

TUGAS AKHIR

**EVALUASIEFISIENSI *CYCLE TIME* TERHADAP
PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DT 50
PADA OPERASI *HAULING* BATUBARA
PT. KUMALA BAHTERA UTAMA**



AHMAD RIZKI HASIBUAN

2022310042

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

2025

TUGAS AKHIR

EVALUASIEFISIENSI *CYCLE TIME* TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DT 50 PADA OPERASI *HAULING* BATUBARA PT. KUMALA BAHTERA UTAMA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Prabumulih**



AHMAD RIZKI HASIBUAN

2022310042

Dosen Pembimbing:

Ridho Yovanda, S.T., M.T.

Syelly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI EFISIENSI *CYCLE TIME* TERHADAP
PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DT 50
PADA OPERASI *HAULING* BATUBARA
PT. KUMALA BAHTERA UTAMA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Prabumulih

Oleh:

**AHMAD RIZKI HASIBUAN
2022310042**

Pembimbing I



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

Prabumulih, 4 Agustus 2025
Pembimbing II



Selly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0214069201


**Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan**

Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul "Evaluasi Efisiensi *Cycle Time* Terhadap Produktivitas Alat Angkut DT 50 Pada Operasi *Hauling* Batubara PT. Kumala Bahtera Utama" telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada Senin 4 Agustus 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

Ketua :

1. Ahmad Husni, S.T., M.T.
NIDN. 0206106903

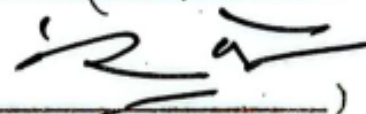
()

Anggota :

2. Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

()

3. Aris Susilo, S.T., M.T.
NIDN. 0212067701

()

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan,



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NIDN. 0218099302

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Rizki Hasibuan
NIM : 2022310042
Prodi : Teknik Pertambangan
Judul : Evaluasi Efisiensi *Cycle time* Terhadap Produktivitas Alat Angkut DT
50 Pada Operasi *Hauling* Batubara PT. Kumala Bahtera Utama

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Prabumulih sesuai aturan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Prabumulih, 4 Agustus 2025

Yang bersangkutan,



Ahmad Rizki Hasibuan

ABSTRAK

EVALUASI EFISIENSI *CYCLE TIME* TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT ANGKUT DT 50 PADA OPERASI *HAULING* BATUBARA PT. KUMALA BAHTERA UTAMA

Ahmad Rizki Hasibuan, 2022310042, 2025

Xii + 37 halaman + 4 Tabel + 5 Gambar + 8 Lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan efisiensi *cycle time* produksi pada kegiatan *hauling* menggunakan *Dump Truck* Shacman X3000 di PT. Kumala Bahtera Utama. *Cycle time* merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kerja *hauling*, mulai dari proses pemuatan, pengangkutan, pembongkaran muatan, hingga kembali ke titik awal. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis perbandingan antara *cycle time* aktual dengan rencana perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *cycle time* aktual mencapai 4 jam 59 menit, lebih tinggi dari rencana 4 jam per siklus. Rata-rata produktivitas aktual sebesar 8,65 ton/jam, berada di bawah target 13,25 ton/jam. Ketidakefisienan disebabkan oleh antrean saat pemuatan dan pembongkaran, waktu tunggu (*waiting time*), serta *lost time* seperti waktu istirahat dan pemeriksaan unit. Upaya perbaikan yang direkomendasikan meliputi pengaturan ulang jadwal rotasi unit, penerapan sistem antrean digital, optimalisasi layout jalur *hauling*, serta pemanfaatan teknologi *GPS* dan sistem monitoring waktu secara *real-time*. Simulasi tanpa hambatan menunjukkan potensi produktivitas hingga 20 ton/jam. Hasil ini menegaskan pentingnya pengelolaan waktu operasional untuk meningkatkan efisiensi dan pencapaian target produksi.

Kata Kunci : *Cycle time*, Produktivitas, Efisiensi, *Hauling*, Shacman X3000, PT Kumala Bahtera Utama.
Kepustakaan : 7 (2012 – 2023)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *Evaluasi Efisiensi Cycle Time Terhadap Produktivitas Alat Angkut DT 50 Pada Operasi Hauling Batubara PT. Kumala Bahtera Utama*.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yuniar Pratiwi. S.Si., M.Si selaku Rektor Universitas Prabumulih.
2. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
3. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan dan sebagai Pembimbing I
4. Ibu Syelly Eka Permatasari, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing II.
5. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T sebagai Tim Penguji.
6. Bapak Aris Susilo, S.T., M.T sebagai Tim Penguji.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf administrasi Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
8. Pimpinan, dan seluruh Staf PT. Kumala Bahtera Utama yang telah membantu serta memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya angkatan 2022 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Bang Toto S sebagai teman seangkatan, juga selaku *operator Dump Truck 50* yang telah mengizinkan untuk mengikuti unit, serta memberikan arahan terkait tentang pengambilan data di lapangan.
11. Bang Enka Ahmad Baidhowi D sebagai pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan, bantuan, serta koreksi yang mendalam pada Tugas Akhir ini.

12. Teruntuk Abangku tersayang yang sudah tenang di alam sana, Almarhum Prabu Akbar Hasibuan (Abang Ucok) , terimakasih telah memberikan dukungan serta kesempatan untuk sang adik menempuh pendidikan tinggi di jenjang Universitas, sehingga menjadi motivasi bagi penulis untuk cepat menyelesaikan pendidikan. Serta Abangku tersayang Muhammad Arif Hasibuan terimakasih atas doa dan dukungan nya, terus menjadi kebanggaan orang tua dan mengangkat derajatnya, selamat telah menyelesaikan pendidikan di jenjang Universitas dan telah bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), patuh pada orang tua dan negara, serta semangat terus untuk mengejar cita-citanya supaya tercapai.
13. Teruntuk Kedua Orangtuaku, Ayahku Luhut Hasibuan dan Umakku Masdalima Nasution, terimakasih atas doa, kepercayaan, dukungan, serta kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga sejak aku lahir didunia ini. Kalian adalah sumber kekuatanku dalam menyelesaikan setiap langkahku, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Prabumulih, 4 Agustus 2025

Ahmad Rizki Hasibuan
2022310042

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Jenis Penelitian	3
1.5.2 Lokasi Penelitian	3
1.5.3 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Bagan Alir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Profil Perusahaan	6
2.2 Data Umum Perusahaan	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	7
2.4 Peta Hauling	9
2.5 Lokasi Kesampaian Daerah.....	10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	11
3.1 Produktivitas	11
3.1.1 Definisi Produktivitas	11
3.1.2 Definisi <i>Cycle Time</i>	11
3.1.3 <i>Dump Truck</i> 50 Shacman X3000.....	12

	Halaman
3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	13
BAB IV PEMBAHASAN	15
4.1 Evaluasi Produktivitas <i>Dump Truck</i> 50	15
4.1.1 Produktivitas <i>Plan</i>	15
4.1.2 Produktivitas Aktual	15
4.1.3 Perbandingan Data <i>Plan</i> Dan Aktual.....	16
4.2 Identifikasi Penyebab Inefisiensi	17
4.3 Upaya Perbaikan Efisiensi	19
BAB V PENUTUP	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.6 Bagan Alir Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	8
Gambar 2.2 Peta Hauling	9
Gambar 2.3 Peta Kesampaian Daerah	10
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Produktivitas	16
Gambar 4.2 Grafik <i>Cycle time</i>	18
Gambar 4.3 Grafik Efisiensi.....	19
Gambar 4.4 Grafik Produktivitas Tanpa Hambatan	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Produktivitas <i>Plan</i>	15
Tabel 4.1 Produktivitas Aktual	15
Tabel 4.2 Perbandingan Data <i>Plan</i> Dan Aktual.....	16
Tabel 4.2 Upaya Perbaikan Efisiensi.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Perhitungan Produktivitas	25
Lampiran B Data <i>Cycle Time</i>	27
Lampiran C Efisiensi Aktual	28
Lampiran D Produktivitas Tanpa Hambatan	29
Lampiran E Dokumentasi Lapangan	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan batubara di Indonesia terus maju dan berkembang dengan pesat, salah satunya dalam sektor transportasi dan logistik. Jalur *hauling* servo lintas raya di Sumatera Selatan menjadi urat nadi distribusi batubara dari berbagai perusahaan tambang menuju *stockpile* dan pelabuhan. Operasi *hauling* di jalur Servo memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kegiatan *coal hauling*, di antaranya adalah sarana seperti alat muat dan alat angkut yang digunakan. Faktor ini berkaitan dengan kapasitas produksi alat, jumlah unit yang dioperasikan, serta durasi waktu operasional kegiatan *coal hauling*. Selain itu, prasarana berupa kondisi jalan *coal hauling* juga turut memberikan pengaruh signifikan terhadap kelancaran proses pemindahan batubara tersebut (Ilham Triono M *et al*, 2020).

PT. Kumala Bahtera Utama (KBU) sebagai salah satu perusahaan mitra angkutan batubara di jalur Servo Lintas Raya bertanggung jawab untuk menjaga ketepatan waktu pengangkutan demi mendukung pencapaian target produksi klien. Dalam kegiatan pengangkutan, perusahaan menggunakan beberapa alat angkut salah satunya *Dump Truck* 50 dengan seri Shacman X3000. Dengan kegiatan operasi *hauling* dan pencapaian target produksi, pengangkutan memegang peranan yang sangat penting. (Aprilliana *et al*, 2023).

