



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 2361-2370

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Kemajuan Tambang Berdasarkan *Survey Rtk* Pada Aktifitas *Coal Getting* Di Pit South Sekako 1 PT Suprabari Mapanindo Mineral

I Dewa Made Prawindya Kumara^{1✉}, Deddy Nan Setya Putra Tenggara², I Putu Putrawiyanta³,
Hepryandi Luwyk Djanas Usup⁴, Ferra Murati⁵

Universitas Palangka Raya

Email: idm.kumara12@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penambangan batubara menyebabkan perubahan bentuk pada permukaan tanah, perubahan bentuk ini mengacu pada rencana penambangan yang dikenal dengan kemajuan tambang. Pengukuran *Survey Real Time Kinematic (RTK)* dilakukan perusahaan untuk mengetahui perbandingan produksi batubara. Berdasarkan *survey* akan diketahui volume dan tonase dari batubara, kemudian dibandingkan dengan data timbangan (*weight bridge*) sebagai produksi aktual untuk memperoleh *coal recovery* dari batubara yang tertambang. Terdapat deviasi antara *survey* dan data timbangan, deviasi ini mempengaruhi *coal recovery* yang ingin dicapai perusahaan dengan persentase minimal 97%. Pada bulan Maret 2024, tonase batubara tertambang berdasarkan *survey* sebesar 121,133.29 ton, sedangkan untuk data timbangan sebesar 120,818.59 ton dengan *coal recovery* 100.3%. Pada bulan April 2024 *coal recovery* dibawah 100% yang berarti perolehan batubara berdasarkan data timbangan lebih besar dibandingkan *survey* begitu sebaliknya pada bulan Maret. Ketercapaian produksi batubara berdasarkan *survey* terhadap *plan* kemajuan tambang di bulan Maret sebesar 146.8% dan di bulan April sebesar 129.4%.

Kata Kunci : *Coal Recovery, Kemajuan Tambang, Ketercapaian Produksi Batubara*

Abstract

Coal mining alters the land surface, a change referred to as mine progress. The company uses Real Time Kinematic (RTK) survey measurements to compare coal production. This survey determines the volume and tonnage of coal, which are then compared with weighing data (weight bridge) to find the actual production and achieve a desired coal recovery of at least 97%. In March 2024, the survey recorded 121,133.29 tons of mined coal, while the weighing data showed 120,818.59 tons, resulting in a coal recovery of 100.3%. In April 2024, the recovery rate fell below 100%, indicating that the weighing data was higher than the survey results, whereas the reverse was true in March. The production achievement based on the mine progress plan was 146.8% in March and 129.4% in April.

Keywords: *Coal Recovery, Coal Production Achievement, Mine Progress*

PENDAHULUAN

PT Suprabari Mapanindo Mineral merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan dengan kelompok batubara *cooking coal*. Area penambangan PT Suprabari Mapanindo Mineral terletak di Desa Lemo I, Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah dengan luasan Izin Usaha Pertambangan sebesar 23.940 hektar. Sistem penambangan batubara yang diterapkan adalah tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode penambangan *Open Pit*.

Kemajuan tambang bertujuan untuk mengetahui target penambangan berdasarkan perubahan permukaan yang terjadi pada daerah tambang setelah dilakukan kegiatan penambangan. Pada aktifitas *coal getting* untuk mengetahui perbandingan produksi batubara perbulannya dilakukan pengukuran *survey* untuk mengetahui volume dari *seam* batubara yang tertambang secara *Real Time Kinematic (RTK)*. Pengukuran ini dimaksudkan dengan melakukan pengambilan data koordinat secara langsung pada *roof* dan *floor* batubara dengan *kinematic*/bergerak menggunakan *instrument GPS Geodetik*.

Dalam menghitung volume batubara yang tertambang biasanya terdapat deviasi antara data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*). Hal ini dibuktikan berdasarkan data bulan Maret tahun 2024, volume batubara yang tertambang berdasarkan *survey (RTK)* sebesar 90,639.07 bcm atau 121,133.29 ton, sedangkan untuk data timbangan (*weight bridge*) sebesar 120,818.59 ton. Begitu juga pada bulan April tahun 2024, volume batubara yang tertambang berdasarkan *survey (RTK)* sebesar 89,392.78 bcm atau 119,083.95 ton, sedangkan untuk data timbangan (*weight bridge*) sebesar 119,227.71 ton.

