ANALISIS PENGARUH KEMIRINGAN (*GRADE*) JALAN DAN JARAK ANGKUT TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN PT. GILGAL BATU ALAM LESTARI

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh :

GIAN ANANTA REGINALD CHRISTIAN KANDOW

NIM D1101191004

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gian Ananta Reginald Christian Kandow

NIM : D1101191004

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Analisis Pengaruh Kemiringan (*Grade*) Jalan Dan Jarak Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kegiatan Pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis 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

Gian Ananta Reginald Christian Kandow
NIM: D1101191004

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 PENGARUH KEMIRINGAN (*GRADE*) JALAN DAN JARAK ANGKUT TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN PT. GILGAL BATU ALAM LESTARI

Jurusan Teknik Pertambangan
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

Gian Ananta Reginald Christian Kandow
NIM. D1101191004

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	: Ir. Syahrudin, M.T., IPM
	NIP. 196809081997021001
Dosen Pembimbing Kedua	: Ricka Aprilia, S.T., M.T.
	NIP. 199004062019032018
Dosen Penguji Utama	: Ir. Budhi Purwoko, S.T., M. T.
	NIP. 19720605000031002
Dosen Penguji Kedua	: Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng.
	NIP. 199106302019032026

Pontianak, 31 Juli 2025

Dekan,

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

Pembimbing Utama

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Quoniam ex ipso, et per ipsum, et in ipso sunt omnia : ipsi gloria in saecula. Amen."

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus atas berkat dan penyertaan-Nya dalam setiap langkah sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Terimakasih kepada kedua orangtua saya Bapak Agus Kandow dan Ibu Damai Ria Mendrofa serta kedua saudara saya yaitu Amelia Charistha Claudia Kandow dan Gilbert Wilmard Deschristo Kandow yang selalu membagikan cinta kasih dan pengorbanan yang tak henti-hentinya. Serta pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing I, Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM., Dosen Pembimbing II, Ibu Ricka Aprillia, S.T., M.T., Dosen Penguji I, Bapak Ir. Budhi Purwoko, S.T., M.T., Dosen Penguji II Ibu Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng, terimakasih bapak dan ibu pembimbing dan penguji yang telah menuntun dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
2. Terimakasih kepada PT. Gilgal Batu Alam Lestari, yang telah memberikan izin dan kesempatan, serta waktu, bimbingan, dan pengalaman dalam proses penelitian yang dilakukan.
3. Terimakasih kepada keluarga besar Fakultas Teknik Bridge Club, yang telah memberikan kesempatan bertumbuh dan mendapatkan banyak pelajaran dalam berbagai hal kepada penulis.
4. Rekan-rekan penelitian, Shafarudin, Friskila, Asti, Richo, Daniel, Karlos, Albert, Alfred, yang senantiasa memberi dukungan dalam setiap tahapan penulisan skripsi ini.
5. Rekan-rekan FTBC 19, Teknik Pertambangan, Teknik 19, dan keluarga gereja BFA yang telah banyak memberi dukungan dan membersamai baik selama proses perkuliahan maupun dalam berbagai kesempatan lainnya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Analisis Pengaruh Kemiringan (*Grade*) Jalan Dan Jarak Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kegiatan Pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari".

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Utama
2. Ibu Ricka Aprillia, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping
3. Bapak Ir. Budhi Purwoko, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Utama
4. Ibu Wahdaniah Mukhtar, S.T., M.Eng, selaku Dosen Penguji Pendamping

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan saran yang membangun untuk menambah segala kekurangan yang ada dalam penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pontianak, 31 Juli 2025

Gian Ananta Reginald Christian Kandow
NIM: D1101191004

ABSTRAK

Konsumsi bahan bakar pada alat angkut pada kegiatan pertambangan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kemiringan jalan (*grade*) dan jarak angkut. PT. Gilgal Batu Alam Lestari memiliki konsumsi bahan bakar yang berlebihan pada alat angkut Mitsubishi Fuso 220 PS (0,64 km/liter) dan Hino 500 (0,38 km/liter), jauh dibawah rata-rata konsumsi bahan bakar alat angkut tambang pada penelitian terdahulu (1,41 km/liter). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *grade* dan jarak angkut terhadap konsumsi bahan bakar, menghitung *fuel ratio*, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi bahan bakar alat angkut.

