

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
PEMINDAHAN OVERBURDEN DI PT HARMONI PANCA UTAMA
SITE SEMESTA ALAM BARITO, KECAMATAN LAUNG TUHUP,
KABUPATEN MURUNG RAYA, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan*

Oleh:

**Najiza Anggraini
2110813120001**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
PEMINDAHAN OVERBURDEN DI PT HARMONI PANCA UTAMA
SITE SEMESTA ALAM BARITO, KECAMATAN LAUNG TUHUP, KABUPATEN
MURUNG RAYA, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

Najiza Anggraini
2110813120001

Banjarbaru, 09 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Ir. Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 198803072019032012

Pembimbing Pendamping

Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP
NIP. 199111222022031006



Mengetahui

**Koordinator Program Studi Teknik
Pertambangan,**



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., IPM
NIP. 198008032006041001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
PEMINDAHAN OVERBURDEN DI PT HARMONI PANCA UTAMA SITE
SEMESTA ALAM BARITO, KECAMATAN LAUNG TUHUP, KABUPATEN
MURUNG RAYA, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh

Najiza Anggraini (2110813120001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 9 Juli 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji

Ketua

: Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIP. 19730615 20003 1 002

Anggota 1

: Dr. Sari Melati, S.T., M.T.
NIP. 19871018 201803 2 001

Anggota 2

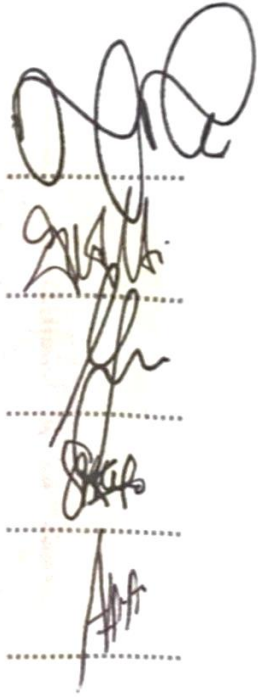
: Ir. Eko Santoso, S.T., M.T.
NIP. 19850419 201404 1 001

**Pembimbing
Utama**

: Ir. Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 19880307 201903 2 012

**Pembimbing
Pendamping**

: Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T. IPP
NIP. 19800803 200604 1 001



Banjarbaru, 9 Juli 2025

Diketahui dan disahkan oleh



Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Ir. Mahmud, ST., MT
NIP. 197401071998021001



Koordinator Program Studi
Program Studi Teknik Pertambangan

Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. IPM
NIP. 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, Juli 2025
Yang menyatakan,



Najiza Anggraini
2110813120001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dan atas doa dari orangtua dan keluarga tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia penulis ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat rahmat dan izin-Nya penulis bisa sampai dititik ini.
2. Kepada Ibu dan Bapak tersayang terimakasih atas segala doa yang tak pernah putus, cinta dan kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan tanpa batas selama ini. Terimakasih karena selalu mendoakan dan selalu menguatkan. Ibu dan Bapak adalah alasan terbesar penulis untuk tetap bertahan dan bisa berada dititik ini. Semoga hasil ini bisa menjadi setitik kebanggaan yang mampu penulis berikan, dengan cinta dan hormat yang tak terhingga, Anakmu.
3. Kepada dosen pembimbing Ibu Shella dan Bapak Ali terima kasih atas bimbingannya, terimakasih sudah selalu sabar dalam membimbing penulis dan terimakasih atas segala ilmu yang diberikan.
4. Kepada seluruh dosen PSTP ULM terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
5. Kepada PT Harmoni Panca Utama, terima kasih sudah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian, dan juga kepada seluruh staff PT Harmoni Panca Utama yang telah membantu seluruh proses penelitian selama di lapangan.
6. Kepada sahabat penulis Siti Dila Nur Ratih terima kasih karena selalu setia menjadi pendengar untuk penulis, terima kasih karena selalu sabar dalam mendengar keluh kesah penulis, semoga kita semua bisa sukses dan selalu diberikan kebahagiaan.
7. Kepada sahabat penulis Nur Aulia Hidayati terimakasih karena telah menjadi sahabat penulis di perantauan, terima kasih karena selalu membantu dan menemani dalam suka dan duka, semoga selalu diberikan kebahagiaan dan sukses selalu.
8. Kepada teman-teman penulis Gracia, Lastiny, Maresa dan Fitriah terima kasih telah menjadi teman penulis selama masa perkuliahan, terima kasih sudah mau

selalu penulis repotkan, semoga pertemanan kita tidak pernah putus sampai kapanpun itu.

