



Evaluasi Kesesuaian Rencana Penambangan Dengan Realisasi di Tambang Ks-1 PT. ABC Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah

Ni Putu Ayu Indyastika^{1*}, I Putu Putrawiyanta², Yunida Iashania³, Yosa Yonathan Hutajulu⁴, Saptawartono⁵

¹⁻⁵Universitas Palangkaraya, Indonesia

*Penulis Korespondensi: gekayu1717@gmail.com¹

Abstract. *This study aims to evaluate the level of conformity between the mining plan and its actual implementation in Pit Ks-1 of PT. ABC during the period of April 2025. The evaluation was conducted to determine the level of production achievement and to identify the factors causing discrepancies between the planned design and the actual field conditions. The research employed a descriptive-quantitative method, utilizing mine planning software to analyze and compare the planned mining sequence with the actual progress in the field. The analysis focused on the conformity between the planned mining sequence and the actual pit conditions, as well as the achievement of production targets. The results show that the actual overburden removal reached 872,819 bcm or 89% of the target of 981,990 bcm, while coal production reached 38,130 tons or 54% of the target of 70,000 tons. Based on the evaluation of the mining sequence conformity, the study area was dominated by undercut conditions (insufficient excavation), with a smaller portion of overcut (excess excavation), and several areas that were in plan (aligned with the design). The main factor contributing to the discrepancy between the plan and the actual mining realization was environmental conditions, particularly the high rainfall intensity during the study period. The total rainfall hours exceeded the planned working schedule, resulting in reduced Effective Working Hours (EWH). This condition caused slippery haul roads and flooded pit fronts, which hindered equipment movement and lowered operational productivity.*

Keywords: Mining Plan Evaluation; Overcut; Production Realization; Sequence Conformity; Undercut

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian antara rencana dan realisasi penambangan di Pit Ks-1 PT. ABC pada periode April 2025. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat ketercapaian produksi serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian antara desain rencana dan kondisi aktual di lapangan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif-kuantitatif, dengan pengolahan data menggunakan perangkat lunak perencanaan tambang untuk membandingkan data rencana sequence penambangan dengan hasil kemajuan aktual di lapangan. Analisis difokuskan pada kesesuaian antara rencana sequence penambangan terhadap kondisi aktual lapangan serta ketercapaian target produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa realisasi overburden mencapai 872.819 bcm atau 89% dari target sebesar 981.990 bcm, sedangkan produksi batu bara mencapai 38.130ton atau 54% dari target 70.000 ton. Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian rencana sequence penambangan, area penelitian didominasi oleh kondisi *undercut* (kekurangan penggalan), dengan sebagian kecil *overcut* (kelebihan penggalan), serta beberapa area yang telah sesuai dengan rencana (*on of plan*). Faktor utama penyebab ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi penambangan adalah kondisi lingkungan (*environmental condition*), khususnya tingginya curah hujan selama periode penelitian. Total jam hujan tercatat melebihi rencana kerja yang telah ditetapkan, sehingga mengakibatkan penurunan jam kerja efektif (*Effective Working Hours/EWH*). Kondisi tersebut menyebabkan jalan angkut di area pit menjadi licin (*slippery*) dan sebagian area front penambangan tergenang air, yang menghambat pergerakan alat mekanis dan menurunkan produktivitas operasional.

Kata kunci: Evaluasi Rencana Penambangan; Kesesuaian Sequence; Overcut; Realisasi Produksi; Undercut

1. LATAR BELAKANG

Untuk mencapai target produksi, kegiatan penambangan umumnya diawali dengan penyusunan rencana yang mencakup jangka panjang (*life of mine*), jangka menengah, hingga jangka pendek (*short-term mine plan*). Rencana ini disusun secara berjenjang agar setiap tahapan penambangan dapat terarah. Dengan adanya perencanaan tersebut, seluruh aktivitas penambangan diharapkan dapat terkoordinasi secara sistematis, baik dalam hal pengupasan tanah penutup maupun penggalian batu bara.

Sebagai contoh, pada periode April 2025 ditetapkan target pengupasan tanah penutup sebesar 981.990 bcm dan produksi batu bara sebesar 70.000 ton pada salah satu area kerja. Target ini menjadi acuan bagi seluruh aktivitas operasional, mulai dari perencanaan alat, jadwal kerja, hingga pengaturan disposal material. Namun, dalam praktik di lapangan, sering kali muncul ketidaksesuaian antara target rencana dengan realisasi aktual.

