

SKRIPSI

EVALUASI PENCAPAIAN PRODUKSI *OVERBURDEN* DAN PEMAKAIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI PT. LAMINDO INTER MULTIKON PULAU BUNYU, KABUPATEN BULUNGAN, PROVINSI KALIMANTAN UTARA



Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program
Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Oleh :

**LILIS DAHLAN
710017012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

SKRIPSI

EVALUASI PENCAPAIAN PRODUKSI *OVERBURDEN* DAN PEMAKAIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI PT. LAMINDO INTER MULTIKON PULAU BUNYU, KABUPATEN BULUNGAN, PROVINSI KALIMANTAN UTARA



Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program
Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Oleh :

**LILIS DAHLAN
710017012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI PENCAPAIAN PRODUKSI *OVER BURDEN* DAN PEMAKAIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI PT. LAMINDO INTER MULTIKON PULAU BUNYU, KABUPATEN BULUNGAN, PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Oleh :

LILIS DAHLAN
710017012



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal :

Pembimbing I,
Acc sidang skripsi 31/01/2022

(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)
NIK : 1973 0329

Pembimbing II,

(Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0294

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PENCAPAIAN PRODUKSI *OVERBURDEN* DAN PEMAKAIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DI PT. LAMINDO INTERMULTIKONPULAUBUNYU, KABUPATEN BULUNGAN, PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 14 Februari 2022
Oleh : Nama Lilis Dahlan / 710017012
Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)
Ketua Tim Penguji

(Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.)
Anggota Tim Penguji

(A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)
Anggota Tim Penguji

Hendro Pur

Hidayatullah Sidiq

A.A. Inung Arie Adnyano



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral
(Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.) NIK
1973 0058

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Ilmu tidak akan dapat diraih kecuali dengan ketabahan"

Skripsi ini ku persembahkan untuk

Kedua orang tua Kakak & adik

Keluargasahabat

SARI

PT. Lamindo Inter Multikon merupakan perusahaan pemegang izin usaha pertambangan (IUP) operasi produksi yang bergerak dalam bidang usaha pertambangan batubara. PT. Lamindo Inter Multikon ini secara administrative terletak di wilayah Desa Bunyu Timur Dan Bunyu Barat, Kecamatan Bunyu, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. Kegiatan sistem penambangan yang diterapkan PT. Lamindo Inter Multikon adalah tambang terbuka (*surface mine*). Dengan menggunakan metode *strip mine* dan menggunakan alat-alat mekanis untuk membongkar, mengangkut, serta memindahkan material Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan produksi nyata atau aktual dari alat gali muat dan alat angkut dan pada pengupasan material *overburden* dan mengetahui pemakaian bahan bakar bcm/liter. Kegiatan Pengupasan material *overburden* di Pit 6 PT. Lamindo Inter Multikon menggunakan kombinasi 1 unit *excavator* Doosan 500 Lcv dengan 4 unit *Mercedes-Benz Actros 3* dengan jarak tempuh dari daerah *loading point* ke disposal adalah 450 meter. *Cycle time* alat gali muat adalah 20 detik sedangkan alat angkut adalah 10,3 menit, efisiensi kerja alat mekanis adalah 71,90% dan untuk pengeluaran fuel untuk 1 alat *excavator* Doosan 500 Lcv yaitu 28,8 liter/jam sedangkan untuk 4 unit *Mercedes-Benz Actros 3* yaitu 76,3 liter/jam. Target produksi yang ditetapkan adalah 350 Bcm/jam, Produksi nyata yang didapatkan untuk alat gali muat adalah 339,60 bcm/jam, untuk alat angkut sebesar 335 Bcm/jam dimana target produksi saat ini belum mencapai target produksi, *Fuel ratio* untuk alat gali muat adalah 0,08 liter/bcm dan alat angkut yaitu 0,22 liter/bcm. Setelah dilakukan perbaikan maka *fuel ratio* untuk alat gali muat adalah 0,07 dan untuk alat angkut adalah 0,20. Peningkatan target produksi dilakukan dengan cara perbaikan efisiensi kerja dari 71,90% menjadi 79,92% dengan pengurangan waktu hambatan yang dapat di hindari. Adapun perhitungan setelah melakukan perbaikan, produksi alat gali muat adalah 377,46 Bcm/jam dan untuk alat angkut adalah 372,43 Bcm/jam. Dengan demikian maka target produksi yang ditetapkan dapat tercapai atau terpenuhi.

