

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT *SINGLE TRAILER* *QUISTER GWE 410* DAN *DOUBLE TRAILER RENAULT K 500* BERDASARKAN *CYCLE TIME* DI PT KUMALA BAHTERA UTAMA SITE SERVO



YENDREK MIDANI
2022310050

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT *SINGLE TRAILER* *QUISTER GWE 410* DAN *DOUBLE TRAILER RENAULT K 500* BERDASARKAN *CYCLE TIME* DI PT KUMALA BAHTERA UTAMA SITE SERVO

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



YENDREK MIDANI

2022310050

Dosen Pembimbing:

Reni Arisanti, S.T., M.T.

Ahmad Husni, S.T., M.T.

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT SINGLE TRAILER
QUISTER GWE 410 DAN DOUBLE TRAILER RENAULT K 500
BERDASARKAN CYCLE TIME DI PT KUMALA BAHTERA
UTAMA SITE SERVO

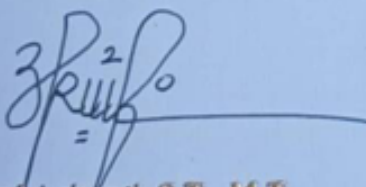
TUGAS AKHIR

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

Oleh:

YENDREK MIDANI
2022310050

Pembimbing I


Reni Arisanti, S.T., M.T.
NIDN. 0207017701

Prabumulih, 7 Agustus 2025
Pembimbing II


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

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



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

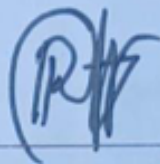
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul "analisis produktivitas unit *single trailer quister gwe 410* dan *double trailer Renault k 500* berdasarkan *cycle time* pada pt kumala, bahtera utama site servo" telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Seminar Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih pada kamis 07 Agustus 2025, dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir.

Prabumulih, 07 Agustus 2025
Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

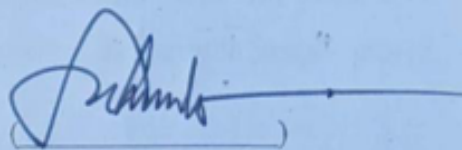
Ketua :

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

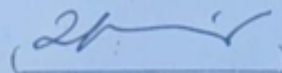


Anggota :

2. Suhadirman Gumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0221027003



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



Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya Yang bertanda dibawah ini:

Nama : Yendrek Midani

Nim : 2022310050

Prodi : Teknik Pertambangan

Judul : ANALISIS PRODUKTIVITAS UNTUK UNIT *SINGLE TRAILER*
QUISTER GWE 410 DAN *DOUBLE TRAILER RENAULT K 500*
BERDASARKAN *CYCLE TIME* PADA PT KUMALA BAHTERA
UTAMA SITE SERVO

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksa paksaan dari siapapun.

Prabumulih, 07 agustus 2025

Yang Bersangkutan



Yendrek midani

2022310050

ABSTRAK

ANALISIS PRODUKTIVITAS UNIT *SINGLE TRAILER* *QUISTER GWE 410* DAN *DOUBLE TRAILER RENAULT K 500* BERDASARKAN *CYCLE TIME* DI PT KUMALA BAHTERA UTAMA SITE SERVO

YENDREK MIDANI, 2022310050, 2025

Prodi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih

xii + 21 Halaman, 3 Tabel, 6 Gambar, 5 Lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan produktivitas unit alat angkut *Single Trailer* Quister GWE 410 dan *Double Trailer* Renault K 500 pada kegiatan *hauling* batubara di PT Kumala Bahtera Utama Site Servo. Efisiensi pengangkutan sangat dipengaruhi oleh pemilihan jenis alat angkut yang sesuai dengan kondisi operasional di lapangan. Metode penelitian dilakukan melalui observasi langsung, pengumpulan data primer dan sekunder, serta perhitungan produktivitas berdasarkan parameter *cycle time*, kapasitas angkut, dan efisiensi kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *cycle time* unit *Single Trailer* adalah 240 menit (14.400 detik) per ritase dengan produktivitas sebesar 20,17 ton/jam, sedangkan *Double Trailer* memiliki rata-rata *cycle time* 420 menit (25.200 detik) per ritase dengan produktivitas sebesar 23,86 ton/jam. Meskipun waktu siklus *Double Trailer* lebih lama, kapasitas angkut yang lebih besar menjadikannya lebih unggul dalam produktivitas dan efisiensi. Dengan demikian, penggunaan *Double Trailer* lebih disarankan karena mampu mengurangi jumlah ritase, meningkatkan efisiensi operasional, dan menekan biaya pengangkutan secara keseluruhan dibandingkan dengan *Single Trailer*.

Kata kunci: *Hauling*, *Cycle Time*, Produktivitas, *Single Trailer*, *Double Trailer*, Efisiensi.

Kepustakaan: 2008 - 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Analisis Produktivitas Untuk Unit *Single Trailer* GWE 410 Dan *Double Trailer* K 500 Berdasarkan *Cycle Time* Pada PT Kumala Bahtera Utama Site Servo

Laporan 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 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 RidhoYovanda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
4. Ibu Reni Arisanti , S.T., M.T. sebagai Pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Husni , S.T., M.T. sebagai pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
7. Bapak/Ibu staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
8. Kepala Teknik Tambang, Pimpinan, dan seluruh Staf PT Kumala Bahtera Utama yang telah memberikan izin dan membantu untuk melakukan penelitian.
9. Kedua orang tua serta keluarga saya yang selalu memberikan semangat dan doa.
10. Kepada saya sendiri yang selalu tetap kuat dan tetap hidup untuk saat ini.
11. Kepada teman teman seperjuangan terimakasih sudah meringankan tangan untuk membantu saya selama proses tugas akhir ini.
12. 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

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

Prabumulih, 07 agustus 2025

Yendrek Midani
2022310050

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
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 Jenis Penelitian	2
1.6 Bagan Alir Penelitian	4
BAB II TINJAUAN UMUM	5
2.1 Sejarah Perusahaan	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.3 Lokasi <i>Hauling</i>	7
2.4 Peta Kesampaian Daerah.....	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	9
3.1 Produktivitas Alat Angkut	9
3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	9
3.3 Deskripsi Alat Angkut.....	10
3.4 <i>Cycle time</i> Alat Angkut.....	11
3.5 Efisiensi Kerja	11
BAB IV PEMBAHASAN	12
4.1 Mengetahui <i>Cycle Time Single Trailer</i> Dan <i>Double Trailer</i>	12
4.1.1 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Single Trailer</i>	12
4.1.2 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Double Trailer</i>	13

	Halaman
4.2 Produktivitas Alat Angkut Unit <i>Single Trailer</i> Dan <i>Double Trailer</i>	14
4.2.1 Produktivitas Alat Angkut <i>Single Trailer</i>	14
4.2.2 Produktivitas Alat Angkut <i>Double Trailer</i>	14
4.2.3 Perbandingan Produktivitas <i>Single Trailer</i> Dan <i>Double Trailer</i>	15
4.3 Menentukan Jenis Alat Angkut Berdasarkan Hasil Perbandingan	
Produktivitas Unit <i>Single Trailer</i> Dan <i>Double Trailer</i>	16
BAB V PENUTUP	17
5.1 Kesimpulan.....	18
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian	4
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
Gambar 2.2 Peta Lokasi <i>Hauling</i>	7
Gambar 2.3 Lokasi Kesampaian Daerah	8
Gambar 3.1 Unit <i>Single Trailer</i>	10
Gambar 3.2 Unit <i>Double Trailer</i>	10
Gambar 4.1 Perbandingan Produktivitas <i>Single Trailer</i> Dan <i>Double Trailer</i> ...	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Lampiran Tabel A1 <i>Cycle time Single Trailer Dan Double Trailer</i>	19
---	----

