

**KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN
PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR
UTARA BLOK TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG
ENIM, SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Oleh :
Anis Kurli
122.14.004



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2019**

**KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT
ANGKUT PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN
PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR
UTARA BLOK TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG
ENIM, SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Dan Desain
Institut Teknologi Dan Sains Bandung

Oleh :

Anis Kurli

122.14.004



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas akhir ini adalah karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Anis Kurli

NIM : 122.14.004

Tanda Tangan :

Tanggal : 13 Agustus 2019

**KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN PENAMBANGAN BATUBARA
DI PIT MUARA TIGA BESAR UTARA BLOK TENGAH PT BUKIT ASAM
TBK TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Dan Desain
Institut Teknologi Dan Sains Bandung

Oleh:

Anis Kurli
122.14.004

Menyetujui,

Kota Deltamas, 13 Agustus 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.
NUPN. 994400008

Rian Andriansyah, S.T., M. T.
NIP. 19790216201409444

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Pertambang

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.
NUPN. 994400008

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmatnya sehingga penelitian ini bisa diselesaikan penulis.
2. Orang tua serta keluarga yang selalu mendukung penulis, baik dari dukungan moral dan juga dukungan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya,
3. Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc. dan Rian Andriansyah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, yang selalu memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi agar dapat memberikan hasil yang sebaik-baiknya,
4. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.
5. Kepada PT Bukit Asam Tbk, yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melaksanakan Tugas Akhir.
6. Bapak Arief Fauzan, selaku Assistant Manager Shovel and Truck.
7. Seluruh Supervisor, Pengawas Lapangan, Staff dan Karyawan PT Bukit Asam Tbk.
8. Para warga penghuni kosan Pertamina dan Nice G6, teman-teman Teknik Pertambangan 2014, yang selalu memberikan dukungan moral dan bantuan dalam masalah penulisan draft tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, 13 Agustus 2019

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anis Kurli
NIM : 122.14.004
Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik Dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN PENAMBANGAN BATUBARA
DI PIT MUARA TIGA BESAR UTARA BLOK TENGAH PT BUKIT ASAM
TBK TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 13 Agustus 2019

Yang menyatakan

(Anis Kurli)

SARI

KAJIAN TEKNIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA PENGUPASAN *OVERBURDEN* DAN PENAMBANGAN BATUBARA DI PIT MUARA TIGA BESAR UTARA BLOK TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

PT Bukit Asam Tbk merupakan perusahaan tambang batubara milik negara yang memiliki daerah operasi di Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Lokasi penelitian berada pada *site* Muara Tiga Besar *pit* Muara Tiga Besar Utara Blok Tengah.

Pengupasan *overburden* menggunakan metode konvensional dan penambangan batubara dengan tambang terbuka (*surface mine*). Target *fleet* 1 pengupasan *overburden* sebesar 368.000 bcm/bulan dengan realisasi sebesar 380.565,32 bcm/bulan untuk 1 unit PC-2000 dan 320.703,03 bcm/bulan untuk 6 unit HD-785 dengan nilai *match factor* 0,98. Target *fleet* 2 pengupasan *overburden* sebesar 221.000 bcm/bulan dengan realisasi sebesar 279.726,82 bcm/bulan untuk 1 unit PC-1250 dan 202.309,00 bcm/bulan untuk 4 unit HD-785 dengan nilai *match factor* 0,81. Target *fleet* 3 pengupasan *overburden* sebesar 122.000 bcm/bulan dengan realisasi sebesar 138.073,62 bcm/bulan untuk 1 unit PC-800 dan 84.538,38 bcm/bulan untuk 2 unit HD-785 dengan nilai *match factor* 0,68. Target *fleet* 1 penambangan batubara sebesar 120.000 ton/bulan dengan realisasi sebesar 128.573,03 ton/bulan untuk 1 unit PC-400 dan 103.294,25 ton/bulan untuk 5 unit DT FM320PD dengan nilai *match factor* 0,88.

Hasil evaluasi produktivitas pengupasan *overburden* dan produksi batuabara alat gali muat dan alat angkut menunjukkan produktivitas alat gali muat tidak mengalami masalah, namun produktivitas alat angkut tidak mencapai target rencana perusahaan, hal ini disebabkan akibat rendahnya nilai *match factor* <1. Karena jumlah alat angkut yang digunakan sangat kurang. Adapun upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas alat angkut dengan cara memperbaiki nilai *match factor* dan meningkatkan waktu kerja efektif dengan memperbaiki hambatan-hambatan yang dapat dihindari sehingga efisiensi kerja pada *fleet* 1 meningkat dari 64 % menjadi 68 % Sehingga produktivitas alat angkut meningkat dari 323.126,82 bcm/bulan menjadi 368.153,34 bcm/bulan.

