

**EVALUASI KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT DAN
ALAT ANGKUT GUNA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI
BATUGAMPING 350.000 TON/BULAN PADA PIT 242 BUKIT
KARANG PUTIH PT SEMEN PADANG (PERSERO) DI
KECAMATAN LUBUK KILANGAN
SUMATERA BARAT**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**M. ARIEF ADILAH
NIM.1031311032**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

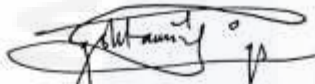
**EVALUASI KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT
ANGKUT GUNA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI BATUGAMPING
350.000 TON/BULAN PADA PIT 242 BUKIT KARANG PUTIH
PT SEMEN PADANG (PERSERO) DI KECAMATAN
LUBUK KILANGAN SUMATERA BARAT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

M. Arief Adilah
1031311032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 15 Februari 2019

Pembimbing Utama,



E.P.S.B. Taman Tono, S.T., M.Si
NP. 306906005

Pembimbing Pendamping,



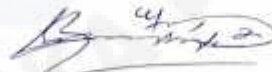
Delita Ega Andini, S.T., M.T
NP. 309115056

Penguji,



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

Penguji,



Irvani, S.T., M.Eng
NIP. 198003222015041001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

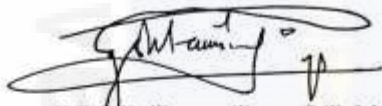
**EVALUASI KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT
ANGKUT GUNA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI BATUGAMPING
350.000 TON/BULAN PADA PIT 242 BUKIT KARANG PUTIH
PT SEMEN PADANG (PERSERO) DI KECAMATAN
LUBUK KILANGAN SUMATERA BARAT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

M.Arief Adilah
1031311032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 15 Februari 2019

Pembimbing Utama,



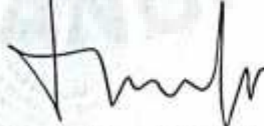
E.P.S.B. Taman Tono, S.T, M.Si
NP. 306906005

Pembimbing Pendamping,



Delita Ega Andini, S.T, M.T
NP. 309115056

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Arief Adilah
NIM : 1031311032
Judul : Evaluasi Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut
Guna Pencapaian Target Produksi Batugamping 350.000
Ton/Bulan Pada Pit 242 Bukit Karang Putih PT Semen
Padang (Persero) di Kecamatan Lubuk Kilangan Sumatera
Barat

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya skripsi 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 dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, Februari 2019



M. Arief Adilah

NIM. 1031311032

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : M. Arief Adilah
NIM : 1031311032
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Evaluasi Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Guna Pencapaian Target Produksi Batugamping 350.000 Ton/Bulan Pada Pit 242 Bukit Karang Putih PT Semen Padang (Persero) di Kecamatan Lubuk Kilangan Sumatera Barat”

beserta perangkat yang diperlukan (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak untuk 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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjiuk
Pada tanggal : Februari 2019
Yang menyatakan,



(M. Arief Adilah)

