

PENGAMATAN KEGIATAN SURVEI TOPOGRAFI ARAH KEMAJUAN TAMBANG PT. RIMAU ENERGY MINING

(OBSERVATION OF TOPOGRAPHIC SURVEY ACTIVITIES IN THE DIRECTION OF MINING PROGRESS OF PT. RIMAU ENERGY MINING)

Desti Arini Putri¹, Restu Utama¹, Noveriady^{2*}

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

² Dosen Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

* Korespondensi E-mail: noveriady@mining.upr.ac.id

Abstrak

Salah satu prosedur penting yang digunakan kegiatan pertambangan adalah survei topografi kemajuan tambang. Ini dilakukan untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan operasi penambangan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemajuan tambang pada PT Rimau Energy Mining antara kemajuan tambang aktual dengan rencana penambangan yang telah direncanakan. Berdasarkan kegiatan survei dapat diketahui koordinat *planimetris* (x, y), elevasi, serta mengontrol batas-batas kegiatan penambangan. Kegiatan observasi dilakukan dalam tiga tahap: persiapan, pengumpulan data, dan pengolahan data. Data yang diolah berasal dari survei dengan alat *total station* dan diproses menggunakan *software MineScape*. Hasil penelitian menghasilkan perhitungan metode *cut and fill* yang digunakan pada *MineScape* menunjukkan jumlah kemajuan tambang pada progres minggu kedua bulan Juni, pengupasan *overburden* sebesar 104.738,88 BCM dan pengupasan batubara sebesar 8.680,94 BCM. Pada progres minggu ketiga bulan Juni, pengupasan *overburden* sebesar 107.693,55 BCM dan pengupasan batubara sebesar 13.830,99 BCM.

Kata kunci: Survei, Kemajuan Tambang, Pengupasan *Overburden*, Batubara

Abstract

The topographic survey of mine progress is a crucial procedure in mining activities. This is done to monitor and evaluate the progress of mining operations. The purpose of the research is to determine the progress of the mine at PT Rimau Energy Mining by comparing the actual mining progress with the planned mining schedule. Based on the survey activities, it can be determined the planimetric coordinates (x, y), elevation, as well as controlling the boundaries of mining activities. The observation activity is carried out in three stages: preparation, data collection, and data processing. The data processed comes from a survey using a total station and is analyzed using MineScape software. The research results in calculations using the cut and fill method in MineScape, showing the mining progress in the second week of June, with overburden removal amounting to 104,738.88 BCM and coal removal at 8,680.94 BCM. In the third week of June, the overburden removal was 107,693.55 BCM and coal removal was 13,830.99 BCM.

Keywords: Survey, Mining Progress, Overburden Removal, Coal

1. Pendahuluan

Penambangan batubara di Indonesia pada umumnya menggunakan sistem penambangan terbuka, dimana *overburden* yang merupakan lapisan tanah/batuan yang berada di atas dan menutupi lapisan batubara sehingga harus dihilangkan terlebih dahulu dengan dilakukannya pembongkaran, pemuatan, dan pengangkutan *overburden* sebelum kegiatan penggalian material berharga dapat dilakukan. Selanjutnya dilakukan pembongkaran, pemuatan, dan pengangkutan material berharga yaitu batubara menuju *stock ROM*. Pada Aktivitas Penambangan diperlukan perencanaan dalam kemajuan tambang sebagai pengontrol dalam kegiatan tersebut.

Untuk mengetahui kemajuan tambang pada PT. Rimau Energy Mining dilakukannya kegiatan survei yang bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi perbandingan antara kemajuan tambang aktual dengan rencana penambangan yang telah direncanakan. Dari kegiatan survei dapat diketahui koordinat planimetris (x, y), elevasi, serta mengontrol batas-batas kegiatan penambangan.

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui alat dan bahan, prosedur dan hasil dari kegiatan survei yang digunakan sebagai bahan evaluasi kemajuan tambang pada PT. Rimau Energy Mining pada bulan Juni-Juli 2024.