Lampiran B

Lampiran B1 Pengambilan data <i>cycle time</i>	20
--	----

Lampiran B2 vesel <i>double trailer</i>	20
---	----

Lampiran B3 dokumentasi bersama pembibing lapangan	21
--	----

Lampiran B4 dokumentasi driver <i>double trailer</i>	21
--	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Rata-Rata <i>Cycle Time Single Trailer</i> Dalam 20 Sampel	12
Tabel 4.2 Data Rata-Rata <i>Cycle Time Double Trailer</i> Dalam 20 Sampel	13
Tabel 4.3 Data Perbandingan <i>Cycle Time</i> Dalam 20 Sampel	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan pertambangan, sistem pengangkutan batubara memegang peranan penting dalam menentukan efisiensi serta produktivitas operasional secara keseluruhan. Salah satu alat angkut yang umum digunakan pada kegiatan hauling dengan jarak tempuh menengah hingga jauh adalah *trailer*. Penggunaan *trailer* dinilai efektif karena kemampuannya dalam mengangkut volume material yang besar dengan efisiensi tinggi, terutama pada medan dan jalur *hauling* yang telah tertata dengan baik (Siregar & Prabowo, 2021).

Produktivitas adalah kemampuan alat untuk menghasilkan suatu produk dalam satuan waktu tertentu dan alat angkut merupakan faktor penting dalam pelaksanaan suatu proyek dengan skala besar. Tujuan penggunaannya adalah untuk memudahkan pekerjaan manusia sehingga hasil yang diharapkan dapat diperoleh dan tercapai dengan waktu yang relatif singkat. Produktivitas alat angkut bergantung pada kapasitas Waktu edar.(rezky anisari. 2012).

Kesalahan dalam pemilihan alat angkut dapat berdampak pada meningkatnya konsumsi bahan bakar, menurunnya jumlah ritase harian, serta peningkatan biaya operasional yang tidak perlu. Oleh karena itu, diperlukan kajian analitis terhadap performa berbagai jenis trailer yang digunakan di lapangan, khususnya berdasarkan parameter produktivitas unit, guna meningkatkan efisiensi kerja baik dari sisi teknis maupun ekonomis.

Melihat dan pentingnya menganalisis dan membandingkan produktivitas beberapa jenis *trailer* yang digunakan dalam kegiatan *hauling*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis yang aplikatif dalam pengambilan keputusan pemilihan alat angkut serta menjadi referensi akademik dalam upaya optimalisasi sistem transportasi material di kegiatan pengangkutan batubara.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yaitu Menganalisis produktivitas untuk unit *single trailer* GWE 410 dan *double trailer* K 500 berdasarkan *cycle time* di PT Kumala Bahtera Utama site servo KM 36 kabupaten pali.

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan penelitian yang dilakukan di perusahaan tambang batubara pada PT Kumala Bahtera Utama sebagai berikut:

1. Mengetahui *cycle time* unit *single trailer* dan *double trailer*
2. Menganalisis perbandingan produktivitas alat angkut *single trailer* dan *double trailer* berdasarkan *cycle time*
3. Menentukan jenis alat angkut berdasarkan hasil perbandingan produktivitas unit *single trailer* dan *double trailer*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang perbandingan tonase unit *trailer* berdasarkan *cycle time*
2. Dapat menjadi pertimbangan pada PT Kumala Bahtera Utama Bahtera dalam menentukan jenis alat angkut produktivitas

1.5 Jenis Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian proposal tugas akhir.

1. Observasi lapangan

Observasi lapangan adalah kegiatan yang berupa kunjungan dan pengamatan langsung. Tujuan dari observasi langsung untuk mengumpulkan data yang terkait dengan penelitian Tugas Akhir. Data dapat berupa data primer dan data sekunder.

2. Pengambilan data

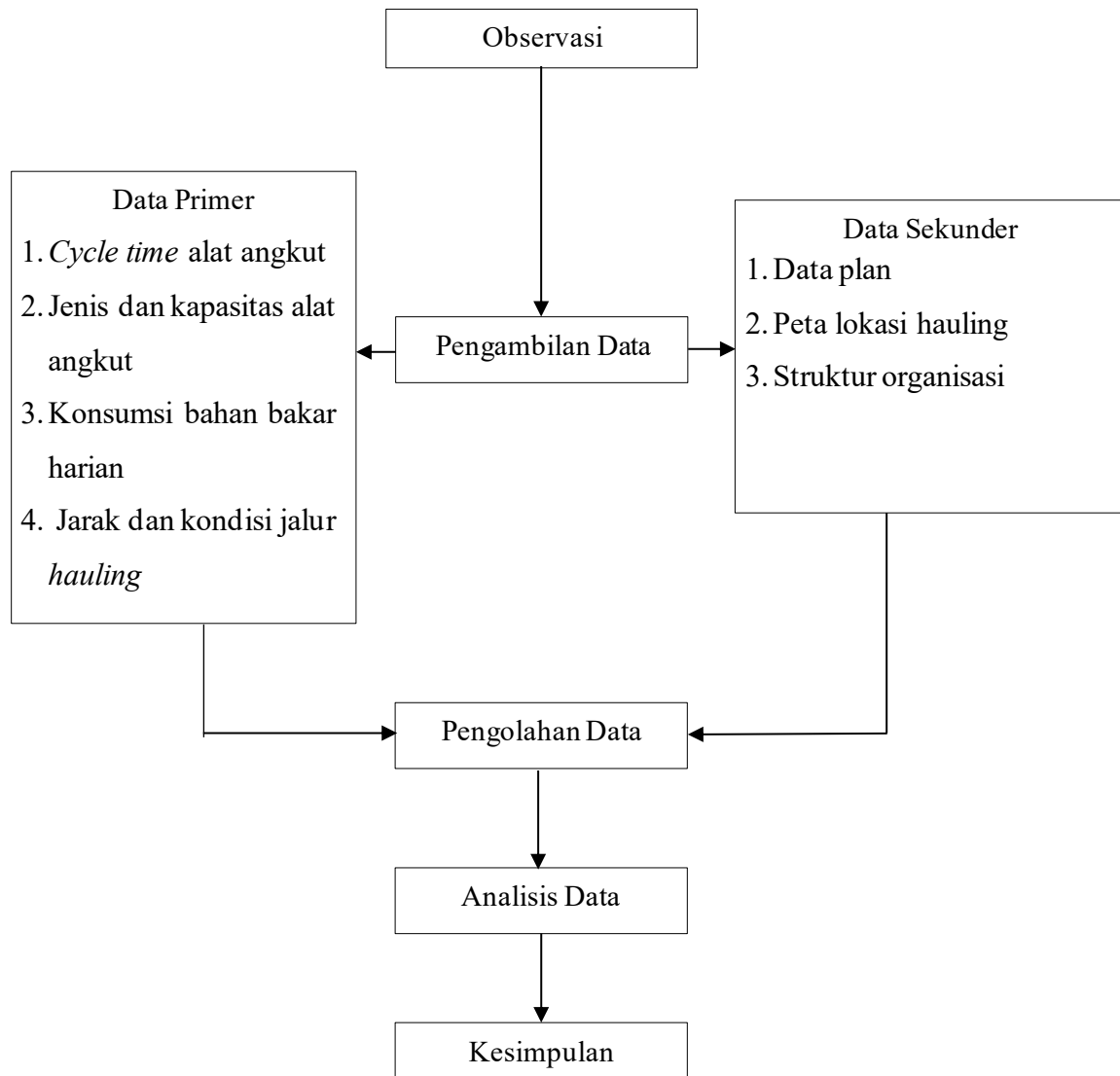
Menyatakan bahwa pengambilan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang ingin dicapai berkaitan dengan jenis alat yang digunakan dan korelasi yang terjadi pada