INTISARI

Kecendrungan semakin meningkatnya permintaan batugamping sebagai salah satu bahan baku pembuatan semen, maka dibutuhkan penambangan yang sesuai dan tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pentingnya sinkronisasi alat gali muat dan alat angkut dalam bekerja secara optimal dan efisien sangat berpengaruh terhadap kemampuan alat mekanis dalam berproduktivitas. *Match factor* dapat mengetahui perbandingan jumlah alat gali muat dan alat angkut yang bekerja pada operasi penambangan. Analisis perhitungan *match factor* berdasarkan waktu edar alat mekanis dan jumlah alat yang beroperasi, data diambil sebanyak 30 kali selama sebulan pada Bulan Juli 2018. Adapun data primer seperti; waktu edar alat mekanis, faktor hambatan, kapasitas nyata *bucket* dan *vessel*, waktu kerja efektif alat dan jumlah alat, sedangkan data sekunder seperti; spesifikasi alat, waktu kerja alat dan operator, peta *layout*, curah hujan dan target produksi perusahaan. Metode penelitian yang digunakan adalah perhitungan dan analisis data kuantitatif terhadap faktor yang mempengaruhi kemampuan alat mekanis dalam berproduksi. Target produksi untuk penambangan batugamping pada *pit 242* sebesar 350.000 ton/bulan dengan menggunakan satu unit Excavator *Hitachi ex 2500-6* yang disinkronisasikan dengan lima unit Dumptruck *Komatsu HD 785-7*. Kemampuan produksi alat saat ini sebesar 262.198,66 ton/bulan dengan nilai *match factor* 0,80. Permasalahan yang terjadi adalah belum tercapainya target produksi yang telah direncanakan, hal ini disebabkan karena masih rendahnya waktu kerja efektif dan efisiensi kerja sebagai akibat dari hambatan-hambatan yang ada. Usaha peningkatan produksi dapat dilakukan dengan cara perbaikan terhadap waktu kerja efektif yang awalnya 637,99 menit per hari menjadi 707,30 menit per hari atau 81,29% dari total waktu kerja yang tersedia, penambahan jumlah curah pengisian menjadi 6 kali dan penambahan alat angkut sebanyak dua unit, sehingga produksi meningkat menjadi 361.415,82 ton per bulan dan nilai *match factor* alat mekanis meningkat menjadi 0,96.

Kata Kunci : *waktu kerja efektif, efisiensi kerja, match factor, produksi*

ABSTRACT

The tendency of increasing demand for limestone as one of the raw materials for making cement, it is necessary to have appropriate mining to fulfill these needs. The importance of synchronization of loading and hauling equipments in working optimally and efficiently will influences the ability of mechanical devices in productivity. Match factors can find out the comparison of the number of loading and hauling equipment working in mining operations. Analysis of the calculation of match factors based on the circulating time of mechanical devices and the number of devices operating, data taken 30 times a month in July 2018. The primary data such as; circulation time of mechanical devices, resistance factors, bucket and vessel real capacity, effective working time of devices and number of devices, while secondary data such as; devices specifications, devices and operator work time, layout maps, rainfall and company production targets. The research method used is the calculation and analysis of quantitative data on factors that influence the ability of mechanical devices in production. The production target for limestone mining in pit 242 is 350,000 tons / month using a Hitachi ex 2500-6 Excavator unit synchronized with five units of Dumptruck Komatsu HD 785-7. Current devices production capability is 262,198.66 tons / month with a value factor of 0.80. The problem that occurs is not yet achieved the planned production target, this is due to the still low effective working time and work efficiency as a result of existing constraints. Efforts to increase production can be done by improving the effective working time of initially 637.99 minutes per day to 707.30 minutes per day or 81.29% of the total available working time, adding the number of bulk filling to 6 times and adding transportation equipment as many as two units, so that production increased to 361,415.82 tons per month and the value of the match factor for mechanical devices increased to 0.96.

Keywords: *effective work time, work efficiency, match factor, production*

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah hirabbil ‘alamin, puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, karunia dan hidayah yang telah diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dengan segala ketulusan hati, saya persembahkan karya tulis ini kepada :

- Teristimewa untuk kedua Orang tua penulis, Bunda Mustika dan Papa Zulkarnain Harun yang telah menjadi motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih atas segala bentuk doa, nasehat, pengorbanan yang selalu dipanjatkan.
- Seluruh anggota keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril, materil dan petunjuk yang luar biasa.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunian-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Bapak E.P.S.B Taman Tono S.T, M.Si dan Ibu Delita Ega Andini, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing, yang telah mengarahkan penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Janiar Pitulima S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung sekaligus Dosen Pembimbing Akademis penulis.
4. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Rekan-rekan seperjuangan, kakak tingkat, alumni dan teman angkatan 2013 Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung yang telah membantu dan memberikan dukungan.