Deviasi tersebut mengarah ke nilai ambang batas yang diterapkan oleh perusahaan sebesar 97% yang mengacu pada *coal recovery* perusahaan terhadap kemajuan tambang.

Sehingga dari deviasi tersebut perlu dilakukan sebuah analisis karena dengan adanya selisih akan mempengaruhi *coal recovery* yang ingin dicapai perusahaan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu observasi (pengamatan) dan pustaka. Metode observasi dilakukan dengan mengamati kondisi dan kegiatan di lapangan serta melakukan pengambilan data primer seperti koordinat *roof* dan *floor* batubara, *boundary* dari *seam* batubara yang ter-ekspose dan dokumentasi. Metode pustaka dilakukan dengan studi literatur maupun pengumpulan data sekunder (seperti data timbangan dan *plan* produksi batubara) atau materi yang dianggap relevan serta berhubungan dengan permasalahan di lapangan.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan geostatistik yang berfokus pada perhitungan volume batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dengan membentuk model 3-dimensi dari batubara yang tertambang menggunakan bantuan *software*/perangkat lunak kemudian mengkalkulasikannya dengan nilai densitas batubara untuk memperoleh tonase dari batubara tersebut.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif dilakukan dengan menganalisis permodelan dari batubara yang tertambang untuk menghitung volume dan tonase nya. Metode kuantitatif dilakukan dengan menganalisis deviasi batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*), *coal recovery* serta ketercapaian produksi batubara terhadap kemajuan tambang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Volume dan Tonase Batubara Berdasarkan Data *Survey (RTK)*

Data *survey (RTK)* yang digunakan untuk memperoleh volume dan tonase dari batubara tertambang adalah data koordinat pada *roof* dan *floor* batubara yang ter-ekspose. Data tersebut selanjutnya diolah menggunakan bantuan *software*/perangkat lunak untuk menghasilkan model 3-dimensi dari batubara dan *report* perhitungan volumenya. Berikut merupakan salah satu contoh permodelan dan *report* volume batubara.



Gambar 1. Permodelan dan *Report* Volume Batubara

Berdasarkan permodelan dan *report* volume batubara tersebut diperoleh perhitungan volume dan tonase batubara secara keseluruhan pada bulan Maret sebesar 90,639.07 bcm atau 121,133.29 ton dan pada bulan April sebesar 89,392.78 bcm atau 119,083.95 ton. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan volume dan tonase batubara pada masing-masing *seam* berdasarkan data *survey* (RTK).

Tabel 1. Hasil Perhitungan Volume dan Tonase Batubara di Bulan Maret

Perolehan Batubara Maret 2024			
<i>Seam by Survey</i>	<i>Model Volume</i> (bcm)	<i>Rock Density</i> (ton/m ³)	<i>Tonnage</i> (ton/m ³)
6	4,748.58	1.30	6,173.15
51	3,820.58	1.32	5,043.17
52	8,313.87	1.31	10,891.17
4U1	7,101.81	1.34	9,516.43
4U2	2,138.12	1.30	2,779.56
412	51,223.89	1.35	69,152.25
43	10,108.01	1.32	13,342.57
4L	3,184.21	1.33	4,235.00
Total	90,639.07		121,133.29

Tabel 2. Hasil Perhitungan Volume dan Tonase Batubara di Bulan April

Perolehan Batubara April 2024			
<i>Seam by Survey</i>	<i>Model Volume</i> (bcm)	<i>Rock Density</i> (ton/m ³)	<i>Tonnage</i> (ton/m ³)
6	12,882.86	1.30	16,747.72
51	4,565.37	1.32	6,026.29
52	4,675.35	1.31	6,124.71
4U1	16,399.61	1.34	21,975.48
4U2	2,292.99	1.30	2,980.89
412	36,925.27	1.35	49,849.11