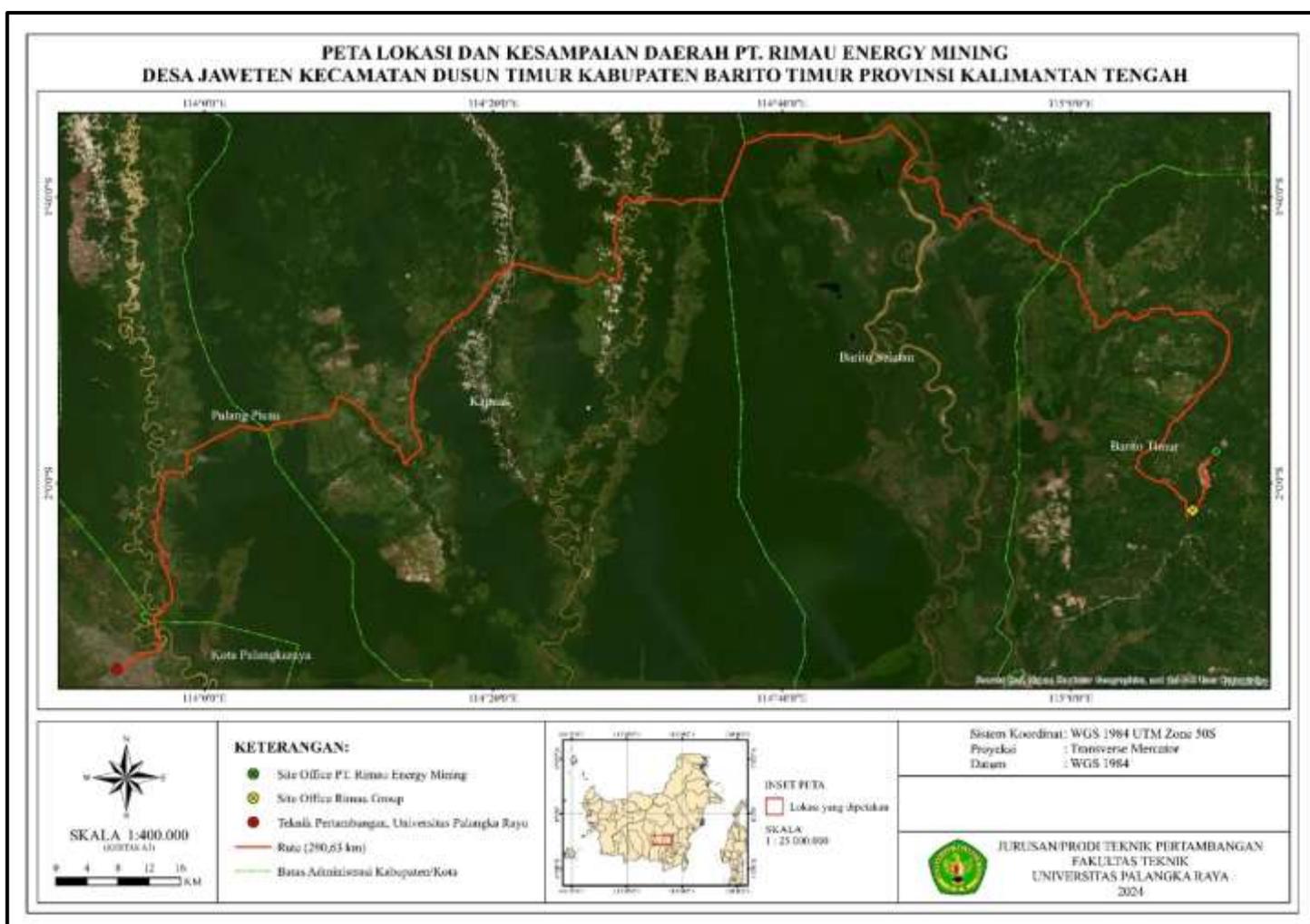
2. Metode

PT. Rimau Energy Mining adalah salah satu perusahaan pertambangan batubara yang beroperasi di Desa Putut Tawaluh, Janah Jari, Runggu Raya dan Bantai Napu, Kecamatan Karusen Janang, Kecamatan Paku dan Kecamatan Janang, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah.