Metodologi penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data primer (pengukuran amblasan, *grade* jalan, dan *cycle time*) dan data sekunder (spesifikasi alat, produktivitas aktual, dan konsumsi bahan bakar aktual). Analisis dilakukan melalui perhitungan *rolling resistance*, *grade resistance*, rimpul, dan *load factor* untuk menentukan konsumsi bahan bakar teoritis. Selanjutnya dilakukan simulasi perbaikan kondisi jalan untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah optimasi kondisi jalan angkut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1% *grade* jalan meningkatkan konsumsi bahan bakar sebesar 0,131 liter/jam (Mitsubishi Fuso 220) dan 0,213 liter/jam (Hino 500). Perbaikan permukaan jalan dan penyesuaian *grade* dengan batas maksimal 8% mengurangi konsumsi bahan bakar sebesar 1,17 liter/jam dan 0,86 liter/jam pada masing-masing alat. *Fuel ratio* turun dari 0,269 liter/BCM menjadi 0,149 liter/BCM (Mitsubishi Fuso 220) dan dari 0,364 liter/BCM menjadi 0,225 liter/BCM (Hino 500) yang menunjukkan peningkatan efisiensi operasional.

Kata Kunci : Alat Angkut, *Fuel Ratio*, *Grade Resistance*, Konsumsi Bahan Bakar, *Rolling Resistance*.

ABSTRACT

Fuel consumption in mining haulage is influenced by multiple factors, including road grade and hauling distance. PT. Gilgal Batu Alam Lestari faced excessive fuel consumption in Mitsubishi Fuso 220 (0,64 km/liter) and Hino 500 (0,38 km/liter), significantly below average of previous studies (1,41 km/liter). This study aims to analyze the impact of grade and distance on fuel consumption, calculate the fuel ratio, and identify factors affecting fuel efficiency.

The research employs a quantitative approach, collecting primary data (road surface depression measurements, grade, and cycle time) and secondary data (equipment spesifications, actual productivity). Analysis involves calculating rolling resistance, grade resistance, rimpull, and load factor to determine theoretical fuel consumption. Road condition improvements were simulated to compare pre- and post optimization results.

Results indicate that each 1% increase in road grade raises fuel consumption by 0,131 liters/hour (Mitsubishi Fuso 220) and 0,213 liters/hour (Hino 500). Optimizing road surfaces and limiting grade to 8% reduced fuel consumption by 1,17 liters/hour (Mitsubishi Fuso 220) and 0,86 liters/hours (Hino 500), demonstrating enchanced operational efficiency.

Keywords : Fuel Consumption, Fuel Ratio, Grade Resistance, Haul Truck, Rolling Resistance.

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 ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Gambaran Perusahaan dan Kesampaian Daerah Penelitian 4
2.1.1 Gambaran Perusahaan 4
2.1.2 Kesampaian Daerah Penelitian 7
2.2 Kemiringan Jalan (*Grade*) 9
2.3 Faktor Pengisian (*Fill Factor*) 9
2.4 Faktor Pengembangan Material (*Swell Factor*) 10
2.5 Waktu Edar (*Cycle Time*) 12
2.5.1 Waktu Edar Alat Muat 12
2.5.2 Waktu Edar Alat Angkut 12
2.6 Efisiensi Kerja 13
2.7 Produktivitas Alat 13
2.7.1 Produktivitas Alat Muat 14

2.7.2 Produktivitas Alat Angkut 14
2.8 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Bahan Bakar 15
2.8.1 Tahanan Gulir (*Rolling Resistance*) 15
2.8.2 Tahanan Kemiringan (*Grade Resistance*) 17
2.8.3 Rimpul 18
2.8.4 Rimpul Untuk Percepatan 19
2.8.5 *Load Factor* 20
2.9 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar 20
2.10 *Fuel Ratio* 22
2.11 Regresi Linear Sederhana 22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24
3.1 Jenis Metode Penelitian 24
3.2 Tempat dan Situasi Daerah Penelitian 24
3.3 Tahapan Penelitian 25
3.4 Bagan Alir Penelitian 31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Kondisi Jalan Angkut 32
4.1.1 Hasil Pengamatan dan Pengukuran Setiap Segmen Jalan 34
4.1.2 Kondisi Permukaan Jalan Angkut 40
4.1.3 Kemiringan Jalan 44
4.2 Kemampuan Produksi Alat Angkut 45
4.2.1 Perhitungan Efisiensi Kerja 45
4.2.2 Waktu Edar Alat Angkut 46
4.2.3 Produktivitas Alat Angkut 47
4.3 Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut 48
4.3.1 Rasio Waktu Alat Angkut 48
4.3.2 Perhitungan Berat Alat Angkut 49
4.3.3 Perhitungan Rolling Resistance 50
4.3.4 Perhitungan Grade Resistance 52
4.4.1 Konsumsi Bahan Bakar Aktual Alat Angkut 55
4.4.2 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut 56

