822,76	1,54
10	392.024,96	254.196,68	1,54
11	223.747,95	145.328,76	1,54
12	273.181,57	177.385,77	1,54
Total	4.135.853,70	2.683.641,56	1,54

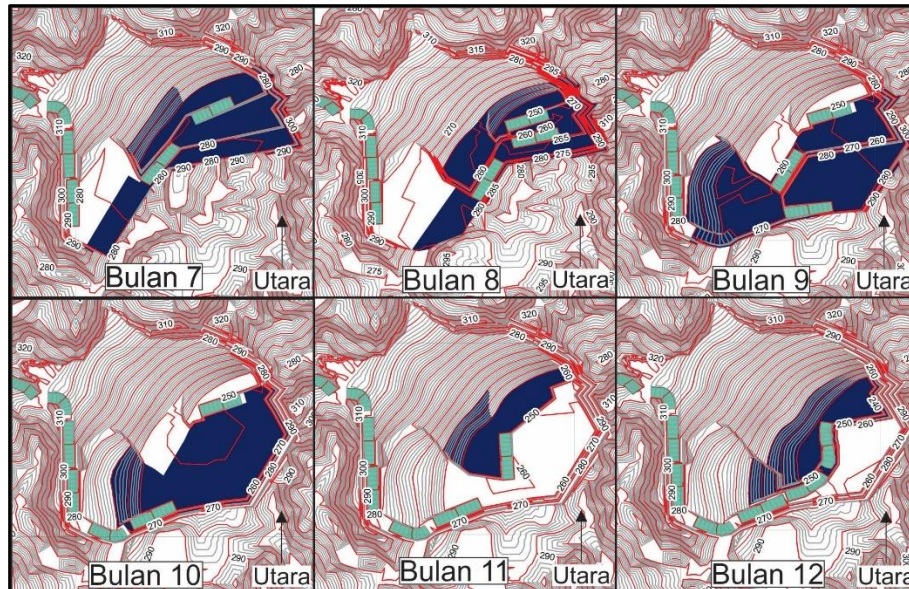
Berdasarkan rencana produksi tersebut didapatkan kedalaman dan luas bukaan tambang pada setiap periodenya yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan untuk gambaran mengenai pentahapan penambangan setiap periodenya ada pada gambar 2 dan gambar 3.

Tabel 2. Elevasi dan Luas Bukaan Tambang

Kuartal Penambangan	Elevasi Penambangan (mdpl)	Luas Bukaan (Ha)
1	300	2,64
2	300	3,79
3	280	8,15
4	280	9,93
5	270	6,59
6	260	13,71
7	260	9,78
8	250	10,03
9	270	7,92
10	260	7,83
11	250	4,03
12	240	3,58



Gambar 2. Rancangan Tahapan Penambangan



Gambar 3. Rancangan Tahapan Penambangan

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah sumberdaya batubara yang berada dilokasi mengacu pada SNI Tahun 2011 yaitu:
 - Sumberdaya Terukur = 5.992.406,58 Ton.
 - Sumberdaya tertunjuk = 8.798.527,61 Ton.
 - Sumberdaya tereka = 12.555.486,50 Ton.
2. Rencana Produksi pada setiap periode penambangan yaitu pada bulan satu sebesar 181.694,74 Ton, bulan dua sebesar 192.490,41 Ton, bulan tiga sebesar 200.898,63 Ton, Bulan empat sebesar 202.551,46 Ton, bulan lima sebesar 203.919,44 Ton, bulan enam sebesar 257.102,05 Ton, bulan tujuh sebesar 301.179,34 Ton, bulan delapan sebesar 301.071,53, bulan Sembilan sebesar 265.822,76 Ton, Bulan sepuluh sebesar 254.196,68 Ton, bulan sebelas sebesar 145.328,76 Ton, bulan dua belas sebesar 177.385,77 Ton.
3. Pentahapan penambangan untuk luas bukaan tambang pada bulan satu yaitu sebesar 2,64 Ha, bulan dua sebesar 3,79 Ha, pada bulan tiga sebesar 8,15 Ha, dan pada bulan empat 9,93Ha, bulan lima 6,59Ha, bulan enam 13,71 Ha, Bulan tujuh 9,78 Ha, Bulan delapan 10,03 Ha, Bulan sembilan 7,92 Ha, Bulan sepuluh 7,83 Ha, Bulan sebelas 4,03 Ha, Bulan dua belas 3,58 Ha.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1993, "AASHTO Guide for Design of Pavement Structures – Volume I" Washington, DC.
- Anonim, 2011, "SNI 5015 : Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan Cadangan Batubara", BSN, Jakarta.
- Anonim, 2007, "Peta Rupabumi Indonesia Lembar 1616-32 Tumbangjojang", Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional, Bogor.
- Anonim, 2017, "Data Curah Hujan Kabupaten Murung Raya", Badan Pusat Statistik, Kabupaten Murung Raya.
- Anonim, 2015, "Peta Adminstrasi Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah", Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Murung Raya, Kabupaten Murung Raya.
- Anonim, 2009, "Spesification and Application Handbook Edition 30",

- Komatsu Ltd. Japan.
- Hustrulid, W.A., 2013, "Open Pit Mine Planning and Design", CRC Press.
- Jhon Bray., Evert Hoek., 1981, "Rock Slope Engineering", The institution of Mining and Metallurgy, London.
- Marks, E., Sujatmiko, Samuel, L., Dhanutirto. H., Ismoyowati, T., Sidik, B., 1982, "Cenozoic Stratigrafic Nomenclature in East Kutai Basin Kalimantan" Proceedings of the 11th Indonesian Petroleum Association, Jakarta
- Maryanto., Ssi., MT, 2010, "Pengantar Perencanaan Tambang Presentation", Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Maryanto., Ssi., MT, 2010, "Perencanaan dan Perancangan Tambang Present-ation", Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Projosumarto, Partanto. 1993, "Pemindahan Tanah Mekanis", Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Supriatna, S., Sudradjat, A., dan Abidin, H. Z., 1995, "Peta Geologi Lembar Muratewe", Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Van Zuidam, et, 1983, "Guide to Geomorphologic aerial photographic interpretation and mapping".