43	11,651.33	1.32	15,379.76
Total	89,392.78		119,083.95

Tonase Batubara Berdasarkan Data Timbangan (*Weight Bridge*)

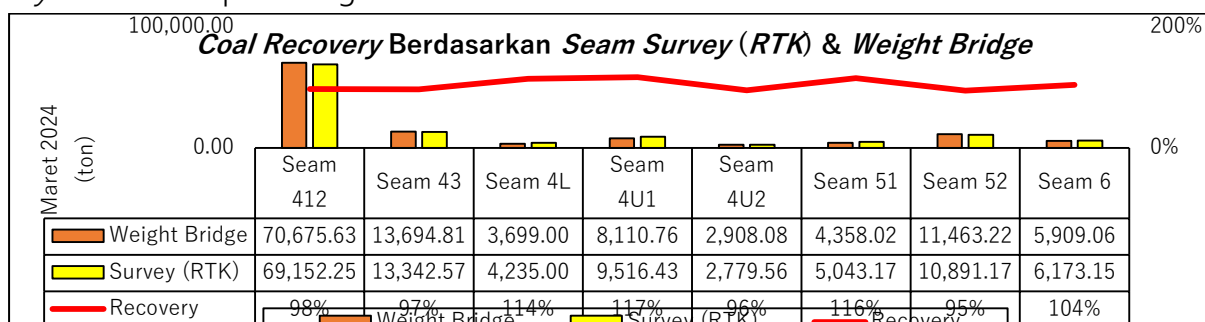
Batubara yang ter-ekspose selanjutnya akan di *getting* lalu dilakukan penimbangan di jembatan timbang (*weight bridge*). Hasil dari timbangan ini digunakan oleh perusahaan sebagai produksi batubara aktual tiap bulan nya. Berikut merupakan tabel tonase batubara berdasarkan data timbangan.

Tabel 3. Tonase Batubara Berdasarkan Timbangan

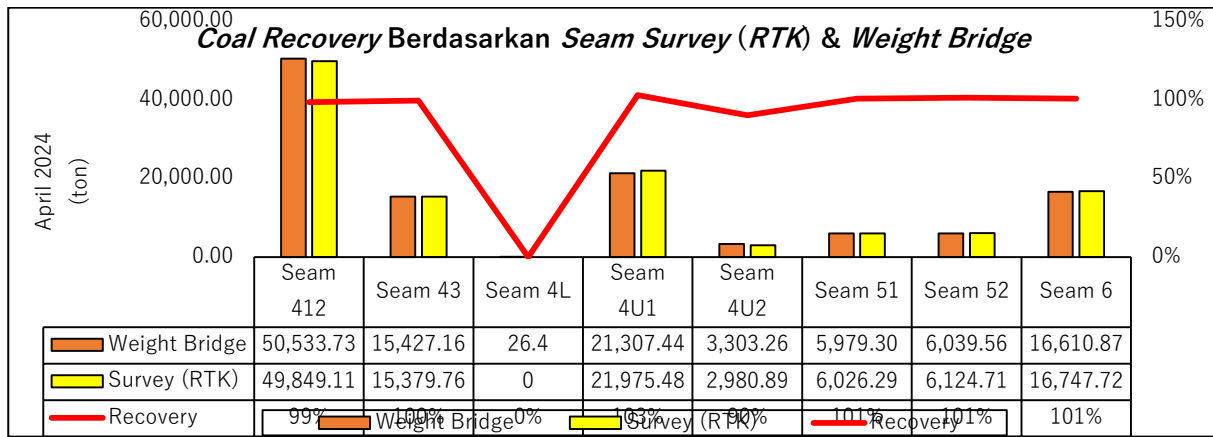
<i>Coal Getting by Weight Bridge (Ton)</i>		
<i>Seam</i>	Maret	April
6	5,909.06	16,610.87
51	4,358.02	5,979.30
52	11,463.22	6,039.56
4U1	8,110.76	21,307.44
4U2	2,908.08	3,303.26
412	70,675.63	50,533.73
43	13,694.81	15,427.16
4L	3,699.00	26.40
Total	120,818.59	119,227.71

