

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL DUMP HOPPER 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**



**IZA FEBRIANGGANI  
03021181320084**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL DUMP HOPPER 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

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



**IZA FEBRIANGGANI**  
**03021181320084**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL *DUMP HOPPER* 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

## SKRIPSI

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

Oleh:

**IZA FEBRIANGGANI**  
**03021181320084**

Indralaya, Februari 2018

**Pembimbing I,**



**Ir. Makmur Asyik, MS.**  
**NIP. 195912281988101001**

**Pembimbing II,**

**Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE.**  
**NIP. 194812131979031001**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iza Febrianggani  
NIM : 03021181320084  
Judul : ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL *DUMP HOPPER* 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN.

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.

Indralaya, Februari 2018



**Iza Febrianggani**  
NIM. 03021181320084

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iza Febrianggani  
NIM : 03021181320084  
Judul : ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL *DUMP HOPPER* 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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



Indralaya, Februari 2018



**Iza Febrianggani**  
**NIM. 03021181320084**

## RIWAYAT HIDUP



**Iza Febrianggani.** panggilan Iza lahir di Pinang Raya pada tanggal 02 Februari 1995. Merupakan anak ke-3 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Licun dan Ibu Sunar Diana. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama islam. Kini penulis bertempat tinggal di Dusun I Desa Mulia Abadi, Kecamatan Muara Belida, Kabupaten Muara Enim.

Adapun riwayat Pendidikan penulis, yaitu mengawali pendidikan tingkat dasar di MI Nurul Islam Pinang Raya Desa Mulia Abadi pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah di MTS Nurul Fajri Desa Tambangan Kelekar dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2013 lulus pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Gelumbang dan pada tahun 2013 itu juga penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik pada Program Studi Jurusan Teknik Pertambangan dimana diterima melalui jalur undangan yaitu SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Nasional) dan mendapatkan beasiswa Bidikmisi.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada himpunan mahasiswa IKAMAGEL UNSRI (Ikatan Mahasiswa Gelumbang Universitas Sriwijaya). Penulis juga aktif dalam organisasi KALAM FT UNSRI pada tahun 2013-2014 dan juga aktif pada Departemen Internal Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) periode 2014-2016. Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar yang diadakan baik internal maupun eksternal kampus.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Terutama saya mengucapkan terima kasih dan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah dan inayah-nya sehingga saya dapat merasakan kenikmatan hingga sekarang serta tak lupa pula shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang menjadi penuntun dan pedoman hidup hingga ke zaman modern saat ini.

*Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepadamu (Wahai Muhammad) tentang Aku, maka jawablah, bahwa Aku ini dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdoa apabila ia memohon kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi (segala perintah-Ku) dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran (QS. Al-Baqarah Ayat: 186)*

### **Skripsi ini kupersembahkan untuk:**

#### **Kedua orang tuaku tercinta: Bapak Licun dan Ibu Sunar Diana**

Kepada bapakku tersayang terima kasih atas binaan, nasehat dan doa yang telah engkau berikan dan kepada ibuku tercinta terima kasih banyak atas kasih sayang dan doa yang tiada henti. Dari apa yang telah aku dapatkan hingga menjadi insinyur saat ini itu tiada artinya tanpa semua yang kalian berikan selama ini karena kalianlah orang yang terhebat dalam hidupku.

#### **Saudari yang aku kasihi: Yuk Ira, Yuk Ice, dan Adekku Ica**

Ucapan terima kasihku takkan setimpal jika dibandingkan dengan apa yang telah kalian berikan selama ini baik bantuan, dukungan, serta doanya. Terima kasih banyak atas segalanya, aku sayang kalian.

#### **Kakakku: Kak Roni dan Kak Surho**

Terima kasih banyak atas bimbingan, nasehat, dan bantuan serta doanya yang kalian berikan. Tanpa kalian aku takkan bisa menjadi insinyur.

#### **Keponakanku: Gessha, Ghozi, Ghea, Recka dan Renti**

Terima kasih atas semangatku yang selalu bangkit karena rasa letihku akan hilang setiap ada kalian.

#### **Keluarga besar Gede besak (Alm) M. Zen dan Keluarga Besar Ninek (Alm) Nuhan**

Terutama kepada Gede kecek Saimona dan Wak Neng (Nirwana) yang telah banyak membantu dan serta turut mendoakan.

#### **Camer: Bapak Suminto dan Ibu Suryani**

Terima kasih pak buk atas segala bantuan, nasehat, perhatian dan doanya yang selalu kalian berikan serta tak pernah letihnya memberi semangat pada saat keluh kesahku.







