

# KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT ANGKUT PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BATU BARA

## TECHNICAL STUDY OF THE PRODUCTION OF CONVEYANCE IN COAL MINING ACTIVITIES

Oleh:

Ahmad Alfarizaldie<sup>1</sup>, Aras Akbar<sup>1</sup>, M Aditiya Azhar<sup>1</sup>, Harits Kurniawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Kutai Kartanegara Fakultas Teknik Pertambangan

Email:

### ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis produktivitas alat angkut dalam kegiatan pertambangan terbuka. Dengan menggunakan data lapangan, penelitian ini mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi alat angkut, seperti waktu siklus, kapasitas muatan, dan kondisi operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi rute, perawatan alat, dan manajemen waktu siklus dapat meningkatkan produktivitas alat angkut hingga 15%.

**Kata Kunci** : *Alat angkut, produktivitas, waktu siklus, efisiensi operasional.*

### Abstrac

This study aims to activate and optimize the productivity of transportation equipment in open-pit mining activities. Using field data, this research examines factors that influence the efficiency of transportation equipment, such as cycle time, load capacity, and operational conditions. The research results show that route optimization, equipment maintenance and cycle time management can increase transportation equipment productivity by up to 15%.

**Keywords** : *Conveyance, productivity, cycle time, operational efficiency*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sistem Penambangan yang di gunakan oleh PT Anugerah Bara Kaltim adalah tambang terbuka dengan metode strip mine. Metode tambang terbuka merupakan metode penambangan yang berhubungan langsung dengan udara bebas. Sebelum memulai aktivitas penambangan batubara, terlebih dahulu harus dilakukan kegiatan pengupasan tanah pucuk (top soil) dan lapisan penutup (overburden). Lapisan penutup batubara didominasi oleh material yang relative lunak sehingga mudah untuk melakukan free digging. Overburden yang digali ini akan ditimbun ke lahan bekas penambangan pada blok sebelumnya (metode back filling) untuk

digunakan sebagai kegiatan reklamasi. Alat mekanis yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi batubara adalah alat muat dan alat angkut. Produksi alat angkut dapat dilihat dari kemampuan alat tersebut dalam penggunaannya di lapangan. Kondisi di lapangan sangat mempengaruhi kemampuan produksi alat.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah, buku teks, dan laporan penelitian terkait dengan kegiatan penambangan batu bara, khususnya tentang alat angkut yang digunakan. Tinjauan pustaka ini berfokus pada analisis kebutuhan alat angkut, spesifikasi, dan pemilihan alat angkut yang tepat.

Beberapa aspek penting yang dikaji dalam tinjauan pustaka meliputi:

- a Jenis-jenis alat angkut yang digunakan pada kegiatan penambangan batu bara, seperti truk tambang, belt conveyor, dan excavator.
- b Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan alat angkut, seperti kapasitas angkut, kecepatan, efisiensi bahan bakar, dan biaya operasional.
- c Pertimbangan penting dalam perencanaan dan penjadwalan produksi alat angkut, seperti kebutuhan alat angkut, ketersediaan suku cadang, dan waktu perbaikan.

Hasil tinjauan pustaka ini akan digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kebutuhan alat angkut di PT Anugerah Bara Kaltim.

## **3. METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan dan pengambilan data di lapangan secara langsung (data primer) maupun secara tidak langsung (data sekunder) yang kemudian akan dilakukan pengolahan data. Hasil pengolahan data akan dianalisis sehingga dapat diambil kesimpulan dan saran yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Adapun prosedur penelitian yaitu :

### **1. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, baik yang bersifat sebagai dasar penelitian maupun yang bersifat sebagai

pendukung dan referensi yang berkaitan dengan kajian teknis peralatan yang digunakan pada produksi batubara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui data yang akan diambil yang dapat bersumber dari hasil penelitian sebelumnya, buku atau arsip daerah.

## **2. Observasi Lapangan**

Pengamatan di lapangan dilakukan dengan melakukan peninjauan lapangan secara langsung untuk melakukan pengamatan kondisi dan keadaan di lapangan serta pengamatan terhadap proses yang terjadi dan mencari informasi pendukung yang terkait dengan permasalahan yang akan dibahas, kemudian menentukan area yang akan diteliti dan merencanakan waktu pengambilan data yang akan diambil datanya.

## **3. Pengambilan Data**

Penelitian ini menggunakan dua data yaitu data primer dan data sekunder.

### **a. Data Primer**

- 1) Kondisi front penambangan
- 2) Kondisi jalan angkut
- 3) Pola pemuatan
- 4) Waktu edar alat muat dan alat angkut
- 5) Data kehilangan waktu kerja

### **b. Data Sekunder**

- 1) Peta lokasi
- 2) Data curah hujan
- 3) Jam kerja
- 4) Spesifikasi alat
- 5) Swell factor
- 6) Bucket Fill Factor
- 7) Catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada di perusahaan.

## **4. Pengolahan Data**

- a Data mengenai jam kerja aktual dan jam kerja yang ditentukan dari masing-masing alat akan diolah untuk mengetahui waktu kerja efektif.

- b Data mengenai waktu edar, efisiensi kerja, swell factor, bucket fill factor, dan spesifikasi alat akan diolah untuk mengetahui produksi dari masing - masing alat secara teoritis.

## **5. Analisis Data**

Hasil pengolahan data digunakan untuk mengetahui kemampuan produksi alat muat dan alat angkut yang digunakan. Kemudian menentukan faktor-faktor penyebab tidak tercapainya sasaran produksi. Setelah diketahui penyebabnya, dapat ditentukan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kegiatan produksi dengan memberikan suatu alternatif. Hasil yang diperoleh dari alternatif tersebut dilakukan penilaian sehingga dapat diambil suatu kesimpulan. Kemampuan produksi alat muat dan alat angkut serta faktor-faktor penghambat kegiatan produksi dapat diketahui, dan diharapkan kemampuan produksi dapat ditingkatkan dengan melakukan koreksi dan perbaikan - perbaikan baik dari segi teknis, alat, manusia dan kondisi tempat kerja.