Sasaran Produksi yang ditetapkan oleh perusahaan untuk produksi batubara adalah 53 Ton dengan waktu 4 jam peritase. Alat mekanis yang digunakan dalam pengangkutan penelitian ini yaitu DT 50 dengan seri Shacman X3000. Dalam penelitian didapatkan beberapa *tonase* sudah memenuhi *planing* namun masih belum memenuhi produktivitas. Setelah diketahui penyebabnya dapat ditentukan upaya-upaya untuk memperbaiki kegiatan produksi. Hasil yang diperoleh setelah diperbaiki dapat diambil kesimpulan agar sasaran produksi dan produktivitas yang ditetapkan tercapai (Dafa Ramadhan Muhammad *et al*, 2023).

Melalui penelitian ini, akan dilakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas *hauling Dump Truck* PT. KBU untuk mengetahui waktu aktual setiap

segmen dalam satu siklus *hauling*, mengevaluasi efisiensinya dibandingkan waktu ideal, serta memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas alat angkut *Dump Truck* 50 dengan seri Shacman X3000.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini hanya mengevaluasi efisiensi *cycle time* terhadap produktivitas pada *Dump Truck* 50 Shacman X3000 yang dilakukan pada *site* Servo Lintas Raya Km 36 di Kabupaten Pali.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penulis dalam penelitian ini tentang Mengevaluasi dan efisiensi *cycle time* produksi pada operasi *hauling* yang dilakukan pada PT. Kumala Bahtera Utama yang bertujuan untuk mencapai beberapa hal sebagai berikut:

1. Mengevaluasi produktivitas *Dump Truck* 50 dengan seri Shacman X3000 dalam kegiatan *hauling* PT. Kumala Bahtera Utama.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab inefisiensi produktivitas dalam proses *hauling*.
3. Mengetahui upaya perbaikan efisiensi waktu alat angkut DT 50 Shacman X3000.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis
Dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang permasalahan *cycle time* yang terjadi pada proses kegiatan *hauling* di PT. Kumala Bahtera Utama *site* Servo lintas raya.
2. Manfaat Praktis
Dapat menjadi dokumen dan sumber informasi bagi pembaca mengenai *cycle time* produksi *Dump Truck* 50 dengan seri Shacman X3000 dan memberikan solusi dan saran kepada Perusahaan tentang *cycle time* pada proses kegiatan *hauling*.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual dari *cycle time* kegiatan *hauling* serta mengevaluasi efisiensinya dibandingkan dengan standar perencanaan yang ditetapkan perusahaan. Data yang dikumpulkan berasal dari pengamatan langsung dan dihitung menggunakan metode matematis untuk memperoleh nilai produktivitas dan efisiensi.

1.5.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di jalur *hauling* PT. Kumala Bahtera Utama, tepatnya di kawasan Servo Lintas Raya Km 36 Kabupaten PALI sampai dengan Km 0 Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu pengambilan data dilakukan selama bulan Mei 2025 dengan 20 siklus pengamatan.

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian laporan tugas akhir ini:

1. Observasi lapangan

Pengamatan langsung Terhadap aktivitas *hauling* pada *Dump Truck* Shacman X3000 untuk mendapatkan data *cycle time* dan surat Detail Orderan (DO).

2. Pengambilan data

Data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Data primer adalah informasi yang dikumpulkan secara langsung dari responden melalui observasi di lapangan. Data penelitian tersebut:

1. Pengukuran Waktu *Cycle time*

3. Data Beban Angkut (*Tonase*)

- b. Data sekunder adalah data yang didapat dilapangan yang pada dasarnya sudah ada. Data ini bisa didapat baik dari sumber berupa literatur atau dari instansi yang terkait diperusahaan. Data sekunder tersebut:

1. Profil Perusahaan

2. Data *Planing cycle time*

3. Data *Planing Tonase*

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dapat dilakukan dengan rumus *cycle time*, Produktivitas, dan efisiensi dari setiap data yang di dapat. Data primer dan data sekunder yang didapatkan diolah dengan *MS Excel*, untuk mendapatkan rata – rata, total, serta menjadikan data sebagai grafik.

4. Analisis Hasil Pengolahan Data

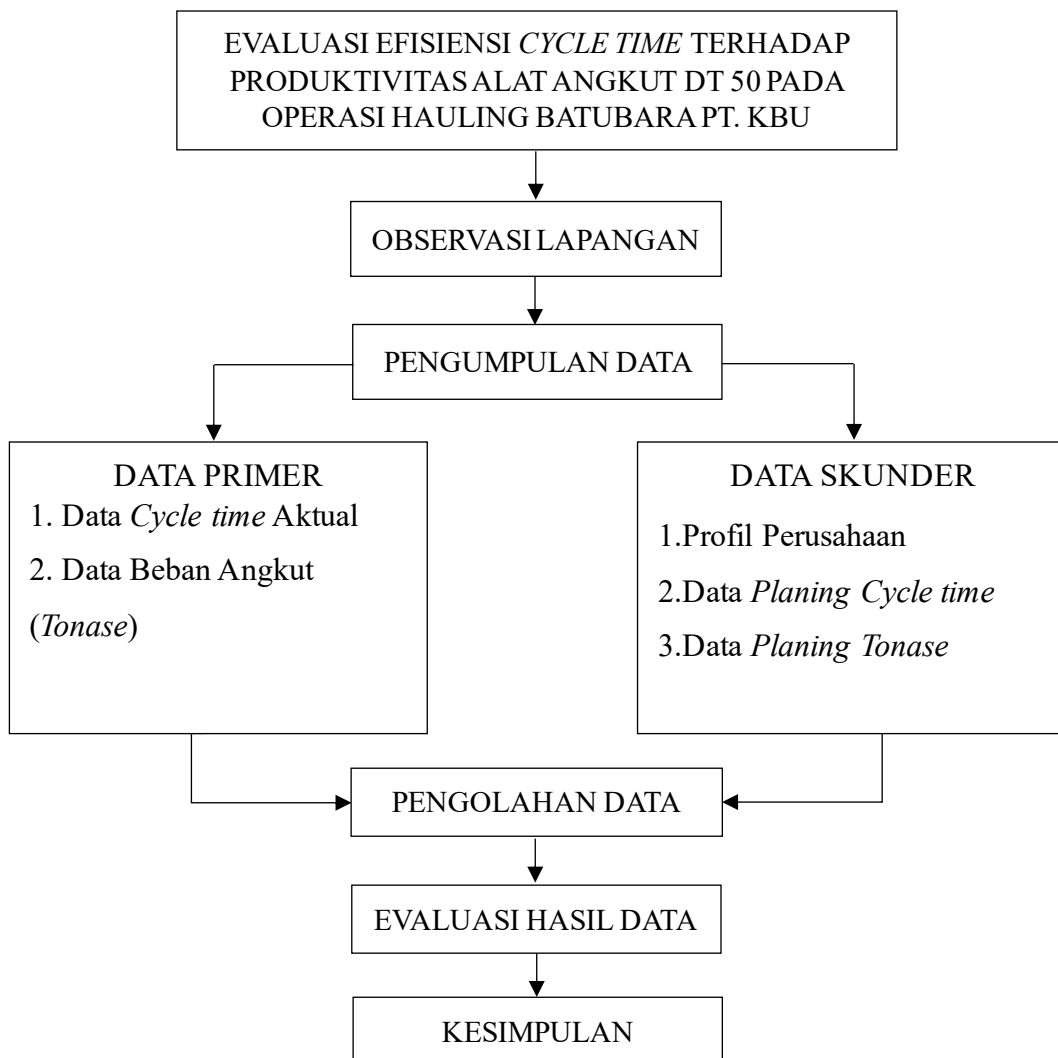
Analisis dilakukan dengan membandingkan data aktual dengan data rencana untuk mengidentifikasi penyebab penyimpangan serta merumuskan rekomendasi perbaikan data ini diambil dari perhitungan yang dibuat secara sistematis pada *MS Excel*.

5. Rekomendasi / Kesimpulan

Menyimpulkan pemahaman tentang Efisiensi aktivitas *hauling*, serta memberikan wawasan yang dapat dijadikan pedoman untuk pengembangan tingkat lanjut agar efisiensi yang di inginkan tercapai.

1.6 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut:



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1.1 Bagan Alir Peneliti

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Profil Perusahaan

PT. Kumala Bahtera Utama (KBU) merupakan salah satu perusahaan dari Kumala Logistic yang bergerak dibidang jasa transportasi pengangkutan batubara. Berdiri pada tahun 2022 oleh Hengky Lie untuk *site* servo lintas raya dengan tujuan untuk memasok batubara mulai dari stockpile yang berada di area Kilometer 36 menuju Dermaga PT Swarnadwipa Dermaga Jaya (SDJ) yang berada di Kilometer 0. Unit yang digunakan antara lain: Dumptruck baik 50 maupun 30 ton, Single Traller, dan Double Traller. Lokasi daerah termasuk dalam wilayah administrasi pemerintah Kecamatan Tanah Abang, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Wilayah Kuasa *Hauling* (KH) Pengangkutan batubara PT. Kumala Bahtera Utama (KBU) sesuai izin yang dimiliki melalui keputusan PT Servo Lintas Raya di kabupaten PALI, mencakup wilayah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Muara Enim, dan Banyu Asin. Keputusan ini berdasarkan Keputusan Gubernur Sumatera Selatan dengan NOMOR: 346/KPTS/DESDM/2020 Tentang Lokasi Stockpile Pengangkutan Batubara PT Servo Lintas Raya.