Oleh karena itu, diperlukan evaluasi yang lebih terstruktur, yaitu dengan melakukan perbandingan antara rencana sequence penambangan dengan peta kemajuan tambang yang diperoleh dari survei lapangan. Melalui proses ini, perbedaan antara rencana dan realisasi dapat diidentifikasi lebih cepat dan lebih detail.

2. KAJIAN TEORITIS

Perencanaan Tambang

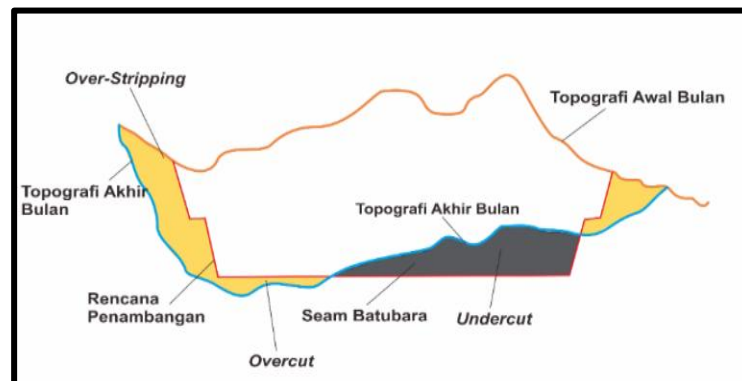
Perencanaan adalah suatu tahapan penentuan persyaratan secara teknis urutan pekerjaan apa yang dilakukan untuk mencapai sebuah tujuan serta sasaran kegiatan (Prodjosumarto, 2004). Perencanaan tambang pada umumnya dimulai dari perencanaan lokasi penambangan, rencana penambangan mencakup perencanaan alat utama dan alat penunjang dan *Design pit*, penjadwalan produksi, rencana penimbunan hingga rencana reklamasi.

Menurut Ginting et al. (2023), perencanaan tambang dibagi menjadi empat macam. Perencanaan jangka panjang (*long term plan*) biasanya mencakup perencanaan tambang dan infrastrukturnya untuk jangka waktu minimal lima tahun ke depan. Perencanaan jangka menengah (*mid term plan*) mencakup rencana kegiatan hingga satu tahun ke depan dan digunakan untuk memperkirakan biaya operasional serta hasil yang akan dicapai perusahaan selama periode tersebut. Selanjutnya, perencanaan jangka pendek (*short term plan*) bersifat harian dan menjadi acuan langsung dalam operasional lapangan, seperti penempatan alat muat, alokasi truk ke lokasi *loading point*, dan kegiatan teknis lainnya.

Evaluasi Realisasi Rencana Penambangan

Kenyataan di lapangan, sering kali ditemukan adanya ketidaksesuaian antara perencanaan tambang dan kondisi aktual di lapangan (Musmualim et al., 2015). Ketidaksesuaian ini disebabkan oleh berbagai macam faktor. Ketidaksesuaian ini tentu saja berdampak pada rencana penambangan selanjutnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode praktis yang dapat digunakan untuk mengevaluasi realisasi penambangan di lapangan tersebut terhadap rencana penambangan. Rekonsiliasi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi perencanaan tambang tersebut (Simaremare, 2013).

Untuk menganalisis kesesuaian antara rencana penambangan dengan realisasi aktual, terdapat beberapa istilah yang digunakan (Susanto & Yulhendra, 2024). *Over-stripping* merupakan kondisi ketika penggalian dilakukan melebihi batas rencana penambangan dan *boundary* yang telah ditentukan. *Over-cut* mengacu pada jumlah material hasil penggalian yang melewati batas desain perencanaan tambang yang telah dibuat. Sebaliknya, *under-cut* adalah kondisi di mana terdapat material yang seharusnya digali sesuai rencana penambangan, namun tidak terealisasi dalam proses aktual. Sementara itu, *in of plan* menunjukkan penggalian yang telah sesuai dengan rencana penambangan yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Kesesuaian Rencana Penambangan dengan Realisasi

