ANALISIS BIAYA OPERASIONAL ALAT ANGKUT DALAM MENCAPAI TARGET PRODUKSI PADA PENAMBANGAN BATU GRANIT DI PT. HANSINDO MINERAL PERSADA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh :

ANGGERY ANYULLIS

NIM D1101191023



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggery Anyullis

NIM : D110191023

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "Analisis Biaya Operasional Alat Angkut Dalam Mencapai Target Produksi Pada Penambangan Batu Granit Di PT. Hansindo Mineral Persada" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 31 Juli 2025

Anggery Anyullis

D1101191023

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS BIAYA OPERASIONAL ALAT ANGKUT DALAM MENCAPAI TARGET PRODUKSI PADA PENAMBANGAN BATU GRANIT DI PT. HANSINDO MINERAL PERSADA

Jurusan Teknik Pertambangan
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

Anggery Anyullis
NIM. D1101191023

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 31 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM
	NIP. 199309162019032022
Dosen Pembimbing Kedua	: Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng.
	NIP. 199106302019032026
Dosen Penguji Utama	: Ir. Syahrudin, M.T., IPM
	NIP. 196809081997021001
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Budhi Purwoko, S.T., M.T.
	NIP. 197206052000031002

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pontianak, 31 Juli 2025
Pembimbing Utama

Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM
NIP. 199309162019032022

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, penyertaan, kekuatan, dan hikmat-Nya yang tak berkesudahan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tanpa anugerah dan pertolongan Tuhan, saya menyadari bahwa proses ini tidak akan mungkin terlaksana. Dalam setiap langkah, saya merasakan tangan Tuhan yang memimpin dan membuka jalan, bahkan di saat-saat sulit dan melelahkan. Adapun skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berharga dan berarti dalam hidup saya, antara lain:

1. Kedua Orangtua Saya, yang selalu mendoakan, mendampingi, dan menguatkan saya dengan kasih yang tulus dan pengorbanan tanpa batas. Terima kasih atas setiap dukungan, semangat, dan kasih yang kalian curahkan sepanjang proses pendidikan ini, khususnya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada Abang saya, Chovery Anyullis yang telah memberikan saran dan motivasi agar tetap tenguh menjalani perkuliahan sampai akhir.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM. dan Ibu Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng. terima kasih atas bimbingan, motivasi dan kesabarannya selama ini, maaf apabila dalam prosesnya saya banyak kekurangan.
4. Dosen penguji saya Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM. dan Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T. terima kasih saran dan masukan, serta kesabaran dan nasihat selama proses penyelesaian skripsi.
5. Bapak Edi Iskandar selaku KTT PT. Hansindo Mineral Persada dan seluruh karyawan, saya mengucapkan terima kasih karena sudah mengizinkan saya penelitian dan membantu dalam proses pengambilan data hingga akhir.
6. Keluarga Besar Amien Dungkan dan Elistria Alo yang selalu memberikan doa dan motivasi hidup bagi saya sehingga dapat sampai di titik saat ini.
7. Kawan-kawan seangkatan 2019, terutama Bima,Wisnu, Raul, Sahman, Aldi dan Wahyu yang sudah bersama-sama dari lelahnya, stresnya, sampai tawa dan air mata. Semua ini mungkin hanya bisa dibalas dengan kata “TERIMA KASIH, KAWAN SEPERJUANGAN”.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Analisis Biaya Operasional Alat Angkut Dalam Mencapai Target Produksi Pada Penambangan Batu Granit Di PT. Hansindo Mineral Persada".

Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Ibu Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM. selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II
3. Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM. selaku dosen penguji I
4. Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T. selaku dosen penguji II

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan serta masukan dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan bagi penulis itu sendiri.

