

## Analisis Fuel Ratio Pada Project Penambangan di Pit 1 PT Cahaya Riau

### Mandiri Jobsite PT Duta Alam Sumatera

#### (The Analysis Of Fuel Ratio On Mining Project In Pit 1 Of PT Cahaya Riau Mandiri Jobsite PT Duta Alam Sumatera)

Yunita<sup>1</sup>, Edwin Harsiga<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertambangan Batubara, Politeknik Akamigas Palembang

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

\*Korespondensi Email : edwinharsiga@ubb.ac.id

#### Abstrak

Penelitian ini menganalisa *fuel ratio* pada *project* penambangan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi *loose opportunity* dan keuntungan atau kerugian yang dialami perusahaan. Proses analisa ini dilakukan dengan mengetahui target dan realisasi produksi dimana target produksi *overburden* dan *coal getting* pada bulan Maret pada *fleet* 1 sebesar 68.885 bcm/bulan dengan konsumsi bahan bakar 11.907,19 liter, *fleet* 2 sebesar 70.944 ton/bulan dengan konsumsi bahan bakar 11.460,38 liter, *fleet* 3 sebesar 68.885 bcm/bulan dengan konsumsi bahan bakar sebesar 9.611,94 liter, *fleet* 4 sebesar 68.885 bcm/bulan dengan konsumsi bahan bakar 11.907,19 liter sedangkan realisasi di lapangan produksi *overburden* dan *coal getting* pada bulan Maret *fleet* 1 sebesar 55.403,23 bcm/bulan, *fleet* 2 sebesar 51.907,52 ton/bulan, *fleet* 3 sebesar 18.259,34 bcm/bulan, *fleet* 4 sebesar 56.582,92 bcm/bulan. *Fuel ratio plan* pada *fleet* 1 sebesar 0,17 liter/bcm, *fleet* 2 sebesar 0,16 liter/ton, *fleet* 3 sebesar 0,14 liter/bcm, *fleet* 4 sebesar 0,17 liter/bcm sedangkan *fuel ratio actual* pada *fleet* 1 sebesar 0,18 liter/bcm, *fleet* 2 sebesar 0,20 liter/ton, *fleet* 3 sebesar 0,16 liter/bcm dan *fleet* 4 sebesar 0,18 liter/bcm dan selisih *fuel ratio* pada *fleet* 1 sebesar 0,01 liter/bcm, pada *fleet* 2 sebesar 0,04 liter/ton, pada *fleet* 3 sebesar 0,02 liter/bcm dan pada *fleet* 4 sebesar 0,01 liter/bcm. Faktor yang mempengaruhi *loose opportunity* produksi dari jam kerja alat yaitu *breakdown*, *slippery*, hujan dan menunggu unit lain. Total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk konsumsi bahan bakar secara keseluruhan yaitu Rp 428.989.792,00 sedangkan kerugian yang di alami perusahaan secara keseluruhan yaitu Rp 45.989.837,74 pada bulan Maret.

**Kata Kunci:** *Fuel Ratio*, Produksi, *Loose Opportunity*, *Overburden*, *Coal getting*

#### Abstract

This study analyzed the *fuel ratio* in mining projects to determine the factors that affected *loose opportunity* and the profit or losses encountered by the company. This analysis process was conducted by determining the target and realization of production where the *overburden* and *coal getting* production target in March on *Fleet* 1 was 68.885 bcm/month with the fuel consumption of 11.907,19 liter, on *Fleet* 2 was 70.944 tons/month with the fuel consumption of 11.460,38 liter, on *Fleet* 3 was 68.885 bcm/month with the fuel consumption of 9.611,94 liter, *Fleet* 4 was 68.885 bcm/month with the fuel consumption of 11.907,19 liter. Whereas, in the field the realization of *overburden* and *coal getting* production in march of *Fleet* 1 was 55.403,23 bcm/month, *Fleet* 2 was 51.907,52 tons/month, *Fleet* 3 was 18.259,34 bcm/month, *Fleet* 4 was 56.582,92 bcm/month. The planned *fuel ratio* on *Fleet* 1 was 0,17 liter/bcm, *Fleet* 2 was 0,16 liter/tons, *Fleet* 3 was 0,14 liter/bcm and *Fleet* 4 was 0,17 liter/bcm while the actual *fuel ratio* on *Fleet* 1 was 0,18 liter/bcm, *Fleet* 2 was 0,20 liter/tons, *Fleet* 3 was 0,16 liter/bcm, *Fleet* 4 was 0,18 liter/bcm and the *fuel ratio* difference on *Fleet* 1 was 0,01 liter/bcm, *Fleet* 2 was 0,04 liter/tons, *Fleet* 3 was 0,02 liter/bcm and *Fleet* 4 was 0,01 liter/bcm. The factors affecting the production *loose opportunity* from the tool working hour was *breakdown*, *slippery*, rain and wait other unit. The total cost spent by the company for the overall fuel consumption was Rp 428.989.792,00 while the overall loss was Rp 45.989.837,74 in March.