3. METODE PENELITIAN

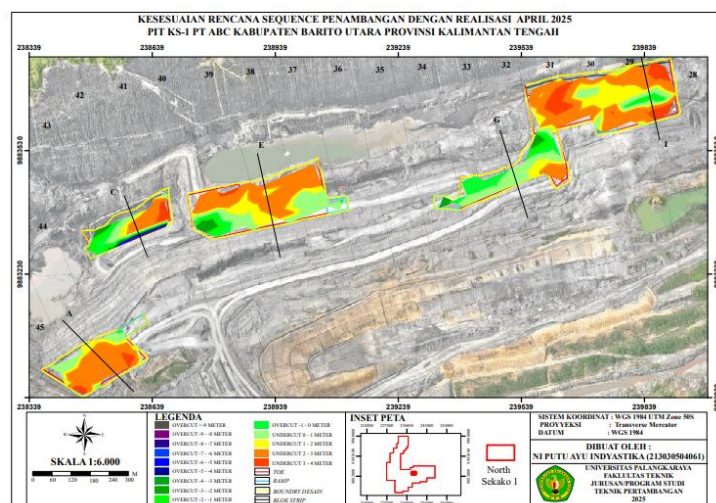
Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode kuantitatif, yaitu metode yang bersifat sistematis, terencana, dan terstruktur dengan penggunaan data berbentuk angka pada tahap pengumpulan, pengolahan, serta analisis. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu studi literatur, observasi lapangan, dan penelitian lapangan. Studi literatur bertujuan memperoleh gambaran umum mengenai daerah penelitian serta teori dan rumusan yang relevan untuk mendukung analisis. Observasi lapangan dilakukan dengan peninjauan langsung terhadap objek penelitian guna mengenali kondisi dan karakteristik lokasi

sebelum pengambilan data. Sementara itu, penelitian lapangan mencakup pengumpulan data primer berupa hasil pengukuran *weekly survey* jumlah dan lokasi *fleet* serta kondisi lapangan, dan data sekunder yang meliputi rencana dan target produksi, ketersediaan alat, spesifikasi alat, durasi hujan, serta jam kerja alat. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan software pertambangan dengan beberapa tahapan, seperti memasukkan file peta rencana penambangan bulan April 2025, melakukan *boundary mapping*, pembuatan *triangle* dan *overlay* antara rencana dan realisasi, serta melakukan *intersection* dan pembuatan *cross section* pada area yang diteliti. Selanjutnya, analisis data dilakukan dengan membandingkan desain *mine plan* bulan April 2025 dengan realisasi di lapangan untuk mengidentifikasi area *in plan*, *overcut*, *undercut*, dan *overstripping*; menilai kesesuaian antara target produksi dan ketersediaan alat; serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian antara rencana penambangan dan kondisi aktual di lapangan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini juga memberikan rekomendasi yang dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas dan akurasi pelaksanaan kegiatan penambangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Realisasi dengan Rencana Penambangan Berdasarkan Rencana Elevasi

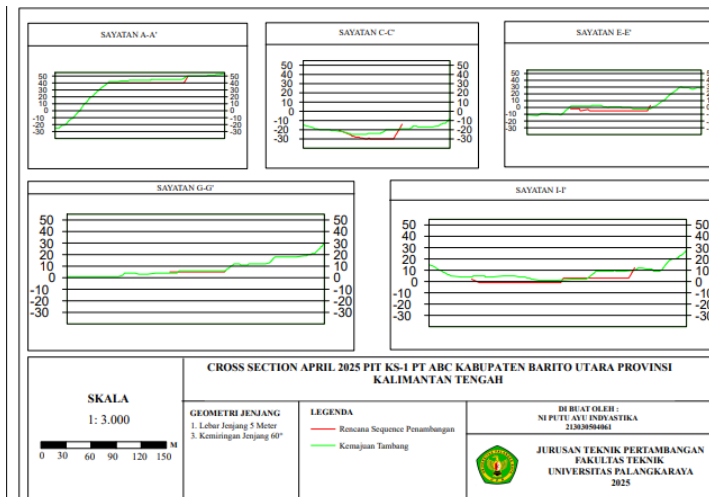
Untuk mengetahui kesesuaian antara realisasi dengan rencana penambangan berdasarkan rencana elevasi, maka dilakukan pembuatan peta kontur value agar memudahkan mengetahui ketidaksesuaian penggalian berdasarkan elevasi yang telah direncanakan. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Kesesuaian Rencana Sequence Penambangan dengan Realisasi di Lapangan

Pada gambar 2 dapat dilihat kontur value pada Lokasi A,C,E dan I didominasi dengan warna orange yang berarti mengalami kekurangan penggalian (*undercut*) 2-3 meter dan untuk warna kuning menunjukkan kekurangan penggalian (*undercut*) 1-2 meter dan pada lokasi C terdapat sedikit warna biru yang menunjukkan lokasi tersebut mengalami kelebihan penggalian (*overcut*) 5-4 meter dan pada lokasi G didominasi warna hijau yang menunjukkan penggalian sesuai dengan elevasi yang direncanakan (*in of plan*). Untuk memperjelas dapat dilihat pada gambar *line section*.

