

Studi Desain Disposasi Dan Perhitungan Kapasitas Out Pit Dump 3 Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah

Disposal Design Study and Capacity Calculation of Out Pit Dump 3 in South Barito Regency, Central Kalimantan Province

Muhammad Fathur Rachman¹, Arif Nurwaskito², Alam Budiman Thamsi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia

Info Artikel

Diajukan: 18 Juni 2025

Diterima: 11 Agustus 2025

Diterbitkan: 30 September 2025

Keywords:

Disposal; volume; material

Kata Kunci:

Disposal; volume; material



Lisensi: cc-by-sa

ABSTRACT

Disposal is an area designed and planned to accommodate overburden material from mining activities. The objective of this study is to create a disposal design and determine its design volume capacity. The research methodology applies a technical approach, such as processing topographic data as the basis for design, utilizing the situational map of the disposal area as a reference, and considering production targets. Based on the conducted study, a disposal design was developed from the lowest to the highest elevation, starting from the requested elevation of 80 up to the peak design at elevation 120. The calculation of the design volume capacity resulted in a total of 11,410,645 Bcm, obtained from each design stage by elevation.

ABSTRAK

Disposal merupakan area, yang dirancang dan direncanakan untuk menampung material tanah penutup dari area penambangan. Penelitian kali ini bertujuan untuk membuat desain disposasi dan mendapatkan kapasitas volume desain. Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan teknis seperti, pengolahan topografi menjadi dasar dalam mendesain, peta situasi area disposasi sebagai acuan dalam mendesain, dan target produksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dibuatlah desain disposasi dari elevasi terendah sampai dengan elevasi tertinggi. Dimana area disposasi dimulai dari request elevasi 80 dan mendapatkan puncak desain yaitu elevasi 120. Perhitungan kapasitas volume desain yang dilakukan mendapatkan volume sebanyak 11.410.645 Bcm, dimana volume tersebut didapatkan dari setiap desain perelevasi.

Corresponding Author:

Muhammad Fathur Rachman

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia;
muhfathur.rachman093@gmail.com

PENDAHULUAN

Perancangan penambangan merupakan bagian dari perencanaan tahapan penambangan yang sangat penting sebelum rencana penambangan aktual dimulai. Salah satu aspek terpenting dalam perencanaan tersebut adalah perancangan *pit* tambang, yang dilakukan setelah tahap eksplorasi dan tahap konseptual. Perencanaan tambang dimulai dari penentuan lokasi penambangan. Rencana penambangan mencakup perencanaan alat utama dan alat penunjang, *design pit*, penjadwalan produksi, rencana penimbunan, hingga rencana reklamasi.

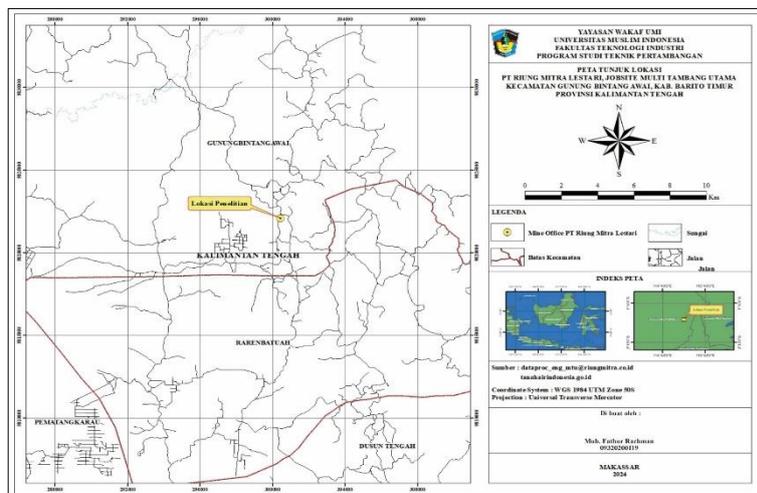
Perencanaan penimbunan dibagi menjadi dua, yaitu *west dump* dan *stockpile*. *West dump* merupakan lokasi pembuangan kaddaran rendah dan material bukan bijih yang harus digali dari *pit* penambangan, seperti *front* tambang batubara yang terletak pada Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah yang menggunakan sistem tambang terbuka sehingga pada saat hujan air akan masuk ke area penambangan.

untuk memperoleh bijih. Sedangkan stockpile merupakan area bisa dijadikan sebagai tempat menyimpan material yang digunakan pada masa yang akan datang.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis melakukan penelitian mengenai studi perencanaan desain *disposal* dan perhitungan kapasitas *out pit dump* 3 pada pit K, dengan tujuan menghasilkan rancangan desain *disposal* yang optimal untuk mendukung keberlangsungan produksi secara maksimal. Melalui pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan tambang yang lebih efisien kedepannya.