Pontianak, 5 Agustus 2025

Penulis,

Anggery Anyullis

ABSTRAK

Pada kegiatan pengangkutan batuan granit di PT. Hansindo Mineral Persada, digunakan 4 unit *dump truck* dengan *merk* dan *type* yang berbeda, yaitu 2 unit Hino 500 FM 280 JD dan 2 unit Mitsubishi Fuso FN 527 ML. Perbedaan *merk* dan *type* ini memungkinkan adanya perbedaan dalam produktivitas dan biaya operasional. Diketahui bahwa Hino 500 FM 280 JD merupakan alat angkut baru, sementara Mitsubishi Fuso FN 527 ML adalah alat angkut lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas dan biaya operasional dari masing-masing alat angkut yang berbeda *merk* dan *type*, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pengambilan data langsung melalui pengamatan waktu edar, hambatan kerja, serta informasi terkait biaya operasional seperti harga alat angkut, bahan bakar, pelumas, dan gaji operator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas *dump truck* perpaduan *excavator Komatsu* PC-210 10M0 dengan DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML mencapai 66,91 ton/jam dengan waktu edar 8,22 menit/hari dan DT-06 Hino 500 FM 280 JD memproduksi 72,27 ton/jam dengan waktu edar 8,66 menit/hari, sedangkan perpaduan *excavator Caterpillar* 330D-2L dengan DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML dengan waktu edar 6,89 menit/hari memproduksi sebesar 73,95 ton/jam dan DT-07 Hino 500 FM 280 JD dengan waktu edar 7,08 menit/hari memproduksi sebesar 86,11 ton/hari. Biaya operasional untuk 2 unit Mitsubishi Fuso FN 527 ML adalah Rp1.306.092/jam, lebih rendah dibandingkan Hino 500 FM 280 JD yang sebesar Rp1.634.032/jam. Dapat disimpulkan bahwa *dump truck* Hino 500 FM 280 JD lebih efektif dari segi produktivitas tetapi biaya operasional yang juga lebih tinggi.

Kata kunci: biaya operasional, Hino 500 FM 280 JD, Mitsubishi Fuso FN 527 ML, produktivitas, waktu edar.

ABSTRACT

In the granite rock hauling operations at PT. Hansindo Mineral Persada, four dump trucks with different brands and types are used, consisting of two Hino 500 FM 280 JD units and two Mitsubishi Fuso FN 527 ML units. The differences in brand and type may result in variations in productivity and operational costs. It is known that the Hino 500 FM 280 JD units are newly acquired, while the Mitsubishi Fuso FN 527 ML units are older. This study aims to determine the productivity and operational costs of each hauling unit based on brand and type, as well as the factors that influence them.The research method employed is quantitative, with data collected directly through observations of cycle times, work delays, and operational cost-related information such as equipment price, fuel, lubricants, and operator wages.The results show that the productivity of the dump truck paired with a Komatsu PC-210 10M0 excavator and DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML reaches 79.58 tons/hour with a cycle time of 8.22 minutes/day, while the DT-06 Hino 500 FM 280 JD produces 72.27 tons/hour with a cycle time of 8.66 minutes/day. Meanwhile, the pairing of a Caterpillar 330D-2L excavator with DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML, with a cycle time of 6.89 minutes/day, yields a productivity of 73.95 tons/hour, and DT-07 Hino 500 FM 280 JD, with a cycle time of 7.08 minutes/day, produces 86.11 tons/hour. The operational cost for the two Mitsubishi Fuso FN 527 ML units is IDR 1,168,474/hour, which is lower than the Hino 500 FM 280 JD units at IDR 1,422,094/hour. It can be concluded that the Hino 500 FM 280 JD dump truck is more effective in terms of productivity, but it also incurs higher operational costs..

