

**EVALUASI PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR KOMATSU* PC 2000
UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) DI
SITE SUNGAI DUA PIT TRAMBESI SELATAN PT. JHONLIN
BARATAMA, KABUPATEN TANAH BUMBU,
KALIMANTAN SELATAN.**

SKRIPSI

*Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Dan Program Studi S1 Teknik Pertambangan Dan Memperoleh Gelar
Sarjana Dari Universitas Cenderawasih*



Disusun Oleh :

ANDIKA MOSES RUGANG

NIM. 2018 0611 044047

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2023**

HALAMAN JUDUL

**“EVALUASI PRODUKTIVITAS EXCAVATOR KOMATSU PC 2000
UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) DI
SITE SUNGAI DUA PIT TRAMBESI SELATAN PT. JHONLIN
BARATAMA KABUPATEN TANAH BUMBU,
KALIMANTAN SELATAN”**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ANDIKA MOSES RUGANG
20180611044047

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**EVALUASI PRODUKTIVITAS EXCAVATOR KOMATSU PC 2000
UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) DI
SITE SUNGAI DUA PIT TRAMBESI SELATAN PT. JHONLIN
BARATAMA KABUPATEN TANAH BUMBU,
KALIMANTAN SELATAN**

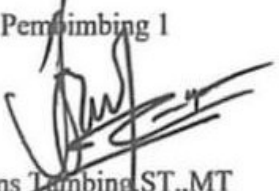
Disusun Oleh :

ANDIKA MOSES RUGANG
20180611044047

Telah dinyatakan lengkap dan memenuhi syarat untuk mengajukan dalam
Ujian Sidang Skripsi Semester Genap Tahun Ajaran 2023/2024
Pada Program Studi S1 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh

Pembimbing 1

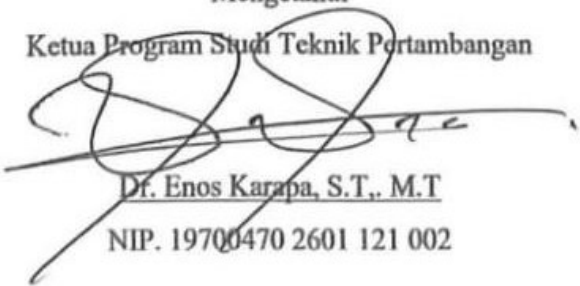

Frans Tambing ST., MT
NIP : 19651012003 121 001

Pembimbing 2


Lia Medy Tandy ST., MT
NIP : 19810104 2008 012 009

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan


Dr. Enos Karapa, S.T., M.T
NIP. 19700470 2601 121 002

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PRODUKTIVITAS EXCAVATOR KOMATSU PC 2000
UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) DI
SITE SUNGAI DUA PIT TRAMBESI SELATAN PT. JHONLIN
BARATAMA KABUPATEN TANAH BUMBU,
KALIMANTAN SELATAN**

Disusun Oleh :

ANDIKA MOSES RUGANG
20180611044047

Telah diujikan dalam ujian Sidang Skripsi pada tanggal 23 Oktober 2023 dan
dinyatakan lulus dari Program Studi S1 Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih

Dewan Penguji :

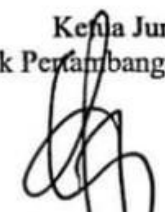
Pembimbing 1	: <u>Frans Tambing, ST., MT</u> NIP : 1965101 2003 121 001	(.....)
Pembimbing 2	: <u>Lia Medy Tandi, ST., MT</u> NIP : 19810104 2008 012 009	(.....)
Penguji 1	: <u>Djuandrengi Patabang, ST., MT</u> NIP : 19690602 2003 121 001	(.....)
Penguji 2	: <u>Bodian Panggabean, ST., M.Eng</u> NIP : 19750131 2005 011 003	(.....)
Penguji 3	: <u>Karl Karoluz Wagabmeak, MT</u> NIP : 1988 1202 2019 031 008	(.....)

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Cenderawasih


Dr. Ir. Jonni Jonatan Numberi, ST, M.Eng
NIP : 19760826 2009 121 002

Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan dan Geologi


Djuandrengi Patabang, ST, M. Eng
NIP : 19690602 2003 121 001

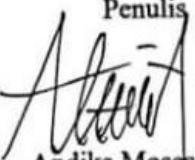
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andika Moses Rugang
Nim : 20180611044047
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
Universitas : Cenderawasih

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya tulis ilmiah atau pemikiran saya sendiri, bukan hasil karya intelektual orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh skripsi ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jayapura, 23 Oktober 2023