2.2 Data Umum Perusahaan

Nama : PT. Kumala Bahtera Utama

Alamat : Jl. Pekojan, No. 88 – 89, Jakarta Barat 11240. (Pusat)

Jl. Servo Lintas Raya Km 36 , Lunas Jaya, Kecamatan Tanah Abang,
Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Telp : (0210) 6911749 (*Hunting*), 6917375

Fax : (021) 6930217

Email : marketing@kumlog.co.id

Website : Kumalalogistics.co.id

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi di PT. Kumala Bahtera Utama disusun untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan, khususnya dalam kegiatan hauling batubara. Struktur ini menggambarkan pembagian tugas, tanggung jawab, dan koordinasi antar bagian agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Struktur organisasi dipimpin langsung oleh Direktur/Owner, Hengki Lie yang bertanggung jawab secara menyeluruh terhadap arah dan kebijakan perusahaan. Di bawah direktur terdapat Project Manager, yaitu Erik Ritonga yang memimpin dan mengoordinasikan keseluruhan proyek operasional perusahaan. Untuk mendukung kegiatan proyek, perusahaan memiliki beberapa divisi utama sebagai berikut :

1. *Plant Manager*: Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan perawatan dan perbaikan alat berat serta kendaraan operasional. Jabatan ini dipegang oleh Indarto.
2. Penanggung Jawab Operasional: Dipercayakan kepada Rizki Putri Bungo yang bertugas mengawasi jalannya operasional harian perusahaan secara keseluruhan.
3. Kepala Bagian Produksi: Dipegang oleh Enka Ahmad Baidhowi D yang bertanggung jawab mengatur ritme produksi hauling agar sesuai dengan target yang telah ditentukan.
4. Kepala Bagian Julianter, bertugas mengawasi dan mengatur seluruh kegiatan *plant*, terutama yang terkait alat berat dan kendaraan produksi.
5. Kepala Bagian Logistik: Dipegang oleh Ardiansyah, yang bertanggung jawab atas pengadaan dan distribusi material atau kebutuhan logistik di lapangan.
6. Kepala Bagian General Affair (GA): Dipegang oleh Harijanto Lie, yang menangani urusan umum dan fasilitas penunjang kegiatan operasional.
7. Kepala Bagian HSE (Health, Safety, and Environment): Dipegang oleh Rando, yang mengelola aspek keselamatan dan lingkungan kerja.
8. Kepala Bagian HRD: Dipimpin oleh Ari Ramadona, yang bertugas dalam pengelolaan sumber daya manusia.

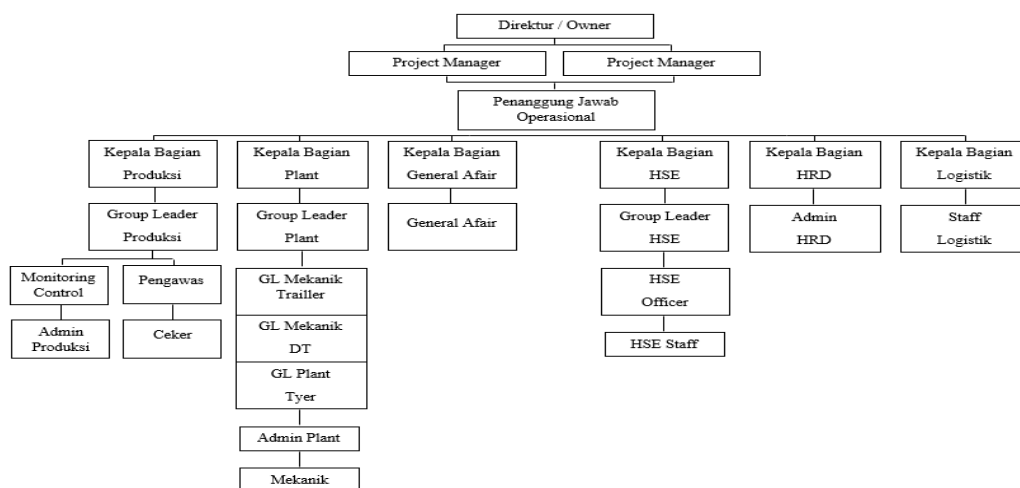
Selain para kepala bagian, terdapat beberapa Group Leader yang memimpin unit-unit kerja teknis, antara lain:

1. Produksi: Dipimpin oleh Jhon Willy S.
2. HSE: Dipimpin oleh Via Angelita Tambunan
3. *Plant* Mekanik *Dump Truck* (DT): Dipimpin oleh Sugeng
4. *Plant* Mekanik Trailer: Terdapat dua orang pemimpin, yaitu Niko dan Raka
5. *Plant Tyre*: Dipimpin oleh dua orang, yakni Ardiansyah dan Redoh

Untuk mendukung pelaksanaan tugas harian, terdapat beberapa staf pelaksana, antara lain:

1. Monitoring Control
2. HSE Officer dan HSE Staff
3. Pengawas (Supervisor)
4. Mekanik
5. Ceker (Checker)
6. Admin Produksi, Admin *Plant*, dan Admin HRD, yang bertugas dalam pengolahan data administrasi pada masing-masing divisi.

Struktur organisasi ini menunjukkan pembagian peran yang jelas antar bagian sehingga koordinasi antar tim dapat berjalan dengan baik dan mendukung tercapainya target produksi serta menjaga keselamatan kerja di lingkungan operasional perusahaan. Bagan Struktur Organisasi dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:

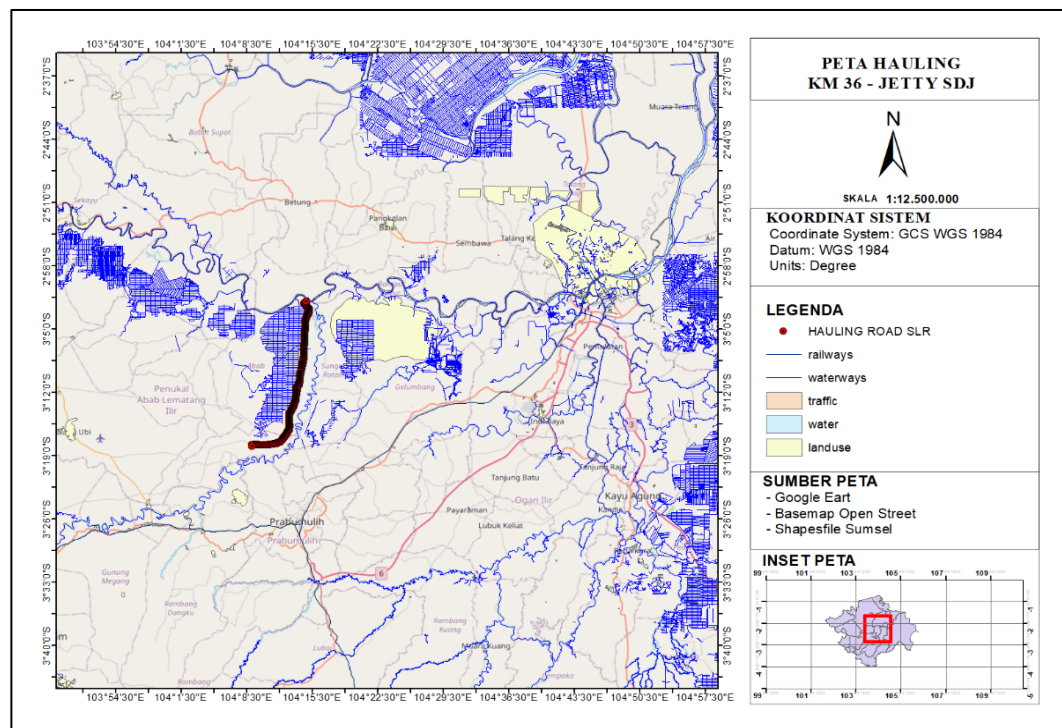


Sumber: Perusahaan, (2025)

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan

2.4 Peta Hauling

Jalur *hauling* dari KM 36 menuju Jetty SDJ merupakan salah satu jalur utama dalam kegiatan pengangkutan batubara yang dilakukan oleh PT. Kumala Bahtera Utama. Jalur ini berada di bawah pengelolaan sistem Servo Lintas Raya (SLR) yang dikenal sebagai koridor *hauling* bersama, digunakan oleh berbagai perusahaan tambang batubara di wilayah Sumatera Selatan. Secara geografis pada peta, jalur ini membentang dari titik tambang di KM 36 yang terletak di wilayah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), menuju pelabuhan bongkar muat batubara Jetty Swarnadwipa Dermaga Jaya (SDJ) yang berada di wilayah pesisir Sungai Musi. Jalur *hauling* ini dibangun dengan spesifikasi jalan tambang berat yang dilapisi material batu. Lingkungan sekitar jalur *hauling* terdiri dari area perkebunan, lahan hutan produksi, badan sungai, dan beberapa permukiman kecil. Dalam konteks operasional PT. Kumala Bahtera Utama, jalur *hauling* dari KM 36 ke Jetty SDJ merupakan jalur vital yang menjadi fokus dalam penelitian ini, khususnya dalam evaluasi efisiensi *cycle time*. Peta *hauling* dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:

