

**PERBANDINGAN PERENCANAAN PENAMBANGAN
BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN BWD KUNDUR 1
TERHADAP KOMBINASI KAPAL ISAP *STRIPPING*
DENGAN BWD KUNDUR 1 PT TIMAH Tbk DI LAUT
AIR KANTUNG KABUPATEN BANGKA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH: DESTI

**ARMELIA
NIM. 1031311015**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

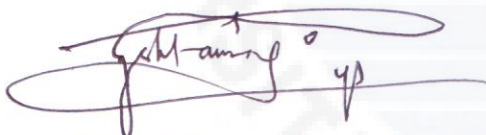
**PERBANDINGAN PERENCANAAN PENAMBANGAN BIJIH TIMAH
MENGUNAKAN BWD KUNDUR 1 TERHADAP KOMBINASI KAPAL
ISAP *STRIPPING* DENGAN BWD KUNDUR 1 PT TIMAH Tbk
DI LAUT AIR KANTUNG KABUPATEN BANGKA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DESTI ARMELIA
NIM. 1031311015**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **25 Juli 2018**

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



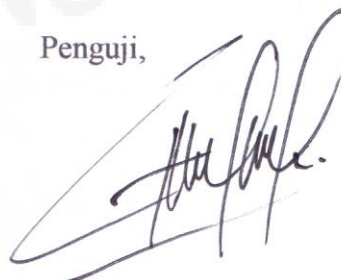
**Delita Ega Andini, S.T., M.T
NP. 309115056**

Penguji,



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

Penguji,



**Guskarnali, S.T., M.T
NP. 308815047**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERENCANAAN PENAMBANGAN BIJIH TIMAH
MENGUNAKAN BWD KUNDUR 1 TERHADAP KOMBINASI KAPAL
ISAP *STRIPPING* DENGAN BWD KUNDUR 1 PT TIMAH Tbk
DI LAUT AIR KANTUNG KABUPATEN BANGKA**

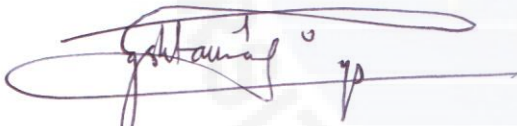
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DESTI ARMELIA
NIM. 103 1311 015**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal **25 Juli 2018**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



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



**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 PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DESTI ARMELIA
NIM : 1031311015
Judul : PERBANDINGAN PERENCANAAN PENAMBANGAN BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN BWD KUNDUR 1 TERHADAP KOMBINASI KAPAL ISAP *STRIPPING* DENGAN BWD KUNDUR 1 PT TIMAH Tbk DI LAUT AIR KANTUNG KABUPATEN BANGKA

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam 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.

Balunijuk, Juli 2018



DESTI ARMELIA
NIM. 1031311015

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DESTI ARMELIA
NIM : 1031311015
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul :

PERBANDINGAN PERENCANAAN PENAMBANGAN BIJIH TIMAH MENGGUNAKAN BWD KUNDUR 1 TERHADAP KOMBINASI KAPAL ISAP *STRIPPING* DENGAN BWD KUNDUR 1 PT TIMAH Tbk DI LAUT AIR KANTUNG KABUPATEN BANGKA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : Juli 2018
Yang menyatakan,



(DESTI ARMELIA)