Keywords*: operational costs, Hino 500 FM 280 JD, Mitsubishi Fuso FN 527 ML, productivity, cycle time.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR PERSAMAAN ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian 4
2.1.1 Sejarah Perusahaan 4
2.1.2 Batas Wilayah Administrasi Penelitian 4
2.1.3 Kesampaian Lokasi Penelitian 5
2.2 Tinjauan Teoritis 8
2.2.1 Batu Granit 8
2.2.2 Kegiatan Penambangan 8
2.2.3 Alat Muat/*Excavator* 9
2.2.4 Alat Angkut/*Dump Truck* 9
2.2.5 Waktu Edar/*Cycle Time* Alat Angkut 11

2.2.6 Taksiran Faktor Koreksi Produksi 12
2.2.7 Efisiensi Kerja.....12
2.2.8 Faktor Pengisian (*Fill Factor*) 13
2.2.9 Faktor Pengembangan (*Swell Factor*) 15
2.2.10 Produktivitas Alat Angkut 16
2.3 Biaya Operasional.....17
2.3.1 Masukan Untuk Perhitungan Biaya Operasional.....17
2.3.2 Biaya Operasi (*Operating Cost*) 18
2.3.3 Biaya Kepemilikan (*Owning Cost*).....21
2.4 Peneliti Terdahulu 23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 28
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....28
3.2 Tahapan Penelitian 29
3.2.1 Tahap Persiapan 29
3.2.2 Pengumpulan Data 29
3.2.3 Pengolahan Data 31
3.2.4 Analisis Data.....32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....34
4.1 Hasil Penelitian 34
4.1.1 Spesifikasi Alat Yang digunakan.....34
4.1.2 Waktu Kerja 35
4.1.3 Waktu Edar (*Cycle Time*).....36
4.1.4 Efisiensi Kerja Alat Angkut 38
4.1.5 Faktor Pengisian (*Fill Factor*) 48
4.1.6 Faktor Pengembangan (*Swell Factor*) 49
4.1.7 Produktivitas Alat Angkut.....49
4.1.8 Perhitungan Biaya Operasi (*Operating Cost*).....53
4.1.9 Perhitungan Biaya Kepemilikan (*Owning Cost*).....57
4.1.10 Total Perhitungan Biaya Operasional.....59
4.2 Resume.....62
4.2.1 Hasil Produktivitas Aktual Alat Angkut.....62

4.2.2 Hasil Biaya Operasional 62
4.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas dan Biaya Operasional.....63
4.2.4 Perhitungan Aktual Alat Angkut 65
4.3 Alternatif Peningkatan Produktivitas Alat Angkut.....66
4.4 Perbandingan Hasil Produksi Setelah Alternatif Perbaikan 75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 80
5.1 Kesimpulan 80
5.2 Saran.....81
DAFTAR PUSTAKA.....82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Batas IUP 6
Gambar 2.2 Peta Kesampaian Wilayah PT. Hansindo Mineral Persada.....7
Gambar 2.3 *Dump Truck* Hino 500 FM 280 JD 10
Gambar 2.4 *Dump Truck* Mitsubishi Fuso FN 527 ML 10
Gambar 2.5 *Bucket Fill Factor*.....14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 33
Gambar 4.1 Antrian *Dumping* 64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koordinat Wilayah IUP Operasi Produksi PT. HMP 5
Tabel 2.2 Faktor Efisiensi Kerja Alat (Fa).....12
Tabel 2.3 *Bucket Fill Factor*.....14
Tabel 2.4 *Swell Factor* Berbagai Material.....15
Tabel 2.5 Hasil Penelitian Terdahulu 24
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....28
Tabel 4.1 Jadwal Kerja 35
Tabel 4.2 Waktu Edar DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML - Komatsu PC-210 10M0 36
Tabel 4.3 Waktu Edar DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML – Caterpillar 330D-2L 37
Tabel 4.4 Waktu Edar DT-06 Hino 500 FM 280 JD - Komatsu PC-210 10M0 37
Tabel 4.5 Waktu Edar DT-07 Hino 500 FM 280 JD - Caterpillar 330D-2L.....38
Tabel 4.6 Waktu Edar Alat Angkut.....38
Tabel 4.7 Hambatan Kerja Dapat Dihindari (DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML) 39
Tabel 4.8 Hambatan Kerja Dapat Dihindari (DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML) 40
Tabel 4.9 Hambatan Kerja Dapat Dihindari (DT-06 Hino 500 FM 280 JD).....40
Tabel 4.10 Hambatan Kerja Dapat Dihindari (DT-07 Hino 500 FM 280 JD).....41
Tabel 4.11 Hambatan Kerja Tidak Dapat Dihindari (DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML) 41
Tabel 4.12 Hambatan Kerja Tidak Dapat Dihindari (DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML) 42
Tabel 4.13 Hambatan Kerja Tidak Dapat Dihindari (DT-06 Hino 500 FM 280 JD) 42
Tabel 4.14 Hambatan Kerja Tidak Dapat Dihindari (DT-07 Hino 500 FM 280 JD) 43
Tabel 4.15 Data Waktu Hambatan (DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML).....43