6. Sahabat Karib (Hakim, Iqbal dan Fadli) yang selalu membantu dan memberikan dukungan selama ini.
7. Sanak saudara Ikatan Keluarga Mahasiswa Minang Universitas Bangka Belitung yang telah membantu dan memberi dukungan selama masa perkuliahan.
8. Bapak Ilham S.T dan Yemi Arya Putra S.T selaku pembimbing lapangan di Biro Tambang PT Semen Padang (Persero).
9. Seluruh staff dan karyawan PT Semen Padang (Persero).
10. Uda Dayat serta seluruh keluarga besar Ikatan Keluarga Minang Pangkalpinang (IKMP) yang telah membantu dan memberikan dukungan.
11. Adik-adik mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung atas segala bentuk dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, baik mengenai isi maupun teknik penulisannya. Oleh Karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk perbaikan Tugas Akhir ini. Demikianlah Tugas Akhir ini dibuat agar bermanfaat, khususnya bagi penulis maupun pembaca, terima kasih.

Balunujuk, Februari 2019

Penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmad dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT Semen Padang (Persero) dengan judul :

EVALUASI KESERASIAN KERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT GUNA PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI BATUGAMPING 350.000 TON/BULAN PADA PIT 242 BUKIT KARANG PUTIH PT SEMEN PADANG (PERSERO) DI KECAMATAN LUBUK KILANGAN SUMATERA BARAT

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini yaitu tentang keserasian kerja alat gali muat dan alat angkut dalam bekerja secara efektif dan efisien, sehingga dapat mencapai sasaran produksi yang di targetkan oleh PT Semen Padang (Persero) dengan menggunakan metode manual yaitu perhitungan dan data kuantitatif berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat mekanis yang diolah dengan menggunakan rumus Pemindahan Tanah Mekanis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan, karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

Balunujuk, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	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	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Terdahulu	4
2.2 Genesa Batugamping (<i>limestone</i>)	9
2.2.1 Genesa dan Sifat Fisik Batugamping	9
2.2.2 Kualitas Batugamping sebagai Bahan Baku Semen	10
2.3 Operasi Penambangan	11
2.4 Penggunaan dan Kemampuan Alat-Alat Mekanis	12
2.4.3 Alat Gali Muat (Excavator)	12
2.4.3 Alat Angkut (Dumptruck)	13
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat	17
2.5.1 Kondisi Front Kerja	17
2.5.2 Pola Pemuatan	17
2.5.3 Sifat Material	19
2.5.4 Faktor Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>)	19
2.5.5 Faktor Isian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	21
2.5.6 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	21

