KAJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK* PADA PENGANGKUTAN *ORE* BAUKSIT DI PT. ANTAM Tbk UBP BAUKSIT TAYAN, KALIMANTAN BARAT

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh :

Juliani Halawa

NIM D1101201023

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Juliani Halawa

NIM : D1101201023

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Kajian Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Pada Pengangkutan *Ore* Bauksit Di PT. ANTAM Tbk UBP Bauksit Tayan, Kalimantan Barat" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana/magister di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

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, 28 April 2025



Juliani Halawa
D1101201023

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

KAJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR *DUMP TRUCK* PADA PENGANGKUTAN *ORE* BAUKSIT DI PT. ANTAM Tbk UBP BAUKSIT TAYAN, KALIMANTAN BARAT

Jurusan Teknik Pertambangan
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

Juliani Halawa
NIM D110120102

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 28 April 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. Syahrudin, M.T., IPM. NIP. 196809081997021001
Dosen Pembimbing Kedua	: Budhi Purwoko, S.T., M.T. NIP. 197106052000031002
Dosen Penguji Utama	: Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM. NIP. 196804291003032004
Dosen Penguji Kedua	: Yoga Herlambang, S.T., M.T. NIDN. 0018038211

Pontianak, 28 April 2025

Dekan,

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

Pembimbing Utama

Ir. Syahrudin, M.T., IPM.
NIP. 196809081997021001

HALAMAN PERSEMBAHAN

PUJI TUHAN

HALELUYAH!

Bersyukur kepada Tuhan Yesus yang selalu menyertai, menuntun, memberi kekuatan, serta memampukan saya untuk dapat menyelesaikan dan menikmati masa perkuliahan yang Tuhan anugerahkan di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Adapun skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berharga dan berarti dalam hidup saya, yaitu antara lain:

1. Terima kasih banyak kepada Papa dan Mama atas kasih sayang yang selalu diberikan untuk juli, yang terus berjuang memberikan yang terbaik untuk kami anak-anaknya, nasehat dan doa yang tak henti-hentinya yang mengiring setiap perjuanganku.
2. Terima kasih banyak kepada adik-adikku (Sudirman, Agus, Doni, dan Novedi) yang selalu mendukung dan mengingatkanku juga untuk tetap semangat dan tidak menyerah dengan setiap tantangan dan tak kala menghiburku dengan nyanyian yang menguatkanku.
3. Terima kasih banyak kepada nenekku yang sangat mendukung setiap proses dan perjalanan hidupku yang berperan penting dalam meyakinkan Papa dan Mama bahwa aku bisa jaga diri di perantauan sehingga mereka izinkan aku untuk menempuh pendidikan di Kalimantan Barat ini, yang terus mendoakan yang terbaik juga untukku.
4. Terima kasih banyak kepada Dosen Pebimbing I Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM., Pebimbing II Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T., sekaligus sebagai ketua Jurusan Teknik Pertambangan. Penguji I Ibu Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM., Penguji II Bapak Yoga Herlambang WR Wibowo, S.T., M.T., yang selalu sabar dan tak henti-hentinya memberikan saran, arahan bimbingan dan nasehat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.