Deviasi Perhitungan Batubara dan Persentase *Coal Recovery*

Deviasi perhitungan batubara diperoleh berdasarkan selisih dari hasil perhitungan tonase batubara terhadap *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*), sedangkan persentase *coal recovery* diperoleh berdasarkan perbandingan tonase batubara terhadap data *survey (RTK)* sebagai pembilang dan data timbangan (*weight bridge*) sebagai penyebut lalu dikalkulasikan menjadi persen. Berikut merupakan grafik persentase *coal recovery* dan deviasi perhitungan batubara.



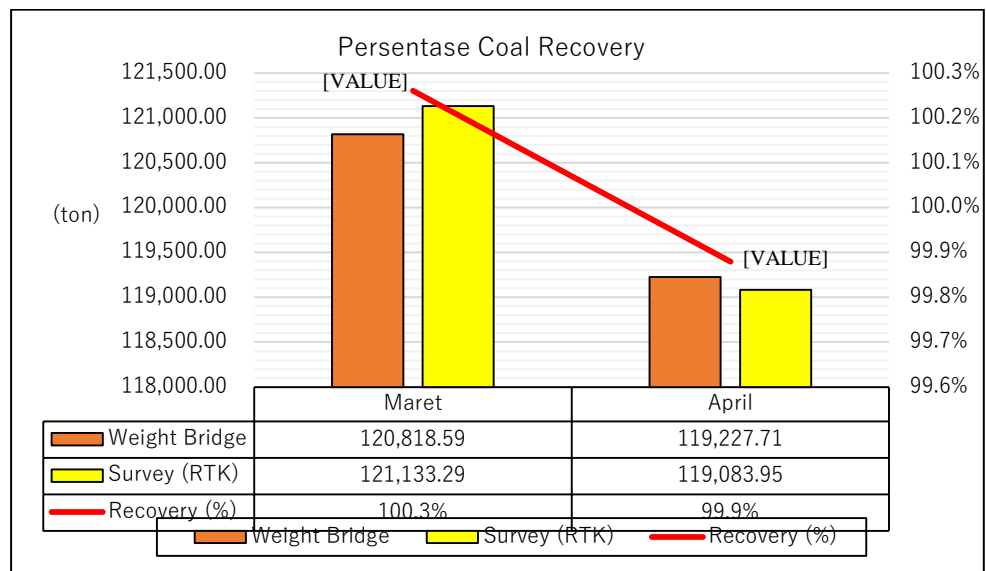
Gambar 2. Grafik Persentase *Coal Recovery* per-seam Bulan Maret



Gambar 3. Grafik Persentase *Coal Recovery* per-*seam* Bulan April

Berdasarkan perhitungan tonase batubara terhadap data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*) diperoleh deviasi terhadap kedua data tersebut di tiap *seam* nya. Dimana pada bulan Maret terdapat deviasi pada *seam 6* sebesar 264.09 ton dengan *recovery* 104%, deviasi pada *seam 51* sebesar 685.15 ton dengan *recovery* 116%, pada *seam 52* sebesar - 572.05 ton dengan *recovery* 95%, deviasi pada *seam 4U1* sebesar 1,405.67 ton dengan *recovery* 117%, deviasi pada *seam 4U2* sebesar - 128.52 ton dengan *recovery* 96%, pada *seam 412* sebesar - 1,523.38 ton dengan *recovery* 98%, deviasi pada *seam 43* sebesar - 352.24 ton dengan *recovery* 97%, deviasi pada *seam 4L* sebesar 536 dengan *recovery* 114%. Sehingga diperoleh untuk deviasi keseluruhan pada bulan Maret antara produksi batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*) sebesar 314.71 ton dengan *recovery* di angka 100.3%.