Tabel 4.16 Data Waktu Hambatan (DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML) 44
Tabel 4.17 Data Waktu Hambatan (DT-06 Hino 500 FM 280 JD).....44
Tabel 4.18 Data Waktu Hambatan (DT-07 Hino 500 FM 280 JD).....45
Tabel 4.19 Efisiensi Kerja Alat Angkut 47
Tabel 4.20 Total Produksi Alat Angkut 51
Tabel 4.21 Perbandingan Biaya Operasional dan Hasil Produksi 61
Tabel 4.22 Data Aktual DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML.....65
Tabel 4.23 Data Aktual DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML.....66
Tabel 4.24 Data Aktual DT-06 Hino 500 FM 280 JD.....66
Tabel 4.25 Data Aktual DT-07 Hino 500 FM 280 JD.....66
Tabel 4.26 Hambatan Kerja Dapat Dihindari Setelah Perbaikan 68
Tabel 4.27 Waktu Hambatan DT-04 Mitsubishi Fuso FN 527 ML Setelah Perbaikan.....69
Tabel 4.28 Waktu Hambatan DT-05 Mitsubishi Fuso FN 527 ML Setelah Perbaikan.....69
Tabel 4.29 Waktu Hambatan DT-06 Hino 500 FM 280 JD Setelah Perbaikan 70
Tabel 4.30 Waktu Hambatan DT-07 Hino 500 FM 280 JD Setelah Perbaikan 70
Tabel 4.31 Efisiensi Kerja Setelah Perbaikan.....72
Tabel 4.32 Perbandingan Hasil Produksi Setelah Perbaikan.....76
Tabel 4.33 Biaya Operasional Per Ton Aktual.....77
Tabel 4.34 Biaya Operasional Per Ton Setelah Perbaikan 77
Tabel 4.35 Simulasi ke-1 Alat Angkut dan Alat Muat Aktual 78
Tabel 4.36 Simulasi ke-1 Alat Angkut dan Alat Muat Setelah Perbaikan 78
Tabel 4.37 Simulasi ke-2 Alat Angkut dan Alat Muat Aktual 79
Tabel 4.38 Simulasi ke-2 Alat Angkut dan Alat Muat Setelah Perbaikan 79

