

SKRIPSI

EVALUASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI PENGUPASAN *OVERBURDEN* PADA PENAMBANGAN BIJIH NIKEL DI PT. CITRA LAMPPIA MANDIRI KABUPATEN LUWU TIMUR SULAWESI SELATAN



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

Oleh :

HARIYANTO

710017192

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
UNTUK PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI PENGUPASAN
OVERBURDEN PADA PENAMBANGAN BIJIH NIKEL DI PT.
CITRA LAMPIA MANDIRI KABUPATEN LUWU TIMUR
SULAWESI SELATAN**



Disetujui untuk
Program studi Teknik Pertambangan
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing I

(Ir. Ag. Isjudarto, M.T.)
NIK : 1973 0068

Dosen Pembimbing II

(Mustapa Ali Mohamad, S.T., M.T.)
NIK : 1973 000058

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI PENGUPASAN *OVERBURDEN* PADA PENAMBANGAN BIJIH NIKEL DI PT. CITRA LAMPIA MANDIRI KABUPATEN LUWU TIMUR SULAWESI SELATAN

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

Pada Tanggal Agustus 2022
Oleh : Hariyanto / 710017192

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji

(Ir. Ag. Isjudarto, M.T.)
Ketua Tim Penguji

(Mustapa Ali Mohamad, S.T., M.T.)
Anggota Tim Penguji

(Novandri Kusuma Wardana S.T., S.Si., M.T.)
Anggota Tim Penguji



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

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang”

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.” (Al-Baqarah : 216)

“Ada Sesuatu yang Jauh Lebih Penting dari Sekedar Mengejar Target yaitu Mensyukuri yang Telah di Dapat”

**Skripsi ini Saya Persembahkan untuk Orang-orang yang Saya
Cintai :
Kedua Orang Tua Saya
Serta Orang-orang yang telah Membantu dan Memotivasi Saya,
Terima Kasih**

SARI

PT. Citra Lampia Mandiri (PT. CLM) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha pertambangan bijih nikel yang terletak di Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. PT. Citra Lampia Mandiri bekerja sama dengan PT. Gunung Verbeck Karebbe selaku subkontraktor untuk melakukan penambangan. Pada blok Landau terbagi menjadi beberapa blok penambangan yakni blok A, B, C dan D, namun penelitian hanya dilakukan di blok C dengan target produksi yang diberikan perharinya adalah 50.000 Bcm/Bulan. Permasalahan yang terjadi adalah belum tercapainya terget produksi dari alat gali muat dan alat angkut terutama pada Blok C yang disebabkan adanya waktu kerja yang terbuang karena adanya hambatan kerja baik hambatan yang dapat dihindari maupun hambatan yang tidak dapat dihindari. Dengan adanya hambatan-hambatan tersebut akan memperkecil waktu kerja efektif sehingga menyebabkan efisiensi kerja rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui berapa kemampuan produksi alat gali muat dan angkut yang digunakan dan jalan angkut yang kurang lebar sehingga tidak bisa dilewati alat angkut secara bersamaan dan menyebabkan waktu tunggu papasan yang berpengaruh ke waktu edar bagi alat angkut. Dalam proses pengupasan *overburden* di Blok C menggunakan alat yang beragam, yaitu alat gali muat *Sany SY 330H* dan alat angkut *Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 ps (6x4)*. Perbaikan yang dilakukan adalah untuk menekan waktu edar dengan cara mengurangi waktu tunggu papasan yang berpengaruh pada waktu edar alat angkut, dengan cara memperbaiki pada 1 titik jalan angkut yang mengalami waktu tunggu. Setelah dilakukan perbaikan jalan pada titik yang mengalami waktu papasan yang menyebabkan waktu edar alat angkut yang sebelumnya 17.95 menit menjadi 16.94 menit. Upaya peningkatan produksi dilakukan dengan cara yaitu peningkatan efisiensi kerja dengan melakukan perbaikan terhadap hambatan yang terjadi, sehingga efisiensi kerja untuk alat gali muat menjadi 83% dengan peningkatan produksi yang awalnya 46.386 Bcm/bulan kini menjadi 50.652 Bcm/bulan, sedangkan untuk efisiensi kerja alat angkut meningkat menjadi 84% dengan peningkatan produksi yang awalnya 46.170 Bcm/bulan menjadi 50.490 Bcm/bulan.

Kata Kunci : Produksi, Produktivitas, Efektivitas, Waktu Edar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan kurikulum pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih 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 S1 Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Ag. Isjudarto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
5. Bapak Mustapa Ali Mohamad, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
6. Bapak Banne Sirompo, S.T., selaku Pembimbing Pada saat Kegiatan Penelitian Di Lapangan
7. Semua pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis mengerti bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran guna kemajuan dalam pembuatan tugas selanjutnya.