Kata kunci: *overburden*, batubara, produktivitas, produksi, *match factor*

ABSTRACT

A TECHNICAL STUDY DIG LOAD AND CONVEYANCE ON STRIPPING SAW COAL MINING IN THE PIT ESTUARY AND THREE LARGE NORTHERN BLOCK CENTRAL THE PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SOUTH SUMATRA

PT Bukit Asam Tbk is the company coal mines a state owned the districts operations in Tanjung Enim, District Muara Enim, South Sumatra. Research sites are on site estuary pit estuary big three big three blocks the north.

Stripping overburden in a conventional and coal mining with an open mine (surface mine). The fleet 1 stripping overburden of 368.000 bcm/month with realization as much as 380.565,32 bcm/months to 1 unit PC-2000 and 320.703,03 bcm / months to 6 unit HD-785 with the match factor 0,98. The fleet 2 stripping overburden of 221.000 bcm / month with realization as much as 279.726,82 bcm / months to 1 unit PC -1250 and 202.309,00 bcm / months to 4 unit HD-785 with the match factor 0,81. The fleet 3 stripping overburden of 122.000 bcm / month with realization as much as 138.073,62 bcm / months to 1 unit PC -800 and 84.538,38 bcm / months to 2 unit HD-785 with the match factor 0,68. Target fleet coal mining 120.000 tons of 1 / months realization as much as 128.573,03 tons / month for unit 1 PC -400 and 103.294,25 tons / month for 5 fm320pd DT unit of the match factor 0,88.

The evaluation results overburden the stripping the coal a come on and unloading and conveyance show a come on productivity and did not experience any problems, but the conveyance did not reach the target, the company plan this induced match reduced the real value of & it; 1. Because the number of conveyance used inadequate. And efforts to increase productivity of conveyance by means of fix the value of match and increase working time effective by improving efficiency barriers occurs causing work in fleet 1 increased from 64 % to 68 % so productivity conveyance increased from 323.126,82 bcm / months to 368.153,34 bcm / month.

Password: overburden, coal, productivity, the production of, match factor.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
SARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.8 Diagram Alir Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Sejarah Perusahaan	7
2.2 Lokasi dan Kesempaian Daerah	8
2.3 Keadaan Topografi	9
2.4 Keadaan Geologi	9
2.5 Keadaan Stratigrafi	11
2.6 Iklim dan Curah Hujan	13
2.7 Kualitas Batubara	14
2.8 Kegiatan Penambangan	15
2.8.1 Kegiatan Penambangan di Lokasi Penelitian	15
2.8.1.1 Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup	15
2.8.1.2 Kegiatan Penambangan Batubara	17
2.8.2 Alat Pengupasan Tanah Penutup dan Penambangan Batubara	17
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	20
3.1 Metode Pengupasan Tanah Penutup	20
3.1.1 <i>Benching Method</i>	20
3.1.2 Metode Konvensional	21
3.1.3 <i>Back Filling Digging Method</i>	21
3.2 Pola Pemuatan	22
3.3 Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	24
3.3.1 Faktor Pengembangan Material	24
3.3.2 Faktor Isian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	26
3.3.3 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	27

