



Evaluasi Kinerja Operasional Wheel Loader: Korelasi Produktivitas dan Manajemen Risiko Keselamatan di Pabrik Briket Tanjung Enim

Evaluation of Wheel Loader Operational Performance: Correlation of Productivity and Safety Risk Management at Tanjung Enim Briquette Factory

Siti Nurjanah¹, Sarmidi², Yulius Mases³, Nurbaiti⁴, Ni Wayan Desi P⁵

^{1,2,3,4,5}Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

¹siti.nurjanah@akipba.ac.id, ²sarmidi@akipba.ac.id, ³yulius.mases@akipba.ac.id, ⁴nurbaiti@akipba.ac.id, ⁵niwayan.dp@akipba.ac.id

Penulis Korespondensi: Sarmidi | **Email:** sarmidi@akipba.ac.id

Diterima (*Received*): 23/04/2026 Direvisi (*Revised*): 30/04/2026 Diterima untuk Publikasi (*Accepted*): 30/04/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh operasional wheel loader terhadap produktivitas kerja dan penerapan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Pabrik Briket PT Bukit Asam, Tanjung Enim. Wheel loader memegang peranan krusial dalam mendukung kelancaran produksi, terutama dalam pemindahan material batubara. Efektivitas penggunaannya berkorelasi langsung dengan efisiensi kerja, jumlah ritase, dan volume material yang ditangani per satuan waktu. Selain itu, operasional wheel loader memiliki potensi risiko kecelakaan kerja yang signifikan jika prosedur keselamatan tidak diterapkan dengan baik. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara mendalam dengan operator dan pengawas, studi dokumentasi, serta tinjauan pustaka. Data yang dikumpulkan mencakup jam kerja, efisiensi ritase, kapasitas bucket, volume material yang diangkut, serta praktik K3 yang dijalankan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa operasional wheel loader secara signifikan memengaruhi kelancaran proses produksi. Peningkatan produktivitas teramati seiring dengan efektivitas operator dan kondisi teknis alat yang prima. Penerapan K3, termasuk penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap, kepatuhan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP), serta pelaksanaan Pemeriksaan dan Perawatan Harian (P2H), terbukti mendukung kelancaran operasional dan meminimalkan risiko kecelakaan. Kesimpulannya, terdapat korelasi positif antara optimalisasi operasional wheel loader dan penerapan K3 terhadap peningkatan produktivitas kerja di pabrik briket.

Kata Kunci: Efisiensi Operasional, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Manajemen Risiko, Produktivitas Kerja, Wheel Loader.

ABSTRACT

This research was conducted to thoroughly analyze the influence of operating heavy equipment, specifically wheel loaders, on work productivity and the implementation of Occupational Safety and Health (K3) aspects within the PT Bukit Asam Briquette Factory environment in Tanjung Enim. The utilization of heavy equipment like wheel loaders plays a vital role in supporting the smooth production process, particularly in moving coal material from the stacking area to the processing unit. The effectiveness of this equipment is closely linked to work efficiency, the number of cycles (ritase), and the volume of material moved per unit of time. Beyond productivity, wheel loader operations carry a significant risk of work accidents if proper safety procedures are not implemented. This study employed field observation methods, direct interviews with operators and supervisors, documentation review, and a literature review as the basis for analysis. Data collected included working hours, cycle efficiency, bucket capacity, and the implementation of K3 procedures. The research findings indicate that wheel loader operations significantly impact the smoothness of the production process. Productivity increases in correlation with operator effectiveness and the optimal technical condition of the equipment. The implementation of K3, including the use of complete Personal Protective Equipment (PPE), adherence to Standard Operating Procedures (SOPs), and daily inspection and maintenance (P2H), has been shown to support operational smoothness and minimize accident risks. In conclusion, there is a positive correlation between the optimization of wheel loader operations and the implementation of K3 in enhancing work productivity at the briquette factory.

Keywords: Operational Efficiency, Occupational Safety and Health, Risk Management, Work Productivity, Wheel Loader.

1. Pendahuluan

Industri pengolahan batubara memiliki peran strategis dalam mendukung pasokan energi nasional, khususnya melalui diversifikasi produk turunan seperti briket batubara. Pabrik Briket PT Bukit Asam Tanjung Enim merupakan salah satu unit produksi yang memanfaatkan batubara kalori rendah menjadi bahan bakar padat bernilai tambah. Dalam proses produksinya, peralatan penunjang seperti wheel loader memiliki peranan penting untuk memperlancar distribusi material dari tempat penampungan menuju unit proses.