perusahaan data. yang diambil pada saat rencana penelitian dapat dikelompokkan menjadi data primer dan data sekunder sebagai berikut.

- a. Data Primer. merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan yang meliputi:
 - 1) Waktu edar (*cycle time*) alat angkut
 - 2) Jenis dan kapasitas alat angkut yang digunakan
 - 3) Konsumsi bahan bakar harian tiap alat
 - 4) Jarak dan kondisi jalur *hauling*
 - b. Data Sekunder
 - 1) Spesifikasi alat angkut
 - 2) Data jam ketersediaan alat mekanis.
 - 3) Peta *hauling*
3. Pengumpulan dan Pengolahan Data Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu:
- a. Studi pustaka. yaitu mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan membaca buku literatur yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitian sehingga dapat digunakan sebagai landasan dalam pemecahan masalah
 - b. Studi lapangan. Yaitu mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan
4. Analisis Hasil Pengolahan Data
- Teknik analisis data adalah teknik yang dibutuhkan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan untuk kebutuhan penelitian agar mendapatkan suatu kesimpulan. Perhitungan produktivitas masing-masing alat angkut dari data-data *cycle time*. Efisiensi kerja alat dan lainnya dikumpulkan dan dikalkulasikan sehingga didapatkan besaran produktivitas masing-masing alat
5. Kesimpulan
- Dilakukan dengan tujuan agar dapat memperoleh kesimpulan sementara. Kemudian kesimpulan sementara akan diolah lebih lanjut pada bagian pembahasan. Kesimpulan ini merupakan hasil akhir

1.6 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian, yaitu seperti pada Gambar 1.1



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah Perusahaan

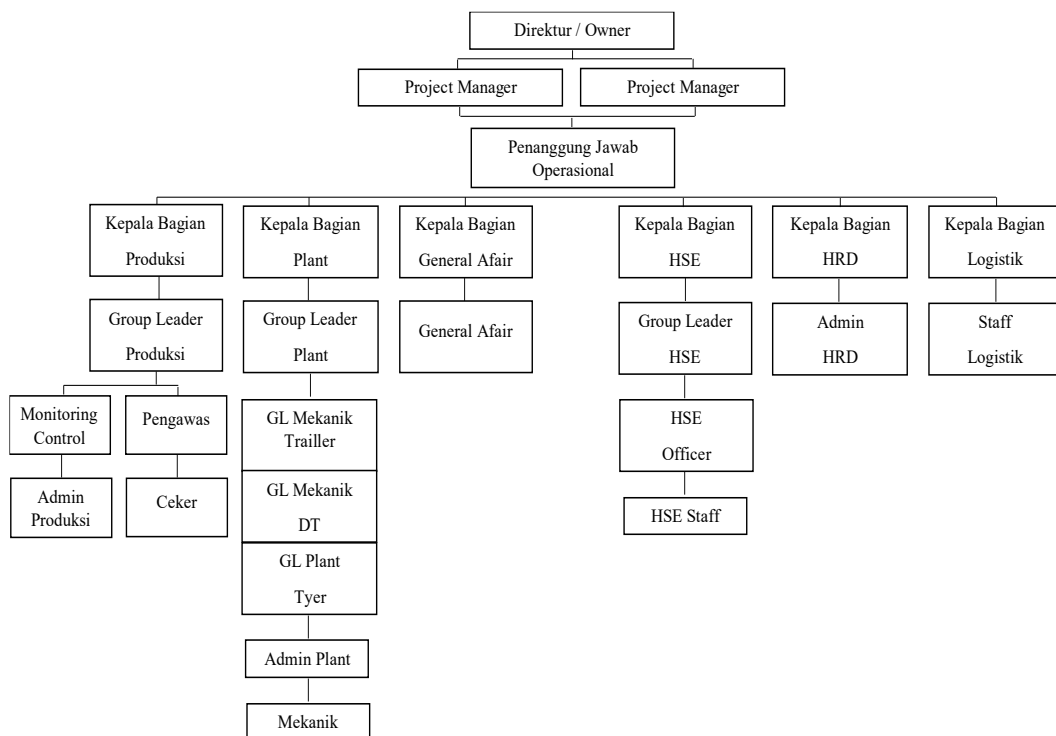
PT Kumala Bahtera Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengangkutan batubara (*hauling contractor*) yang berdiri sejak tahun 2022 dan didirikan oleh Henky. Sejak awal pendiriannya, perusahaan ini telah menunjukkan komitmen yang tinggi dalam mendukung kelancaran distribusi batubara sebagai bagian dari rantai pasok energi nasional. Perusahaan memainkan peranan penting dalam proses logistik pertambangan, khususnya dalam aktivitas pemindahan batubara dari area penimbunan (*stockpile*) menuju dermaga pengapalan, yang selanjutnya akan didistribusikan ke berbagai wilayah tujuan, baik domestik maupun internasional.

Tujuan utama dari pendirian PT Kumala Bahtera Utama adalah untuk menyediakan layanan pengangkutan batubara yang andal, efisien, dan tepat waktu dari area stockpile yang terletak di Kilometer 36 menuju ke Kilometer 0, yaitu Dermaga SDJ. Proses ini merupakan bagian krusial dalam alur pengiriman batubara, di mana ketepatan waktu dan kestabilan operasional menjadi faktor penentu keberhasilan distribusi energi. Dalam pelaksanaannya, PT Kumala Bahtera Utama memanfaatkan berbagai jenis armada alat angkut yang telah disesuaikan dengan kapasitas jalan, kondisi medan, serta volume batubara yang harus diangkut. Adapun jenis alat angkut yang digunakan antara lain Dump Truck, Single Trailer, dan Double Trailer, di mana masing-masing memiliki spesifikasi dan keunggulan operasional tersendiri.

Secara administratif, jalur hauling atau pengangkutan batubara milik PT Kumala Bahtera Utama berada di wilayah Kecamatan Penukal Abab, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan. Jalur ini melintasi beberapa wilayah pedesaan, seperti Desa Lunas Jaya, Harapan Jaya 1, dan Harapan Jaya 2. Kehadiran perusahaan di daerah ini juga memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi masyarakat sekitar, baik melalui pembukaan lapangan pekerjaan langsung maupun tidak langsung, serta keterlibatan masyarakat lokal dalam kegiatan operasional.

