

**PENERAPAN SISTEM *MONITORING* RITASE PER JAM
ALAT ANGKUT BATUBARA UNTUK EFISIENSI BIAYA
SEWA ALAT *COAL GETTING* PERIODE JANUARI-
FEBRUARI 2018 DI MUARA TIGA BESAR UTARA
PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**YUDHA GUSTIWARA
NIM.1031311067**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN SISTEM *MONITORING* RITASE PER JAM
ALAT *ANGKUT* BATUBARA UNTUK EFISIENSI BIAYA
SEWA ALAT *COAL GETTING* PERIODE JANUARI-
FEBRUARI 2018 DI MUARA TIGA BESAR UTARA
PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**YUDHA GUSTIWARA
NIM.1031311067**

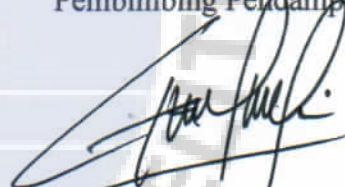
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 19 Juli 2018

Pembimbing Utama,



Mardiah, S.T., M.T.
NIP.198108052014042003

Pembimbing Pendamping,



Guskarnali, S.T., M.T.
NP.308815047

Penguji I,



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP.307512045

Penguji II,



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng.
NP.309015055

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN SISTEM *MONITORING* RITASE PER JAM
ALAT ANGKUT BATUBARA UNTUK EFISIENSI BIAYA
SEWA ALAT *COAL GETTING* PERIODE JANUARI-
FEBRUARI 2018 DI MUARA TIGA BESAR UTARA
PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**YUDHA GUSTIWARA
NIM.1031311067**

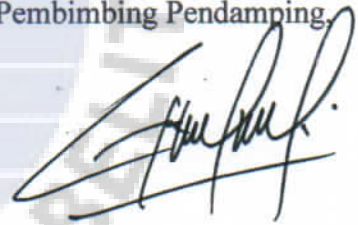
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 19 Juli 2018

Pembimbing Utama,



Mardiah, S.T., M.T.
NIP.198108052014042003

Pembimbing Pendamping,



Guskarnali, S.T., M.T.
NP.308815047

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP.307512045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yudha Gustiwaru

NIM : 1031311067

Judul : Penerapan Sistem *Monitoring* Ritase Per Jam Alat Angkut Batubara Untuk Efisiensi Biaya Sewa Alat *Coal Getting* Periode Januari-Februari 2018 Di Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

Menyatakan dengan ini, bahwa tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya tugas akhir saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sehat, sadar dan tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 19 Juli 2018



YUDHA GUSTIWARA
NIM.1031311067

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yudha Gustiwaru
NIM : 1031311067
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : Penerapan Sistem *Monitoring* Ritase Per Jam Alat Angkut Batubara Untuk Efisiensi Biaya Sewa Alat *Coal Getting* Periode Januari-Februari 2018 Di Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : 15 Juli 2018

Yang Menyatakan,



(YUDHA GUSTIWARA)

