

TUGAS AKHIR

Pekerjaan :
PADA TAMBANG TERBUKA BATUBARA PT. BUKIT ASAM, TBK.
UNIT PENAMBANGAN TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Topik Bahasan :
Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Bulan
Oktober 2019 di *Pit 2* Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle*
(QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja Penambangan
Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan



Oleh :

MICCO SYAPUTRA
2015/15137058

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2020

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

“Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Bulan Oktober 2019 di *Pit 2* Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.”

Oleh:

Nama : Micco Syaputra
BP/ NIM : 2015/15137058
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing,



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.
NIP. 19790304 200801 2 010

Diketahui Oleh:

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP: 19721213 200012 2 001

**Ketua Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP: 19721213 200012 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Micco Syaputra

NIM : 15137058

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji

Program Studi S1 Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :

Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Bulan Oktober 2019 di *Pit 2* Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan

Padang, November 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.

1. _____

2. Anggota : Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T.

2. _____

3. Anggota : Riko Maiyudi, M.T.

3. _____



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax : 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Micco Syaputra
NIM/TM : 15137058 / 2015
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” Analisis Manajemen Fleet Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Bulan
Oktober 2019 di Pit 2 Dengan Penerapan Metode Quality Control Circle
(QCC) Pada Optimalisasi Loss Time di Satuan Kerja Pertambangan
Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan
.....”

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, November 2020

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Micco Syaputra



BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Micco Syaputra
No. Buku Pokok : 2015 / 15137058
Tempat / Tanggal Lahir : Pitalah / 26 Mei 1996
Jenis Kelamin : Laki - laki
Nama Bapak : Syafril
Nama Ibu : Refnita
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Jorong Baru, Kenagarian Pitalah
Kecamatan Batipuh, Kabupaten
Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat
Telp / Whatsapp : 0831-8293-8225 / 0852-6512-2220

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 04 Batipuh
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 2 Batipuh
Sekolah Menengah Atas : SMK N 1 Batipuh
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Praktek Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Bukit Asam Tbk
Tanggal Penelitian : 7 Oktober s.d 20 November 2019
Topik Studi Kasus : Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Bulan Oktober 2019 di *Pit 2* Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.
Tanggal Sidang : 28 Oktober 2020

Padang, November 2020

Micco Syaputra
NIM. 15137058

ABSTRAK

Micco Syaputra. 2020. : “Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Bulan Oktober 2019 di *Pit 2* Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan”

PT. Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan tambang batubara di Indonesia dan merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). PT. Bukit Asam Tbk menerapkan sistem tambang terbuka dengan bahan galian yang ditambang adalah batubara. Metode penambangan yang digunakan adalah metode *Conventional Mining* dan *Continous Mining*. Pada bulan Oktober 2019 Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) untuk penggalian *overburden* pada Satuan Kerja Penambangan Swakelola di *pit 2* yaitu sebesar 1.200.000 Bcm, sedangkan realisasi produksi alat gali muat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 pada pengupasan *overburden* di *pit 2* bulan Oktober 2019 yaitu sebesar 886.148,194 Bcm. Dan realisasi produksi alat angkut *Rigid Truck* Belaz 75135 pada pengupasan *overburden* di *pit 2* bulan Oktober 2019 yaitu sebesar 561.839,582 Bcm. Rendahnya produksi pengupasan *overburden* disebabkan waktu kerja efektif yang kurang optimal disebabkan karena waktu *standby* alat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 dan *Rigid Truck* Belaz 75135 akibat tingginya waktu *loss time* debu di area tambang sebanyak 301,99 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan produksi *overburden* dalam penambangan dengan menganalisis keserasian alat mekanis menggunakan metode *Match Factor* dan optimalisasi perbaikan menggunakan metode *Quality Control Circle*.

Kata Kunci : Tambang Batubara, Overburden, *Loss Time* , Debu, *Shovel Excavator*, *Rigid Truck*, Optimalisasi, *Match Factor*, *Quality Control Circle*

ABSTRACT

Micco Syaputra. 2020. : “Fleet Management Analysis on Overburden Stripping Activities in October 2019 at Pit 2 with the Implementation of the Quality Control Circle (QCC) Method on Optimizing Loss Time in the Self-Managed Mining Work Unit of PT. Bukit Asam Tbk, South Sumatra”