2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi perusahaan dibuat untuk meningkatkan performa dan efektivitas kerja agar kegiatan operasional dapat berjalan secara terstruktur dan terkoordinasi dengan baik. Penyusunan struktur ini disesuaikan dengan fungsi dan tanggung jawab masing-masing bagian sehingga setiap tugas dapat dipertanggung jawabkan secara jelas. Di PT Kumala Bahtera Utama, struktur organisasi dirancang untuk mendukung kelancaran operasional pengangkutan batubara. Pimpinan tertinggi adalah Direktur Utama yang membawahi beberapa divisi penting, seperti divisi operasional, teknik, K3L (Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan), serta divisi administrasi dan keuangan. Masing-masing divisi memiliki peran sesuai bidangnya dan saling bekerja sama untuk mencapai target perusahaan. Struktur organisasi ini memudahkan koordinasi antarbagian dan menjadi pedoman kerja yang jelas bagi seluruh karyawan. Adapun susunan lengkap struktur organisasi PT Kumala Bahtera Utama dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Sumber: PT Kumala Bahtera Utama

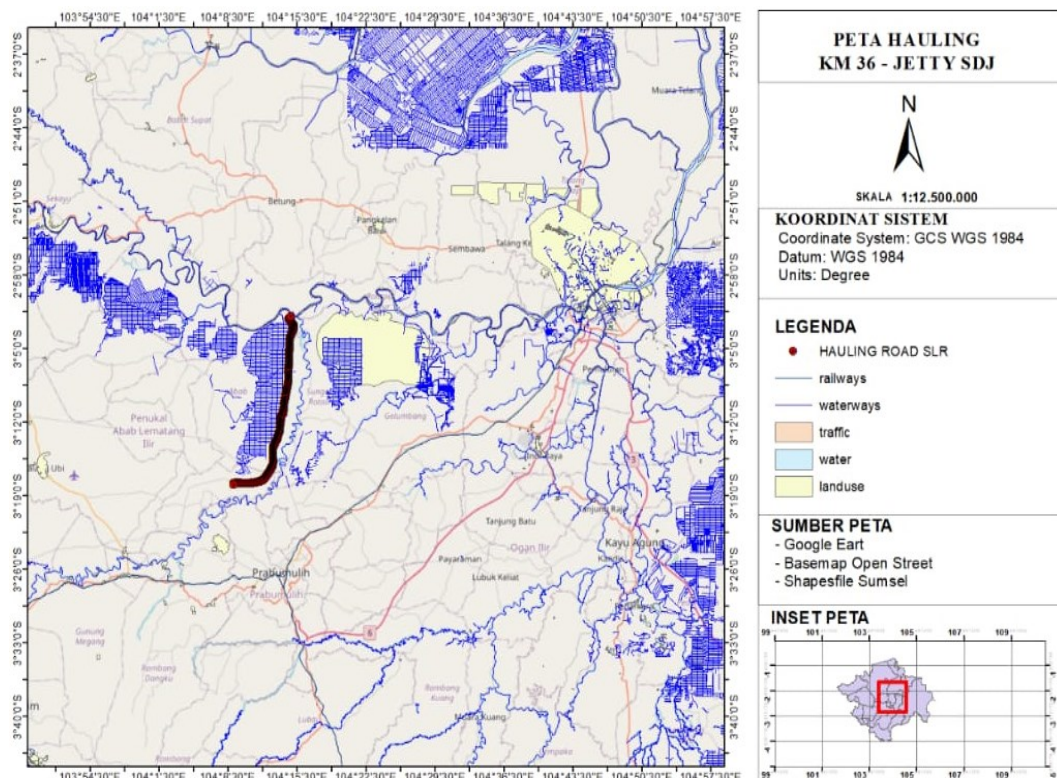
Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Kumala Bahtera Utama

2.3 Lokasi *Hauling*

PT Kumala Bahtera Utama (KBU) merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang jasa pengangkutan batubara (*hauling*). Lokasi operasional perusahaan ini berada di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan, dengan rute pengangkutan utama dari area stockpile di sekitar wilayah Tanah Abang menuju dermaga atau port di wilayah Sungai Rotan.

Secara geografis, wilayah kerja PT KBU mencakup jalur *hauling* yang melintasi beberapa desa dan kecamatan, seperti Tanah Abang, Modong, dan Sungai Rotan. Jalur ini menjadi jalur penting dalam aktivitas distribusi batubara menuju pelabuhan sungai untuk keperluan ekspor atau pengiriman domestik.

Rute *hauling* ini dipilih karena mempertimbangkan efisiensi waktu tempuh, kondisi jalan, serta keamanan dalam proses pengangkutan batubara. Berdasarkan peta navigasi, waktu tempuh dari Tanah Abang ke Sungai Rotan berkisar antara 1 jam 23 menit hingga 1 jam 33 menit, tergantung pada kondisi lalu lintas dan cuaca. Peta lokasi pt kumala bahtera utama dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini.



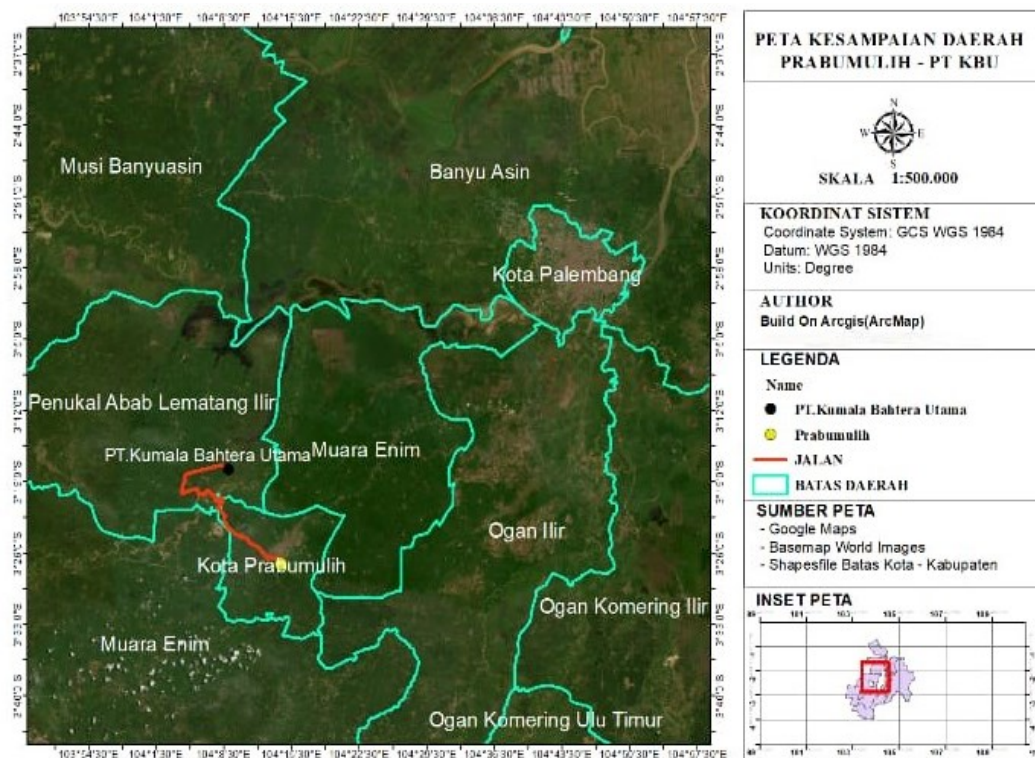
Sumber: PT Kumala Bahtera Utama.

