

Evaluasi Kemajuan Tambang Triwulan ke IV (Oktober-Desember) 2022 Pada Tambang Bijih Besi PT. Bintani Megahindah Kabupaten Pulau Taliabu Provinsi Maluku Utara¹

***Mine Progress Evaluation Quarter IV (October-December) 2022 at the Ore Iron Mine in
PT. Bintani Megahindah, Taliabu Island Regency, North Maluku Province***

Danny Fauzah^{a,2}, Nurany^b, Firman^c

^{a,b,c}Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Jl. Jusuf Abdurahman, Ternate

ABSTRAK

Evaluasi kemajuan tambang dilakukan dengan membandingkan rencana bulanan (*monthly plan*) dengan hasil survei akhir bulan. Tujuan dari evaluasi kemajuan tambang untuk menjamin operasi penambangan yang dilakukan terkordinasi dan sesuai dengan target yang direncanakan. Rencana penambangan triwulan ke-IV pada tambang bijih besi dengan rencana luasan bukaan tambang 10,99 Ha, rencana kedalaman elevasi level 575 mdpl dan rencana volume 134.462 BCM. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh kemajuan tambang luasan bukaan 3 bulan sebesar 71% seluas 7,79 Ha, kemajuan tambang kedalaman 90% dari elevasi awal 582,3 mdpl ke elevasi akhir 575,7 mdpl, dan kemajuan tambang berdasarkan volume count truck 26% sebanyak 35.456 BCM sedangkan berdasarkan survei 32% sebanyak 43.512 BCM. Faktor yang mempengaruhi kegiatan penambangan tidak sesuai rencana meliputi: penggunaan alat yang tidak sesuai dengan rencana, fleet penambangan, cuaca, dan penuhnya tempat penyimpanan ore sehingga, dibutuhkan penambahan alat mekanis supaya sesuai dengan rencana dan pengolahan bijih besi diperbanyak untuk mengantisipasi penuhnya tempat penyimpanan ore.

Kata kunci: bijih besi, kemajuan tambang, luasan, kedalaman, volume

ABSTRACT

Evaluation of mine progress is carried out by comparing the monthly plan with the results of the month-end survey. The purpose of evaluating mine progress is to ensure that mining operations are carried out in a coordinated manner and in accordance with the planned targets. The mining plan for the fourth quarter is an iron ore mine with a planned mine opening area of 10.99ha, a planned depth elevation level of 575 mdpl and a planned volume of 134,462 BCM. Based on the results of data processing, it was obtained that the mining progress of the opening area of 3 months was 71% covering an area of 7.79 Ha, the progress of the mining depth was 90% from the initial elevation of 582.3 meters above sea level to the final depth elevation of 575.7 meters above sea level, and the progress of the mine based on the volume of the count truck was 26% 35,456 BCM while based on a 32% survey it was 43,512 BCM. Factors that influence mining activities not according to plan include: the use of unit that are not in accordance with the plan, mining fleet, weather, and ore storage areas are full so that additional unit are needed to comply with the plan and iron ore processing is increased to anticipate ore storage areas being full.

Keywords: iron ore, mine progress, area, depth, volume

¹ Info Artikel: Received: 25 Juli 2023, Revised: 29 November 2023, Accepted: 4 Desember 2023, Published: 22 Desember 2023

² E-mail: danifauzah20@gmail.com

PENDAHULUAN

PT. Bintani Megahindah merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang industri pertambangan mineral logam bijih besi yang berlokasi di Kabupaten Pulau Taliabu, Provinsi Maluku Utara. Untuk mencapai dan meningkatkan target produksi bijih besi, PT. Bintani Megahindah membuat perencanaan penambangan dimulai dari rencana tahunan (perencanaan jangka panjang), rencana *sequence* penambangan 3 bulan, rencana *sequence* penambangan bulanan, hingga rencana produksi mingguan dan harian. Rencana luas bukaan tambang pada triwulan ke IV sebesar 10,99 Ha dengan rencana kedalaman elevasi 575 mdpl dan rencana volume tertambang sebesar 135.462 BCM.