#### **Pelengkap Hidupku: Ratih Julianingsih**

Kau adalah satu-satunya orang yang terus berada disisiku. Terima kasih atas kesabaran, kebaikan, dan ketulusan hatimu. Terima kasih telah mengerti diriku. Terima kasih untuk tidak pernah meninggalkanku melalui masa-masa sulitku dan terima kasih telah menerimaku apa adanya. Namun, yang paling penting adalah terima kasih untuk tetap selalu mencintaiku.

### **Sobat Karib: Ramadhona Rista**

Terima kasih banyak atas bantuannya selama dalam masa perkuliahan. Terima kasih telah membuktikan bahwa masih ada orang baik sepertimu di dunia ini dan terima kasih banyak telah melalui hari yang penuh suka duka dan canda tawa bersamamu.

### **Tak lupa terima kasih juga kepada:**

-  Pembimbing Skripsi, Bapak Ir. Makmur Asyik, MS. dan Bapak Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE.
-  Dosen-dosen, pegawai jurusan, Permata FT Unsri, kakak tingkat, adik tingkat, alumni, dan seluruh keluarga besar Teknik Pertambangan Unsri
-  Rekan-rekan Minevolution Teknik Pertambangan 2013
-  Keluarga Besar IKAMAGEL UNSRI
-  Semua Pihak PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.
-  Dan seluruh Sahabat, Kerabat, dan Teman Dekat baik di Unsri maupaun di luar Unsri



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Terhadap Kemampuan Aktual *Dump Hopper* 4 di Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan”. Penyusunan skripsi ini berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 06 Maret – 05 Mei 2017. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Makmur Asyik, MS. dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga dihaturkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Syubriyer Nasir, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Ir. Bochori, MT., IPM. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Diana Purbasari, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Para dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang telah banyak membantu selama menempuh pendidikan di kampus.
5. Devi Darwis, ST. selaku Manager Penambangan Banko Barat dan Muhammad selaku Asisten Manager Penambangan Pit-2 Banko Barat sekaligus sebagai Pembimbing Lapangan serta bapak-bapak Supervisor dan segenap karyawan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan

saran yang bersifat membangun dan semoga laporan ini mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan juga kepada para pembaca pada umumnya.

Indralaya, Februari 2018

Penulis

## RINGKASAN

ANALISIS JUMLAH ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT TERHADAP KEMAMPUAN AKTUAL *DUMP HOPPER* 4 DI BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Februari 2018

Iza Febrianggani; Dibimbing oleh Ir. Makmur Asyik, MS. dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE.

Analysis of The Number of Loading and Conveyance to Ability Actual Dump Hopper 4 in Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim South Sumatera

xvi + 64 halaman, 15 gambar, 22 tabel, 12 lampiran.

## RINGKASAN

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pertambangan batubara. Banko Barat adalah salah satu site penambangan yang dimiliki PT. Bukit Asam. Memenuhi permintaan konsumen merupakan prioritas utama PT. Bukit Asam yaitu dengan membangun Temporary Stockpile dan Dump Hopper. Kegiatan pengangkutan batubara dari Temporary Stockpile 1E menuju dump hopper 4 dengan kombinasi excavator backhoe dan dump truck kerap ditemukan antrian alat angkut yang terjadi di dump hopper 4. Antrian ini erat kaitannya dengan jumlah alat gali muat dan alat angkut yang diterapkan berdasarkan kemampuan dump hopper 4.

Dari hasil pengamatan dilapangan kemampuan Dump hopper 4 secara aktual hanya mampu rata-rata 1.136,17 ton/jam. Hal tersebut disebabkan karena motor penggerak belt conveyer CV-23 tidak mampu menerima lebih dari 1.136,17 ton/jam sehingga kemampuan dump hopper 4 tidak dapat ditingkatkan secara maksimal. Jumlah alat yang diterapkan secara aktual dilapangan sebanyak 4 unit alat gali muat excavator backhoe Komatsu PC 400 dan 20 unit alat angkut dump truck Scania P360 dengan ketentuan 1 unit alat gali muat melayani 5 unit alat angkut sebanyak 4 fleet. Hasil produktivitas alat angkut yang didapatkan sebesar 1.275 ton/jam dan nilai keserasian kerja alat yaitu 0,84. Dimana  $MF < 1$  artinya terdapat waktu tunggu bagi alat gali muat karena menunggu alat angkut yang belum datang, karena terjadinya antrian panjang di dump hopper 4 pada saat alat angkut melakukan pengumpanan.