5. Terima kasih kepada seluruh Dosen dilingkungan Prodi Teknik Pertambangan yang telah mengajarkan dan membantu penulis secara langsung maupun tidak dalam penulisan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada Pimpinan dan seluruh staf PT. ANTAM Tbk. UBPB Tayan, yang telah memberi kesempatan kepada saya boleh magang dan melakukan penelitian di perusahaan tersebut.
7. Terima kasih kepada seluruh divisi Mining Pak Sulaiman, Pak Kusman, dan Pak Rizman, yang dengan sabar, memberikan arahan, bimbingan, ilmu dan pembelajaran baru kepada penulis sehingga penulis memahami dan dapat menyusun skripsi ini.
8. Terima kasih banyak kepada Pak Rt yang selalu membantu penulis dalam pengantaran dan pengambilan data selama dilapangan dan selalu memberikan nasehat serta membagi ilmu yang bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Terima kasih kepada KK DAPHNE Kak Jessi Manalu sebagai PKK ku dan saudari-saudariku (Yesika, Mawar, Iis dan Helen) yang selalu mendukung dalam doa, memberikan semangat, mendengar setiap proses jatuh bangunnya aku dan teman yang selalu mendorongku untuk bertumbuh di dalam Kristus.
10. Terima kasih kepada Kak selviani Rumapea yang sudah seperti kakak saya sendiri, Indah Pardede teman baik sekaligus teman berdebat saya dan Afdi sahabat yang juga menemani dalam setiap cerita perjalanan penulis selama perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Terima kasih kepada seluruh keluarga tambang 2020 yang berjuang bersama selama masa perkuliahan dan dalam masa penyelesaian skripsi ini.
12. Terima kasih kepada Keluarga Cemmana, keluarga seperantauan dan satu Gereja yang juga melukiskan cerita yang indah dan bermakna selama penulis menjalani proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
13. Terima kasih kepada Kak Elisabet, Kak Roma, Kak Tantri, dan Kak Oci yang baru saya kenal dekat di akhir-akhir penyusunan skripsi ini tetapi

sangat membantu saya untuk kembali semangat dan tak bosan-bosan mengingatkan saya agar segera menyelesaikan skripsi saya.

14. Terima kasih banyak kepada semua orang-orang yang telah mendoakan, mendukung dan menemani penulis selama masa perkuliahan dan masa penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu kiranya Tuhan Yesus yang membalaskan setiap kebaikan kalian dan senantiasa selalu memberkati. Haleluyah!

"Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan."

Yeremia 29:11

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Kajian Konsumsi Bahan Bakar *Dump Truck* Pada Pengangkutan *Ore* Bauksit Di PT. ANTAM Tbk UBP Bauksit Tayan, Kalimantan Barat". Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Budhi Purwoko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura dan Dosen Pembimbing Pembantu
3. Muhammad Khalid Syafrianto, S.T., M.T., Selaku Ketua Prodi Teknik Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura.
4. Ir. Syahrudin, M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Utama
5. Ir. Azwa Nirmala, M.T., IPM., selaku Dosen Penguji Utama
6. Yoga Herlambang WR Wibowo, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Pembantu

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 sendiri.

Pontianak, 28 April 2025

Penulis,



Juliani Halawa
D1101201023

ABSTRAK

Pada kegiatan operasi penambangan membutuhkan alat-alat mekanis. Alat mekanis yang digunakan pada proses pengangkutan khususnya di tambang terbuka PT. ANTAM Tbk UBPB Tayan adalah *dump truck*. Komponen penting dalam berlangsungnya kegiatan pengangkutan salah satunya adalah bahan bakar yang digunakan pada alat angkut. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui konsumsi bahan bakar liter/jam yang digunakan oleh alat angkut dan mengetahui biaya pemakaian bahan bakar yang digunakan pada aktivitas pengangkutan *ore* bauksit. Salah satu yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar yaitu kondisi *grade* jalan angkut. Berdasarkan penelitian dilapangan terdapat 4 segmen dari 17 segmen jalan angkut yang melebihi rekomendasi *grade* jalan angkut oleh perusahaan dengan *grade* maksimal 10%. Faktor lain yang mempengaruhi bertambahnya konsumsi bahan bakar adalah waktu *idle*, penggunaan *rimpull*, daya dan perlakuan operator terhadap alat angkut. Dalam mengetahui banyaknya konsumsi bahan bakar yang digunakan dihitung berdasarkan perhitungan *rimpull* dan penggunaan RPM *idle*. Konsumsi bahan bakar alat angkut *dump truck* Hino 500 berdasarkan perhitungan *rimpull* dan RPM *idle* 8,71 liter/jam dengan biaya bahan bakar yang dibutuhkan Rp 134.850,-/jam. Produktivitas alat angkut 70,23 ton/jam sehingga rasio bahan bakar yang dihasilkan 0,12 liter/ton dengan biaya pengangkutan yang dibutuhkan Rp 1.860,-/ton. Setelah simulasi perbaikan *grade* dan waktu *idle* konsumsi bahan bakar menjadi 7,39 liter/jam dengan biaya bahan bakar Rp 114.545,-/jam. Produktivitas alat angkut setelah simulasi perbaikan waktu *idle* menjadi 93,56 ton/jam, menghasilkan rasio bahan bakar 0,08 liter/ton dan biaya pengangkutan menjadi Rp 1.240,-/ton.