Yogyakarta, Agustus 2022

Penulis

DARTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
SARI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	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 Metode Penelitian	3
BAB II TINJAUN UMUM	7
2.1 Lokasi Penelitian	7
2.2 Kondisi Geologi dan Stratigrafi.....	8
2.2.1 Struktur Geologi.....	8
2.2.2 Stratigrafi	9
2.3 Nikel Laterit.....	11
2.4 Keadaan Iklim dan Curah Huan	13
2.5 Lingkungan Sosial	13
2.6 Kegiatan Penambangan	13
2.7 Penggalian dan Pemuatan	15
2.8 Pengangkutan (<i>Hauling</i>).....	16
BAB III DASAR TEORI	17
3.1 Analisis Tempat Kerja	17
3.1.1 Kondisi <i>Front</i> Kerja	17
3.1.2 Pola Penggalian dan Pemuatan	17
3.2 Waktu Edar	21

3.2.1	Waktu Edar Alat Gali Muat	21
3.2.2	Waktu Edar Alat Angkut.....	21
3.3	Kapasitas Alat.....	22
3.3.1	Volume Material	22
3.3.2	Faktor Pengembangan Material	22
3.3.3	Densitas Material.....	24
3.3.4	Faktor Pengisian.....	24
3.4	Efisiensi Kerja	25
3.5	Geometri Jalan Angkut.....	27
3.5.1	Lebar Jalan Angkut pada jalan Lurus.....	27
3.5.2	Lebar jalan Angkut pada Tikungan.....	28
3.6	Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	28
3.6.1	Produksi Alat Angkut.....	29
3.6.2	Produksi Alat Muat	29
3.7	Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>)	29
3.8	Peralatan Penambangan	31
3.8.1	Umum.....	31
3.8.2	Pelaksanaan	33
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		35
4.1	Keadaan Lokasi Penambangan	36
4.1.1	Kondisi <i>Front</i> Kerja	36
4.1.2	Pola Muat	36
4.1.3	Faktor Pengisian <i>Bucket</i>	37
4.2	Waktu Kerja.....	38
4.3	Waktu Edar Alat Mekanis	38
4.4	Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja Alat Mekanis.....	38
4.4.1	Efisiensi Alat Gai Muat.....	41
4.4.2	Efisiensi Alat Angkut	41
4.5	Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	42
4.6	Faktor Keserasian Kerja	43
BAB V PEMBAHASAN		44
5.1	Kondisi Lapangan.....	44
5.2	Pola Muat	47
5.3	Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja	49
5.4	Upaya Peningkatan Produksi.....	51
5.4.1	Perbaikan Jalan Angkut.....	51
5.4.2	Pengurangan waktu edar Alat Angkut	52

5.4.3 Peningkatan Waktu Kerja Efektif	53
5.4.4 Efisiensi Kerja Setelah Perbaikan Waktu Kerja Efektif.....	55
5.5 Produksi Setelah peningkatan Efisiensi Kerja	55
5.6 Perubahan Keserasian Kerja	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
6.1 Kesimpulan.....	57
6.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.1 Peta Kesampaian Daerah.....	7
Gambar 2.2 Peta Wilayah IUP (Lokasi Penelitian)	8
Gambar 2.3 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian.....	9
Gambar 2.4 Profil Nikel Laterit	12
Gambar 2.5 Kegiatan Pembersihan Lahan.....	14
Gambar 2.6 Kegiatan Pengupasan Lapisan Tanah Penutup.....	15
Gambar 2.7 Jalan Tambang PT. Citra Lampia Mandiri.....	16
Gambar 3.1 Pola Gali Muat Top Loading.....	18
Gambar 3.2 Pola Gali Muat Bottom Loading	18
Gambar 3.3 Pola Gali Muat <i>Single Up</i> dan <i>Double Back Up</i>	19
Gambar 3.4 Pola Gali Muat <i>Triple Back Up</i>	20
Gambar 3.5 Pola Gali Muat (A) <i>Frontal Cut</i> dan (B) <i>Parallel Cut With Drive</i>	21
Gambar 4.1 Pola Pemuatan Material (<i>Top Loading</i>)	32
Gambar 4.2 Pola Pemuatan Material (<i>Single Truck Back Up</i>).....	33
Gambar 4.3 Fator Pengisian (<i>Fill Factor</i>).....	33
Gambar 5.1 Perataan jalan Berlumpur	42
Gambar 5.2 Perawatan dan Pematuan Jalan	42
Gambar 5.3 Kondisi <i>Front</i> Penambangan.....	43
Gambar 5.4 Kondisi Jalan Yang Basah.....	43
Gambar 5.5 Pola Pemuatan Material (<i>Single Truck Back Up</i>).....	44
Gambar 5.6 Pola Pemuatan Material (<i>Top Loading</i>)	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Swell Factor</i> untuk beberapa material	23
Tabel 4.1 Waktu Kerja PT. Gunung Verbeck Karebbe	34
Tabel 4.2 Waktu Hambatan Kerja Alat Gali Muat Perhari.....	35
Tabel 4.3 Waktu Hambatan Kerja Alat Angkut Perhari	36
Tabel 4.4 Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat	37
Tabel 4.5 Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja Alat Angkut.....	37
Tabel 4.6 Produksi Alat Gali Muat	38
Tabel 4.7 Produksi Alat Angkut.....	38
Tabel 4.8 <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	39
Tabel 5.1 Waktu Kerja Penambangan.....	45
Tabel 5.2 upaya perbaikan jalan angkut.....	47
Tabel 5.3 Waktu papasan alat angkut	48
Tabel 5.4 Upaya perbaikan waktu edar.....	49
Tabel 5.5 Perbaikan Waktu Hambatan Kerja Pada Alat Gali Muat.....	50
Tabel 5.6 Perbaikan Waktu Hambatan Kerja Pada Alat Angkut.....	50