Efektivitas pengoperasian wheel loader secara langsung memengaruhi produktivitas kerja. Penggunaan alat ini yang optimal dapat mempercepat pemindahan material, mengurangi waktu tunggu antar tahapan, dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Menurut penelitian terbaru, faktor-faktor seperti keterampilan operator, kondisi teknis alat, manajemen waktu, dan penerapan teknologi modern turut menentukan kinerja yang dihasilkan. Selain itu, integrasi sistem seperti telematika dan pemantauan real-time dapat meningkatkan efisiensi operasional hingga 17% dan mengurangi waktu henti alat secara signifikan.

Industri pengolahan batubara memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan energi nasional, terutama melalui pengembangan produk turunan seperti briket batubara yang bernilai tambah dan lebih ramah distribusi. Transformasi batubara kalori rendah menjadi briket merupakan salah satu upaya optimalisasi sumber daya energi yang selama ini kurang dimanfaatkan secara maksimal. Dalam konteks ini, Pabrik Briket PT Bukit Asam Tanjung Enim menjadi salah satu unit produksi penting yang berkontribusi terhadap hilirisasi industri batubara di Indonesia.

Dalam proses produksi briket, keberadaan alat berat seperti wheel loader memiliki fungsi vital dalam mendukung kelancaran aliran material dari area penumpukan menuju unit pengolahan. Kinerja operasional alat ini secara langsung memengaruhi produktivitas sistem secara keseluruhan, terutama dalam hal kecepatan siklus kerja (ritase), kapasitas angkut, serta efisiensi waktu operasional. Studi terbaru menunjukkan bahwa optimalisasi kinerja alat berat dapat meningkatkan efisiensi operasional hingga 15–30%, tergantung pada kondisi alat, kompetensi operator, dan penerapan teknologi pendukung seperti sistem telematika dan monitoring real-time (Fahmi & Ghuzdewan, 2023; The Accedo Group, 2025).

Selain faktor teknis, produktivitas alat berat juga sangat dipengaruhi oleh aspek manajemen operasional, termasuk perawatan alat, perencanaan kerja, serta koordinasi antar unit produksi. Penelitian oleh Efriansyah et al. (2022) menegaskan bahwa produktivitas alat berat merupakan fungsi dari kombinasi antara efisiensi waktu kerja,

kapasitas alat, dan kondisi lapangan. Oleh karena itu, evaluasi kinerja wheel loader tidak hanya berfokus pada output material, tetapi juga pada efisiensi penggunaan waktu dan efektivitas operasional secara keseluruhan.

Di sisi lain, aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi faktor krusial dalam operasional alat berat, mengingat tingginya potensi risiko kecelakaan seperti tabrakan, terguling, maupun kegagalan mekanis. Implementasi sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP) terbukti mampu menurunkan tingkat kecelakaan kerja secara signifikan sekaligus meningkatkan keandalan operasional (Suhartina, 2020; Ditjen Minerba, 2025). Penerapan K3 yang baik mencakup penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), kepatuhan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP), serta pelaksanaan inspeksi dan perawatan rutin alat (Bandaso, 2026).

Lebih lanjut, hubungan antara produktivitas dan keselamatan kerja bersifat saling terkait. Lingkungan kerja yang aman dan terkontrol tidak hanya melindungi pekerja dari risiko cedera, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi dan stabilitas proses produksi. Sebaliknya, rendahnya penerapan K3 dapat menyebabkan gangguan operasional yang berdampak pada penurunan produktivitas dan meningkatnya biaya operasional akibat kecelakaan kerja (Rinawiyanti, 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif kinerja operasional wheel loader serta korelasinya terhadap produktivitas kerja dan penerapan aspek K3 di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tanjung Enim. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bentuk rekomendasi strategis berbasis data untuk meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memperkuat implementasi keselamatan kerja di sektor industri pengolahan batubara.

2. Data dan Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP) PT Bukit Asam, Tbk. Unit Pertambangan Tanjung Enim, yang terletak di Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, berjarak sekitar 186 km ke arah Barat Daya dari pusat Kota Palembang. Secara geografis, lokasi ini berada pada koordinat 3°42' 30" LS – 4°47' 30" LS dan 103°45' 00" BT – 103°50' 10" BT, atau dalam sistem koordinat internasional pada garis bujur 9.583.200 – 9.593.200 dan lintang 360.600 – 367.000, yang berjarak sekitar 6 km dari Learning Center PT Bukit Asam. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan operasional wheel loader dan implementasi aspek keselamatan kerja, serta wawancara secara langsung maupun tidak langsung

dengan operator, foreman, dan staf di Pabrik Briket untuk mendapatkan informasi mendalam.