METODE

Lokasi penelitian terletak di kecamatan Gunung Bintang awai, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia yang terletak pada koordinat $1^{\circ} 36'37,78''S$ dan $115^{\circ}12'29,16''$ Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa pendekatan secara sistematis seperti, orientasi lapangan, penentuan lokasi area *disposal*, penerapan peta situasi area yang akan di jadikan *disposal*, serta pengambilan data topografi sebagai dasar dalam mendesai



Gambar 2. Area disposal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Lokasi Pit K

Pit Kasturi merupakan salah satu area kerja penambangan untuk bahan galian batubara. Dari aktivitas penambangan yang dilakukan tentu menimalisir hambatan terhadap produksi, untuk memberikan kelancaran terhadap produksi membutuhkan area untuk menampung material penutup yang dapat menampung material-material tersebut.



Gambar 3. Pit Kasturi

Parameter Pembentukan Lereng

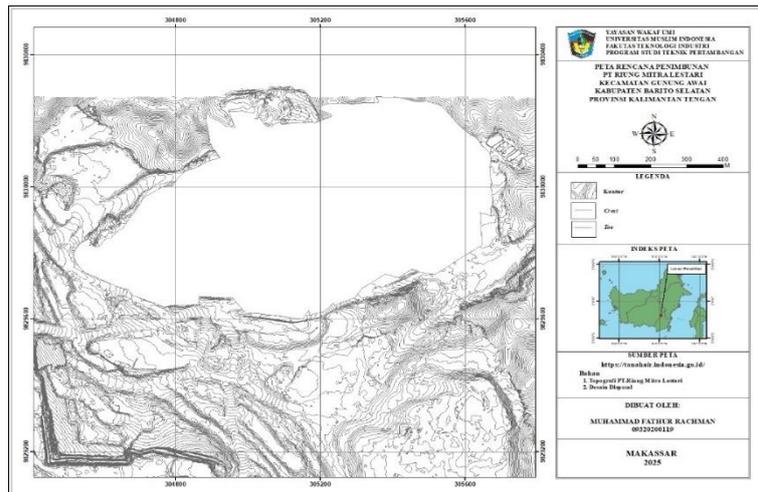
Pada penelitian yang dilakukan dan dalam proses pembuatan desain *disposal*, perlu memperhatikan aturan main terutama dalam parameter pembentukan *disposal* yang akan dijadikan acuan. Salah satu parameter terpenting ialah rekomendasi geoteknik. Pada penelitian yang dilakukan penulis menjadikan dasar acuan yang diberikan oleh PT. Riung Mitra Lestari untuk membentuk desain *disposal* sebagai salah satu aspek ketercapaian produksi perusahaan, berikut merupakan parameter yang menjadi acuan dalam mendesain *disposal out pit dump 3*

Tabel 1. Parameter Pembentukan Lereng

No	Dicription	Parameter
1	Tinggi lereng keseluruhan	50 meter
2	Kemiringan lereng keseluruhan	15-25°
3	Kemiringan lereng tunggal	37°
4	Lebar bech tunggal	8 Meter
5	Tinggi lereng Tunggal	10 Meter

Boundary Area Disposal

Pembuatan *boundary* penting dilakukan dalam merencanakan desain *disposal*, agar mendapatkan acuan batas baik secara aktual maupun dalam proses mendesain. Penentuan batas perlu mempertimbangkan beberapa aspek terutama jarak dari *front* penambangan ke area yang menjadi tampungan material penutup. Area yang dijadikan *disposal* terdapat di luar area *pit* atau yang disebut dengan *out pit dump*.



