



JITS

Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains

E-ISSN: 3025-8871 | <https://jurnal.akipba.ac.id/index.php/JITS>

Pemodelan Desain Pit Pada Bulan Juni 2023 Dengan Menggunakan Software Minescape 5.7 Di PT Cahaya Riau Mandiri Site Duta Alam Sumatra, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan

Modeling of Pit Design In June 2023 Using Minescape 5.7 Software At PT Cahaya Riau Mandiri Site Duta Alam Sumatra, Lahat District, Selatan Sumatra Province

Mirza Adiwarman¹, Roby Cahyadi², Yusuf³, Kemas Moh Ade Isnaeni⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Akamigas Palembang, Indonesia

¹mirzaadiwarman@pap.ac.id, ²robbycahyadi@pap.ac.id, ³yusuf@gmail.com, ⁴kemasmoadeisnaeni@pap.ac.id

Penulis Korespondensi: Mirza Adiwarman | **Email:** mirzaadiwarman@pap.ac.id

Diterima (Received): 07/06/2024 Direvisi (Revised): 07/06/2024 Diterima untuk Publikasi (Accepted): 07/06/2024

ABSTRAK

Pemodelan desain Pit bulanan di PT Cahaya Riau Mandiri merupakan salah satu kegiatan jangka pendek. Data yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan desain yaitu peta topografi situasi terbaru, kontur struktur batubara dan parameter teknis dalam pembuatan pit, desain pit dibuat pada bulan Juni 2023. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan desain pit berdasarkan parameter geometri lereng yang sudah ditetapkan oleh perusahaan dan menghitung Volume Batubara dan Overburden dari desain pit dengan menggunakan *software minescape 5.7* dengan produk *open cut*. Dalam pembuatan model desain Pit bulanan di PT Cahaya Riau Mandiri menggunakan *software minescape 5.7* dengan produk *open cut*. Hasil perhitungan desain pit bulan Juni didapatkan luas area sebesar 5,3 Ha dengan *bottom pit* berada di elevasi ± 30 Mdpl dengan top pit berada pada elevasi ± 90 volume dari desain pit yang di buat pada bulan juni didapatkan overburden sebesar 411.774 bcm dan 80.592 ton untuk batubara dengan nilai *stripping ratio* (SR) sebesar 5:1 dengan slop banch 45°.

Kata kunci: perencanaan tambang batubara, minescape, desain tambang

ABSTRACT

Monthly Pit design modeling at PT Cahaya Riau Mandiri is one of the short-term activities. The data that needs to be prepared in making the design are the latest topographical maps of the situation, the contours of the coal structure and technical parameters in making the pit, the pit design was made in June 2023. This study aims to make a pit design modeling based on the slope geometry parameters that have been set by the company and calculating Coal Volume and Overburden from the pit design using *minescape 5.7* software. with *open cut* products. In making the monthly pit design model at PT Cahaya Riau Mandiri using *minescape 5.7* software with an *open cut* product. The results of the June pit design calculations obtained an area of 5.3 Ha with the bottom pit at an elevation of ± 30 masl with the top pit at an elevation ± 90 volumes from the pit design made in June resulted in overburden of 411,774 bcm and 80,592 tons of coal with a *stripping ratio* (SR) value of 5:1 with a 45° bank slope.

Keywords: coal mine planning, minescape, mine design

© Author(s) 2024. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Pemodelan desain pit merupakan salah satu aspek krusial dalam operasi tambang terbuka. Proses ini tidak hanya bertujuan untuk memaksimalkan ekstraksi

sumber daya mineral, tetapi juga untuk memastikan bahwa kegiatan penambangan dilakukan secara efisien dan aman. Di era teknologi saat ini, penggunaan perangkat lunak khusus untuk pemodelan tambang

telah menjadi standar industri, memungkinkan perencanaan yang lebih tepat dan keputusan yang lebih berdasar pada data.