Kata kunci : Produksi, *fuel ratio*, Efisiensi Kerja

ABSTRACT

PT. Lamindo Inter Multikon is a production operation mining business permit (IUP) company engaged in the coal mining business. PT. Lamindo Inter Multikon is administratively located in the East Bunyu and West Bunyu Villages, Bunyu District, Bulungan Regency, North Kalimantan Province. The mining system activities implemented by PT. Lamindo Inter Multikon is a surface mine. By using the strip mine method and using mechanical tools to unload, transport, and move materials. The purpose of this research is to determine the actual or actual production capability of loading and unloading equipment and transportation equipment and in stripping overburden material and knowing the fuel consumption of bcm/ liter. Overburden material stripping activity in Pit 6 PT. Lamindo Inter Multikon uses a combination of 1 Doosan 500 Lcv excavator with 4 Mercedes-Benz Actros 3 units with a distance of 450 meters from the loading point to the disposal area. The cycle time for digging and loading equipment is 20 seconds while the conveyance is 10.3 minutes, the work efficiency of mechanical equipment is 71.90% and for dispensing fuel for 1 Doosan 500 Lcv excavator is 28.8 liters/hour while for 4 Mercedes-Benz Actros 3 is 76.3 liters/hour. The set production target is 350 Bcm/hour, the actual production obtained for digging equipment is 339.60 bcm/hour, for transportation equipment it is 335 Bcm/hour where the current production target is has not reached the production target, the fuel ratio for digging equipment is 0.08 liter/bcm and for transportation equipment is 0.22 liter/bcm. After repairs are made, the fuel ratio for digging and loading equipment is 0.07 and for transportation equipment is 0.20. The increase in production targets is carried out by improving work efficiency from 71.90% to 79.92% by reducing the time constraints that can be avoided. As for the calculation after making repairs, the production of digging and loading equipment is 377.46 Bcm/hour and for transportation equipment is 372.43 Bcm/hour. Thus, the set production targets can be achieved or met.

Keywords: Production, fuel ratio, work efficiency

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas pertolongan dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Skripsi ini dengan lancar. Skripsi ini berjudul “evaluasi pencapaian produksi *overburden* dan pemakaian konsumsi bahan bakar pada alat gali muat dan alat angkut di PT. Lamindo inter multikon pulau bunyu, kabupaten bulungan, provinsi kalimantan utara”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, M.T selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Hendro Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II
6. Para Pembimbing lapangan dan staff PT. Lamindo Inter Multikon

Akhir dari Skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pada umumnya dan khususnya ilmu pertambangan.

Yogyakarta, Januari 2022

Penulis

(Lilis Dahlan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
SARI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	6
2.2 Demografi dan flora.....	7
2.2.1 Penduduk.....	7
2.2.2 Fauna.....	7
2.3 Iklim Dan Curah Hujan.....	7
2.4 Geologi Regional.....	8
2.4.1 Morfologi.....	8
2.4.2 Stratigrafi Regional.....	8
2.4.3 Struktur Geologi.....	12
2.5 Geologi Daerah Penelitian.....	15
2.5.1 Morfologi.....	15
2.5.2 Litologi.....	15
2.5.3 Struktur Geologi.....	15
2.6 Kegiatan Penambangan.....	16