Kata kunci: *Dump Truck*, Bahan Bakar, Rasio.

ABSTRACT

Mining operations require mechanical equipment. The mechanical equipment used in the transportation process, especially in the open pit mine of PT. ANTAM Tbk UBPB Tayan, is a dump truck. One important component in the ongoing transportation activity is the fuel used in the transportation equipment. The purpose of this study was to determine the fuel consumption in liters/hour used by the transportation equipment and to determine the cost of fuel used in bauxite ore transportation activities. One of the factors that affects fuel consumption is the condition of the haul road grade. Based on field research, there are 4 segments out of 17 haul road segments that exceed the recommendation for the haul road grade by the company with a maximum grade of 10%. Other factors that affect the increase in fuel consumption are idle time, use of rimpull, power and operator treatment of the hauling equipment. In determining the amount of fuel consumption used, it is calculated based on the calculation of rimpull and the use of idle RPM. The fuel consumption of the Hino 500 dump truck based on the calculation of rimpull and idle RPM is 8.71 liters/hour with the fuel cost required of Rp134,850,-/hour. The productivity of the transport equipment is 70.23 tons/hour so that the fuel ratio produced is 0.12 liters/ton with the required transportation cost of Rp 1,860,-/ton. After the simulation of grade improvement and idle time, fuel consumption becomes 7.39 liters/hour with a fuel cost of Rp 114,545,-/hour. The productivity of the transport equipment after the idle time improvement simulation became 93.56 tons/hour, resulting in a fuel ratio of 0.08 liters/ton and transportation costs of Rp. 1,240/ton.

Keyword: *Dump Truck, Fuel, Ratio.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... Error! Bookmark not defined.

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Batasan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

2.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian 5

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan 5

2.1.2 Batasan Wilayah Administrasi 6

2.1.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian 6

2.1.4 Geologi Regional 10

2.1.5 Topografi 11

2.2 Aktivitas Penambangan 14

2.2.1 Eksplorasi 14
2.2.2 *Mine Planning* dan *Development* 14
2.2.3 *Stacking* dan *Land Clearing* 15
2.2.4 *Stripping Top soil* dan *Overburden* 15
2.2.5 Penggalian Material (*Ore Getting*) 17
2.2.6 Pengangkutan Material (*Hauling Ore*) 18
2.2.7 *Dumping Ore* 19
2.2.8 Pencucian Bauksit 19
2.2.9 Penirisan Material Bauksit 22
2.2.10 Penyimpanan pada Stockyard EFO 22
2.2.11 *Dumping* ke PT. ICA dan Jetty 23
2.2.12 Pemasaran 23
2.2.13 Reklamasi 23
2.3 Dasar Teori 27
2.3.1 Faktor-Faktor Pengaruh Produktivitas Alat Angkut 27
2.3.2 Produktivitas Alat Angkut 31
2.3.3 Pengaruh Tahanan Gerak Kendaraan 32
2.3.4 Faktor-Faktor Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar 37
BAB III METODE PENELITIAN 49
3.1 Alat dan Bahan Penelitian 49
3.1.1 Alat Penelitian 49
3.2 Metode Penelitian 50
3.3 Tahapan Penelitian 50
3.3.1 Studi Pustaka 50
3.3. 2 Observasi Lapangan 50
3.3.3 Pengumpulan Data 50
3.3.4 Pengolahan Data 53
3.3.5 Analisis Data 55
3.4 Diagram Alir Penambangan 56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 57