Sedangkan pada bulan April juga terdapat deviasi antara perhitungan tonase batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*). Pada *seam 6* terdapat deviasi sebesar 136.85 ton dengan *recovery* 101%, deviasi pada *seam 51* sebesar 46.99 ton dengan *recovery* 101%, deviasi pada *seam 52* sebesar 85.15 ton dengan *recovery* 101%, deviasi pada *seam 4U1* sebesar 668.04 ton dengan *recovery* 103%, deviasi pada *seam 4U2* sebesar - 322.37 ton dengan *recovery* 90%, deviasi pada *seam 412* sebesar - 684.61 ton dengan *recovery* 99%, deviasi pada *seam 43* sebesar - 47.40 ton dengan *recovery* 100%. Tidak terdapat deviasi pada *seam 4L* dikarenakan pada *seam 4L* tidak dilakukan pengukuran terhadap *roof* dan *floor* batubara yang terekspose sehingga tidak diketahui volume maupun tonase yang tertambang pada *seam* tersebut. Sehingga diperoleh untuk deviasi keseluruhan pada bulan April antara produksi batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*) sebesar -143.76 ton dengan *recovery* di angka 99.9%.



Gambar 4. Grafik Persentase *Coal Recovery*

Deviasi yang terjadi dalam perhitungan tonase batubara berdasarkan data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*) mengarah ke nilai ambang batas terkait *coal recovery* yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 97%. Maka untuk *coal recovery* terhadap kemajuan tambang pada bulan Maret dan April tahun 2024 di *Pit South Sekako 1* telah memenuhi standar minimum yang telah ditetapkan dengan *coal recovery* di angka 100.3% di bulan Maret dan 99.9% di bulan April.

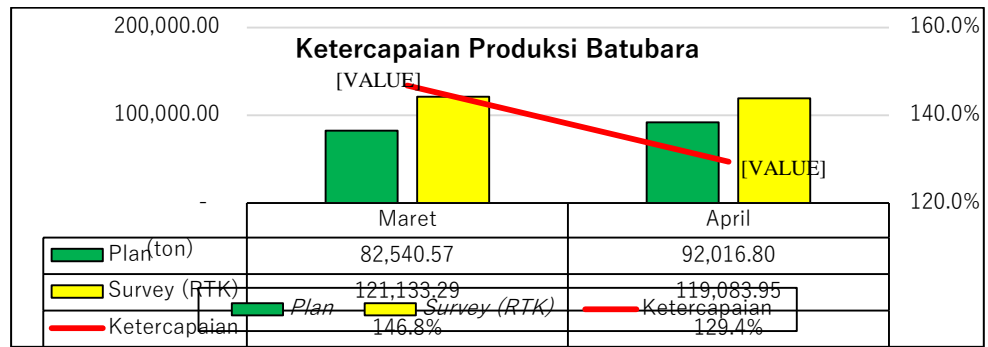
Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Deviasi Tonase Batubara Terhadap Data *Survey (RTK)* dan Data Timbangan (*Weight Bridge*)

Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya deviasi tonase batubara terhadap data *survey (RTK)* dan data timbangan (*weight bridge*) adalah sebagai berikut.

1. Kondisi muatan yang *heap* memiliki potensi material tertumpah pada saat *loading* maupun proses *hauling* dari *front* penambangan menuju *mini rom*.
2. Kesalahan dalam penamaan *seam* batubara saat melakukan pengukuran dan *seam* batubara ter-ekspose yang belum sempat diukur namun sudah ditambang.
3. *Front* penambangan yang tergenang air.
4. Lapisan penutup yang terdapat pada batas batubara memiliki warna yang dominan gelap menyerupai batubara sehingga menyebabkan bias dalam penentuan titik koordinat saat pengukuran.
5. Nilai densitas batubara yang berbeda tiap *seam*-nya.

Ketercapaian Produksi Batubara Terhadap Kemajuan Tambang

Berdasarkan *monthly plan*, produksi batubara di bulan Maret sebesar 82,540.57 ton dan di bulan April sebesar 92,016.80 ton dengan perolehan ketercapaian pada grafik berikut.