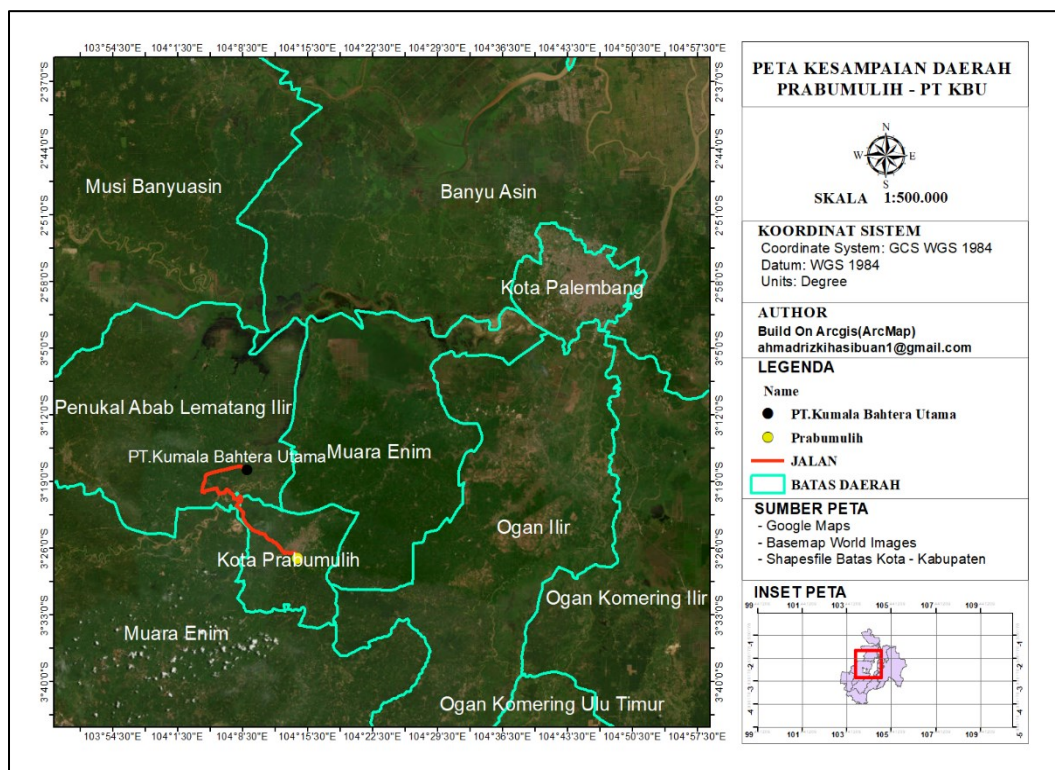


Sumber: Penulis, (2025)

Gambar 2.2 Peta Hauling

2.5 Lokasi Kesampaian Daerah

Wilayah PT. Kumala Bahtera Utama (KBU) berlokasi di wilayah administratif Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan, yang secara geografis berada di antara Kota Prabumulih dan Kabupaten Muara Enim. Lokasi ini terhubung langsung dengan jalan utama yang menghubungkan pusat kota dan area pertambangan melalui jalur darat. Akses menuju lokasi penelitian dari Kota Prabumulih dapat ditempuh dengan kendaraan darat ± 43 km, dengan rute yang tergambar jelas dalam peta melalui jalan raya Gunung Kemala – Payuputat untuk memasuki Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, dengan waktu tempuh ± 1 jam 30 menit. Jalur akses utama ditandai dengan garis merah pada peta tersebut, menunjukkan lintasan yang digunakan peneliti. Peta kesampaian daerah dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut:



Sumber: Penulis, (2025)

Gambar 2.3 Peta Kesampaian Daerah

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Produktivitas

3.1.1 Definisi Produktivitas

Produktivitas secara umum merujuk pada hubungan antara hasil yang diperoleh, baik berupa barang maupun jasa dengan sumber daya yang digunakan untuk mencapainya, seperti tenaga kerja, bahan, dan uang. Dengan kata lain, produktivitas merupakan indikator efisiensi dalam proses produksi, yaitu perbandingan antara output yang dihasilkan dan input yang digunakan. Input ini sering kali difokuskan pada tenaga kerja, sementara output diukur berdasarkan jumlah fisik, bentuk, atau nilai ekonomisnya (Hamsinah.B, 2018). Sementara itu dalam pengangkutan batubara produktivitas adalah suatu laju material yang dapat dipindahkan per satuan waktu tertentu yang umumnya adalah per jam. Pemindahan batubara ini dapat dihitung berdasarkan kapasitas produksi dalam bentuk Ton. (Rochmanhadi, 2003).

Jumlah produksi yang dihasilkan oleh alat muat dan alat angkut dihitung dengan mengalikan kapasitas bucket, frekuensi perjalanan per jam, dan faktor koreksi. Faktor koreksi ini mencakup *fill factor* (tingkat pengisian bucket) dan efisiensi kerja. Dengan demikian, rumus untuk menghitung produktivitas alat adalah sebagai berikut:

$$Qa = \frac{60}{cta} \times K \times a \times Ef \times p \dots \dots \dots (3.1)$$

keterangan:

1. Qa = produktivitas alat angkut (Ton/jam)
2. K = kapasitas alat
3. a = factor koreksi
4. Cta = *cycle time* alat angkut (menit)
5. Ef = efisiensi kerja, waktu , *operator*
6. p = konversi waktu

3.1.2 Definisi *Cycle time*

Cycle time atau bisaya disebut dengan waktu siklus adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proses dari awal hingga akhir proses. Waktu

siklus merupakan waktu nilai rata-rata dari waktu proses yang diambil pada saat pengamatan secara langsung. (Kevin Kusuma P *et al*, 2021). Sedangkan menurut (Krisnianingsih *et al*, 2020) Waktu siklus adalah waktu yang digunakan untuk melakukan suatu elemen kerja tanpa mempertimbangkan aspek kecepatan dan kelonggaran kerja.

Dari definisi diatas dapat diketahui *cycle time* atau waktu siklus merupakan total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kerja penuh, mulai dari awal proses hingga kembali ke titik awal dan siap untuk siklus berikutnya, termasuk waktu menunggu di dalamnya.

Waktu edar alat angkut pada umumnya terdiri dari waktu menunggu alat untuk dimuat, waktu di isi muatan, waktu mengangkut muatan, waktu dumping, waktu kembali kosong. Alat angkut yang digunakan dalam kegiatan *hauling* umumnya adalah *Dump Truck* atau ADT (*Articulated Dump Truck*) namun penelitian ini fokus pada *Dumpt truck 50* dengan seri shacman X3000 Persamaan waktu edar alat angkut adalah sebagai berikut :

$$CTa = Ta1 + Ta2 + Ta3 + Ta4 + Ta5 + Ta6 \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

1. CTa = waktu edar alat angkut, (menit)
2. Ta1 = waktu mengambil posisi untuk siap dimuati, (detik)
3. Ta2 = waktu diisi muatan, (detik)
4. Ta3 = waktu mengangkut muatan, (detik)
5. Ta4 = waktu mengambil posisi untuk penumpahan, (detik)
6. Ta5 = waktu muatan ditumpahkan (dumping), (detik)
7. Ta6 = waktu kembali kosong, (detik)

3.1.3 *Dump Truck 50 Shacman X3000*

Shacman X3000 merupakan salah satu jenis *Dump Truck* berat yang dirancang untuk kebutuhan operasi tambang, termasuk kegiatan pengangkutan material seperti batubara. *Dump Truck* ini berasal dari pabrikan Shaanxi Heavy Duty Automobile Co., Ltd asal Tiongkok dan dikenal dengan kemampuan angkut besar, daya tahan tinggi, serta efisiensi dalam konsumsi bahan bakar di medan ekstrem. Unit ini banyak digunakan di Indonesia untuk mendukung proses *hauling* karena spesifikasinya yang sesuai dengan kondisi medan tambang. Shacman X3000

memiliki kapasitas vessel sebesar 8800 x 2500 x 2300 atau setara dengan 50,6 ton. Untuk menunjang daya jelajah dan operasional jarak jauh, unit ini dilengkapi dengan tangki bahan bakar berkapasitas 400 Liter, yang cukup untuk beroperasi selama satu hingga dua shift tanpa perlu pengisian ulang.

3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (input) yang direncanakan dengan penggunaan masukan yang sebenarnya terlaksana. Apabila masukan yang sebenarnya digunakan semakin besar penghematannya, maka tingkat efisiensi semakin tinggi, tetapi semakin kecil masukan yang dapat dihemat, sehingga semakin rendah tingkat efisiensi (Supriyanto *et al*, 2012).

