

**KAJIAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT KOMATSU PC 800 SE DAN
VOLVO EC 700 LC DITINJAU DARI SEGI FUEL RATIO DALAM AKTIFITAS
PEMBONGKARAN *OVERBURDEN* DI PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL
SITE JAWETEN, KABUPATEN BARITO TIMUR, PROVINSI KALIMANTAN
TENGAH**



*Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan Penelitian Dalam Rangka Penyusunan
Skripsi Program Sarjana Strata-1 Teknik Pertambangan*

Oleh :
RAHMAD SALEH
NIM. H1C113057

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU
2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**KAJIAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT KOMATSU PC 800 SE DAN VOLVO
EC 700 LC DITINJAU DARI SEGI FUEL RATIO DALAM AKTIFITAS
PEMBONGKARAN *OVERBURDEN* DI PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL
SITE JAWETEN, KABUPATEN BARITO TIMUR, PROVINSI KALIMANTAN
TENGAH**

Oleh :

**RAHMAD SALEH
NIM : H1C113057**

Banjarbaru, Agustus 2018

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Uyu Saismana, S. T., M.T.
NIP 19731013 200312 1 001

Pembimbing II



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



Mengetahui :
Program Studi Teknik Pertambangan
Ketua,



ROMLA NOOR HAKIM, S.T., M.T.
NIP. 19800616 200604 1 005

PENGESAHAN SKRIPSI

KAJIAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT KOMATSU PC 800 SE DAN VOLVO EC 700 LC DITINJAU DARI SEGI FUEL RATIO DALAM AKTIFITAS PEMBONGKARAN *OVERBURDEN* DI PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL SITE JAWETEN, KABUPATEN BARITO TIMUR, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

RAHMAD SALEH
NIM : H1C113057

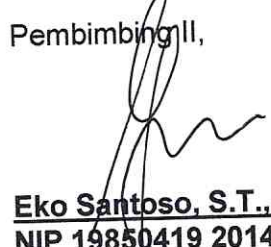
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi dan dinyatakan LULUS
pada tanggal 9 Agustus 2018

Pembimbing I,



Uyu Saismana, S.T., M.T.
NIP 19731013 200312 1 001

Pembimbing II,



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

Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan,



ROMLA NOOR HAKIM, S.T., M.T.
NIP. 19800616 200604 1 005

Susunan Dewan Penguji

1. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001
2. ANNISA, S.T., M.T.
NIP. 19800701 200812 2 001
3. Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
NIP. 19870611 201504 2 002
4. Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 19880307 2016120 8 001

Banjarbaru, 2018

Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



CHAIRUL HRAWAN, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19750404 200003 1 002

PENGESAHAN SKRIPSI


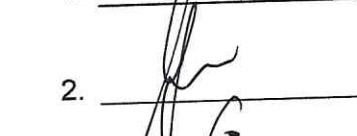



KAJIAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT KOMATSU PC 800 SE DAN VOLVO EC 700 LC DITINJAU DARI SEGI FUEL RATIO DALAM AKTIFITAS PEMBONGKARAN *OVERBURDEN* DI PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL SITE JAWETEN, KABUPATEN BARITO TIMUR, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

RAHMAD SALEH
NIM : H1C113057

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi dan dinyatakan LULUS
pada tanggal 9 Agustus 2018

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Agus Triantoro, S.T., M.T. NIP. 19800803 200604 1 001	1. 
2. Sekretaris	: Eko Santoso. S.T., M.T. NIP. 19850419 201404 1 001	2. 
3. Anggota	: Annisa, S.T., M.T. NIP. 19800701 200812 2 001	3. 
4. Anggota	: Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T. NIP. 19870611 201504 2 002	4. 
5. Anggota	: Karina Shella Putri, S.T., M.T. NIP. 19880307 2016120 8 001	5. 

Program Studi Teknik Pertambangan
Ketua



Program Studi
Teknik Pertambangan
ROMLA NOOR HAKIM, S.T., M.T.
NIP. 19800616 200604 1 005

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya 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.