4.5.1 Perbaikan Kondisi Permukaan Jalan Angkut 69
4.5.2 Perbaikan Kemiringan Jalan Angkut 70
4.5.3 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Setelah Perbaikan..... 71
4.5.4 Perbaikan Produktivitas Alat Angkut..... 73
4.6 *Fuel Ratio* Alat Angkut 75
4.7 Pembahasan 76
4.7.1 Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut 76
4.7.2 Konsumsi Bahan Bakar Pada Mesin Kendaraan..... 84
4.7.3 Fuel Ratio 85
BAB V PENUTUP 87
5.1 Kesimpulan 87
5.2 Saran 88
DAFTAR PUSTAKA 89
LAMPIRAN 92
BIODATA PENULIS 103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta batas IUP Blok 2 PT. GILGAL BATU ALAM LESTARI 6

Gambar 2.2 Peta kesampaian wilayah PT. Gilgal Batu Alam Lestari 8

Gambar 3.1 Bagan alir penelitian..... 31

Gambar 4.1 Peta jalan angkut blok 2 PT. Gilgal Batu Alam Lestari 33

Gambar 4.2 Segmen jalan A-B 34

Gambar 4.3 Segmen jalan B-C..... 34

Gambar 4.4 Segmen jalan C-D 35

Gambar 4.5 Segmen jalan D-E..... 36

Gambar 4.6 Segmen jalan E-F 36

Gambar 4.7 Segmen jalan F-G..... 37

Gambar 4.8 Segmen jalan G-H 38

Gambar 4.9 Segmen jalan H-I..... 38

Gambar 4.10 Segmen jalan I-J 39

Gambar 4.11 Kondisi permukaan jalan kategori 1..... 40

Gambar 4.12 Kondisi permukaan jalan kategori 2..... 41

Gambar 4.13 Kondisi permukaan jalan kategori 3..... 41

Gambar 4.14 Kondisi permukaan jalan kategori 4..... 42

Gambar 4.15 Kondisi permukaan jalan kategori 5..... 42

Gambar 4.16 Ilustrasi arah *grade resistance*..... 53

Gambar 4.17 Rata-rata *rolling resistance* setiap kategori permukaan jalan 78

Gambar 4.18 Pengaruh *grade* terhadap *fuel consumption* 80

Gambar 4.19 Pengaruh jarak terhadap *fuel consumption*..... 82

Gambar 4.20 Diagram distribusi konsumsi bahan bakar Mitsubishi Fuso 220 83

Gambar 4.21 Diagram distribusi konsumsi bahan bakar Hino 500 84

Gambar L-5.1 Spesifikasi Mitsubishi Fuso 220 PS 97
Gambar L-5.2 Spesifikasi Hino 500..... 97
Gambar L-6.1 Harga solar industri periode 01-15 juni 2025..... 98
Gambar L-7.1 Pengambilan data koordinat jalan angkut..... 99
Gambar L-7.2 Pengukuran koordinat jalan angkut menggunakan *Total Station*.. 99
Gambar L-7.3 Kondisi permukaan jalan segmen A-B..... 99
Gambar L-7.4 Kondisi permukaan jalan segmen B-C..... 100
Gambar L-7.5 Kondisi permukaan jalan segmen C-D..... 100
Gambar L-7.6 Kondisi permukaan jalan segmen D-E..... 100
Gambar L-7.7 Kondisi permukaan jalan segmen E-F..... 101
Gambar L-7.8 Kondisi permukaan jalan segmen F-G..... 101
Gambar L-7.9 Kondisi permukaan jalan segmen G-H..... 101
Gambar L-7.10 Kondisi permukaan jalan segmen H-I..... 102
Gambar L-7.11 Kondisi permukaan jalan segmen I-J 102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koordinat Izin Usaha Pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari 5

