

PENGUKURAN KINERJA OPERATOR DUMP TRUCK DENGAN PENDEKATAN AHP DAN RATING SCALE DI PT. GUKUSU

DUMP TRUCK OPERATOR PERFORMANCE MEASUREMENT USING AHP AND RATING SCALE APPROACH AT PT. GUKUSU

M. Kukuh Dandi Wijaya¹, Said Salim Dahda², Efta Dhartikasari Priyana³

Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik^{1,2,3}

Wijayarepair888@gmail.com¹

ABSTRACT

This study aims to measure and evaluate the performance of dump truck operators at PT. Gukusu by combining the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Rating Scale methods. The AHP method was used to determine the priority weights of five evaluation criteria, namely discipline, productivity, work safety, punctuality, and equipment maintenance. Meanwhile, the Rating Scale method with a 1–9 scale was applied to assess each operator's performance based on supervisor evaluation. The AHP weighting results show that the discipline criterion has the highest weight of 0.474, followed by productivity (0.256), work safety (0.121), punctuality (0.085), and equipment maintenance (0.065). The Consistency Ratio (CR) value is 0.06, which means it is smaller than 0.1, so the weighting results are declared consistent. Based on the Rating Scale, operator A obtained the highest score of 8.839, followed by operator B (6.877) and operator C (5.117). Thus, operator A has the best performance, while operator C requires coaching. The combination of AHP and Rating Scale is proven to provide objective and structured performance assessments to support managerial decision making.

Keywords: Operator Performance, AHP, Rating Scale, Performance Evaluation, Dump Truck.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja operator dump truck di PT. Gukusu dengan menggunakan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rating Scale*. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari lima kriteria penilaian, yaitu kedisiplinan, produktivitas, keselamatan kerja, ketepatan waktu, dan perawatan alat. Sementara itu, metode *Rating Scale* dengan skala 1–9 digunakan untuk memberikan penilaian terhadap performa masing-masing operator berdasarkan persepsi supervisor. Hasil pembobotan AHP menunjukkan bahwa kriteria kedisiplinan memiliki bobot tertinggi sebesar 0,474, diikuti oleh produktivitas (0,256), keselamatan kerja (0,121), ketepatan waktu (0,085), dan perawatan alat (0,065). Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,06, yang berarti lebih kecil dari 0,1, sehingga hasil pembobotan dinyatakan konsisten. Berdasarkan *Rating Scale*, operator A memperoleh skor tertinggi sebesar 8,839, diikuti operator B (6,877) dan operator C (5,117). Dengan demikian, operator A memiliki kinerja terbaik, sementara operator C memerlukan pembinaan. Kombinasi AHP dan *Rating Scale* terbukti memberikan penilaian kinerja yang objektif dan terstruktur untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial.

Kata Kunci: Kinerja Operator, AHP, Rating Scale, Evaluasi Kinerja, Dump Truck.

PENDAHULUAN

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor strategis yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dalam proses produksinya, peran operator alat berat, khususnya dump truck, sangat penting karena secara langsung memengaruhi kelancaran distribusi material dari lokasi penambangan ke titik pengolahan maupun penyimpanan. Efisiensi kerja operator dump truck akan menentukan produktivitas perusahaan, tingkat keselamatan kerja,

serta keberlanjutan operasi di lapangan (Fitriani & Permana, 2019; Hidayat & Wicaksono, 2023). Oleh karena itu, perusahaan perlu memiliki sistem penilaian kinerja yang objektif, terukur, dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan manajerial.

Namun, praktik penilaian kinerja yang ada seringkali masih bersifat subjektif dan tidak menggunakan indikator terstandar. Hal ini berpotensi menimbulkan ketidakadilan dalam pemberian penghargaan, promosi, maupun evaluasi

performa kerja karyawan. Subjektivitas juga dapat menurunkan motivasi kerja operator serta memengaruhi efektivitas perusahaan dalam mengelola sumber daya manusia. Dengan demikian, dibutuhkan suatu pendekatan yang mampu mengukur kinerja operator dump truck secara sistematis dan berbasis pada data (Yadav, Gupta, & Kumar, 2020).