Tujuan dari evaluasi kemajuan tambang untuk menjamin operasi penambangan yang dilakukan terkoordinasi dan sesuai dengan target yang direncanakan (Hakim dkk., 2020). Namun, pada realisasinya seringkali ditemukan adanya ketidaksesuaian antara perencanaan tambang dan kondisi aktual di lapangan dan tingkat perolehan tidak mencapai persentasi yang direncanakan (Triono dan Islamiah, 2014). Parameter waktu harus diperhitungkan dalam merancang kemajuan tambang untuk mengoptimalkan target produksi (Pelu dkk., 2018). Tahapan penambangan yang dirancang secara baik akan memberikan akses ke semua daerah kerja dan menyediakan ruang kerja yang cukup untuk operasi peralatan kerja tambang (Sidik dkk., 2014).

Survei atau pemetaan topografi dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang permukaan bumi. Survei juga dapat digunakan dalam evaluasi kemajuan tambang sehingga dapat diketahui berapa volume dari material yang telah ditambang dan sisa cadangan, dari evaluasi survei tersebut kita dapat melihat arah kemajuan tambang dan dapat merencanakan kegiatan penambangan berikutnya (Muliadi dkk., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan observasi lapangan untuk mendapatkan data primer, kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan data sekunder dan studi pustaka untuk dilakukan analisis dari data dan teori yang ada. Data yang telah terkumpul diolah dengan cara matematis, setelah itu didapatkan korelasi antara hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan permasalahan yang diteliti. Tahapan yang dilakukan meliputi menghitung evaluasi progres luasan area, aspek kedalaman, aspek volume material (Suhairi dkk., 2018).

a.) Menghitung evaluasi progres luasan area menggunakan rumus berikut:

$$\text{Progres luasan} = \frac{\text{luasan aktual}}{\text{luasan rencana}} \times 100\% \quad (1)$$

b.) Menghitung evaluasi progres kedalaman

$$\text{Progres kedalaman} = \frac{\text{elevasi awal} - \text{elevasi kedalaman aktual}}{\text{elevasi awal} - \text{elevasi kedalaman rencana}} \times 100\% \quad (2)$$

c.) Menghitung evaluasi progres volume (Aziz dkk., 2018)

$$\text{Progres volume} = \frac{\text{volume aktual}}{\text{volume rencana}} \times 100\% \quad (3)$$

d.) Menghitung volume material menggunakan rumus produksi (*count truck*)

$$Q = \frac{n \times C_n \times \text{FFB} \times n \text{ Ritase}}{\text{SF}} \quad (4)$$

Data yang didapatkan dari hasil pengolahan berupa volume ritase selama 3 bulan, luas batas penambangan 3 bulan dan batas kedalaman penambangan. Metode evaluasi yang digunakan yaitu data *joint survey* dan untuk perhitungan volume material menggunakan *cut and fill* pada aplikasi surpac dan *count truck*. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemajuan tambang dengan mengambil data penggunaan alat, fleet penambangan, kesediaan alat, cuaca, dan volume *roompile* (Mutia dkk., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Luasan Kemajuan Penambangan

Berdasarkan hasil kemajuan tambang berdasarkan luasan pada bulan Oktober rencana luasan bukaan tambang sebesar 10,99 Ha dari 2 arah penambangan yaitu luasan rencana penambangan arah selatan sebesar 5,16 Ha dan rencana penambangan arah utara sebesar 5,83 Ha. Berdasarkan pengolahan data hasil survei pada akhir bulan Oktober realisasi luasan bukaan tambang sebesar 6,81 Ha dimana luasan area penambangan pit selatan sebesar 4,79 Ha dan luasan area penambangan pit utara sebesar 2,02 Ha atau progres luasan area penambangan sebesar 62%.