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1) Waktu Edar 11
Persamaan (2.2) Waktu Kerja Efektif 13
Persamaan (2.3) Efisiensi Kerja 13
Persamaan (2.4) Pendekatan Volume Nyata *Bucket* 14
Persamaan (2.5) *Bucket Fill Factor* 14
Persamaan (2.6) Kapasitas Bak Angkut 17
Persamaan (2.7) Produktivitas Alat Angkut 17
Persamaan (2.8) Biaya Bahan Bakar 19
Persamaan (2.9) Biaya Minyak Pelumas 19
Persamaan (2.10) Biaya Bengkel (*Workshop*) 20
Persamaan (2.11) Biaya Perbaikan 20
Persamaan (2.12) Biaya Operator 21
Persamaan (2.13) Biaya Operasi (*Operating Cost*) 21
Persamaan (2.14) Nilai Sisa Alat 21
Persamaan (2.15) Faktor Angsuran 22
Persamaan (2.16) Faktor Pengembalian Modal 22
Persamaan (2.17) Asuransi dan Pajak 22
Persamaan (2.18) Biaya Kepemilikan (*Owning Cost*) 23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Spesifikasi Alat Angkut A-1
Lampiran B Spesifikasi Alat Muat B-1
Lampiran C Waktu Edar Alat Angkut C-1
Lampiran D Hambatan Kerja Dapat Dihindari Alat Angkut D-1
Lampiran E Hambatan Kerja Tidak Dapat Dihindari Alat Angkut E-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Hansindo Mineral Persada merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batu granit yang secara administratif, wilayah IUP terletak di Desa Peniraman, Kecamatan Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. PT. Hansindo Mineral Persada merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batu granit dengan menggunakan sistem tambang terbuka yaitu metode *quarry*.

Pada tahapan penambangan terdiri atas tiga kegiatan besar yaitu pembongkaran, pemuatan, dan pengangkutan material batuan dengan menggunakan alat-alat mekanis, antara lain: *bulldozer* sebagai alat dorong-gusur, *excavator* sebagai alat gali-muat dan *dump truck* sebagai alat angkut (Debi, 2016). Salah satu kegiatan penambangan yang mempengaruhi tingkat produksi yaitu pengangkutan (*hauling*).

Pada kegiatan pengangkutan batuan granit di PT. Hansindo Mineral Persada menggunakan 4 unit *dump truck* dengan *merk* dan *type* yang berbeda. *Dump truck* yang digunakan yaitu 2 unit Hino 500 FM 280 JD dan 2 unit Mitsubishi Fuso FN 527 ML, berbedanya m*erk* dan *type* memungkinkan adanya perbedaan produktivitas serta biaya operasional *dump truck* yang berbeda pula. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Firdaus (2021), besar dan kecil dalam produktivitas ditentukan dari kapasitas atau tipe alat angkut yang akan digunakan. Berdasarkan hasil survei awal di lapangan diketahui bahwa *dump truck* Hino 500 FM 280 JD merupakan alat angkut baru, sedangkan Mitsubishi Fuso FN 527 ML alat angkut lama. Masih rendahnya kemampuan produksi alat mekanis di lapangan juga menjadi permasalahan yang disebabkan berkurangnya waktu kerja efektif, sehingga efisiensi kerja alat menurun yang ditimbulkan oleh adanya waktu hambatan pada saat jam kerja.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui produktivitas terhadap alat angkut dengan *merk* dan

type yang berbeda, serta menghitung biaya operasional alat angkut yang digunakan dalam kegiatan pengangkutan di PT. Hansindo Mineral Persada.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa produktivitas dari masing-masing alat angkut pada kegiatan pengangkutan (*hauling*) di PT. Hansindo Mineral Persada?
2. Berapa biaya operasional yang dikeluarkan alat angkut yang saat ini digunakan?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi biaya dan produktivitas pada alat angkut dalam mencapai target produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis produktivitas alat angkut yang digunakan pada kegiatan pengangkutan (*hauling*) di perusahaan.
2. Menganalisis biaya operasional yang dibutuhkan alat angkut yang saat ini digunakan.
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi biaya dan produktivitas alat angkut dalam mencapai target produksi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti hanya membahas mengenai biaya pengangkutan dan produktivitas alat angkut.
2. Tidak membahas tentang faktor-faktor lingkungan.
3. Area penelitian hanya dilakukan pada kegiatan *hauling* dari *front* menuju ke *hopper*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi bagi akademisi dalam menambah pengetahuan mengenai cara menghitung biaya dan produktivitas alat angkut.
2. Sebagai informasi mengenai biaya dan produktivitas alat angkut yang berada di PT. Hansindo Mineral Persada.
3. Sebagai bahan rekomendasi bagi perusahaan dalam menekan biaya operasional alat angkut.