Di PT. Gukusu sendiri, belum terdapat sistem penilaian kinerja operator dump truck yang berbasis pada metode terintegrasi seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rating Scale*. Proses evaluasi kinerja masih dilakukan berdasarkan pengamatan langsung dan penilaian subjektif dari atasan tanpa mempertimbangkan bobot kepentingan antar kriteria. Hal ini menyebabkan hasil penilaian belum sepenuhnya mencerminkan performa aktual operator dan berpotensi menimbulkan bias dalam pengambilan keputusan manajerial.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari setiap kriteria penilaian (Saaty, 2021; Santos-Arteaga & Pérez, 2021). Melalui AHP, perusahaan dapat memperoleh bobot objektif dari faktor-faktor penting seperti kedisiplinan, produktivitas, keselamatan kerja, ketepatan waktu, dan perawatan alat. Namun, AHP hanya berfungsi pada tahap penentuan bobot, sementara evaluasi kinerja individu operator membutuhkan metode lanjutan yang mampu memberikan skor kuantitatif.

Untuk itu, metode *Rating Scale* digunakan sebagai pelengkap untuk menilai kinerja berdasarkan persepsi supervisor dengan skala numerik terhadap kriteria yang telah ditetapkan. Dengan menggabungkan AHP dan *Rating Scale*, perusahaan dapat memperoleh pembobotan kriteria yang objektif serta hasil penilaian yang lebih terstandar dan adil.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas kriteria penilaian kinerja dan menilai performa operator

dump truck secara objektif di PT. Gukusu dengan pendekatan AHP dan *Rating Scale*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memadukan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rating Scale* untuk mengukur kinerja operator dump truck di PT. Gukusu. Proses penelitian dilaksanakan melalui tahapan sebagai berikut:

Identifikasi Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian kinerja ditentukan berdasarkan studi literatur, observasi, dan wawancara dengan pihak perusahaan. Kriteria yang digunakan meliputi kedisiplinan, produktivitas, keselamatan kerja, ketepatan waktu, dan perawatan alat. Pemilihan kriteria mengacu pada standar operasional perusahaan serta penelitian sebelumnya (Hidayat & Wicaksono, 2023).

Pembobotan Kriteria Dengan AHP

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan kepada responden yang berkompeten, yaitu supervisor dan manajer lapangan. Tahapan AHP meliputi:

1. Penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria.
2. Normalisasi matriks dan perhitungan *eigen vector* untuk menentukan bobot.
3. Uji konsistensi melalui *Consistency Ratio* (CR), dengan ketentuan $CR < 0,1$

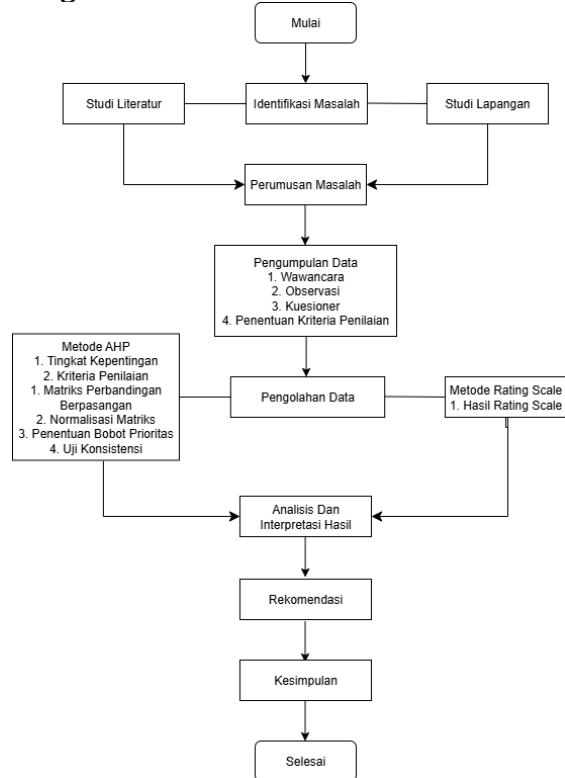
Penilaian Kinerja dengan *Rating Scale*

Setelah pembobotan kriteria menggunakan AHP, dilakukan penilaian terhadap setiap operator dengan menggunakan metode *Rating Scale*. Penilaian ini dilakukan oleh supervisor dengan memberikan skor 1–9 untuk setiap kriteria. Nilai setiap operator pada masing-masing kriteria kemudian dikalikan dengan bobot hasil AHP untuk memperoleh nilai kinerja total. Rumus yang digunakan:

$$\text{Nilai Total} = \sum (W_i \times R_i)$$

Gambar 1. Rumus Rating Scale
di mana W_i = bobot kriteria ke-i (hasil AHP), dan R_i = nilai *rating scale* operator ke-i.

