

Rancangan Teknis Tahap Penambangan Batubara Jangka Pendek Pada Pit X di PT Adimitra Baratama Nusantara, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur

Safitri Tiara Wulandari Sukardi¹, Pratama Misdiyanta², Andy Erwin Wijaya³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Pertambangan Istitut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : safitriws18@gmail.com

ABSTRAK

PT. Adimitra Baratama Nusantara merupakan perusahaan pertambangan yang melakukan kegiatan penambangan untuk bahan galian batubara yang dilakukan pada area wilayah IUP OP milik PT. Adimitra Baratama Nusantara itu sendiri, dengan menggunakan unit rental PT. Gunungmas Sukses Makmur (PT GSM). Sistem penambangan yang dilakukan adalah sistem tambang terbuka dengan metode strip mine. Rancangan teknis penambangan merupakan salah satu bagian penting dalam perencanaan kegiatan penambangan dengan tujuan tercapainya target produksi yang diinginkan dan memberikan gambaran mengenai rencana kemajuan penambangan pada suatu periode waktu. Oleh karena itu perlu dibuat rancangan teknis penambangan Monthly. Target produksi rata-rata sebesar 28.000 ton/bulan serta melaksanakan penambangan secara aman, efektif dan efisien. Pada perancangan juga akan ditentukan jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan setiap bulannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder. Data yang diperoleh kemudian akan diolah menggunakan software tambang untuk mendapatkan desain pit penambangan yang tepat sesuai dengan target produksi. Selain itu, data yang diperoleh juga diolah menggunakan software Microsoft excel untuk mendapatkan jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut setiap bulannya. Hasil reserve berdasarkan desain pit didapatkan penambangan batubara untuk setiap bulannya adalah sebesar 27.097 Ton dengan Overburden sebesar 354.660 BCM, sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 12,83 pada bulan November 2022. kemudian Batubara 26.375 Ton dengan Overburden sebesar 338.389 BCM sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 12,12 pada bulan Desember 2022. Dan 30.722 Ton batubara dengan overburden 301.419 BCM sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 9,51 pada bulan Januari 2023. Alat yang digunakan untuk membongkar overburden secara mekanis (free digging) karena kondisi material yang lunak adalah dengan menggunakan alat gali muat Hitachi 870 sebanyak 1 unit, Sany SY500H sebanyak 3 unit setiap bulan yang akan di angkut menggunakan alat angkut dump truck LGMG CMT96 sebanyak 4 unit, Scania P360 dan Volvo FMX400 sebanyak 5 unit perbulan. Pembongkaran Batubara akan dilakukan menggunakan alat gali muat Hitachi Zaxis350H sebanyak 1 unit setiap bulan yang akan diangkut menggunakan Iveco Trakker AD/AT380T38H sebanyak 2 unit untuk setiap bulannya).

Kata kunci: rancangan, strip mine, alat gali muat, alat angkut

ABSTRACT

PT. Adimitra Baratama Nusantara is a mining company that carries out mining activities for coal excavated materials, which are carried out in the area of the IUP OP area owned by PT. Adimitra Baratama Nusantara itself, using the PT. Gunungmas Sukses Makmur (PT GSM). The mining system used is an open-pit mining system using the strip-mine method. Mining technical design is an important part of planning mining activities with the aim of achieving the desired production target and providing an overview of the planned mining progress over a period of time. Therefore, it is necessary to make a monthly mining technical plan. The average production target is 28,000 tons per month, and we carry out mining safely, effectively, and efficiently. The design will also determine the amount of digging and loading equipment needed each month. The method used in this study begins with data collection, both primary and secondary. The data obtained will then be processed using mining software to get the right mining pit design according to production targets. In addition, the data obtained is also processed using Microsoft Excel software to determine the amount needed for digging and loading equipment each month.

The reserve results based on the pit design obtained coal mining for each month amounting to 27,097 Tons with an overburden of 354,660 BCM, so a stripping ratio of 12.83 was obtained in November 2022. then 26,375 tons of coal with an overburden of 338,389 BCM so a stripping ratio of 12 was obtained. 12 in December 2022. And 30,722 tons of coal with an overburden of 301,419 BCM so a stripping ratio of 9.51 is obtained in January 2023. The tool used to unload the overburden mechanically (free digging) due to the soft material condition is a digger. 1 unit of Hitachi 870 and 3 units of Sany SY500H per month, which will be transported using LGMG CMT96 dump trucks of 4 units, Scania P360 and Volvo FMX400 of 5 units per month. The unloading of coal will be carried out using 1 unit of Hitachi Zaxis350H diggers per month, which will be transported using 2 units of Iveco Trakker AD/AT380T38H per month.

