

Manajemen Kinerja Operator dan Dampaknya terhadap Kondisi Unit Wheel Loader Komatsu WA 200-5 di Pabrik Briket Tanjung Enim

Sarmidi*, Nurbaiti, Yulius Mases, Siti Nurjanah, Indra Nuryanneti, Ni Wayan Desi Purwanti

Mining Equipment Operation Techniques, Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, 31712 South Sumatera, Indonesia.

ABSTRACT – Wheel loaders play a crucial role in material handling operations at briquette plants, and their operational condition is closely influenced by operator performance. Effective operator performance management covering technical competence, work discipline, compliance with standard operating procedures, and awareness of daily equipment inspection plays an important role in maintaining unit reliability. This study aims to analyze operator performance management and its impact on the condition of the Komatsu WA 200-5 operating at the Tanjung Enim Briquette Plant of PT Bukit Asam Tbk. This research employs a descriptive qualitative case study approach focusing on one operator. Data were collected through field observations, interviews, and review of maintenance and operational documentation. The analysis emphasizes the operator's operating practices, adherence to procedures, and responsibility in conducting daily inspections and routine maintenance activities. The findings indicate that consistent implementation of standard operating procedures and disciplined daily inspection practices contribute positively to maintaining the wheel loader's operational condition. The study highlights that effective operator performance management supports equipment reliability and helps sustain smooth production activities. These results underline the importance of strengthening operator supervision, training, and performance evaluation systems to maintain heavy equipment condition and ensure continuous operations at briquette plants.

ARTICLE HISTORY

Received: 6 Februari 2026

Revised: 9 Februari 2026

Accepted: 23 Februari 2026

Published: 31 Maret 2026

KEYWORDS

Operator Performance Management, Wheel Loader, Equipment Condition, Heavy Equipment Operation Briquette Plant.

1.0 PENDAHULUAN

Wheel loader merupakan salah satu jenis alat berat yang memiliki peran penting dalam mendukung proses penanganan material di sektor pertambangan dan pengolahan, termasuk di pabrik briket, karena kemampuannya dalam memindahkan material secara cepat dan efisien. Peralatan ini berkontribusi signifikan terhadap produktivitas operasional serta efektivitas penggunaan sumber daya melalui pemindahan material baku dalam jumlah besar. Kondisi alat dan performa operasional wheel loader sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator serta praktik perawatan yang diterapkan, di mana kemampuan teknis operator merupakan salah satu faktor utama dalam mendukung keandalan alat [1]. Kinerja operator memainkan peranan penting dalam menjaga kondisi unit wheel loader karena setiap keputusan dan tindakan operator secara langsung mempengaruhi tingkat kerusakan, frekuensi downtime, serta efektivitas operasional alat berat tersebut. Faktor-faktor seperti keterampilan teknis, kepatuhan terhadap prosedur operasi standar (SOP), dan tanggung jawab terhadap perawatan serta pemeriksaan harian dapat menentukan apakah alat bekerja pada tingkat optimal atau mengalami pengurangan produktivitas [2]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kombinasi pelatihan operator yang memadai dan penerapan program pemeliharaan berkala secara signifikan meningkatkan efisiensi serta masa kerja unit alat berat, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya downtime dan risiko kegagalan operasional [3].

Beberapa studi menekankan bahwa efektivitas perawatan rutin dan inspeksi harian merupakan bagian integral dari manajemen kinerja heavy equipment, yang secara signifikan berkontribusi pada ketersediaan alat yang tinggi serta pemanfaatan sumber daya secara efisien. Penelitian pada manajemen perawatan alat berat menunjukkan bahwa penerapan strategi perawatan terjadwal dan inspeksi berkala mampu mengurangi downtime dan memperpanjang masa pakai komponen melalui pendekatan pemeliharaan preventif dan prediktif [4]. Secara praktis, integrasi inspeksi berkala dengan strategi perawatan terbukti menurunkan waktu tidak produktif dan meningkatkan keandalan operasional [5]. Dalam konteks manajemen heavy equipment, studi lain juga menunjukkan bahwa penggunaan praktik pemeliharaan yang sistematis seperti Total Productive Maintenance dan pemantauan kondisi meningkatkan overall equipment effectiveness (OEE), yang mencerminkan performa tinggi, availability, dan minimnya kerusakan yang tidak direncanakan.