Tabel 2.2 Faktor Koreksi *Bucket* (*Fill Factor*) 10

Tabel 2.3 Bobot Isi dan Faktor Pengembangan Dari Berbagai Material 11

Tabel 2.4 Tabel Empirik Penentuan *Rolling Resistance Coefficient* 16

Tabel 2.5 *Rate* percepatan untuk setiap berat 1 ton 19

Tabel 4.1 Pembagian Segmen Jalan..... 32

Tabel 4.2 Data Amblasan Alat Angkut..... 43

Tabel 4.3 Kemiringan Segmen Jalan Angkut 44

Tabel 4.4 Hambatan Kerja Alat Angkut 46

Tabel 4.5 Waktu Edar Alat Angkut..... 46

Tabel 4.6 Produktivitas Aktual 47

Tabel 4.7 Rata-Rata Waktu Kondisi Alat Angkut 48

Tabel 4.8 Perhitungan *Rolling Resistance* Mitsubishi Fuso 220..... 50

Tabel 4.9 Perhitungan *Rolling Resistance* Hino 500 51

Tabel 4.10 Perhitungan *Grade Resistance* Mitsubishi Fuso 220 53

Tabel 4.11 Perhitungan *Grade Resistance* Hino 500..... 53

Tabel 4.12 Konsumsi Bahan Bakar Aktual Alat Angkut..... 56

Tabel 4.13 Rimpul Maksimal Alat Angkut..... 57

Tabel 4.14 *Load Factor* Mitsubishi Fuso 220..... 63

Tabel 4.15 *Load Factor* Hino 500..... 64

Tabel 4.16 Konsumsi Bahan Bakar Setiap Segmen Jalan Mitsubishi Fuso 220... 67

Tabel 4.17 Konsumsi Bahan Bakar Setiap Segmen Jalan Hino 500..... 68

Tabel 4.18 *Rolling Resistance* Alat Angkut Setelah Perbaikan 70

Tabel 4.19 Kemiringan Segmen Jalan Angkut Setelah Perbaikan..... 71

Tabel 4.20 *Grade Resistance* Alat Angkut Setelah Perbaikan..... 71
Tabel 4.21 Konsumsi Bahan Bakar Mitsubishi Fuso 220 Setelah Perbaikan..... 72
Tabel 4.22 Konsumsi Bahan Bakar Hino 500 Setelah Perbaikan..... 72
Tabel 4.23 Perbaikan Hambatan Kerja 74
Tabel 4.24 *Fuel Ratio* Alat Angkut..... 75
Tabel 4.25 Perbandingan Rata-Rata *Rolling Resistance*..... 79
Tabel 4.26 Pengaruh *Grade* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar 80
Tabel 4.27 Pengaruh Jarak Terhadap Konsumsi Bahan Bakar..... 81
Tabel 4.28 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut..... 84
Tabel 4.29 Biaya Bahan Bahan Bakar Harian Alat Angkut..... 85
Tabel 4.30 Penghematan Konsumsi Bahan Bakar dan Biaya Harian 85
Tabel 4.31 Perbandingan *Fuel Ratio* Alat Angkut..... 86
Tabel L-1.1 Data Kedalaman Amblasan Alat Angkut Mitsubishi Fuso 220 92
Tabel L-1.2 Data Kedalaman Amblasan Alat Angkut Hino 500..... 93
Tabel L-2.1 Data *Cycle Time* Alat Angkut Mitsubishi Fuso 220 94
Tabel L-2.2 Data *Cycle Time* Alat Angkut Hino 500 95
Tabel L-3.1 Hambatan Kerja Harian Alat Angkut..... 96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kedalaman Amblasan 92
Lampiran 2 Data Pengukuran Waktu Edar Alat Angkut 94
Lampiran 3 Data Hambatan Kerja Harian 96
Lampiran 4 Spesifikasi Alat Muat 96
Lampiran 5 Spesifikasi Alat Angkut..... 97
Lampiran 6 Harga Solar Industri..... 98
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian..... 99

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Gilgal Batu Alam Lestari yang selanjutnya disebut PT. Gilbal adalah perusahaan tambang yang bergerak dalam bidang pertambangan batu granodiorit. PT. Gilgal berada di Desa Bukit Batu, Kecamatan Sungai Kunyit, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Metode penambangan yang dilakukan oleh PT. Gilgal adalah metode tambang terbuka atau metode *quarry*.

Bahan bakar merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan dalam kegiatan pertambangan, penggunaan bahan bakar harus efisien sehingga diperlukan analisis mengenai penggunaan bahan bakar pada alat angkut (Falih, 2021). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada alat angkut seperti, kondisi alat, kondisi aktual lapangan, serta perlakuan operator pada alat (Wong, 2001). Sehingga untuk meminimalisir penggunaan bahan bakar yang kurang efisien pada kegiatan pertambangan, maka faktor – faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar pada alat angkut perlu diperhatikan pada pelaksanaan kegiatan pertambangan.