**Keywords:** *Fuel Ratio*, Production, *Loose Opportunity*, *Overburden*, *Coal getting*

#### 1. Pendahuluan

Biaya penambangan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan dalam proses penambangan dan pengambilan bahan galian hingga bahan galian tersebut dapat diperdagangkan menurut standar yang telah ditentukan antara penambang dan

pembeli bahan galian tersebut. Biaya penambangan seringkali dijadikan tolak ukur untuk menguji kelayakan operasi penambangan. Kebutuhan penunjang terbesar dalam operasional penambangan adalah peralatan mekanik. Peralatan mekanis yang diperlukan

termasuk excavator dan alat angkut yang digunakan untuk memproduksi batubara dan overburden. Penggunaan peralatan penggalian dan pengangkutan memerlukan perawatan, penggantian suku cadang, bahan bakar, pelumas, filter, dan penggantian ban. Semua kebutuhan tersebut memerlukan biaya untuk menunjang tercapainya tujuan produksi. Produksi adalah jumlah material yang dapat dipindahkan atau digali dalam satuan waktu. Produktivitas akan dinyatakan berhasil bila peralatan mekanis dapat memenuhi target produksi dengan biaya produksi serendah mungkin. (Matofani dkk, 2023).

Kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang operasional penambangan banyak dilakukan oleh suatu perusahaan. Salah satu kebutuhan terpenting untuk menjaga operasional penambangan tetap berjalan adalah bahan bakar. Konsumsi bahan bakar dapat dilihat dari rasio bahan bakar untuk melihat apakah suatu usaha mengalami kerugian atau mendapat keuntungan lebih sedikit jika menggunakan bahan bakar berlebih. Rasio bahan bakar adalah rasio total konsumsi bahan bakar terhadap total produksi. Jika rasio bahan bakar melebihi standar yang telah ditentukan, maka perusahaan harus mengevaluasi produktivitas dan penggunaan bahan bakar agar sesuai dengan nilai rasio bahan bakar rencana dan mencari nilai rasio bahan bakar yang sebenarnya. maka diperoleh hasil apakah perusahaan berhasil menerapkan efisiensi atau mengalami kerugian akibat tingginya rasio bahan bakar. (Harsiga dan Rahayu, 2021).

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi, tipe dan ukuran mesin daya keluaran, jenis transmisi, rasio gigi, konstruksi ban, berat kendaraan dan bentuk aerodinamis kendaraan. Faktor eksternal meliputi, Pola mengemudi, panjang lintasan, banyak waktu berhenti, teknik mengemudi (akselerasi, kecepatan, perlambatan dan jumlah ganti gigi), perawatan mesin, umur alat, penggunaan fitur asesoris, muatan alat, kondisi jalan dan faktor cuaca. (Harsiga dan Novianto, 2017).

PT Duta Alam Sumatera (DAS) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak pada bidang usaha jasa pertambangan batubara yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan dengan luas area 357 hektar. Adapun sistem penambangan yang dilakukan PT Duta Alam Sumatera yaitu penambangan terbuka (*open pit*), dengan menggunakan metode konvensional yaitu kegiatan yang dilakukan oleh satu *fleet* atau satu armada kerja yang terdiri dari *excavator* dan *dump truck*. Pada kegiatan

penambangan di PT Duta Alam Sumatera dilakukan oleh kontraktor atau pihak kedua yaitu PT Anak Tiga Bintang dan PT Cahaya Riau Mandiri (Sepriadi dan Gusman, 2021).

Penelitian serupa pernah dilakukan pada tahun 2019 di bulan Maret di PT Global Energi Makmur. Dengan hasil *fuel ratio plan* bulan Maret adalah 0,8 liter/bcm dan *fuel ratio actual* bulan Maret adalah 1,4 liter/bcm dengan selisih 0,6 liter/bcm, dari data di atas dapat disimpulkan bahwa *fuel ratio plan* lebih kecil dari *fuel ratio actual* sehingga mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian (Wulandari, 2019). Hal ini yang melatarbelakangi penelitian ini karena belum pernah dilakukan perbandingan *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* serta kerugian yang dikeluarkan di PT Cahaya Riau Mandiri yang berlokasi di Desa Payo Kec. Merapi Barat Kab. Lahat, Sumatera Selatan terkait *fuel ratio*.

Produktivitas adalah kemampuan alat gali muat dan alat angkut dalam menghasilkan suatu material (tonase/waktu) dengan tetap memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh. Alat gali muat dalam dunia pertambangan berupa *excavator*, *power shovel*, *dragline*, *wheel loader*, *shovel loader* dan lainnya sedangkan alat angkut berupa *dump truck*, *high dump truck*, *conveyor belt* dan *train*. Pada penelitian kali ini penulis memfokuskan pada alat gali muat berupa *excavator* dan alat angkut berupa *dump truck*. Produksi alat gali muat sangat bergantung pada kapasitas *bucket* dan *cycle time* alat, semakin besar ukuran *bucket* maka semakin besar pula produksi yang dihasilkan tetapi bila *cycle time* semakin lama maka produksi akan semakin kecil. (Prodjosumarto, 1993). Produktivitas alat gali muat secara teoritis dapat dihitung dengan rumus :

$$Pe = \frac{Kb \times Sf \times Ff \times eff \times 3600}{Ct} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