Gambar 5. Ketercapaian Produksi Batubara Terhadap Plan

Pada grafik diatas diketahui produksi batubara berdasarkan *survey (RTK)* pada bulan Maret tercapai di angka 146.8% sedangkan di bulan April produksi batubara tercapai di angka 129.4%. Berdasarkan grafik tersebut produksi batubara selama dua bulan di *Pit South Sekako 1* telah memenuhi dan melebihi target yang telah direncanakan oleh perusahaan.



Gambar 4. Peta Kemajuan Tambang Bulan Maret Tahun 2024



Gambar 5. Peta Kemajuan Tambang Bulan April Tahun 2024

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan *survey (RTK)* perhitungan volume batubara tertambang sebesar 90,639.07 bcm atau 121,133.29 ton. Sedangkan pada bulan April perhitungan volume batubara tertambang sebesar 89,392.78 bcm atau 119,083.95 ton. Persentase *coal recovery* berdasarkan data *survey (RTK)* terhadap data timbangan (*weight bridge*) di bulan Maret sebesar 100.3% dengan deviasi sebesar 314.71 ton sedangkan persentase *coal recovery* berdasarkan data *survey (RTK)* terhadap data timbangan (*weight bridge*) di bulan April sebesar 99.9% dengan deviasi sebesar -143.76 ton. Kemajuan tambang pada bulan Maret terhadap ketercapaian produksi batubara memperoleh *achievement* di angka 146.8% sedangkan pada bulan April 129.4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandy. 2014. *Batubara Indonesia*. Yogyakarta: Gramedia pustaka utama.
- Azis, A., Saismana, U., & Riswan, R. (2020). *Evaluasi Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode Survey Dan Truck Count Di PT Jhonlin Baratama Site Kintap*. *Jurnal Himasapta*, 4(3).
- Hakim, A., Dwiatmoko, M. U., & Melati, S. (2021). *Review Kemajuan Tambang Bulan November 2019 dan Perencanaan Tambang Bulan Desember 2019 di Tambang Terbuka Batubara*. *Jurnal Geomine*, 8(3), 181.
- Joni, M. (2023). *Analisis Perbandingan Produksi Batubara Dan Overburden Berdasarkan Pengukuran Survey Kemajuan Tambang Dan Ritase Alat Angkut (Truck Count) Di Pt. Sanggah Langit Energy, Provinsi Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Kurnia, M. A., Saismana, U., Riswan, E. S., & Yunizar, G. (2015). *Evaluasi penambangan di pit 3 berdasarkan pengukuran survey kemajuan tambang terhadap ritase alat angkut (truck count) pada pt tanjung alam jaya kecamatan pengaron, kabupaten banjar, kalimantan selatan*. *Jurnal GEOSAPTA Vol*, 1(1), 5.
- Musianto, L. S. (2002). *Perbedaan pendekatan kuantitatif dengan pendekatan kualitatif dalam metode penelitian*. *Jurnal Manajemen dan kewirausahaan*, 4(2), 123-136.
- Prodjosumarto, Partanto. 2000. *Tambang Terbuka (Surface Mining)*. Departemen Pertambangan : Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Putra, A. S., & Usup, H. L. J. (2023). *Analisis Kemajuan Tambang Terhadap Perancangan Mine Plan pada Aktivitas Overburden Removal*. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 157-166.

- Ramli, A. (2017). *Analisis Kemajuan Penambangan Batubara Menggunakan Software dan Prismoidal di Kalimantan Timur. Jurnal Geomine, 5(1)*.
- Rossi, V. (2024). *Analisis Ketidaksesuaian Pengukuran Jumlah Volume Batubara berdasarkan Metode Mine Survey dan Truck Count dalam Kegiatan Penambangan di Pit Chalie PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS JAMBI).
- Sijabat, Rukman Daniel. 2021. *Analisis Kemajuan Penambangan Batubara Menggunakan Metode Survey di PT. Prolindo Cipta Nusantara Desa Sebambang Baru Kecamatan Sei Loban Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan*. Universitas Palangka Raya.
- Zaky, F. K., & Anarta, R. (2022). *Analisa Tingkat Kehilangan Batubara (Coal Losses) Dari Proses Coal Getting Sampai Barging Di PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal, Kecamatan Tungkal Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Bina Tambang, 7(3), 65-76*.