Rancangan kegiatan pengamatan ini terdiri dari 3 tahapan. Tahapan pertama yaitu tahap persiapan yang mempelajari studi-studi literatur yang berkaitan dengan judul pengamatan. Pada tahapan kedua yaitu tahapan pengumpulan data. Data yang didapatkan berupa data primer dan

data sekunder. Data primer didapatkan dengan pengamatan pada kegiatan lapangan dan melalui wawancara pada karyawan PT. Rimau Energy Mining. Data sekunder diperoleh dari perusahaan yang meliputi data curah hujan, struktur organisasi perusahaan, serta kondisi geologi pengamatan.

Pada tahapan terakhir yaitu tahapan pengolahan data dimana data yang diolah berasal dari kegiatan survei menggunakan alat *total station* dan melakukan pengolahan menggunakan *software MineScape* yang hasilnya digunakan sebagai bahan evaluasi dan mengontrol arah kemajuan tambang pada PT. Rimau Energy Mining. Peta lokasi dan kesampaian daerah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

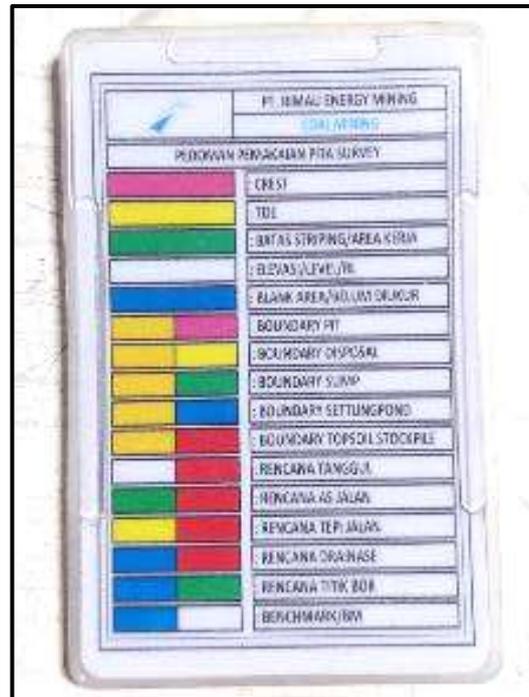
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan kegiatan survei topografi arah kemajuan tambang pada PT. Rimau Energy Mining sebagai berikut.

Alat dan Bahan yang Digunakan Tim Survei

Alat dan bahan yang digunakan oleh tim survei PT. Rimau Energy Mining antara lain *total*

station SOKKIA CX-103, prisma, prisma poligon, *pole stick*, statif (*tripod*), *handy talkie* (HT), *handheld global positioning system* (GPS) GARMIN GPSMAP 65s, meteran, payung, patok survei, ajir, pedoman pemakaian pita survei, pedoman pengkodean pengukuran, paku payung, pita survei, parang. Pedoman pemakaian pita survei dan pengkodean dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 1.



Gambar 2. Pedoman Pemakaian Pita Survei

Tabel 1. Pedoman Pengkodean Pengukuran

Kode	Ket.	Kode	Ket.	Kode	Ket.
11	Roof seam 1	14	Roof seam 4U	6	Toe
21	Floor seam 1	24	Floor seam 4U	8	Crest Toe
20	Roof seam 2	40	Roof seam 4L	1	Spot
22	Floor seam 2	44	Floor seam 4L	3	Jalan
13	Roof seam 3U	15	Roof seam 5	4	Disposal
23	Floor seam 3U	25	Floor seam 5	88	Coal Stock ROM
30	Roof seam 3L	0	Original	9	Lumpur
33	Floor seam 3L	7	Crest	19	Spoil

Tahapan Kerja Alat yang Dilakukan Tim Survei

Tahapan kerja alat yang dilakukan oleh tim survei PT. Rimau Energy Mining terbagi menjadi 3 kegiatan sebagai berikut.

1. *Stake Out* menggunakan *total station* dengan langkah kerja *centering* alat *total station* dan prisma poligon, pembuatan *job*, pengikatan koordinat *total station*, kemudian dilanjutkan kegiatan *stake out*.
2. Pengukuran menggunakan *total station* dengan langkah kerja *centering* alat *total station* dan prisma poligon, pembuatan *job*, pengikatan koordinat *total station*, kemudian dilanjutkan kegiatan pengukuran dimana

prisma *single* ditempatkan pada objek yang ingin diukur.