Efisiensi menggambarkan sejauh mana kegiatan *hauling* berjalan mendekati kondisi ideal, Efisiensi kerja ini akan mempengaruhi kemampuan produksi dari suatu alat. Untuk memperoleh waktu kerja yang efektif dapat dilakukan dengan cara memperkecil hambatan-hambatan tersebut. Waktu kerja efektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$We = Wt - (Wtd + Whd) \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

We = waktu kerja efektif, (menit)

Wt = waktu kerja tersedia, (menit)

Whd = waktu hambatan dapat dihindari, (menit)

Wtd = waktu hambatan tidak dapat dihindari, (menit)

Setelah menghitung waktu kerja efektif, maka diperoleh efisiensi kerja dengan rumus sebagai berikut:

$$Efisiensi\ cycle\ time = \left(\frac{Waktu\ Ideal}{Waktu\ Aktual} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Beberapa faktor yang umum menyebabkan inefisiensi dalam operasi *hauling* antara lain:

1. Kondisi jalan angkut (*hauling road*) yang tidak ideal seperti permukaan yang berlubang, berdebu, licin saat hujan, atau tanjakan curam dapat menyebabkan

waktu tempuh lebih lama dan meningkatkan konsumsi bahan bakar serta risiko kerusakan kendaraan.

2. Ketidak sesuaian muatan (baik *overloading* maupun *underloading*) mengurangi efisiensi. *Overloading* menyebabkan kendaraan cepat rusak sementara *underloading* tidak memaksimalkan kapasitas angkut sehingga meningkatkan jumlah perjalanan yang diperlukan.
3. Waktu tunggu terjadi saat truk menunggu giliran untuk dimuat atau dibongkar. Hal ini biasanya disebabkan oleh ketidakseimbangan jumlah alat muat dan alat angkut, atau karena tidak adanya koordinasi yang baik dalam pengaturan operasi.
4. Jumlah alat angkut yang terlalu sedikit dibandingkan volume produksi menyebabkan keterlambatan dalam proses *hauling*. Sebaliknya, jumlah yang terlalu banyak juga tidak efisien karena menyebabkan banyak alat menganggur.
5. *Operator* yang kurang terampil dapat menyebabkan penggunaan bahan bakar yang boros, manuver yang tidak efisien, atau bahkan kecelakaan kerja. Pelatihan *operator* secara berkala sangat diperlukan untuk menjaga performa kerja.
6. Faktor cuaca seperti hujan deras, kabut, atau panas ekstrem dapat mengganggu visibilitas, mengurangi traksi ban, serta memperburuk kondisi jalan, yang akhirnya menurunkan efisiensi *hauling*.
7. Jika produksi material berlangsung lebih cepat daripada kapasitas *hauling*, maka terjadi penumpukan material di lokasi muat. Hal ini menyebabkan waktu tunggu alat muat meningkat dan menurunkan efisiensi keseluruhan.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Evaluasi Produktivitas *Dump Truck* 50

Dalam konteks *hauling* pada PT. Kumala Bahtera Utama produktivitas *Dump Truck* dapat dihitung berdasarkan *tonase* material yang diangkut per satuan waktu. Produktivitas dibedakan menjadi dua, yaitu produktivitas rencana (*plan*) dan produktivitas aktual.

4.1.1 Produktivitas *Plan*

Produktivitas rencana (*plan*) disusun berdasarkan asumsi waktu kerja ideal, *cycle time* yang stabil, dan tidak adanya hambatan teknis maupun operasional. *Plan* ini telah ditentukan oleh pihak Perusahaan pada *Dump Truck* 50 dengan *planning tonase* 53 ton setiap ritase. Sementara itu untuk ritasenya 6 ritase/hari dengan waktu *cycle time* 4 jam per ritase. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 Produktivitas *plan* berikut :

Tabel 4.1 Produktivitas *Plan*

<i>Plan Tonase</i>	Waktu	Produktivitas <i>Plan</i>
53 Ton	4:00:00 Jam	13,25 Ton

Sumber: Penulis, (2025)

Dari data diatas di dapatkan bahwa produktivitas *plan* DT 50 PT. Kumala Bahtera Utama adalah 13,25 ton/jam.

4.1.2 Produktivitas Aktual

Produktivitas aktual merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan. Dihitung dari jumlah *tonase* aktual yang berhasil diangkut dikali dengan efisiensi dan factor koreksi dibagi waktu kerja aktual. Data *tonase*, waktu, produktivitas aktual di perhitungan dapat dilihat pada tabel dilampiran, Sehingga didapatkan hasil pada tabel 4.2 Produktivitas Aktual berikut:

Tabel 4.2 Produktivitas Aktual

<i>Tonase Aktual</i>	Waktu Aktual	Produktivitas Aktual
53,49	4 :59:13 Jam	8,65 Ton

Sumber: Penulis, (2025)

Dari data di atas, Rata-rata *tonase* aktual adalah 53,49 ton, menunjukkan bahwa unit DT 232 mampu melampaui kapasitas nominal dari *planning*, namun melihat Fluktuasi pada data mencerminkan ketidak konsistenan dalam produktivitas yang menandakan adanya potensi inefisiensi dalam operasional *hauling* terutama pada waktu dan produktivitasnya.

4.1.3 Perbandingan Data *Plan* Dan Aktual

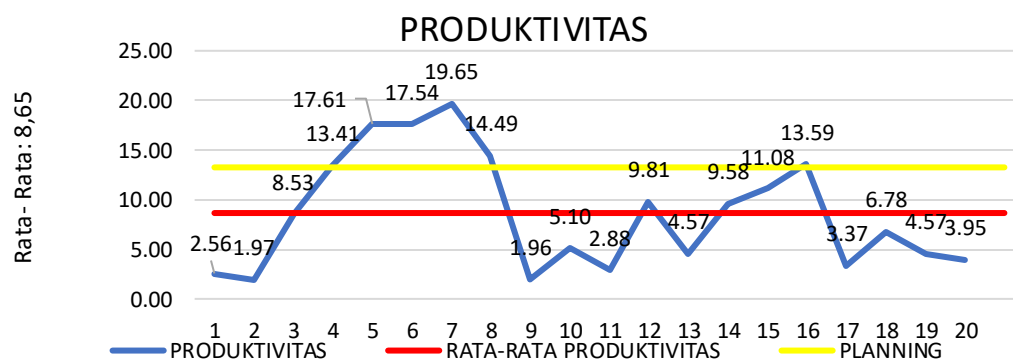
Perbandingan Data *Plan* dan Aktual menunjukkan bahwa target produksi pada PT. Kumala Bahtera Utama masih belum terpenuhi. Faktor utamanya berada pada *cycle time* yang masih tinggi. *Cycle time* sangat berperan penting pada tahap produksi dengan alat angkut. Data perbandingan dapat dilihat pada Tabel 4.3 Perbandingan Data *Plan* dan Aktual berikut:

Tabel 4.3 Perbandingan Data *Plan* dan Aktual

Keterangan	Data <i>Plan</i>	Data Aktual
Produktivitas	13,25 ton/jam	8,65 Ton / Jam
Waktu siklus	4 jam	4 jam 59 Menit 13 Detik

Sumber: Penulis, (2025)

Data diatas menunjukkan waktu per ritase aktual berada di 4 jam 59 menit berbanding dengan data *plan* 4 jam. Waktu ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya waktu antrian yang Panjang, baik antri muat maupun antri dumping serta waktu *lose time*. Dengan meningkatkan *cycle time* dan waktu kerja efektif maka produktivitas juga akan meningkat. Data Perbandingan dapat dilihat Pada Gambar 4.1 berikut:



Sumber: Penulis, (2025)

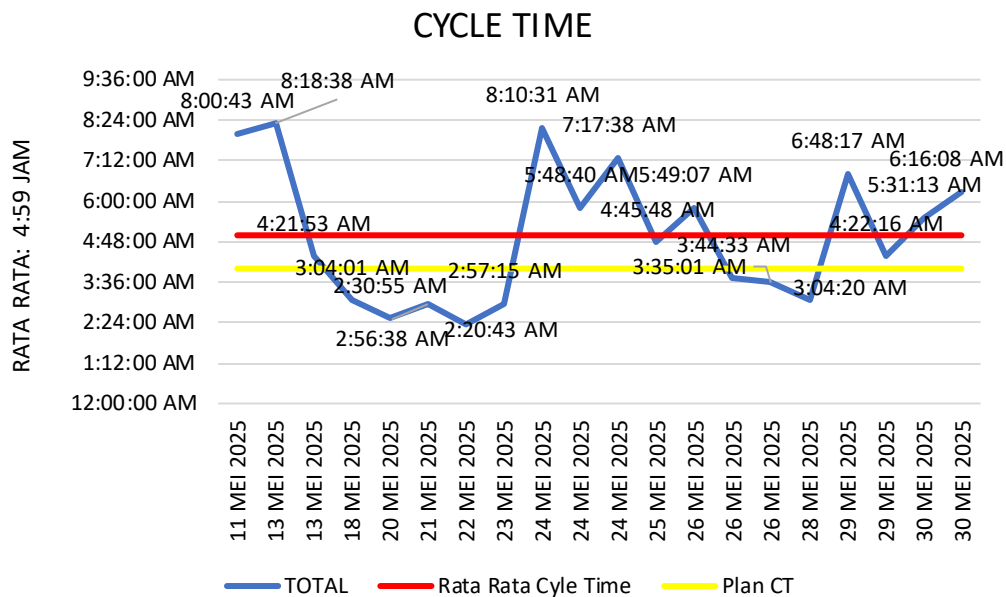
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Produktivitas