4.1 Hasil 57
4.1.1 Kondisi Daerah Penelitian 57
4.1.2 Produktivitas Alat Angkut 59
4.1.3 Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut 62
4.1.4 Rasio Bahan Bakar Alat Angkut 74
4.2 Pembahasan 76
4.2.1 Produktivitas Alat Angkut 76
4.2.2 Analisis Faktor Pengaruh Tingkat Konsumsi Bahan Bakar 76
4.2.3 Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Berdasarkan Pemakaian *Rimpull* 80
4.2.4 Biaya dan Rasio Bahan Bakar Setelah Perbaikan 81
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN 84
5.1 Kesimpulan 84
5.2 Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta kesampaian lokasi penelitian 8
Gambar 2. 2 Peta IUP lokasi penelitian PT. Antam Tbk UBPB 9
Gambar 2. 3 Peta geologi daerah penelitian 12
Gambar 2. 4 Peta Topografi 13
Gambar 2. 5 Proses pembersihan lahan (*land clearing*) 15
Gambar 2. 6 Proses pengupasan tanah pucuk (*stripping top soil*) 16
Gambar 2. 7 Proses pengupasan tanah penutup (*stripping overburden*) 17
Gambar 2. 8 Proses penggalian material (*ore getting*) 18
Gambar 2. 9 Proses pengangkutan material (*ore*) 18
Gambar 2. 10 Proses *dumping ore* 19
Gambar 2. 11 (a) dan (b) Sketsa *Washing plant* 21
Gambar 2. 12 Proses Penirisan Bauksit 22
Gambar 2. 13 Stockyard EFO 23
Gambar 2. 14 Proses *Backfilling* 24
Gambar 2. 15 Proses *Regrading* 25
Gambar 2. 16 Lahan Reklamasi 26
Gambar 2. 17 Ilustrasi *Fill Factor* pada *Bucket* 31
Gambar 2. 18 Gaya yang Bekerja pada Putaran Roda 33
Gambar 2. 19 Perputaran Engkol Mesin 38
Gambar 4. 1 Kondisi front daerah penelitian 57
Gambar 4. 2 Peta Segmen Jalan 58
Gambar 4. 3 *Cycle time* alat angkut 60
Gambar 4. 4 Pengisian *Fill Factor* pada *Bucket Excavator* 61
Gambar 4. 5 Beberapa Kondisi Permukaan Jalan Angkut 63
Gambar 4. 6 Grafik Biaya Konsumsi Bahan Bakar Liter/Jam 82
Gambar 4. 7 Grafik Rasio Penggunaan Bahan Bakar 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Efisiensi Kerja Alat 27
Tabel 2. 2 Faktor Pengembangan Material (*Swell Factor*) 30
Tabel 2. 3 *Bucket Fill Factor* 31
Tabel 2. 4 Empirik Penentuan *Rolling Resistance* 34
Tabel 2. 5 Parameter Kerusakan Jalan Angkut 36
Tabel 2. 6 Rate Percepatan untuk Setiap Berat 1 Ton 40
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu 44
Tabel 3. 1 Daftar Alat Untuk Mendukung Penelitian 49
Tabel 3. 2 Form Waktu Edar Alat Angkut 51
Tabel 4. 1 Kondisi daerah penelitian 57
Tabel 4. 2 Jam Kerja 59
Tabel 4. 3 *Cycle Time* Aktual Alat Angkut 60
Tabel 4. 4 Konsumsi Bahan Bakar Aktual Alat Angkut 62
Tabel 4. 5 Nilai *Rolling Resistance* Empirik 63
Tabel 4. 6 Perhitungan *Grade Resistance* 64
Tabel 4. 7 *Rimpull* Setiap *Gear* Alat Angkut Hino 500 65
Tabel 4. 8 Konsumsi Bahan Bakar berdasarkan pemakaian *Rimpull* 73
Tabel 4. 9 Rasio Bahan Bakar Alat Angkut 75
Tabel 4. 10 Simulasi Perbaikan *Grade Resistance* 79
Tabel 4. 11 Konsumsi Bahan Bakar Berdasarkan Pemakaian *Rimpull* Simulasi Perbaikan Jalan Angkut 81
Tabel 4. 12 Perbedaan Konsumsi Bahan Bakar Pada Perubahan *Grade* 81
Tabel 4. 13 Perbandingan Rasio Bahan Bakar Aktual, Teori, dan Perbaikan 83