Diagram Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dari observasi lapangan, dokumentasi perusahaan, serta hasil kuesioner. Data sekunder diperoleh dari laporan produksi dan absensi karyawan. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah ritase harian, tingkat kehadiran, kepatuhan terhadap keselamatan kerja, ketepatan waktu, serta laporan perawatan alat.

Analisis Dan Interpretasi Hasil

Tahap akhir dilakukan analisis terhadap hasil pengukuran kinerja operator. Kriteria dengan bobot tertinggi menjadi prioritas perbaikan, sementara skor total digunakan untuk menyusun pemeringkatan operator. Temuan ini diinterpretasikan dalam konteks peningkatan produktivitas dan keselamatan kerja di perusahaan (Hidayatullah & Prasetyo, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah tahapan pemrosesan data yang dilakukan:

Tingkat Kepentingan

Berikut tingkat kepentingannya dalam menilai kinerja operator dump truk

Tabel 1. Tingkat Kepentingan

Nilai	Tingkat Kepentingan
1	Sama Penting
2	Antara sama penting dan sedikit lebih penting
3	Sedikit Lebih Penting
4	Antara sedikit lebih penting dan lebih penting
5	Lebih Penting
6	Antara lebih penting dan sangat penting
7	Sangat penting
8	Antara sangat penting dan mutlak penting
9	Mutlak lebih penting

Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian adalah aspek-aspek yang digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kinerja operator dump truck di lingkungan operasional PT. Gukusu. Pemilihan kriteria dilakukan berdasarkan kebutuhan operasional perusahaan, standar keselamatan kerja, dan efisiensi produksi dalam kegiatan pertambangan dolomit. Berikut adalah Kriteria penilaian kinerja operator dump truck PT Gukusu.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

No	Kriteria Kiri	Kriteria Kanan	Skala Penilaian	Keterangan
1	Kedisiplinan	Produktivitas	3	Kedisiplinan sedikit lebih penting dari Produktivitas
2	Kedisiplinan	Keselamatan Kerja	5	Kedisiplinan lebih penting dari Keselamatan Kerja
3	Kedisiplinan	Ketepatan Waktu	7	Kedisiplinan Sangat penting dari Ketepatan Waktu
4	Kedisiplinan	Perawatan Alat	4	Kedisiplinan antara sedikit dan lebih penting dari Perawatan Alat
5	Produktivitas	Keselamatan Kerja	3	Produktivitas sedikit lebih penting dari Keselamatan Kerja
6	Produktivitas	Ketepatan Waktu	5	Produktivitas lebih penting dari Ketepatan Waktu
7	Produktivitas	Perawatan Alat	4	Produktivitas antara sedikit dan lebih penting dari Perawatan Alat
8	Keselamatan Kerja	Ketepatan Waktu	3	Keselamatan Kerja sedikit lebih penting dari Ketepatan Waktu
9	Keselamatan Kerja	Perawatan Alat	2	Keselamatan Kerja antara sama dan sedikit lebih penting dari Perawatan Alat
10	Ketepatan Waktu	Perawatan Alat	3	Ketepatan Waktu sedikit lebih penting dari Perawatan Alat

Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks Perbandingan Berpasangan adalah tabel berbentuk bujur sangkar ($n \times n$) yang digunakan dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk

membandingkan setiap kriteria satu per satu secara berpasangan. Tujuannya adalah untuk menentukan tingkat kepentingan relatif dari tiap kriteria berdasarkan penilaian responden.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Kedisiplinan	Produktivitas	Keselamatan Kerja	Ketepatan Waktu	Perawatan Alat
Kedisiplinan	1	3	5	7	4
Produktivitas	1/3	1	3	5	4
Keselamatan Kerja	1/5	1/3	1	3	2
Ketepatan Waktu	1/7	1/5	1/3	1	3
Perawatan Alat	1/4	1/4	1/2	1/3	1

Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks dalam metode AHP adalah proses mengubah nilai-nilai dalam matriks perbandingan berpasangan menjadi proporsi atau bobot relatif agar bisa dibandingkan secara adil.