Pada bulan November luasan aktual penambangan sebesar 3,03 Ha pada bukaan tambang dimana luasan pada arah selatan sebesar 1,59 Ha dan luas pada arah utara sebesar 1,44 Ha. Berdasarkan realisasi luasan penambangan bulan November pada Pit MBT Sri Blok F masih jauh dari rencana luasan penambangan dimana luasan area penambangan rencana Pit Selatan sebesar 4,16 Ha dan Pit Utara sebesar 4,20 Ha dengan progres luasan penambangan sebesar 36% dari rencana.

Luasan pada bulan Desember mengalami peningkatan dari pada bulan Oktober dan November dimana rencana luasan penambangan difokuskan pada arah utara Pit MBT Sri Blok F dengan rencana luasan penambangan sebesar 5,04 Ha, berdasarkan hasil survei *boundary* luasan aktual penambangan pada Pit Utara MBT Sri didapatkan luas area penambangan sebesar 5,77 Ha dengan progres 115%.

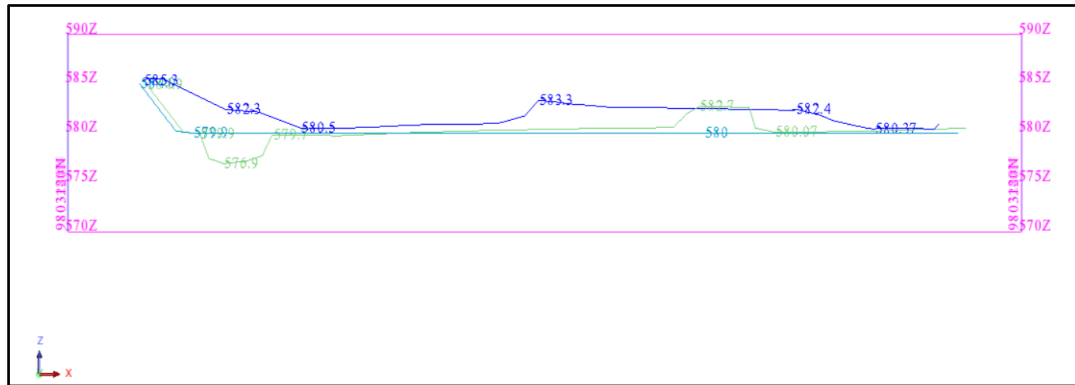
Progres penambangan dari bulan Oktober-Desember berdasarkan luasan area sesuai rencana penambangan sebesar 71% dengan aktualisasi di lapangan sebesar 7.79 Ha dari rencana 10,99 Ha seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Progres Luasan Penambangan

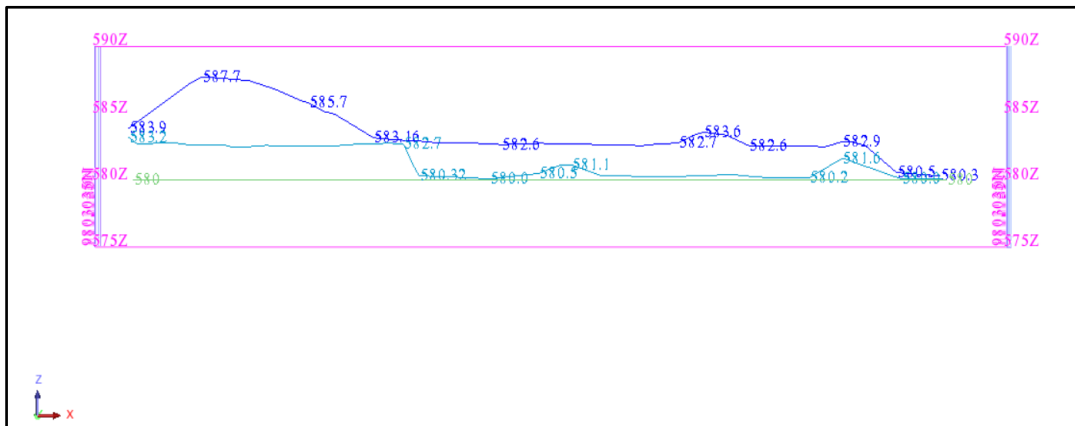
Bulan	Rencana (Ha)			Aktual (Ha)			Kemajuan (%)
	Pit Utara	Pit Selatan	Total	Pit Utara	Pit Selatan	Total	
Oktober	5,83	5,16	10,99	4,79	2,02	6,81	62%
November	4,20	4,16	8,36	1,44	1,59	3,03	36%
Desember	5,04	-	5,04	5,77	-	5,77	115%

