

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
 BAB	
I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Metode Penelitian	2
1.6. Manfaat Penelitian	5
II TINJAUAN UMUM.....	6
2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	6
2.2. Iklim dan Curah Hujan Daerah Penelitian.....	7
2.3. Tinjauan Geologi.....	7
2.4. Tahapan Penambangan	10
III DASAR TEORI	14
3.1. Sifat Fisik Material	14
3.2. Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	15
3.3. Geometri Jalan Angkut	16
3.4. Pola Pemuatan	18
3.5. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>).....	20
3.6. Efisiensi Kerja	21
3.7. Produktivitas Alat Mekanis.....	23
3.8. Faktor Keserasian (<i>Match Factor</i>).....	24
IV HASIL PENELITIAN.....	28
4.1. Tinjauan Lokasi Penelitian	28
4.2. Kondisi <i>Front</i> Penambangan	28

4.3. Geometri Jalan Angkut.....	29
4.4. Pola Pemuatan	32
4.5. Faktor Pengembangan (<i>Swell factor</i>)	32
4.6. Faktor Pengisian <i>Bucket</i> (<i>Bucket Fill Factor</i>).....	33
4.7. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>)	34
4.8. Efisiensi Kerja	34
4.9. Kemampuan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut.....	36
4.10. Faktor Keserasian (<i>Match factor</i>)	36
 V PEMBAHASAN	 38
5.1. Kemampuan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut.....	38
5.2. Analisis Faktor Penyebab Tidak Tercapainya Target Produksi.....	39
5.3. Upaya Peningkatan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut	43
 VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	 50
6.1. Kesimpulan	50
6.2. Saran	51
 DAFTAR PUSTAKA.....	 52
 LAMPIRAN.....	 55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1. Tahapan Penelitian	5
2. 1. Peta Kesampaian Daerah (Modifikasi ArcGIS, 2024).....	6
2. 2. Grafik Rata-Rata Curah Hujan Bulanan Maksimum	7
2. 3. Stratigrafi Sulawesi Tengah (Amstrong F Sompotan, 2012).....	9
2. 4. Kegiatan Pembersihan Lahan Penambangan	10
2. 5. Kegiatan Pengupasan Tanah Pucuk (Top Soil Removal)	11
2. 6. Kegiatan Pembongkaran Bijih Nikel	12
2. 7. Kegiatan Pemuatan.....	12
2. 8. Kegiatan Pengangkutan Nikel.....	13
3. 1. Lebar Jalan Angkut Dua Jalur (Kaufman W. Walter, 1979).....	16
3. 2. Lebar Jalan Angkut Untuk Dua Jalur Pada Tikungan.....	17
3. 3. Kemiringan Jalan Angkut (Waterman Sulistyana, 2017)	18
3. 4. Pola Pemuatan Top Loading dan Bottom loading	19
3. 5. Pola Pemuatan Berdasarkan Jumlah Alat Angkut	19
3. 6. Pola Pemuatan Berdasarkan Cara Manuvernya	20
3. 7. Grafik Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut	25
4. 1. Kondisi Front Penambangan	29
4. 2. Segmentasi Jalan Angkut di PT. SPM	31
4. 3. Pola Pemuatan.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4. 1. Geometri Jalan Angkut (Pengolahan Data Peneliti, 2024)	30
4. 2. Waktu Edar Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	34
4. 3. Faktor yang Mempengaruhi Kehilangan Waktu Kerja	35
4. 4. Kemampuan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut	36
4. 5. Faktor Keserasian Kerja Alat Muat dan Alat Angkut.....	37
5. 1. Produksi Alat Mekanis (Pengolahan Data Peneliti, 2024).....	38
5. 2. Waktu Hambatan Kerja Alat Muat	42
5. 3. Efisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut.....	42
5. 4. Pengoptimalan Kehilangan Waktu Kerja Alat Muat	45
5. 5. Pengoptimalan Kehilangan Waktu Kerja Alat Angkut.....	45
5. 6. Efisiensi Kerja Alat Setelah Perbaikan	46
5. 7. Perbaikan Geometri Jalan Angkut	47
5. 8. Waktu Edar <i>Dumptruck</i> Setelah Perbaikan Rimpull.....	48
5. 9. <i>Match Factor</i> Setelah Perbaikan.....	49
5.10. Produksi Setelah Perbaikan.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. DATA CURAH HUJAN.....	55
B. SPESIFIKASI ALAT MUAT	56
C. SPESIFIKASI ALAT ANGKUT	58
D. PERHITUNGAN FAKTOR PENGEMBANG.....	60
E. PERHITUNGAN FAKTOR PENGISIAN <i>BUCKET</i>	61
F. WAKTU EDAR ALAT MUAT	62
G. WAKTU EDAR ALAT ANGKUT	63
H. DATA KEHILANGAN WAKTU KERJA ALAT ANGKUT	65
I. DATA KEHILANGAN WAKTU KERJA ALAT MUAT	66
J. PERHITUNGAN EFISIENSI KERJA ALAT MUAT	67
K. PERHITUNGAN EFISIENSI KERJA ALAT ANGKUT	68
L. KEMAMPUAN PRODUKSI ALAT MUAT.....	69
M. KEMAMPUAN PRODUKSI ALAT ANGKUT	70
N. PERHITUNGAN MATCH FACTOR	71
O. PERHITUNGAN PERBAIKAN EFISIENSI KERJA ALAT MUAT ...	72
P. PERHITUNGAN PERBAIKAN EFISIENSI KERJA ALAT ANGKUT..	73
Q. GEOMETRI JALAN ANGKUT.....	73
R. PERHITUNGAN LEBAR MINIMUM LOADING POINT	78
S. PERHITUNGAN SIMULASI <i>RIMPULL</i>	79
T. PRODUKSI ALAT MUAT SETELAH PERBAIKAN	83
U. PRODUKSI ALAT ANGKUT SETELAH PERBAIKAN.....	84
V. PERHITUNGAN <i>MATCH FACTOR</i> SETELAH PERBAIKAN	85