Tabel 4. Normalisasi Matriks

Kriteria	Kedisiplinan	Produktivitas	Keselamatan Kerja	Ketepatan Waktu	Perawatan Alat
Kedisiplinan	0.519	0.627	0.509	0.428	0.286
Produktivitas	0.173	0.209	0.305	0.306	0.286
Keselamatan Kerja	0.104	0.070	0.102	0.184	0.143
Ketepatan Waktu	0.074	0.042	0.034	0.061	0.214
Perawatan Alat	0.130	0.052	0.051	0.020	0.071

Bobot Prioritas

Bobot prioritas dalam metode AHP adalah tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria atau alternatif dibandingkan satu sama lain, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan. Berikut hasil dari bobot prioritas tiap kriteria dari hasil normalisasi matriks AHP:

Tabel 5. Bobot Prioritas

No	Kriteria	Bobot Prioritas
1	Kedisiplinan	0.474 (47,4%)
2	Produktivitas	0.256 (25,6%)
3	Keselamatan Kerja	0.121 (12,1%)
4	Ketepatan Waktu	0.085 (08,5%)
5	Perawatan Alat	0.065 (06,5%)

Uji Konsistensi

Bobot Uji konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian perbandingan berpasangan antar kriteria pada metode AHP tidak bersifat acak dan memiliki tingkat konsistensi yang dapat diterima. Berdasarkan hasil perhitungan,

diperoleh nilai *eigen maksimum* (λ_{max}) sebesar 5,2688 dengan jumlah kriteria sebanyak lima. Nilai tersebut digunakan untuk menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Gambar 3. Rumus Uji Konsistensi

sehingga diperoleh nilai $CI = 0,0672$. Selanjutnya, nilai *Random Index* (RI) untuk lima kriteria mengacu pada tabel standar AHP sebesar 1,12. Dengan demikian, *Consistency Ratio* (CR) diperoleh hasil = 0,06. Karena nilai CR lebih kecil dari batas toleransi 0,1, maka matriks perbandingan berpasangan yang digunakan dinyatakan konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian responden dalam memberikan bobot terhadap setiap kriteria cukup logis dan dapat diterima untuk digunakan dalam tahap analisis selanjutnya.

Hasil Rating Scale

Setiap kriteria diberi skala penilaian 1–9 berdasarkan hasil evaluasi supervisor terhadap performa operator. Nilai 1 menunjukkan kinerja sangat rendah, sedangkan nilai 9 menunjukkan kinerja sangat baik. Penilaian dilakukan terhadap tiga operator (A, B, dan C) pada lima kriteria, yaitu kedisiplinan, produktivitas, keselamatan kerja, ketepatan waktu, dan perawatan alat.

Tabel 6. Hasil Rating Scale

Operator	Kedisiplinan (0.474)	Produktivitas (0.256)	Keselamatan Kerja (0.121)	Ketepatan Waktu (0.085)	Perawatan Alat (0.065)	Total
A	4.266	2.104	1.089	0.595	0.585	8.839
B	3.318	1.792	0.847	0.595	0.325	6.877
C	2.370	1.280	0.847	0.425	0.195	5.117
D	1.422	0.768	0.363	0.255	0.195	3.003
E	3.318	1.280	0.363	0.425	0.325	5.711

Hasil penilaian menunjukkan bahwa operator A memperoleh nilai tertinggi, dengan skor rata-rata di atas 8 pada seluruh aspek, terutama kedisiplinan dan keselamatan kerja. Operator B memperoleh skor menengah dengan nilai rata-rata sekitar 6–7, menunjukkan kinerja yang baik namun masih perlu peningkatan pada aspek perawatan alat. Sementara itu, operator C memperoleh skor terendah dengan nilai rata-rata sekitar 5, menunjukkan perlunya

pembinaan dalam aspek kedisiplinan dan ketepatan waktu. Secara keseluruhan, metode *Rating Scale* memberikan gambaran yang jelas mengenai perbedaan tingkat kinerja antaroperator berdasarkan persepsi supervisor terhadap pencapaian kriteria yang telah ditentukan.

Analisis Dan Interpretasi Hasil

Hasil perhitungan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menunjukkan bahwa kriteria kedisiplinan memiliki bobot tertinggi sebesar 0,474, diikuti oleh produktivitas (0,256), keselamatan kerja (0,121), ketepatan waktu (0,085), dan perawatan alat (0,065). Nilai *Consistency Ratio* (CR) yang diperoleh sebesar 0,06, lebih kecil dari batas toleransi 0,1, sehingga matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten dan hasil pembobotan dapat diterima.