- Pe = Produktivitas alat gali muat (m<sup>3</sup>/jam)
- Kb = Kapasitas *bucket* (m<sup>3</sup>)
- Sf = *Swell factor* (%)
- Ff = *Fill factor* (%)
- eff = Efisiensi kerja (%)
- Ct = *Cycle time* (detik)

Menurut Merlin (2016), *fuel ratio* merupakan perbandingan antara total konsumsi bahan bakar dengan total produksi yang dihasilkan pada waktu operasi dalam waktu tertentu, jadi dengan kata lain *fuel ratio* adalah jumlah bahan bakar (liter) yang dikeluarkan untuk mendapatkan 1 BCM *overburden* atau 1 ton batubara. *Fuel ratio* sangat menentukan suatu perusahaan tambang akan memperoleh keuntungan atau kerugian, karena anggaran biaya *fuel ratio* termasuk salah satu anggaran biaya yang besar dalam kegiatan operasi produksi, untuk mencari besarnya *fuel ratio* atau perbandingan antara bahan bakar yang digunakan dengan produksi yang

dihasilkan, yaitu :

$$Fuel\ Ratio = \frac{Total\ Konsumsi\ Bahan\ Bakar}{Total\ Produksi} \dots\dots\dots(2)$$

Harga bahan bakar disesuaikan dengan harga bahan bakar per periodenya di wilayah tersebut, Sumatera Selatan termasuk dalam area distribusi 1 yang meliputi wilayah Sumatera, Jawa, Bali dan Madura. Sedangkan untuk mencari biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi bahan bakar, yaitu :

$$Total\ Biaya\ BBM = A \times B \dots\dots\dots(3)$$

$$Kerugian = (Fr_a - Fr_b) \times Produksi \times B \dots\dots(4)$$

Dimana :

A : Total Konsumsi BBM

B : Harga bahan bakar minyak (Rp)

Fr<sub>a</sub> : Fuel ratio actual

Fr<sub>b</sub> : Fuel ratio plan

Perusahaan akan menghitung berapa besar *fuel ratio plan* agar pada akhir bulan dapat dibandingkan dengan *fuel ratio actual*, apabila *fuel ratio plan* lebih besar dari *fuel ratio actual* perusahaan memperoleh keuntungan begitupun sebaliknya jika *fuel ratio plan* lebih kecil dari *fuel ratio actual* maka perusahaan memperoleh kerugian.

**2. Metode**

Jenis penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah jenis penelitian yang tergolong kedalam jenis penelitian deskriptif karena melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan data berbentuk kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka, sebagai media untuk menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

Penelitian dilakukan di PT Duta Alam Sumatera, berlokasi di Desa Payo, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis PT Duta Alam Sumatera memiliki Wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) operasi produksi seluas

357 Ha.

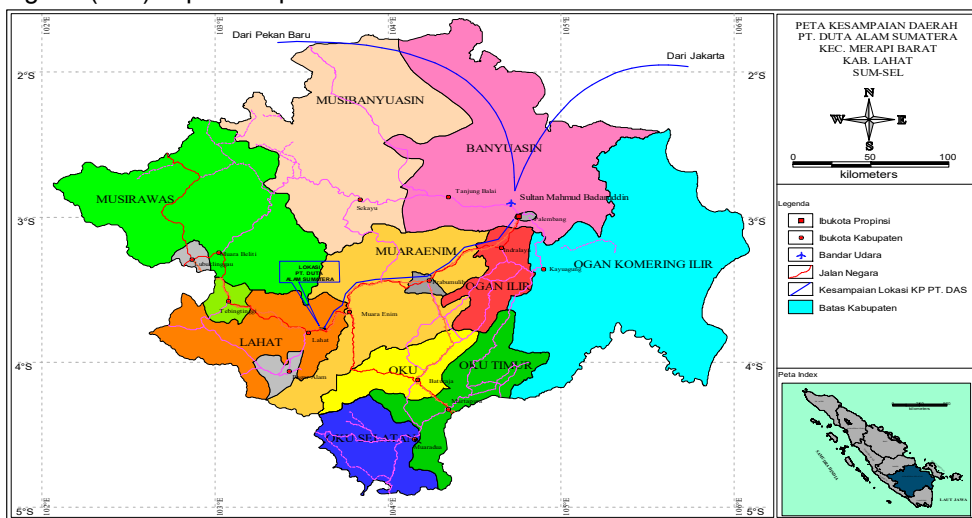
Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan konsumsi bahan bakar untuk kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting* PT Duta Alam Sumatera yang dilakukan pada bulan Maret sampai dengan April. Adapun metode pengambilan data yang dilakukan saat penelitian berupa studi literatur, observasi lapangan dan wawancara.

Observasi lapangan merupakan pengamatan langsung ke lokasi penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan langsung mengenai *fuel usage plan* dan *fuel usage actual* pada suatu kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting* dengan alat yang digunakan *excavator* Komatsu PC400 dan *dump truck* Quester CWE370.