Di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk, unit Wheel Loader Komatsu WA200-5 merupakan komponen penting dalam rantai produksi material baku. Pengoperasian alat yang tepat serta penerapan manajemen kinerja operator yang efektif berpotensi meminimalkan risiko kerusakan alat, menghindari downtime yang tidak direncanakan, dan menekan biaya

perbaikan [4][5]. Berdasarkan observasi awal, operator di pabrik ini telah mengikuti prosedur operasional standar secara konsisten dan melaksanakan perawatan rutin sesuai jadwal, yang berdampak positif terhadap kondisi unit. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk menganalisis manajemen kinerja satu operator dan dampaknya terhadap kondisi unit Wheel Loader Komatsu WA200-5 di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai acuan praktik terbaik pengoperasian dan perawatan alat berat di industri serupa.

2.0 METODE DAN BAHAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, dengan objek penelitian berupa unit Komatsu WA200-5 yang digunakan dalam proses penanganan material baku. Penelitian menggunakan pendekatan studi kasus deskriptif kualitatif, yang difokuskan pada analisis manajemen kinerja satu operator serta dampaknya terhadap kondisi operasional unit. Pendekatan studi kasus dipilih untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai praktik pengoperasian, tingkat kepatuhan terhadap prosedur operasional standar, serta tanggung jawab operator dalam melaksanakan pemeriksaan dan perawatan harian. Dalam penelitian ini, manajemen kinerja operator dipahami sebagai serangkaian perilaku kerja yang mencerminkan keterampilan teknis, disiplin operasional, kepatuhan terhadap standar keselamatan dan prosedur, serta konsistensi dalam pelaksanaan inspeksi harian.

Kondisi unit wheel loader dianalisis secara deskriptif berdasarkan temuan lapangan, catatan operasional, serta dokumentasi perawatan yang menunjukkan tingkat keandalan unit selama periode pengamatan. Penelitian ini tidak menitikberatkan pada analisis statistik atau pengujian hubungan kuantitatif antarvariabel, melainkan pada interpretasi mendalam terhadap praktik kerja operator dan implikasinya terhadap kondisi alat. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan operator dan pengawas, serta telaah dokumen berupa logsheet operasional, laporan perawatan, dan standar operasional prosedur. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data secara deskriptif, dan penarikan kesimpulan berdasarkan kesesuaian antara praktik operator dan kondisi unit yang diamati. Hasil analisis disajikan dalam bentuk uraian naratif untuk menggambarkan bagaimana manajemen kinerja operator berkontribusi terhadap pemeliharaan kondisi dan keandalan unit wheel loader dalam mendukung kelancaran proses produksi.

3.0 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Cara Kerja Operator dan Dampaknya terhadap Kondisi Unit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara kerja operator memberikan kontribusi langsung terhadap stabilitas operasional unit Komatsu WA200-5 di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk. Operator yang diamati memiliki pengalaman kerja tiga tahun, telah mengikuti pelatihan resmi, serta memiliki sertifikasi yang relevan. Kompetensi ini tercermin dari kemampuannya mengoperasikan unit secara hati-hati, menghindari benturan, serta menyesuaikan teknik pengambilan material dengan kondisi lapangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian [2] yang menekankan bahwa faktor manusia, khususnya kompetensi dan disiplin operator, berperan signifikan dalam menjaga stabilitas operasional alat berat dan mengurangi potensi gangguan produksi. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa pengelolaan operator yang baik berdampak pada peningkatan efisiensi operasional dan pengurangan risiko kerusakan unit.