INTISARI

Berdasarkan hasil perbandingan total rata-rata ritase pengamatan dibandingkan dengan waktu edar rata-rata alat angkut didapatkan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk 1 ritase adalah 29,12 menit, maka dalam 1 jam bisa didapatkan 2 ritase untuk 1 dump truck tiap *fleet* PC 400 dilayani oleh 5-6 unit dump truck, artinya dalam 1 jam maka bisa menghasilkan 10-12 ritase setiap jamnya artinya tidak ada kesesuaian antara total rata-rata ritase pengamatan dengan waktu edar rata-rata alat angkut. Data yang diperoleh di lapangan berupa jumlah ritase pengangkutan, data *cycle time* alat, data *lost time* backhoe, lebar *working loading point* serta pengamatan jenis dan jumlah alat yang beroperasi maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan produktivitasnya. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan produktivitas rata-rata dari 6 unit backhoe untuk bulan Januari berdasarkan realisasi sebesar 281,37 ton/jam dan produktivitas realisasi bulan Februari sebesar 343,12 ton/jam. Biaya sewa alat *coal getting* yang dikeluarkan perusahaan pada bulan Januari sebesar Rp 1.631.589.000,00 dan pada bulan Februari sebesar Rp 1.515.396.000,00. Ketercapaian efisiensi biaya sewa alat *coal getting* pada bulan Januari dengan nilai sebesar - 2,53 % dengan nilai R/C *Ratio* 0,98 sedangkan bulan Februari ketercapaian efisiensi biaya sewa alat *coal getting* dengan nilai sebesar + 5,97 % dengan nilai R/C *Ratio* 1,07. Permasalahan teknis dilapangan yang menjadi penyebab terbesar dari rendahnya pengangkutan setiap ritasenya yakni jam hujan dan *slippery* yang tinggi dan jam halangan operasi CHF2. Upaya yang dilakukan perbaikan guna meningkatkan ritase yaitu dengan mengecilkan *stand by hours* alat sehingga efektifitas alat mekanis meningkat minimal 75 % ke atas agar kondisi EU alat menjadi bagus. Selain itu perbaikan geometri jalan angkut yang tidak sesuai karena adanya penyempitan jalan angkut baik lebar jalan lurus dan lebar jalan pada tikungan sehingga dump truck yang berpapasan harus memperlambat kecepatan bahkan berhenti bisa teratasi.

Kata Kunci : Ritase, Produktivitas, *Coal Getting*, Efisiensi Biaya

ABSTRACT

Based on the comparison of average total ritase observations compared with an average circulation time of conveyance obtained an average time required for 1 ritase is 29.12 minutes, then in 1 hour can be obtained 2 ritase for one dump truck fleet each PC 400 serviced by 5-6 units of dump trucks, meaning that in 1 hour then it could produce 10-12 ritase every hour meaning that there is no compatibility between the average total ritase observation with an average circulation time of conveyance. Data obtained in the form number ritase field of transport, the data cycle time tool, data is lost time backhoe, working width loading point and observation type and amount of operating the tool can then be calculated productivity. Afterdo the calculation, the average productivity of 6 units backhoe for January based on the realization amounted to 281.37 tons/hour and the productivity of realization in February amounted to 343.12 tons/hour. Coal getting equipment rental costs incurred by the company in January of Rp 1.631.589.000,00 and in February amounted to Rp 1.515.396.000,00. Achievement the efficiency of coal getting equipment rental fees in January with a value of - 2.53% with a value of R/C ratio of 0.98, while In February the achievement of cost-efficiency coal getting rental equipment with a value of + 5.97% with a value of R/C ratio of 1.07. Field technical problems are the biggest cause of poor transport of any ritase the hours of rain and slippery high and hours of operation CHF2 hitch. Efforts are being made to improve ritase improvement is byshrink stand-by hours the tool so that the effectiveness of mechanical devices increased by at least 75% up to the condition of the EU to be a good tool. Besides repair geometry corresponding haul roads for their good haul road narrowing the width of the straight and wide road on a bend so that the dump truck that passed had to slow the pace even stop can be resolved.

Key word : Ritase, Productivity, Coal Getting, Cost Efficiency

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan seterusnya shalawat beriringan salam penulis ucapkan kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas semua dukungan, baik moril ataupun materil yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Wahab dan Ibu Titi Martini serta kedua adik penulis Metha Ronika & Marinda Nazwa dan keluarga besar yang telah memberikan doa dan dorongan baik moril maupun materil yang selalu menjadi motivasi penulis.
2. Ibu Mardiah, S.T., M.T. selaku Pembimbing Utama dan sekaligus Pembimbing Akademik.
3. Bapak Guskarnali, S.T., M.T. selaku Pembimbing Pendamping.
4. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Seluruh Dosen dan Staff Administrasi Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.
7. Bapak M. Syobri selaku Manager Penambangan Satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara.
8. Bapak Arief Fauzan selaku Asisten Manager *Shovel & Truck* Satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara sekaligus pembimbing lapangan penulis.
9. Seluruh Staff Kantor Operasional Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam Tbk Khususnya Bapak Suropto, Bapak M.ihsan, Bapak Yursi dan Bapak Musrizal yang telah banyak membagi ilmu dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