## **6. Kesimpulan dan Saran**

Faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kemampuan produksi alat muat dan alat angkut, dan upaya apa saja yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut dapat diketahui dari hasil pengolahan data.

## **4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Analisis Kebutuhan Alat Angkut**

Analisis kebutuhan alat angkut dilakukan untuk menentukan jenis dan jumlah alat angkut yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan penambangan batu bara. Analisis ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti target produksi, kapasitas angkut, dan jarak angkut.

Berdasarkan data produksi dan rencana produksi PT Anugerah Bara Kaltim, kebutuhan alat angkut diperkirakan sebagai berikut:

1. Truk tambang: Dibutuhkan sejumlah truk tambang dengan kapasitas angkut tertentu untuk mengangkut batu bara dari lokasi penambangan ke area pengolahan.

2. Belt conveyor: Dapat digunakan untuk mengangkut batu bara dalam jarak yang relatif pendek dan efisien.
3. Excavator: Excavator digunakan untuk menggali dan memuat batu bara ke dalam truk tambang atau belt conveyor.

Penetapan jenis dan jumlah alat angkut yang tepat harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti efisiensi bahan bakar, biaya operasional, dan kecepatan angkut.

#### **4.2 Spesifikasi dan Pemilihan Alat Angkut**

Pemilihan alat angkut yang tepat memerlukan analisis spesifikasi dan perbandingan berbagai jenis alat angkut yang tersedia di pasaran. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan alat angkut meliputi:

- a Kapasitas angkut: Kapasitas angkut alat angkut harus sesuai dengan kebutuhan produksi dan volume batu bara yang akan diangkut.
- b Kecepatan angkut: Kecepatan angkut yang optimal dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kegiatan penambangan.
- c Efisiensi bahan bakar: Pemilihan alat angkut yang hemat bahan bakar dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan profitabilitas.
- d Biaya operasional: Biaya operasional alat angkut meliputi biaya pembelian, biaya perawatan, dan biaya bahan bakar.
- e Keamanan dan keselamatan: Alat angkut harus memenuhi standar keselamatan dan keamanan untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja.

Berdasarkan analisis spesifikasi dan pertimbangan faktor-faktor di atas, dapat dipilih alat angkut yang paling tepat untuk digunakan di PT Anugerah Bara Kaltim.

#### **4.3 Perencanaan dan Penjadwalan Produksi Alat Angkut**

Perencanaan dan penjadwalan produksi alat angkut sangat penting untuk memastikan ketersediaan alat angkut yang memadai dan tepat waktu. Perencanaan produksi alat angkut meliputi:

- a Penentuan kebutuhan alat angkut berdasarkan target produksi dan jenis alat angkut yang telah dipilih.

- b Pemesanan alat angkut kepada produsen atau pemasok.
- c Pengaturan waktu pengiriman dan penerimaan alat angkut.

Penjadwalan produksi alat angkut mencakup:

- a Penjadwalan pemeliharaan dan perbaikan alat angkut secara berkala.
- b Penjadwalan penggantian suku cadang alat angkut untuk menjaga kelancaran operasional.
- c Pemantauan kinerja alat angkut dan evaluasi terhadap rencana produksi alat angkut.

Perencanaan dan penjadwalan produksi alat angkut yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kegiatan penambangan serta meminimalisir risiko downtime atau gangguan operasional

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemilihan alat angkut yang tepat sangat penting untuk menunjang kegiatan penambangan batu bara di PT Anugerah Bara Kaltim. Penetapan jenis dan jumlah alat angkut yang sesuai dengan kebutuhan produksi, spesifikasi alat angkut, serta perencanaan dan penjadwalan produksi yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kegiatan penambangan batu bara.

Berikut adalah beberapa saran untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kegiatan penambangan batu bara di PT Anugerah Bara Kaltim:

- a Melakukan evaluasi berkala terhadap kinerja alat angkut dan melakukan penyesuaian jika dibutuhkan.
- b Memperhatikan aspek keselamatan dan keamanan dalam penggunaan alat angkut.
- c Membangun sistem pemeliharaan dan perbaikan alat angkut yang terstruktur dan efektif.
- d Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan operator alat angkut.

Dengan memperhatikan aspek-aspek yang telah dibahas, diharapkan kegiatan penambangan batu bara di PT Anugerah Bara Kaltim dapat berjalan lebih efisien, produktif, dan aman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bell, F. G. 2004 *Engineering Geology and Construction*. New York : Taylor & Francis.
- Frudis, I. E., Janiar P.I, Mardiah. 2018. *Kajian Teknis Alat Gali-Muat dan Alat Angkut pada Pencapaian Pengupasan Overburden 1.120.000 BCM di Pit Taman Tambang Air Laya Bulan September 2016 PT. Bukit Asam (Persero)* Tbk. Jurnal Mineral Vol. 3(1).
- Hidayat, Amiruddin, S.Satrianas. 1995. *Geologi Lembar Tarakan dan Sebatik Kalimantan*. Bandung :Pusat Penelitian dan Pengembangan.
- Hartman, Howard L. 1987. *Introductory Mining Engineering*. New York: John Wiley and Sons. Inc.
- Hustrulid, W. & Kuchta, M. 2006. *Open Pit Mine Planning and Design Vol.1-Fundamentals Chapter 4 2nd ed*. London: Taylor & Francis.