Gambar 1 Peta Area Penelitian Pabrik Briket

Selain itu, dilakukan studi dokumentasi dengan mengumpulkan data operasional harian serta mendokumentasikan kondisi alat dan kegiatan kerja melalui pengambilan gambar, dilengkapi dengan kajian pustaka dari berbagai sumber yang akurat dan terpercaya untuk mendukung teori yang berkaitan dengan efisiensi kerja, perhitungan produktivitas, serta standar keselamatan kerja alat berat.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis kinerja operasional wheel loader di Pabrik Briket PT Bukit Asam, Tanjung Enim, merupakan kajian komprehensif yang tidak hanya melihat aspek teknis pergerakan alat, tetapi juga mengaitkannya dengan efisiensi waktu, volume produksi, serta aspek keselamatan dan kesehatan kerja. Hasil pengamatan yang dilakukan selama periode 21 Juni hingga 4 Juli 2025 memberikan gambaran nyata mengenai bagaimana alat berat ini berperan sebagai penentu utama kelancaran aliran material dari area penumpukan menuju unit proses. Data yang diperoleh menunjukkan variasi performa harian yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, mulai dari kondisi teknis mesin, keterampilan operator, hingga manajemen logistik material di lapangan. Pembahasan berikut akan menguraikan secara detail temuan-temuan lapangan tersebut, dikaitkan dengan teori dan standar operasional yang berlaku, guna memahami korelasi antara produktivitas dan manajemen risiko keselamatan.

3.1 Data Operasional dan Jam Kerja

Berdasarkan pencatatan harian yang dilakukan, diketahui bahwa total jam kerja wheel loader umumnya dijadwalkan selama 8 jam per hari sesuai dengan jam kerja standar perusahaan. Namun, dalam pelaksanaannya, terdapat perbedaan yang signifikan antara total jam kerja yang tersedia dengan jam efektif di mana alat benar-benar

beroperasi memindahkan material. Jam efektif merupakan indikator krusial karena merepresentasikan waktu produktif yang sebenarnya. Selama periode pengamatan, nilai jam efektif tertinggi mencapai 7 jam pada beberapa hari tertentu, sementara nilai terendah tercatat hanya 3,8 jam yang terjadi pada tanggal 29 Juni. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa meskipun alat berada di lokasi kerja selama waktu yang ditentukan, tidak seluruhnya digunakan untuk aktivitas produktif. Ada banyak faktor yang menyebabkan hilangnya waktu efektif ini, seperti waktu tunggu (*waiting time*) karena truk atau unit lain belum siap, adanya gangguan teknis ringan, atau adanya jeda waktu untuk koordinasi antar tim kerja.

Tabel 1. Data Operasional Wheel Loader

Tanggal (2025)	Jam Kerja (jam)	Jam Efektif (jam)	Ritase	Volume (m ³)	Efisiensi (%)	Produktivitas (m ³ /jam)
21 Juni	6	5.0	76	152	83.33	30.4
26 Juni	8	6.0	47	94	75.00	15.5
29 Juni	4	3.8	38	76	95.00	19.7
30 Juni	8	5.9	28	56	73.75	9.4
01 Juli	8	7.0	48	96	87.50	13.7
04 Juli	8	5.5	45	90	68.75	16.4

Jumlah ritase atau siklus kerja harian menunjukkan variasi yang cukup lebar, yaitu berkisar antara 28 hingga 76 ritase per hari. Angka ini sangat bergantung pada kondisi operasional saat itu, jarak angkut, kepadatan material, dan tentu saja target produksi yang ingin dicapai. Kapasitas bucket atau ember yang digunakan pada unit wheel loader di lokasi ini adalah standar 2,0 meter kubik. Dengan kapasitas tersebut, perhitungan total volume material yang diangkut sangat bergantung pada frekuensi ritase ini. Sebagai contoh nyata, pada tanggal 21 Juni 2025 tercatat capaian yang sangat optimal di mana jumlah ritase mencapai 76 kali. Jika dikalikan dengan kapasitas bucket 2,0 m³, maka total volume material yang berhasil dipindahkan pada hari tersebut mencapai angka 152 m³. Pada hari yang sama, tercatat jam efektif kerja adalah 5 jam dari total waktu kerja 6 jam, yang berarti menghasilkan tingkat efisiensi waktu sebesar 83,33%.