PT. Bukit Asam Tbk is a coal mining company in Indonesia and is a state-owned company (BUMN). PT. Bukit Asam Tbk applies an open mining system where the mining material is coal. The mining methods used are Conventional Mining and Continuous Mining methods. In October 2019 the Company Work Plan and Budget (RKAP) for overburden excavation at the Self-managed Mining Unit at pit 2 amounted to 1,200,000 Bcm, while the realization of the production of the Komatsu PC 3000E-6 Shovel Excavator in overburden stripping in the pit 2 months October 2019, namely 886,148,194 Bcm. And the realization of the production of Rigid Truck Belaz 75135 for overburden stripping at pit 2 in October 2019 was 561,839.582 Bcm. The low production of overburden stripping is due to the less than optimal effective working time due to the standby time for the Shovel Excavator Komatsu PC 3000E-6 and Rigid Truck Belaz 75135 due to the high dust loss time in the mining area as much as 301.99 hours. The purpose of this research is to optimize overburden production in mining by analyzing the suitability of mechanical devices using the Match Factor method and optimization of improvements using the Quality Control Circle.

Keywords : Coal Mining, Overburden, Loss Time, Dust, Shovel Excavator, Rigid Truck, Optimization, Match Factor, Quality Control Circle

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Azza wa Jalla atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Analisis Manajemen Fleet Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Bulan Oktober 2019 di Pit 2 Dengan Penerapan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada Optmalisasi Loss Time di Satuan Kerja Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan*” ini tepat pada waktunya. Adapun tujuan penyusunan laporan ini yaitu untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir yang dilaksanakan pada semester Juli - Desember 2020 dengan lokasi penelitian di PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Laporan ini disusun berdasarkan pengalaman penulis selama melaksanakan kegiatan Tugas Akhir di Perusahaan serta yang penulis peroleh dari referensi pustaka dan buku panduan Tugas Akhir dari berbagai macam sumber. Selanjutnya dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada kamu yang telah mencapai penulisan akhir dalam menyelesaikan Tugas Akhir dalam meraih Gelar Sarjana Teknik, Terima kasih telah melalui pahit manis perjalanan hidup ini. Depresi, stres, frustrasi, dan kesenjangan sosial yang kamu hadapi itu pasti akan berakhir.

Selagi kamu bersama Allah kamu tidak akan tersesat, karena hanya dengan mengingat Allah lah hati akan menjadi tenang.

2. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan moril, materi maupun emosional serta doa untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan laporan ini. I Love U
3. Tambora selaku abang yang juga yang selalu memberikan dukungan moril, materi maupun emosional serta doa untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Anessa dan Rahmad selaku adek yang juga selalu memberikan dukungan emosional serta doa untuk kelancaran penulis ketika kondisi penulis lagi down dan stres dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Keluarga Besar Mak Sawah Family yang selalu memberikan support baik berupa moril, materi maupun emosional untuk penulis.
6. Ibuk Dr. Fadhillah, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Dedi Yulhendra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
9. Ibuk Yoszi Mingsi Anaperta, ST , M.T selaku dosen pembimbing yang telah mau menerima dan membimbing penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Bapak Dr. Mulya Gusman, M.T selaku dosen penguji yang telah mau menerima dan membimbing penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

11. Bapak Riko Maiyudi, M.T selaku dosen penguji yang telah mau menerima dan membimbing penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir
12. Bapak dan Ibuk serta seluruh staff dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
13. Bapak Elrizal Salman selaku Manager di Penambangan Swakelola Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
14. Bapak Desliwandi selaku Pembimbing lapangan dan asisten manager di Penambangan Swakelola Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
15. Bapak Linafri B. Syafril beserta keluarga yang telah membantu dan membimbing penulis selama melakukan Tugas Akhir di PT. Bukit Asam Tbk.
16. Bapak Hendri, Bapak Okta, Bapak Ikbal, Risna dan seluruh karyawan PT. Bukit Asam Tbk serta karyawan Bukit Asam kreatif yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
17. Para Dosen, Teknisi, Staf jurusan teknik pertambangan yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan laporan Tugas Akhir ini.
18. Bang Rizaldi, bang Osmon, bang Rifki dan Alumni Teknik Pertambangan UNP di PT. Bukit Asam Tbk yang telah membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.
19. Teman-teman senasib dan seperjuangan dalam melaksanakan Tugas Akhir di PT. Bukit Asam Tbk.