Grade jalan sangat erat kaitannya dengan kegiatan pertambangan. Wang, dkk (2021) dalam penelitiannya menemukan bahwa biaya konsumsi bahan bakar alat angkut pada tambang terbuka dapat mencapai 22% dari total biaya operasional pertambangan. Faktor kemiringan jalan angkut, beban, dan jarak memiliki pengaruh signifikan terhadap konsumsi bahan bakar alat angkut tersebut. Besar *grade* jalan pertambangan menurut Kepmen ESDM Tahun 2018 tidak boleh lebih dari 12% dengan empeprtimbangkan spesifikasi kemampuan alat angkut, jenis material jalan, dan *fuel ratio*.

Penelitian ini dilakukan pada wilayah IUP Blok 2 PT. Gilgal Batu Alam Lestari. Penelitian ini didasarkan pada besarnya konsumsi bahan bakar alat angkut pada lokasi penelitian dengan penggunaan bahan bakar sebesar 0,64 km/liter pada alat angkut Mitsubishi Fuso 220 dan sebesar 0,38 km/liter pada alat angkut Hino 500, penggunaan bahan bakar ini dapat dinilai berlebih bila dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar pada katalog alat angkut yang digunakan. Pada katalog

alat angkut konsumsi bahan bakar truk Hino 500 yaitu 3-6 km/liter, sedangkan konsumsi bahan bakar pada alat angkut Mitsubishi Fuso 220 yaitu sebesar 3-7 km/liter, dengan faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar yaitu berat muatan, perilaku pengemudi, perawatan mesin, dan kondisi jalan yang dilalui. Hal ini didukung dengan beberapa penelitian yang telah ada yaitu penggunaan bahan bakar pada alat angkut tambang rata-rata sebesar 1,41 km/liter. Selain penggunaan bahan bakar yang berlebih, penelitian ini juga didasarkan pada hasil pengukuran kemiringan jalan yang dilakukan. Hasil pengukuran pada lokasi penelitian menunjukkan adanya segmen jalan dengan besar 10,35 % untuk dilalui alat angkut saat keadaan bermuatan, menurut Indonesianto, 2005 besar *grade* jalan yang disarankan untuk dilalui oleh alat angkut tambang yaitu 8% atau 4,5°.

Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Analisis Pengaruh Kemiringan (*Grade*) Jalan dan Jarak Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kegiatan Pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari". Penelitian ini akan menganalisis pengaruh *grade* dan jarak jalan angkut terhadap konsumsi bahan bakar alat angkut dengan metode perhitungan rimpul. Langkah analisa dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor penggunaan rimpul alat angkut yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar dan *fuel ratio* alat angkut pada kegiatan pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapa konsumsi bahan bakar setiap penambahan jarak (km) dan setiap penambahan kemiringan (%)?
2. Berapa nilai *fuel ratio* alat angkut yang diperoleh dalam kegiatan penambangan di PT. Gilgal Batu Alam Lestari?
3. Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar alat angkut?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk :

1. Menganalisis konsumsi bahan bakar setiap penambahan jarak (km) dan setiap penambahan kemiringan (%)
2. Menganalisis nilai *Fuel Ratio* berdasarkan keadaan aktual di lapangan dan secara perhitungan teoritis.
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar alat angkut.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Pengamatan hanya dilakukan pada kegiatan pengangkutan dari *front* penambangan ke *crusher* dengan panjang jalan 216,95 m.
2. Perhitungan konsumsi bahan bakar dilakukan pada alat angkut yang digunakan pada kegiatan pertambangan PT. Gilgal Batu Alam Lestari yaitu Mitsubishi Fuso 220 PS dan Hino 500.
3. Faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar hanya didasarkan pada *grade*, jarak, dan kondisi permukaan jalan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi bagi dunia akademisi dalam menambah pengetahuan tentang meningkatkan kinerja operasional pertambangan khususnya pada manajemen penggunaan bahan bakar alat angkut.
2. Sebagai acuan bagi pihak perusahaan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar dalam kegiatan pertambangan melalui optimalisasi kemiringan dan kondisi permukaan jalan angkut.
3. Sebagai syarat kelulusan bagi penulis.