Gambar 4. Boundary Area

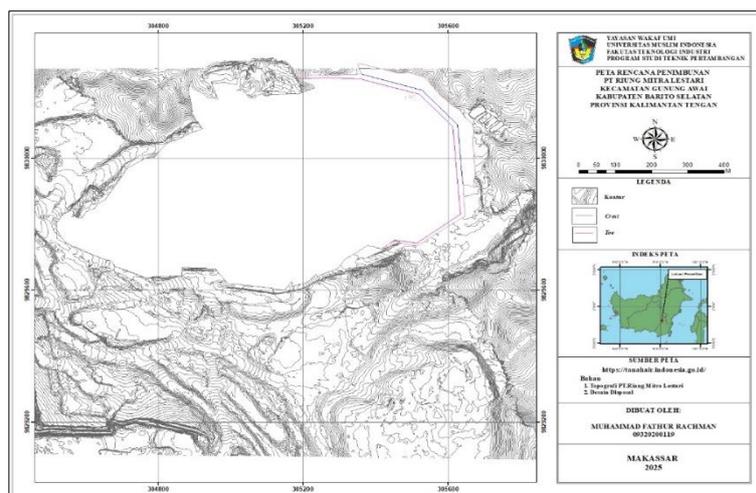
Rancangan Disposol

Rancangan *disposal* disusun dengan mempertimbangkan aspek teknis, operasional untuk menjamin pengelolaan limbah yang aman, efisien, dan berkelanjutan serta menjamin keberlangsungan produksi dengan lancar.

Rancangan desain *disposal* disusun untuk mengakomodasi volume material buangan tambang yang dihasilkan dari kegiatan pengupasan *overburden* maupun interburden, sehingga seluruh material dapat ditampung dengan aman sesuai kapasitas yang telah direncanakan. Desain ini mempertimbangkan kondisi geoteknik, elevasi, dan kemiringan lereng agar struktur disposal stabil serta tidak menimbulkan potensi longsor. Selain itu, perencanaan juga memperhitungkan efisiensi jarak angkut material dari *pit* menuju lokasi *disposal*, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan lebih efektif dan ekonomis.

A. Desain Request Elevasi (RL) 80

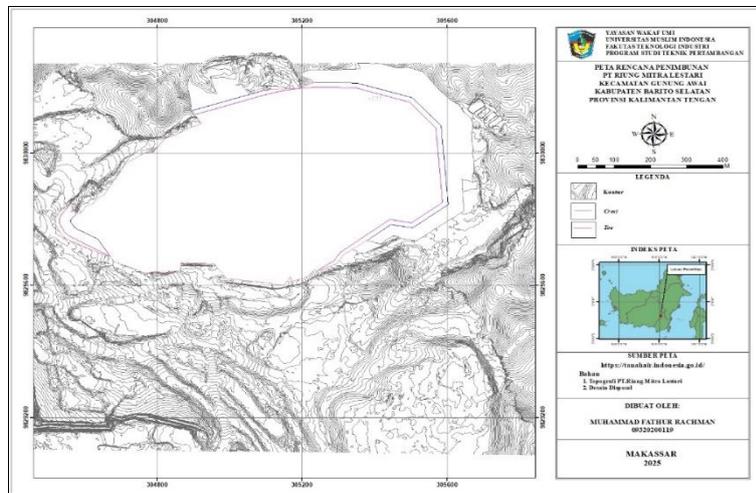
Hasil desain elevasi 80 dapat menampung material sebanyak 25.783,00 bcm. Dengan luas area 2 h, maka desain ini dapat mengakomodasi material dari pit ke elevasi 80 mdpl.