20. Teman-teman Mess PLN yang memberikan support dalam melaksanakan Tugas Akhir di PT. Bukit Asam Tbk.
21. Rekan-rekan SMK N 1 Batipuh yang masih memberikan support dan nasehat kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
22. Rekan-rekan kerja Ratulangi Photo yang telah bersama penulis selama tahun 2014 – 2015 , dan membimbing penulis selama bekerja dan tinggal di kota Padang.
23. Teman-teman Teknik Pertambangan Angkatan 2015 yang terlibat dalam menyelesaikan laporan ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu.
24. Oda-sensei yang karyanya telah menemani penulis dalam mengarungi One Piece yang sedikit lagi telah mencapai puncak klimaksnya.
25. Terkhusus untuk “JAGAL” dan Adinda yang selalu bersama menemani kehidupan perkuliahan penulis selama 5 tahun ini, semoga kita tetap bersama dalam keadaan susah maupun senang. Apakah masa-masa kebersamaan itu akan terjadi kembali ? Allahua’lam

Penulis menyadari laporan ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Padang, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
BAB II. TOPIK BAHASAN	
A. Lokasi Dan Kesampaian Daerah	8
B. Keadaan Geologi Dan Stratigrafi	13
C. Iklim Dan Curah Hujan	26
D. Cadangan Dan Kualitas Batubara	27

E. Jam Kerja	30
F. Deskripsi Kegiatan Industri	30
G. Peralatan Tambang.....	41
H. Ketersediaan Alat Mekanis	50
I. Efisiensi Kerja.....	52
J. Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	52
K. Manajemen <i>Fleet</i>	54
L. Simulasi <i>Dispatch Minelink System</i>	56
M. Faktor <i>Loss Time</i> Pada Kinerja Penambangan.....	61
N. Sinkronisasi Alat Muat Dan Alat Angkut (<i>Match Factor</i>)	62
O. Metode <i>Quality Control Circle (QCC)</i>	63
P. Penelitian Relevan.....	74

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	87
B. Teknik Pengambilan Data	87
C. Objek Penelitian	88
D. Lokasi Penelitian.....	89
E. Instrument Penelitian	89
F. Tahapan Penelitian	89
G. Desain Atau Kerangka Penelitian	90
H. Jadwal Penelitian.....	91

BAB IV. PEMBAHASAN

A. Data	92
---------------	----

1. Jadwal Jam Kerja	92
2. Data Realisasi <i>Loss Time Pit 2</i> Pada Bulan Oktober 2019.....	93
3. Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 dan Alat Angkut RT Belaz 75135 <i>Pit 2</i> Pada Bulan Oktober 2019	98
B. Efisiensi Kerja Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Dan Alat Angkut RT Belaz 75135.....	99
1. Efisiensi Kerja Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6	99
2. Efisiensi Kerja Alat Angkut RT Belaz 75135	101
C. Perhitungan Produktivitas Dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Dan Alat Angkut RT Belaz 75135 Pada Bulan Oktober 2019	104
1. Produktivitas dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Untuk Pengupasan <i>Overburden</i> Pada Pit 2.....	104
2. Produktivitas dan Produksi Alat Angkut RT Belaz 75135 Untuk Pengupasan <i>Overburden</i> Pada Pit 2 Bulan Oktober 2019.....	110
3. Perhitungan Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>) dan Jumlah Alat Angkut	119
D. Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E- 6 dan <i>Rigid Truck</i> Belaz 75135 Terhadap Pengupasan <i>Overburden</i> Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i> Banko Barat	123
1. Tema dan Analisa	123
2. Menetapkan Target.....	124

3. Analisa Faktor Penyebab dan Menemukan Sumber Penyebab	125
4. Mencari Ide-ide dan Langkah Perbaikan.....	132
5. Implementasi Rencana Perbaikan.....	133
6. Evaluasi Hasil	140
7. Standarisasi.....	159
8. Menentukan Langkah Selanjutnya	160