INTISARI

BWD Kunder 1 merupakan sarana produksi penambangan timah lepas pantai PT Timah Tbk yang beroperasi di Laut Penganak dan Laut Air Kantung. Sebelum penambangan diperlukan perencanaan tambang sebagai panduan kondisi di lapangan. Pada lokasi Laut Air Kantung permukaan tanah berada pada kedalaman dangkal, sehingga pembukaan kolong kerja membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai kaksa. Sebagai alternatif dapat digunakan Kapal Isap *Stripping* untuk penggalian tanah atas, sehingga BWD Kunder 1 dapat fokus pada penggalian kaksa. Perencanaan tambang mempertimbangkan kajian ekonomis penambangan dan pengoperasian BWD Kunder 1 dimana perhitungan cadangan dan pembuatan blok kerja dengan *Software Micromine* menggunakan dua cara penambangan yaitu BWD Kunder 1 dan Kombinasi Kapal Isap *Stripping* dengan BWD Kunder 1. Berdasarkan perhitungan, pada Tahun 2018 nilai titik impas produksi 54,9 ton bijih/bulan dan kadar rata-rata timah terendah pada Bulan April 0,439 kg/m³, Bulan Mei sampai Oktober 0,220 kg/m³, dan Bulan November sampai Desember 0,302 kg/m³. Lokasi kerja BWD Kunder 1 yaitu di Laut Penganak dengan jam jalan 500 jam/bulan dan LPT sebesar 550 m³/jam, sedangkan di Laut Air Kantung dengan jam jalan 400 jam/bulan dan LPT sebesar 500 m³/jam dengan menggunakan sistem *short face* dan metode tekan. Kombinasi Kapal Isap *Stripping* dengan BWD Kunder 1 mengurangi jumlah jam jalan dan memperkecil biaya operasional penambangan. Setelah perhitungan diperoleh Tdh rata-rata 0,386 kg/m³ dan Pdh 692 ton dengan produksi rata-rata 77 ton/bulan. Jam jalan BWD Kunder 1 sebanyak 3.612 jam dan Kapal Isap *Stripping* sebanyak 285 jam, dengan penghematan waktu penambangan sebanyak 438 jam dan penghematan biaya penambangan sebesar Rp 2.936.212.747,00,.

Kata kunci : Timah, bwd kunder 1, kapal isap stripping, biaya operasional

ABSTRACT

BWD Kundur 1 is an offshore tin mining production facility of PT Timah Tbk which operating in Penganak Sea and Air Kantung Sea. Before the activity of mining, mine planning is required for guidelines in the field conditions. At the site of Air Kantung Sea, soil surface are at shallow depths, so the opening of work takes a long time in order to reach the kaksa. As an alternative can be used Stripping Suction Dredge for excavation of top soil, and BWD Kundur 1 can focus on excavation of kaksa. Mine planning considers the economical analysis of mining and operation of BWD Kundur 1 whereas the calculation of reserves and work block creation with Micromine Software uses two methods of mining namely BWD Kundur 1 and the combination of Stripping Suction Dredge with BWD Kundur 1. Based on the calculation, in 2018 the value of break even point in amount of 54.9 tonnes ore/month and the break even grade in April in amount of 0,439 kg/m³, May to October in amount of 0.220 kg/m³, and November to December in amount of 0.302 kg/m³. The location of BWD Kundur 1 is in Penganak Sea with 500 h/month and LPT 550 m³/h, while in Air Kantung Sea with 400 h/month and LPT 500 m³/hour by using short face system and press method. Combination of Stripping Suction Dredge with BWD Kundur 1 reduces the number of production hours and minimizes mining operating costs. After the calculation, it was obtained Tdh an average of 0,386 kg/m³ and Pdh 692 tons with an average production in amount of 77 tons/month. The Production BWD Kundur 1 is 3,612 hours and Stripping Suction Dredge is 285 hours, with 438 hours saving time and mining cost savings in amount of Rp 2.936.212.747,00.

Keywords : Tin, bwd kundur 1, stripping suction dredge, operating cost

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ya Tuhan Kami, Berilah kami kebaikan di dunia dan kebaikan di akhirat dan peliharalah kami dari siksa neraka. (Q.S. Al-Baqarah: 201)

Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan (Q.S. Al-Insyirah: 6)

Dengan syukur kepada-Mu ya Allah, kupersembahkan tulisan ini kepada orang-orang yang kucintai dan kusayangi.

Keluargaku

Kedua orangtuaku Bapak Deni Ennissyah dan Mamak Armawati yang kucintai dan kusayangi. Untuk kasih sayang, dukungan, dan cinta kasih yang tiada mungkin dapat kubalas hanya tulisan ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan Bapak dan Mamak. Kedua Adikku yang kusayangi semoga kalian menjadi kebanggaan keluarga.

Dosen Pembimbing

Kepada Bapak E.P.S.B Taman Tono, M.Si dan Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, kepada Ibu Janiar Pitulima S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik serta seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan. Terima kasih atas bimbingan serta kesabaran yang tiada habisnya sehingga pada akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan.

Sahabatku

Reska Amalia, Miranty Dhea Putri, Yuliza dan Ansy Gramazella yang lebih dari sekedar sahabat, serta keluarga besar K-Asgamma. Terima kasih telah menjadi bagian hidupku, selalu memberikan doa dan dukungan.