Banjarbaru, 9 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Rahmad Saleh



LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil alamin. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan rezeki kepada saya dan kepada junjungan kita semua Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang tua saya yang tiada hentinya memberikan semangat dan doa serta memberikan biaya selama perkuliahan. Dan untuk adik dan kakak saya yang selalu mendukung saya. Teruntuk N WATIPA juga yang sering kali membantu dan terus menyemangati. Kalian semua luar biasa

Terima kasih kepada pembimbing saya yang selalu memberikan masukan terhadap pengerjaan laporan ini, terima kasih juga pada sobat saya Evri teman seperjuangan dari SMA. Terima kasih kepada teman teman 2013, teman berbagi ilmu, pengalaman, dan keluh kesah selama praktikum dan kuliah. Semoga kita semua sukses ke depannya.

ABSTRAK

Rahmad Saleh : KAJIAN PENGGUNAAN ALAT GALI MUAT PC 800 SE DAN VOLVO EC 700 LC DITINJAU DARI SEGI *FUEL RATIO* DALAM AKTIFITAS PEMBONGKARAN OVERBURDEN DI PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL SITE JAWETEN, KABUPATEN BARITO TIMUR, PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Fuel ratio didefinisikan sebagai perbandingan antara *fuel consumption* dan produktivitas. Jadi, untuk meminimalkan *fuel ratio* diperlukan analisis terhadap *fuel consumption* dan produktivitas. Dari pengamatan awal, didapatkan bahwa aktual *fuel ratio* adalah 0,239 liter / bcm untuk alat gali muat (KOMATSU PC 800 SE) dan untuk alat gali muat (VOLVO EC 700 Lc) 0,203 liter / bcm. *Fuel ratio* ini tidak boleh lebih tinggi dari rencana di PT Senamas Energindo Mineral yang ditetapkan di akhir juli 2017 0,203 liter / bcm.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi pada kegiatan pemindahan *overburden*. Observasi dilakukan baik pada alat mekanis (waktu siklus, waktu tunda, dan *bucket fill factor*) maupun pada sifat material (kepadatan dan *swell factor*). Data yang dikumpulkan dari pengamatan kemudian disimulasikan menggunakan komputer untuk mendapatkan *fuel ratio* terendah. Hasil tersebut akan menjadi rekomendasi alat yang digunakan dari penelitian ini.

Berdasarkan pengamatan dan simulasi didapatkan bahwa peningkatan terbaik untuk alat gali muat dicapai jika perbaikan pada peningkatan efisiensi kerja dengan cara memperbaiki waktu tunda yang dapat dihindari dan dapat diterapkan di lapangan serta meningkatkan nilai *cycle time* untuk masing-masing alat gali muat dengan nilai paling maksimal. Perbaikan ini akan meningkatkan efisiensi kerja menjadi 68% dan *cycle time* 25,2 detik untuk alat gali muat KOMATSU PC 800 SE, efisiensi kerja menjadi 70% dan *cycle time* 26,1 detik untuk alat gali muat VOLVO EC 700 Lc.

Kata Kunci: produktivitas, *fuel consumption*, *fuel ratio*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah menganugerahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian tugas akhir.

Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga.
2. Bapak Romla Noor Hakim, S.T., M.T., ketua Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Uyu Saismana, S.T., M.T., dosen pembimbing I laporan tugas akhir.
4. Bapak Eko Santoso, S.T., M.T., dosen pembimbing II laporan tugas akhir.
5. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Sudi raharjo, Kepala Teknik Tambang PT Senamas Energindo Mineral.
7. Bapak ali fahrurrazi, staff Kepala Teknik Tambang PT Senamas Energindo Mineral.
8. Seluruh karyawan Tambang PT Senamas Energindo Mineral.
9. Sahabat angkatan 2013 Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
10. Semua yang sudah membantu proses penyelesaian tugas akhir ini.

Kritik, saran serta pengaplikasian lebih lanjut sangat diharapkan untuk penyempurnaan isi dan manfaat dari laporan ini. Akhir kata, saya mengharapkan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Juli 2018