Gambar 2.2 Lokasi *Hauling* PT Kumala Bahtera Utama.

2.4 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Perjalanan dari Prabumulih ke PT kumala bahtera utama di Kabupaten pali menempuh jarak sekitar 41 km melalui jalan darat, dengan estimasi waktu tempuh sekitar 1 jam 9 menit, tergantung kondisi lalu lintas. Rute perjalanan dimulai dari Prabumulih menuju arah utara, melewati desa gunung kemala, kemudian melalui desa tanah abang dan desa lunas.

PT kumala bahtera utama berlokasi di Kabupaten pali, Sumatera Selatan. Perusahaan ini bergerak di bidang pengangkutan batubara dan memiliki beberapa area operasional di wilayah tersebut. Peta kesampaian daerah dapat di lihat pada gambar 2.3 di bawah ini.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 2.3 Peta Lokasi PT Kumala Bahtera Utama

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Produktivitas Alat Angkut

Menurut Rostiyanti (2008), *trailer* adalah alat khusus digunakan sebagai alat angkut karena kemampuannya, misalnya dapat bergerak cepat, kapasitas besar dan operasinya relatif murah. Alasan lain penggunaan *trailer* sebagai alat angkut ialah karena kebutuhan truk mudah diatur dengan produksi alat-alat gali, sehingga truk sangat luas dalam pengorganisasian dengan alat-alat yang lain. Produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai (luput) dengan seluruh sumber daya yang digunakan (input). Produktivitas ini dipengaruhi oleh kapasitas dan *cycle time* alat. Rumus dasar untuk mencari produktivitas adalah :

$$Q = \frac{q \times 3600 \times E}{C_{tm}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

Q : Produksi alat angkut perdetik(ton/jam)

q : Kapasitas produksi persiklus (ton)

E : Efisiensi kerja alat

C_{tm} : Waktu siklus (menit)

3.2 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Produktivitas pengangkutan di pengaruhi oleh beberapa antara lain :

1. Jenis dan Kapasitas Alat Angkut

Kapasitas bak angkut, jenis trailer (*single/double*), dan kemampuan daya angkut mempengaruhi jumlah material yang dapat diangkut per siklus.

2. Waktu Siklus (*Cycle Time*)

Meliputi waktu muat, waktu angkut, waktu bongkar, dan waktu kembali. Waktu siklus yang efisien sangat penting untuk produktivitas tinggi.

3. Kondisi Jalan Angkut

Jalan berlubang, curam, atau licin bisa memperlambat kecepatan kendaraan, memperpanjang waktu tempuh, dan meningkatkan keausan alat.

4. Kondisi Cuaca

Hujan atau kabut dapat menurunkan visibilitas dan membuat jalan licin, sehingga operator cenderung menurunkan kecepatan.

3.3 Deskripsi Alat Angkut

Alat Angkut adalah unit atau kendaraan yang digunakan untuk memindahkan material tambang dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti area *stockpile* (tempat pengumpulan sementara) ke pelabuhan (*port*).

1. *Single Trailer* Quester GWE 410

Unit single trailer GWE 410 merupakan kendaraan angkut berkonfigurasi 6x4 yang dilengkapi mesin GH11E berdaya 410 HP dan torsi maksimum 1.990 Nm. Kapasitas muatan per siklus berkisar 70 tonase.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 3.1 Unit *Single Trailer*

2. *Double Trailer* Renault K 500

Double trailer adalah unit alat angkut satu *prime mover* yang menarik dua, *trailer* sekaligus, dengan total kapasitas angkut sekitar 170 tonase, kendaraan digunakan untuk mengangkut material dalam jumlah besar dalam satu siklus kerja.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 3.2 Unit *Double Trailer*

3.4 Cycle Time Alat Angkut

Menurut Oemati dkk. (2020). Waktu edar (*cycle time*) merupakan waktu yang diperlukan oleh alat untuk menghasilkan daur kerja. Semakin kecil waktu edar suatu alat, maka produksinya semakin tinggi.

Waktu edar alat angkut pada umumnya terdiri dari waktu menunggu alat untuk dimuat, waktu mengatur posisi untuk dimuat, waktu diisi muatan. Waktu dumping dan waktu kembali kosong (Isgianda. dkk 2018).

$$Ct = \text{loading time} + \text{travel loated} + \text{dumping time} + \text{travel empty} \dots (3.2)$$

Keterangan :

1. Waktu muat (*loading time*)
2. Waktu tempuh menuju lokasi bongkar (*travel loaded*)
3. Waktu bongkar (*dumping time*)
4. Waktu kembali ke lokasi muat (*travel empty*)

Semakin singkat waktu siklus, semakin tinggi ritase yang dapat dicapai dalam satuan waktu tertentu. Hal ini berpengaruh langsung terhadap nilai produktivitas alat angkut.

3.5 Efisiensi Kerja

Menurut Prodjosumarto (dalam Arrofa, dkk, 2017:55) menjelaskan bahwa efisiensi kerja merupakan perbandingan waktu kerja efektif dengan waktu kerja yang tersedia. Waktu kerja efektif merupakan waktu kerja yang benar-benar dipergunakan untuk berproduksi. Waktu kerja efektif bisa didapatkan dengan mengurangi waktu produktif dengan waktu yang terbuang oleh adanya hambatan. Hambatan-hambatan yang terjadi selama jam kerja dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Hambatan yang Dapat Dihindari Hambatan yang dapat dihindari merupakan hambatan yang menyebabkan waktu produksi efektif berkurang, hambatan ini disebabkan karena faktor kerusakan alat dan operator. menurunkan waktu produksi efektif alat yang menyebabkan efisiensi kerja alat rendah.
2. Hambatan yang Tidak dapat Dihindari Hambatan yang tidak dapat dihindari adalah hambatan yang menyebabkan tidak dapat beroperasinya peralatan meskipun kondisi alat dalam keadaan baik dan siap beroperasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Cycle Time* Unit *Single Trailer* Quister GWE 410 dan *Double Trailer* Renault K 500

Cycle time pada unit *single trailer* Quister GWE 410 dan *double trailer* Renault K 500 adalah waktu yang dibutuhkan oleh sebuah unit untuk menyelesaikan satu siklus kerja penuh.