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Spesifikasi Alat Angkut 90
LAMPIRAN B Waktu Edar Alat Angkut 93
LAMPIRAN C Produktivitas Alat Angkut..... 95
LAMPIRAN D Rasio Waktu Alat Angkut Setiap 1 Jam..... 96
LAMPIRAN E Perhitungan *Brake horse power* 98
LAMPIRAN F Perhitungan *Grade Resistance* Alat Angkut..... 99
LAMPIRAN G Perhitungan *Rolling Resistance* Alat Angkut 102
LAMPIRAN H Perhitungan *Rimpull* Alat Angkut..... 104
LAMPIRAN I Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Berdasarkan Waktu Tunggu 106
LAMPIRAN J Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Berdasarkan Perhitungan *Rimpull* 107
LAMPIRAN K Waktu Idle Alat Angkut Setiap 1 Jam Simulasi Perbaikan 117
LAMPIRAN L Produktivitas Alat Angkut Setelah Simulasi Perbaikan 119
LAMPIRAN M Perhitungan *Grade Resistance* Alat Angkut Simulasi Perbaikan 120
LAMPIRAN N Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Berdasarkan Waktu Tunggu Setelah Simulasi Perbaikan Jalan Angkut..... 121
LAMPIRAN O Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Berdasarkan Pemakaian *Rimpull* Setelah Perbaikan Jalan Angkut 122
LAMPIRAN P Rasio Dan Biaya Bahan Bakar Alat Angkut..... 126
LAMPIRAN Q Waktu Kerja Dan Waktu Hambatan Kerja 129
LAMPIRAN R Konsumsi Bahan Bakar Aktual Alat Angkut 132

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. ANTAM Tbk Unit Bisnis Pertambangan Bauksit (UBPB) Tayan merupakan unit bisnis dari perusahaan PT. ANTAM Tbk yang berada di Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat, yang memproduksi komoditas bauksit. Direksi menetapkan UBPB Tayan pada tanggal 27 September 2013 dan berlaku mulai 1 Oktober 2013 dengan Surat Keputusan Direksi Nomor 243a.K/0251/DAT/2013 memiliki cadangan bauksit 108,8 juta ton dan sumber daya 365 juta ton yang tersebar di wilayah Tayan, Mempawah dan Munggu Pasir.

PT. ANTAM Tbk UBPB Tayan memiliki Wilayah Izin Usaha Pertambangan (WIUP) seluas 36.410 Ha, proses penambangan yang dilakukan menggunakan metode *open cast*. Sistem *open cast* dilakukan dengan membuat pit dangkal yang disertai dengan proses *direct backfill*. Kegiatan pada penambangan bauksit yang dilakukan seperti kegiatan *land clearing*, pengupasan (*overburden*), pemuatan (*loading*), pengangkutan (*hauling*) serta kegiatan pendukung lainnya.

Pada kegiatan operasi penambangan membutuhkan alat-alat mekanis. PT. Antam Tbk UBPB saat ini menggunakan alat gali muat dan alat angkut yaitu *excavator* Hyundai 340 Sl, Sumitomo SH 350LDH, dan Hitachi ZX 350h dengan *dump truck* Hino 500 dan *Quester* CWE 280 yang menggunakan jasa kontraktor PT. Meta Graha Estetika (MEG) dan PT. Karya Terang Utama (KTU). *Dump truck* adalah salah satu alat mekanis yang digunakan pada proses pengangkutan khususnya di tambang terbuka. Secara umum keperluan operasional *dump truck* meliputi konsumsi bahan bakar, pelumas mesin, pelumas transmisi, pelumas hidrolik, gemuk (*grease*), biaya perbaikan dan pemeliharaan dan biaya operator (Nelvi, 2023).