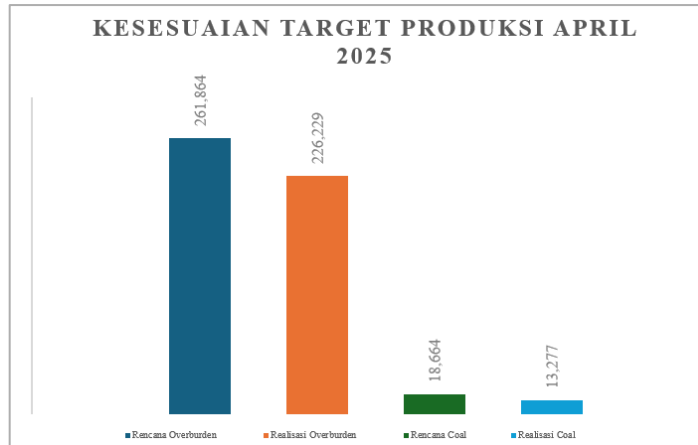
Untuk mendapatkan Gambaran yang lebih jelas mengenai kesesuaian antara Rencana Sequence penambangan dengan Realisasinya di Lapangan, pada bagian ini ditampilkan *cross section*. *Cross section* ini disajikan agar elevasi dan tampak samping dari rancangan penambangan dapat diperbandingkan secara rinci dengan Realisasi yang telah dicapai. Hasil *cross section* tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. *Cross Section* pit KS-1

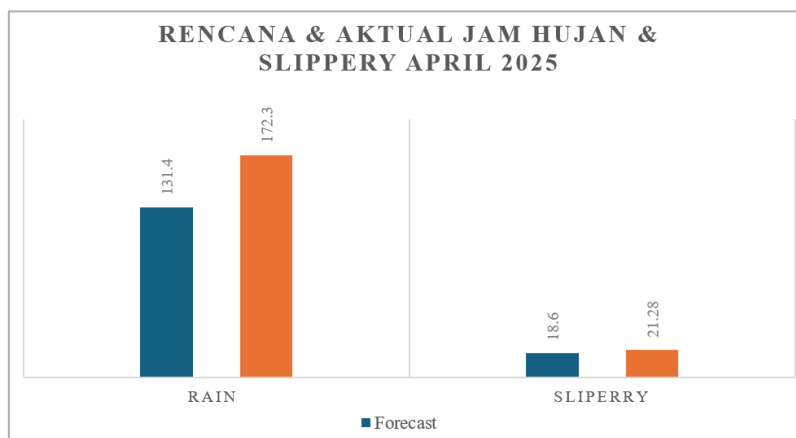
Berdasarkan hasil perbandingan antara elevasi rencana dan elevasi realisasi pada gambar 3, terdapat beberapa perbedaan ketinggian pada masing-masing blok penambangan. Blok A memiliki elevasi realisasi sebesar +45, sedangkan elevasi rencana berada pada +50. Blok C menunjukkan elevasi realisasi +25 dan elevasi rencana +30. Pada blok E, elevasi realisasi berada di 0, sementara elevasi rencana pada -5. Untuk blok G, kondisi realisasi dan rencana telah sesuai, yaitu pada elevasi +5. Adapun blok I, elevasi realisasi tercatat +2, sedangkan elevasi rencana -3.