Evaluasi Kedalaman Kemajuan Penambangan

Pada bulan Oktober 2022 *Section A-A'* *actual request level* pada kedalaman 576,9 (mdpl) dengan perencanaan kedalaman 580 (mdpl) pada PIT sebelah Utara pada elevasi sebelumnya 582.3 (mdpl) dengan kemajuan kedalaman 234,78% seperti gambar 1, pada *section B-B'* elevasi terendah dari perencanaan pada kedalaman 580 (mdpl) dan aktual pada kedalaman 580 (mdpl) dari elevasi awal 582.2 (mdpl) kemajuan kedalaman 100% seperti gambar 2.

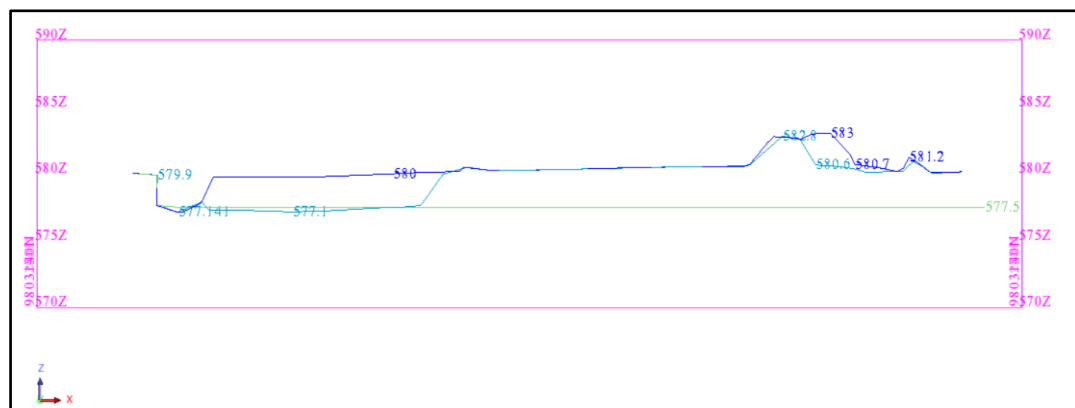


Gambar 1. Penampang A-A'

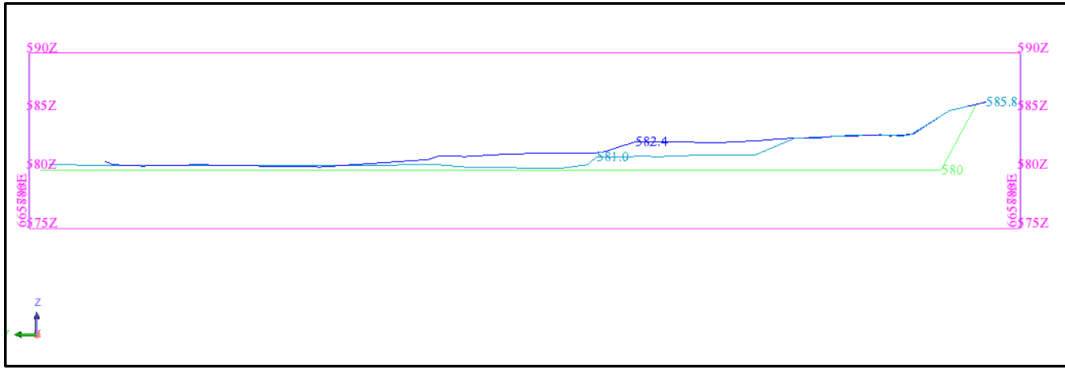


Gambar 2. Penampang B-B'

Untuk pencapaian pada bulan November 2022 didapatkan kedalaman pada *section C-C'* arah utara penambangan dengan perencanaan kedalaman 577,5 (mdpl) dan aktual kedalaman 577,1 (mdpl) dari elevasi awal 580 progres kedalaman pada *cross section* 116% seperti gambar 3, pada *section D-D'* target kedalaman penambangan sebesar 580 (mdpl) dan aktual kedalaman 580,4 (mdpl) dari elevasi awal 582.2 dengan progres kedalaman 81,82% seperti gambar 4.