Supaya terjadi keserasian kerja alat dan tidak terjadinya antrian panjang di dump hopper 4 maka perlu dilakukan pengurangan jumlah alat sebanyak 1 unit alat gali muat dan 2 unit alat angkut. Sehingga untuk memenuhi kemampuan aktual dump hopper 4 sebesar 1.136,17 ton/jam hanya membutuhkan 3 unit alat gali muat dan 18 unit alat angkut dengan menerapkan 1 unit alat gali muat melayani 5 unit alat angkut sebanyak 3 fleet. Nilai keserasian kerja alat yang didapatkan yaitu 1,01 dan hasil produktivitas alat angkut sebesar 1.147,5 ton/jam.

Kata kunci: flow rate, dump hopper, match factor, alat gali muat, alat angkut.

## SUMMARY

ANALYSIS OF THE NUMBER OF LOADING AND CONVEYANCE TO ABILITY ACTUAL DUMP HOPPER 4 IN BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM (PERSERO), TBK. TANJUNG ENIM SOUTH SUMATERA

Scientific Paper in the Form of Skripsi, February 2018

Iza Febrianggani; Guided by Ir. MakmurAsikik, MS. and Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE.

Analisis Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Terhadap Kemampuan Aktual *Dump Hopper* 4 di Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan

xvi + 64 pages, 15 pictures, 22 tables, 12 attachments.

## SUMMARY

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. is one of the companies engaged in coal mining industry. Banko Barat is one of the mining sites owned by PT. Bukit Asam. Meeting consumer demand is a top priority for PT. Bukit Asam is to build Temporary Stockpile and Dump Hopper. Coading of coal from Temporary Stockpile 1E to dump hopper 4 with a combination of excavator backhoe and dump truck often found a queue of transport vehicles that occur in dump hopper 4. This queue is closely related to the number of loading and conveyance are applied based on the capability dump hopper 4.

From the results of the observation ability dump hopper 4 actually can only average 1.136,17 tons/hour. This is because the CV-23 conveyor belt motor is not capable of receiving more than 1.136,17 tons/hour so that the capability of the dump hopper 4 can not be increased optimally. The number of appliances that are actually applied in the field are 4 units of loading tools Komatsu PC 400 excavator backhoe and 20 units of Scania P360 dump truck conveyance with the provision of 1 unit of loading tools serving 5 units of conveyance of 4 fleets. The productivity of the conveyance is 1.275 tons/hour and the work harmony value of equipment is 0,84. Where  $MF < 1$  means there is waiting time for the loading tolls because it is waiting for the conveyance that has not arrived yet, due to the long queue in dump hopper 4 on when the conveyance does the feeding.

In order to occur the harmony of the working tool and not the occurrence of long queues in the dump hopper 4 then it is necessary to reduce the number of tools as much as 1 unit of loading and 2 units of conveyance. So as to fulfill the ability actual dump hopper 4 of 1.136,17 tons/hour requires 3 units of loading and 18 units of conveyance by applying 1 unit of loading tools serving 5 units of conveyance of 3 fleets. The value of the work equity of the equipment obtained is 1,01 and the productivity of the conveyance is 1.147,5 tons/hour.

Keywords: flow rate, dump hopper, match factor, loading tools, conveyance.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
RINGKASAN .....	vii
<i>SUMMARY</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> .....	4
2.2 Alat Angkut <i>Dump Truck</i> .....	5
2.3 <i>Dump Hopper</i> .....	5
2.4 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	7
2.4.1 Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> .....	7
2.4.2 Produktivitas <i>Dump Truck</i> .....	7
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	8
2.5.1 Kapasitas Alat .....	8
2.5.2 Jenis Material .....	8
2.5.3 Pengembangan Material .....	11
2.5.4 Pola Pemuatan .....	12
2.6 Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....	14
2.7 Keserasian Kerja Alat ( <i>Match Factor</i> ) .....	15
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian .....	17

3.1.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	17
3.1.2 Jadwal Penelitian .....	18
3.2 Metode Penelitian .....	18
3.2.1 Studi Literatur .....	18
3.2.2 Survei dan Orientasi Lapangan.....	19
3.2.3 Pengambilan dan Pengumpulan Data .....	19
3.2.4 Pengolahan dan Analisis Data .....	21
3.2.5 Kesimpulan dan Saran .....	24

#### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menganalisis Kemampuan <i>Dump Hopper</i> 4 dan Keserasian Kerja Alat Gali Muat Terhadap Alat Angkut Secara Aktual.....	26
4.1.1 Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper</i> 4 .....	26
4.1.2 Keserasian Kerja Alat Gali Muat Terhadap Alat Angkut dan Produktivitas Alat Angkut Secara Aktual .....	28
4.2 Menentukan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang dibutuhkan Berdasarkan Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper</i> 4 .....	29
4.3 Membandingkan Antara Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Secara Aktual dan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Berdasarkan Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper</i> 4 .....	30

#### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	33

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Excavator Backhoe</i> .....	4
2.2 <i>Dump Truck Scania P360</i> .....	5
2.3 <i>Dump Hopper 4 Unit Hopper 01</i> .....	6
2.4 <i>Dump Hopper 4 Unit Hopper 02</i> .....	6
2.5 Pola Pemuatan <i>Single Back Up, Double Back Up</i> dan <i>Triple Back Up</i> .....	13
2.6 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i> .....	14
3.1 Foto Udara Lokasi Tambang Batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. ....	17
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	25
4.1 Monitoring <i>Dump Hopper 4</i> .....	26
4.2 Rangkaian Unit <i>Dump Hopper 4</i> .....	27
A.1 Lokasi <i>Temporary Stockpile 1E</i> .....	35
B.1 <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC 400 LC-8 .....	36
B.2 <i>Dump Truck Scania P360</i> .....	37
B.3 <i>Dump Hopper 4</i> , dari <i>Hopper</i> ke <i>Belt Conveyor CV-23</i> .....	38
B.4 <i>Dump Hopper 4</i> , dari <i>Belt Conveyor CV-23</i> ke <i>TLS-4</i> .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Karakteristik Material .....	9
2.2 <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> Berbagai Mineral .....	11
3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	18
3.2 Metode Penelitian .....	22
4.1 Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 4</i> .....	27
4.2 Keserasian Kerja Alat Gali Muat Terhadap Alat Angkut dan Produktivitas Alat Angkut Secara Aktual .....	28
4.3 Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang dibutuhkan Berdasarkan Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 4</i> .....	29
4.4 Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang diterapkan Secara Aktual dilapangan.....	30
4.5 Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut yang didapatkan Berdasarkan Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 4</i> .....	30
B.1 Spesifikasi <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC 400 LC-8 .....	36
B.2 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Scania P360 .....	37
C.1 Kemampuan Aktual <i>Hopper 01</i> .....	40
C.2 Kemampuan Aktual <i>Hopper 02</i> .....	42
C.3 Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 04</i> .....	44
D.1 Waktu Laju Pengumpanan di <i>Hopper 01</i> .....	45
D.2 Waktu Laju Pengumpanan di <i>Hopper 02</i> .....	46
E.1 Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> Komatsu PC 400 di <i>Temporary Stockpile 1E</i> .....	48
F.1 Waktu Edar Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Scania P360 dengan Jarak Tempuh 2300 meter .....	50
J.1 <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> Berbagai Mineral .....	60
K.1 Faktor Efisiensi Kerja <i>Hydraulic Excavator</i> .....	61
K.2 Faktor Efisiensi Kerja <i>Dump Truck</i> .....	61
K.3 Faktor Koreksi <i>Bucket</i> .....	61



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Sketsa Denah Lokasi <i>Temporary Stockpile</i> Banko Barat .....	35
B. Spesifikasi Alat .....	36
C. Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 4</i> .....	40
D. Waktu Laju Pengumpanan di <i>Dump Hopper 4</i> .....	45
E. Waktu Edar Alat Gali Muat .....	48
F. Waktu Edar Alat Angkut .....	50
G. Perhitungan Jumlah Pengumpanan dan Jumlah Alat Angkut yang Mampu diterima <i>Dump Hopper 4</i> dengan Kemampuan Secara Aktual .....	52
H. Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Terhadap Alat Angkut...	55
I. Perhitungan Jumlah Alat Angkut yang dibutuhkan Berdasarkan Kemampuan Aktual <i>Dump Hopper 4</i> .....	58
J. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> .....	60
K. Faktor Efisiensi Peralatan Mekanis .....	61
L. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	62

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang pertambangan batubara dan energi. Perusahaan ini memiliki wilayah penambangan yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu, Tambang Air Laya (TAL) dengan luas sekitar 7.621 Ha, Muara Tiga Besar (MTB) dengan luas sekitar 3.300 Ha, dan Banko Barat dengan luas sekitar 4.500 Ha. Wilayah Izin Usaha Pertambangan PT. Bukit Asam (Persero),Tbk. terletak di Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Propinsi Sumatera Selatan.

PT. Bukit Asam membangun *Temporary Stockpile* yaitu sebagai tempat penimbunan sementara batubara hasil dari *front* penambangan yang lokasinya dibuat berada tidak jauh dari lokasi *dump hopper*. Apabila produksi batubara dari *front* penambangan terhenti akibat cuaca hujan maka supaya dapat memenuhi permintaan para konsumen akan dilakukan pengangkutan batubara dari *Temporary Stockpile 1E* ke *dump hopper 4*.