Gambar 5. Request elevasi (RL) 80

B. Desain *Request* Elevasi 90

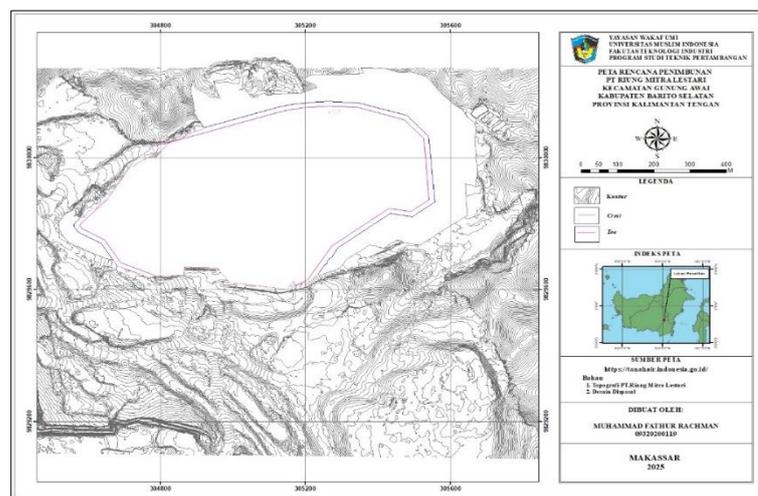
Luas area pada elevasi 90 yaitu 7 ha selanjutnya desain disposal pada *request* area 90 akan menjadi lanjutan ke elevasi 100, yang dapat menampung material sebanyak 194.938,00 bcm.



Gambar 6. Desain Request Elevasi 90

C. Desain Request Elevasi 100

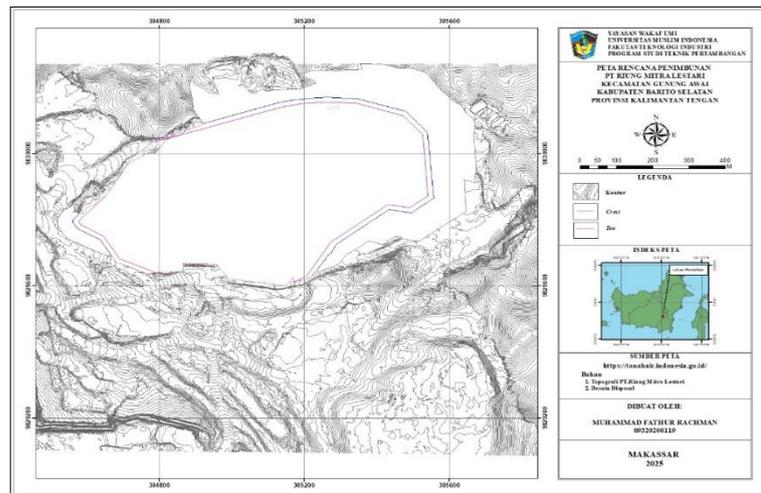
Pada *request level* 100 memiliki luas area yaitu 14 ha Hasil desain elevasi 100 dapat menampung material sebanyak 3.916.549,00 bcm. Penyesuaian desain dengan topografi perlu dilakukan sebagai acuan dalam mendesain karena bentuk serta jumlah volume akan berpengaruh terhadap model desain dan report volume yang dilakukan.



Gambar 7. Desain Request Elevasi (RL) 100

D. Desain Request Elevasi 110

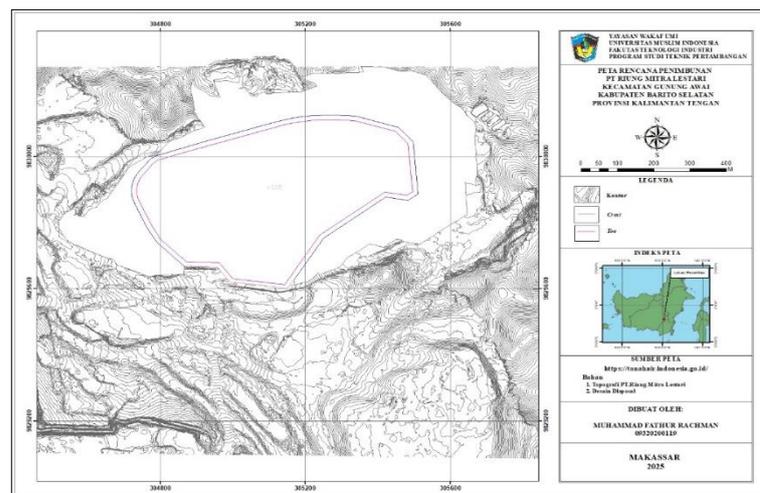
Desain *disposal* pada elevasi 110 luasan area untuk elevasi 110 yaitu 18 ha, Hasil perhitungan volume didapat pada area ini dapat menampung material sebanyak 5.462.097,00 bcm.