2.5.7	Efisiensi Kerja Alat	23
2.5.8	Kondisi Peralatan	25
2.5.9	Faktor Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>)	27
2.5.10	Keadaan Cuaca	28
2.5.11	Faktor Pengawasan.....	28
2.5.12	Waktu Hambatan.....	29
2.6	Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	29
2.6.1	Produktivitas Alat Gali Muat	30
2.6.2	Produktivitas Alat Angkut.....	30
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Lokasi,Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2	Peralatan Penelitian	32
3.3	Langkah Penelitian.....	32
3.3.1	Observasi	32
3.3.2	Studi Literatur	33
3.3.3	Pengelompokan Data	33
3.3.4	Pengolahan dan Analisis Data	34
3.3.5	Diagram Alir Penelitian	35
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Nilai Prestasi Aktual Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Terhadap Tingkat Ketercapaian Produksi	38
4.2	Kinerja Alat dan Faktor-Faktor Hambatan yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	41
4.3	Usaha Peningkatan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	44
4.3.1	Perbaikan Waktu Kerja Efektif.....	44
4.3.2	Efisiensi Kerja Setelah Perbaikan Waktu Kerja Tersedia ...	47
4.3.3	Kemampuan Produksi Setelah Peningkatan Efisiensi Kerja dan Penambahan Waktu Kerja Tersedia.....	48
4.3.4	Upaya Peningkatan Produksi	49
4.3.5	Perubahan Keserasian Kerja Alat Setelah Perbaikan Waktu Kerja Efektif dan Penambahan Unit Alat Angkut	52
4.4	Hasil Akhir Ketercapaian Produksi Batugamping	53
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		57
 LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Pola pemuatan berdasarkan posisi alat muat dan alat angkut...	18
Gambar 2.2	Pola pemuatan berdasarkan jumlah penempatan alat angkut...	18
Gambar 3.1	Peta lokasi penelitian	31
Gambar 3.2	Diagram alir penelitian	36
Gambar 4.1	Lokasi penambangan batugamping <i>pit 242</i> Bukit Karang Putih PT Semen Padang (Persero) Sumatera Barat	37
Gambar 4.2	Grafik kondisi dan ketersediaan aktual alat mekanis <i>pit 242</i> ...	42
Gambar 4.3	Rekomendasi perbaikan waktu kerja efektif pada alat gali muat	45
Gambar 4.4	Rekomendasi perbaikan waktu kerja efektif pada alat angkut	46
Gambar 4.5	Perbandingan nilai <i>match factor</i> setelah adanya usaha perbaikan	54
Gambar 4.6	Perbandingan produktivitas alat gali muat dan alat angkut sebelum dan setelah perbaikan	54
Gambar A.1	Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i>	60
Gambar A.2	Sketsa bagian-bagian Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i>	60
Gambar B.1	Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	62
Gambar B.2	Sketsa bagian-bagian Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	63
Gambar T.1	Peta Situasi dan Batas Front Tambang PT Semen Padang (Persero)	109
Gambar U.1	Lokasi Penambangan <i>Pit 242</i> PT Semen Padang (Persero)	110
Gambar U.2	Lokasi Penambangan <i>Pit 242</i> PT Semen Padang (Persero)	110
Gambar U.3	Keadaan material batugamping pada <i>Pit 242</i>	111
Gambar U.4	Persiapan operasi sebelum dimulainya kegiatan penambangan	111
Gambar U.5	Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i>	112
Gambar U.6	Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	112
Gambar U.7	<i>Limestone Crusher VI (LSC-VI)</i>	113
Gambar U.8	<i>Digging</i> material batugamping	113
Gambar U.9	Proses <i>loading</i> material batugamping ke dumptruck	114
Gambar U.10	Dumptruck mengangkut material menuju LSC-VI	114
Gambar U.11	Antrian pengisian material batugamping	115
Gambar U.12	Kegiatan <i>dumping</i> material ke dalam <i>limestone crusher VI</i>	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi batugamping berdasarkan kadar <i>MgO</i> (<i>Dolomit</i>) 10
Tabel 2.2	Komposisi senyawa batugamping pembentuk bahan baku semen 10
Tabel 2.3	Keuntungan dan kerugian dumptruck 16
Tabel 2.4	Faktor pengembangan material (<i>Swell factor</i>) 20
Tabel 2.5	Faktor isian mangkuk (<i>Bucket fill factor</i>) 21
Tabel 2.6	Klasifikasi efisiensi kerja 24
Tabel 3.1	Jadwal kegiatan penelitian 32
Tabel 3.2	Pengelompokan data yang diperoleh di lapangan 33
Tabel 4.1	Produktivitas dan kerasian kerja aktual alat gali muat dan alat angkut pada Bulan Juli 2018 38
Tabel 4.2	Faktor - faktor hambatan yang mempengaruhi alat mekanis 41
Tabel 4.3	Rekomendasi Perbaikan waktu kerja efektif alat mekanis 45
Tabel 4.4	Perbandingan produktivitas alat mekanis sebelum dan setelah memperbesar ukuran bak (<i>vessel</i>) dumptruck 49
Tabel 4.5	Perbandingan produktivitas alat mekanis sebelum dan setelah pergantian alat gali muat (<i>excavator</i>) 50
Tabel 4.6	Perbandingan produktivitas alat mekanis sebelum dan setelah penambahan unit alat angkut 51
Tabel 4.7	Perbandingan produktivitas alat mekanis sebelum dan setelah penambahan curah pengisian 52
Tabel 4.8	Produktivitas alat mekanis sebelum dan setelah perbaikan 53
Tabel A.1	Spesifikasi Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 61
Tabel B.1	Spesifikasi Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 63
Tabel C.1	Data waktu edar Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 64
Tabel C.2	Distribusi frekuensi waktu gali Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 65
Tabel C.3	Distribusi frekuensi ayunan isi Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 66
Tabel C.4	Distribusi frekuensi waktu tumpah Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 66
Tabel C.5	Distribusi frekuensi waktu kosong Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i> 67
Tabel D.1	Data waktu edar Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 68
Tabel D.2	Distribusi frekuensi waktu mengatur posisi Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 69
Tabel D.3	Distribusi frekuensi waktu mengisi material Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 70
Tabel D.4	Distribusi frekuensi waktu angkut Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 70
Tabel D.5	Distribusi frekuensi waktu mengatur posisi Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 71
Tabel D.6	Distribusi frekuensi waktu tumpah Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i> 72