Salah satu perangkat lunak yang sering digunakan dalam pemodelan tambang adalah Minescape 5.7 (Martadinata & Sepriadi, 2019). Perangkat lunak ini menawarkan berbagai fitur yang dapat membantu dalam desain pit, analisis geoteknik, perencanaan produksi, dan lain-lain. Dalam konteks ini, penelitian ini difokuskan pada penerapan Minescape 5.7 untuk pemodelan desain pit di PT Cahaya Riau Mandiri, yang beroperasi di Site Duta Alam Sumatra, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan.

PT Cahaya Riau Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batu bara. Dengan adanya tantangan geologis dan operasional yang kompleks di lokasi tambang, pemanfaatan teknologi canggih seperti Minescape 5.7 sangat diperlukan untuk mengoptimalkan desain pit dan memastikan keberlanjutan operasi penambangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023, periode di mana kondisi operasional dan data geologis yang tersedia paling relevan untuk analisis.

Dalam industri pertambangan batubara di Indonesia, banyak perusahaan baik asing maupun lokal yang menggunakan metode tambang terbuka (Hartana, 2017). Hal ini disebabkan oleh mayoritas cadangan batubara yang berada di dataran rendah atau daerah pegunungan dengan topografi yang relatif datar dan kemiringan lapisan batubara yang kecil. Penambangan dengan metode tambang terbuka melibatkan kegiatan penggalan bahan galian seperti batubara, bijih, batu, dan sebagainya, di mana para pekerja berinteraksi langsung dengan udara luar dan kondisi iklim (Besri & Gusman, 2020). Tambang terbuka, juga dikenal sebagai *open cut mining*, adalah metode penambangan yang digunakan untuk mengekstraksi deposit mineral yang terdapat pada suatu batuan. Metode ini sangat cocok untuk badan bijih yang berbentuk horizontal karena memungkinkan produksi yang tinggi dengan biaya yang rendah.

PT Cahaya Riau Mandiri (CRM) dalam melakukan penambangan menggunakan desain secara berkala yaitu dengan melakukan desain bulanan, hal ini yang melatar belakangi penulis untuk membuat desain bulanan dengan menggunakan parameter *forecast plan* produksi dan parameter geometri lereng yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pemodelan desain pit berdasarkan parameter geometri lereng yang sudah ditetapkan oleh perusahaan dan menghitung volume batubara dan *overburden* dari *forecast plan* produksi dan desain pit dengan menggunakan *software* minescape 5.7.

2. Data dan Metodologi

2.1 Perencanaan Tambang

Perencanaan adalah proses menentukan persyaratan teknis untuk mencapai tujuan dan sasaran penting serta urutan teknis pelaksanaannya. Oleh karena itu, perencanaan merupakan ide awal untuk menetapkan apa yang harus dilakukan, mengapa, oleh siapa, kapan, dimana, dan bagaimana melaksanakannya. Perencanaan tambang mencakup berbagai kegiatan seperti prospeksi, eksplorasi, studi kelayakan yang disertai dengan analisis dampak lingkungan (AMDAL), persiapan penambangan, pembangunan infrastruktur penambangan, kesehatan dan keselamatan kerja (K3), serta pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup (Martadinata & Sepriadi, 2019).

Perencanaan tambang melibatkan penentuan persyaratan teknis untuk mencapai tujuan dan sasaran, serta urutan pelaksanaan teknis dari berbagai kegiatan yang harus dilakukan (Sepriadi et al., 2023). Masalah perencanaan tambang sangat kompleks karena merupakan masalah geometrik tiga dimensi yang selalu berubah seiring waktu dan menjadi fokus utama (Rassarandi et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang matang sebelum memulai kegiatan penambangan guna meminimalkan berbagai masalah yang mungkin terjadi (Hardianti et al., 2023).

Macam-macam perencanaan tambang adalah:

- 1) Perencanaan jangka panjang (*yearly*), yaitu suatu pemodelan rencana kegiatan yang jangka waktunya lebih dari 1 tahun secara berkesinambungan.
- 2) Perencanaan jangka menengah (*quarterly*), yaitu suatu pemodelan rencana kerja untuk jangka waktu 3 bulan.
- 3) Perencanaan jangka pendek (*daily/weekly*), yaitu suatu pemodelan rencana aktifitas untuk jangka waktu harian/mingguan

2.2 Efisiensi Kerja

Efisiensi kerja ini akan mempengaruhi kemampuan produksi dari suatu alat. Untuk memperoleh waktu kerja yang efektif dapat dilakukan dengan cara memperkecil hambatan-hambatan tersebut (Oemiati et al., 2020).