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	161
B. Saran.....	162

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penggolongan Kualitas Batubara PT. Bukit Asam Tbk.....	27
Tabel 2. Rentang Kualitas Batubara PT. Bukit Asam Tbk	28
Tabel 3. Merek Produk Batubara Berdasarkan Kode BA (<i>Market Brand</i>).....	28
Tabel 4. Spesifikasi Batubara PT. Bukit Asam Tbk. UPTE Berdasarkan Permintaan Konsumen	29
Tabel 5. Definisi Waktu Edar <i>Dispatch Minelink System</i>	59
Tabel 6. Jadwal Kegiatan Penelitian Tugas Akhir Di PT. Bukit Asam Tbk....	91
Tabel 7. Rencana Jadwal Kerja Operasi Produksi Pada PT Bukit Asam Tbk .	92
Tabel 8. Data Realisasi Jam <i>Loss Time Pit</i> 2 Bulan Oktober 2019.....	94
Tabel 9. Data Realisasi Jam <i>Loss Time Fleet</i> PC 3001	95
Tabel 10. Data Realisasi Jam <i>Loss Time Fleet</i> PC 3002.....	96
Tabel 11. Data Realisasi Jam <i>Loss Time Fleet</i> PC 3003.....	97
Tabel 12. Rata-rata Waktu Edar 3 <i>Fleet Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6.....	98
Tabel 13. Rata-rata Waktu Edar 3 <i>Fleet</i> Alat Angkut <i>Rigid Truck</i> Belaz 75135	98
Tabel 14. Data Jam Kerja <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	100
Tabel 15. Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	101
Tabel 16. Data Jam Kerja Dari Rata-rata 6 <i>Unit/Fleet</i> Alat Angkut RT Belaz 75135 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	102

Tabel 17. Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja Alat Angkut RT Belaz 75135 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	103
Tabel 18. Data Perhitungan Produktivitas dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6	107
Tabel 19. Hasil Perhitungan Produktivitas Dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 bulan Oktober 2019	110
Tabel 20. Data Perhitungan Produktivitas dan Produksi Alat Angkut RT Belaz 75135 Pada 3 <i>Fleet</i> Bulan Oktober 2019	114
Tabel 21. Hasil Perhitungan Produktivitas Dan Produksi Alat Angkut RT Belaz 75135 Bulan Oktober 2019	116
Tabel 22. Total Produksi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Bulan Oktober 2019	117
Tabel 23. Perbandingan Target Produksi, Produksi Alat Gali Muat dan Produksi Alat Angkut Oktober 2019	118
Tabel 24. Data Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut.	120
Tabel 25. Data Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada <i>Fleet</i> 3001	120
Tabel 26. Data Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada <i>Fleet</i> 3002	121
Tabel 27. Data Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada <i>Fleet</i> 3003	121
Tabel 28. Hasil Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat Dan Alat Angkut	122

Tabel 29. <i>Check Sheet</i> Ide-ide Perbaikan Menggunakan Teknik <i>Brainstorming</i>	133
Tabel 30. Ide-ide Perbaikan Menggunakan Teknik <i>Brainstorming</i> Yang Akan Di Analisis	133
Tabel 31. Ide-ide Perbaikan Menggunakan Teknik <i>5 Why Approach</i>	134
Tabel 32. Ide-ide Perbaikan Menggunakan Teknik <i>5W2H</i>	135
Tabel 33. Rata-rata Waktu Edar Alat Angkut <i>Rigid Truck</i> Belaz <i>75135 Fleet</i> 3002 dan <i>Fleet</i> 3003 Setelah Dioptimalkan	143
Tabel 34. Optimalisasi Perbaikan <i>Loss Time</i> 3 <i>Fleet</i> Pada <i>Pit 2</i> Banko Barat	144
Tabel 35. Optimalisasi Perbaikan <i>Loss Time Fleet</i> 3001	145
Tabel 36. Optimalisasi Perbaikan <i>Loss Time Fleet</i> 3002.....	146
Tabel 37. Optimalisasi Perbaikan <i>Loss Time Fleet</i> 3003.....	147
Tabel 38. Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 dan Angkut RT Belaz 75135	149
Tabel 39. Data Perhitungan Produktivitas dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6	152
Tabel 40. Hasil Perhitungan Produktivitas dan Produksi Alat Gali Muat <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Setelah Perbaikan Bulan Oktober 2019	154
Tabel 41. Data Perhitungan Produktivitas Dan Produksi Alat Angkut RT Belaz 75135 Pada 3 <i>Fleet</i> Bulan Oktober 2019	153
Tabel 42. Hasil Perhitungan Produktivitas Dan Produksi Alat Angkut RT Belaz 75135 Setelah Perbaikan Bulan Oktober 2019	160

Tabel 43. Total Produksi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Bulan Oktober 2019.....	161
Tabel 44. Perbandingan Target Produksi, Aktual, Pengamatan, Dan Optimalisasi Produksi Bulan Oktober 2019.....	161