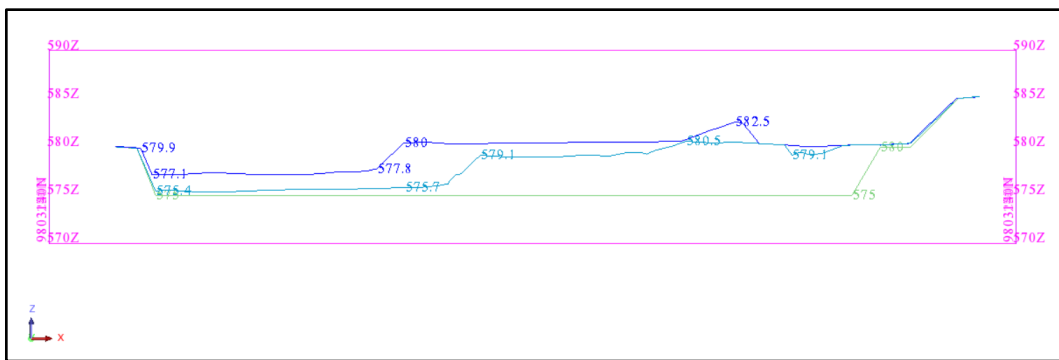


Gambar 3. Penampang C-C'



Gambar 4. Penampang D-D'

Sedangkan pada bulan Desember berdasarkan rencana kedalaman 575 (mdpl) pada section E-E' aktual kedalaman penambangan 575,7 (mdpl) dari elevasi awal 580 (mdpl) dengan kemajuan kedalaman pada section E-E' 86% gambar 5.



Gambar 5. Penampang E-E'

Kemajuan penambangan triwulan ke IV (Oktober-Desember) berdasarkan kedalaman pada pit utara sebesar 90% dimana realisasi kedalaman elevasi 575,7 (mdpl) dari 582,3 (mdpl) dengan rencana elevasi 575 (mdpl). Sedangkan pada pit selatan kemajuan kedalaman 100% realisasi kedalaman dengan elevasi 580 (mdpl) dari 582,6 (mdpl) dengan rencana elevasi (580) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi Progres Kedalaman Penambangan

Lokasi	Elevasi Awal (mdpl)	Rencana (mdpl)	Realisasi (mdpl)	Kemajuan (%)
Pit Utara	582.3	575	575.7	90%
Pit Selatan	582.6	580	580	100%

Evaluasi Volume Penambangan

Evaluasi kemajuan tambang berdasarkan volume yang telah dibongkar baik *overburden* maupun ore bijih besi pada bulan Oktober didapatkan volume aktual berdasarkan ritase truck sebesar 16.747 BCM dari rencana sebesar 49.402 BCM progres 33,90% sedangkan berdasarkan pada volume aktual menggunakan software surpac 20.451 BCM atau progres 41,40 % dari rencana penambangan.

Volume material yang telah dibongkar pada bulan November berdasarkan ritase truck sebesar 8.183 BCM dari rencana sebesar 37.941 BCM atau progres penambangan 21,57%

sedangkan berdasarkan hasil volume survei sebesar 10.032 BCM atau kemajuannya 26,44% dari rencana bulanan penambangan.