Keywords: *design, strip mine, digging equipment, conveyance equipment angle.*

PENDAHULUAN

PT Adimitra Baratama Nusantara (PT. ABN) merupakan perusahaan pertambangan batubara pemegang Ijin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (IUP OP) seluas 2.990 ha, termasuk dalam wilayah Kecamatan Sangasanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Sistem penambangan yang digunakan adalah sistem tambang terbuka dengan menggunakan metode Strip Mine karena kedudukan endapan batubara yaitu 39°-41°. Kegiatan penambangan yang dilakukan di PT. Adimitra Baratama Nusantara pada bahan galian batubara dilakukan pada area wilayah IUP OP milik PT. Adimitra Baratama Nusantara itu sendiri. Operasi penambangan yang saat ini sedang berlangsung berada pada area blok timur IUP OP. PT. Adimitra Baratama Nusantara. Kegiatan penambangan dilakukan sendiri oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara dengan menggunakan unit rental PT. Gunungmas Sukses Makmur (PT GSM).

Dalam rangka memenuhi permintaan pasar terhadap batubara, maka PT. Adimitra Baratama Nusantara melakukan penambangan di pit X. Untuk merealisasikan perencanaan tersebut, Langkah selanjutnya adalah membuat rancangan teknis penambangan yang sesuai dengan kondisi lapangan sehingga mampu untuk memenuhi target produksi sebesar 30.000 ton/bulan serta melaksanakan penambangan secara aman, efektif dan efisien. Oleh karena itu perlu dibuat rancangan teknis penambangan. Rancangan teknis penambangan dibagi menjadi 3 bulan yaitu bulan 1 (November 2022), bulan 2 (Desember 2022), bulan 3 (Januari 2023). Penelitian ini bertujuan untuk merancang tahap penambangan yang sesuai dengan target produksi perbulan. Selain itu, menentukan jumlah alat gali-muat dan alat angkut sesuai dengan target produksi perbulan. Penelitian ini memiliki batasan masalah yang mencakup fokus pada desain perancangan tahap penambangan sesuai dengan target produksi tiap bulan selama 3 bulan, dan hanya merancang kebutuhan alat mekanis selama 3 bulan.

METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data yang diambil sendiri oleh peneliti maupun didapat langsung di lapangan sehingga didapat pendekatan penyelesaian masalah. Adapun urutan pekerjaan penelitian ini adalah:

Studi Literatur

Menggunakan lpaoran penelitian terdahulu dan jurnal-jurnal yang berkaitan.

Penelitian Langsung di Lapangan

Pengumpulan data

Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari perusahaan atau dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Adapun data yang diperoleh yaitu : Cycle Time Alat Gali-Muat dan Alat Angkut, Kecepatan rata-rata, Sudut penyimpangan roda depan DT LGMG CMT96 dan Dokumentasi lapangan.

Data sekunder

Data sekunder adalah jenis data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Data sekunder bisa bersumber dari perusahaan maupun dari literatur dan perpustakaan, seperti : Profil Perusahaan, Data Curah Hujan, Peta Kesampaian Daerah, Topo Situasi EOM bulan Oktober 2022 dan Geologi Regional, Data Geoteknik, Model Batubara, dan Target Produksi Perbulan.

Pengolahan data

Data yang telah terkumpul baik dari studi literatur maupun dari pengambilan data lapangan dikelompokkan kemudian diolah sehingga memperoleh hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

Analisa Pembahasan

Dengan adanya penelitian ini dapat diketahui metode yang digunakan dalam penambangan dan kaitanya dengan rancangan teknis penambangan pada penambangan serta dapat menganalisis masalah untuk mendapatkan pemecahan masalah. Serta penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan perusahaan dalam tahapan perencanaan penambangan.