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Organisasi Perusahaan PT. Bukit Asam Tbk.....	12
Gambar 2. Peta Lokasi Kesampaian Daerah PT. Bukit Asam Tbk	14
Gambar 3. Foto Udara Lokasi Tambang PT. Bukit Asam Tbk	14
Gambar 4. Peta Geologi Regional Lokasi Penambangan	19
Gambar 5. Formasi Batuan Wilayah Penambangan PT. Bukit Asam Tbk	19
Gambar 6. Stratigrafi Penambangan Elektrifikasi Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk	23
Gambar 7. Pengupasan <i>Overburden</i>	33
Gambar 8. <i>Ripping Overburden</i>	34
Gambar 9. Penggalian Dan Pemuatan <i>Overburden</i>	35
Gambar 10. Pengangkutan <i>Overburden</i>	35
Gambar 11. Penimbunan <i>Disposal</i>	36
Gambar 12. <i>Ripping</i> Batubara.....	37
Gambar 13. Penggalian dan Pemuatan Batubara	38
Gambar 14. Pengangkutan Batubara.....	39
Gambar 15. <i>Dumping</i> Batubara.....	39
Gambar 16. Kegiatan Perawatan Jalan dengan <i>Motor Grader</i>	40
Gambar 17. <i>Shovel Excavator</i> Komatsu PC 3000E-6.....	42
Gambar 18. <i>Rigid Truck</i> Belaz 75135	43
Gambar 19. <i>Dump Truck</i> Hino 370.....	44
Gambar 20. <i>Bulldozer</i> Komatsu D 375 A.....	45

Gambar 21. Pompa Pada <i>Front</i> Penambangan	46
Gambar 22. <i>Compactor</i>	47
Gambar 23. <i>Motor Grader Komatsu</i>	47
Gambar 24. <i>Water Truck</i>	48
Gambar 25. <i>Tower Lamp</i> di <i>front</i> penambangan	49
Gambar 26. Mobil Operasional.....	50
Gambar 27. 8 Langkah Pemecahan Masalah Dengan Metode QCC	66
Gambar 28. Kerangka Konseptual	86
Gambar 29. Diagram Alir Penelitian	90
Gambar 30. Diagram Data Jam Kerja <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	100
Gambar 31. Grafik Data Jam Kerja <i>Shovel</i> Komatsu PC 3000E-6 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	101
Gambar 32. Diagram Data Jam Kerja RT Belaz 75135 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	102
Gambar 33. Grafik Data Jam Kerja RT Belaz 75135 Bulan Oktober 2019 Pada 3 <i>Fleet</i> di <i>Pit 2</i>	103
Gambar 34. Diagram <i>Scatter</i> Perbandingan Target Produksi, Produksi Alat Gali Muat dan Produksi Alat Angkut.....	119
Gambar 35. Grafik Perbandingan Target Produksi dan Realisasi Produksi <i>Overburden</i> di <i>Pit 2</i> Bulan September dan Bulan Oktober 2019.....	125
Gambar 36. Diagram <i>Fishbone</i>	126

Gambar 37. Diagram Pareto Pada <i>Loss Time</i> Pada Produksi <i>Overburden</i> di <i>Pit 2</i> Bulan Oktober 2019	131
Gambar 38. Diagram Pareto Pada <i>Loss Time</i> Setelah Optimalisasi Pada Produksi <i>Overburden</i> di <i>Pit 2</i> Bulan Oktober 2019	148
Gambar 39. Perbandingan Target Produksi, Produksi Alat Gali Muat, Produksi Alat Angkut, Optimalisasi Produksi Alat Gali Muat, Dan Optimalisasi Produksi Alat Angkut <i>Overburden</i> Bulan Oktober 2019.....	162
Gambar 40. Diagram Perbandingan Target Produksi, Produksi Alat Gali Muat, Produksi Alat Angkut, Optimalisasi Produksi Alat Gali Muat, Dan Optimalisasi Produksi Alat Angkut <i>Overburden</i> Bulan Oktober	163

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- A. Data Curah Hujan Bulan Oktober 2019
- B. Peta Sekuen Penambangan *Overburden Pit 2* Banko Barat
- C. Spesifikasi Alat Mekanis
- D. *Swell Factor* Dan *Bucket Fill Factor*
- E. Faktor Efisiensi Kerja
- F. Faktor Koreksi
- G. *Cycle Time Shovel* Komatsu PC 3000E-6 dalam Pengupasan *Overburden*
- H. *Cycle Time RT Belaz 75135* dalam Pengangkutan *Overburden*
- I. *Cycle Time RT Belaz 75135* dalam Pengangkutan *Overburden* Setelah Perbaikan
- J. Produksi Aktual *Overburden Pit 2* Bulan Oktober 2019

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Meningkatnya jumlah penduduk dunia di Era Modern saat ini yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan energi, sedangkan jumlah dari sumber daya energi dunia terus berkurang. Oleh karena itu pemerintah Indonesia mendorong untuk lebih memberikan perhatian kepada pemanfaatan sumber daya energi alternatif yang ada di Indonesia, salah satunya batubara yang merupakan bahan galian strategis sumber daya energi alternatif pengganti minyak. Salah satu tambang batubara yang ada di Indonesia yaitu PT. Bukit Asam Tbk. Saat ini batubara di Indonesia digunakan sebagai keperluan domestik dan ekspor.