Pengolahan data dilakukan secara manual terhadap data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan maupun data perusahaan dengan panduan dari dasar teori yang sudah diperoleh dari bahan-bahan pustaka yang menunjang. Langkah pengolahan data yang dilakukan yaitu:

1. Melakukan perhitungan *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* dari kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting*
2. Melakukan perhitungan *loose opportunity* dari jam kerja alat terhadap produksi untuk pengupasan *overburden* dan *coal getting* periode Maret.
3. Mencari faktor yang mempengaruhi *loose opportunity* dari jam kerja alat untuk dapat mencapai produksi yang telah ditetapkan.
4. Melakukan perhitungan biaya konsumsi bahan bakar dan menghitung apakah perusahaan mengalami kerugian untuk kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting* periode Maret.

Berikut Gambar 1 di bawah ini memperlihatkan lokasi penelitian



Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah Lokasi penelitian

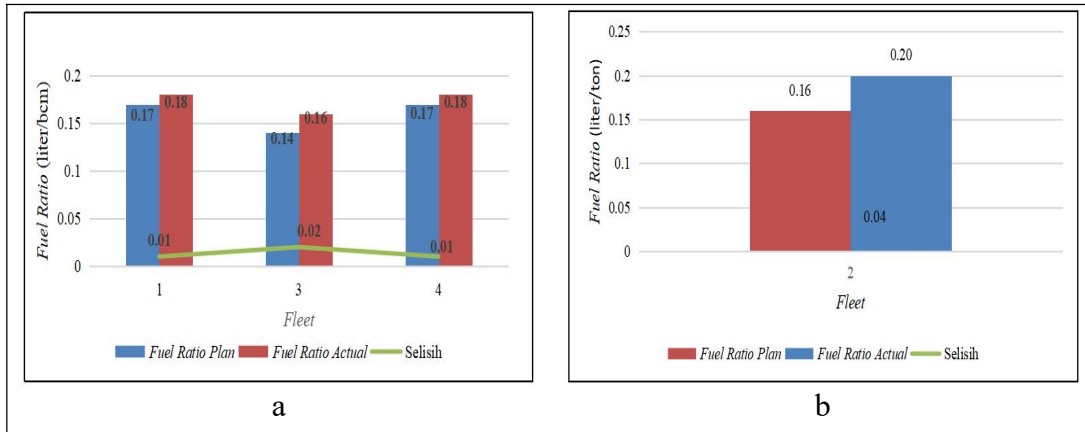
### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan *fuel ratio plan* pada bulan Maret didapatkan dari target produksi *overburden* pada *fleet 1* sebesar 68.885 bcm/bulan dengan rencana bahan bakar yang dihabiskan 11.907,19 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio plan* sebesar 0,17 liter/bulan. Untuk perhitungan *fuel ratio*

actual didapatkan dari realisasi produksi *overburden* sebesar 55.403,23 bcm/bulan dengan penggunaan bahan bakar yang dihabiskan sebesar 9.860,00 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio actual* sebesar 0,18 liter/bcm. Dari *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* didapatkan selisih *fuel ratio* sebesar 0,01 liter/bcm.

Tabel 1. *Fuel Ratio Plan, Fuel Ratio Actual dan Selisih Fuel Ratio*

Fleet	Fuel Ratio Plan	Fuel Ratio Actual	Selisih Fuel Ratio	Keterangan Material Produksi
1	0,17 liter/bcm	0,18 liter/bcm	0,01 liter/bcm	Overburden
2	0,16 liter/ton	0,20 liter/ton	0,04 liter/ton	Batubara
3	0,14 liter/bcm	0,16 liter/bcm	0,02 liter/bcm	Overburden
4	0,17 liter/bcm	0,18 liter/bcm	0,01 liter/bcm	Overburden



Gambar 2. *FR Plan, FR Actual dan Selisih FR Periode Maret (a) Fleet Overburden (b) Fleet Batubara*

Berdasarkan hasil perhitungan *fuel ratio plan* pada bulan Maret didapatkan dari target produksi batubara pada *fleet 2* sebesar 70.944 ton/bulan dengan rencana bahan bakar yang dihabiskan 11.460,38 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio plan* sebesar 0,16 liter/bulan. Untuk perhitungan *fuel ratio actual* didapatkan dari realisasi produksi batubara sebesar 51.907,52 ton/bulan dengan penggunaan bahan bakar yang dihabiskan sebesar 10.540,00 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio actual* sebesar 0,20 liter/ton. Dari *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* didapatkan selisih *fuel ratio* sebesar 0,04 liter/ton.

Untuk perhitungan *fuel ratio actual* didapatkan dari realisasi produksi *overburden* sebesar 18.259,34 bcm/bulan dengan penggunaan bahan bakar yang dihabiskan sebesar 2.850,00 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio actual* sebesar 0,16 liter/ton. Dari *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* didapatkan selisih *fuel ratio* sebesar 0,02 liter/ton

Berdasarkan hasil perhitungan *fuel ratio plan* pada bulan Maret didapatkan dari target produksi *overburden* pada *fleet 3* sebesar 68.885 bcm/bulan dengan rencana bahan bakar yang dihabiskan 9.611,94 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio plan* sebesar 0,14 liter/bulan.