Kesimpulan

Dari kesimpulan didapatkan dari penyelesaian permasalahan yang timbul dari penelitian ini

HASIL DAN ANALISIS

Hasil Penelitian

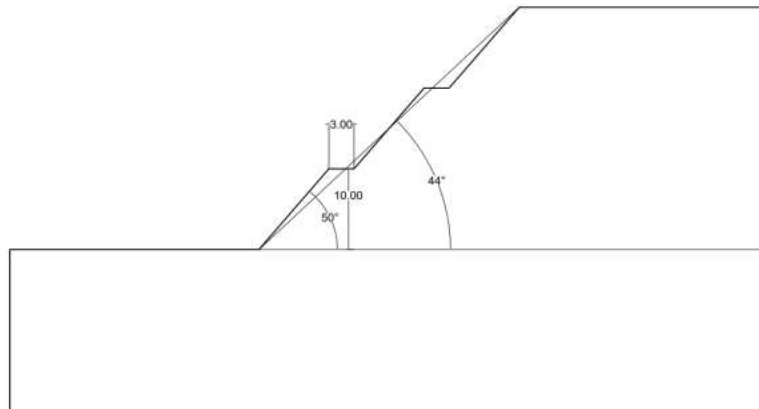
Metode Penambangan

Metode penambangan yang dilakukan oleh PT Admitra Baratama Nusantara adalah dengan menggunakan metode strip mine dikarenakan proses pengupasan material overburden dan batubara yaitu dengan memotong layer dari lapisan overburden dan kemudian dilanjutkan dengan pengupasan batubara dimana mengupasnya mendatar tidak mengikuti panel dari batubara tersebut.

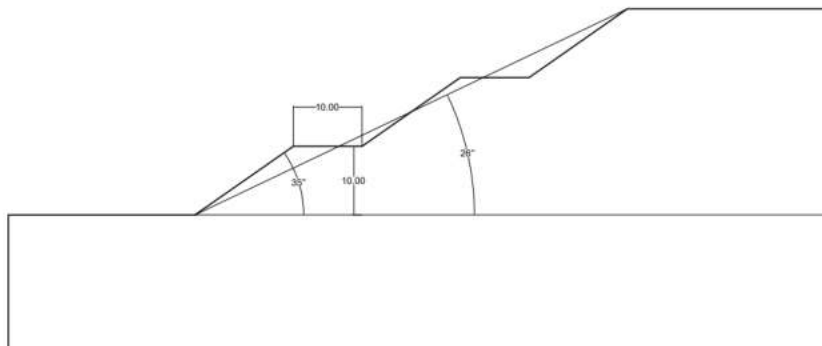
Rancangan Dimensi Jenjang

Berdasarkan kajian geoteknik PT.Adimitra Baratama Nusantara, rekomendasi dimensi jenjang yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Tinggi jenjang Highwall dan Sidewall : 10 meter
2. Lebar jenjang tunggal Highwall 3 meter dan Lowwall 10 meter
3. High wall single slope 50° dan overall slope 44°
4. Low wall single slope 35° dan overall slope 26°
5. Side wall single slope 50° dan overall slope 44°



Gambar 1 Rekomendasi Geometri Area Highwall dan Sidewal



Gambar 2 Rekomendasi Geometri Area Low Wall

Rancangan Pagar Pengaman (Safety Berm)

Safety Berm atau pagar pengaman digunakan untuk menjaga alat angkut agar tetap pada jalurnya, sehingga kesalahan dari pengemudi dapat dikurangi. Material yang digunakan untuk pembuatan safety berm umumnya adalah batuan hasil peremukan dan pasir. Dimensi berm diasumsikan mempunyai tinggi yang sama dengan jari jari roda ban dan kendaraan angkut.

Rancangan Pagar Pengaman (Safety Berm)

Jalan tambang disiapkan dua jalur pengangkutan untuk unit terbesar yaitu dump truck LGMG CMT96 dengan berkecepatan maksimum 30km/jam pada jalan lurus. Dimensi jalan yang diterapkan berpedoman pada AASHTO Manual Rural High-way Design.