Penulis

Andika Moses Rugang

**“EVALUASI PRODUKTIVITAS EXCAVATOR KOMATSU PC 2000
UNTUK PENGUPASAN TANAH PENUTUP (*OVERBURDEN*) DI
SITE SUNGAI DUA PIT TRAMBESI SELATAN PT. JHONLIN
BARATAMA KABUPATEN TANAH BUMBU,
KALIMANTAN SELATAN”**

ANDIKA MOSES RUGANG
20180611044047

ABSTRAK

Kegiatan Pengupasan Lapisan Tanah Penutup (*Removal Overburden*) merupakan suatu proses pemindahan lapisan tanah yang bertujuan mengambil bahan galian yang berada dibawahnya. Untuk melaksanakan kegiatan produksi pengupasan lapisan tanah penutup diperlukan alat mekanis seperti alat gali muat dan alat angkut. Dalam pengambilan data dan perhitungan Produktivitas alat hanya berfokus pada satu unit alat mekanis yaitu alat gali muat *Excavator Komatsu PC 2000* dengan nomor Lambung 061 di Pit Trambesi Selatan. Untuk mengetahui alat gali muat bekerja secara maksimal maka diperlukan perhitungan produktivitas alat. Produktivitas alat merupakan kemampuan kerja alat yang dihitung dalam satuan jam. Untuk menghitung Produktivitas alat diperlukan beberapa data diantaranya waktu siklus alat. Penelitian dilakukan dengan metode observasi lapangan dan wawancara dengan objek studi adalah kegiatan pengupasan dan pengangkutan pada material lapisan tanah penutup di PT Jhonlin Baratama Provinsi Kalimantan Selatan. PT Jhonlin Baratama merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang Pertambangan Batubara. Sebagai perusahaan kontraktor PT.Jhonlin Baratama mejalin mitra kerja dengan PT. Arutmin Indonesia selaku pemilik IUP atau *Owner* yang terletak di *Site* Sungai dua di Pit Trambesi Selatan Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata waktu siklus alat

gali muat *Excavator Komatsu PC 2000* yang aktual yang dihitung berdasarkan data penelitian di lapangan sebanyak 300 data per 1 *shift* nya selama 6 hari pengmabilan data dan hasil rata-rata waktu siklus yang didapatkan adalah 35,98 detik/siklus. Rata-rata Produktivitas aktual alat gali muat *Excavator Komatsu PC 2000 No 061* adalah 607,17 Bcm/jam dari target yang direncanakan 865,00 Bcm/jam maka target Produktivitas alat gali muat belum tercapai. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat adalah *Area front Loading*, Skill operator, *Swing angle*, Tinggi *Bench*, Efisiensi kerja, *Fill factor* dan *Swell factor*. Dari hasil perhitungan Produktivitas alat yang tidak tercapai maka di perlukan Evaluasi Produktivitas alat agar produktivitas dari alat gali muat bisa tercapai dengan cara mengoptimalkan faktor-faktor yang menghambat produktivitas alat gali muat *Excavator Komatsu PC 2000 No 061* di PT Jhonlin Baratam di *Site Sungai Dua Pit Trambesi Selatan*, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan.

Kata Kunci :Produktivitas, Excavator Komatsu PC 2000, Overburden, Alat Gali muat dan Optimalisasi Alat gali muat

**EVALUATION OF KOMATSU PC 2000 EXCAVATOR
PRODUCTIVITY FOR STRIPING OF *OVERBURDEN* SOIL IN
TRAMBESI SELATAN RIVER DUA PIT *SITE* PT. JHONLIN
BARATAMA, TANAH BUMBU DISTRICT,
SOUTH KALIMANTAN**

ANDIKA MOSES RUGANG

20180611044047

ABSTRACT

Overburden Removal *is* an activity a process of moving the soil layer that aims to take minerals which is below it. To carry out stripping production activities cover soil layer required mechanical tools such as digging tools and tools transport. In data retrieval and calculations Productivity tools only focuses on one unit of mechanical equipment, namely the Komatsu PC Excavator loading digging tool 2000 with Hull number 061 in the South Trambesi Pit. To know If the loading digging tool is working optimally, calculations are required tool productivity. Tool productivity is the working ability of the tool calculated in hours. To calculate Productivity a tool is needed Some data includes tool cycle time. The research was carried out using the method Field observations and interviews with study objects are activities stripping and transporting overburden material at PT Jhonlin Baratama, South Kalimantan Province. PT Jhonlin Baratama is wrong a contractor company operating in the coal mining sector. As a contractor company, PT. Jhonlin Baratama establishes working partners with PT. Arutmin Indonesia as the owner of the IUP or *Owner* located on *the Site* Two rivers in the South Trambesi Pit, Tanah Bumbu Regency, Province South Kalimantan. From the