Grafik produktivitas aktual Shacman X3000 diatas menunjukkan kinerja *hauling* dalam 20 sampel pengamatan. belum bisa mencapai target perusahaan dikarenakan terhambat oleh waktu edar (*cycle time*) yang masih tinggi. Rata-rata produktivitas selama pengamatan adalah 8,65 ton/jam dengan demikian target aktual belum terpenuhi selisih antara 4,85 ton/jam lebih rendah dari rencana yang berada pada pada 13,25 ton/jam. Produktivitas tertinggi terjadi pada data ke tujuh dengan 19,7 ton/jam, jauh di atas target. Produktivitas terendah terjadi pada data kedua dengan 2,0 ton/jam. Data kesembilan dan kesepuluh menunjukkan fluktuasi yang mengindikasikan unit dengan antrean parah. Hanya 6 dari 20 data yang produktivitasnya memenuhi atau melampaui target menunjukkan adanya potensi inefisiensi dan perlu tindakan korektif lebih lanjut. Ketidak stabilan produktivitas ini berkorelasi erat dengan hasil evaluasi *cycle time*.

Produktivitas tinggi umumnya terjadi saat waktu tempuh dan antrean rendah. Sebaliknya, penurunan produktivitas berkaitan dengan antrean, *waiting time*, dan *lost time* yang tinggi. Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh terhadap elemen-elemen waktu dalam *cycle time* sangat penting untuk mencapai target produktivitas secara konsisten.

4.2. Identifikasi Penyebab Produktivitas Kurang Optimal

Cycle time merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kerja *hauling*, mulai dari antri muatan, manuver, pengisian muatan, menuju port, antri bongkar, bongkar muatan, hingga kembali ke lokasi awal. Evaluasi *cycle time* harian *Dump Truck* (DT) 50 seri Shacman X3000 dilakukan untuk mengetahui efisiensi aktivitas *hauling* di PT. Kumala Bahtera Utama selama bulan Mei 2025. Dari hasil pengolahan data, total *cycle time* harian menunjukkan adanya fluktuasi yang cukup signifikan. Berdasarkan grafik tren total *cycle time*, Waktu *cycle time* tertinggi terjadi pada tanggal 13 Mei dan 24 Mei 2025, yaitu mencapai lebih dari 8 jam, Sedangkan waktu *cycle time* terendah terjadi pada tanggal 22 Mei 2025, yaitu sekitar 2,4 jam. Grafik *cycle time* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:

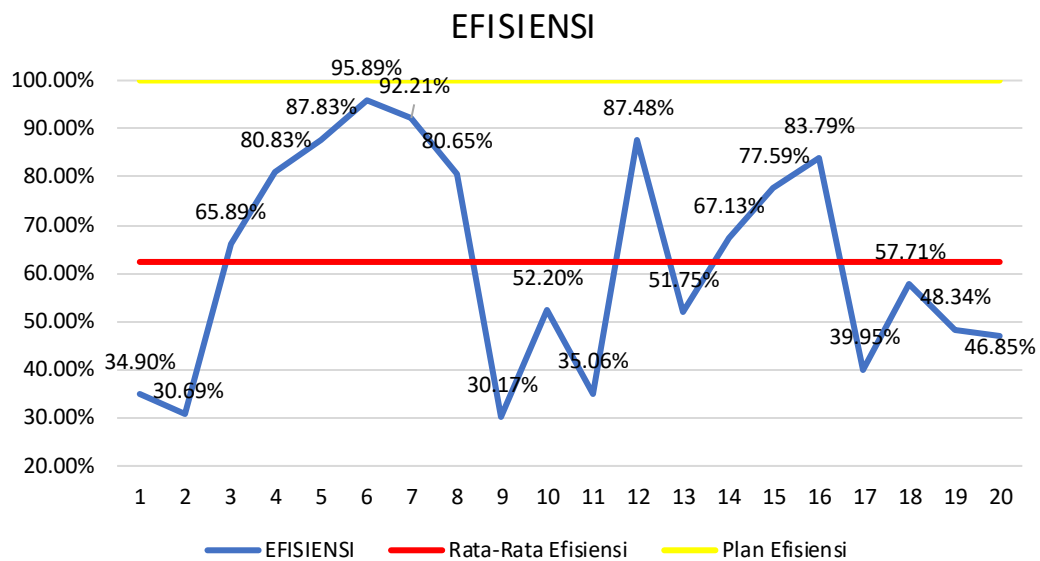


Sumber: Penulis, (2025)

Gambar 4.2 Grafik *Cycle time*

Berdasarkan analisis data perelemen waktu dalam siklus *hauling* di PT. Kumala Bahtera Utama beberapa faktor utama penyebab inefisiensi adalah:

1. Antrean Loading pada tanggal 13, 24, 29 Mei 2025 masing-masing mencapai lebih dari 1,5 jam, sedangkan untuk antrean dumping sangat signifikan pada tanggal 13 dan 24 Mei 2025, Hal ini menunjukkan adanya bottleneck pada titik-titik transfer material, Baik saat pengisian maupun pembongkaran muatan, hal ini dapat dipengaruhi oleh waiting *plan* produk batubara serta antrian dari banyaknya partai pada jalur Servo Lintas Raya.
2. Beberapa data mengalami *lose time* yang tinggi seperti tanggal 24 dan 30 Mei 2025 dengan durasi 30 menit hingga 1 jam. *Lose time* ini berasal dari waktu istirahat dan cek tire pada unit 232. Berikut data efisiensi dari *tonase* dan *cycle time* yang telah dibuat dalam bentuk grafik, dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:



Sumber: Penulis, (2025)

Gambar 4.3 Grafik Efisiensi

Efisiensi operasional *hauling* dihitung berdasarkan perbandingan waktu kerja efektif terhadap total waktu kerja dalam satu siklus *hauling*. Grafik efisiensi harian menunjukkan adanya fluktuasi yang cukup besar selama 20 kali pengamatan. Fluktuasi efisiensi mencerminkan bahwa proses *hauling* belum berjalan secara konsisten dan optimal. Perlu peningkatan dalam pengendalian waktu tidak produktif dan penguatan monitoring lapangan agar efisiensi tetap terjaga dalam kisaran ideal.

4.3 Upaya Perbaikan Efisiensi

Berdasarkan hasil evaluasi dan identifikasi penyebab inefisiensi dapat direkomendasikan beberapa perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 Upaya Perbaikan Efisiensi sebagai berikut:

Tabel 4.4 Upaya Perbaikan Efisiensi

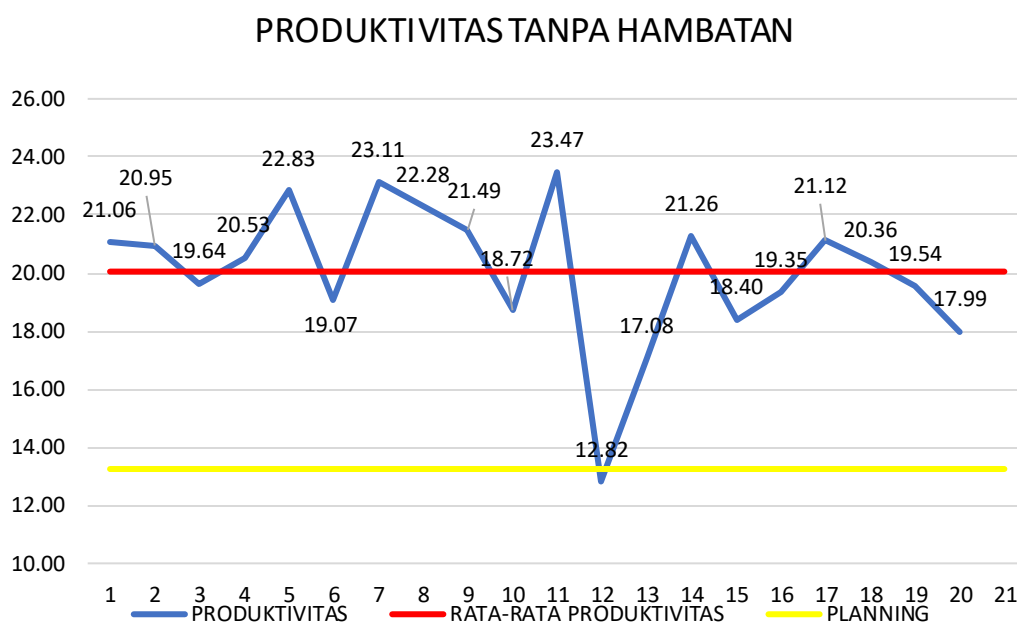
No	Aspek Perbaikan	Rekomendasi
1.	Manajemen Lalu lintas <i>Hauling</i> terutama pada antrian AMP.	Pengaturan jadwal rotasi serta mengupdate sistem antrian yang telah usang dimakan zaman menjadi sistem antrian berbasis <i>RFID</i> maupun aplikasi.