9. Semua teman angkatan 2021 terima kasih atas kebersamaan nya selama perkuliahan maupun di praktikum, semoga kita sukses semua ya teman-teman.
10. Kepada Ferdianus TR terimakasih atas semangat, dukungan, kasih sayang dan kebersamaan yang diberikan. Semoga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan, serta tidak pernah lelah untuk kebersamai dan memberikan cinta kepada penulis.
11. Dan terakhir kepada diri saya sendiri, yang telah bertahan hingga saat ini disaat tidak percaya kepada diri sendiri, namun tetap mengingat bahwa setiap langkah kecil yang telah diambil adalah bagian dari perjalanan. Terimakasih sudah dapat bertahan dan mampu menyelesaikan studi ini. Apapun pilihan yang telah dipegang sekarang terimakasih sudah berjuang sejauh ini. Berbahagialah selalu apapun kekurangan dan kelebihanmu mari tetap berjuang untuk kedepan.

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA
PEMINDAHAN OVERBURDEN DI PT HARMONI PANCA UTAMA
SITE SEMESTA ALAM BARITO, KECAMATAN LAUNG TUHUP,
KABUPATEN MURUNG RAYA, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Najiza Anggraini

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRAK

Produktivitas adalah kemampuan alat untuk menghasilkan suatu produk dalam satuan waktu tertentu dan alat merupakan faktor penting dalam pelaksanaan suatu proyek dengan skala besar. Produktivitas alat bergantung pada kapasitas, waktu edar (*cycle time*), efisiensi alat, dan kondisi *front loading* kerja. Dalam kegiatan penambangan, peralatan mekanis menjadi salah satu sarana yang penting untuk pencapaian target produksi. Ketercapaian produktivitas alat gali muat dan alat angkut sangat berpengaruh terhadap biaya pembongkaran *overburden*. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian teknis tentang faktor manusia, faktor alat dan faktor alam yang menghambat suatu proses produksi.

Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder menggunakan beberapa cara seperti observasi langsung kelapangan dan menggunakan data-data perusahaan. Proses pemecahan masalah ini menggunakan metode analisis disertai dengan data-data seperti tabel dan grafik untuk penyampaian informasi hasil penelitian.

Berdasarkan dari hasil pengambilan data dilapangan, maka didapatkan rata-rata *cycle time* alat gali muat Excavator CAT 395-109 sebesar 21,41 detik, kemudian rata-rata *cycle time* alat angkut Komatsu HD 785 sebesar 693,77 detik. Untuk tingkat ketercapaian antara target produktivitas dengan aktual, rata-rata produktivitas alat gali muat Excavator CAT 395-109 sebesar 437,28 BCM/Jam dengan tingkat ketercapaian 97,17%. Tingkat ketercapaian antara target produktivitas dengan aktual, rata-rata produktivitas alat angkut Komatsu HD 785 sebesar 148,45 BCM/Jam dengan tingkat ketercapaian 92,78%. Berdasarkan hasil perhitungan *match factor* dengan menggunakan data aktual didapatkan hasil *match factor* sebesar 0,74 dengan menggunakan 1 alat gali muat dan 3 alat angkut.