Pada bulan Desember volume aktual berdasarkan jumlah ritase truck sebesar 10,569 BCM dari rencana awal sebesar 48,119 BCM atau progres dari perencanaan 21,96% apabila berdasarkan hasil survei volume aktual sebesar 13.009 BCM atau progres 27,04%. Hasil volume material dari bulan Oktober-Desember berdasarkan ritase truck 35.456 BCM sedangkan berdasarkan volume survei 43.512 BCM dengan progres volume ritase truck 26% dan volume survei 32% dari rencana 3 bulan Oktober-Desember 135.462 BCM seperti Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Kemajuan Volume Penambangan

Deskripsi	Volume Rencana (BCM)	Volume Aktual (BCM)	Kemajuan
Count truck	135,462	35,456	26%
Survei	135,462	43,512	32%

Faktor-Faktor Tidak Terealisasinya Penambangan

Faktor-faktor yang menyebabkan tidak terealisasinya penambangan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Faktor penggunaan alat gali-muat dan alat angkut

Faktor utama tidak terealisasinya rencana penambangan yaitu penggunaan alat yang tidak sesuai dengan rencana harian maupun mingguan, dimana alat gali-muat 1 Excavator Sany SY500 digunakan untuk loading material ke dumptruck, 1 Excavator Komatsu PC 200 digunakan untuk *selective ore* bijih besi, penggunaan alat angkut untuk memindahkan material sebanyak 6 dumptruck. Berdasarkan pengamatan pada bulan Oktober s/d Desember penggunaan alat gali-muat rencana dengan aktual seperti pada tabel 4. Penggunaan alat angkut berdasarkan plan sebanyak 6 alat angkut dumptruck 20 ton Hino perhari, berdasarkan hasil realisasi penggunaan alat angkut di lapangan dari bulan Oktober-Desember 178 alat angkut Hino 20 ton dari rencana 552 alat angkut pada bulan Oktober-Desember. Sebanyak 11 alat angkut dumptruck volvo kapasitas 40 ton digunakan untuk kebutuhan pembangunan trimax sehingga tidak termasuk dalam rencana penggunaan alat.

Tabel 4. Penggunaan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut

Bulan	EX-500		EX-200		DT-40		DT-20	
	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual
Oktober	31	18	31	22	0	11	186	91
November	30	7	30	17	0	0	180	58
Desember	31	11	31	10	0	0	186	29
Jumlah	92	36	92	49	0	11	552	178

2. Fleet Penambangan

Adapun perbedaan dasar penentuan target produksi dan penerapan di lapangan, dimana divisi mineplan menargetkan produksi dengan jumlah 49.402 BCM (Oktober), 37,941 BCM (November), dan 48,119 BCM (Desember) untuk 4 fleet perbulan, sedangkan aktual di lapangan pada bulan oktober terdapat 2 hari 4 fleet penambangan, 2 hari 3 fleet

penambangan, 4 hari 2 fleet penambangan, dan 11 hari 1 fleet penambangan. Pada bulan November 1 hari 3 fleet penambangan dan 22 hari 1 fleet penambangan. Sedangkan pada bulan Desember terdapat 16 hari 2 fleet penambangan dan 1 hari fleet penambangan. Aktualisasi dilapangan menggunakan kurang dari 4 fleet yaitu tidak adanya alat angkut dumptruck. Sehingga dikatakan antara perencanaan target dan realisasi berbeda seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Fleet Penambangan

Bulan	Pit Utara (hari)		Pit Selatan (hari)		Fleet Penambangan
	Ore	OB	Ore	OB	
Oktober	2	21	10	4	4
November	1	23	1	0	3
Desember	17	16	0	0	2

3. Faktor Cuaca

Curah hujan pada bulan Oktober-Desember 2022 berdasarkan hasil didapatkan curah hujan pada bulan oktober sebesar 319,30 mm, intensitas curah hujan 21,29 mm/hari dengan hari hujan selama 15 hari pada lama hujan 44,80 jam. Pada bulan November curah hujan sebesar 327,50 hari, intensitas curah hujan 21,29 mm/hari dengan hari hujan 20 hari pada lama hujan 29,45 jam. Sedangkan pada bulan Desember curah hujan sebesar 77,60 mm, intensitas curah hujan 11,09 dengan hari hujan 7 hari pada lama hujan 11,50 jam seperti pada tabel 6. Berdasarkan jumlah hari hujan bulan Oktober-Desember yang berkisar 7 s/d 20 hari/bulan dengan lama hujan berkisar 11,50 s/d 44,80 jam sangat mempengaruhi ketercapaian target produksi akibat operasi penambangan terganggu saat hujan turun.