No	Aspek Perbaikan	Rekomendasi
2.	Waktu tunggu atau menunggu instruksi dumping.	Menempatkan pengatur lapangan, untuk membagi zona dumping antara partai dan jenis alat angkut agar mengurangi atau menghilangkan waktu antrian.
3.	<i>Lose time</i> atau waktu hilang.	Pemeriksaan harian unit dengan jadwal <i>preventiv</i> dan melakukan batas jadwal istirahat bagi para driver.
4.	Jadwal operasi dan rotasi unit	Penggunaan <i>GPS</i> pada unit untuk langsung memantau <i>cycletime</i>
5.	Tata letak antrian AMP dan loading.	Evaluasi ulang layout dan pengoptimalan jalur <i>hauling</i> .

Sumber: Penulis, (2025)

Berdasarkan hasil diatas terhadap operasi *hauling*, ditemukan beberapa aspek yang memengaruhi efisiensi *cycle time*. Salah satu permasalahan utama adalah manajemen lalu lintas di area AMP, khususnya pada saat terjadi antrian. Sistem antrian manual yang digunakan saat ini tidak lagi efektif dan perlu diperbarui dengan teknologi seperti *RFID* atau aplikasi berbasis digital untuk mempercepat rotasi armada. Selain itu, waktu tunggu saat dumping juga menjadi penyumbang signifikan terhadap keterlambatan. Hal ini dapat diatasi dengan pengaturan zona dumping berdasarkan jenis alat dan partai, serta penempatan pengatur lapangan yang bertugas mengarahkan lalu lintas dumping secara *real-time*. Permasalahan lain seperti *lose time* juga teridentifikasi, yang dapat dikurangi melalui pemeriksaan unit secara preventif dan pengaturan waktu istirahat pengemudi agar kinerja tetap optimal. Di sisi lain, distribusi beban kerja yang tidak merata mengharuskan adanya penjadwalan operasi dan rotasi unit yang adil dan sistematis. Terakhir, evaluasi terhadap layout AMP dan jalur *hauling* perlu dilakukan untuk memperlancar pergerakan alat berat dan menghindari penumpukan armada di area loading dan unloading. Secara keseluruhan, rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi *cycle time* dan produktivitas operasional *hauling* secara menyeluruh.

Dilihat dari upaya diatas dapat kita ambil waktu sesungguhnya dari suatu siklus dengan menghilangkan waktu hambatan-hambatan yang terjadi maka di dapatkan efisiensi dengan 100% sehingga produktivitasnya menjadi 20,06 ton/jam berbanding dengan 13,25 ton perjam maka produktivitas PT. Kumala Bahtera Utama telah memenuhi bahkan melampaui target sekitar 7,25 ton/jam. Data tersebut telah di rekap dalam bentuk grafik pada Gambar 4.3 Grafik Produktivitas Tanpa Hambatan dibawah ini:



Sumber: Penulis, (2025)

Gambar 4.4 Grafik Produktivitas Tanpa Hambatan

Grafik Produktivitas diatas menunjukkan nilai produktivitas harian yang secara keseluruhan jauh lebih tinggi, jika dibandingkan grafik produktivitas tanpa hambatan dengan hambatan pada tabel 4.3 Perbandingan Produktivitas. Rata-rata produktivitas tanpa hambatan sekitar 20 ton/jam sedangkan rata-rata produktivitas aktual dengan hambatan berada pada 8,65 ton/jam. Ini menunjukkan bahwa potensi maksimal *hauling* bisa sangat tinggi bila hambatan seperti antrean, *lose time*, dan *waiting time* dieliminasi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi di PT. Kumala Bahtera Utama selama bulan Mei 2025, Dapat disimpulkan hal-hal antara lain sebagai berikut:

1. Hasil evaluasi Produktivitas aktual Dump Truck 50 seri Shacman X3000 sebesar 8,65 ton/jam masih di bawah target produktivitas plan 13,25 ton/jam, selisih 4,85 ton/jam dengan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus hauling adalah 4 jam, 59 menit, 13 detik, lebih lama jika dibandingkan dengan *planning* perusahaan yang berada pada 4 jam. Sehingga berdampak pada produktivitas dan efisiensi kerja unit.
2. Ketidak stabilan produktivitas berkorelasi erat dengan hasil *cycle time*. Produktivitas tinggi umumnya terjadi saat waktu tempuh dan antrean rendah. Sebaliknya, penurunan produktivitas berkaitan dengan antrean, *waiting time*, dan *lost time* yang tinggi.
3. Upaya perbaikan dapat dilakukan dengan menghilangkan waktu hambatan-hambatan yang terjadi, sehingga produktivitasnya menjadi 20,06 ton/jam dan telah memenuhi bahkan melampau target sekitar 7,25 ton/jam

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa saran untuk meningkatkan efisiensi hauling sebagai berikut:

1. Melakukan pengaturan jadwal kerja dan rotasi *Dump Truck* serta mengimplementasikan Sistem antrean digital berbasis *RFID* atau aplikasi agar dapat menghilangkan atau mengurangi hambatan pada waktu antri AMP.
2. Menempatkan petugas pengatur lalu lintas *hauling* di titik-titik strategis, serta meningkatkan komunikasi antar tim pengangkutan, loading, dan dumping untuk menghindari hambatan komunikasi yang menyebabkan keterlambatan.
3. Menetapkan jadwal istirahat dan inspeksi ringan (seperti pengecekan ban) di waktu yang tidak mengganggu produktivitas utama, serta memastikan *downtime* teknis bisa diminimalkan.

4. Pelacakan waktu secara digital, seperti penggunaan *GPS* untuk mencatat dan memantau *cycle time*, antrean, dan *idle time* secara *real-time*.
5. Memperlebar jalur sempit serta menjaga kondisi jalan agar tetap baik guna mempercepat pergerakan unit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilliana, dkk.2023. *Analisis Produktivitas alat angkut pada kegiatan pengangkutan batubara dari temporary stockpile menuju dump hopper di pt rifansi dwi putra site banko barat PT Bukit Asam,Tanjung enim,Sumatera selatan*. Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains,1 (2): 106-112.
- Hamsinah, B. 2018. *Pengaruh Produktivitas, Efisiensi Dan Kepuasan Kerja Terhadap Perputaran Karyawan Bagian Marketing Lempuk Syako Makassar*. Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen, 5(1), 28-46.
- Mardana, Triono Ilham dkk. 2020. *Evaluasi kegiatan Coal Hauling Untuk Menunjang Ketercapaian Target Produksi PT Tamtama Perkasa*. Jurnal Geosapta, 6(2): 85-85.
- Oemiati, nurnilam dkk. 2020. *Analisa Produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada pengupasan lapisan tanah penutup*. Jurnal penelitian dan teknik sipil, 6 (3): 198-199.
- Saerang, Rivando Brilliant dkk. 2023. *Kajian Teknis Produktivitas Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Stockpile Bijih Nikel Di PT. Nusajaya Persadatama Mandiri, Site Matarape Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah*. Jurnal Teknologi Pertambangan, 8 (2), 15-21.
- Supriyanto dkk. 2012. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas (Studi Pada Karyawan Bagian Produksi PT Nusantara Building Industries)*. Jurnal Kajian Akuntansi dan Bisnis, 1(1): 2-2.
- Yansah, Riski dkk. 2022. *Analisis Produktivitas Alat Gali Muat (Excavator) dan Alat Angkut(Dumptruck.) Pada Galian Pekerjaan Jalan*. Jurnal Rekayasa, Teknologi dan Sains, 6 (2): 56-59.

LAMPIRAN A. PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS

1. Produktivitas Plan

Diketahui Plan: Tonase: 53 Ton

Waktu: 4 jam

Efisiensi: 100%

Maka didapatkan perhitungan sebagai berikut:

$$Produktivitas\ plan\ (ton\ jam) = \frac{53 \times 100\% \times 1}{4} = 13,25 \frac{ton}{jam}.$$

2. Produktivitas Aktual

Untuk menghitung produktivitas aktual maka semua sampel harus di hitung menggunakan rumus di bawah ini secara satu persatu untuk mendapatkan produktivitas dan rata ratanya.

$$PA\ (ton\ jam) = \frac{Tonase \times Efisiensi \times Konversi\ waktu}{CT} = \frac{ton}{jam}.$$

Maka dari itu untuk perhitungan ini sudah saya rekap hasilnya dalam bentuk tabel dan didapatkan hasil produktivitas nya berada pada 8,65 ton. Tabel tersebut dapat dilihat pada tabel pada Tabel A Produktivitas Aktual dibawah ini:

Tabel A Produktivitas Aktual

CT DALAM DETIK	EFFISIENSI (%)	TONASE (TON)	PRODUKTIVITAS (TON / JAM)
28843	34,90%	58,88	2,56
29918	30,69%	53,44	1,97
15713	65,89%	56,48	8,53
11041	80,83%	50,90	13,41
9055	87,83%	50,44	17,61
10598	95,89%	53,84	17,54
8443	92,21%	49,98	19,65
10635	80,65%	53,08	14,49
29431	30,17%	53,00	1,96
20920	52,20%	56,78	5,10
26258	35,06%	60,02	2,88
17148	87,48%	53,42	9,81
20947	51,75%	51,42	4,57
13473	67,13%	53,42	9,58
12901	77,59%	51,16	11,08
11060	83,79%	49,82	13,59
24497	39,95%	57,40	3,37
15736	57,71%	51,36	6,78
19873	48,34%	52,14	4,57
22568	46,85%	52,82	3,95
359058,00	12,47	1069,80	173,00
17952,90	0,62	53,49	8,65