Kata Kunci : *Cycle Time*, Produktivitas, Target Produkvtas, *Match Factor*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat- Nyalah sehingga laporan tugas akhir yang berjudul "Evaluasi produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada pemindahan *overburden* di PT Harmoni Panca Utama, Site Semesta Alam Barito, Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah" ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini, penyusun juga tidak lupa mengucapkan terima kasih terhadap pihak- pihak yang membantu dalam proses pembuatan laporan ini:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro S.T., M.T., IPM, selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Ir. Karina Shella Putri, S.T., M.T., selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Pertambangan dan selaku Dosen Pembimbing I Laporan Skripsi.
5. Bapak Ir. Ahmad Ali Syaff'i, S.T., M.T., IPP, selaku Dosen Pembimbing II Laporan Skripsi.
6. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
7. Bapak Widiyanto selaku *Project Manager* PT. Harmoni Panca Utama.
8. Bapak Ikrar Ismail selaku *Supertendent Engineering* dan seluruh staff departemen *engineering* PT. Harmoni Panca Utama.
9. Bapak Ramadansyah Prabowo selaku *Supervisor Mine Plan* dan Pembimbing Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Banjarbaru, Juli 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-3
1.3. Batasan Masalah	I-3
1.4. Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	II-1
2.1. Sejarah Dan Perkembangan Perusahaan.....	II-1
2.1.1. Sejarah singkat perusahaan.....	II-1
2.1.2. Struktur organisasi perusahaan	II-1
2.2. Lokasi Dan Kesampaian Daerah	II-4
2.3. Iklim Dan Cuaca	II-5
2.4. Stratigrafi Daerah.....	II-6
2.5. Metode Dan Tahapan Penambangan	II-7
BAB III KAJIAN PUSTAKA	III-1
3.1. Alat Gali Muat	III-1
3.2. Alat Angkut	III-1
3.3. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	III-2
3.4. Pola Pemuatan Alat Gali Muat dan Alat Angkut	III-3

3.5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	III-6
3.5.1. <i>Bucket fill factor</i> (Faktor Pengisian).....	III-6
3.5.2. <i>Swell factor</i> (Faktor Pengembangan).....	III-6
3.5.3. Waktu (Cycle Time)	III-7
3.5.4. Efisiensi kerja (Job Efficiency).....	III-8
3.5.5. <i>Match factor</i>	III-9
BAB IV METODE PENELITIAN	IV-1
4.1. Waktu Dan Tempat.....	IV-1
4.2. Teknik Pengumpulan Data.....	IV-1
4.3. Diagram Alir Penelitian	IV-2
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1. Deskripsi Data	V-1
5.1.1. Peralatan mekanis yang diamati	V-1
5.1.2. Pola pemuatan.....	V-1
5.1.3. Pengangkutan material	V-2
5.1.4. Kondisi <i>loading point</i>	V-3
5.1.5. <i>Bucket fill factor</i>	V-4
5.1.6. <i>Swell factor</i>	V-5
5.1.7. <i>Cycle time</i>	V-5
5.2. Pengolahan Data	V-6
5.2.1. Efisiensi kerja.....	V-6
5.2.2. Produktivitas alat gali muat dan alat angkut	V-7
5.3. Pembahasan	V-8
5.3.1. Ketercapaian produktivitas alat gali muat.....	V-8
5.3.2. Ketercapaian produktivitas alat angkut.....	V-9
5.3.3. <i>Match factor</i>	V-9
5.3.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketercapaian produktivitas alat gali muat dan alat angkut	V-10
5.3.5. Rekomendasi.....	V-13
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1. Kesimpulan.....	VI-1
6.2. Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan	II-1
Gambar 2.2 Peta Kesampaian Daerah	II-5
Gambar 2.3 Peta Geologi Regional PT Harmoni Panca Utama	II-7
Gambar 2.4 Pembersihan Lahan (Land Clearing).....	II-8
Gambar 2.5 Pengupasan Tanah Pucuk (Top Soil).....	II-8
Gambar 2.6 Penggalian Tanah Penutup (Overburden).....	II-9
Gambar 2.7 Penggalian dan Pengangkutan Batu Bara.....	II-9
Gambar 3.1 Alat Gali Muat	III-1
Gambar 3.2 Alat Angkut.....	III-2
Gambar 3.3 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	III-4
Gambar 3.4 Pola Pemuatan <i>Single Back Up</i> , <i>Double Back Up</i> Dan <i>Triple Back Up</i>	III-5
Gambar 3.5 (A) <i>Frontal Cut</i> dan (B) <i>Parallel Cut With Drive-By</i>	III-6
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	IV-2
Gambar 5.1 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i>	V-2
Gambar 5.2 Pola Pemuatan <i>Parallel Cut With Drive By</i>	V-2
Gambar 5.3 Peta Jalan Angkut	V-3
Gambar 5.4 Kondisi Jalan Pada Pit Bilis	V-3
Gambar 5.5 Kondisi <i>Loading Point</i> Pit Bilis	V-4
Gambar 5.6 Kondisi <i>Bucket Fill Factor</i>	V-4
Gambar 5.7 Grafik Perbandingan Produktivitas Target dan Aktual <i>Excavator</i> CAT 395-109.....	V-8
Gambar 5.8 Grafik Perbandingan Produktivitas Target dan Aktual Komatsu HD 785.....	V-9
Gambar 5.9 <i>Delay Time</i> Alat Gali Muat Berdasarkan Frekuensi	V-10
Gambar 5.10 <i>Delay Time</i> Alat Gali Muat Berdasarkan Durasi.....	V-11