Berdasarkan hal tersebut PT. Bukit Asam Tbk berusaha memenuhi target produksinya dengan tujuan mampu memenuhi permintaan batubara dalam dan luar negeri. Agar target produksi batubara tercapai maka perlu meningkatkan produksi pengupasan *overburden*. PT. Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan tambang batubara di Indonesia dan merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). PT. Bukit Asam Tbk menerapkan sistem tambang terbuka dengan bahan galian yang ditambang adalah batubara. Metode penambangan yang digunakan adalah metode *Conventional Mining* dan *Continous Mining*. Adapun metode *Conventional Mining* merupakan metode penambangan dengan menggunakan alat gali-muat dan alat angkut. Sedangkan,

metode *Continous Mining* menggunakan *Bucket Wheel Excavator* (BWE) yang merupakan satu sistem yang saling berkesinambungan.

PT. Bukit Asam Tbk memiliki beberapa lokasi penambangan yang sedang beroperasi, diantaranya Tambang Air Laya, Tambang Muara Tiga Besar, dan Tambang Banko Barat. Izin Usaha Pertambangan (IUP) untuk Tambang Air Laya seluas 7.621 Ha, Tambang Muara Tiga Besar 3.300 Ha, dan Tambang Banko Barat 4.500 Ha.

Pada Tambang Banko Barat terdapat empat *Pit* yang sedang beroperasi yaitu *Pit 1*, *Pit 1 Utara*, *Pit 2*, dan *Pit 3 Timur*. Penulis melakukan kegiatan penelitian di Lokasi *Pit 2* Tambang Banko Barat. Sistem penambangan yang diterapkan adalah *conventional mining*. Alat gali-muat yang digunakan yaitu *Shovel Excavator* Komatsu 3000E-6. Sedangkan alat angkut yang digunakan yaitu *Rigid Truck* Belaz 75135.

Pada bulan Oktober 2019 Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) untuk penggalian *overburden* pada Satuan Kerja Penambangan Swakelola di *Pit 2* yaitu sebesar 1.200.000 Bcm, sedangkan realisasi produksi alat gali muat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 pada pengupasan *overburden* di *Pit 2* bulan Oktober 2019 yaitu sebesar 886.148,194 Bcm. Dan realisasi produksi alat angkut *Rigid Truck* Belaz 75135 pada pengupasan *overburden* di *Pit 2* bulan Oktober 2019 yaitu sebesar 561.839,582 Bcm

Berdasarkan data realisasi produksi tersebut, dapat disimpulkan bahwa produksi pengupasan *overburden* di *Pit 2* pada Bulan Oktober 2019 belum mencapai target. Hal ini berdampak pada biaya operasi yang dikeluarkan untuk

pengupasan setiap BCM (*Bank Cubic Metre*) lapisan *overburden* tersebut. Ketidaktercapaian target produksi tersebut disebabkan oleh waktu kerja efektif dan produktivitas aktual yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Waktu kerja efektif aktual pada 3 *fleet* alat gali muat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 yaitu SE-3001 438,3 jam, SE-3002 417,7 jam, SE-3003 417,0 jam dari waktu kerja tersedia dalam 1 bulan yaitu sebesar 680 jam. Sedangkan, produktivitas rata-rata aktual pada 3 *fleet Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 yaitu 697,146 bcm/jam dari target produktivitas sebesar 750 bcm/jam. Sedangkan waktu kerja efektif aktual pada 3 *fleet* alat angkut *Rigid Truck* Belaz 75135 yaitu yaitu SE-3001 377,36 jam, SE-3002 318,85 jam, SE-3003 385,78 jam dari waktu kerja tersedia dalam 1 bulan yaitu sebesar 680 jam.

Waktu kerja efektif yang kurang optimal disebabkan karena waktu *standby* alat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 dan *Rigid Truck* Belaz 75135 akibat tingginya waktu *loss time* debu di area tambang sebanyak 301,99 jam.