Sumber: Penulis, 2025

Lampiran B. Data Cycle Time

NO	TANGGAL	UNIT	ISI FUEL	ANTREAN WMP	MANUEVER LOADING	LOADING	MOVING PORT	ANTRE DUMPING	MANUEVER DUMPING	DUMPING	MOVING WS	LOST TIME	TOTAL
1	11 MEI 2025	DT 232 (1)	00:10.14	00:57.12	00:00.43	00:04.45	01:20.00	03:03.00	00:00.48	00:01.16	01:10.00	01:12.45	08:00.43
2	13 MEI 2025	DT 232 (2)	00:13.08	01:21.57	00:00.15	00:08.52	01:06.57	04:23.38	00:00.44	00:02.32	01:00.35	00:00.00	08:18.38
3	13 MEI 2025	DT 232 (3)	00:10.17	00:29.12	00:00.52	00:05.49	01:13.21	00:50.03	00:00.13	00:01.51	01:20.11	00:10.04	04:21.53
4	18 MEI 2025	DT 232 (4)	00:08.12	00:04.15	00:01.52	00:03.41	01:24.46	00:31.02	00:00.38	00:01.12	00:48.23	00:00.00	03:04.01
5	20 MEI 2025	DT 232 (5)	00:15.02	00:13.46	00:01.10	00:04.32	00:59.24	00:01.27	00:00.47	00:01.15	00:50.23	00:03.09	02:30.55
6	21 MEI 2025	DT 232 (6)	00:32.44	00:02.58	00:00.56	00:06.02	01:06.03	00:04.18	00:01.26	00:01.25	01:00.46	00:00.00	02:56.38
7	22 MEI 2025	DT 232 (7)	00:13.38	00:04.16	00:00.11	00:04.14	01:02.29	00:00.21	00:00.38	00:01.29	00:47.06	00:06.21	02:20.43
8	23 MEI 2025	DT 232 (8)	00:14.13	00:33.48	00:01.04	00:05.46	01:07.36	00:00.30	00:00.58	00:01.59	00:51.21	00:00.00	02:57.15
9	24 MEI 2025	DT 232 (9)	00:12.11	04:03.58	00:01.23	00:07.11	01:06.18	01:32.16	00:00.40	00:02.10	00:58.06	00:06.18	08:10.31
10	24 MEI 2025	DT 232 (10)	00:11.27	02:45.16	00:01.00	00:03.40	01:15.10	00:01.24	00:01.35	00:01.57	01:27.11	00:00.00	05:48.40
11	24 MEI 2025	DT 232 (11)	00:08.16	03:33.29	00:02.26	00:04.48	01:12.09	00:48.35	00:02.54	00:02.10	01:00.42	00:22.09	07:17.38
12	25 MEI 2025	DT 232 (12)	00:13.15	00:34.07	00:01.09	00:06.05	01:40.40	00:01.40	00:01.05	00:01.13	02:06.34	00:00.00	04:45.48
13	26 MEI 2025	DT 232 (13)	00:12.03	00:11.06	00:01.02	00:06.51	01:21.36	02:37.21	00:01.18	00:01.41	01:16.09	00:00.00	05:49.07
14	26 MEI 2025	DT 232 (14)	00:14.10	00:30.48	00:00.40	00:03.41	01:09.10	00:02.01	00:00.59	00:01.48	01:00.17	00:40.59	03:44.33
15	26 MEI 2025	DT 232 (15)	00:12.16	00:23.12	00:01.05	00:05.45	01:16.22	00:24.59	00:01.24	00:01.43	01:08.15	00:00.00	03:35.01
16	28 MEI 2025	DT 232 (16)	00:13.14	00:11.12	00:01.10	00:05.03	01:08.48	00:18.41	00:00.59	00:01.47	01:03.26	00:00.00	03:04.20
17	29 MEI 2025	DT 232 (17)	00:12.29	01:14.03	00:00.54	00:05.27	01:16.11	02:49.37	00:01.05	00:01.51	01:05.09	00:01.31	06:48.17
18	29 MEI 2025	DT 232 (18)	00:03.42	01:21.10	00:01.09	00:05.10	01:11.15	00:16.44	00:01.09	00:01.35	01:07.21	00:13.01	04:22.16
19	30 MEI 2025	DT 232 (19)	00:09.27	01:30.12	00:01.03	00:04.55	01:15.07	01:20.55	00:00.54	00:01.45	01:06.55	00:00.00	05:31.13
20	30 MEI 2025	DT 232 (20)	00:23.33	01:57.10	00:01.05	00:06.20	01:12.05	00:47.59	00:00.49	00:01.35	01:10.45	00:34.47	06:16.08

Lampiran C. Efisiensi Aktual

Efisiensi Aktual dapat dihitung dengan rumus di bawah ini:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Waktu Ritase seharusnya}}{\text{Cycle Time}} \times 100 = \%$$

Sehingga di dapatkan nilai efisiensi pada Tabel C Data Efisiensi Aktual berikut:

Tabel C Data Efisiensi Aktual

CT DALAM DETIK	WAKTU RITASE SEHARUSNYA (DETIK)	EFFISIENSI (%)
28843	10066	34,90%
29918	9183	30,69%
15713	10354	65,89%
11041	8924	80,83%
9055	7953	87,83%
10598	10162	95,89%
8443	7785	92,21%
10635	8577	80,65%
29431	8879	30,17%
20920	10920	52,20%
26258	9205	35,06%
17148	15001	87,48%
20947	10840	51,75%
13473	9045	67,13%
12901	10010	77,59%
11060	9267	83,79%
24497	9786	39,95%
15736	9081	57,71%
19873	9606	48,34%
22568	10572	46,85%
359058,00	195216,00	12,47
17952,90	9760,80	0,62

Sumber: Penulis, 2025

LAMPIRAN D. PRODUKTIVITAS TANPA HAMBATAN

Produktivitas tanpa hambatan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas Tanpa Hambatan (ton / jam)} = \frac{\text{Tonase} \times \text{Efisiensi} \times \text{Konversi waktu}}{\text{CT}} = \frac{\text{ton}}{\text{jam}}$$

Sehingga perhitungan dapat dilihat pada Tabel D Produktivitas Tanpa Hambatan Berikut:

Tabel D Produktivitas Tanpa Hambatan

CT DALAM DETIK	WAKTU RITASE SEHARUSNYA (DETIK)	EFFISIENSI (%)	TONASE (TON)	PRODUKTIVITAS (TON / JAM)
28843	10066	100,00%	58,88	21,06
29918	9183	100,00%	53,44	20,95
15713	10354	100,00%	56,48	19,64
11041	8924	100,00%	50,90	20,53
9055	7953	100,00%	50,44	22,83
10598	10162	100,00%	53,84	19,07
8443	7785	100,00%	49,98	23,11
10635	8577	100,00%	53,08	22,28
29431	8879	100,00%	53,00	21,49
20920	10920	100,00%	56,78	18,72
26258	9205	100,00%	60,02	23,47
17148	15001	100,00%	53,42	12,82
20947	10840	100,00%	51,42	17,08
13473	9045	100,00%	53,42	21,26
12901	10010	100,00%	51,16	18,40
11060	9267	100,00%	49,82	19,35
24497	9786	100,00%	57,40	21,12
15736	9081	100,00%	51,36	20,36
19873	9606	100,00%	52,14	19,54
22568	10572	100,00%	52,82	17,99
359058,00	195216,00	20,00	1069,80	401,07
17952,90	9760,80	1,00	53,49	20,05

Sumber: Penulis, 2025

Lampiran E. Dokumentasi Lapangan



Gambar E1 Observasi Bersama Pembimbing



Gambar E2 Unit Shacman X3000 No.232



Gambar E3 Km 36 SLR



Gambar E4 Port SDJ



Gambar E5 Hauling Road

MUARA ENIM

BUKTI TERIMA BATUBARA

Nomor SJB	: 63250524171918	No. Transaksi	: HD0250524290
No. Polisi	: KBUE32	Tgl. Masuk	: 23/05/2025
Transportir	: KUNALA BAHTERA UTAMA PT:23990	Jam. Masuk	: 15:00
Nama Produk	: MEDIUM RANK COAL BAS:16019451	Tgl. Keluar	: 24/05/20
Rute Trimina	: SLR KIB6 - SLR PORT:041	Jam Keluar	: 21:16:00
Rute Asal	: SLR KIB6 - SLR PORT:041	Berat Isi	: 0.00 ton
Nama Customer	: :100831	Berat Kosong	: 0.00 ton
Nama Supplier	: :10246	Berat Bersih	: 56.78 ton
Keterangan	: CCB BAS TR		

User Timbangan. Sopir.

TOTO

HANDIKO

Barcode : 632505241719182599056.78 ; KBUE32 04116019451TOTO

Fotokopi Asli : Customer , Kuning : Transportir , Merah dan Hijau : Arsip

Gambar E6 Surat DO