Selain itu, kedisiplinan waktu kerja dan kepatuhan terhadap SOP yang ditunjukkan operator mendukung temuan [8], yang menyatakan bahwa kepatuhan prosedural merupakan faktor kunci dalam menjaga equipment reliability. Dalam konteks studi ini, tidak ditemukannya kerusakan akibat kelalaian operator selama masa observasi memperkuat argumen bahwa perilaku kerja yang disiplin berkontribusi terhadap kestabilan kondisi teknis unit.

3.1.1 Profil Operator

Operator yang diamati berusia 23 tahun dengan pengalaman kerja selama 3 tahun sebagai operator alat berat, khususnya wheel loader. Operator telah mengikuti pelatihan resmi pengoperasian alat berat dan memiliki sertifikasi yang relevan, termasuk sertifikasi wheel loader, forklift, serta lisensi K3. Latar belakang pendidikan operator berasal dari Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, yang memberikan dasar pengetahuan teknis dan keselamatan kerja. Rata-rata jam kerja operator adalah 7,5 jam per hari, dengan unit yang dioperasikan adalah Wheel Loader Komatsu WA 200-5. Profil ini menunjukkan bahwa operator memiliki kompetensi yang memadai untuk mendukung pengoperasian unit secara aman dan efisien.

3.1.2 Jam Kerja Operator

Data jam kerja operator dikumpulkan selama satu bulan kerja aktif, yaitu dari tanggal 21 juni hingga 19 juli 2025. Hasil observasi menunjukkan bahwa operator memulai aktivitas kerja pada pukul 08.00 WIB setiap hari. Jam kerja berlangsung hingga pukul 16.30 WIB pada hari senin hingga jumat, dengan total waktu kerja 8,5 jam, termasuk waktu istirahat 1 jam. Dengan demikian, jam kerja efektif mencapai 7,5 jam per hari. Pada hari Sabtu, jam kerja berakhir lebih awal, yaitu pukul 14.00 WIB, dengan jam kerja efektif selama 5 jam. Jam kerja tersebut mencakup berbagai aktivitas

operasional seperti pemindahan material baku, pengisian hopper, pengelolaan stockpile, serta aktivitas pendukung lainnya. Pola jam kerja yang konsisten dan sesuai ketentuan perusahaan menunjukkan tingkat kedisiplinan operator yang baik, yang berdampak positif terhadap kestabilan operasional unit.

3.1.3 Aktivitas Operasional Wheel Loader

Wheel loader di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk digunakan untuk mendukung penanganan material seperti batu bara, clay, colomite, dan material tambahan lainnya. Operator bertanggung jawab penuh terhadap pengoperasian unit selama jam kerja. Aktivitas utama yang dilakukan meliputi persiapan colomite, pengambilan clay, pencampuran material, pengisian hopper pembriketan dan karbonisasi, serta pemuatan batu bara ke dump truck. Variasi aktivitas ini menuntut keterampilan operator dalam mengendalikan unit agar tetap aman dan efisien. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa operator mampu menyesuaikan teknik pengoperasian dengan jenis material dan kondisi lapangan, sehingga proses produksi berjalan lancar tanpa kendala berarti.

3.2 Perawatan Harian dan Dampaknya terhadap Unit

Perawatan harian yang dilakukan operator meliputi pemeriksaan ban, pengecekan oli, pembersihan air cleaner, serta inspeksi komponen articulating dan bucket menunjukkan penerapan prinsip preventive maintenance. Dalam teori manajemen pemeliharaan, preventive maintenance bertujuan mencegah kerusakan sebelum terjadi kegagalan fungsi (failure). Temuan di lapangan menunjukkan bahwa konsistensi pemeriksaan harian berkorelasi dengan tidak ditemukannya kerusakan signifikan akibat kelalaian operator selama periode pengamatan. Hal ini memperkuat teori reliability-centered maintenance (RCM) yang menyatakan bahwa inspeksi rutin oleh operator merupakan lapisan pertama dalam sistem pengendalian keandalan unit.