Waktu kerja efektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$We = Wt - (Wtd + Whd)$$

Keterangan:

We = waktu kerja efektif, menit

Wt = waktu kerja tersedia, menit

Whd = waktu hambatan dapat dihindari, menit

Wtd = waktu hambatan tidak dapat di hindari, menit

Setelah menghitung waktu kerja efektif, maka diperoleh efisiensi kerja dengan rumus sebagai berikut:

$$Ek = \frac{We}{Wt} \times 100\%$$

Keterangan:

Ek = efisiensi kerja, (%)
We = waktu kerja efektif, (menit)
Wt = waktu kerja tersedia, (menit).

2.3 Kapasitas Bucket

Kapasitas bucket terdiri dari 3 (tiga) macam volume material yang meliputi BCM (*bank cubic meter*), yaitu kondisi material masih dalam keadaan aslinya, LCM (*loose cubic meter*), yaitu kondisi material yang sudah dalam keadaan terberai, dan CCM (*compact cubic meter*), yaitu kondisi material yang sudah dipadatkan. Untuk melakukan penggalian diperlukan beberapa alat berat yang terdiri dari *excavator backhoe* yang digunakan untuk menggali dan memuat material dan spesifikasi dari alat tersebut harus sesuai dengan kebutuhan (Oemiati et al., 2020).

2.4 Faktor Pengembangan (Swell Factor)

Tanah maupun massa batuan yang ada di alam ini telah dalam kondisi terkonsolidasi dengan baik, yang artinya bagian-bagian yang kosong atau ruangan yang terisi udara diantara butirannya sedikit. Namun jika material tersebut digali dari tempat asalnya, maka terjadilah perubahan volume material, perubahan ini berupa penambahan volume dari material setelah digali oleh alat berat.

2.5 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut

Besarnya produksi dari alat muat dan alat angkut didapat dengan mengalikan kapasitas mangkuk (*bucket*), jumlah trip per jam dan faktor koreksi. Faktor koreksi terdiri dari faktor pengisian (*fill factor*), dan efisiensi kerja (Oemiati, 2020).

Sehingga perhitungan rumus produktivitas alat muat adalah sebagai berikut:

$$Qm = \left(\frac{60}{Ctm} \right) \times Cb \times Ff \times Sf \times E$$

Keterangan:

Qm = produktivitas alat muat, BCM/jam
Ctm = cycle time alat muat, menit
Cb = kapasitas bucket alat muat, m³
Ff = faktor pengisian (*fill factor*), %
Sf = faktor pengembangan (*swell factor*)
E = efisiensi kerja, %

Sedangkan besarnya produktivitas untuk alat angkut adalah:

$$Qa = Na \times \left(\frac{60}{Cta} \right) \times Cb \times Ff \times Sf \times E$$

Keterangan:

Qa = produktivitas alat angkut, BCM/jam
Na = jumlah pengisian dalam satu alat angkut,

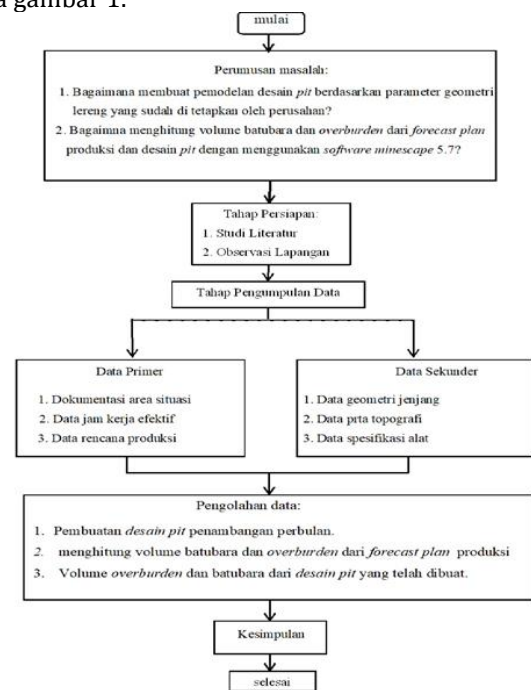
Cta = cycle time alat angkut, menit
Cb = kapasitas bucket, m³
Ff = faktor pengisian (*fill factor*), %
Sf = faktor pengembangan (*swell factor*), %
E = efisiensi kerja, %