3.3.4 Efisiensi Kerja	29
3.4 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	31
3.3.4 Produktivitas Alat Gali Muat.....	31
3.6.1 Produktivitas Alat Angkut	32
3.5 Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut	33
3.6 Perhitungan Pemakaian Alat Gali Muat dan Alat Angkut	34
3.6.1 Perhitungan Pemakaian Alat Gali Muat	34
3.6.2 Perhitungan Pemakaian Alat Angkut.....	34
BAB IV PENGOLAHAN DATA	35
4.1 Pengupasan Tanah Penutup.....	36
4.1.1 Jam Ketersediaan Alat Untuk Pengupasan Tanah Penutup	36
4.1.2 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	37
4.1.2.1 Waktu Edar Alat Gali Muat Pengupasan Tanah	
Penutup	38
4.1.2.2 Waktu Edar Alat Angkut Pengupasan Tanah	
Penutup	38
4.1.3 Produktivitas	39
4.1.3.1 Produktivitas Perhitungan Alat Gali Muat	
Pengupasan Tanah Penutup	39
4.1.3.2 Produktivitas Perhitungan Alat Angkut Pengupasan	
Tanah Penutup	39
4.1.4 <i>Match Factor</i>	40
4.1.5 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada	
Pengupasan Tanah Penutup	40
4.2 Penambangan Batubara.....	41
4.2.1 Jam Ketersediaan Alat Untuk Penambangan Batubara	41
4.2.2 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	42
4.2.2.1 Waktu Edar Alat Gali Muat Penambangan	
Batubara	42
4.2.2.2 Waktu Edar Alat Angkut Penambangan	
Batubara	43
4.2.3 Produktivitas	43
4.2.3.1 Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat	
Penambangan Batubara.....	43
4.2.3.2 Perhitungan Produktivitas Alat Angkut	
Penambangan Batubara.....	44
4.2.4 <i>Match Factor</i>	44
4.2.5 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan	
Batubara.....	45
BAB V PEMBAHASAN	46
5.1 Analisis <i>Match Factor</i> Pengupasan Tanah Penutup	46
5.1.1 Upaya Peningkatan Produktivitas Alat Angkut Setelah	
Perbaikan	49
5.1.2 Upaya Peningkatan Produktivitas Alat Angkut Setelah	
Perbaikan Efisiensi Kerja	50
5.2 Analisis <i>Match Factor</i> Penambangan Batubara.....	50
5.2.1 Upaya Peningkatan Produktivitas Alat Angkut Setelah	
Perbaikan	52

BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Mine Brand</i> PT Bukit Asam Tbk	14
Tabel 2.2 <i>Market Brand</i> PT Bukit Asam Tbk.....	14
Tabel 3.1 Bobot Isi Dan Faktor Pengembangan Dari Berbagai Material	25
Tabel 3.2 <i>Bucket Fill Factor</i>	27
Tabel 3.3 Efisiensi Kerja.....	29
Tabel 4.1 Target Pengupasan Tanah Penutup pada Bulan Oktober 2018.....	36
Tabel 4.2 Target Penambangan Batubara pada Bulan Oktober 2018	36
Tabel 4.3 Jam Ketersediaan Alat Untuk Pengupasan Tanah Penutup	37
Tabel 4.4 Efisiensi kerja Alat Untuk Pengupasan Tanah Penutup.....	37
Tabel 4.5 Waktu Edar Alat Gali Muat Pengupasan Tanah Penutup.....	38
Tabel 4.6 Waktu Edar Alat Angkut Pengupasan Tanah Penutup	38
Tabel 4.7 Produktivitas Alat Gali Muat Pengupasan Tanah Penutup.....	39
Tabel 4.8 Produktivitas Alat Angkut Pengupasan Tanah Penutup	40
Tabel 4.9 Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pengupasan Tanah Penutup	40
Tabel 4.10 Kebutuhan Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pengupasan Tanah Penutup.....	41
Tabel 4.11 Jam Ketersediaan Alat Penambangan Batubara.....	42
Tabel 4.12 Efisiensi Kerja Alat Penambangan Batubara	42
Tabel 4.13 Waktu Edar Alat Gali Muat Penambangan Batubara	43
Tabel 4.14 Waktu Edar Alat Angkut Penambangan Batubara.....	43
Tabel 4.15 Produktivitas Alat Gali Muat Penambangan Batubara	44
Tabel 4.16 Produktivitas Alat Angkut Penambangan Batubara.....	44
Tabel 4.17 Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan Batubara	45
Tabel 4.18 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan Batubara	45
Tabel 5.1 Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaiki	47
Tabel 5.2 Ketercapaian Pengupasan Tanah Penutup Setelah Perbaiki Nilai <i>Match Factor</i>	49
Tabel 5.3 Ketercapaian Produktivitas Alat Angkut Setelah Perbaiki <i>Match</i> <i>Factor</i>	49
Tabel 5.4 Perbandingan Produktivitas Alat Angkut Sebelum dan Setelah Perbaiki	50
Tabel 5.5 Keserasian Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Setelah Perbaiki.....	51
Tabel 5.6 Ketercapaian Produksi Batubara Setelah Perbaiki Nilai <i>Match</i> <i>Factor</i>	52
Tabel 5.7 Ketercapaian Produktivitas Alat Angkut Setelah Perbaiki <i>Match</i> <i>Factor</i>	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.1 Lokasi PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim.....	9
Gambar 2.2 Peta Geologi Regional Muara Tiga Besar.....	10
Gambar 2.3 Kolom Stratigrafi dan Kolom Litologi Lapisan Batubara Daerah Muara Tiga Besar	13
Gambar 2.4 <i>Hydraulic Excavator Backhoe</i>	18
Gambar 2.5 <i>High Dump</i> Komatsu HD 785 dan DT FM320PD.....	18
Gambar 2.6 <i>Water Tank</i>	19
Gambar 2.7 <i>Bulldozer</i>	19
Gambar 3.1 <i>Benching Method</i>	21
Gambar 3.2 Metode konvensional	21
Gambar 3.3 <i>Back Filling Digging Method</i>	22
Gambar 3.4 Pola pemuatan <i>Single Back Up</i> , <i>Double Back Up</i> dan <i>Triple Back Up</i>	23
Gambar 3.5 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	23
Gambar 3.6 Keadaan Material dalam <i>Earth Moving</i>	25
Gambar 3.7 Grafik <i>Match Factor</i>	34
Gambar 5.1 Perbandingan <i>Match Factor</i> Aktual dan Perbaikan Pada <i>Fleet 1</i> Pengupasan Tanah Penutup	47
Gambar 5.2 Perbandingan <i>Match Factor</i> Aktual dan Perbaikan Pada <i>Fleet 2</i> Pengupasan Tanah Penutup	48
Gambar 5.3 Perbandingan <i>Match Factor</i> Aktual dan Perbaikan Pada <i>Fleet 3</i> Pengupasan Tanah Penutup	48
Gambar 5.4 Perbandingan <i>Match Factor</i> Aktual dan Perbaikan Pada <i>Fleet 1</i> Penambangan Batubara.....	51