Berdasarkan hasil perhitungan *fuel ratio plan* pada bulan Maret didapatkan dari target produksi *overburden* pada *fleet 4* sebesar 68.885 bcm/bulan dengan rencana bahan bakar yang dihabiskan 11.907,19 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio plan* sebesar 0,17 liter/bulan. Untuk perhitungan *fuel ratio actual* didapatkan dari realisasi produksi *overburden* sebesar 56.582,92 bcm/bulan dengan penggunaan bahan bakar yang dihabiskan sebesar 9.970,00 liter/bulan, sehingga didapatkan *fuel ratio actual* sebesar 0,18 liter/ton. Dari *fuel ratio plan* dan *fuel*

ratio actual didapatkan selisih fuel ratio sebesar 0,01 liter/ton

PT. DAS pada bulan Maret melakukan pengupasan overburden dan coal getting serta

terdapat kehilangan jam kerja produktif untuk alat melakukan produksi seperti terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Loose Opportunity Bulan Maret

Fleet	Breakdown (hours)	Slippery (hours)	Rain (hours)	Wait Other Units (hours)
1	60,39	1,60	8,80	15,00
2	8,15	27,60	51,50	23,00
3	10,48	9,00	3,00	4,00
4	14,00	23,00	10,00	48,00

Dari perhitungan data tabel 2 PT. DAS mengalami kehilangan jam kerja produktif, yaitu pada fleet 1 breakdown sebesar 60,39 jam/bulan, untuk slippery sebesar 1,60 jam/bulan, untuk rain sebesar 8,80 jam/bulan dan untuk wait other unit sebesar 15,00 jam/bulan. Pada fleet 2 untuk breakdown sebesar 8,15 jam/bulan, untuk slippery sebesar 27,60 jam/bulan, untuk rain sebesar 51,50 jam/bulan dan untuk wait other unit sebesar 23,00 jam/bulan. Pada fleet 3 untuk breakdown sebesar 10,48 jam/bulan, untuk slippery 9,00 jam/bulan, untuk rain 3,00 jam/bulan dan untuk wait other unit sebesar 4,00 jam/bulan. Pada fleet 4 untuk breakdown sebesar 14,00 jam/bulan, untuk slippery 23,00 jam/bulan, untuk rain sebesar 10,00 dan untuk wait other unit sebesar 48,00 jam/bulan.

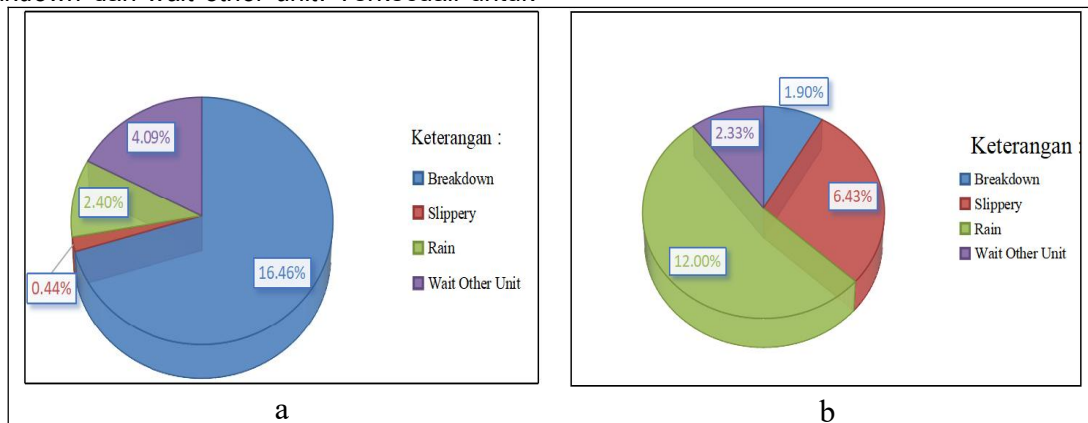
Dari hasil perhitungan loose opportunity terjadi disebabkan oleh faktor-faktor berikut pada fleet 1 faktor yang mempengaruhi loose opportunity, yaitu breakdown mencapai 16,46%, untuk slippery mencapai 0,44%, untuk rain 2,40% dan wait other unit 4,09%. Faktor-faktor yang seharusnya dapat diminimalisir untuk meningkatkan produksi perusahaan yaitu breakdown dan wait other unit. Terkecuali untuk

faktor rain dan slippery, dimana rain merupakan faktor alam yang tidak dapat dihindari dan slippery dilakukan apabila terjadi hujan.