2.6 Software Minescape

Minescape adalah perangkat lunak perencanaan tambang terpadu yang dirancang khusus untuk industri pertambangan, mencakup semua aspek informasi teknis tambang, mulai dari data eksplorasi hingga penjadwalan produksi tambang (Sepriadi & Yuliana, 2019). Komponen utama dari Minescape adalah fitur sistem terbuka dan kemampuannya untuk dikembangkan lebih lanjut (Supandi et al., 2023). Minescape mendukung berbagai macam aplikasi khusus yang memungkinkan pengguna secara interaktif membuat dan mengolah model geologi tiga dimensi serta desain tambang. Sistem grafis CAD 3D yang andal dan dinamis menjadi inti dari sistem Minescape (Martadinata & Sepriadi, 2019).

2.7 Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan pengamatan atau penelitian yang akan dilakukan, maka bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pemodelan Desain Pit dengan Software Minescape 5.7

Desain pit penambangan merupakan rencana atau acuan pekerjaan produksi overburden dan batubara

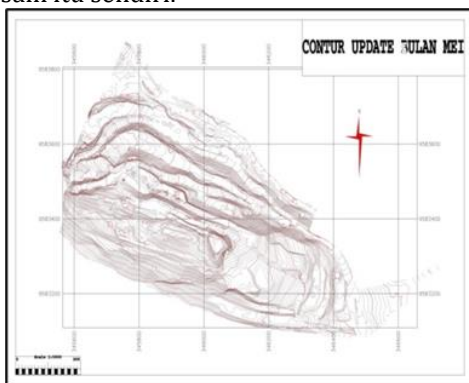
baik desain final pit ataupun rancangan kemajuan setiap bulannya (Aprilliana et al., 2023). Dalam proses pembuatan desain beracuan pada skema produksi secara teoritis yang sebelumnya sudah dibuat dengan menyesuaikan jumlah alat, produktifitas dan jam kerja masing-masing alatnya.

3.1.1 Parameter Pembuatan Desain Pit

Data yang perlu di persiapkan sebelum memulai pembuatan Desain pit antara lain yaitu:

1) Peta topografi

Dalam proses pembuatan Desain Pit data yang paling pertama digunakan adalah data peta topografi, peta topografi digunakan sebagai atap (*roof*) dari desain pit yang akan di buat dengan tujuan agar pembuatan desain pit tidak melebihi kontur yang dijadikan atap dari desain itu sendiri.



Gambar 2 Peta Topografi Update

2) Geometri Jenjang

Rancangan pit dibuat dengan memperhatikan parameter-parameter geometri yang telah ditentukan oleh perusahaan yang dalam aktivitas penambangannya menggunakan metode *convensional mining* dimana menggunakan kombinasi alat gali-muat dan alat angkut yang disertai dengan alat mekanis *support*. Untuk rancangan desain pit dibuat dengan menggunakan *software minescape 5.7* dengan parameter sebagai berikut:

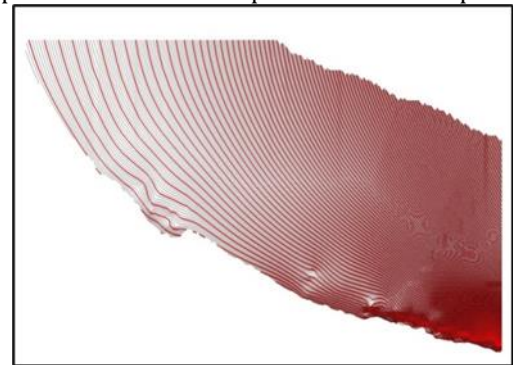
Tabel 1 Data Geoteknik

Geometri Jenjang			
	Lebar Jenjang (m)	Tinggi Jenjang (m)	Slope (°)
Highwall	5	10	45
Sidewall	5	10	45
Geometri Jalan			
	Lebar Jalan (m)	Kemiringan Jalan (%)	
Jalan Hauling	15	8	

3) Kontur Struktur Batubara

Kontur struktur batubara adalah gambaran lapisan batubara yang terdapat dibawah permukaan bumi,

guna kontur struktur batubara yaitu untuk mempermudah kita dalam penentuan desain pit.