Gambar 8. Desain Request Elevasi (RL) 100

E. Desain Request Elevasi 120

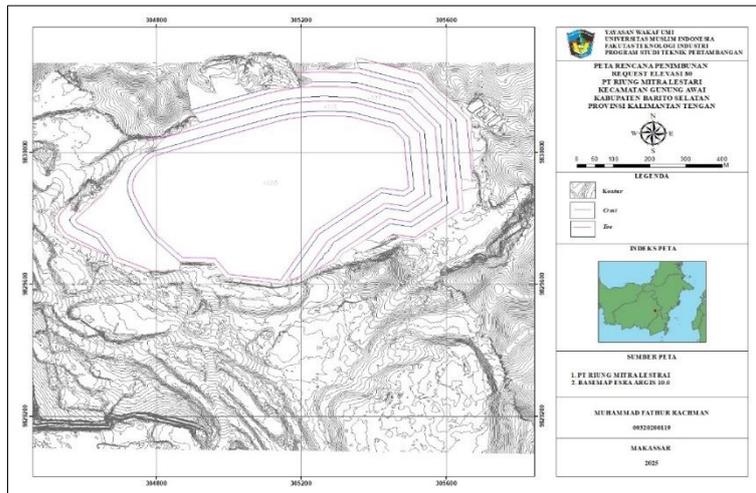
Desain akhir dari *disposal out pit dump 3* ada pada elevasi 120 mdpl, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka didapat luas area pada elevasi 120 yaitu 10 ha. Hasil desain elevasi 110 dapat menampung material sebanyak dari hasil plan yang dilakukan puncak area *disposal* ada pada elevasi 120 dimana 1.811.645,00 bcm.



Gambar. 9 Desain Request Elevasi (RL) 120

F. Desain *Disposal Out Pit Dump 3*

Desain *dispos*a dibuat secara menyeluruh dan mendapatkan hasil di setiap request elevasi menggunakan rekomendasi geoteknik dan topografi. Secara keseluruhan dari hasil desain yang kemudian dapat menampung material sebanyak 11.410.994,00 bcm. Dengan total luasan area 51 ha. Desain ini yang kemudian di rekomendasikan sebagai bentuk pelaporan dalam pembentukan area *disposal out pit dump 3*. Elevasi 80 elevasi terendah yang menjadi dasar serta acuan untuk elevasi selanjutnya, dan puncak elevasi merupakan hasil akhir desain *disposal*. Proses mendesain dilakukan menggunakan parameter yang telah ditetapkan baik dalam kepmen 1827 dan rekomendasi dari perusahaan. Dimana untuk pembentukan lereng desain menggunakan kemiringan 37 derajat berdasarkan kajian geoteknek oleh perusaha



Gambar 10. Desain Disposil Pit Dump 3



Gambar 11. Desain Disposil 3D

Perhitungan Volume Desain

Data hasil perhitungan volume di sajikan dalam bentuk tabel 4.2 yang berisi informasi nama lokasi, cutfill, request elevasi dan total volume:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Volume

LAYERNAME	CUTFILL	REQUESTELEVASI	TOTALVOLUME
OPD	FILL	80	25.783,00
OPD	FILL	90	194.938,00
OPD	FILL	100	3.916.549,00
OPD	FILL	110	5.462.079,00
OPD	FILL	120	1.811.645,00
TOTAL			11.410.994,00

Hasil perhitungan volume menggunakan *surpac* 6.6.2 menunjukkan total volume sebanyak 11.410.994,00 bcm, perhitungan volume yang diperoleh menggunakan perangkat lunak *surpac* 6.6.2. Proses diawali dengan membuat desain setiap *elevasi* untuk mendapatkan batasan dan mengetahui kapasitas dimasing-masing *elevasi* dan membuat *boundary* di setiap *request elevasi* (RL) serta