Setelah diketahui kesesuaian antara rencana sequence penambangan dengan realisasi, untuk memudahkan mengetahui ketercapaian rencana penambangan dengan realisasi bulan April 2025 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



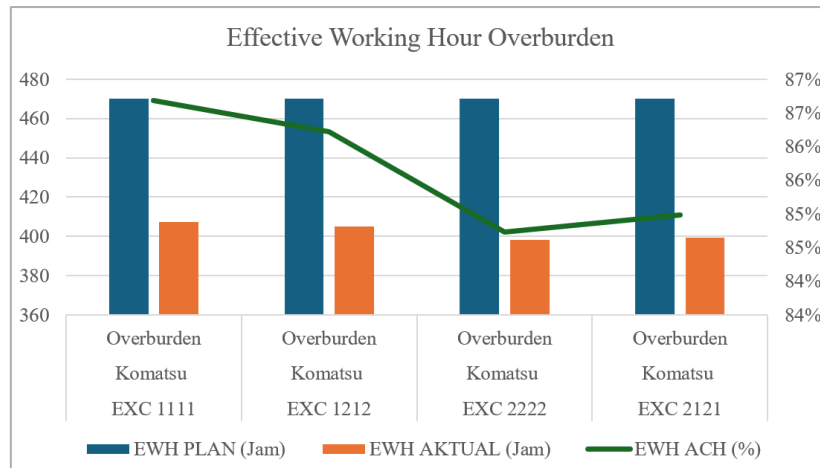
Gambar 4. Kesesuaian Target Produksi Overburden dan Coal April 2025

Dari tabel di atas diketahui bahwa ketercapaian aktual pada bulan April 2025 pit KS-1 yaitu overburden sebesar 89% dari 100% yaitu 872.819 bcm, sedangkan ketercapaian aktual Batu bara sebesar 54% dari 100% yaitu 38.130 ton. Faktor penyebab ketidaksesuaian antara rencana penambangan dengan realisasi pada April 2025 berasal dari kondisi lingkungan (*environment*), yaitu tingginya curah hujan. Total jam hujan yang tercatat sebesar 172 jam, melebihi rencana yang telah ditetapkan yaitu 131 jam, sehingga menjadi faktor utama yang menyebabkan jalan pada area pit mengalami kondisi licin (*slippery*) selama 21 jam.

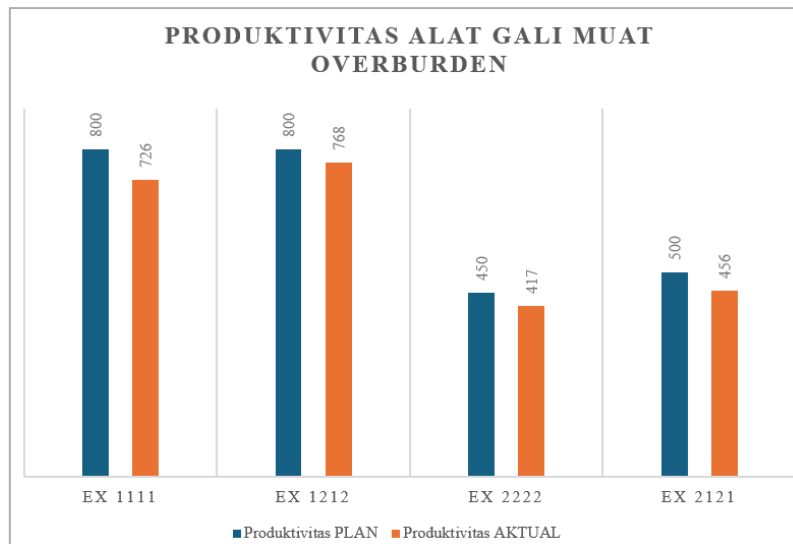


Gambar 5. Rencana dan Aktual *Rain & Slippery*

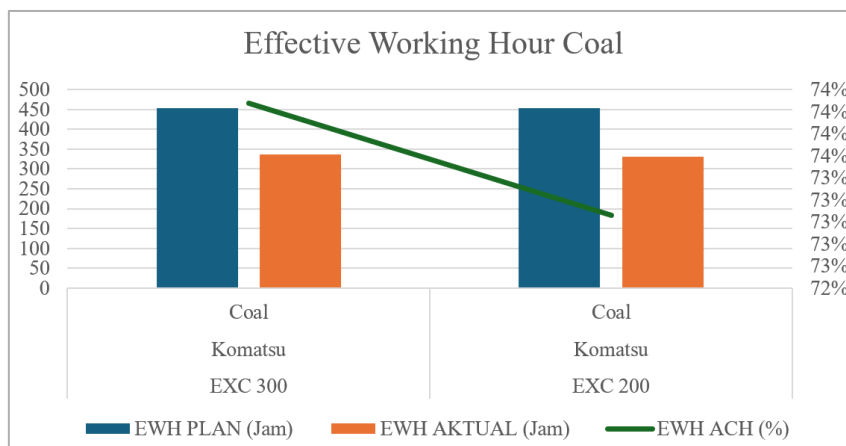
Akibat terjadinya faktor tersebut hambatan pada hujan dan *sliperry* ini mengakibatkan berkurangnya jam kerja efektif dan menurunnya produktivitas dikarenakan unit mengalami *standby*.