BAB III DASAR TEORI.....	18
3.1. Pengangkutan Lapisan Penutup.....	18
3.1.1 Kondisi Front Kerja.....	18
3.2. Peralatan Mekanis.....	19
3.3. Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat.....	20
3.3.1 Waktu Edar Alat Mekanis.....	20
3.3.2 Efisiensi Kerja.....	22
3.4. Ketersediaan Alat.....	22
3.5. <i>Fill Faktor</i>	24
3.6. Faktor Pengembangan (<i>Sweel Faktor</i>).....	25
3.7. Produksi Alat Mekanis.....	26
3.8. Keserasian Kerja Alat (<i>Match Faktor</i>).....	27
3.9. Faktor-Faktor Pengaruh Konsumsi Bahan Bakar.....	29
3.9.1 Kemampuan Mesin.....	29
3.9.2 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar.....	29
3.10. Bahan Bakar Alat angkut.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	33
4.1. Kondisi Front Kerja.....	33
4.2. Pola Pemuatan.....	34
4.3. Waktu Kerja.....	34
4.3.1 Hambatan Kerja.....	35
4.4. Efisiensi Kerja.....	36
4.5. <i>Swell Factor</i>	36
4.6. <i>Fill factor</i>	37
4.7. Faktor Keserasian Alat (<i>Match factor</i>).....	37
4.8. Waktu Edar Alat Gali Muat.....	37
4.9. Waktu Edar Alat Angkut.....	37
4.10. Produktivitas Alat Angkut.....	38
4.11. Konsumsi Bahan Bakar.....	38
4.12. <i>Fuel Ratio</i>	39
BAB V PEMBAHASAN.....	40
5.1. Pola Pemuatan.....	40
5.2. Efisiensi Kerja.....	40
5.3. Pemakaian Bahan Bakar.....	40
5.4. Produksi Sebelum Evaluasi.....	41
5.5. Produksi Setelah Evaluasi.....	41
5.6. Produktivitas Alat Sebelum perbaikan.....	41
5.7. Produktivitas Alat Setelah perbaikan.....	41
5.8. <i>Fuel Ratio</i> Sebelum Perbaikan.....	42
5.9. <i>Fuel Ratio</i> Setelah Perbaikan.....	42

BAB VI PENUTUP.....	43
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram alir penelitian.....	5
2.1 Peta Kesampaian Daerah.....	6
2.2 Grafik Curah Hujan 2020.....	8
2.3 Grafik Curah Hujan 2021.....	8
2.4 Peta Stratigrafi Regional.....	12
2.5 Peta Geologi.....	14
2.6 Penimbunan Tanah Penutup.....	17
3.1 Dimensi Front Kerja (Komatsu, 2009).....	19
3.2 Alat (<i>Backhoe</i> dan <i>Dump Truck</i>).....	20
3.3 Cycle Time Alat Gali Muat Dan Alat Angkut.....	20
3.4 Cycle time Alat angkut.....	21
3.5 Perputaran Engkol Mesin.....	21
4.1 Kondisi Front kerja.....	33
4.2 Pola Pemuatan <i>single back up</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Faktor Pengisian Bucket (<i>Bucket Fill Factor</i>)	22
4.1 Waktu Kerja.....	35
4.2 Hambatan Alat Mekanis yang dapat di tekan.....	36
4.3 Efisiensi Kerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut.....	36
4.4 Cycle Time Rata-Rata Alat Gali Muat Doosan 500lcv.....	37
4.5 Waktu edar rata-rata Alat Angkut.....	38
4.6 Produktivitas Alat Angkut Sebelum Perbaikan.....	38
4.7 Konsumsi Bahan Bakar liter/jam.....	39
4.8 <i>Fuel Ratio</i> Aktual.....	39
5.1 Produktivitas Alat Angkut Sesudah Perbaikan.....	41
5.2 <i>Fuel Ratio</i> Setelah Perbaikan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Curah Hujan Rata-Rata Perbulan.....	45
B Spesifikasi Alat Gali Muat.....	47
C Spesifikasi Alat Angkut.....	49
D Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	52
E Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>).....	53
F Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>)	54
G Waktu Kerja Alat.....	55
H Waktu Edar Alat Gali Muat.....	59
I Produksi Alat Mekanis.....	65
J Pemakaian Bahan Bakar.....	67
K <i>Fuel Ratio</i> Sebelum Perbaikan Dan Sesudah Perbaikan	76
L Perbaikan Efisiensi Kerja.....	77
M Produksi Alat Setelah Pebaikan Waktu Kerja Terendah.....	80