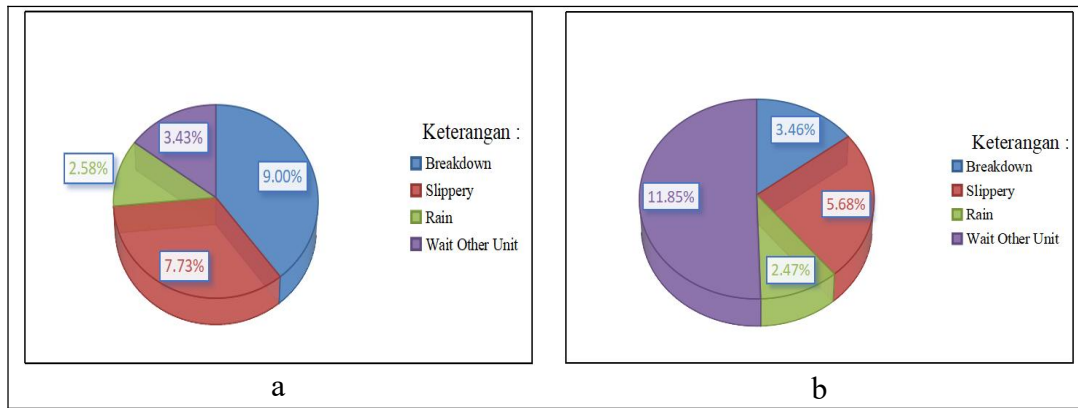
Pada fleet 2 faktor yang mempengaruhi loose opportunity yaitu breakdown 1,90%, untuk slippery 6,43%, untuk rain 12,00% dan untuk wait other unit 2,33%. Faktor-faktor yang seharusnya dapat diminimalisir yaitu breakdown dan wait other unit. Terkecuali untuk faktor hujan dan slippery, dimana hujan merupakan faktor alam yang tidak dapat dihindari dan slippery dilakukan apabila terjadi hujan.

Pada fleet 3 yang mempengaruhi loose opportunity yaitu breakdown 9,00%, untuk slippery 7,73%, untuk rain 2,58% dan untuk wait other unit 3,43%. Faktor-faktor yang seharusnya dapat diminimalisir yaitu breakdown dan wait other unit.

Pada fleet 4 yang mempengaruhi loose opportunity yaitu breakdown 3,46%, untuk slippery 5,68%, untuk rain 2,47% dan untuk wait other unit 11,85%. Faktor-faktor yang seharusnya dapat diminimalisir yaitu breakdown dan wait other unit. Terkecuali untuk faktor hujan dan slippery.



Gambar 3. Percentage Faktor Penyebab Loose Opportunity (a) Fleet 1 (b) Fleet 2



Gambar 4. Percentage Faktor Penyebab Loose Opportunity (a) Fleet 3 (b) Fleet 4

Biaya konsumsi bahan bakar adalah salah satu biaya terbesar yang dikeluarkan guna menunjang kegiatan penambangan. Hasil perhitungan dari selisih antara *fuel ratio plan* dan *fuel ratio actual* akan menentukan seberapa

besar kerugian yang diperoleh suatu perusahaan untuk kegiatan pengupasan *overburden* dan *coal getting* pada periode Maret. Biaya konsumsi bahan bakar dan kerugian perusahaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya Konsumsi Bahan Bakar Dan Kerugian Bulan Maret

Fleet	Excavator Komatsu PC 400	Biaya (Rp.)	Kerugian (Rp.)
1	Ex-10	127.328.096,00	7.154.551,52
2	Ex-13	136.109.344,00	26.812.518,01
3	Ex-09	36.803.760,00	4.715.876,26
4	Ex-11	128.784.592,00	7.306.891,96
	Total	428.989.792,00	45.989.837,74

Dari data tabel 3 didapatkan suatu perhitungan biaya konsumsi bahan bakar *fleet 1* yang digunakan dengan cara total konsumsi bahan bakar sebesar 9.860,00 liter/bulan dikali dengan harga bahan bakar, yaitu Rp 12.913,60/liter didapatkan untuk biaya konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu Rp 127.328.096,00. Dari data diatas dapat diketahui apakah perusahaan mengalami keuntungan atau kerugian dengan cara *fuel ratio actual* 0,18 liter/bcm dikurang *fuel ratio plan* 0,17 liter/bcm dikali total produksi *overburden actual* 55.403,23 bcm/bulan dan dikali harga bahan bakar Rp 12.913,60/liter kemudian didapat kerugian perusahaan yaitu Rp 7.154.551,52.

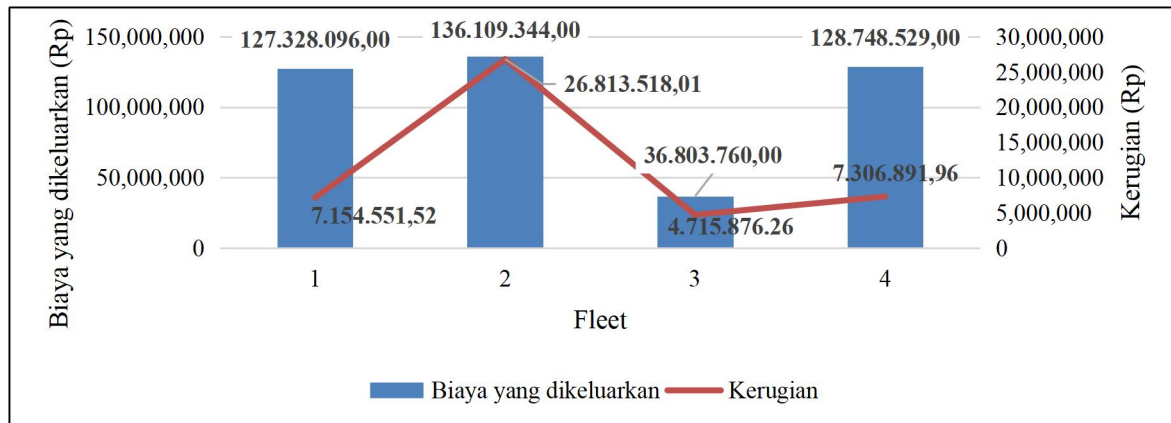
Perhitungan biaya konsumsi bahan bakar *fleet 2* yang digunakan dengan cara total konsumsi bahan bakar sebesar 10.540,00 liter/bulan dikali dengan harga bahan bakar, yaitu Rp 12.913,60/liter didapatkan untuk biaya konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu Rp