Efisiensi waktu merupakan salah satu parameter paling penting dalam menilai kinerja alat berat. Nilai ini dihitung dari perbandingan antara jam efektif dibagi total jam kerja dikali seratus persen. Dari data yang terkumpul, nilai efisiensi tertinggi terjadi pada tanggal 29 Juni 2025 yang mencapai 95%. Angka ini sangat luar biasa baik karena menunjukkan bahwa hampir seluruh waktu kerja dimanfaatkan secara maksimal dengan sedikit sekali waktu yang terbuang. Pencapaian ini diraih dengan total jam kerja 4 jam dan jam efektif 3,8 jam. Sebaliknya, efisiensi terendah terjadi pada tanggal 4 Juli 2025 yang hanya mencapai 68,75%. Menariknya, meskipun persentase efisiensinya rendah, volume kerja yang dihasilkan pada hari itu cukup tinggi yaitu mencapai 90 m³. Hal ini mengindikasikan bahwa rendahnya efisiensi bukan disebabkan oleh kurangnya beban kerja, melainkan mungkin karena durasi

kerja yang diperpanjang atau adanya hambatan lain yang membuat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan target tersebut menjadi lebih lama dari standar yang seharusnya. Fenomena ini menunjukkan bahwa volume kerja yang tinggi belum tentu menjamin efisiensi waktu yang baik, sehingga manajemen waktu dan metode kerja menjadi sangat penting untuk diperbaiki.

3.2 Pengaruh Ritase Terhadap Kelancaran Produksi

Hubungan antara kinerja wheel loader dengan hasil produksi briket sangat erat dan dapat dilihat secara langsung melalui data yang diperoleh. Selama periode pengamatan, terdapat pola yang jelas menunjukkan bahwa jumlah ritase dan volume material yang diangkut memiliki korelasi positif yang kuat dengan jumlah produksi akhir. Semakin tinggi kemampuan wheel loader dalam memindahkan material, semakin besar pula pasokan bahan baku yang masuk ke dalam sistem produksi, yang pada akhirnya akan meningkatkan tonase briket yang dihasilkan.

Bukti paling nyata terlihat pada tanggal 21 Juni 2025, di mana ketika ritase mencapai puncaknya 76 kali dengan volume material 152 m³, produksi briket juga mencatat rekor tertinggi yaitu mencapai 182,4 ton. Kondisi ini menggambarkan situasi ideal di mana aliran material berjalan sangat lancar tanpa hambatan. Sebaliknya, penurunan performa alat secara langsung berdampak pada penurunan produksi. Hal ini terlihat pada tanggal 30 Juni 2025, di mana jumlah ritase turun drastis menjadi hanya 28 kali dengan volume material hanya 56 m³. Akibatnya, produksi briket pada hari itu juga anjlok menjadi hanya 67,2 ton, yang merupakan angka terendah selama periode pengamatan.

Data ini mempertegas bahwa ritase wheel loader adalah kunci utama dalam menjaga kelancaran pasokan bahan baku ke unit produksi, khususnya ke hopper atau tempat penampungan awal. Ketika wheel loader bekerja secara optimal dan mampu mempertahankan jumlah ritase yang tinggi secara konsisten, pasokan material ke proses selanjutnya menjadi stabil dan berkelanjutan. Proses produksi dapat berjalan terus menerus tanpa harus berhenti atau melambat karena kehabisan bahan baku. Kondisi ini tentu sangat menguntungkan karena mesin-mesin produksi dapat bekerja pada kapasitas optimalnya, sehingga efisiensi energi dan biaya operasional juga menjadi lebih baik.

Di sisi lain, jika terjadi penurunan ritase yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti kerusakan alat, keterlambatan operator, atau masalah koordinasi, maka dampak berantai akan segera terjadi. Pasokan bahan baku menjadi terputus-putus atau tidak mencukupi, yang memaksa unit produksi untuk mengurangi kecepatan kerja atau bahkan berhenti total menunggu material. Situasi ini disebut sebagai idle time yang sangat merugikan karena mesin menyala tetapi tidak menghasilkan produk, sementara biaya operasional

tetap berjalan. Oleh karena itu, menjaga performa wheel loader agar tetap tinggi bukan hanya soal memindahkan tanah atau batubara, tetapi merupakan strategi untuk menjaga keberlangsungan seluruh rantai produksi di pabrik briket ini. Hari-hari dengan ritase di bawah 40 kali secara konsisten menunjukkan hasil produksi yang jauh di bawah potensi maksimalnya, dibandingkan dengan hari-hari di mana ritase mampu di atas angka 50 kali.