3. *Stake out* menggunakan GPS dengan langkah kerja memasukkan koordinat *stake out*, mencari titik koordinat yang telah dimasukkan, kemudian berjalan mengikuti panduan pada menu kompas hingga GPS berbunyi. *Stake out* menggunakan GPS dilakukan untuk kegiatan yang tidak memerlukan akurasi tinggi.

Hasil Akhir Pengukuran

Hasil akhir pengukuran kemajuan tambang menggunakan *total station* berupa data koordinat planimetris (x, y), elevasi, dan kode pengukuran dapat dilihat pada Tabel 2.

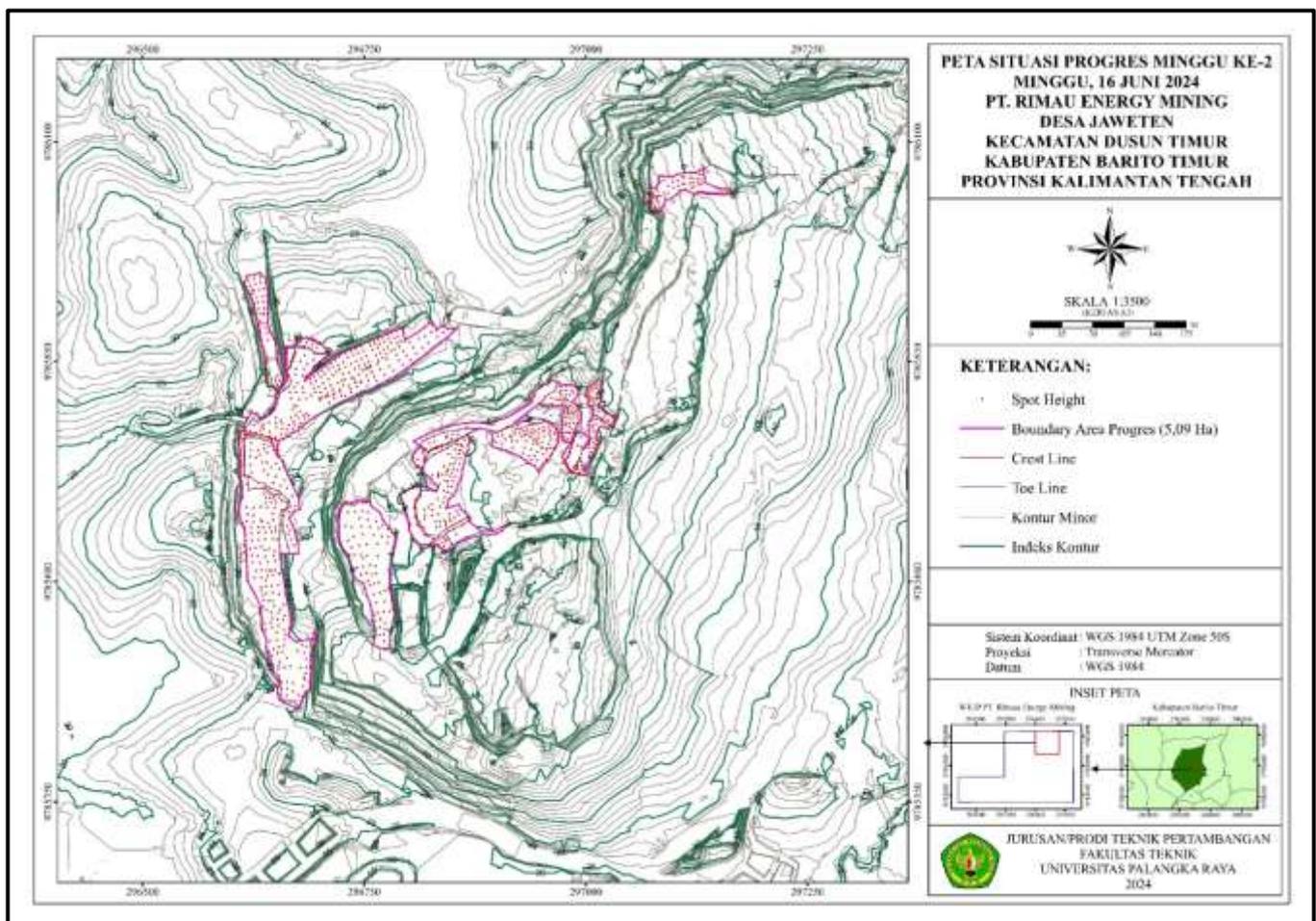
Tabel 2. Kode Pengukuran Lapangan

PT (point)	Easting (X)	Northing (Y)	Elevasi (Z)	CD (code)
1	296716,857	9785800,447	21,376	7
2	296706,619	9785810,468	20,434	11
3	296710,787	9785803,685	20,915	1
4	296706,856	9785810,149	20,468	1
5	296739,559	9785826,827	20,821	8