Sahabat Seperjuanganku

Sahabat – sahabatku Ester Indah Sari, Adiyatma, Andesta Granitio Irwan, Geng Oncom, kak Yuzan, kak Icha terimakasih menjadi tempat berkeluh kesah dan rusuh ku selama menempuh perkuliahan.

Umang-U mang Squad, Lucy Tresiera keluarga baruku terimakasih telah menjadi warna baru selesainya skripsi ku. Seluruh Tim UPLB (Pak Hendri Gunawan selaku pembimbing lapangan dan keluarga Evaluasi Produksi) dan Crew BWD Kundur 1, semoga jaya selalu!

Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, alumni, kakak - kakak , dan adik – adik tingkatku Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung, semoga kita semua diberikan kesuksesan.

Hidup adalah petualangan yang menantang atau tidak sama sekali. – Helen Keller

Pangkalpinang, Juli 2018

Desti Armelia

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang mencurahkan segala rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Perbandingan Perencanaan Penambangan Bijih Timah Menggunakan BWD Kunder 1 Terhadap Kombinasi Kapal Isap *Stripping* Dengan BWD Kunder 1 PT Timah Tbk Di Laut Air Kantung, Kabupaten Bangka”** dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan isi dari laporan ini agar dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

Semoga Skripsi ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan juga para pembaca pada umumnya.

Balunujuk, Juli 2018

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	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Genesa Timah	8
2.3 Sumberdaya dan Cadangan	10
2.4 Kekayaan Lubang Bor	11
2.5 Pengertian Perencanaan Tambang	13
2.6 Pertimbangan Ekonomis Penambangan	14
2.6.1 Perhitungan <i>Break Even Point</i> (BEP)	14
2.6.2 Perhitungan <i>Break Even Grade</i> (BEG)	15
2.7 BWD Kunder 1	17
2.7.1 Ponton	17
2.7.2 Peralatan Penggalian	18
2.7.3 Peralatan Penggerak Unit Penggalian	20
2.7.4 Peralatan Penunjang	20
2.7.5 Peralatan Pembuangan Tailing	21
2.8 Pertimbangan Pengoperasian Kapal	22
2.8.1 Lokasi Operasi	22
2.8.2 Mekanisme Pengalihan BWD	23
2.8.3 Metode Penggalian BWD	24
2.8.4 Sistem Penggalian BWD	26
2.8.5 Indikator Kerja	29