3.3 Analisis Efisiensi Waktu dan Produktivitas

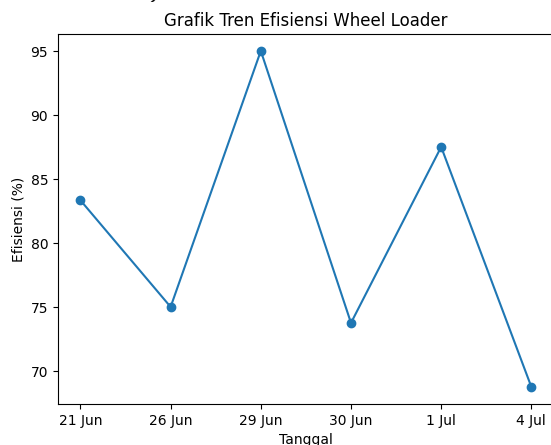
Analisis lebih mendalam mengenai efisiensi waktu dan produktivitas kerja yang diukur dalam satuan volume per jam (m³/jam) menunjukkan dinamika yang menarik untuk dikaji. Selama periode pengamatan, nilai-nilai ini berfluktuasi, namun secara garis besar dapat dikategorikan ke dalam beberapa tingkatan kinerja. Klasifikasi efisiensi ini penting untuk menentukan apakah operasional berjalan sesuai standar, di bawah standar, atau sudah sangat optimal.

Pada awal periode pengamatan, tepatnya tanggal 21 Juni 2025, efisiensi waktu tercatat sebesar 83,33% dengan produktivitas mencapai 30,4 m³/jam. Berdasarkan standar yang berlaku, capaian ini dikategorikan dalam kondisi Normal. Kondisi yang relatif baik ini masih dapat dipertahankan hingga tanggal 26 Juni 2025, di mana efisiensi waktu berada pada rentang 75% hingga 87,50%. Meskipun demikian, terdapat penurunan produktivitas pada tanggal 26 Juni yang hanya mencapai 15,5 m³/jam. Hal ini bisa disebabkan oleh kondisi material yang lebih sulit digali, jarak angkut yang lebih jauh pada hari tersebut, atau faktor lain yang mempengaruhi kecepatan siklus kerja.

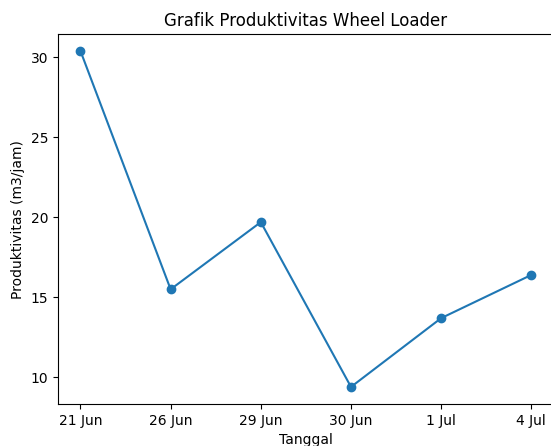
Puncak performa terbaik terjadi pada tanggal 29 Juni 2025 di mana efisiensi waktu mencapai angka 95%. Angka ini masuk dalam kategori Sangat Baik atau Sangat Efisien karena berada di atas ambang batas 85%. Pencapaian ini sejalan dengan peningkatan produktivitas yang mencapai 19,7 m³/jam. Fakta ini membuktikan bahwa ketika waktu kerja dimanfaatkan dengan sangat baik dan minim hambatan, maka kemampuan alat untuk memindahkan material juga akan meningkat secara signifikan. Ada kesesuaian antara pengelolaan waktu dengan output yang dihasilkan.

Namun, performa tidak selalu stabil. Terjadi penurunan yang cukup signifikan pada tanggal 30 Juni 2025, di mana efisiensi turun menjadi 73,75% dan produktivitas anjlok menjadi hanya 9,4 m³/jam. Kondisi ini dikategorikan sebagai Kurang Efisien. Penurunan drastis ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor teknis seperti adanya gangguan pada mesin yang memaksa alat beroperasi tidak maksimal, waktu henti yang cukup lama karena perbaikan ringan, atau mungkin beban kerja yang tidak terdistribusi dengan baik sepanjang hari. Kondisi seperti ini menjadi perhatian serius karena menunjukkan adanya pemborosan sumber daya.