research results, the average tool cycle time was obtained actual unloading of *the Komatsu* PC 2000 Excavator calculated based on research data in the field is 300 data per *shift* for 6 days data collection and the average cycle time obtained was 35,98 seconds/cycle. Average actual productivity of Komatsu PC Excavator loading digging tools 2000 No 061 was 607,17 Bcm/hour from the planned target of 865.00 Bcm/hour, the productivity target for loading and digging equipment has not been achieved. Factors that influence tool productivity are the front loading area, operator skill, Swing angle, Bench Height, Work efficiency, Fill factor and Swell factor. From the results If the calculation of tool productivity is not achieved, evaluation is needed Tool productivity so that the productivity of loading and digging tools can be achieved by: optimizing factors that hamper the productivity of loading digging equipment Exacavator Komatsu PC 2000 No 061 at PT Jhonlin Baratam at the Sungai Dua *Site* South Trambesi Pit, Tanah Bumbu Regency, South Kalimantan.

Keywords : Productivity, Komatsu PC 2000 Excavator, Overburden, Loading Excavator and Optimization of Loading Excavator

PEDOMAN PENGGUNNAAN SKRIPSI

Skripsi ini yang tidak di publikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Fakultas Teknik dan Universitas Cenderawasih, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang referensi ke perpustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Usaha memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin tertulis dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih. Perpustakaan yang meminjamkan skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjaman serta tanggal pinjam.

LEMBAR PERSEMBAHAN

**“Kecaplah dan lihatlah, betapa baiknya TUHAN itu
Berbahagialah orang yang berlindung pada-Nya”**

(Mazmur 34 : 9)

Dengan kerendahan hati kupersembahkan tulisan karya tulis ini kepada

1. Tuhan Yesus Kristus sebagai Tuhan dan Penyelamat Kekasih hidupku yang memberikan saya kekuatan kemampuan, damai, sukacita, dan kesehatan sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua buat orang tua saya yang saya cintai dan saya banggakan A. Rugang dan A. Tumbal yang telah merawat, mendidik, membimbing dan memotivasi kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Saudaraku yang terkasih yaitu kaka saya Jery Hart Rugang S.H, Peter Youngren Rugang dan Rafael Sevanya Rugang yang selalu memberikan semangat dan juga hiburan motivasi kepada saya.
4. Keluarga besar Rugang – Tumbal yang memberikan semangat.
5. Kedua Teman saya yang Rocky Lion Kawer dan Alfredo Yusuf Wambrauw yang selalu setia menemani dan memberikan dukungan kepada saya dalam perkuliahan.
6. Teman-teman Pertambangan Angkatan 2018 (Bar-Bar) yang memberikan motivasi dan dukungan selalu dalam perkuliahan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepda Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas di PT Jhonlin Baratama, Site Sungai Dua, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulis laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan moral dan material.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemampuan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Oscar Oswald Wambrau, SE, MSc, Agr selaku Rektor Universitas Cenderawasih.
3. Bapak Dr. Ir. Jonathan Numberi M,Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih.
4. Bapak Djuarensi Patabang ST,MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
5. Bapak Dr.Enos Karapa,ST.,MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
6. Kedua dosen pembimbing serta Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Cenderawasih atas bimbingan yang telah diberikan selama proses penulisan tugas akhir ini.
7. PT Jhonlin Baratama, khususnya Bapak Daud K. Bombang selaku direktur utama perusahaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan magang Tugas Akhir.
8. Kepada Bapak Anggriano Sagar dan Hajar Bintara selaku pembimbing dalam pengambilan data di PT Jhonlin Bartama dan kaka diki dan kaka martin selaku pendamping di lapangan
9. Kepada kedua orang tuaku dan kaka adiku serta keluargaku yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi dukungan dalam perkuliahan

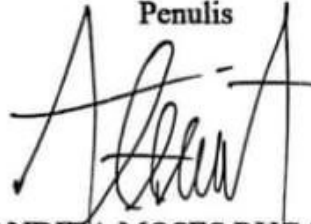
10. Teman-teman saya angkatan 18 yang suda berjuang sama-sama dan selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama berkuliah dan pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis meyakini bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membantu untuk memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata semoga Tuhan selalu melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jayapura, 23 Oktober 2023

Penulis



ANDIKA MOSES RUGANG
20180611044047

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
PEDOMAN PENGGUNNAAN SKRIPSI	x
LEMBAR PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.2.1. Rumusan Masalah	3
1.2.2. Batasan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat penelitian	4
1.3.1. Tujuan	4
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Keadaan Umum Daerah penelitian.....	5
1.4.1. Lokasi Dan Kesampai Daerah.....	5
1.4.3. Keadaan Geologi.....	9