3.2.1 Perawatan Harian Ringan

Perawatan harian yang dilakukan meliputi pemeriksaan kondisi ban, pengecekan level oli engine, pembersihan air cleaner dan pre-cleaner, serta pengecekan komponen lain seperti sistem articulating, baterai, lampu rotary, silinder tilt, dan bucket. Operator juga memastikan tidak terdapat keausan atau retakan pada bucket. Pelaksanaan perawatan harian ini dilakukan secara konsisten setiap hari. Dampak dari perawatan tersebut antara lain meningkatnya keselamatan kerja, terjaganya performa unit, bertambahnya umur pakai komponen, serta berkurangnya potensi kerusakan besar yang memerlukan biaya perbaikan tinggi. Selain itu, perawatan rutin mencerminkan kepatuhan operator terhadap SOP dan profesionalisme kerja.

3.2.2 Pelumasan (Greasing)

Pelumasan rutin pada pin, bushing, dan sambungan articulated memiliki implikasi langsung terhadap pengurangan gesekan dan keausan komponen. Secara teoritis, kurangnya pelumasan merupakan salah satu penyebab utama premature wear pada sistem linkage wheel loader. Dalam penelitian ini, pelaksanaan greasing secara konsisten menunjukkan bahwa operator memahami pentingnya menjaga film pelumas pada titik gesekan. Temuan ini mendukung literatur pemeliharaan alat berat yang menyatakan bahwa pelumasan terjadwal dapat memperpanjang umur pakai komponen dan mengurangi biaya corrective maintenance. Dengan demikian, aktivitas greasing tidak hanya bersifat teknis, tetapi merupakan bagian dari manajemen kinerja operator yang berdampak pada sustainability penggunaan alat.

3.2.3 Pembersihan Bucket.

Pembersihan bucket dari material yang mengeras juga memiliki implikasi mekanis. Secara teknis, akumulasi material dapat meningkatkan beban kerja sistem hidrolik dan memengaruhi distribusi beban saat loading. Tindakan operator dalam menjaga kebersihan bucket menunjukkan kesadaran terhadap efisiensi operasional dan perlindungan sistem hidrolik. Dalam perspektif teori efisiensi operasional, praktik ini mendukung upaya menjaga stabilitas siklus kerja (cycle time) dan mencegah pemborosan energi akibat beban tambahan yang tidak perlu.

3.3 Evaluasi Kinerja Operator

Evaluasi menunjukkan bahwa operator memiliki kedisiplinan tinggi, ketelitian dalam manuver bucket, serta tanggung jawab terhadap kondisi unit. Tidak ditemukan kerusakan akibat human error selama periode observasi. Dalam kerangka teori manajemen kinerja, indikator seperti disiplin, kepatuhan SOP, dan tanggung jawab terhadap unit merupakan bagian dari performance behavior yang memengaruhi output organisasi. Temuan ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa peningkatan kompetensi dan pengawasan operator berdampak pada penurunan tingkat gangguan operasional dan peningkatan keandalan alat berat. Dengan demikian, hasil studi kasus ini memperkuat temuan empiris sebelumnya bahwa keberhasilan pengelolaan alat berat tidak hanya bergantung pada spesifikasi teknis unit, tetapi juga pada kualitas pengelolaan sumber daya manusia.