Kemudian pada tanggal 1 Juli, performa kembali membaik dengan efisiensi mencapai 87,50% dan produktivitas 13,7 m³/jam, yang kembali masuk kategori Sangat Baik. Sayangnya, tren positif ini tidak bertahan lama karena dari tanggal 2 hingga 4 Juli terjadi penurunan kembali. Efisiensi berada di kisaran 68,75% hingga 82,50%, dengan produktivitas antara 10,3 hingga 16,4 m³/jam. Khususnya pada tanggal 4 Juli, meskipun angka produktivitasnya cukup tinggi yaitu 16,4 m³/jam, namun karena efisiensi waktunya rendah (68,75%), maka secara keseluruhan masih dikategorikan kurang efisien. Ini mengajarkan bahwa mengejar volume saja tanpa memperhatikan efisiensi waktu bukanlah strategi yang baik dan berkelanjutan.



Gambar 2 Grafik Tren Efisiensi Wheel Loader



Gambar 3 Grafik Produktivitas Wheel Loader

Secara keseluruhan, pengoperasian wheel loader selama periode ini menunjukkan performa yang relatif stabil dan tergolong baik, di mana mayoritas hari pengamatan berada pada kategori Normal hingga Sangat Baik. Namun, adanya beberapa hari dengan kinerja menurun menjadi catatan penting yang harus dianalisis lebih lanjut. Perlu dicari akar masalahnya apakah disebabkan oleh faktor manusia

(operator), faktor mesin (perawatan), atau faktor metode dan lingkungan kerja, sehingga perbaikan dapat dilakukan untuk memaksimalkan hasil di masa mendatang.

Untuk memudahkan evaluasi, digunakan rumus-rumus standar dalam perhitungan alat berat, yaitu:

Total volume (m³) = jumlah ritase dikalikan kapasitas bucket.

Efisiensi Waktu (%) = (Jam Efektif dibagi Total Jam Kerja) dikali 100.

Produktivitas = Total Volume dibagi Jam Efektif.

Total angkat material dalam satuan ton dihitung dengan mengalikan total volume dengan densitas atau berat jenis material yang diangkat.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dibuatlah standar penilaian di mana efisiensi 0-75% dikategorikan Kurang Efisien, yang biasanya menandakan adanya masalah serius dalam pemanfaatan waktu. Rentang 75-85% dikategorikan Normal, artinya operasi berjalan cukup stabil namun masih bisa ditingkatkan. Sedangkan rentang 85-100% adalah kategori Sangat Efisien, yang menunjukkan pemanfaatan waktu yang maksimal, didukung oleh operator yang handal, alat yang prima, dan sistem kerja yang teratur. Kondisi yang terakhir inilah yang menjadi target ideal untuk dicapai setiap harinya.

3.4 Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Selain aspek produktivitas dan teknis, penelitian ini juga menyoroti pentingnya aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang ternyata memiliki keterkaitan erat dengan kelancaran operasional. Di lingkungan kerja industri seperti pabrik briket dan pertambangan, risiko kecelakaan sangat tinggi, terutama ketika beroperasi dengan alat berat. Oleh karena itu, penerapan K3 bukan hanya sekadar kewajiban administratif, melainkan kebutuhan mutlak untuk melindungi nyawa pekerja dan menjaga aset perusahaan.

Salah satu indikator utama penerapan K3 yang terlihat jelas di lapangan adalah kepatuhan operator dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Berdasarkan pengamatan, setiap operator diwajibkan menggunakan perlengkapan lengkap sebelum memasuki area kerja dan sebelum mengoperasikan unit. APD tersebut meliputi helm atau safety helmet untuk melindungi kepala dari benturan atau benda jatuh, rompi keselamatan berwarna mencolok agar mudah terlihat oleh operator lain, sepatu safety yang dilengkapi dengan pelindung besi di ujungnya untuk melindungi kaki, serta masker untuk melindungi saluran pernapasan dari debu batubara yang berbahaya bagi kesehatan paru-paru.

Kepatuhan ini tidak hanya dilakukan saat ada inspeksi, tetapi sudah menjadi budaya kerja sehari-hari. Sebelum mulai bekerja, operator melakukan pemeriksaan rutin terhadap kondisi wheel loader untuk memastikan seluruh

fungsi kendali, lampu penerangan, dan sistem pengereman bekerja dengan sempurna. Selain itu, petugas pengawas juga melakukan inspeksi berkala untuk memastikan bahwa APD digunakan dengan benar dan sesuai standar. Kesadaran akan pentingnya APD ini ditanamkan melalui pelatihan awal dan diperkuat melalui kegiatan safety talk atau pengarahan keselamatan yang dilakukan secara rutin setiap minggunya. Hal ini terbukti efektif dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja, baik yang bersifat ringan maupun yang berat.