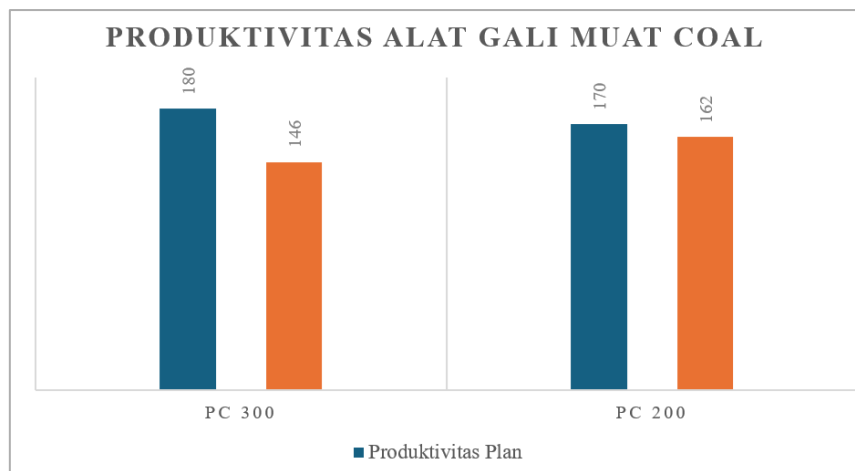
Gambar 6. *Effective Working Hour Overburden*



Gambar 7. *Produktivitas Alat Gali Muat Overburden*



Gambar 8. *Effective Working Hour Coal*



Gambar 9. Produktivitas Alat Gali Muat Coal

Upaya yang dapat disarankan peneliti dalam mengatasi permasalahan genangan air dan kondisi jalan kerja di area pit adalah dengan melakukan pembuatan paritan atau saluran pengaliran sementara menuju *sump* terdekat. Pembuatan paritan ini berfungsi sebagai jalur pengaliran alami agar air yang terendam dapat segera dialirkan dan tidak menimbulkan hambatan terhadap aktivitas operasional penambangan. Selain itu, perlu dilakukan pengendalian air limpasan (*run off*) terutama pada saat musim hujan melalui pembangunan sistem drainase permukaan yang terarah sehingga aliran air hujan tidak langsung memasuki area kerja tambang.

Langkah lanjutan yang dapat diterapkan adalah penggunaan sistem pemompaan (*dewatering*) secara teratur dari *sump* yang telah disiapkan menuju saluran pembuangan atau kolam pengendapan akhir. Dengan adanya sistem pemompaan ini, kapasitas penyaluran air dapat lebih terjamin sehingga potensi terganggunya kegiatan penambangan akibat terendam dapat diminimalkan.

Setelah hujan, kondisi jalan tambang umumnya menjadi licin, berlumpur, dan tidak rata sehingga berpotensi menimbulkan *slippery time*, yaitu kondisi ketika alat angkut tidak dapat beroperasi optimal karena terganggu oleh jalan yang licin. Hal ini menyebabkan kecepatan berkurang, konsumsi bahan bakar meningkat, bahkan risiko kecelakaan bertambah. Untuk mengurangi dampak tersebut, diperlukan perawatan jalan dengan memaksimalkan penggunaan grader, compactor, dan bulldozer.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat ketercapaian produksi di Pit KS-1 PT. ABC Kalimantan Tengah pada April 2025 belum optimal, dengan realisasi overburden sebesar 89% dan batu bara 54% dari target. Berdasarkan analisis kesesuaian elevasi dan sequence penambangan, area penelitian didominasi kondisi *undercut*, sebagian kecil *overcut*, dan beberapa area *in of plan*, yang menandakan pelaksanaan penambangan belum sepenuhnya sesuai dengan desain rencana. Faktor utama penyebab ketidaksesuaian antara rencana dan realisasi penambangan pada bulan April 2025 adalah tingginya curah hujan yang mencapai 172 jam, melebihi rencana sebesar 131 jam. Kondisi tersebut menyebabkan jalan kerja menjadi licin (*slippery*), menimbulkan hambatan operasional selama 21 jam, serta mengurangi jam kerja efektif (EWH). Akibatnya, produktivitas alat turun dan pencapaian target produksi tidak optimal.