Penyusun,

Rahmad Saleh

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I - 1
1.2. Rumusan Masalah	I - 2
1.3. Batasan Masalah.....	I - 2
1.4. Tujuan Penelitian.....	I - 2
1.5. Manfaat Penelitian	I - 3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1. Lokasi dan kesampaian daerah	II - 1
2.2. Lokasi dan kesampaian daerah	II - 1
a. keadaan daerah penyelidikan	II - 7
b. Struktur organisasi	II - 9
c. iklim dan cuaca	II - 9
d. geologi dan keadaan endapan	II - 10
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Peralatan Mekanis.....	III - 1
3.1.1. Alat Gali Muat (excavator).....	III - 1
3.1.2. Komponen waktu yang mengakibatkan Kehilangan waktu kerja.....	III - 4
3.2. Penggunaan bahan bakar pada mesin kendaraan.....	III - 5
3.2.1. Fuel Ratio	III - 5
3.2.2. Klasifikasi Penggunaan bahan bakar Backhoe	III - 6

3.2.3. faktor – faktor yang mempengaruhi	
konsumsi bahan bakar	III – 7
3.3. Produktivitas backhoe.....	III – 8
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Tahapan Metodologi Penelitian	IV - 1
4.2. Diagram Alir penelitian.....	IV - 3
4.3. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data.....	IV – 4
4.3.1. Instrumentasi	IV – 4
4.3.2. Teknik Pengumpulan Data	IV – 4
4.3.3. Teknik Analisi Data	IV – 5
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1. Deskripsi data.....	V - 1
5.1.1. Lokasi Pengamatan	V – 1
5.1.2. Peralatan Mekanis Yang Digunakan	V – 1
5.1.3. Kondisi Lapangan	V – 1
5.1.4. Skill Operator	V – 3
5.1.5. Pola Pemuatan	V – 4
5.1.5. Sudut Putar (swing angle)	V – 5
5.2. Pengolahan Data	V - 6
5.2.1. Perhitungan Waktu edar (cycle time) PC 800 SE dan EC 700 Lc	V – 6
5.2.2. Faktor pengisian bucket (bucket fill factor)	V – 8
5.2.3. factor pengembangan (swell factor)	V – 8
5.2.4. perhitungan Effisiensi Alat	V – 9
5.2.5. perhitungan Produktivity PC 800 SE dan EC 700 Lc ..	V – 10
5.2.6. Fuel Consumption	V – 11
5.2.7. Fuel Ratio	V – 12
5.3. Pembahasan	V - 14
5.3.1. Perbandingan Fuel Ratio PC 800 SE dan EC 700 Lc	V – 14
5.3.2. faktor - faktor produktivitas alat gali muat	V – 15
5.3.3. Rekomendasi Penggunaan Alat Gali Muat	V – 24
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan.....	VI - 1
6.2. Saran	VI – 1

LAMPIRAN
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	pembersihan lahan	II -2
Gambar 2.2.	pengupasan tanah pucuk.....	II -2
Gambar 2.3.	pengupasan tanah penutup (overburden)	II -3
Gambar 2.4.	penggalian dan pengangkutan batubara.....	II -3
Gambar 2.5.	pengangkutan batubara	II -4
Gambar 2.6.	Peta kesampaian PT. Senamas Energindo Mineral	II - 6
Gambar 2.7.	Peta IUP Operasi Produksi PT. Senamas Energindo Mineral	II - 8
Gambar 2.8.	Struktur Organisasi Perusahaan	II -9
Gambar 2.9.	Peta Geologi PT SENAMAS ENERGINDO MINERAL	II - 12
Gambar 3.1.	Pola pemuatan berdasarkan jumlah penempatan Posisi Truck	III - 2
Gambar 3.2.	Pola pemuatan berdasarkan posisi truck untuk dimuati	III - 3
Gambar 3.3.	(A) Frontal Cut dan (B) parallel cut with drive-by.....	III - 4
Gambar 5.1.	Kondisi Lapangan PT. Senamas Energindo Mineral	V - 2
Gambar 5.2.	lebar front PC 800 SE	V - 3
Gambar 5.3.	Lebar Front EC 700 Lc	V - 3
Gambar 5.4.	Pola pemuatan Top Loading pada PC 800 SE	V – 4
Gambar 5.5.	Pola pemuatan Top Loading pada EC 700 Lc.....	V – 5
Gambar 5.6.	Sudut Putar Penggalian 30° – 50° VOLVO EC 700 Lc	V - 5
Gambar 5.7.	Sudut Putar Penggalian 30° – 50° PC 800 SE	V – 6
Gambar 5.8.	Grafik Perbandingan Fuel Ratio Alat Gali Muat PC 800 SE, EC 700 Lc Dan Target.....	V - 14
Gambar 5.9.	Grafik Perbandingan Produktivitas PC 800 SE Dan EC 700 Lc dengan Target	V - 15
Gambar 5.10.	Perbandingan efisiensi PC 800 SE dan EC 700 Lc terhadap Produktivitas	V - 16
Gambar 5.11.	Grafik Hubungan Waktu Kerja Efektif Dengan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat PC 800 Se dan Ec 700 Lc	V – 17
Gambar 5.12.	Grafik Hubungan Antara Hambatan Dengan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat PC 800 SE dan EC 700 Lc	V – 18
Gambar 5.13.	Perbandingan Cycle Time PC 800 SE dan EC 700 Lc Terhadap Produktivitas.....	V - 20