- a. Lebar = 14 meter

- b. Lebar Jalan pada Tikungan = 21 meter
c. Kemiringan Jalan = 10%

Rancangan Target Produksi

Target produksi perbulan dari 3 bulan yang ditentukan adalah pada bulan November 2022 sebesar 27.097 ton/bulan, bulan Desember 2022 sebesar 26.375, dan pada bulan Januari 2023 sebesar 30.722 ton/bulan. Pencapaian rancangan produksi dilakukan secara bertahap dengan memperhitungkan kegiatan-kegiatan persiapan penambangan. Rancangan produksi ditetapkan berdasarkan penaksiran jumlah cadangan dan target produksi. Besarnya volume tanah penutup yang akan ditimbun di dumping area dari rencana jumlah produksi batubara perbulan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Jadwal Produksi Batubara dan Overburden

Bulan	BB (TON)	OB (BCM)	SR
Nov-22	27.097	354.660	13
Dec-22	26.375	338.489	13
Jan-23	30.722	301.419	10

Jam Kerja Efektif

Jam kerja efektif selama satu bulan dapat diperoleh dengan cara ketersediaan jam kerja dalam satu hari dikurangi dengan kehilangan jam kerja dalam satu bulan. Dalam rancangan ini diperoleh jam kerja efektif dalam satu bulan selama 430 jam.

Peralatan Tambang

Dalam menghitung produktifitas alat, maka ada beberapa parameter yang berpengaruh diantaranya kapasitas alat, waktu edar alat, sweel factor serta efisiensi alat. Dalam rancangan ini diperoleh produktifitas unit alat gali dan muat overburden yaitu Excavator unit Hitachi 870 sebesar 405,25 BCM/jam, dan Sany SY500H sebesar 249,75 BCM/jam. Dan untuk Batubara dengan unit Hitachi Zaxis 350 sebesar 226,90 Ton/jam. Sedangkan, untuk alat angkut overburden dengan jarak angkut sekitar 2 km yaitu unit Dump Truck LGMG CMT 96 diperoleh produktifitas sebesar 113,04 LCM/jam, unit Dump Truck Scania P360 & Volvo FMX400 diperoleh produktifitas sebesar 56,149 LCM/jam dan untuk alat angkut Batubara dengan unit Dump Trcuk Iveco Trakker AD/AT 38OT38H sebesar 95,085 Ton/jam. Perhitungan produktifitas alat angkut dan alat muat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut

Tipe	Produktifitas
Alat Gali-Muat OB	
Exc Hitachi Zaxis870	405.25 BCM/jam
Exc Sany SY500H	249.75 BCM/jam
Alat Angkut OB	
LGMG CMT96	113.04 LCM/Jam
Scania P360 & Volvo FMX400	56.149 LCM/Jam
Alat Gali-Muat Coal	
Exc Hitachi Zaxis350	226.9 Ton/jam
Alat Angkut Coal	
Iveco Trakker AD/AT/38OT38 H	98.085 Ton/jam

Analisis Data

Kemajuan Penambangan

Rancangan kemajuan penambangan yang dibuat harus mengacu pada desain pit LoM (Life of Mine). Hal ini bertujuan agar penambangan setiap bulan terarah dan mampu memenuhi target produksi batubara di setiap bulannya. Dalam kegiatan operasional penambangan menggunakan pembagian shift siang dan shift malam, atau terdapat 2 shift kerja/harinya, dengan rata-rata jumlah jam kerja efektif yaitu 430 jam/bulan. Rancangan penambangan pada bulan November ini bertujuan untuk menambang batubara dengan sejumlah 27.097 Ton dengan membuka lapisan tanah penutup (*overburden*) sebanyak 354.660 BCM dengan nilai swell factor 1,23, maka didapat volume loose dari overburden yaitu 436.231 LCM, sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 12,83. Target produksi tersebut sudah termasuk loss 5cm dan dilution 2,5cm untuk setiap seam dalam perhitungan reserve desain. Pada bulan pertama atau rancangan dibuat akan membuka sebanyak 4 area, yang dimana di area Low wall utara dan sidewall utara direncanakan penurunan mulai dari elevasi +40 sampai



ISSN: 1907-5995

ke elevasi 0, kemudian area High wall sisi timur direncanakan penurunan dari elevasi +10 sampai ke elevasi +3, High wall tengah dari elevasi +5 ke elevasi 0, dan Low wall selatan direncanakan penurunan dari elevasi +20 sampai ke elevasi +15 dan juga dari elevasi +20 sampai ke +10.