Kegiatan pengangkutan batubara di Banko Barat terutama pada pengangkutan batubara dari *Temporary Stockpile 1E* ke *dump hopper 4* dikelola oleh kontraktor yaitu Satria Bahana Sarana (SBS) dengan menerapkan sistem *conventional mining* yaitu menggunakan *excavator backhoe* sebagai alat gali-muat dan *dump truck* sebagai alat angkut. *Dump hopper 4* memiliki dua unit *hopper* yaitu *hopper 01* dan *hopper 02* dimana kemampuan aktual *dump hopper 4* tidak dapat ditingkatkan kemampuannya. Ketika diamati pada monitor ternyata motor penggerak *belt conveyor CV-23* tidak mampu menerima secara aktual lebih dari rata-rata 1.136,17 ton/jam. Apabila menerima lebih dari 1.136,17 ton/jam maka *belt conveyor* akan berhenti sendirinya karena motor penggerak tidak mampu menggerakkan *belt conveyor CV-23*, sehingga terjadinya penumpukan serta lambatnya material yang masuk kedalam *hopper* inilah yang mengakibatkan terjadinya antrian panjang pada saat alat angkut akan melakukan pengumpanan di *dump hopper 4*. Agar dapat meminimalkan terjadinya antrian alat angkut maka

perlu dilakukan perhitungan jumlah alat gali muat dan alat angkut berdasarkan kemampuan aktual *dump hopper 4* yang disesuaikan dengan keserasian kerja alat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan *dump hopper 4* dan keserasian kerja alat gali muat terhadap alat angkut secara aktual?
2. Berapakah jumlah alat gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan berdasarkan kemampuan aktual *dump hopper 4*?
3. Bagaimana perbandingan jumlah alat gali muat dan alat angkut secara aktual dengan jumlah alat gali muat dan alat angkut berdasarkan kemampuan aktual *dump hopper 4*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kemampuan *dump hopper 4* dan keserasian kerja alat gali muat terhadap alat angkut secara aktual
2. Menentukan jumlah alat gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan berdasarkan kemampuan aktual *dump hopper 4*
3. Membandingkan antara jumlah alat gali muat dan alat angkut secara aktual dengan jumlah alat gali muat dan alat angkut berdasarkan kemampuan aktual *dump hopper 4*

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis fokuskan pada penelitian ini adalah:

1. Kemampuan *dump hopper 4* didapat dari pengamatan monitor dan dilakukan perhitungan secara aktual.
2. Perhitungan keserasian kerja pada alat gali-muat *excavator backhoe* Komatsu PC 400 dan alat angkut *dump truck* Scania P360 dari *Temporary Stockpile 1E* ke *dump hopper 4* area Banko Barat.
3. Perhitungan laju pengumpanan *dump truck* Scania P360 di *dump hopper 4* dilakukan secara aktual.
4. *Dump hopper* yang diteliti hanya *dump hopper 4* area Banko Barat.

5. Data penelitian dilakukan pada bulan Maret 2017 di lokasi penelitian *Temporary Stockpile 1E* dan *dump hopper 4* Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk perusahaan sebagai bahan pengambilan keputusan di lapangan terhadap jumlah alat angkut *dump truck* Scania P360 untuk melakukan pemindahan batubara dari *Temporary Stockpile 1E* ke *dump hopper 4* berdasarkan kemampuan *dump hopper 4* secara aktual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burt. 2007. *Match Factor for Heterogeneous Truck and Loader Fleets*. International Journal of Mining, Reclamation and Environment, 21 (4): 262-270
- Hartman, H. L. 1992. *SME Mining Engineering Handbook Second Edition Volume I*, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc, Colorado.
- Indonesianto, Y. 2013. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN Veteran.
- Oktakusgara Muhammad, Abuamat HAK dan Maulana Yusuf. 2014. “*Kajian Perbandingan Produktivitas Hopper dan Alat Angkut Untuk Mengatasi Masalah Antrian Alat Angkut dan Meningkatkan Produktivitas Hopper Tls 3 Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk*”. Jurnal Ilmu Teknik. Hal: 2
- Prodjosumarto, P. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Bandung: ITB.
- Rochmanhadi. 1982. *Alat-Alat Berat dan Penggunaanya*. Cetakan III, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sukamto. 2001. *Pengolahan Bahan Galian*. Yogyakarta: UPN Veteran.
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarman.
- Thompson, R. J. 2005. *Surface Strip Coal Mining Handbook*. South African Colliery Managers Association (SACMA): Johannesburg.