10. Rekan-rekan seperjuangan penelitian Zainuri Jaya Saputra, Rozali Nugraha, Rizaldi Saputra, Randika Septiawan, Rachmat Djemaah, Redho Redwantara, Septa Aptarina, Ester Indah Sari serta teman-teman mahasiswa magang kantor MTBU dan Keluarga Angkat Bude Tami. Terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya yang membuat bertahan dengan canda tawa dan semangat selama 2 bulan hidup di Tanjung Enim.
11. Teman-teman Teknik Pertambangan angkatan 2013 yang telah melewati suka dan duka kuliah bersama penulis di Universitas Bangka Belitung.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“Penerapan Sistem *Monitoring* Ritase Per Jam Alat Angkut Batubara untuk Efisiensi Biaya Sewa Alat *Coal Getting* Periode Januari-Februari 2018 Di Muara Tiga Besar Utara PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok pembahasan meliputi pengamatan ritase alat angkut batubara untuk mengetahui penerapan sistem *monitoring* yang dilakukan setiap jamnya dapat memperkecil dan menekan biaya sewa alat *coal getting*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
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 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.2 Stratigrafi	8
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Kegiatan Penambangan Metode Konvensional	11
2.2.2 Kegiatan Penggalian dan Pemuatan	11
2.2.3 Backhoe	12
2.2.4 Dump Truck	14
2.2.4.1 Klasifikasi Dump Truck	15
2.2.4.2 Ukuran Dump Truck	17
2.2.5 Produktivitas Alat Gali-Muat	18
2.2.6 Sewa Alat Mekanis	18
2.2.7 Efisiensi Biaya	20
2.2.8 Faktor Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>)	20
2.2.9 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	21
2.2.9.1 Waktu Edar Backhoe	22
2.2.9.2 Waktu Edar Dump Truck	23
2.2.10 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat	24
2.2.10.1 Ketersediaan Alat Mekanis	24

2.2.10.2 Pola Pemuatan	27
2.2.10.3 Kondisi Jalan Angkut	31
2.2.11 Sifat Fisik Material	32
2.2.11.1 Pengembangan Material	33
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.3 Tahapan Penelitian.....	37
3.3.1 Observasi	38
3.3.2 Studi Literatur.....	38
3.3.3 Pengumpulan Data.....	38
3.3.3.1 Data Primer	39
3.3.3.2 Data Sekunder	40
3.3.4 Pengolahan Data dan Analisis Data	42
3.3.5 Kesimpulan	45
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Produktivitas Alat dan Biaya Sewa Alat	49
4.1.1 Produktivitas Backhoe PC 400	49
4.1.1.1 Jam Ketersediaan Alat (<i>Equipment Availabilty</i>).....	49
4.1.1.2 Produktivitas Rencana Kerja Kontraktor	51
4.1.1.3 Produktivitas Realisasi	51
4.1.1.4 Produktivitas Teoritis	53
4.1.2 Biaya Sewa Alat Backhoe PC 400.....	55
4.1.2.1 Jam Jalan Backhoe PC 400	55
4.1.2.2 Biaya Sewa Alat Rencana Kerja Kontraktor.....	57
4.1.2.3 Biaya Sewa Alat Realisasi	58
4.1.2.4 Biaya Sewa Alat Teoritis	58
4.1.2.5 Selisih Biaya Sewa Alat Backhoe PC 400	59
4.2 Efisiensi Biaya Sewa Alat <i>Coal Getting</i>	62
4.2.1 Efisiensi Biaya Sewa Alat Bulan Januari 2018	63
4.2.2 Efisiensi Biaya Sewa Alat Bulan Februari 2018	63
4.3 Penerapan Sistem <i>Monitoring</i> Ritase Alat.....	64
4.3.1 Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat.....	66
4.3.2 Pengamatan Ritase Alat Angkut Batubara	67
4.4 Penyebab Ritase Alat Rendah dan Perbaikan Kerja Alat Guna Meningkatkan Ritase	69
4.4.1 Penyebab Ritase Alat Angkut Rendah	69
4.4.1.1 Pemilahan Batupack.....	69
4.4.1.2 Tunggu <i>Ripping</i>	70
4.4.1.3 Kondisi Jalan Angkut.....	70
4.4.1.4 Hujan dan <i>Slippery</i>	74
4.4.1.5 Waktu Antrian Dump Truck (<i>Delay Time</i>) dan <i>Spotting</i> Unit Dump Truck.....	74

4.4.1.6 Jam Halangan Produksi CHF2	75
4.4.2 Perbaikan Kerja Alat Guna Meningkatkan	
Ritase Alat Angkut	79
4.4.2.1 Perbaikan <i>Front</i> Kerja	79
4.4.2.2 Perbaikan Lebar dan <i>Grade</i> Jalan Angkut	80
4.4.2.3 Optimalisasi Faktor Keserasian Kerja Alat	83
4.4.2.4 Peningkatan Efektifitas Kerja Alat (EU)	84
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Litologi Daerah Tambang Muara Tiga Besar Utara	10
Gambar 2.2 Komatsu Dump Truck 730E (Elektrikal).....	14
Gambar 2.3 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i>	28
Gambar 2.4 Pola Pemuatan <i>Bottom Loading</i>	28
Gambar 2.5 Pola Pemuatan <i>Frontal Cut</i>	29
Gambar 2.6 Pola Pemuatan <i>Parallel Cut With Drive By</i>	29
Gambar 2.7 Pola Pemuatan <i>Single Spotting / Single Truck Back Up</i>	30
Gambar 2.8 Pola Pemuatan <i>Double Spotting / Double Truck Back Up</i>	30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Tambang Muara Tiga Besar Utara.....	36
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	45
Gambar 4.1 Kondisi <i>Front</i> MTBU	47
Gambar 4.2 Alat Backhoe PC 400 Melakukan <i>Loading</i> Batubara.....	48
Gambar 4.3 Persentase Produksi Dan Biaya Sewa Alat Bulan Januari Dan Februari	65
Gambar 4.4 Diagram Alir Sistem <i>Monitoring</i> Alat	66
Gambar 4.5 Material Batupack.....	70
Gambar 4.6 Segmen Jalan Angkut	72
Gambar 4.7 Jalan Angkut Pada Tikungan Yang Sempit.....	73
Gambar 4.8 Alat Grader Melakukan Rawatan Jalan Pasca Hujan.....	74
Gambar 4.9 Waktu Antrian Dump Truck di <i>Front</i>	75
Gambar 4.10 Grafik Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Januari.....	76
Gambar 4.11 Durasi Halangan CHF2 Bulan Januari	78
Gambar 4.12 Grafik Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Februari	79
Gambar 4.13 Grafik Perbaikan <i>Grade</i> Jalan Angkut	83
Gambar U.1 <i>Layout</i> Jalan Anoa	158

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Faktor koreksi (FF) untuk Backhoe	13
Tabel 2.2 Faktor <i>Swing</i> Penggalian dan Sudut Putar Backhoe	14
Tabel 2.3 Faktor Pengembangan Tanah	34
Tabel 3.1 Tahapan Penelitian	37
Tabel 3.2 Jenis Data Yang Diperoleh Dilapangan	39
Tabel 4.1 Lebar Aktual <i>Loading Point</i> di <i>Front</i>	48
Tabel 4.2 Jam Ketersediaan Alat Bulan Januari dan Februari.....	49
Tabel 4.3 <i>Availabilty</i> Bulan Januari dan Februari.....	50
Tabel 4.4 Produktivitas Realisasi Bulan Januari dan Februari.....	52
Tabel 4.5 Produktivitas Teoritis Backhoe PC 400	54
Tabel 4.6 Jam Jalan Realisasi PC 400 Bulan Januari dan Februari	56
Tabel 4.7 Jam Jalan Teoritis Backhoe.....	56
Tabel 4.8 Biaya Sewa Alat Rencana Kerja Kontraktor.....	57
Tabel 4.9 Biaya Sewa Alat Realisasi.....	58
Tabel 4.10 Biaya Sewa Alat Teoritis.....	58
Tabel 4.11 Perbandingan Biaya Sewa Alat Bulan Januari.....	59
Tabel 4.12 Selisih Biaya Sewa Alat Bulan Januari	60
Tabel 4.13 Perbandingan Biaya Sewa Alat Bulan Februari.....	61
Tabel 4.14 Selisih Biaya Sewa Alat Bulan Februari	61
Tabel 4.15 Perbandingan Persentase Produksi dan Biaya Sewa Alat.....	62
Tabel 4.16 Perbandingan <i>Persentase</i> Produksi dan Biaya Sewa Alat	63
Tabel 4.17 Perhitungan <i>Match Factor</i>	67
Tabel 4.18 Total Ritase Pengamatan.....	67
Tabel 4.19 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Batubara	68
Tabel 4.20 Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Januari.....	76
Tabel 4.21 Durasi Halangan CHF2 Bulan Januari	77
Tabel 4.22 Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Februari.....	78
Tabel 4.23 Perbaikan Lebar Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Stockpile</i>	80
Tabel 4.24 Perbaikan Lebar Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju CHF2	81
Tabel 4.25 Perbaikan <i>Grade</i> Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Stockpile</i>	81
Tabel 4.26 Perbaikan <i>Grade</i> Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju CHF2	82
Tabel 4.27 Optimalisasi <i>Match Factor</i> Setelah Perbaikan Jumlah DT.....	84
Tabel 4.28 Perbaikan Waktu Alat Mekanis.....	84
Tabel A.1 Spesifikasi Alat Gali-Muat Backhoe Komatsu PC 400	91
Tabel B.1 Spesifikasi Alat Angkut Dump Truck Hino 500 Fm 320 Ti.....	92
Tabel C.1 Nilai <i>Bucket Fill Factor</i>	93
Tabel C.2 Nilai Efisiensi Kerja Alat	93
Tabel C.3 Efisiensi Kerja Alat Gali-Muat	93
Tabel D.1 <i>Swell Factor</i> dan <i>Density</i> Insitu Berbagai Mineral	94
Tabel E.1 Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 256	95
Tabel E.2 Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 257	96

Tabel E.3	Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 258	97
Tabel E.4	Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 251	98
Tabel E.5	Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 260	99
Tabel E.6	Waktu Edar Backhoe PC 400-EX 261	100
Tabel F.1	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Stockpile</i> dengan Jarak 1600 meter (PC400-EX 251).....	101
Tabel F.2	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Stockpile</i> dengan Jarak 1900 meter (PC400-EX 258).....	102
Tabel F.3	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Reclaime Feeder 2</i> dengan Jarak 2200 meter (PC400-EX 257).....	103
Tabel F.4	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Reclaime Feeder 2</i> dengan Jarak 3000 meter (PC400-EX 256).....	104
Tabel F.5	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Reclaime Feeder 2</i> dengan Jarak 3100 meter (PC400-EX 261).....	105
Tabel F.6	Waktu Edar Dump Truck Hino 500 ke <i>Reclaime Feeder 2</i> dengan Jarak 3000 meter (PC400-EX 260).....	106
Tabel G.1	Perhitungan Produktivitas Alat Backhoe PC 400	107
Tabel H.1	Produksi Batubara Backhoe PC 400 Bulan Januari 2018	109
Tabel H.2	Produksi Batubara Backhoe PC 400 Bulan Februari 2018 PC 400 Bulan Januari 2018.....	109
Tabel I.1	Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Januari 2018.....	110
Tabel I.2	Deskripsi Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Januari 2018	114
Tabel I.3	Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Februari 2018.....	114
Tabel I.4	Deskripsi Jam Halangan Operasi CHF2 Bulan Februari 2018	118
Tabel J.1	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 251 Bulan Januari 2018.....	119
Tabel J.2	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 256 Bulan Januari 2018.....	120
Tabel J.3	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 257 Bulan Januari 2018.....	121
Tabel J.4	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 258 Bulan Januari 2018.....	122
Tabel J.5	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 260 Bulan Januari 2018.....	123
Tabel J.6	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 261 Bulan Januari 2018.....	124
Tabel J.7	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 251 Bulan Februari 2018.....	124
Tabel J.8	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 256 Bulan Februari 2018.....	126
Tabel J.9	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 257 Bulan Februari 2018.....	127
Tabel J.10	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 258 Bulan Februari 2018.....	128
Tabel J.11	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 260 Bulan Februari 2018.....	129
Tabel J.12	Jam Jalan Backhoe PC 400-EX 261 Bulan Februari 2018.....	130
Tabel K.1	Ritase Pengamatan Pengangkutan Batubara Shift II.....	131
Tabel L.1	Data Curah Hujan Harian MTBU Bulan Januari 2018	140
Tabel L.2	Data Curah Hujan Harian MTBU Bulan Februari 2018	141
Tabel M.1	Tarif Biaya Sewa Alat Berat Per Jam.....	142
Tabel M.2	Tarif Alat Angkut Dump Truck Batubara	143
Tabel N.1	Rencana Peralatan Produksi Yang Digunakan Lokasi Muara Tiga Besar Utara Bulan Januari 2018	143
Tabel N.2	Rencana Peralatan Produksi Yang Digunakan Lokasi Muara Tiga Besar Utara Bulan Februari 2018	144
Tabel O.1	Kategori minimum lebar <i>Working Geometry Loading Point</i>	145

Tabel P.1	Estimasi Produktivitas Perjam	146
Tabel R.1	Lebar Segmen Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Temporary Stockpile</i> dengan jarak 1800 m.....	149
Tabel R.2	Lebar Segmen Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Coal Handling Facility 2 (CHF2)</i> dengan jarak 3200 m	149
Tabel R.3	Kemiringan Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Temporary Stockpile</i> dengan jarak 1800 m.....	150
Tabel R.4	Kemiringan Jalan Angkut dari <i>Front</i> menuju <i>Coal Handling Facility 2 (CHF2)</i> dengan jarak 3200 m	150
Tabel S.1	Pengamatan <i>Lost Time</i> PC 400	151
Tabel T.1	Waktu yang Dibutuhkan Alat Bulan Januari.....	155
Tabel T.2	Waktu yang Dibutuhkan Alat Bulan Februari.....	155
Tabel T.3	<i>Availabilty</i> Bulan Januari dan Februari.....	155



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Spesifikasi Teknis Alat Gali-Muat Backhoe Komatsu PC 400	90
Lampiran B Spesifikasi Teknis Alat Dump Truck Hino 500 FM 320 TI.....	91
Lampiran C Faktor Efisiensi Mekanis	92
Lampiran D <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i>	93
Lampiran E <i>Cycle Time</i> Alat <i>Loading</i> Backhoe Komatsu PC 400.....	94
Lampiran F <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Dump Truck Hino 500 FM 320 TI	100
Lampiran G Produktivitas Alat Backhoe Komatsu PC 400 Berdasarkan Teoritis	106
Lampiran H Tonase Produksi Batubara Backhoe PC 400 MTBU.....	108
Lampiran I Jam Halangan Operasi CHF2	109
Lampiran J Jam Jalan Alat Backhoe PC 400.....	118
Lampiran K Ritase Pengamatan Alat Angkut Batubara.....	130
Lampiran L Curah Hujan Muara Tiga Besar Utara	139
Lampiran M Biaya Sewa Alat Berat Rencana Kerja Kontraktor Paket 10-200.R2.....	141
Lampiran N Rencana Kerja Kontraktor Operasi Tambang Muara Tiga Besar Utara.....	142
Lampiran O <i>Working Geometry Loading Point</i>	144
Lampiran P Estimasi Produktivitas Backhoe Menurut Handbook Komatsu Edition 30	145
Lampiran Q Lebar Jalan Angkut Minimum	146
Lampiran R Lebar dan <i>Grade</i> Jalan Angkut Aktual	148
Lampiran S Pengamatan <i>Lost Time</i> PC 400	150
Lampiran T Waktu Yang Dibutuhkan dan Jam Ketersediaan Alat	154
Lampiran U <i>Layout</i> Jalan Angkut.....	157