136.109.344,00. Dari data diatas dapat diketahui apakah perusahaan mengalami keuntungan atau kerugian dengan cara *fuel ratio actual* 0,20 liter/ton dikurangi *fuel ratio plan* 0,16 liter/bcm dikali total produksi batubara *actual* 51.907,52 ton/bulan dan dikali harga bahan bakar Rp 12.913,60/liter kemudian didapat kerugian perusahaan yaitu Rp 26.812.518,01

Perhitungan biaya konsumsi bahan bakar *fleet 3* yang digunakan dengan cara total konsumsi bahan bakar sebesar 2.850,00 liter/bulan dikali dengan harga bahan bakar, yaitu Rp 12.913,60/liter didapatkan untuk biaya konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu Rp 36.803.760,00. Dari data diatas dapat diketahui apakah perusahaan mengalami keuntungan atau kerugian dengan cara *fuel ratio actual* 0,16 liter/bcm dikurang *fuel ratio plan* 0,14 liter/bcm dikali total produksi *overburden actual* 18.259,34 bcm/bulan dan dikali harga bahan bakar Rp 12.913,60/liter kemudian didapat

kerugian perusahaan yaitu Rp 4.715.876,26  
 Perhitungan biaya konsumsi bahan bakar *fleet* 4 yang digunakan dengan cara total konsumsi bahan bakar sebesar 9.970,00 liter/bulan dikali dengan harga bahan bakar, yaitu Rp 12.913,60/liter didapatkan untuk biaya konsumsi bahan bakar yang digunakan yaitu Rp 128.784.592,00. Dari data diatas dapat

diketahui apakah perusahaan mengalami keuntungan atau kerugian dengan cara *fuel ratio actual* 0,18 liter/bcm dikurang *fuel ratio plan* 0,17 liter/bcm dikali total produksi *overburden actual* 56.583,92 bcm/bulan dan dikali harga bahan bakar Rp 12.913,60/liter kemudian didapat kerugian perusahaan yaitu Rp 7.306.891,96



Gambar 5. Grafik Biaya Konsumsi Bahan Bakar dan Kerugian Perusahaan Periode Maret

Berdasarkan hasil penelitian perhitungan *loose opportunity* dari jam kerja alat untuk 4 alat gali muat yang digunakan pada setiap *fleet* dapat disimpulkan bahwa *loose opportunity* yang paling besar, yaitu pada *fleet* 2 dengan jumlah *breakdown* sebesar 8,20 jam/bulan, *slippery* sebesar 27,60 jam/bulan, *rain* sebesar 51,50 jam/bulan dan *wait other unit* sebesar 23,00 jam/bulan. Dikarenakan *loose opportunity* pada *fleet* 2 lebih besar, sehingga menyebabkan kehilangan kesempatan untuk memperoleh suatu keuntungan produksi akibat terdapat hambatan seperti *breakdown*, *slippery*, *rain* dan *wait other unit*.

Berdasarkan hasil penelitian pada *fleet* 1 dapat diketahui adanya *lost time* yang melebihi rencana. Hal ini karena di lapangan terdapat alat yang mengalami *breakdown*, padahal dapat diminimalisir dengan lebih meningkatkan pengawasan terhadap alat yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan produksi agar tidak terjadinya *lost time* pada saat melakukan kegiatan produksi guna untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan.

Berdasarkan hasil penelitian pada *fleet* 2 dapat diketahui adanya *lost time* yang melebihi rencana. Hal ini karena di lapangan terjadi *rain*. Dikarenakan *rain* merupakan faktor alam yang tidak dapat dihindari, maka pada *fleet* 2 ini *lost time* yang dapat diminimalisir, yaitu *wait other unit* dan *breakdown*. Kategori yang termasuk *wait other unit* yaitu *wait ripping*, *wait hauler*,

*wait loader*. Hal ini seharusnya dapat diminimalisir dengan cara waktu *ripping* beriringan dengan waktu produksi sehingga dapat memperkecil *lost time* dan selalu dilakukan pengecekan terhadap alat-alat *hauler* yang tidak beroperasi pada waktu produksi dan berkomunikasi terhadap operator *hauler* terkait alat yang tidak melakukan produksi selama beberapa jam, sehingga pengawasan dan komunikasi yang efektif dapat memperkecil *lost time*. Apabila *lost time* tersebut masih sering saja terjadi dengan unsur kesengajaan, maka dapat dilakukan pemberian peringatan atau sanksi bagi operator tersebut.

Berdasarkan penelitian pada *fleet* 3 di lapangan terjadi *breakdown*. Kejadian dapat dihindari dengan cara melakukan pengawasan terhadap alat yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi supaya tidak terjadi kerusakan pada saat melakukan produksi dan melakukan komunikasi terhadap operator yang melakukan kegiatan *ripping*, *loader* dan *hauler* terkait alat tersebut bekerja sehingga dapat diminimalisir *lost time* yang terjadi.