Tingginya bobot kriteria kedisiplinan menunjukkan bahwa faktor ini memiliki pengaruh paling signifikan terhadap kinerja operator dump truck di PT. Gukusu. Kedisiplinan mencerminkan kepatuhan operator terhadap standar operasional, jadwal kerja, dan prosedur keselamatan, yang secara langsung memengaruhi efisiensi dan kelancaran distribusi material di lapangan. Operator yang disiplin cenderung memiliki tingkat kehadiran tinggi, menjalankan tugas sesuai instruksi, dan menjaga kondisi alat agar tetap optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hidayat & Wicaksono (2023) yang menyatakan bahwa kedisiplinan operator berpengaruh besar terhadap produktivitas dan efisiensi pengangkutan material di sektor pertambangan.

Selain itu, hasil ini memperkuat konsep dasar AHP yang dikemukakan oleh Saaty (2021) dan diperluas oleh Santos-Arteaga & Pérez (2021), bahwa pembobotan kriteria membantu pengambil keputusan menentukan prioritas faktor yang paling berpengaruh secara objektif. Pendekatan ini relevan dengan penelitian Yadav, Gupta, & Kumar (2020) yang

menegaskan bahwa penggunaan AHP dalam penilaian sumber daya manusia mampu meminimalkan bias subjektif dan meningkatkan akurasi evaluasi kinerja. Temuan penelitian ini juga konsisten dengan Hidayatullah & Prasetyo (2022), yang menunjukkan bahwa metode AHP efektif dalam mengidentifikasi kriteria dominan sebagai dasar perbaikan produktivitas di sektor industri.

Secara manajerial, hasil pembobotan ini memberikan implikasi penting bagi PT. Gukusu untuk menjadikan kedisiplinan sebagai fokus utama dalam sistem penilaian dan pembinaan karyawan. Manajemen dapat memperkuat aspek kedisiplinan melalui pelatihan keselamatan kerja, sistem absensi digital, serta penghargaan bagi operator dengan rekam jejak disiplin tinggi. Dengan demikian, kombinasi metode *Rating Scale* memberikan dasar penilaian yang objektif, terukur, dan relevan bagi peningkatan kinerja serta keselamatan operator dump truck di PT. Gukusu.

Rekomendasi Bagi Perusahaan

Berdasarkan hasil penelitian yang mengombinasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rating Scale*, diperoleh bahwa kedisiplinan merupakan kriteria dengan bobot tertinggi (0,474), diikuti oleh produktivitas, keselamatan kerja, ketepatan waktu, dan perawatan alat. Sementara itu, hasil *Rating Scale* menunjukkan bahwa operator A memiliki kinerja terbaik, diikuti oleh operator B dan C. Berdasarkan temuan tersebut, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan kepada PT. Gukusu adalah sebagai berikut:

1. kedisiplinan menjadi faktor paling dominan, perusahaan perlu memperkuat pengawasan kehadiran, kepatuhan terhadap SOP, serta penerapan reward and punishment berbasis kedisiplinan. Langkah ini sejalan dengan hasil AHP yang menunjukkan bahwa disiplin berperan besar terhadap keselamatan dan produktivitas kerja.

2. PT. Gukusu disarankan untuk menerapkan sistem evaluasi kinerja berbasis AHP dan *Rating Scale* secara periodik, agar hasil penilaian lebih objektif dan terukur. Hasil AHP dapat dijadikan dasar bobot kriteria, sementara *Rating Scale* digunakan untuk menilai performa individu operator berdasarkan observasi supervisor.
3. Operator dengan nilai rendah (operator C) perlu diberikan pelatihan khusus terkait kedisiplinan, ketepatan waktu, dan perawatan alat. Sementara operator dengan nilai tinggi dapat dijadikan contoh atau mentor dalam program peningkatan kinerja.
4. Nilai akhir kinerja dari gabungan AHP dan *Rating Scale* dapat digunakan sebagai dasar objektif dalam penetapan insentif, promosi jabatan, maupun penilaian kontrak kerja. Dengan demikian, keputusan manajerial menjadi lebih transparan dan berbasis data.
5. Untuk penelitian dan penerapan ke depan, perusahaan dapat menggabungkan atau membandingkan metode ini dengan pendekatan lain seperti *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), Fuzzy-AHP, atau *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode tersebut dapat memperkaya analisis dengan mempertimbangkan ketidakpastian dan subjektivitas dalam proses penilaian, sehingga hasil evaluasi kinerja menjadi lebih komprehensif dan adaptif terhadap kondisi lapangan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengukur kinerja operator dump truck di PT. Gukusu dengan memadukan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rating Scale*. Hasil perhitungan AHP menunjukkan bahwa kedisiplinan memiliki bobot tertinggi sebesar 0.474, diikuti oleh produktivitas (0.256), keselamatan kerja (0.121), ketepatan waktu (0.085), dan perawatan alat (0.065).