DAFTAR ISTILAH

<i>Ore</i> (Bijih)	: Batuan atau material yang mengandung mineral berharga dalam jumlah ekonomis untuk ditambang.
<i>Backhoe</i>	: Alat gali mekanis yang gerakannya mengeruk material kearah operator
<i>BCM</i>	: <i>Bank Cubic Meter</i> yaitu volume insitu (di tempat).
<i>LCM</i>	: <i>Loose Cubic Meter</i> volume material setelah digali (menjadi lebih renggang karena fragmentasi).
<i>Swell Factor</i>	: Perbandingan volume material setelah digali (<i>LCM</i>) terhadap volume aslinya (<i>BCM</i>).
<i>Settling Pond</i>	: Kolam Pengendapan.
<i>Cut & Fill</i>	: Galian / potong dan timbun.
<i>Rain</i>	: Hujan / Waktu selama hujan berlangsung.
<i>Slippery</i>	: Wet condition, Waktu yang hilang setelah hujan sampai dengan kering dan dapat beroperasi kembali.
<i>Sump</i>	: Tempat yang paling rendah (semacam kolam kecil) dalam tambang untuk menampung air dan dari tempat itu air dipompakan keluar tambang.
<i>Disposal</i>	: Tempat pembuangan / penumpukan material tidak dipakai (OB, Sub Soil, Dll).
<i>Top Soil</i>	: Tanah pucuk yang mengandung “hara” (bahan yang menyuburkan tanah.
<i>Fleet</i>	: Sekumpulan Armada Produksi. Biasanya terdiri dari Excavator, Truck & alat pendukungnya seperti Bulldozer, Grader, dll.
<i>Mineral</i>	: Zat anorganik alami dengan struktur kimia dan fisik tertentu. Mineral dapat berupa logam (metalik) atau non-logam (non-metalik).

Ganesa	: Proses pembentukan mineral atau bijih, termasuk kondisi geologi, kimia, dan fisika yang mempengaruhinya.
<i>Overburden (OB)</i>	: Lapisan batuan atau tanah yang menutupi deposit mineral/bijih dan harus disingkirkan sebelum penambangan.
<i>Cut Off Grade (COG)</i>	: Kadar minimum mineral/bijih yang masih layak ditambang secara ekonomis.
Pit	: Lubang besar terbuka tempat penggalian dilakukan.
<i>TOS</i>	: <i>Temporary Ore Storage</i> yaitu tempat penyimpanan sementara material (bijih/ <i>waste</i>) atau yang biasa dikenal dengan sebutan <i>stockpile</i> .
<i>Cycle time</i>	: Waktu edar untuk suatu aktivitas tertentu satu alat.
<i>Selective Mining</i>	: Pembongkaran bijih nikel dengan mengambil <i>ore</i> yang sudah diuji sampel dengan kadar tertentu, hasil dari pembongkaran tersebut kemudian diletakkan pada satu tempat terdekat sebagai <i>loading point</i> .
<i>Layout</i>	: Layout adalah kegiatan menyusun, menata, mengatur, dan mengombinasikan unsur-unsur komunikasi grafis meliputi, teks, gambar, bidang, dan elemen desain menjadi tampilan visual.
<i>Dump truck</i>	: Sebuah truk atau alat angkut yang berfungsi untuk memindahkan material.
<i>Excavator</i>	: Alat berat yang digunakan untuk menggali tanah, batu, atau bahan lainnya dengan bantuan lengan penggali yang dapat bergerak secara vertikal dan horizontal.