3.4 Ringkasan Data Operasional dan Gangguan Unit

Berdasarkan logsheet operasional dan laporan perawatan unit Komatsu WA200-5 selama periode 21 Juni – 19 Juli 2025 di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk, diperoleh ringkasan data sebagai berikut:

Tabel 1. Ringkasan Jam Operasi dan Downtime

No	Uraian	Nilai
1	Total hari pengamatan	26 hari kerja
2	Rata-rata jam kerja efektif	7,5 jam/hari
3	Total jam operasi	186 jam
4	Jumlah gangguan teknis	2 kejadian
5	Total downtime	3 jam
6	Rata-rata downtime per kejadian	1,5 jam
7	Availability operasional	98,39%

Perhitungan availability:

$$\begin{aligned} \text{Availability} &= (\text{Total Jam Operasi} - \text{Downtime}) / \text{Total Jam Operasi} \times 100\% \\ &= (186 - 3) / 186 \times 100\% = 98,39\% \end{aligned}$$

3.5 Frekuensi dan Jenis Gangguan

Tabel 2. Data Gangguan Selama Periode Pengamatan

No	Jenis Gangguan	Penyebab	Tindakan	Downtime
1	Low power	Hose fuel tersumbat & filter kotor	Pembersihan manual	2 jam
2	Lampu rotary mati	Umur pakai komponen	Penggantian lampu	1 jam

Berdasarkan data tersebut, tidak ditemukan kerusakan berat seperti kerusakan sistem hidrolis, transmisi, atau engine failure selama periode pengamatan. Gangguan yang terjadi bersifat ringan dan tidak disebabkan oleh kesalahan operasional operator. Kasus low power akibat penyumbatan hose fuel dan filter bahan bakar menunjukkan pentingnya kemampuan deteksi dini gangguan oleh operator. Respons cepat dalam melakukan pembersihan serta koordinasi dengan teknisi mencerminkan penerapan prinsip early failure detection dalam sistem pemeliharaan. Gangguan lampu rotary yang disebabkan usia pakai komponen juga menunjukkan bahwa tidak semua gangguan bersumber dari kesalahan operator. Namun demikian, kemampuan operator mengenali gejala awal dan melaporkannya secara tepat waktu merupakan bagian dari proactive maintenance culture. Dalam konteks teori manajemen keandalan, kemampuan troubleshooting awal oleh operator berfungsi sebagai mekanisme mitigasi risiko yang dapat mencegah gangguan berkembang menjadi kerusakan besar.

4.0 KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa manajemen kinerja satu operator pada unit Komatsu WA200-5 di Pabrik Briket PT Bukit Asam Tbk memberikan kontribusi nyata terhadap kondisi dan keandalan unit selama periode pengamatan. Berdasarkan data logsheet operasional selama satu bulan (186 jam operasi), unit mencatat tingkat availability sebesar 98,39% dengan dua gangguan ringan dan total downtime 3 jam, tanpa adanya kerusakan besar akibat kesalahan operator. Temuan ini menegaskan bahwa kepatuhan terhadap SOP, konsistensi pelaksanaan pemeriksaan harian, serta perawatan preventif seperti pelumasan dan pembersihan rutin berperan langsung dalam menjaga stabilitas performa unit dan menekan downtime tidak terencana. Dengan demikian, investasi pada pelatihan, sertifikasi, pembinaan, dan evaluasi kinerja operator merupakan strategi efektif untuk mempertahankan keandalan alat berat dan berpotensi mengurangi biaya perawatan jangka panjang. Namun demikian, penelitian ini terbatas pada satu unit dan satu operator dalam periode pengamatan yang relatif singkat, sehingga generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak unit, operator, serta periode observasi yang lebih panjang agar diperoleh analisis yang lebih komprehensif dan representatif.

5.0 KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait dengan publikasi artikel ini. Penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau kepentingan finansial apa pun yang berpotensi memengaruhi objektivitas hasil penelitian.

6.0 KONTRIBUSI PENULIS

Sarmidi (Penggagas Ide, Analisis Utama, Dan Penulis Draf Awal)

Nurbaiti (Pengawas Penelitian)

Yulius Mases (Perancang Metode Dan Pengelola Data)

Siti Nurjanah (Pengumpul Data Lapangan & Administrasi Proyek)

Indra N (Pengolahan Data Lanjutan, Grafik, Dan Software)

Ni Wayan DP (Penyuntingan Ilmiah & Validasi Hasil)

7.0 PERNYATAAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai sumber media dan pihak-pihak yang telah membantu pembuatan laporan tugas akhir ini. Sebagai ungkapan rasa bangga dan syukur penulis mengucapkan terimakasih kepada Pimpinan Pabrik Briket Tanjung Enim dan seluruh karyawan Pabrik Briket Tanjung Enim.