Selanjutnya, aspek keselamatan juga sangat terlihat dalam pelaksanaan Pemeriksaan dan Perawatan Harian yang lebih dikenal dengan istilah P2H. Kegiatan ini merupakan kunci utama dalam menjaga keandalan alat sekaligus mencegah risiko kecelakaan akibat kerusakan teknis. P2H dilakukan secara wajib sebelum unit dioperasikan. Prosesnya dimulai dengan pengecekan level oli mesin menggunakan dipstick untuk memastikan jumlah oli cukup dan kondisinya masih baik. Pengecekan ini dilakukan dalam keadaan mesin mati dan alat diparkir di tempat yang datar dan aman, dengan operator tetap menggunakan APD lengkap selama melakukan pengecekan.

Selain oli mesin, pemeriksaan lainnya mencakup pengecekan kebocoran pada selang-selang hidrolik yang sangat vital karena menunjang pergerakan lengan dan bucket. Pengecekan air radiator untuk mencegah mesin overheat, pemeriksaan filter udara agar sirkulasi udara ke mesin bersih, pengecekan tekanan angin pada ban agar stabil dan aman saat berjalan, serta pemeriksaan visual pada sistem pengereman. Hasil dari seluruh pemeriksaan ini wajib dicatat dalam formulir checklist harian yang kemudian diperiksa dan disahkan oleh mekanik atau pengawas lapangan. Jika ditemukan adanya kelainan atau kerusakan, unit tidak boleh dioperasikan dan harus segera diperbaiki terlebih dahulu. Sistem ini sangat efektif untuk meminimalkan risiko kerusakan mendadak di tengah jalan yang bisa membahayakan operator dan orang di sekitarnya, serta menjaga agar produktivitas tetap terjaga karena alat selalu dalam kondisi prima.

3.5 Prosedur Operasional dan Sertifikasi

Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ketat menjadi landasan dalam setiap gerakan kerja operator. Sebelum mengoperasikan unit, terdapat urutan langkah-langkah keselamatan yang harus diikuti dengan disiplin tinggi. Proses dimulai ketika operator menaiki kabin unit dengan cara yang aman menggunakan teknik tiga titik tumpu, yaitu selalu ada tiga kontak antara tangan dan kaki dengan tangga kendaraan untuk mencegah risiko terpeleset atau jatuh. Begitu berada di dalam kabin, langkah pertama yang wajib dilakukan adalah memasang sabuk pengaman sebelum menyalakan mesin.

Setelah itu, operator melakukan pengecekan area sekitar unit untuk memastikan tidak ada pekerja lain, rintangan,

atau benda-benda yang menghalangi jalan. Jika dirasa aman, operator menyalakan kontak, membunyikan klakson satu kali sebagai tanda akan menyalakan mesin, kemudian menyalakan mesin. Selanjutnya dilakukan pengecekan pada panel instrumen untuk melihat apakah ada indikator

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan mengenai evaluasi kinerja operasional wheel loader di Pabrik Briket PT Bukit Asam, Tanjung Enim, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

Pengoperasian wheel loader memberikan kontribusi yang sangat besar dan signifikan terhadap produktivitas kerja di area pabrik briket. Efisiensi pengoperasian alat berat ini sangat dipengaruhi oleh kecepatan siklus kerja atau ritase, kapasitas bucket, serta kemampuan dan keterampilan operator dalam mengatur waktu kerja secara efektif. Data menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang kuat antara jumlah ritase dan volume material yang diangkut dengan hasil produksi briket, di mana semakin tinggi frekuensi dan volume kerja alat, maka semakin besar pula output produksi yang dihasilkan.

Selain aspek teknis dan produktivitas, penerapan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan pabrik telah dilaksanakan dengan baik melalui berbagai upaya terstruktur. Hal ini terlihat dari kepatuhan operator dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap, penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ketat dalam setiap tahapan kerja, serta pelaksanaan pelatihan dan pengarahan keselamatan secara rutin. Kesadaran akan pentingnya keselamatan ini didukung pula dengan adanya sertifikasi kompetensi bagi operator yang menjamin standar kemampuan dan keamanan dalam berkarya.