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus (3. 1) <i>Loose Cubic Mater</i>	24
Rumus (3. 2) Faktor Pengembangan Volume	24
Rumus (3. 3) Persen Pengembangan Volume.....	24
Rumus (3. 4) Faktor Pengembangan Densitas	25
Rumus (3. 5) Persen Pengembangan Densitas.....	25
Rumus (3. 6) <i>Bucket Fill Factor</i>	27
Rumus (3. 7) Waktu Edar Alat Gali Muat	28
Rumus (3. 8) Waktu Edar Alat Angkut.....	28
Rumus (3. 9) Waktu Kerja Efektif	29
Rumus (3.10) Efisiensi Kerja.....	29
Rumus (3.11) Ketersediaan mekanis (<i>mechanical availability</i> , MA).....	30
Rumus (3.12) Ketersediaan fisik (<i>physical availability</i> , PA).....	30
Rumus (3.13) Pemakaian ketersediaan (<i>use of availability</i> , UA)	30
Rumus (3.14) Penggunaan efektif (<i>effective utilization</i> , EU)	31
Rumus (3.15) Produksi Per <i>Cycle</i>	31
Rumus (3.16) Produktivitas Alat Gali Muat	32
Rumus (3.17) Produktivitas Alat Angkut.....	32
Rumus (3.18) Keserasian Kerja Alat Muat dan Alat Angkut (<i>Match Factor</i>).....	33
Rumus (3.19) Perhitungan Pemakaian Alat Gali Muat.....	34
Rumus (3.20) Perhitungan Pemakaian Angkut.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Spesifikasi Teknis Alat Gali Muat	Lampiran A
Spesifikasi Teknis Alat Angkut	Lampiran B
Perhitungan Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>)	Lampiran C
<i>Bucket fill factor</i>	Lampiran D
Waktu dan Jadwal Kerja	Lampiran E
Waktu Edar Alat Mekanis.....	Lampiran F
Jam Ketersediaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran G
Jam Ketersediaan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan Batubara	Lampiran H
Produktivitas alat gali muat dan angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran I
Produktivitas alat gali muat dan angkut Penambangan Batubara	Lampiran J
Keserasian alat muat dan alat angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran K
Keserasian alat muat dan alat angkut Penambangan Batubara	Lampiran L
Kebutuhan alat gali muat dan alat angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran M
Kebutuhan alat gali muat dan alat angkut Penambangan Batubara	Lampiran N
Rencana Target Produksi Bulan Oktober 2018.....	Lampiran O
Data Curah Hujan.....	Lampiran P
Peta Sequen MTBU	Lampiran Q
Perbaikan keserasian Alat Muat Dan Alat Angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran R
Perbaikan keserasian Alat Muat Dan Alat Angkut Penambangan Batubara	Lampiran S
Perbaikan Efisiensi Kerja Alat Angkut Pengupasan <i>Overburden</i>	Lampiran T