2.9 Kapal Isap <i>Stripping</i>	33
2.10 Pembukaan Kolong Kerja (<i>Werk Put</i>)	34
2.11 Software <i>Micromine</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Lokasi, Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.2.1 Alat Penelitian	38
3.2.2 Bahan Penelitian	38
3.3 Langkah Penelitian	38
3.3.1 Tahapan Persiapan	39
3.3.2 Pengumpulan dan Pengelompokkan Data	39
3.3.3 Pengolahan	41
3.3.4 Analisis Data	43
3.3.5 Diagram Alir Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Perhitungan BEP dan BEG pada BWD Kundur 1	45
4.2 Pertimbangan Pengoperasian BWD Kundur 1	48
4.3 Perbandingan Perencanaan Penambangan	52
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Genesa Endapan Timah	6
Gambar 2.2 Alir Perhitungan Nilai BEG	16
Gambar 2.3 BWD Kundur 1	17
Gambar 2.4 Peralatan Gali	19
Gambar 2.5 Peralatan Penunjang BWD Kundur 1	21
Gambar 2.6 Cara <i>bucket</i> memotong tanah	24
Gambar 2.7 Sketsa Metode <i>long face</i>	25
Gambar 2.8 Sketsa Metode <i>short face</i>	25
Gambar 2.9 Sketsa Penggalan sistem maju pada kapal keruk	27
Gambar 2.10 Sketsa penggalan sistem tekan pada kapal keruk.....	28
Gambar 2.11 Sketsa penggalan sistem kobinasi pada kapal keruk	29
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	37
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 4.1 Peralatan Gali BWD Kundur 1	45
Gambar 4.2 Pencapaian BEP BWD Kundur 1 per bulan tahun 2018	47
Gambar 4.3 Peralatan penggerak BWD Kundur 1	50
Gambar 4.4 Peta blok RK BWD Kundur 1 di Laut Penganak	54
Gambar C.1 Pencapaian BEP BWD Kundur 1 perbulan tahun2018	72
Gambar C.2 Pencapaian BEP per bulan tahun 2018	77
Gambar C.3 Pencapaian BEP setelah <i>stripping</i> per bulan tahun 2018	78
Gambar M.1 Sketsa penggalan lapisan tanah atas dengan metode <i>short face</i>	100
Gambar N.1 Peta kontur RK BWD Laut Penganak	109
Gambar P.1 Peta blok RK BWD periode April-Oktober Laut Penganak ...	112
Gambar Q.1 Peta <i>indeks section</i> profil bor BWD Laut Penganak	113
Gambar Q.2 Profil bor BWD <i>section A-A'</i> Laut Penganak	114
Gambar Q.3 Profil bor BWD <i>section B-B'</i> Laut Penganak	115
Gambar Q.4 Profil bor BWD <i>section C-C'</i> Laut Penganak	116
Gambar Q.5 Profil bor BWD <i>section D-D'</i> Laut Penganak	117
Gambar Q.6 Profil bor BWD <i>section E-E'</i> Laut Penganak	118
Gambar Q.7 Profil bor BWD <i>section F-F'</i> Laut Penganak	119
Gambar Q.8 Profil bor BWD <i>section G-G'</i> Laut Penganak	120
Gambar R.1 Peta kontur RK BWD Laut Air Kantung	123
Gambar T.1 Peta blok RK BWD periode Nov- Des Laut Air Kantung	127
Gambar U.1 Peta <i>indeks section</i> profil bor BWD Laut Air Kantung	128
Gambar U.2 Profil bor BWD <i>section A-A'</i> Laut Air Kantung	129
Gambar U.3 Profil bor BWD <i>section B-B'</i> Laut Air Kantung	130
Gambar W.1 Peta blok RK <i>stripping</i> BWD s.d -25m periode Oktober 2018 di Laut Air Kantung	134
Gambar Y.1 Peta blok RK BWD setelah <i>stripping</i> s.d -25m periode Nov-Des 2018 di Laut Air Kantung	137

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Keterangan Profil Bor	11
Tabel 2.2 Simbol Kekayaan Lubang Bor	12
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	38
Tabel 4.1 Perolehan Nilai BEP dan BEG per Bulan tahun 2018	46
Tabel 4.2 Pengoperasian BWD Kunder 1	48
Tabel 4.3 Perkiraan Jam Jalan dan LPT Perencanaan Tambang 2018	51
Tabel 4.4 Blok Kerja per Bulan menggunakan BWD Kunder 1	52
Tabel 4.5 Blok Kerja per Bulan menggunakan Kombinasi Kapal Isap <i>Strip-</i> <i>ping</i> BWD Kunder 1	53
Tabel 4.6 Perbandingan Perencanaan Penambangan	56
Tabel A.1 BOP tahun 2017	63
Tabel B.1 Koefisien hasil BWD Kunder 1	64
Tabel C.1 Perolehan BEP dan BEG per bulan	70
Tabel C.2 Pencapaian BEP per bulan tahun 2018	77
Tabel D.1 Pasang surut air laut Sungailiat bulan Januari 2018	81
Tabel D.2 Pasang surut air laut Kelabat bulan April 2018	81
Tabel D.3 Pasang surut air laut Kelabat bulan Mei 2018	82
Tabel D.4 Pasang surut air laut Kelabat bulan Juni 2018	82
Tabel D.5 Pasang surut air laut Kelabat bulan Juli 2018	83
Tabel D.6 Pasang surut air laut Kelabat bulan Agustus 2018	83
Tabel D.7 Pasang surut air laut Kelabat bulan September 2018	84
Tabel D.8 Pasang surut air laut Kelabat bulan Oktober 2018	84
Tabel D.9 Pasang surut air laut Kelabat bulan November 2018	85
Tabel D.10 Pasang surut air laut Kelabat bulan Desember 2018	85
Tabel E.1 Jam jalan dan LPT BWD Kunder 1	86
Tabel F.1 Pengamatan kedalaman dan waktu penekanan <i>ladder</i> pada peng- galian tanah atas	88
Tabel G.1 Pengamatan kedalaman dan waktu penekanan <i>ladder</i> pada peng- galian tanah kaksa	90
Tabel H.1 Pengamatan kecepatan tarik kawat sampung pada penggalian tanah atas dan kaksa	92
Tabel I.1 Pengamatan waktu berhenti dipinggir kolong pada penggalian tanah atas dan kaksa	94
Tabel J.1 Pengamatan waktu tarik kawat <i>ladder lier</i>	96
Tabel K.1 Pengamatan waktu tarik kawat haluan	97
Tabel L.1 Pengamatan waktu tarik kawat sampung saat pindah <i>snee</i>	98
Tabel O.1 Perencanaan produksi bulan April sampai Oktober di laut Penganak	111
Tabel S.1 Perencanaan produksi bulan November sampai Desember di laut Air Kantung	126
Tabel V.1 Perhitungan <i>stripping</i> dengan Kapal Isap <i>Stripping</i> bulan Oktober	133