1.4.4. Statigrafi.....	12
1.4.5. Morfologi	15
1.5 Profil Perusahaan.....	15
1.5.1 Gambar Umum.....	15
BAB II LANDASAN TEORI	17
2.1. Pemindahan Tanah Penutup (<i>Overburden Removal</i>)	17
2.2. Pola Pemuatan	17
2.3. Alat Gali Muat.....	20
2.3.1. Spesifikasi Alat Gali Muat	21
2.4. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	23
2.4.1 Waktu Edar Alat Muat	23
2.5. Produktivitas dan Produksi Alat Mekanis	27
2.5.1. Produktivitas Alat Muat	27
2.5.2 Waktu Efisiensi Kerja	28
2.5.3 Efisiensi kerja.....	29
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat	30
2.6.1. Sifat Fisik Material.....	30
2.6.2. Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>).....	31
2.6.3. Berat Material.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Rencana Penelitian	33
3.2 Alat Dan Bahan	33
3.2.1 Alat.....	33
3.2.2 Bahan.....	34
3.3 Tahapan	34

3.4	Diagram Alir Penelitian.....	38
3.5	Jadwal Penelitian.....	39
3.6	Teknik Pengumpulan Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Aktivitas Kegiatan <i>Overburden Removal</i>	41
4.1.1	Jam Kerja Tersedia.....	42
4.1.2	Efisiensi Kerja alat gali muat	44
4.1.3	Pola Pemuatan.....	46
4.1.4	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>).....	47
4.1.5	Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>)	52
4.1.6	Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	54
4.1.7	Produktivitas Alat Gali Muat	55
4.2	Pembahasan	56
4.2.1	Perhitungan Capain Produksi <i>Overburden</i>	56
4.2.2	Perhitungan Produktivitas Alat gali muat	61
4.2.3	Faktor-faktor yang mempengaruhi capain target produksi <i>Overburden</i> (Tanah penutup).....	62
4.3	Optimalisasi <i>Excavator Komatsu PC 2000 No 061</i> untuk Capai Target Produksi <i>Overburden</i>	69
4.3.1	Upaya Optimalisasi Produktivitas Excavator Komatsu PC 2000	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		74

DOKUMENTASI	98
-------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kegunaan Spesifikasi Alat Muat.....	22
Tabel 2. 2 Nilai Efisiensi Kerja Alat	28
Tabel 2. 3 <i>Fill Factor</i>	33
Tabel 3. 1 Tahapan Penelitian	35
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	39
Tabel 4. 1 Komposisi Alat muat Dan Alat Angkut Pit Trambesi Selatan.....	41
Tabel 4. 2 Jadwal Jam Kerja Tersedia PT Jhonlin Baratama.....	43
Tabel 4. 3 Efisiensi kerja alat gali muat perhari.....	44
Tabel 4. 4 Rata-rata Efisiensi Kerja Alat gali muat	45
Tabel 4. 5 Data Operator	45
Tabel 4. 6 <i>Cycle Time Excavator Komatsu PC 2000-8</i>	48
Tabel 4. 7 <i>Cyle Time Excavator Komatsu PC 2000-8 EXK 061</i>	48
Tabel 4. 8 <i>Fill Factor</i>	53
Tabel 4. 9 Swell Factor	54
Tabel 4. 10 Produktivitas <i>Excavator Komatsu PC 2000</i>	55
Tabel 4. 11 Ketersedian Alat Gali muat.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Lokasi dan Kesampain Daerah.....	7
Gambar 1. 2 Peta Lokasi Penelitian pit Trambesi Selatan	8
Gambar 1. 3 Struktur Geologi Regional	10
Gambar 1. 4 Peta Geologi Kabupaten Tanah Bumbu	11
Gambar 1. 5 Stratigrafi Regional Daerah Penelitian.....	14
Gambar 2. 1 Pola Pemuatan Alat Gali muat	18
Gambar 2. 2 Pola Pemuatan Berdasarkan Jumlah Alat Angkut.....	19
Gambar 2. 3 Pola Pemuatan Berdasarkan Cara Manuvernya	20
Gambar 2. 4 Spesifikasi Alat Muat Excavator Komatsu PC 2000	21
Gambar 2. 5 Proses Digging Excavator Komatsu PC 2000.....	23
Gambar 2. 6 Proses <i>Swing Loaded</i>	24
Gambar 2. 7 Proses Dumping	25
Gambar 2. 8 Proses <i>Swing Empty</i>	26
Gambar 2. 9 Siklus Actual <i>Excavator Komatsu</i> PC 2000.....	26
Gambar 4. 1 Aktivitas Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup.....	42
Gambar 4. 2 Metode Pemuatan <i>Top Loading</i>	47
Gambar 4. 4 <i>Fill Factor</i>	52
Gambar 4. 5 Gambar HDK 785 Ambelas	64
Gambar 4. 6 Skill Operator	65
Gambar 4. 7 <i>Swingg Angle</i>	66
Gambar 4. 8 <i>Fill Factor</i> Aktual dilapangan.....	68