Pada bulan kedua atau bulan Desember rancangan yang dibuat untuk menambang batubara dengan sejumlah 26.375 Ton dengan membuka lapisan tanah penutup (Overburden) sebanyak 338.489 BCM dengan nilai swell factor 1,23, maka didapat volume loose dari overburden yaitu 416.342 LCM, sehingga didapatkan Stripping Ratio sebesar 12,12. Target produksi tersebut sudah termasuk loss 5cm dan dilution 2,5cm untuk setiap seam dalam perhitungan reserve desain. Rancangan pada bulan kedua yaitu dari area Low wall Utara diturunkan dari elevasi +20 meter sampai ke elevasi +10, kemudian sidewall utara dari elevasi +10 sampai ke elevasi 0, sisi Highwall diturunkan dari elevasi 0 sampai ke elevasi -5. Kemudian sisi area low wall selatan dari elevasi +10 sampai ke elevasi +5 dan juga dari elevasi +10 sampai ke elevasi 0. Dan sisi area low wall barat diturunkan dari elevasi +90 ke elevasi +85, kemudian elevasi +88 sampai ke elevasi +78.

Pada bulan ketiga atau Bulan Januari 2023 rancangan yang akan dibuat yaitu untuk menambang dengan jumlah 30.722 Ton dengan membuka lapisan tanah penutup (Overburden) sebanyak 301.419 BCM dengan nilai swell factor 1,23, maka didapat volume loose dari overburden yaitu 370.745 LCM. Target produksi tersebut sudah termasuk loss 5cm dan dilution 2,5cm untuk setiap seam dalam perhitungan reserve desain. Sehingga didapatkan Stripping Ratio sebesar 9,51. Rancangan pada bulan ketiga yaitu dari area Low wall utara dimulai dari elevasi +10 sampai ke elevasi -5, dan sidewall utara dari elevasi -5 sampai ke elevasi -8. Area Highwall dari elevasi -5 sampai ke elevasi -8, area Low wall selatan diturunkan dari elevasi +10 sampai ke +7, kemudian diturunkan dari elevasi +5 ke elevasi 0, area Low wall barat mengalami penurunan dari elevasi +78 ke +70.

Penjadwalan Produksi Tiap Bulan

Pada bulan November overburden yang dikupas sebesar 354.660,119 BCM dan Batubara yang terambil sebesar 27.097 Ton. Alat yang dibutuhkan untuk menggali adalah Hitachi 870 sebanyak 1 unit, Sany SY500H sebanyak 3 unit, unuk alat gali muat batubara adalah Hitachi Zaxis 350 sebanyak 1 unit. Sedangkan alat angkut untuk overburden Dump Truck Volvo FMX400 sebanyak 5 unit, Dump Truck Scania sebanyak 5 unit dan LGMG CMT96 sebanyak 4 unit. Untuk alat angkut batubara adalah Iveco Trakker AD/AT 38OT38H sebanyak 2 unit.

Pada bulan Desember overburden yang dikupas sebesar 338.489,295 BCM dan Batubara yang terambil sebesar 26.375,000 Ton. Alat yang dibutuhkan untuk menggali adalah Hitachi 870 sebanyak 1 unit, Sany SY500H sebanyak 3 unit, unuk alat gali muat batubara adalah Hitachi Zaxis 350 sebanyak 1 unit. Sedangkan alat angkut untuk overburden Dump Truck Volvo FMX400 sebanyak 5 unit, Dump Truck Scania sebanyak 5 unit dan LGMG CMT96 sebanyak 4 unit. Untuk alat angkut batubara adalah Iveco Trakker AD/AT 38OT38H sebanyak 2 unit.

Pada bulan Desember overburden yang dikupas sebesar 301.418,972 BCM dan Batubara yang terambil sebesar 30.722,000 Ton. Alat yang dibutuhkan untuk menggali adalah Hitachi 870 sebanyak 1 unit, Sany SY500H sebanyak 3 unit, unuk alat gali muat batubara adalah Hitachi Zaxis 350 sebanyak 1 unit. Sedangkan alat angkut untuk overburden Dump Truck Volvo FMX400 sebanyak 5 unit, Dump Truck Scania sebanyak 5 unit dan LGMG CMT96 sebanyak 4 unit. Untuk alat angkut batubara adalah Iveco Trakker AD/AT 38OT38H sebanyak 2 unit.