Tabel X.1	Perhitungan produksi setelah <i>stripping</i> bulan November	136
Tabel Z.1	Perhitungan produksi Laut Penganak	138
Tabel Z.2	Perhitungan produksi Laut Air Kantung	139
Tabel Z.3	Perhitungan <i>stripping</i> Laut Air Kantung	140
Tabel Z.4	Perhitungan produksi Laut Air Kantung setelah <i>stripping</i>	141
Tabel Z.5	Hasil perencanaan penambangan	143



DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran A	Estimasi Perhitungan Biaya Operasional Penambangan Tahun 2018	63
Lampiran B	Koefisien Hasil	64
Lampiran C	Perhitungan BEP dan BEG	65
Lampiran D	Pasang Surut Air Laut	79
Lampiran E	Jam Jalan dan Laju Pemindahan Tanah BWD Kundur 1	86
Lampiran F	Pengamatan Kedalaman dan Waktu Penekanan Ladder Pada Penggalan Lapisan Tanah Atas	88
Lampiran G	Pengamatan Ledalaman dan Waktu Penekanan Ladder Pada Penggalan Lapisan Tanah Kaksa	90
Lampiran H	Pengamatan Kecepatan Kawat Samping pada Penggalan Lapisan Tanah Atas dan Kaksa	92
Lampiran I	Pengamatan Waktu Berhenti di Pinggir Kolong pada Penggalan Tanah Atas dan Kaksa	94
Lampiran J	Pengamatan Waktu Tarik Kawat <i>Ladder Lier</i>	96
Lampiran K	Pengamatan Waktu Tarik Kawat Haluan	97
Lampiran L	Pengamatan Waktu Tarik Kawat Samping pada saat Pindah <i>Snee</i>	98
Lampiran M	Perhitungan laju Pemindahan Tanah	99
Lampiran N	Peta Kontur Laut Penganak	109
Lampiran O	Perhitungan Total Hasil Perencanaan Produksi menggunakan <i>Software Micromine</i> Bulan April sampai Oktober di Laut Penganak	110
Lampiran P	Peta Rencana Kerja Bulan April sampai Oktober di Laut Penganak	112
Lampiran Q	Peta Penampang Pofil Bor Rencana Kerja Bulan April sampai Oktober di Laut Penganak	113
Lampiran R	Peta Kontur Laut Air Kantung	124
Lampiran S	Perhitungan Total Hasil Perencanaan Produksi menggunakan <i>Software Micromine</i> Bulan November sampai Desember di Laut Air Kantung	125
Lampiran T	Peta Rencana Kerja Bulan November sampai Desember di Laut Air Kantung	127
Lampiran U	Peta Penampang Pofil Bor Rencana Kerja Bulan November sampai Desember di Laut Air Kantung	128
Lampiran V	Perhitungan Total Hasil Perencanaan <i>Stripping</i> menggunakan <i>Software Micromine</i> Bulan November sampai Desember di Laut Air Kantung	132
Lampiran W	Peta Rencana Kerja Bulan Oktober <i>Stripping</i> di Laut Air Kantung	134
Lampiran X	Perhitungan Total Hasil Perencanaan Setelah <i>Stripping</i> Menggunakan <i>Software Micromine</i> Bulan November di Laut	

	Air Kantung	135
Lampiran Y	Peta Rencana Kerja Bulan November Setelah <i>Stripping</i> di Laut Laut Air Kantung	137
Lampiran Z	Perhitungan Perencanaan Penambangan	138
Lampiran ZA	Data Teknis BWD Kundur 1	144