Kondisi ideal dalam proses produksi sangat sulit dicapai. Akan tetapi hal tersebut dapat diupayakan dengan melakukan optimalisasi terhadap alat tersebut. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan metode *Match Factor*. *Match Factor* merupakan alat untuk faktor keserasian kerja alat dengan suatu persamaan sistematis yang digunakan untuk menghitung tingkat keselarasan kerja antara alat muat dan alat angkut untuk setiap kondisi kegiatan pemuatan dan pengangkutan. Pengukuran performa proses produksi yang dapat

mengukur bermacam macam *losses* produksi dan mengidentifikasi potensi *improvement*.

Match Factor adalah sebuah metode yang telah diterima oleh universal untuk mengukur *level* sebuah perusahaan dan potensi *improvent* dari sebuah proses produksi. Dengan menggunakan metode ini dapat diketahui waktu edar alat yang perlu ditingkatkan untuk mencapai target produksi.

Setelah itu digunakan analisis terhadap *loss time* untuk mengetahui hubungan dan batas maksimal dari hambatan atau *loss time* yang dijadikan sebagai acuan dalam mereduksi *loss time* agar produksi dapat tercapai.

Perbaikan dilakukan dengan metode *Quality Control Circle* (QCC) dengan cara mencari sebab-akibat yang menyebabkan produksi pengupasan *overburden* tidak tercapai.

Supaya target produksi dapat berjalan secara optimal dan efisien serta dapat meminimalisir pemakaian jumlah *dump truck* yang tidak efektif, untuk itu perlu dilakukan upaya memaksimalkan jam kerja alat, mencari penyebab dan tindakan yang dilakukan untuk mencapai target serta mengkaji kebutuhan alat angkut supaya tidak terjadi antrian pada *front* kerja, jalan tambang dan area *dumping*. Penentuan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut dapat dilakukan berdasarkan metode *Match Factor* dan metode *Quality Control Circle* dengan judul :

” Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Bulan Oktober 2019 di Pit 2 Dengan Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Optimalisasi *Loss Time* di Satuan Kerja

Penambangan Swakelola PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan. “

Sebagai laporan Tugas Akhir.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka di dapat identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Tidak tercapai target produksi alat gali muat *Shovel* PC 3000E-6 dan alat angkut RT Belaz 75135 bulan Oktober 2019.
2. Rendahnya efisiensi kerja alat gali muat dan alat angkut pada 3 *fleet* di *pit* 2 Banko Barat.
3. Banyaknya debu dilapangan sehingga menghambat kegiatan produksi penambangan *overburden*.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah penelitian pada:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada Satuan Kerja Penambangan Swakelola *Pit* 2 Banko Barat, PT. Bukit Asam Tbk Bulan Oktober 2019.
2. Penelitian dibatasi pada kombinasi alat gali muat *Shovel* PC 3000E-6 dan alat angkut RT Belaz 75135 pada pengupasan *overburden*.
3. Penelitian tidak memperhitungkan faktor biaya.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapakah produksi aktual pada kegiatan pengupasan *overburden* bulan Oktober 2019 ?

2. Berapakah keserasian alat gali muat *Shovel* PC 3000E-6 dan alat angkut RT Belaz 75135 menggunakan metode *Match Factor* ?
3. Bagaimana cara mengoptimalkan produksi menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis produksi aktual *overburden* bulan Oktober 2019.
2. Menganalisis dan Mengoptimalkan keserasian alat gali muat *Shovel* PC 3000E-6 dan alat angkut RT Belaz 75135 menggunakan metode *Match Factor*.
3. Menganalisis dan Mengoptimalkan waktu *loss time* dengan penerapan metode *Quality Control Circle* (QCC).

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan maupun bagi peneliti. Berikut manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
 - b. Menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi penulis sebagai calon *engineer*.
 - c. Memberikan pengembangan terhadap pemikiran konseptual melalui

pemahaman, penalaran, dan pengalaman dari ilmu pengetahuan khususnya ilmu pertambangan.

2. Bagi Mahasiswa:

Dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi referensi penulis.