Sementara itu, hasil penilaian menggunakan metode *Rating Scale* dengan skala 1–9 menunjukkan bahwa operator A memiliki kinerja terbaik dengan total skor tertinggi pada seluruh kriteria, terutama kedisiplinan dan keselamatan kerja. Operator B menempati posisi kedua dengan kinerja baik namun perlu peningkatan dalam aspek perawatan alat, sedangkan operator C memiliki nilai terendah dan memerlukan pembinaan dalam hal kedisiplinan dan ketepatan waktu.

Kombinasi metode AHP dan *Rating Scale* terbukti mampu memberikan pengukuran kinerja yang objektif, sistematis, dan mudah diterapkan, karena mampu menggabungkan pembobotan kriteria secara rasional dengan penilaian subjektif supervisor yang terstruktur. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam evaluasi kinerja, pemberian penghargaan, serta perencanaan peningkatan kompetensi operator dump truck di PT. Gukusu.

DAFTAR PUSTAKA (12pt, bold)

- Ariyanda, F., Priyana, E. D., & Jufriyanto, M. (2022). Analisis pengukuran produktivitas di PT Powertek Industri Mandiri dengan metode AHP. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(2), 88–97.
- Dessler, G. (2020). *Human Resource Management* (16th ed.). Pearson Education.
- Gustarico, A., & Putri, E. P. (2023). Analisis produktivitas menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada industri makanan. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 6(3), 515–525.
- Hidayat, M. T., & Wicaksono, A. (2023). Pengaruh kinerja operator terhadap produktivitas pengangkutan material di industri pertambangan. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 22(1), 33–41.
- Hidayatullah, A., & Prasetyo, D. (2022). Analysis of productivity measurement in CPO production using AHP method. *International*

- Journal of Industrial Engineering Research*, 5(2), 44–52.
- Kurniawan, R., & Hartati, S. (2024). Evaluasi kinerja karyawan menggunakan metode rating scale dan KPI pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Manajemen dan Kinerja Industri*, 10(1), 23–34.
- Mathis, R. L., & Jackson, J. H. (2021). *Performance Appraisal and Rating Scale Methods*. McGraw-Hill Education.
- Nazura, I. A., & Hasibuan, S. (2025). Performance analysis of the biosolar supply chain in mining industries using AHP and SCOR models. *Jurnal Teknologi*, 17(1), 33–40.
- Palinoan, A., Mangngenre, S., & Pandjalangi, N. (2024). Analisis kinerja perusahaan PT X dengan metode Performance Prism dan AHP. *ARIKA*, 18(1), 45–54.
- Prakoso, I. (2024). Productivity analysis of split stone production using Analytical Hierarchy Process (AHP) method: A case study. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 5(2), 77–86.
- Pratama, A., & Henny, S. (2024). Productivity improvement of cement production process using Analytical Hierarchy Process (AHP) method. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 124–130.
- Ramadhan, F., & Negara, D. P. (2023). Pengukuran produktivitas dengan metode AHP di lini produksi PT MTG. *Metris: Jurnal Sains dan Teknologi*, 20(2), 88–96.
- Sabrina, V., & Sari, R. N. (2024). Pengukuran dan analisis produktivitas menggunakan metode AHP di unit produksi workshop putar PT XYZ. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 55–69.
- Wibisono, D., Satriawan, I. K., & Harsojuwono, B. A. (2025). Analisis produktivitas produksi kerupuk kulit ikan tuna menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 13(1), 57–70.
- Yuliana, D., & Hartono, P. (2021). AHP-based decision support system for operator performance evaluation. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(1), 12–20.