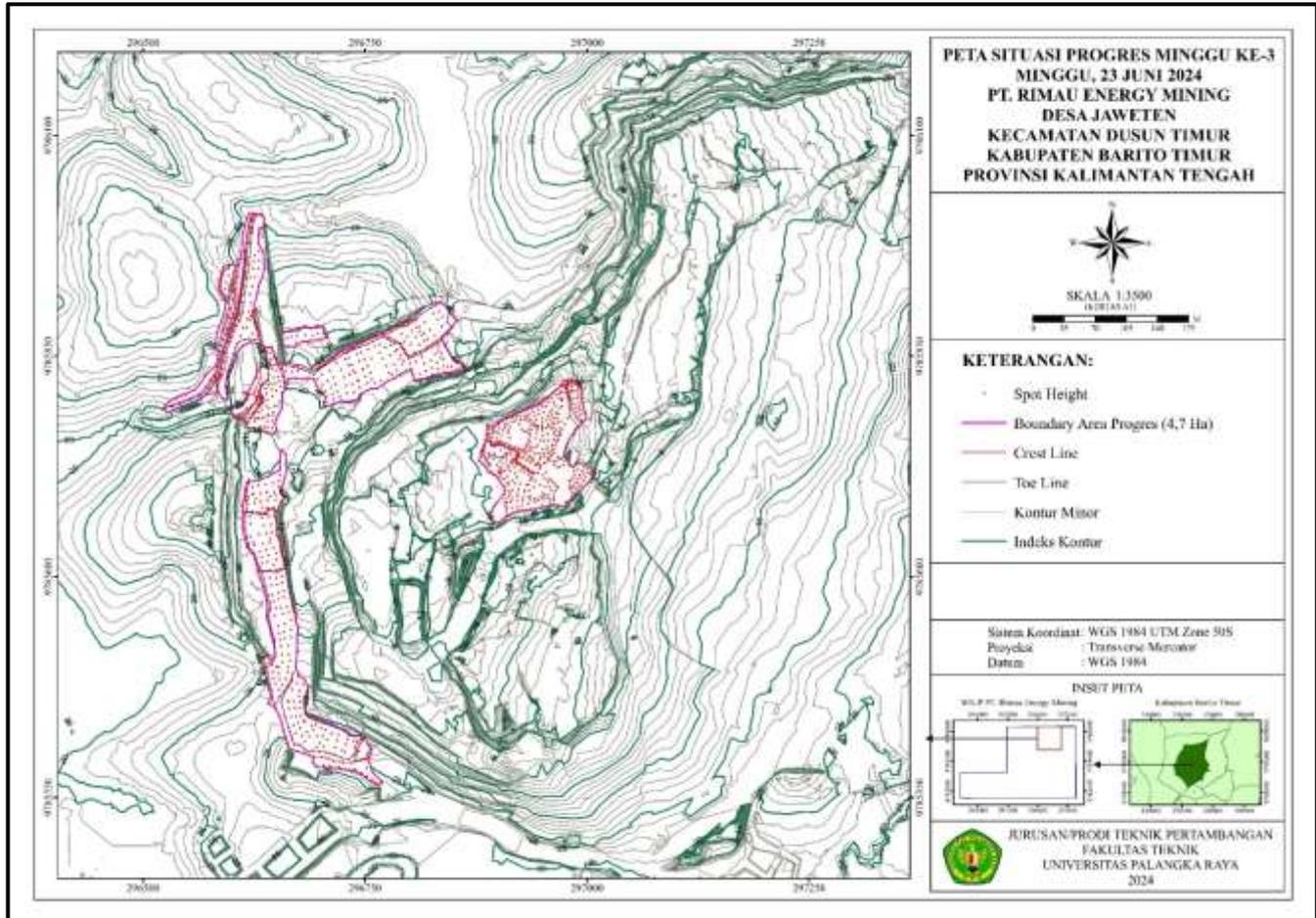
Hasil Akhir Pengolahan Data Survei

Hasil akhir pengolahan data survei merupakan hasil pengolahan data menggunakan *software MineScape 5.7.88* dan *ArcGIS 10.8*. Hasil akhir tersebut berupa peta situasi yang menginformasikan batas daerah kemajuan tambang yang terjadi pada suatu kurun waktu, yaitu peta situasi kemajuan tambang harian dan mingguan, serta volume kemajuan tambang mingguan untuk pengupasan *overburden* dan *coal getting*. Peta situasi progress minggu ke 2 dan ke 3, dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Pada peta situasi kemajuan tambang mingguan, area kemajuan tambang yang diinformasikan merupakan hasil pengukuran mingguan yang dilakukan di akhir suatu satuan minggu beserta hasil pengukuran harian sebelumnya yang masih termasuk ke dalam satuan minggu tersebut dan tidak mengalami perubahan. Situasi kemajuan tambang ini kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi mengenai kesesuaian progres penambangan yang terjadi dengan rencana penambangan yang telah dibuat oleh mine plan engineer sebelumnya, sehingga evaluasi tersebut akan menentukan rencana penambangan selanjutnya.



Gambar 3. Peta Situasi Progres Minggu Ke-2



Gambar 4. Peta Situasi Progres Minggu Ke-3

Kemajuan tambang yang terjadi pada minggu pertama (data sekunder) menuju minggu kedua dilakukan perluasan bukaan tambang dengan *land clearing* dan pembuatan *ramp* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* dalam mencapai *pit bottom* untuk pengambilan lapisan batubara terbawah (seam 5) pada bagian tengah dan utara *pit*, serta penggalian dalam pembuatan saluran sungai pada bagian barat *pit*.