3. Bagi Perusahaan

Diharapkan dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi PT. Bukit Asam Tbk dalam menentukan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut dalam upaya mencapai target produksi.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan dan pembahasan dari studi kasus, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Produksi *overburden* sebelum optimalisasi pada 3 unit *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 di *pit 2* pada bulan Oktober 2019 adalah sebesar 886.148,194 bcm. Sedangkan Produksi *overburden* sebelum optimalisasi pada 3 *fleet* alat angkut RT Belaz 75135 di *pit 2* bulan Oktober 2019 adalah sebesar 561.839,582 Bcm.
2. Efisiensi kerja alat gali muat *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 dan alat angkut RT Belaz 75135 pada 3 *fleet* di *pit 2* setelah perbaikan menggunakan metode *Match Factor* (MF) adalah sebagai berikut : pada *fleet* SE-3001 diperoleh nilai efisiensi kerja sebesar 78,41 %, Pada *fleet* SE-3002 diperoleh nilai efisiensi kerja sebesar 78,56 %, pada *fleet* SE-3003 diperoleh nilai efisiensi kerja sebesar 79,79 %.
3. Produksi *overburden* pada 3 unit *Shovel Excavator* Komatsu PC 3000E-6 di *pit 2* pada bulan Oktober 2019 menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebesar 1.430.591,817 bcm. Sedangkan Produksi *overburden* pada 3 *fleet* alat angkut RT Belaz 75135 di *pit 2* bulan Oktober 2019 menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebesar 1.323.903,870 Bcm.

B. Saran

1. Perlu diadakannya evaluasi perbaikan pada *match factor* agar = 1 dimana terjadi keserasian antara alat gali muat dan alat angkut, sehingga efisiensi kerja alat angkut bisa lebih optimal.
2. Perlu diadakannya penyiraman berkala pada setiap *fleet* disarankan diadakannya setiap 1 *fleet* minimal 1 *water truck* agar jalur *hauling road* dan *front* penambangan tidak berdebu yang mengakibatkan kurangnya jarak pandang operator dan mengakibatkan *cycle time* alat angkut menjadi tinggi dan produksi menurun.
3. Perlu diadakannya evaluasi dan optimalisasi pada *loss time* debu dengan melakukan penambahan alat *water truck* sebanyak 4 unit dan kendala *standby no hauler* dengan mengevaluasi kembali *cycle time* alat angkut RT Belaz 75135 agar efisiensi kerja alat lebih optimal.
4. Perlu evaluasi kedisiplinan waktu kerja disetiap aspek agar karyawan tidak lalai dalam bekerja, khususnya karyawan *operator*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifa. 2018. *Optimasi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Terhadap Produksi Batubara Dengan Metode Kapasitas Produksi Dan Metode Teori Antrian Pada Pit Taman Periode Oktober 2016 Unit Pertambangan Tanjung Enim PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.*
- Ananda, Natasha Nur. 2019. Evaluasi Efisiensi Alat Gali-Muat Terhadap Produktivitas Setelah Delay Shift Change pada Pembongkaran Overburden Bulan Februari 2019 di Pit AB RTS (Roto South) Tambang Batubara PT. Bukit Makmur Mandiri Utama Jobsite PT. Kideco Jaya Agung. *Jurnal Bina Tambang*, 4(4).
- Anaperta, Y. M. 2016. Evaluasi Keserasian (Match Factor) Alat Muat dan Alat Angkut Dengan Metode Control Chart (Peta Kendali) Pada Aktivitas Penambangan di Pit X PT Y. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 9(1).
- Elvionita, Dwi Rahmi. 2018. *Kajian Sistem Kerja Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden Dengan Penerapan Metode Antrian Di Pit Taman Tambang Air Laya PT. Bukit Asam (Pesero) Tbk.*
- Fadly, M. 2019. Optimalisasi Peralatan Tambang Komatsu HD 785 dan Caterpillar 6030 BH Menggunakan Metode Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Batu Gamping Pada PT. Semen Padang (Persero) Tbk. *Jurnal Bina Tambang*, 4(3).
- Hidayat, Andika. 2019. Optimalisasi Kerja Alat Dengan Sistem Antrian Satu Setengah Untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja, Dan Mengoptimalkan Produksi Pada Pengupasan *Overburden* Di Pit Central Jobsite Adaro Indonesia PT. Saptaindra Sejati. *Jurnal Bina Tambang*, 4(4).
- Ilahi, R. R., Ibrahim, E., & Swardi, F. R. 2014. Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali-muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dump Truck) Pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 Di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Upte. *Jurnal Ilmu Teknik*, 2(3).
- Kasiram, M. 2010. Metodologi Penelitian: Kualitatif–kuantitatif.
- Kemenkumham RI. 2009. UU No. 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Kemenkumham RI. Jakarta.
- Komatsu. 2009. Specification and Application Handbook , 30th Edition, Komatsu Ltd. Japan.