Gambar 3 Kontur Struktur Batubara

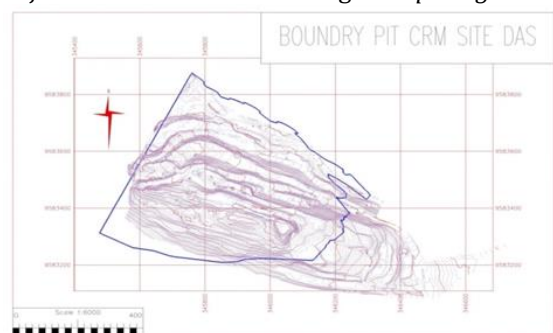
Pada area pit CRM lapisan batubara terdiri dari 3 lapisan yaitu *seam A* *seam B* dan *seam C*. Untuk arah dari seam batubara yang terdapat pada pit crm ini yaitu arah strike kearah barat dan dip 40° tampilan lapisan batubara dapat dilihat dari gambar 3.

4) Boundry Desain Pit

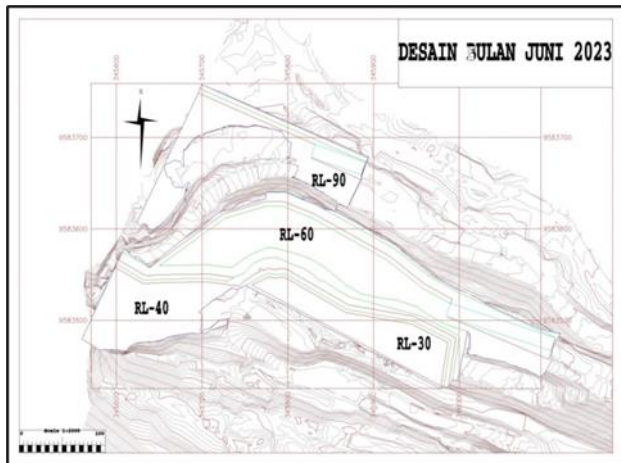
Dalam pembuatan garis *boundry* kita harus mengetahui terlebih dahulu batas titik koordinat lahan yang harus digali sebelum pembuatan garis *boundry*. *Boundry* adalah batasan paling luar wilayah pertambangan. Luas area pit crm ini yaitu 357 Ha. Pada boundry ini nantinya akan kita lakukan pembuatan desain pit untuk area pit CRM.

3.1.2 Hasil Desain Pit

Desain pit ini dibuat dengan menggunakan *software minescape 5.7* dan dengan asumsi parameter-parameter yang didapatkan dari perusahaan. Desain pit yang dibuat ini diawali dengan elevasi tertinggi yaitu 90 dan elevasi terendahnya adalah 30 dapat diketahui juga dari hasil desain yang telah dibuat dengan luasan daerah 53.6 Ha, lebar bench 5 meter, tinggi bench 10 meter, lebar jalan 15 meter dan kemiringan *slope angle* 45°.



Gambar 4 Boundry Pit



Gambar 5 Hasil Desain Pit Bulan Juni 2023

Setelah didapatkan desain pit, untuk dapat menghitung volume *cut and fill* yang harus dilakukan adalah membuat *triangles* pada desain pit selanjutnya perhitungan volume dapat dilakukan.