Kemajuan tambang yang terjadi pada minggu ketiga berdasarkan minggu kedua dilakukan perluasan bukaan tambang dengan *land clearing* ke arah barat dan barat daya, pengupasan *overburden* dan *coal getting* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* dalam mencapai *pit bottom* untuk pengambilan lapisan batubara terbawah (seam 5) pada bagian tengah *pit*, serta penggalian dalam pembuatan saluran sungai pada bagian barat *pit*. Hasil akhir pengukuran lapangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Akhir Pengukuran Lapangan

Progres	Tanggal	Volume (BCM)	
		Pengupasan <i>Overburden</i>	<i>Coal Getting</i>
Minggu ke-2	16 Juni 2024	104.738,88	8.680,94
Minggu ke-3	23 Juni 2024	107.693,55	13.830,99

Perhitungan volume kemajuan tambang pada PT. Rimau Energy Mining dilakukan per satuan minggu untuk mendapatkan nilai volume pengupasan *overburden* dan *coal getting* yang kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi dengan melakukan perbandingan antara volume tersebut dengan hasil *truck count* dari *checker* dengan upaya mengontrol proses produksi yang

efisien sesuai dengan rencana penambangan.

Perhitungan volume kemajuan tambang dilakukan dengan menghitung volume penggalian keseluruhan dan *coal getting* melalui software MineScape 5.7.88 dengan metode *cut and fill*, kemudian didapatkan volume pengupasan *overburden* dengan perhitungan volume

penggalian keseluruhan dikurangi dengan volume *coal getting*.