membuat model 3D dari masing-masing desain yang dihitung berdasarkan *request* elevasi ditiap tingkatannya yang kemudian dilakukan perhitungan secara menyeluruh berdasarkan hasil yang didapatkan. Selanjutnya hasil perhitungan volume desain *disposal* disesuaikan dengan target produksi perusahaan untuk menjadi rekomendasi acuan dalam proses produksi maupun pembentukan *disposal*. Tiap elevasi memiliki masing masing volume yang berbeda berdasarkan hasil dengan yang dibuat dan penyesuaian terhadap kenampakan topografi. Hasil perhitungan volume yang didapatkan dari desain tidak sebanding dengan jumlah volume yang menjadi target produksi perusahaan, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya perbaikan jalan pembuatan tanggul dan pembuatan ramp yang memerlukan material overburden.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain disposal dibuat dari elevasi terendah yaitu 80 mdpl, dan didapatkan untuk elevasi tertinggi ada pada elevasi 120 mdpl. Dimana luas area pada desain disposal yaitu 51 ha. Untuk metode timbunan yang digunakan menggunakan metode terraced dump.
2. Kapasitas volume yang dapat ditampung oleh disposal out pit dump 3 yaitu 11.410.994,00 bcm. Dimana pada setiap elevasi memiliki jumlah volume yang berbeda berdasarkan luasannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung selama proses penelitian ini.

1. Orang Tua Penulis.
2. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia.
3. Teman Seperjuangan Teknik Pertambangan FTI UMI Angkatan 2020.

REFERENSI

- Abdelaal, S. M. E. (2014). Breaching of coastal barriers under extreme storm surges and implications for groundwater contamination: State of the Art Report. October, 90.
- Abd, M. (2023). *Rancangan Teknis Dan Penjadwalan Penambangan (Mine Scheduling) Pada Kuartal Iv Tahun 2022 Pt. Bumi Bara Makmur Mandiri Pit Tiga Kecamatan Batin Xxiv Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Amalia, R., Fajrin, D., Anas, A. V., & Alimuddin, H. (2019). Perencanaan Disposal Semi Induced Flow dan Finger Flow di PT Vale Indonesia Tbk, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 23(2), 170–176.
- Enim, M., & Selatan, S. (2020). Analisis Fondasi Disposal Tambang Terbuka PT Bara Anugrah Sejahtera , Analisis Fondasi Disposal Tambang Terbuka PT Bara Anugrah Sejahtera ,. July.
- Gupta, T., Yellishetty, M., & Singh, T. (2019). Proceedings of the 27th International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection - MPES 2018. Proceedings of the 27th International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection - MPES 2018, September.
- Harsiga, E., Pebrianto, R., & Prabowo, F. D. (2022, December). Rancangan Desain Disposal In Pit Dengan Metode Backfilling dan Menghitung Volume Material Timbunan Menggunakan Software Minescape 5.7. In *Proceedings Of National Colloquium Research And Community Service* (Vol. 6, pp. 149-151).
- Kusuma, R. C. (2014). Evaluasi Desain Tahap 1 Disposal Swd 11 Pit 116 Tambang Batubara Distrik Baya Desa Separi, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Geological Engineering E-Journal*, 6(2), 602-617.
- Marbun, T., & Puspita, M. (2024). Rancangan Penambangan Dengan Penanganan Material Opd Abc Timur Di Pit Middle Pt Banjarsari Pribumi. *Jurnal Pertambangan*, 8(1), 11-20.
- Marit, F. A. Y., Nurhakim, N., & Saismana, U. (2022). Perencanaan dan desain disposal untuk Pit Central dan Pit North Tutupan di PT Adaro Indonesia. *Jurnal Himasapta*, 7(1), 51-54.
- Prapassel, W. (2021). *Rancangan Disposal Dan Drainase Di Pt Kamalindo Sompurna Kabupaten*



Sarolangun Provinsi Jambi (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).

Saputra, A., Azizi, M. A., Nugroho, B., Putra, D., & Marwanza, I. (2022). Perencanaan Penimbunan Disposal Penambangan Batubara Pit Ulakpandan Utara di PT Bumi Merapi Energi, Lahat, Sumatera Selatan. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 5(2), 60-64.

Pengupasan, P., Tanah, L., & Overburden, P. (2020). Vol 06, no. 03, bulan juni, tahun 2020. 06(03).