Aspek pemeliharaan alat juga memegang peranan vital dalam menjaga keberlangsungan operasional. Pelaksanaan Pemeriksaan dan Perawatan Harian (P2H) sebelum unit dioperasikan, serta jadwal perawatan berkala berdasarkan jam kerja (hour meter), terbukti efektif dalam memastikan kondisi alat selalu prima dan aman digunakan. Secara keseluruhan, efektivitas produksi sangat dipengaruhi oleh faktor kesiapan sumber daya manusia, kondisi teknis peralatan, dan dukungan lingkungan kerja yang kondusif, yang semuanya memiliki kaitan erat dan saling mempengaruhi dengan penerapan manajemen keselamatan. Penerapan K3 yang optimal tidak hanya berfungsi untuk meminimalkan risiko kecelakaan, tetapi juga secara langsung mendukung peningkatan efisiensi waktu dan kelancaran proses produksi, sehingga tercipta kondisi kerja yang aman, sehat, dan produktif.

5. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan baik. Penulis

menyadari bahwa terselesaikannya tulisan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Manajemen Pabrik Briket. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh karyawan, operator, dan staf administrasi yang telah banyak membantu memberikan data dan informasi yang dibutuhkan. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

6. Referensi

- Bandaso, A. R., Sipahutar, M. K., & Yuliana, L. (2026). Analisis risiko kecelakaan kerja kegiatan loading di perusahaan tambang batubara dengan metode HIRARC. *Identifikasi*, 12(1), 321–327. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v12i1.1271>
- Derisman, A., Sarmidi, & Zikri. (2022). EFISIENSI KERJA WHEEL LOADER KOMATSU WA 200-5 DI PABRIK BRIKET TANJUNG ENIM PT. BUKIT ASAM Tb. *JURNAL SURYA TEKNIKA*, 9(1), 360–364. <https://doi.org/10.37859/jst.v9i1.3797>
- Chaplin, E. J., Samsunan, & Aulia, R. (2022). Analisis Biaya Operasi Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan. *JITU (Jurnal Ilmiah Teknik UNIDA)*, 3(1), 42–48. DOI : <https://doi.org/10.55616/jitu.v3i1.212>
- Ditjen Minerba. (2025). Implementasi sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP).
- Efriansyah, M., Prihutomo, N. B., & Pramono, E. (2022). Analisis Produktivitas Excavator dan Dumptruck Pada Pekerjaan Galian Tanah pada Proyek Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan. *MoDulus: Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil*, 4(1), 9-15. DOI: <https://doi.org/10.32585/modulus.v4i1.1823>
- Fahmi, M., & Ghuzdewan, T. A. (2023). Productivity analysis of heavy equipment in mining projects. *Journal of Civil Engineering Forum*, 9(3). DOI: <https://doi.org/10.22146/jcef.6600>
- Hernandi, Y., & Tamtana, J. S. 2020. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 299–312. DOI : <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.6985>
- Kuswibowo, C. 2021. Analisis pengaruh kompetensi, motivasi kerja dan pengembangan karir terhadap produktivitas kerja guru pada lembaga pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education and Innovation*, 155–166. DOI : <https://doi.org/10.26555/jiei.v2i2.4849>
- Procore. (2025). Top Techniques for Heavy Equipment Safety & Operations. Diakses dari <https://www.procore.com/library/heavy-equipment-safety>
- Rinawiyanti, E. D., Kusumo, A. H., Dewi, D. R. S., & Irawan, F. C. (2026). Integrating job safety analysis and risk assessment for occupational safety in task-based sulfur mining activities. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 15(1), 93–105. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v15i1.10088.93-105>
- Sarmidi Dkk, (2025). Optimalisi Kinerja dan Keselamatan Kerja Melalui Implementasi Prosedur Pemeriksaan dan Pengecekan Harian (P2H) Unit Wheel Loader WA-200-5 di Pabrik Briket Tanjung Enim PT. Bukit Asam Tbk. Vol 3 No 2, Desember. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains (JITS)* DOI : <https://doi.org/10.62278/jits.v3i2.83>
- Suhartina, S., Saleh, L. M., Sirajuddin, S., Baja, S., & Mallongi, A. (2020). Evaluation of the application of health and safety management system (SMK3) in mining companies based on government regulation. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T2), 183–187. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.5224>
- The Accedo Group. (2025). The Impact of Technology on Heavy Machinery Efficiency. Diakses dari <https://acedogroup.com/business/the-impact-of-technology-on-heavy-machinery-efficiency/>