Gambar 5.14. Grafik Perbandingan Fuel Consumption PC 800 SE dan EC 700 Lc	V – 21
Gambar 5.15. Grafik Hubungan Konsumsi Bahan Bakar Dan Efisiensi Kerja.....	V - 21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Koordinat Geografis Batas wilayah IUP Operasi Produksi PT. Senamas Energindo Mineral	II – 5
Tabel 2.2.	Data Curah Hujan PT Senamas Energindo Mineral	II – 9
Tabel 3.1.	Standar Fuel Consumption (Liter/Jam) Pada Excavator.....	III – 6
Tabel 3.2.	Bucket Fill Factor	III – 9
Tabel 3.3.	Effisiensi Kerja.....	III – 12
Tabel 5.1.	Tinggi Jenjang	V – 2
Tabel 5.2.	Pengalaman Kerja Operator	V – 4
Tabel 5.3.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat PC 800 SE Minggu 1	V – 6
Tabel 5.4.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat PC 800 SE Minggu 2	V – 7
Tabel 5.5.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat EC 700 Lc Minggu 1	V – 7
Tabel 5.6.	Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat EC 700 Lc Minggu 2	V – 7
Tabel 5.7.	Effisiensi Alat Gali Muat PC 800 SE dan volvo EC 700 Lc minggu ke 1	V – 9
Tabel 5.8.	Effisiensi Alat Gali Muat PC 800 SE EC 700 Lc minggu 2...	V – 9
Tabel 5.9.	Produktivitas Alat Gali muat PC 800 SE dan VOLVO EC 700 LC Minggu ke 1	V – 10
Tabel 5.10.	Produktivitas Alat Gali muat PC 800 SE dan VOLVO EC 700 LC Minggu ke 2.....	V – 10
Tabel 5.11.	<i>Fuel Consumption</i> PC 800 SE	V – 11
Tabel 5.12.	<i>Fuel Consumption</i> EC 700 Lc.....	V – 12
Tabel 5.13.	<i>Fuel Ratio</i> PC 800 SE.....	V – 12
Tabel 5.14.	<i>Fuel Ratio</i> EC 700 Lc.....	V – 13
Tabel 5.15.	Hambatan Yang Terjadi pada PC 800 SE.....	V – 15
Tabel 5.16.	Hambatan yang terjadi pada EC 700 Lc	V – 15

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1.	<i>Fuel Ratio</i>	III - 6
Rumus 3.2.	Produktivitas Alat Gali Muat	III - 4
Rumus 3.3.	<i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	III - 4
Rumus 3.4.	<i>Bucket Fill Factor</i>	III – 10
Rumus 3.5.	<i>Swell Factor</i>	III - 11
Rumus 3.6.	Efisiensi Kerja	III - 13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Bucket Fill Factor
Lampiran B.	Swell Factor
Lampiran C.	Spek Alat Gali Muat
Lampiran D.	Ct Alat Gali Muat Pc 800 Se
Lampiran E.	Ct Alat Gali Muat Ec 700 Lc
Lampiran F.	Effisiensi Alat Gali Muat
Lampiran G.	Produktivitas Alat Gali Muat
Lampiran H.	Fuel Burn Aktual Pc 800 Se
Lampiran I.	Fuel Burn Aktual Ec 700 Lc
Lampiran J.	Fuel Ratio Aktual Ec 700 Lc
Lampiran K.	Fuel Ratio Aktual Pc 800 Se
Lampiran L.	Hambatan Pada Alat Gali Muat

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya 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.

Banjarbaru, 9 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Rahmad Saleh