Salah satu penunjang berlangsungnya kegiatan *hauling* adalah kebutuhan akan bahan bakar yang digunakan pada alat angkut. Konsumsi bahan bakar menjadi salah satu komponen penting, dikarenakan dapat memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap biaya operasi penambangan yaitu sebesar 30,26% dari biaya operasional

tambang (Octaviani, 2020). Semakin besar konsumsi bahan bakar yang digunakan maka semakin besar pula biaya produksi yang diperlukan, oleh karena itu konsumsi bahan bakar pada alat angkut perlu diketahui dan dikontrol penggunaannya. Penggunaan bahan bakar yang efisien dan pengembangan tindakan perbaikan yang dapat ditindak lanjuti akan memberikan manfaat yang signifikan terhadap perekonomian pertambangan dan industri lain yang melibatkan kegiatan *hauling* (Adha, 2023).

Konsumsi bahan bakar pada alat angkut dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya adalah kondisi aktual di lapangan, kondisi alat yang digunakan, dan perlakuan operator terhadap alat (Siregar, 2021). Fakto-faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada *dump truck* diantaranya, kemiringan jalan, tahanan gerak kendaran (*grade resistance*, *rolling resistance*) dan *rimpull* yang diberikan oleh mesin alat angkut terhadap permukaan jalur jalan (Nelvi, 2023). Hal-hal tersebut berpengaruh juga terhadap produktivitas alat angkut.

Penelitian dilakukan pada kegiatan pengangkutan *ore* bauksit, operasi penambangan penggunaan bahan bakar pada alat angkut yaitu *dump truck.* PT. ANTAM Tbk tidak memperhitungkan target penggunaan bahan bakar, sehingga perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi dari tingkat produksi dan konsumsi bahan bakar alat angkut *dump truck* yang digunakan. Untuk meminimalisir konsumsi bahan bakar maka perlu di ketahui hal-hal yang mempengaruhinya dan dibutuhkan kajian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapakah waktu edar yang diperlukan alat angkut pada kegiatan pengangkutan *ore* bauksit?
2. Berapakah konsumsi bahan bakar per jam yang dibutuhkan alat angkut?
3. Berapakah rasio bahan bakar alat angkut dan biaya pengangkutan yang dibutuhkan per ton?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Menghitung produktivitas alat angkut yang digunakan pada kegiatan pengangkutan *ore* bauksit.
2. Menghitung jumlah konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan per jam pada alat angkut.
3. Menentukan rasio bahan bakar alat angkut dan biaya pengangkutan yang dibutuhkan per ton.

1.4 Batasan Penelitian

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

1. Lokasi penelitian terletak di laksanakan pada satu *fleet* penambangan yaitu bukit 30J di PT. Antam Tbk UBPB Tayan, Kalimantan Barat.
2. Pengambilan data *cycle time* dan konsumsi bahan bakar aktual alat angkut hanya *dump truck* Hino 500
3. Peneliti menghitung konsumsi bahan bakar alat angkut berdasarkan perhitungan *rimpull* dan perhitungan RPM *idle* dengan parameter kemiringan jalan, *rolling resistance* dan jarak angkut dari *front* kerja menuju *washing plant*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Bagi Perusahaan

   Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi perusahaan dan memberikan acun rasio bahan bakar alat angkut yang digunakan agar meminimalisir biaya konsumsi bahan bakar.

2) Bagi Universitas

   Menambah pengetahuan dan memberikan referensi terkait kajian konsumsi bahan bakar alat angkut *dump truck* pada kegiatan pengangkutan *ore* bauksit serta dapat menjadi pedoman untuk mahasiswa yang melakukan penelitian dimasa mendatang.