“Studi ini tidak didukung oleh hibah apa pun dari lembaga pendanaan di sektor publik, swasta, atau nirlaba.”

8.0 REFERENCES

- [1] Dahana, Y. A. Analisis efisiensi operasional dan perawatan wheel loader dalam konstruksi dan pertambangan. 2025 ;Vol 3 No 1: Natural Resources And Enviromental Management.
- [2] Sarmidi, & Rivian, M. A. H. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja operator pada saat mengoperasikan unit bulldozer di stockpile OPB 4 PT Bukit Asam, Tbk. 2025, Vol. 3 No. 1: Agustus: Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains (JITS) DOI: <https://doi.org/10.62278/jits.v3i1.62>
- [3] Palangan, M., & Jaya, A. Efektivitas program pelatihan operator alat berat terhadap peningkatan kualitas kerja. January 2026, Journal Social Society 6(1):60-69. DOI: 10.54065/jss.6.1.2026.924
- [4] Akbar, J., Sari, J. I., Putri, D. A., & Lentera, A. P. Strategi efektif dalam perawatan alat berat untuk meningkatkan efisiensi operasional. 2024, Vol 2 No 1: Natural Resources And Enviromental Management
- [5] Surojo, W. S., Harjono, N. S., & Felixtianus, W. W. Inventory management and proactive maintenance to enhance operational efficiency in excavators: Focus on common spare parts issues. 2024, Vol 7; No 1. Jurnal Asimetri: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi. DOI: <https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v7i1.7770>
- [6] Odeyar, P., Apel, D. B., Hall, R., Zon, B., & Skrzypkowski, K. A review of reliability and fault analysis methods for heavy equipment and their components used in mining. *Energies*, 2022, 15(17), 6263. DOI:10.3390/en15176263
- [7] Gutiérrez-Diez, J. C., Castañón, A. M., & Bascompta, M. New method to study the effectiveness of mining equipment: A case study of surface drilling rigs. *Applied Sciences*, 2024, 14(5), 2185. DOI:10.3390/app14052185
- [8] Bettens, S. P., Siegrist, P. M., & McAree, P. R. How do operators and environment conditions influence the productivity of a large mining excavator? *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 13(1), 18–36. January 2022 *International Journal of Mining and Mineral Engineering* 13(1):18DOI: 10.1504/IJMME.2022.124143
- [9] Nuryanneti, I., Sarmidi, & Gustira, D. O. (2024). Analisis kerja operator wheel loader Komatsu WA200-5 di Pabrik Briket Batubara Tanjung Enim. 2024, *Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains (JITS)*, DOI: <https://doi.org/10.62278/jits.v1i2.13>.
- [10] Wehbi, L. et al. (2025). Optimizing maintenance of heavy equipment: A data-driven approach. *Computers & Industrial Engineering*, 2025; 211:111645. DOI: 10.1016/j.cie.2025.111645.
- [11] Andriyansyah, A., Suharjo, & Rimantho, D. (2024). Analisa penurunan frekuensi breakdown wheel loader menggunakan FMEA dan alat bantu perbaikan. Vol. 4 No. 3 (2024): *Innovative: Journal Of Social Science Research*. DOI: <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.10793>
- [12] Prasetyo, D. H., & Rahmadianto, F. Optimizing preventive maintenance to reduce downtime on CAT KT4 axle loader components in the mining industry. *International Journal of Industrial Innovation and Mechanical Engineering*, 2025; 2(1), 113–118. <https://doi.org/10.61132/ijiime.v2i1.148>