3.2 Perhitungan Volume *Overburden* dan Batubara

Untuk perhitungan volume batubara dan *overburden* disini menggunakan dua perhitungan, yaitu perhitungan yang pertama adalah perhitungan volume sebelum tahap pendesainan yang digunakan untuk menentukan produksi sesuai dengan waktu produktif dan kapasitas alat yang dimiliki oleh perusahaan, dan perhitungan yang kedua yaitu perhitungan volume batubara dan *overburden* dari desain yang telah kita buat, tujuan untuk perhitungan keduanya yaitu untuk memudahkan pendesainan pit yang sesuai dengan kapasitas alat yang dimiliki oleh perusahaan sendiri.

3.2.1 Perhitungan Volume Berdasarkan *Forecast Plan* Produksi

Dalam perhitungan *forecast plan* produksi, data yang diperlukan yaitu data alat yang digunakan, data produktivitas alat perjam, dan data jam kerja alat perhari. Penentuan *forecast plan* Produksi dilakukan dengan mengolah data *cycle time*.

Data *cycle time* untuk alat gali-muat berupa pengamatan dan pengukuran waktu gali, waktu *swing* isi, waktu *dumping*, waktu *swing* kosong, dan waktu hambatan dan untuk mendapatkan data *cycle time* alat angkut dilakukan pengamatan dan pengukuran waktu *manuver loading*, waktu *loading*, waktu *hauling* isi, waktu *manuver dumping*, waktu *dumping*, waktu *hauling* kosong dan waktu hambatan.

Adapun parameter-parameter penentuan *forecast plan* produksi yaitu sebagai berikut:

- a) Perhitungan waktu efisiensi kerja alat muat dan alat angkut

Efisiensi kerja alat yaitu perbandingan antara jam kerja efektif yang telah ditentukan terhadap jam kerja tersedia. Jam kerja efektif yaitu jam kerja yang benar benar dapat digunakan untuk menghasilkan produksi, untuk jam kerja efektif yang telah kami dapatkan yaitu sebesar 13,6 jam dari jam tersedia selama 24 jam.

- b) Perhitungan *productivity* alat gali muat

Excavator masih berfungsi sebagai alat gali sekaligus alat pemuat *overburden* dan batubara ke dalam *Dump Truck* yang akan di angkut kedalam lokasi penimbunan, untuk produktivitas alat gali disini perusahaan menggunakan tiga jenis alat gali muat yaitu *excavator Komatsu PC 400* dengan *productivity* sebesar 126,72 bcm/jam, *Caterpillar 345* dengan *productivity* sebesar 140,75 bcm/jam, dan *Liugong 952E* dengan *productivity* sebesar 152,91 bcm/jam.

- c) Perhitungan *productivity* alat angkut

Dump Truck merupakan alat berat yang digunakan untuk mengangkut material batubara maupun lapisan tanah penutupnya, untuk produktivitas alat angkut disini perusahaan menggunakan dua jenis alat angkut yaitu *Dump truck Iveco 682* dengan *productivity* sebesar 24,08 bcm/jam dan *Quester CWE 280* dengan *productivity* sebesar 30,58 bcm/jam.

Dari perhitungan parameter-parameter *forecast plan* produksi diatas maka selanjutnya dapat menghitung *forecast plan* produksi sesuai dengan kapasitas dan jumlah alat yang dimiliki oleh perusahaan, dengan target produksi *overburden* sebesar 402.990,28 bcm/bulan dan batubara sebesar 126.154,51 ton/bulan.

3.2.2 Perhitungan Volume Berdasarkan Hasil Desain Pit

Setelah desain pit dibuat, selanjutnya dilakukan perhitungan volumenya agar mengetahui target rencana produksi pada PT Cahaya Riau Mandiri dengan desain yang dibuat menggunakan *Software Minescape 5.7*.

Dari Desain pit yang kami buat pada bulan juni 2023 sesuai dengan target peroduksi alat 7 *fleet* untuk *overburden* dengan menggunakan PC 400 dan 2 *fleet* menggunakan PC 400 untuk *Coal Getting* selama 1 bulan, yaitu dengan rencana target produksi *Overburden* sebesar 411.774,42 bcm dan untuk target produksi *Coal getting* yaitu sebesar 80.590,65 ton dengan nilai *striping ratio* sebesar 5:1. hasil desain pit CRM yang direncanakan berdasarkan rencana produksi perbulan.