Berdasarkan penelitian pada *fleet* 4 di lapangan terjadi *wait other unit*, seharusnya dapat diminimalisir dengan cara waktu *ripping* beriringan dengan waktu produksi sehingga dapat memperkecil *lost time* dan selalu dilakukan pengecekan terhadap alat *hauler* dan *loader* yang tidak beroperasi dan berkomunikasi terhadap operator *hauler* dan *loader* terkait yang tidak melakukan produksi selama beberapa jam,

sehingga pengawasan dan komunikasi yang efektif dapat memperkecil *lost time*. Apabila *lost time* tersebut masih sering saja terjadi dengan unsur kesengajaan, maka dapat dilakukan pemberian peringatan atau sanksi bagi operator tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian perhitungan biaya konsumsi bahan bakar untuk 4 alat gali muat yang digunakan pada setiap fleet dapat disimpulkan bahwa biaya konsumsi bahan bakar yang paling besar, yaitu *fleet 2* dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 136.109.344,00 dengan kerugian sebesar Rp 26.812.518,01. Total biaya yang dikeluarkan secara keseluruhan untuk konsumsi bahan bakar pada perusahaan, yaitu sebesar Rp 428.989.792,00 dan total kerugian secara keseluruhan pada perusahaan yaitu sebesar Rp 45.989.837,74. Jadi, perusahaan mengalami kerugian karena *fuel ratio actual* lebih besar dari *fuel ratio plan* akibat dari konsumsi bahan bakar yang tidak efisien.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa bahwa *fuel ratio plan* lebih kecil dari *fuel ratio actual* mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Faktor yang mempengaruhi *loose opportunity* dari jam kerja terhadap produksi adalah *mechanical availability (breakdown)* dan *physical availability (slippery, rain dan wait other unit/idle time)*. Pada *fleet 1 loose opportunity* yang paling besar yaitu *breakdown*, untuk *fleet 2 lost time* yang paling besar yaitu *rain*, untuk *fleet 3* yang paling besar terjadi *lost time* yaitu *breakdown* dan untuk *fleet 4* yang paling dominan terjadi *lost time* yaitu *wait other unit*. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui adanya *lost time* yang melebihi rencana. Seharusnya dapat diminimalisir dengan lebih meningkatkan pengawasan terhadap alat yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan produksi agar tidak terjadi *lost time* pada saat melakukan kegiatan produksi guna untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan. Total ketidakefisienan yang dialami perusahaan adalah sebesar Rp 45.989.837,74.

#### Daftar Pustaka

Arrofah, M., Mardiah, M., & Pitulima, J. 2020. 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. *MINERAL*, 2(2), 100-107.

Harsiga, E., & Rahayu, A. 2021. Analisa Fuel Ratio Plan Dan Actual Alat Angkut Articulated Dump Truck Volvo A35E Dan A40G Pada Pengangkutan Overburden Di Pt Lda, Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 12(02), 47-54.

Harsiga, edwin, & novianto, eko. 2017. Analisis Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut Articulated Dump Truck Cat D400E Ditinjau Dari Pengaruh Perawatan, Umur Alat Angkut Pada Pengangkutan Overburden Di Pt Baturona Adimulya, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 8(02), 10-18.

Matofani, M., Harsiga, E., & Srimarta, A. 2023. Analisis Nilai Keekonomian Ketersediaan Kebutuhan Alat Penunjang Tambang untuk Operasional Pengupasan Overburden Dalam Meningkatkan Produktivitas Shovel PC3000E-6. Inovatif: *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, Bisnis Digital dan Kewirausahaan*, 2(1), 1-9.

Matofani, M., Harsiga, E. ., & Ardiansyah , A. M. 2023. Analysis of the Realization of Operational Costs for Overburden Stripping and Coal Getting. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Keuangan*, 4(1), 191–198.

Nabella, Merlin dkk. 2016. “Analisis Pengaruh Kemiringan Jalan dan Jarak Angkut Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Fuel Ratio Pada Kegiatan Penambangan Batubara” Universitas Islam Bandung.

Putra, J., & Kasim, T. 2018. Optimasi Kesesuaian Alat Gali-Muat dengan Alat Angkut Untuk Mengatur Fuel Ratio Dalam Menghemat Pemakaian Fuel Pada Pengupasan Overburden Di Pit Jebak 1 PT. Nan Riang Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Bina Tambang*, 3(4), 1397-1408.

Prodjosumarto, Partanto. 1993. Pemandangan Tanah Mekanis. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Sepriadi, S., & Gusman, S. 2021. Evaluasi Produksi Ripping Overburden Untuk Mencapai Target Produksi 190.000 Bcm Pada Bulan Maret 2021 Di Pit Crm Pt Duta Alam Sumatera, Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 12(02), 35-46.

Fernando, T. 2023. Pengaruh Geometri Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar pada Pengupasan Overburden Tambang Batubara. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 3(01), 71-76.

Wulandari, Febby. 2021. Optimalisasi Produktivitas Overburden Terhadap Nilai Fuel Ratio. Universitas Negeri Padang.