4.1.1 *Cycle Time* Alat Angkut *Single Trailer* Quister GWE 410

Cycle time alat angkut *single trailer* Quister GWE 410 didefinisikan sebagai total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh rangkaian proses operasional, meliputi pengisian bahan bakar (*fuel*), antrean di AMP, *manuver*, pemuatan (*loading*), pergerakan menuju titik pembuangan (*moving port*), antrean pembuangan (*dumping*), proses pembuangan, pergerakan kembali ke lokasi awal (*moving WS*), serta waktu hilang (*lost time*), yang dihitung berdasarkan rata-rata waktu dari 20 sampel pengamatan seperti yang tercantum pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Rata-Rata *Cycle Time Single Trailer* 20 sampel

No	Parameter	Waktu (Menit)
1	<i>Isi fuel</i>	10
2.	Antrean AMP	25
3.	<i>Manuver Loading</i>	3
4.	<i>Loading</i>	6
5.	<i>Moving port</i>	90
6.	Antri <i>Dumping</i>	8
7.	<i>Dumping</i>	8
8.	<i>Movinng WS</i>	70
9.	<i>Lost Time</i>	20
Total		240 menit

Sumber: Penulis (2025)

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan secara langsung diperoleh rata-rata *cycle time* alat angkut *single trailer* quister k 500 sebagai berikut:

Diketahui:

$$\text{Cycle time (CTa) ideal} = Ta_1 + Ta_2 + Ta_3 + Ta_4 + Ta_5 + Ta_6 + Ta_7 + Ta_8 + Ta_9$$

$$\begin{aligned} \text{Cycle time} &= 10 + 25 + 3 + 6 + 90 + 8 + 8 + 70 + 20 \\ &= 240 \text{ menit} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengamatan dari 20 sampel yang diambil di lapangan, rata-rata *cycle time* unit angkut *Single Trailer* adalah 240 menit (14.400 detik) per ritase. Besarnya nilai *cycle time* tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor hambatan yang terjadi selama proses pengangkutan material. Hambatan-hambatan tersebut dapat berupa waktu tunggu saat proses *loading* oleh alat gali-muat, waktu tempuh di jalur *hauling* yang dipengaruhi kondisi jalan maupun kepadatan lalu lintas alat angkut, serta waktu tunggu saat *dumping* di area pembuangan. Selain itu, faktor teknis seperti kecepatan alat angkut, kondisi peralatan, dan kelancaran koordinasi antar unit juga berkontribusi terhadap lamanya *cycle time* hingga unit kembali siap di isi material pada siklus berikutnya.

4.1.2 Cycle Time Alat Angkut Double Trailer Renault K 500

Cycle time alat angkut double trailer Renault k 500 didefinisikan sebagai total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh rangkaian proses operasional, meliputi pengisian bahan bakar (*fuel*), antrean di AMP, *manuver*, pemuatan (*loading*), pergerakan menuju titik pembuangan (*moving port*), antrean pembuangan (*dumping*), proses pembuangan, pergerakan kembali ke lokasi awal (*moving WS*), serta waktu hilang (*lost time*), yang dihitung berdasarkan rata-rata waktu dari 20 sampel pengamatan seperti yang tercantum pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Rata-Rata *Cycle Time Double Trailer* Dalam 20 sampel

No	Parameter	Waktu (Menit)
1	<i>Isi fuel</i>	20
2.	Antrean AMP	85
3.	<i>Manuver Loading</i>	7
4.	<i>Loading</i>	13
5.	<i>Moving port</i>	120
6.	Antri <i>Dumping</i>	55
7.	<i>Dumping</i>	10
8.	<i>Movinng WS</i>	90
9.	<i>Lost Time</i>	20
Total		420 menit

Sumber: Penulis (2025)

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan secara langsung diperoleh rata-rata *cycle time* alat angkut double trailer renault k 500 sebagai berikut:

Diketahui:

$$\text{Cycle time (CTa) ideal} = Ta1 + Ta2 + Ta3 + Ta4 + Ta5 + Ta6 + Ta7 + Ta8 + Ta9$$

$$\begin{aligned}\text{Cycle time} &= 20 + 85 + 7 + 13 + 120 + 55 + 10 + 90 + 20 \\ &= 420 \text{ menit}\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengamatan dari 20 sampel yang diambil di lapangan, rata-rata *cycle time* unit angkut *double trailer* adalah 420 menit (25200 detik) per ritase. Besarnya nilai *cycle time* tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor hambatan yang terjadi selama proses pengangkutan material. Hambatan-hambatan tersebut dapat berupa waktu tunggu saat proses *loading* oleh alat gali-muat, waktu tempuh di jalur *hauling* yang dipengaruhi kondisi jalan maupun kepadatan lalu lintas alat angkut, serta waktu tunggu saat *dumping* di area pembuangan. Selain itu, faktor teknis seperti kecepatan alat angkut, kondisi peralatan, dan kelancaran koordinasi antar unit juga berkontribusi terhadap lamanya *cycle time* hingga unit kembali siap diisi material pada siklus berikutnya.

4.2. Produktivitas Alat Angkut Unit *Single Trailer* Dan *Double Trailer*

Produktivitas *single trailer* dan *double trailer* meliputi kemampuan alat angkut untuk mengangkut batubara pada jumlah tertentu dan dalam waktu tertentu. (misalnya ton/jam).

4.2.1 Produktivitas Alat Angkut *Single Trailer*

Untuk mencari produktivitas alat angkut *single trailer* dilakukan dengan cara dibawah ini:

Diketahui:

$$\text{Total Tonase} = 80,71$$

$$3600 \text{ detik rumus } 60 \text{ menit di detikan}$$

$$\text{Efisiensi kerja} = 100\%$$

$$\text{Cycle Time Angkut (Cta)} = 14,400 \text{ (rata-rata 20 sampel)}$$

$$Q = \frac{TT \times 3600 \times EK}{Ct}$$

$$Q = \frac{80,71 \times 3600 \times 100\%}{14,400} = 20,17 \text{ ton/jam}$$

Dari hasil perhitungan yang dilakukan melalui data aktual dari *cycle time* yang diperoleh unit *single trailer* yaitu sebesar 20,17 ton/jam sedangkan *plan* pada

PT Kumala Bahtera Utama sebesar 9,33 ton/jam. Jadi rata-rata dari 20 sampel produktivitas alat angkut ini sudah mencapai target yang diberikan oleh perusahaan

4.2.2 Produktivitas Alat Angkut *Double Trailer*

Untuk mencari produktivitas alat angkut *double trailer* dilakukan dengan cara dibawah ini:

Diketahui:

Total tonase = 167,05

3600 detik rumus 60 di detikan

Efisiensi kerja = 100 %

Cycle Time Angkut (Cta) = 25200 (rata-rata 20 sampel)

$$Q = \frac{TT \times 3600 \times 100\%}{Ct}$$

$$Q = \frac{167.05 \times 3600 \times 100\%}{25200} = 23,86 \text{ ton/jam}$$

Dari hasil perhitungan yang dilakukan melalui data aktual dari *cycle time* yang diperoleh unit *Double trailer* yaitu sebesar 23,86 ton/jam sedangkan *plan* pada PT Kumala Bahtera Utama sebesar 22,67 ton/jam. Jadi rata-rata 20 sampel alat angkut memenuhi target yang diberikan oleh perusahaan

4.2.3 Analisis Perbandingan Produktivitas *Single Trailer* dan *Double Trailer*

Perbandingan nilai rata-rata produktivitas dari 20 sampel yang diambil di lapangan produktivitas *Single Trailer* dan *Double Trailer* adalah studi untuk membandingkan efisiensi dan kapasitas antar *trailer* bisa kita lihat pada tabel 4.