Gambar 5.11 Simulasi <i>Match Factor</i> dan <i>Match Factor</i> Aktual.....	V-11
Gambar 5.12 <i>Front Loading</i>	V-12
Gambar 5.13 Perbandingan Produktivitas Dengan Perbedaan Asumsi <i>Bucket Fill Factor</i>	V-13
Gambar 5.14 Simulasi Produktivitas dan Produktivitas Aktual Alat Gali Muat.....	V-14

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Curah Hujan Di Sekitar Daerah Kabupaten Murung Raya	II-5
Tabel 3.1 Faktor <i>Bucket Excavator</i>	III-6
Tabel 5.1 Kombinasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	V-1
Tabel 5.2 <i>Cycle Time</i> Rata-rata Alat Gali Muat <i>Excavator</i> CAT 395-109 (dalam Detik)	V-5
Tabel 5.3 <i>Cycle Time</i> Rata-rata Alat Angkut Komatsu HD 785 (dalam Detik) ...	V-6
Tabel 5.4 Efisiensi Kerja Alat Gali Muat <i>Excavator</i> CAT 395-109	V-6
Tabel 5.5 Efisiensi Kerja Alat Angkut Komatsu HD 785	V-7
Tabel 5.6 Produktivitas Alat Gali Muat	V-7
Tabel 5.7 Produktivitas Alat Angkut	V-8
Tabel 5.8 <i>Match Factor</i>	V-10
Tabel 5.9 Kecepatan Operasional Alat Angkut.....	V-12

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Produktivitas alat gali muat	III-3
Persamaan 3.2 Produktivitas alat angkut.....	III-3
Persamaan 3.3 <i>Bucket Fill Factor</i>	III-6
Persamaan 3.4 % <i>swell</i> berdasarkan volume	III-7
Persamaan 3.5 % <i>swell</i> berdasarkan <i>density</i> (kerapatan).....	III-7
Persamaan 3.6 Waktu edar alat gali muat (cycle time)	III-7
Persamaan 3.7 Waktu edar alat angkut (cycle time)	III-7
Persamaan 3.8 Efisiensi kerja.....	III-8
Persamaan 3.9 <i>Match factor</i>	III-9

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Spesifikasi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut

LAMPIRAN B *Bucket Fill Factor*

LAMPIRAN C *Swell Factor*

LAMPIRAN D *Cycle Time* Alat Gali Muat

LAMPIRAN E *Cycle Time* Alat Angkut

LAMPIRAN F Efisiensi Kerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut

LAMPIRAN G Produktivitas Alat Gali Muat

LAMPIRAN H Produktivitas Alat Angkut

LAMPIRAN I Lebar *Front Loading*

LAMPIRAN J *Match Factor*

LAMPIRAN K Peta Kesampaian, Peta Geologi, Peta Jalan Angkut

LAMPIRAN L Dokumentasi Kegiatan