Lebar Jalan Tambang Lurus

Penentuan lebar jalan angkut minimum untuk jalan lurus didasarkan pada ukuran dimensi lebar dari alat angkut terbesar yang melintas, dalam hal ini yaitu dump truck LGMG CMT96 dengan lebar kendaraan 3,960 meter, sehingga hasil perhitungan lebar jalan angkut berdasarkan AASHTO Manual Rural High-way Design didapatkan lebar jalan angkut yaitu 14 meter.

Lebar Jalan Pada Tikungan

Desain jalan angkut yang dipakai dengan menggunakan 2 jalur angkut, maka lebar jalan angkut minimum pada tikungan didasarkan pada lebar atau jarak antar jejak roda kendaraan, lebar tonjolan atau jantai truk bagian depan dan bagian belakang pada saat menikung.

Diperhitungkan pula jarak antar truck pada saat bersimpangan serta jarak sisi luar truck dari tepi jalan. Dari hasil perhitungan didapatkan lebar jalan pada tikungan sebesar 21 meter.

Jari-jari Tikungan dan Superelevasi

Superelevasi merupakan kemiringan jalan pada tikungan yang terbentuk oleh batas antara tepi jalan terluar dengan tepi jalan terdalam karena perbedaan kemiringan. Berdasarkan rekomendasi nilai superelevasi dengan rencana kecepatan dump truck 30 km/jam adalah 0,04 m/m, sehingga nilai beda tinggi jalan pada

tikungan adalah 0,84 meter. Berdasarkan nilai superelevasi tersebut, maka didapatkan nilai jari-jari tikungan minimum adalah 33,35 meter.

Kemiringan Jalan

Perhitungan kemiringan jalan maksimal yang dapat dilalui dihitung berdasarkan alat angkut terbesar yang akan melewati jalan angkut yaitu LGMG CMT96, dimana berdasarkan perhitungan didapatkan untuk kemiringan jalan maksimal yang dapat dilalui adalah 16,98% dengan gigi 1, sehingga dalam pembuatan desain jalan tambang maksimal tanjakan setiap 100 meter adalah 10%.

Kemiringan Melintang (*Cross Slope*)

Kemiringan jalan melintang dirancang untuk kepentingan penyaliran, sehingga mengurangi adanya genangan air dipermukaan jalan yang nantinya akan menyebabkan slippery. Besarnya kemiringan jalan dipengaruhi oleh lebar jalan, dimana besarnya $\frac{1}{4}$ sampai $\frac{1}{2}$ inchi per feet lebar jalan angkut. Harga cross slope yang diambil adalah 40mm/m dengan lebar jalan angkut tambang 21 meter, maka kemiringan permukaan jalan yang diperlukan adalah 42 cm.

Pengaruh Target Produksi Terhadap Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut

Berdasarkan produktivitas alat gali muat, alat angkut dan rancangan target produksi perbulan (Tabel 3), dapat diketahui kebutuhan alat gali muat Overburden (Tabel 4) dan Batubara setiap bulannya (Tabel 5). Dan kebutuhan alat angkut untuk Overburden dan Batubara (Tabel 6) Perhitungan kebutuhan alat ini bertujuan untuk mengetahui jumlah alat gali muat dan alat angkut yang digunakan setiap bulannya sehingga rancangan target produksi tercapai.

Tabel 3. Target Produksi Overburden dan Batubara

ABN	Unit	Nov-22	Dec-22	Jan-23
Pit 6				
Waste				
Overburden	bcm	354.660	338.489	301.419
Soil	bcm	9.688	33.770	
Mud	bcm	-	-	
Distance	metres	2.785	2.702	2.817
Coal				
Tonnage	ton	27.097	26.375	30.722
Strip Ratio		13,09	12,83	9,81
Specific Energy (Gar)	kcal/kg	4.125	4.134	4.225
Total Sulphur	%	1,01	0,89	0,53
Ash	%	5,56	5,28	4,51
TM	%	34,62	34,65	34,02
IM	%	23,32	21,11	17,68

Tabel 4 Kebutuhan Alat Gali-Muat *Overburden*

Tipe	Periode (Bulan)		
	Nov-22	Des-22	Jan-23
Hitachi Zaxis870	1	1	1
Sany SY500H	3	3	3

Tabel 5 Kebutuhan Alat Gali-Muat Batubara

Tipe	Periode (Bulan)		
	Nov-22	Des-22	Jan-23
Hitachi Zaxis350H	1	1	1

Tabel 6 Kebutuhan Alat Angkut

TIPE	PERIODE (BULAN)		
	Nov-22	DES-22	Jan-23
Alat Angkut OB			
LGMG CMT 96	4	4	4
Scania P360	8	8	8