4. Simpulan

Pada minggu pertama menuju minggu kedua dilakukan perluasan bukaan tambang dengan *land clearing* dan pembuatan *ramp* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* dalam mencapai *pit bottom* untuk pengambilan lapisan batubara terbawah (*seam 5*) pada bagian tengah dan utara *pit*, serta penggalian dalam pembuatan saluran sungai pada bagian barat *pit*. Pada minggu ketiga berdasarkan minggu kedua dilakukan perluasan bukaan tambang dengan *land clearing* ke arah barat dan barat daya, pengupasan *overburden* dan *coal getting* ke arah barat, pengupasan *overburden* dan *coal getting* dalam mencapai *pit bottom* untuk pengambilan lapisan batubara terbawah (*seam 5*) pada bagian tengah *pit*, serta penggalian dalam pembuatan saluran sungai pada bagian barat *pit*. Volume kemajuan tambang yang didapatkan melalui perhitungan metode *cut and fill* pada *software MineScape 5.7.88*. Volume yang didapatkan pada progres minggu ke-2 bulan Juni yaitu pengupasan *overburden* sebesar 104.738,88 BCM dan *coal getting* sebesar 8.680,94 BCM. Volume yang didapatkan pada progres minggu ke-3 bulan Juni yaitu pengupasan *overburden* sebesar 107.693,55 BCM dan *coal getting* sebesar 13.830,99 BCM.

Daftar Pustaka

- Aziz, A., Saismana, U., & Riswan. (2019). Evaluasi Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode Survey dan Truck Count di PT Jhonlin Baratama Site Kintap. *Jurnal Himasapta*, 4 (3), 63-66.
- Fauzah, D., Nurany, & Firman. (2023). Evaluasi Kemajuan Tambang Triwulan keIV (Oktober-Desember)2022 Pada Tambang Bijih Besi PT. Bintani Megahindah Kabupaten Pulau Taliabu Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Teknologi Sumberdaya Mineral*, 4 (2), 45-52.
- Firdaus, & Yulhendra, D. (n/a). Perencanaan Sequence Penambangan Batubara Triwulan 1 Tahun 2022 PT. Bima Putra Abadi Citranusa, Desa Lubuk Betung, Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, 8 (1), 145-160.
- Garmin. (n/a). GPSMAP 65S Owner's Manual. Diakses pada 25 Juni 2024, dari <https://www8.garmin.com/manuals-apac/webhelp/gpsmap65s/EN-SG/GUID-B7821D20-44A0-4FBB-8CC1-7818A4C9DC17-2380.html>
- Ghilani, C. G., Wolf, P. R. (2012). *Elementary Surveying: An Introduction To Geomatics*. New Jersey: Pearson Education.
- Nurhidayat, M. Z. (2022). *Surveyor Tambang Terbuka*. PT. Adaro Indonesia: Survey Superintendent.
- PT. ASABA. (n/a). *Petunjuk Singkat Penggunaan Sokkia Cx Series*. Surveying Division.
- Putra, A. S., & Hepryandi, L. D. (2023). Analisis Kemajuan Tambang Terhadap Perancangan Mine Plan pada Aktivitas Overburden Removal. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 3(2).
- Siddiq, A. M., Purwoko, B., & Syafrianto, M. K. (n/a). Estimasi Kemajuan Tambang Dengan Menggunakan Metode Cross Section Pada PT Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Sirait, J., & Sidauruk, K. F. (2023). Pengamatan Kegiatan Pengeboran dan Logging Geofisika Pada Tahap Eksplorasi. Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Sitanggang, E. A., & Nainggolan, W. K. (2023). Pengamatan Kegiatan Survey Topografi Kemajuan Penambangan di PT. Rimau Tangguh Perkasa Desa Jaweten Kecamatan Dusun Timur Kabupaten Barito Timur. Jurusan/Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Suhairi, R., Nurhakim, & Riswan. (2018). Evaluasi Kemajuan Tambang Bulanan Berdasarkan Metode Survey Pada PT XYZ. *Jurnal GEOSAPTA*, 4 (1), 19-23.
- Triono, & Islamiah, D. (2014). Perhitungan Kemajuan Tambang (Progress Mining) Dengan Metode Penampang Melintang di CV. Wulu Bumi Sakti Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Propinsi Kalimantan Timur. *JGP (Jurnal Geologi Pertambangan)*, 2, 37-49.