Perlu dilakukan pembangunan saluran pengaliran sementara (paritan) menuju sump terdekat agar genangan air cepat teralirkan. Selain itu, sistem drainase permukaan dan *dewatering* harus ditingkatkan untuk memastikan air hujan tidak mengganggu area kerja tambang, terutama pada musim hujan. Kondisi jalan yang licin setelah hujan dapat diminimalkan dengan perawatan rutin menggunakan grader, compactor, dan bulldozer. Penggunaan material timbunan dengan permeabilitas tinggi juga disarankan agar jalan lebih cepat kering dan tidak berlumpur.

DAFTAR REFERENSI

- Arifin, M., & Kurniawan, T. (2019). Evaluasi perbandingan antara rencana dan realisasi penambangan batubara menggunakan software Minescape di PT XYZ. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Pertambangan*, 5(2), 87–96.
- Bahri, F., & Sutopo, D. (2020). Analisis deviasi antara rencana dan realisasi produksi tambang batubara untuk peningkatan efektivitas operasional. *Jurnal Teknologi Mineral Indonesia*, 11(1), 33–42.
- Dewi, A. P., & Santosa, I. W. (2017). Kajian perbandingan hasil perhitungan cadangan antara model perencanaan tambang dan realisasi aktual di Pit A, Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pertambangan dan Energi*, 2(1), 55–62.
- Emilio Martinez Barrios, H., David Salcedo Mosquera, J., & Romero Sánchez, A. (2022). Observation as a research technique: Reflections, types, recommendations and examples. *Russian Law Journal*, X(1). Martínez-Cansola.
- Ginting, S. D., Yulanda, Y. A., & Zahar, W. (2023). Evaluasi rencana penambangan tahunan 2022 untuk optimalisasi target produksi di PT Jambi Prima Coal Desa Pamusiran. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 23(1), 122. <https://doi.org/10.36275/stsp.v23i1.600>

- Haryono, R., & Wicaksono, A. (2021). Evaluasi produktivitas alat gali-muat untuk pencapaian target produksi tambang batubara. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pertambangan*, 9(2), 145–153.
- Hidayat, R., & Suryadi, A. (2018). Evaluasi kesesuaian rencana dan realisasi penambangan pada Pit Timur PT Bukit Asam (Persero) Tbk. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 14(2), 95–104.
- Lestari, D., & Prabowo, R. (2018). Rekonsiliasi produksi tambang bulanan sebagai alat kontrol dalam pencapaian target produksi. *Jurnal Rekayasa Tambang Indonesia*, 4(3), 201–209.
- Musmualim, Khairani, F., & Rachman, N. (2015). Rekonsiliasi penambangan antara rencana penambangan bulanan dengan realisasi di tambang.
- Prodjosumarto, P. (2004). *Perencanaan dan pengendalian produksi tambang*. [Nama penerbit diisi sesuai sumber aslinya].
- Putra, D. R., & Nugroho, W. (2021). Analisis perbandingan data produksi tambang terhadap perencanaan menggunakan perangkat lunak Minescape. *Jurnal Tambang Indonesia*, 7(1), 45–54.
- Ramadhan, F., & Pratama, B. (2020). Pengendalian produksi dan perencanaan tambang untuk meningkatkan efisiensi operasional di area Pit Selatan. *Jurnal Rekayasa Pertambangan*, 16(3), 233–242.
- Simaremare, M. (2013). Rekonsiliasi bulanan sebagai metode praktis untuk mengetahui ketidaksesuaian antara rencana penambangan dan kondisi aktual: Studi kasus Pit 4–7 Senakin Mine Site, PT Arutmin Indonesia. *Prosiding Temu Profesi Tahunan (TPT) XXII PERHAPI*.
- Sugiyono. (2009). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*.
- Susanto, A., & Yulhendra, D. (2024). Analisis pencapaian produksi terhadap rencana sekuen. *Journals Mining Engineering: Bina Tambang*, 9(2), 96–102.
- Syahputra, R. (2012). *Evaluasi rekonsiliasi data produksi batubara terhadap data perencanaan tambang menggunakan software Minescape di PT XYZ* (Skripsi tidak diterbitkan). Institut Teknologi Bandung.