Tabel 4.3 Perbandingan Rata-Rata *Cycle Time* Dalam 20 sampel

Produktivitas <i>Single Trailer</i>	Produktivitas <i>Double Trailer</i>
20,17 ton/jam	23,86 ton/jam

Sumber: Penulis (2025)

Pada tabel di atas dapat kita lihat perbandingan nilai rata rata produktivitas unit *single trailer* dan *double trailer* selama 20 sampel secara umum produktivitas *double trailer* lebih tinggi dibandingkan *single trailer* di karenakan kapasitas *double trailer* lebih besar. Hal ini menandakan bahwa unit *double trailer* mampu mengangkut material lebih banyak di bandingkan *single trailer*

4.3 Menentukan Jenis Alat Angkut Berdasarkan Hasil Perbandingan Produktivitas Unit *Single Trailer* dan *Double Trailer*

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data produktivitas yang dilakukan terhadap kedua jenis unit angkut Perbandingan rata-rata produktivitas antara *single trailer* dan *double trailer* berdasarkan *cycle time* dari 20 sampel yang telah diambil selama penelitian menunjukkan bahwa *double trailer* memiliki produktivitas yang lebih tinggi. *Single trailer* memiliki produktivitas sebesar 20,17 ton per jam, sedangkan *double trailer* mencapai 23,86 ton per jam. Dengan demikian, *double trailer* memiliki kapasitas angkut yang lebih besar dan lebih produktif dibandingkan *single trailer*. Dengan kapasitas mencapai sekitar 167,5 ton persiklus

Double Trailer mampu mengangkut lebih dari dua kali lipat dibandingkan *Single Trailer* yang hanya mampu mengangkut sekitar 80,71 ton persiklus. walaupun unit *single trailer* bisa lebih cepat dan bisa mengangkut dua kali ritase sedangkan *double trailer* satu kali akan tetapi unit *single trailer* lebih banyak memakan biaya operasional secara keseluruhan.

Selain itu penggunaan *Double Trailer* juga berpotensi mengurangi frekuensi perjalanan, serta menekan biaya operasional secara keseluruhan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan unit *Double Trailer* di jalur *hauling* PT Kumala Bahtera Utama Site Servo KM 36 lebih menguntungkan dan efisien dibandingkan penggunaan *Single Trailer*, baik dari sisi teknis, ekonomis, maupun keberlanjutan operasional.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan terhadap produktivitas alat angkut *single trailer* dan *double trailer* dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa rata-rata *cycle time* unit angkut *Single Trailer* adalah 240 menit atau 14.400 detik per ritase, sedangkan pada *Double Trailer* sebesar 7 jam atau 25.200 detik per ritase. Perbedaan ini terjadi karena *Double Trailer* memiliki ukuran dan kapasitas yang lebih besar, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam proses *loading*, perjalanan, dan *dumping*.
2. Produktivitas, *Single Trailer* mampu mencapai produktivitas sebesar 20.17 ton/jam, sementara *Double Trailer* mencapai 23,86 ton/jam. Meskipun *cycle time Double Trailer* lebih lama, kapasitas angkutnya yang jauh lebih besar memungkinkan tercapainya nilai produktivitas yang lebih tinggi. Kedua jenis alat angkut telah memenuhi target produktivitas yang ditetapkan perusahaan, namun *Double Trailer* menunjukkan performa yang lebih optimal dalam hal efisiensi pengangkutan.
3. Penggunaan *Double Trailer* lebih efisien dibandingkan *Single Trailer*. walaupun dari segi *cycle time single trailer* lebih cepat dan bisa memngangkut 2 kali ritase dibanding *double trailer*. penggunaan *double trailer* lebih menguntungkan dapat mengurangi jumlah ritase, semakin sering alat angkut mengangkut semakin bertambah biaya operasional unit tersebut secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemanfaatan unit *Double Trailer* lebih disarankan untuk mendukung kegiatan *hauling* di PT Kumala Bahtera Utama, khususnya pada jalur dengan kapasitas besar dan jarak tempuh menengah hingga jauh.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

Perusahaan disarankan untuk mengoptimalkan penggunaan unit *Double Trailer* dalam kegiatan *hauling*, terutama pada jalur dengan jarak tempuh yang jauh dan kapasitas angkut yang besar. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta mengurangi jumlah ritase yang diperlukan.

evaluasi dan perbaikan terhadap sistem operasional pengangkutan perlu dilakukan, khususnya dalam upaya mengurangi waktu antre saat proses *loading* dan *dumping*, serta mengatasi berbagai penyebab *lost time* yang sering terjadi.

kondisi jalan *hauling* juga menjadi faktor penyebab dalam kelancaran operasi. Oleh karena itu, pemeliharaan rutin terhadap jalur *hauling* harus dilakukan secara berkala guna mempercepat waktu tempuh alat angkut dan menjamin keselamatan kerja di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrofah, M., dkk. 2017. “Evaluasi Produktivitas Alat Gali- Muat Dan Alat Angkut Untuk Pengupasan Tanah Penutup Bulan Agustus 2016 di Pit 3 Timur Penambangan Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero)Tbk”. Jurnal Mineral Universitas Bangka Belitung. 02 (02), hlm. 1-8.
- Aprilliana, A., Adiwarmanto, M., Ramadhoni, I. A., & Putra, P. (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.
- Camus, J., & Sayadi, A. R. (2020). Innovation in haulage systems for surface mines: A review. *Mining Technology*, 129(4), 196–210.
- Isgienda, F., Sumarya dan Prabowo. H. (2018). Evaluasi Biaya Dan Kebutuhan Alat Angkut Dan Alat Muat Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (Overburden) Pit B PT . Bina Bara Sejahtera Kecamatan Ulok Kupai . Kabupaten. Jurnal Bina Tambang. 3(3). 1255–1261
- Rezky Anisari. (2012). Keserasian Alat Muat Dan Angkut Untuk Kecapaian Target Produksi Pengupasan Batuan Penutup Pada Pt. Adaro Indonesia Kalimantan Selatan. Jurnal POROS TEKNIK. 4(1). 19–23.
- Rostiyanthi, S. F, 2008. Alat Berat untuk Proyek Konstruksi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saptawartono, Ferra M, Yunida L, Neny F, Sena M, Isain Yakub R., (2024) Pengelolaan dan Pengendalian Air Asam Tambang Pada Kegiatan Pertambangan Batubara. Jurnal Teknik Pertambangan (JTP) Vol. 24, No. 1 Februari 2024.
- Oemiati. N., Revisdah. R., & Rahmawati. R. (2020). Analisa Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (Overburden). Bearing : Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil. 6(3).