Tabel D.7	Distribusi frekuensi waktu kembali kosong Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	72
Tabel F.1	Faktor pengisian <i>bucket</i>	75
Tabel F.2	Data isian <i>bucket</i> Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i>	76
Tabel F.3	Data pengisian <i>vessel</i> Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	77
Tabel G.1	Faktor-faktor hambatan yang mempengaruhi alat mekanis	78
Tabel G.2	Jadwal kerja <i>pit 242</i> PT Semen Padang (Persero).....	79
Tabel H.1	Total jam ketersediaan alat gali muat dan alat angkut	81
Tabel I.1	Rekapitulasi waktu hambatan yang dapat dihindari pada operator	83
Tabel I.2	Rekapitulasi waktu hambatan yang tidak dapat dihindari pada operator.....	85
Tabel I.3	Rekapitulasi hambatan pada alat per hari.....	87
Tabel I.4	Rekapitulasi waktu standby per hari	89
Tabel I.5	Rekapitulasi rata-rata hambatan waktu perjalanan per hari	91
Tabel K.1	Hambatan kerja alat gali muat setelah perbaikan.....	95
Tabel K.2	Hambatan kerja alat angkut setelah perbaikan.....	96
Tabel L.1	Jadwal kerja <i>pit 242</i> PT Semen Padang setelah perbaikan	98
Tabel P.1	Ketersediaan alat pada <i>pit 242</i> per hari Bulan Juni 2018.....	104
Tabel Q.1	Rekapitulasi data curah hujan pada Bulan Juli 2018.....	105
Tabel Q.2	Klasifikasi intensitas hujan (Khonke dan Bertrand 1995)	106
Tabel R.1	RKAP produksi batu kapur tahun 2018	107
Tabel S.1	Realisasi produksi batu kapur PT Semen Padang (Persero) s/d Juli 2018	108
Tabel S.2	Realisasi produksi batu kapur <i>pit 242</i> PT Semen Padang (Persero) s/d Juli 2018.....	108

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Spesifikasi Alat Gali Muat.....	60
Lampiran B Spesifikasi Alat Angkut	62
Lampiran C Waktu Edar Alat Gali Muat Excavator <i>Hitachi ex 2500-6</i>	64
Lampiran D Waktu Edar Alat Angkut Dumptruck <i>Komatsu HD 785-7</i>	68
Lampiran E Faktor Keserasian Kerja Alat.....	74
Lampiran F Faktor Isian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>).....	75
Lampiran G Waktu Kerja Tersedia dan Efisiensi Kerja Aktual Alat.....	78
Lampiran H Kondisi dan Ketersediaan Aktual Alat Mekanis	81
Lampiran I Rekapitulasi Hambatan Kerja	83
Lampiran J Produktivitas Aktual Alat Gali Muat dan Alat Angkut	93
Lampiran K Perbaikan Hambatan dan Waktu Kerja Efektif.....	95
Lampiran L Efisiensi Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Waktu Kerja Tersedia	98
Lampiran M Produktivitas Alat Mekanis Setelah Peningkatan Efisiensi Kerja dan Penambahan Waktu Kerja Tersedia	100
Lampiran N Penambahan Unit Alat Angkut	102
Lampiran O Perubahan Faktor Keserasian Kerja Alat Mekanis Setelah Penambahan Alat Angkut	103
Lampiran P Ketersediaan Kerja Aktual Alat Mekanis Pada <i>Pit 242</i> Rata-rata per hari Bulan Juni 2018	104
Lampiran Q Data Curah Hujan	105
Lampiran R Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan Produksi Batu Kapur	107
Lampiran S Realisasi Produksi Batu Kapur PT Semen Padang (Persero)	108
Lampiran T Peta Situasi dan Batas Front Tambang PT Semen Padang (Persero).....	109
Lampiran U Foto - Foto Ativitas Penambangan di PT Semen Padang (Persero).....	110