Volvo FMX400	10	10	10
Alat Angkut Coal			
Iveco Trakker	2	2	2

KESIMPULAN

- Metode penambangan yang dilakukan oleh PT Adimitra Baratama Nusantara adalah dengan menggunakan metode strip mine karena kedudukan endapan batubara itu 39°-41°. Proses pengupasan material (overburden) dan batubara yaitu dengan memotong layer dari lapisan tanah penutup (overburden) dan kemudian dilanjutkan dengan pengupasan batubara, dimana pengupasnya mendarat mengikuti elevasi dari batubara tersebut)
- Penambangan batubara yang direncanakan untuk setiap bulannya adalah sebesar 27.097 ton dengan overburden sebesar 354.660 BCM, sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 12,83 pada bulan November 2022, kemudian Batubara 26.375 ton dengan overburden sebesar 338.389 BCM sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 12,12 pada bulan Desember 2022, dan 30.722 ton batubara dengan overburden 301.419 BCM sehingga didapatkan stripping ratio sebesar 9,51 pada bulan Januari 2023. Penambangan dimulai dari jenjang (bench) teratas berlanjut hingga bench terbawah.
- Penambangan batubara dengan target produksi di setiap bulannya membutuhkan rata-rata jumlah alat gali muat untuk overburden yaitu Excavator unit Hitachi 870 sebanyak 1 unit, Sany SY500H sebanyak 3 unit, dan rata-rata jumlah alat angkut untuk overburden yaitu Dump Truk LGMG CMT96 sebanyak 4 unit, Scania P360 dan Volvo FMX400 sebanyak 5 unit perbulan. Sedangkan penambangan batubara menggunakan alat gali muat yaitu Excavator Hitachi Zaxis350H sebanyak 1 unit. Dan jumlah untuk alat angkut batubara menggunakan Iveco Trakker AD/AT/380T38H sebanyak 2 unit setiap bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chioronis, 1987, *Mountaintop Removal Method*, East Kentucky, USA.
- [2] Hartman, H.L., 1987, *Introductory Mining Engineering*, The University of Alabama Tuscaloosa, Alabama.
- [3] Hustrulid. W., and Kuchta, M., 1995, *Open Pit Mine Planning & Design*, 2nd Edition Vol 1.Fundamentals, Balkema/Rotterdam/Brockfield.
- [4] Hustrulid. W., and Kuchta, M., 2013, *Open Pit Mine Planning & Design*, 3rd Edition Vol 1.Fundamentals, Balkema/Rotterdam/Brockfield.
- [5] Indonesianto, Y., 2020, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- [6] Kaufman, W.W., and Ault, J. C., 1977, *Design of Surface Mine Haulage Roads - A Manual*. United States Department of Interior, Bureau of Mines, Pittsburgh.
- [7] Prabowo, B.A., Wijaya, A.E., Sidiq. H., 2020, *Rancangan Teknis Penambangan Batubara Jangka Pendek PIT 9-10 Di PT Madhani Talatah Nusantara Site Project Asam Asam Tanah Laut Kalimantan Selatan*, Jurnal Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
- [8] Prabowo, B.A., Wijaya, A.E., Sidiq. H., 2020, *Rancangan Teknis Penambangan Batubara Jangka Pendek PIT 9-10 Di PT Madhani Talatah Nusantara Site Project Asam Asam Tanah Laut Kalimantan Selatan*, Jurnal Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
- [9] Sidiq, H., P, Pangacella B., Supandi., Sutanti, A., 2021, *Perencanaan Tambang*, Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- [10] Sidiq. B., 2018, *Kajian Teknis Rancangan Tahap Penambangan Jangka Pendek Pada Tambang Batubara Terbuka PIT A, B, C, dan D di PT.Satui Terminal Umum Kecamatan Satui Kab. Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan*, Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta..
- [11] Sulistyana, W., 2017, *Perencanaan Tambang*, Program Studi Teknik Pertambangan, UPN "Veteran" Yogyakarta
- [12] Anonim, 2009, *Laporan Eksplorasi Pertambangan Batubara PT Adimitra Baratama Nuantara (PT ABN), Kecamatan Sanga-sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur*