

SKRIPSI

ANALISIS PERENCANAAN PERALATAN COAL GETTING DALAM UPAYA MEMENUHI PRODUKSI BATUBARA BULAN APRIL 2018 DI MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



OLEH
SEFRI ANUAR WIBOWO
03111402057

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAT PERLATAN *COAL GETTING* DALAM UPAYA MEMENUHI TARGET PRODUKSI BATUBARA BULAN APRIL 2018 DI MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

Sefri Anuar Wibowo
03111402057

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh

Pembimbing I



Pembimbing II

Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS
NIP. 194608161978031001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sefri Anuar Wibowo

NIM : 03111402057

Judul : Analisi Perancanaan Peralatan *Coal Getting* Dalam Upaya Memenuhi Target Produksi Batubara Bulan Maret 2018 di Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun

Palembang, Juli 2018



Sefri Anuar Wibowo

NIM. 03111402057

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sefri Anuar Wibowo

NIM : 03111402057

Judul : Analisis Perencanaan Peralatan *Coal Getting* Dalam Upaya Memenuhi Target Produksi Batubara Bulan Maret 2018 di Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun



Palembang, Juli 2018



Sefri Anuar Wibowo

NIM. 03111402057

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjangkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya selama penelitian ini berlangsung pada tanggal 12 Februari – 13 Maret sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perencanaan Peralatan *Coal Getting* Dalam Upaya Memenuhi Target Produksi Batubara Periode April 2018 di *Site* Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk” dapat terselesaikan. Adapun laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan penulis dari jenjang pendidikan sarjana teknik pertambangan Universitas Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini juga diucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS selaku pembimbing kedua, dan juga kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Syubriyer Nasir, M.S. PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST. MT. dan Bochori, S.T. M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, Ms., MT selaku Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Ir. M. Sobri, selaku Manager Satuan Kerja Muara Tiga Besar Utara sekaligus Pembimbing Laporan Tugas Akhir di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kesalahan karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kemajuan bersama.

Palembang, Juli 2018

Penulis.

RINGKASAN

ANALISIS PERENCANAAN PERLATAN *COAL GETTING* DALAM UPAYA MEMENUHI TARGET PRODUKSI BATUBARA PERIODE APRIL 2018 DI SITE MUARA TIGA BESAR UTARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Maret 2018

Sefri Anuar Wibowo; Dibimbing Oleh Dr. Ir. H. Maulana yusuf MS., MT, and Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi MS.

xii + 30 halaman, 3 gambar, 11 tabel, 10 lampiran

RINGKASAN

PT Bukit Asam (Persero) Tbk, merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam bidang penambangan batubara. Dalam melakukan kegiatan penambangan di Site Muara Tiga Besar Utara, PT Bukit Asam bekerjasama dengan pihak kontraktor yaitu PT Pama Persada Nusantara. Sebelum dimulainya aktivitas penambangan, pihak kontraktor akan mengeluarkan rencana kerja kegiatan penambangan per bulan. Dalam rencana kerja yang telah disepakati bersama tersebut, terdapat target produksi, jenis, dan jumlah alat yang akan dipakai. PT Bukit Asam (Persero), Tbk. dalam memenuhi target produksi Maret sebesar 568000 ton menggunakan sebanyak tujuh fleet batubara sesuai rencana kerja kontraktor yang telah disepakati . Namun, jika dianalisis lagi, enam fleet saja sudah cukup untuk memenuhi target produksi tersebut. Penentuan jumlah enam fleet ini dihitung berdasarkan produktivitas aktual alat yang ada di lapangan dan berdasarkan handbook komatsu edisi 30.

Berdasarkan itu, perlu dilakukan perencanaan yang lebih matang lagi terkait kebutuhan alat untuk memenuhi target produksi yang ditetapkan. Produktivitas aktual alat di lapangan diketahui lebih besar dari produktivitas alat yang ditetapkan oleh pihak kontraktor. Jika dibandingkan dari segi biaya, penggunaan enam fleet dalam penambangan batubara baik secara aktual maupun teoritis lebih menguntungkan daripada tujuh fleet batubara. Dengan berkurangnya jumlah fleet yang digunakan selain dapat menghemat ongkos produksi yang harus dikeluarkan, tetapi juga dapat mengurangi potensi terjadinya kecelakan di front tambang karena ramainya lalu lintas.

Kata Kunci : Site Muara Tiga Besar Utara, produktivitas alat, jumlah fleet, kebutuhan alat, biaya produksi

SUMMARY

PLANNING ANALYSIS OF COAL GETTING IN EFFORTS MEETING COAL PRODUCTION OF APRIL 2018 AT PIT MUARA TIGA BESAR UTARA SITE PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk

Scientific Paper in the form of Skripsi, July 2018

Sefri Anuar Wibowo; Guided by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf MS., MT, and Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi MS.

Analisis Perencanaan Peralatan *Coal Getting* Dalam Upaya Memenuhi Produksi Batubara Bulan April 2018 Di Muara Tiga Besar Utara Pt. Bukit Asam (Persero), Tbk

xii + 30 pages, 3 pictures, 11 tables, 10 attachments

SUMMARY

PT. Bukit Asam (persero) Tbk, is one of State-owned enterprises (BUMN) on national mining enscore Department of energy and mineral resource. In conducting the activities of mining at Site Muara Tiga Besar Utara, PT Bukit Asam in cooperation with the contractor, PT Pama Persada Nusantara. Prior to commencement of mining activities, the contractor will issue a work plan for mining activities of month. In the work plan that has been agreed upon, there are production targets, types, and number of tools to be used. PT Bukit Asam (Persero), Tbk. in meeting its March production target of 568,000 tonnes using as many as seven coal fleet according to the agreed contractor's work plan. However, if analyzed again, six fleet alone is enough to meet the production target. Determination of the number of six fleets is calculated based on the actual productivity of existing tools in the field and based on komatsu handbook edition 30. Therefore, more mature planning needs to be done related to the needs of the tool to meet production targets set. The actual productivity of tools in the field is known to be greater than the productivity of the equipment set by the contractor. Compared to cost, the use of six fleets in coal mining is both actual and theoretical more profitable than seven coal fleets. With the reduced number of fleet used in addition to save the cost of production that must be issued, but also can reduce the potential for accidents on the front of the mine because of the high traffic.

Keywords : Productivity, Dig-Load Equipment, Fleet Amount, Tools Needed

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB	
 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Manfaat Masalah	3
 2. TINJAUAN UMUM	
2.1. Kegiatan Penggalian Batubara	4
2.2. Excavator <i>backhoe</i>	4
2.2.1. Macam-Macam dan Spesifikasi <i>Backhoe</i>	5
2.2.2. Cara Kerja <i>Backhoe</i> dan Konfigurasi <i>Excavator</i>	6
2.3. Alat Angkut <i>Dump Truck</i>	8
2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	9
2.4.1. Sifat Fisik Material.....	9
2.4.2. Faktor Pengisian <i>Bucket</i>	11
2.4.3. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>).....	11
2.4.4. Efisiensi Kerja.....	12
2.4.5. Cuaca.....	13
2.4.6. Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>).....	13
2.5. Biaya Operasi Alat – Alat Mekanis	14
2.5.1. Biaya Kepemilikan.....	15
2.5.2. Biaya Operasi	15
2.5.3. Biaya Tak Langsung	16
 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	17
3.2. Jadwal Penelitian.....	18

3.3. Metode Penelitian.....	18
3.3.1. Studi Literatur	18
3.3.2. Pengamatan dan Pengambilan Data.....	18
3.4. Pengolahan Data.....	23
3.5. Kesimpulan dan Saran.....	25

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perbandingan Produktivitas <i>Ripping</i>	26
4.1.1. Metode <i>Straight Ripping</i>	26
4.1.2. Metode <i>Cross Ripping</i>	26
4.1.3. Metode <i>Diamond ripping</i>	27
4.1.4. Metode <i>Star Ripping</i>	27
4.1.5. Produktivitas <i>Ripper Bulldozer</i>	28
4.2. Perbandingan Produktivitas Komatsu PC400 LC	30
4.2.1. Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i>	30
4.3. Analisa Metode <i>Ripping Bulldozer</i> Terhadap Produktivitas.....	32
4.4. Faktor Keserasian	37
4.5. Metode yang Efektif digunakan untuk <i>Ripping</i> Batubara.....	40

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1 Spesifikasi <i>Excavator Backhoe</i>	5
2.2 Cara Kerja <i>Excavator Backhoe</i>	7
3.1 Wilayah Izin Uaha Pertambangan PTBA	17
3.2 Aktivitas Penambangan	19
3.3 Pola Muat	20
3.4 <i>Temporary Stocpile</i>	21
3.5 <i>Reclaim Feeder</i>	21
3.6 <i>Stocpile</i> dari umpan BWE.....	22
3.7 Diagram Alir.....	24
4.1 <i>Ripper Bulldozer D 375 A</i>	26
4.2 Metode <i>Straight ripping</i>	27
4.3 Metode <i>Cross Ripping</i>	28
4.4 Metode <i>Diamond Ripping</i>	28
4.5 Metode <i>Star Ripping</i>	29
4.6 Kedalaman Penetrasi <i>Shank Ripper</i>	30
4.7 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Single Back up</i>	31
4.8 Material Hasil <i>Ripping</i> Menggunakan <i>Cross Ripping</i>	35
4.9 Kurva Total Waktu <i>Ripping</i> vs Produktivitas PC400 LC.....	36
4.10 Kurva Perbandingan Produktivitas <i>Ripper Bulldozer</i>	37

DAFTAR TABEL

2.1 <i>Spesification backhoe</i>	6
2.2 <i>Swell Factor</i> Berbagai Mineral.....	10
2.3 Penentuan <i>Bucket Fill Factor</i>	11
2.4 Panduan Nilai Efektif.....	12
3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir	18
3.2 Peralatan	22
4.1 Total Waktu dan <i>Volume Ripping Bulldozer</i>	29
4.2 Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional Alat	30
4.3 Produktivitas <i>Ripper Bulldozer</i>	31
4.4 Waktu Edar <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC400 LC	32
4.5 Faktor Koreksi <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC400 LC	33
4.6 Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC400 LC	33
4.7 Perbandingan Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC400 LC	34
4.8 Faktor Keserasian <i>Ripper Bulldozer</i> Terhadap <i>Excavator Backhoe</i>	38
4.9 Kelebihan dan Kekurangan Masing-masing Metode <i>Ripping</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Alat	A-1
Lampiran B. Curah Hujan	B-1
Lampiran C. Penampang Litologi daerah Muara Tiga Besar Utara	C-1
Lampiran D. Merek Produk Batubara (<i>Coalbrand</i>) PTBA	D-1
Lampiran E. <i>Cycle Time</i> Alat	E-1
Lampiran F. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i>	F-1
Lampiran G. Jam Jalan Efektif	G-1
Lampiran H. Biaya Sewa Alat Penggalian Batubara	F-1
Lampiran I. Tarif Angkut Batubara	I-1
Lampiran J. Produktivitas Alat	J-1
Lampiran K. Pengaturan Peralatan <i>Coalgetting</i>	K-1
Lampiran L. Biaya Produksi	L-1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Bukit Asam (Persero),Tbk adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan batubara. PT. Bukit Asam merupakan salah satu produsen batubara terbesar di Indonesia, PT. Bukit Asam memegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi dengan total area kelolaan 90.832 Ha yang terbagi menjadi beberapa Unit Penambangan (UP). Untuk Unit Penambangan Tanjung Enim (UPTE) sendiri memiliki luas lahan 66.414 Ha yang meliputi Tambang Air Laya, Tambang Muara Tiga Besar, dan Tambang Banko Barat.

Lokasi Tambang Muara Tiga Besar dibagi menjadi dua, yakni Muara Tiga Besar Utara dan Muara Tiga Besar Selatan. Lokasi penelitian ini sendiri berada di lokasi Tambang Muara Tiga Besar Utara dimana sistem penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang terbuka dengan metode *open pit mining* serta dengan peralatan *conventional mining* yakni mengkombinasikan alat *shovel and truck* dalam kegiatan penggalian dan pengangkutan batubaranya. Tambang Muara Tiga Besar Utara terdiri atas dua *pit*, yaitu Tambang Muara Tiga Besar Utara-Barat dan Muara Tiga Besar Utara-Timur.

Kegiatan penambangan batubara PT Bukit Asam (Persero), Tbk di Pit Muara Tiga Besar Utara menggunakan tujuh buah alat gali muat *excavator backhoe* untuk memenuhi target produksi bulan April yakni sebesar 568000 ton. Kegiatan penambangan tersebut dilakukan berdasarkan Rencana Kerja Paket 10-200.R2 dan 13-025.R2. Jika dilihat dari produktivitas aktual alat berdasarkan pengamatan dan secara teoritis dapat terlihat bahwa untuk memenuhi target produksi 568000 ton tidak diperlukan tujuh fleet. Oleh karena itu, akan dilakukan perencanaan pengaturan peralatan *coalgetting* berdasarkan produktivitas aktual di lapangan dan teoritis dalam memenuhi target produksi tersebut. Diharapkan dari pengaturan peralatan *coalgetting* dan pemenuhan *match factor* ini alat yang akan digunakan dari tujuh buah *excavator* tersebut dapat dikurangi. Pengurangan

peralatan yang digunakan tentu saja akan mengurangi biaya sewa alat dan menghemat ongkos produksi bulan April.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang permasalahan di atas adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis alat-alat mekanis yang ada di *Site Muara Tiga Besar Utara*?
2. Bagaimana produktivitas aktual dan produktivitas teoritis, serta produktivitas menurut Rencana Kerja PT Pama Persada Nusantara untuk masing-masing alat mekanis yang ada di *Site Muara Tiga Besar Utara*?
3. Bagaimana pengaturan peralatan *coal getting* yang tepat untuk memenuhi target produksi April?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui apa saja jenis alat-alat mekanis yang ada di Unit Penambangan Muara Tiga Besar Utara.
2. Mengetahui produktivitas aktual dan serta produktivitas menurut Rencana Kerja PT Pama Persada Nusantara untuk masing-masing alat mekanis yang ada di Unit Penambangan Muara Tiga Besar Utara.
3. Merencanakan peralatan *coal getting* untuk mencapai target produksi bulan April.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian Perhitungan produktivitas aktual alat-alat mekanis dihitung berdasarkan *cycle time* alat tersebut di lapangan serta Alat mekanis yang dimasukkan dalam kategori peralatan *coal getting* hanya alat gali muat *excavator* dan alat angkut *dump truck*, sedangkan *bulldozer* dianggap sebagai alat pendukung. *Excavator* dan *dump truck* diasumsikan telah bekerja dengan baik begitu juga dengan *skill operator*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis untuk penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dan informasi dalam meminimalkan kehilangan waktu produktif alat gali untuk meningkatkan jam kerja produktif dan ketercapaian target produksi batubara.
2. Manfaat untuk satuan kerja penambangan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk dalam mengevaluasi produktivitas.
3. Manfaat akademis sebagai referensi dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai studi Perencanaan Peralatan Produksi Batubara dalam upaya meningkatkan produksi batubara di lokasi Penambangan Muara Tiga Besar Utara-Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, H., (2001). Pengenalan Umum Batubara. *Coal Quality Control & Quantity*, Sucifida.
- Chairil,A., Mukiat dan Rusydi. F., (2014). Kajian Teknis Pengupasan Tanah Penutup di Tambang Banko Barat Pit 3 Barat PT Bukit Asam (persero), Tbk Upte, *Jurnal Ilmiah Teknik Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*, Vol. 2, No. 2 (2014) ISSN: 2338-7459.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta : Seri Tambang Umum.
- Jumikis, A, R. (1983). Rock Mechanics 2 Edition, *International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences* 43: 623-627.
- Komatsu. (2009), “*Specification and Application Handbook*“, 30th Edition, Komatsu Ltd.
- Peurifoy R. (2006). *Construction Planing, Equipments and Methods*. New york : McGraw-Hill.
- Rusdi M, A., (2007) “Penentuan Faktor Efisiensi Kerja Operator Alat Berat Wheel Loader”, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, Vol. 1, No. 28, November 2007 ISSN: 0854-8471.
- Sukandarrumidi. (2008). “Batubara dan Gambut”. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Tenriajeng, A, T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Penerbit Gunadarman : Jakarta
- Thompson RJ. (2005). *Surface Strip Coal Mining Handbook*. SACMA : South Africa