Keterangan hasil desain pit CRM selama bulan Juni dapat dilihat pada analisa hasil desain pit Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Perhitungan *Reserves*

desain		volume		sr	bottom pit	top pit	lebar jalan	kemiringan jalan
	luas	overburden	batubara					
	area							
	desain							
	ha							
juni	53.6	411.774	80.590,65	5:01	30	90	15	45°

5. Kesimpulan

Desain pit dibuat dengan menggunakan *software minescape 5.7*, dengan parameter peta topografi *update*, kontur struktur, *boundry* terluar pit, parameter lebar *bench* 5 meter, tinggi *bench* 10 meter, dan *slope angle* 45° dan lebar jalan seluas 15 meter. Dari hasil perhitungan *forecast plan* produksi yang dilakukan untuk mencapai target produksi sesuai dengan kemampuan alat yang dimiliki oleh perusahaan maka di dapat volume *overburden* sebesar 402.990,28 bcm perbulan dan volume batubara sebesar 126.154,51 ton diperlukan 7 *excavator Liugong 952E* dan 35 DT jadi disini menggunakan 7 *fleet* dimana 1 *excavator* melayani 5 HD dan untuk batubara diperlukan 2 *excavator* dan 12 DT dengan menggunakan 2 *fleet* dimana 1 *excavator* melayani 6 DT. Dan untuk prthitungn *cut and fill* dari hasil desain yang telah dibuat maka didapatkan volume sebesar 411.774,42 bcm untuk *overburden* dan batubara sebesar 80.590,65 ton.

6. Referensi

- Aprilliana, A., Adiwarman, M., Ramadhon, I. A., & Putra, P. (2023). Analisis Produktivitas Alat Angkut Pada Kegiatan Pengangkutan Batubara Dari Temporary Stockpile Menuju Dump Hopper Di PT Rifansi Dwi Putra Site Banko Barat PT Bukit Asam, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Sains*, 1(2), 106–112.
- Besri, I. M., & Gusman, M. (2020). Hilirisasi Kegiatan Penggalan dan Pengangkutan pada Penambangan

Batu Kapur di PT. Semen Padang. *Bina Tambang*, 5(4), 92–104.

- Hardianti, S., Adiwarman, M., & Saputra, R. (2023). Perencanaan Desain Disposasi dan Perhitungan Kapasitas Disposasi di Banko Selatan PT Bukit Asam, Tbk. Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 14(02), 83–91.
- Hartana, H. (2017). Proses Membentuk Perusahaan Baru dalam Pelaksanaan Ekspansi Perusahaan Group di Sektor Pertambangan Batubara. *Perspektif*, 22(2), 142–165.
- Martadinata, M. A. J., & Sepriadi, S. (2019). Pemodelan Desain Pit dan Sequence Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Dengan Menggunakan Software Minescape 4.119 Di PT Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(02), 76–85.
- Oemiati, N., Revisdah, R., & Rahmawati, R. (2020). Analisa Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (Overburden). *Bearing: Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 6(3), 194–207.
- Rassarandi, F. D., Gustin, O., & Putra, P. (2021). Perbandingan Hasil Koordinat Kerangka Pemetaan Menggunakan Metode Bowditch Poligon Tertutup Dengan Metode Adjustment Triangulated Quadrilateral. *Jurnal Teknologi Dan Riset Terapan (JATRA)*, 3(2), 37–43.
- Sepriadi, S., Adiwarman, M., Perdana, R., & Putra, P. (2023). Analisis Perbandingan Volume Overburden Berdasarkan Data Survey Menggunakan Software Surpac 6.5. 1 Dengan Data Truck Count Pada Pit Pandu PT Putra Muba Coal. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Sains*, 1(2), 100–105.
- Sepriadi, S., & Yuliana, R. (2019). Rencana Desain Backfilling dan Perhitungan Volume Material Timbunan Menggunakan Software Minescape 4.118 Untuk Memenuhi Target Produksi. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(01), 76–85.
- Supandi, Sidiq, H., & Putra, B. P. (2023). *Buku Ajar Perencanaan Tambang*. Deepublish.