Tabel 6. Curah Hujan Oktober-Desember 2022

Bulan	Curah Hujan (mm/bulan)	Hari Hujan (hari/bulan)	Intesitas Curah Hujan (mm/hari)	Lama Hujan (jam)
Oktober	319,30	15	21,29	44,80
November	327,50	20	16,38	29,45
Desember	77,60	7	11,09	11,50

4. Full Stock Roompile

Berdasarkan hasil kemajuan *stock roompile* pada bulan Oktober sebanyak 45.064,27 LCM, bulan November terdapat pengurangan untuk pengolahan dan penambahan dari pit sebesar (-1.870,82) LCM dengan total volume 43.193,45 LCM, dan pada bulan Desember penambahan dari pit dan pengurangan untuk pengolahan sebesar (-902,73) LCM dengan total 42.290,72 LCM.

Tabel 7. Volume *Stock Roompile*

Bulan	Progress (LCM)	Net (LCM)
Oktober	-1.670,37	45.064,27
November	-1.870,82	43.193,45
Desember	-902,73	42.290,72

KESIMPULAN

Rencana luasan bukaan tambang 10,99 Ha dengan realisasi luasan 7,79 Ha (71%), rencana kedalaman pada pit utara 575 mdpl dengan realisasi kedalaman 575.7 dan rencana pit selatan 580 mdpl dengan realisasi 580 mdpl, serta rencana volume sebesar 135.462 BCM dengan realisasi volume *count truck* 35.456 BCM dan survei 43.512 BCM. Faktor yang menyebabkan tidak tercapainya kegiatan penambangan sesuai dengan rencana yaitu faktor penggunaan alat yang kurang sehingga berpengaruh pada fleet penambangan dan tidak tersedianya penyimpanan *ore* pada *roompile* serta pengaruh curah hujan khususnya jumlah hari hujan dan lama hujan dalam sebulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A., Saismana, U., Riswan. 2019. Evaluasi Pencapaian Target Produksi Penambangan Berdasarkan Metode Survei dan Truk Count di PT. Jhonlin Baratama Site Kintap. *Jurnal Himasapta*. 4(3):63-66.
- Hakim, A., Dwiatmoko, M. U., dan Melati, S. 2020. Review Kemajuan Tambang Bulan November 2019 dan Perencanaan Tambang Bulan Desember 2019 di Tambang Terbuka Batubara. *Jurnal Geomine*. 8(3):181-192.
- Muliadi., Anshariah., dan Jafar, N. 2018. Pemetaan Kemajuan Penambangan Pada Pit X Daerah Morowali Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Geomine*. 6(1):26-29.
- Mutia, N., Mukiat., dan Sudarmono, D., 2018. Evaluasi Realisasi Penambangan Batubara Terhadap Rencana Block Penambangan PT. Bukit Asam Tbk. *Jurnal Pertambangan*. 4(1):50-58.
- Pelu, A. H., Sudiyanto, A., Cahyadi T. A., dan Munandar, A. 2018. Rancangan Teknis Kemajuan Penambangan Andesit Jangka Pendek di Kuari PT. Holcim Beton Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Jurnal Geomine*. 6(2):96-100.
- Sidik, A. M., Purwoko, B., dan Syafrianto, M., K. 2020. Estimasi Kemajuan Tambang Dengan Menggunakan Metode Cross Section Pada PT Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *JeLAST Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*. 7(3):1-7.
- Suhairi, R., Nurhakim., dan Riswan. 2018. Evaluasi Kemajuan Tambang Bulanan Berdasarkan Metode Survei Pada PT. XYZ. *Jurnal Geosapta*. 4(1):19-23.
- Triono., dan Islamiah, D. 2014. Perhitungan Kemajuan Tambang (Progres Mining) Dengan Metode Penampang Melintang di CV. Wulu Bumi Sakti Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara Propinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan*. 2(1):37-39.