LAMPIRAN A

CYCLE TIME SINGLE TRAILER DAN DOUBLE TRAILER

SINGLE TRAILER													
NO	TANGGAL	ISI FUEL	ANTREAN AMP	MANUEVER	LOADING	LOADING	MOVING	PORT ANTRE	DUMPING	DUMPING	MOVING WS	LOST TIME	TOTAL
1	11 May 2025	00:10:00	00:21:00	00:04:58	00:07:12	01:50:02	00:08:00	00:08:13	00:59:12	00:00:00	03:48:37		
2	11 May 2025	00:10:01	00:30:20	00:06:15	00:06:15	01:52:03	00:08:20	00:08:11	00:58:13	00:58:00	04:57:38		
3	14 May 2025	00:09:03	00:27:21	00:03:47	00:06:09	01:55:12	00:08:21	00:08:10	00:59:21	00:20:00	04:17:24		
4	14 May 2025	00:08:21	00:28:14	00:00:20	00:05:58	01:25:28	00:08:12	00:08:10	00:59:10	00:23:00	03:46:53		
5	16 May 2025	00:10:00	00:20:11	00:01:09	00:06:01	01:52:18	00:07:11	00:08:10	00:58:15	00:17:00	04:00:15		
6	18 May 2025	00:10:05	00:25:11	00:03:11	00:04:59	01:49:42	00:08:21	00:08:01	00:58:25	00:21:00	04:08:55		
7	18 May 2025	00:10:28	00:29:01	00:01:10	00:05:50	01:29:18	00:08:26	00:08:26	00:59:10	00:13:00	03:44:49		
8	18 May 2025	00:10:10	00:24:21	00:03:57	00:04:00	01:00:12	00:08:17	00:08:29	01:25:10	00:00:00	03:24:36		
9	20 May 2025	00:10:21	00:25:11	00:01:12	00:06:23	01:50:12	00:08:21	00:08:51	01:59:00	00:00:00	04:49:31		
10	20 May 2025	00:10:12	00:25:00	00:03:08	00:05:10	01:02:10	00:08:11	00:08:10	00:59:11	00:26:00	03:27:12		
11	23 May 2025	00:10:12	00:29:58	00:01:20	00:07:08	01:50:21	00:08:11	00:08:51	00:59:10	00:59:00	04:54:11		
12	23 May 2025	00:10:00	00:31:00	00:00:58	00:07:10	01:49:12	00:08:12	00:08:31	01:20:10	00:12:30	04:27:43		
13	24 May 2025	00:10:16	00:28:21	00:01:17	00:06:12	01:00:00	00:07:39	00:08:28	00:59:12	00:27:00	03:28:25		
14	25 May 2025	00:10:08	00:30:13	00:03:19	00:06:11	00:59:00	00:05:58	00:08:21	00:59:10	00:43:00	03:45:20		
15	25 May 2025	00:10:23	00:15:17	00:01:10	00:06:23	00:59:27	00:08:24	00:08:12	01:33:10	00:11:00	03:33:26		
16	26 May 2025	00:10:00	00:09:28	00:04:43	00:04:10	01:30:13	00:08:18	00:08:12	00:59:19	00:03:00	03:17:23		
17	26 May 2025	00:10:21	00:18:20	00:05:19	00:07:10	01:29:13	00:08:19	00:08:12	01:40:10	00:15:00	04:22:04		
18	27 May 2025	00:10:18	00:28:12	00:01:18	00:06:10	01:52:12	00:08:51	00:08:13	00:40:17	00:20:00	03:55:31		
19	27 May 2025	00:09:29	00:25:18	00:05:10	00:05:52	00:51:24	00:07:21	00:04:21	01:57:11	00:25:00	04:11:06		
20	28 May 2025	00:10:21	00:28:12	00:06:13	00:06:21	01:47:01	00:08:28	00:06:21	00:58:21	00:05:00	03:56:18		
RATA RATA		00:10:00	00:25:00	00:03:00	00:06:02	01:30:44	00:08:04	00:08:02	01:10:04	00:19:55	04:00:52		

DOUBLE TRAILER													
NO	TANGGAL	ISI FUEL	ANTREAN AMP	MANUEVER	LOADING	LOADING	MOVING	PORT ANTRE	DUMPING	DUMPING	MOVING WS	LOST TIME	TOTAL
1	5/12/2025	00:18:23	01:09:38	00:03:00	00:16:00	01:38:00	01:35:00	00:06:40	01:29:00	00:34:00	07:09:41		
2	5/15/2025	00:13:45	02:52:13	00:02:00	00:12:00	02:06:00	02:27:00	00:05:00	1:20:00	00:07:00	05:37:58		
3	5/15/2025	00:16:11	01:13:00	00:02:34	00:15:00	01:36:00	01:15:00	00:03:39	02:35:00	00:13:00	07:29:24		
4	5/19/2025	00:15:26	02:22:00	00:05:18	00:16:00	01:40:42	00:30:41	00:07:02	01:20:00	00:23:00	07:00:09		
5	5/19/2025	00:16:02	00:37:18	00:04:02	00:14:00	01:42:10	00:58:34	00:04:24	02:55:12	00:17:00	07:08:42		
6	5/19/2025	00:18:44	01:50:23	00:08:00	00:10:00	02:04:00	00:48:34	00:11:42	01:20:00	00:21:00	07:12:23		
7	5/20/2025	00:14:48	00:48:25	00:03:24	00:11:00	01:59:00	00:48:18	00:05:23	02:34:00	00:13:00	06:57:18		
8	5/22/2025	00:18:33	01:09:00	00:06:12	00:12:00	01:25:00	01:13:00	00:06:00	01:38:00	00:00:00	06:07:45		
9	5/23/2025	00:12:00	00:52:13	00:03:45	00:12:06	01:30:00	00:17:49	00:08:30	02:15:00	00:00:00	05:31:23		
10	5/23/2025	00:16:34	02:04:00	00:02:32	00:11:44	01:15:00	00:40:59	00:06:59	01:51:00	00:26:00	06:54:48		
11	5/24/2025	00:11:26	00:22:16	00:05:18	00:12:47	01:42:00	00:18:51	00:07:00	02:04:00	00:00:00	05:03:38		
12	5/24/2025	00:15:16	03:12:00	00:02:32	00:11:00	02:15:00	02:08:00	00:07:28	01:40:00	00:00:00	09:51:16		
13	5/25/2025	00:16:27	02:30:20	00:05:04	00:11:52	02:20:00	00:31:48	00:07:18	02:04:00	00:00:00	08:06:49		
14	5/26/2025	00:14:56	01:19:37	00:01:23	00:12:38	01:28:00	01:35:00	00:06:58	01:51:00	00:03:00	06:52:32		
15	5/26/2025	00:18:37	00:58:23	00:03:23	00:12:38	01:51:00	00:30:41	00:09:46	01:36:00	00:11:00	05:51:28		
16	5/27/2025	00:17:43	01:40:00	00:05:18	00:14:11	01:37:17	00:48:18	00:06:41	02:42:00	00:03:00	07:34:28		
17	5/27/2025	00:13:33	00:30:18	00:03:23	00:08:22	02:20:00	00:37:17	00:07:00	01:54:22	00:00:00	05:54:15		
18	5/27/2025	00:18:10	01:32:23	00:05:18	00:15:00	02:12:00	00:21:08	00:06:40	02:12:00	00:45:00	07:47:39		
19	5/28/2025	01:11:19	00:10:13	00:08:00	00:12:19	02:13:00	01:45:55	00:07:00	02:42:00	00:00:00	08:29:46		
20	5/28/2025	00:17:46	00:41:04	00:03:23	00:14:45	02:04:00	02:53:00	00:06:41	02:11:00	00:05:00	08:36:39		
RATA RATA		00:18:47	01:23:44	00:04:11	00:12:46	01:50:54	01:02:00	00:06:54	02:02:49	00:11:03	07:03:54		

LAMPIRAN B DOKUMENTASI LAPANGAN

