

**EVALUASI KESESUAIAN PERHITUNGAN CADANGAN
SECARA MANUAL TERHADAP PENGALIAN NYATA
BIJIH TIMAH BLOK REALISASI PADA BWD KUNDUR 1
PT TIMAH Tbk DI LAUT PENGANAK BANGKA BARAT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1**



Oleh :

**Odi Ripanda
NIM. 1031311040**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

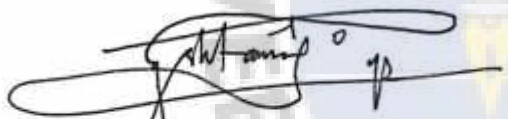
EVALUASI KESESUAIAN PERHITUNGAN CADANGAN
SECARA MANUAL TERHADAP PENGALIAN NYATA
BIJIH TIMAH BLOK REALISASI PADA BWD KUNDUR 1
PT TIMAH Tbk DI LAUT PENGANAK BANGKA BARAT

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ODI RIPANDA
NIM. 1031311040

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 15 Febuari 2019

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Alfitri Rosita, S.T., M.Eng
NP. 309015055

Penguji,



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

Penguji,



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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

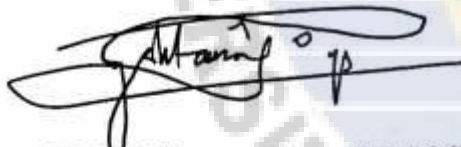
**EVALUASI KESESUAIAN PERHITUNGAN CADANGAN
SECARA MANUAL TERHADAP PENGALIAN NYATA
BIJIH TIMAH BLOK REALISASI PADA BWD KUNDUR 1
PT TIMAH Tbk DI LAUT PENGANAK BANGKA BARAT**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**ODI RIPANDA
NIM. 1031311040**

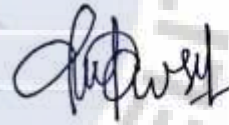
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 15 Febuari 2019

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



**Alfitri Rosita, S.T., M.Eng
NP. 309015055**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



**Janiar Pitulima S.T., M.T.
NP. 307612045**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ODI RIPANDA
NIM : 1031311040
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

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

Evaluasi Perhitungan Kesesuaian Cadangan Secara Manual Terhadap Pengalihan Nyata Bijih Timah Blok Realisasi Pada BWD Kundur 1 PT Timah Tbk di Laut Penganak Bangka Barat

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung 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 : Balunjuk

Pada tanggal : 15 Febuari 2019

Yang menyatakan,



(ODI RIPANDA)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ODI RIPANDA

NIM : 1031311040

Judul : Evaluasi Perhitungan Kesesuaian Cadangan Secara Manual Terhadap Pengalihan Nyata Bijih Timah Blok Realisasi Pada BWD Kunder 1 PT Timah Tbk di Laut Penganak Bangka Barat.

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, 15 Febuari 2019



ODI RIPANDA
NIM. 1031311040

INTI SARI

PT Timah Tbk. telah menetapkan alat produksi penambangan pada cadangan timah yang berada di laut dengan mengoperasikan Kapal Keruk (KK), Kapal Isap Produksi (KIP) dan Ponton Isap Produksi (PIP) serta pengembangan *Bucket Wheel Dredge* dengan kemampuan gali hingga mencapai 60 meter di bawah kedalaman permukaan laut. Proses Penambangan Timah di Laut Penganak ditambang menggunakan *Bucket Wheel Dredge* pada blok realisasi dengan jumlah produksi sebesar 30 ton pada Bulan September 2018. Dengan target produksi perhitungan cadangan perusahaan lebih besar dibandingkan produksi realisasi BWD. Masalah yang didapatkan di lapangan adalah ketidaksesuaian perhitungan cadangan dengan realisasi penggalian bijih timah yang melampaui batas toleransi. Untuk koefisien hasil yang bagus yaitu 1 - 1,2 yang telah ditetapkan SOP. Hal ini dapat terjadi akibat kesalahan dalam pengolahan data perhitungan cadangan, kesalahan dapat juga terjadi dalam pemilihan sistem dan metoda yang digunakan dalam penambangan BWD tersebut. Adapun tujuan penelitian ini yaitu memahami penerapan perhitungan cadangan terhadap realisasi penggalian bijih timah secara manual, menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian perhitungan cadangan terhadap realisasi penggalian bijih timah, Memahami usaha perbaikan nilai koefisien hasil (KH) yang diperoleh agar sesuai dengan yang telah ditetapkan. Perhitungan cadangan menggunakan metode manual menggunakan metode luas area pengaruh (*Area of Influence*) yang mana perhitungan ini dilakukan dengan membuat poligon area pengaruh lubang bor dan menghitung luas area pengaruh lubang bor secara manual dengan 3 lubang bor di blok realisasi BWD Kundur 1 sebesar 34,348 ton dan hasil realisasi penggalian bulan septmber 2018 sebesar 30 ton. Setelah didapatkan hasil dari kedua perhitungan cadangan dan hasil realiasasi tersebut, kemudian dapat dibandingkan kedua hasil tersebut untuk menentukan Koefisien Hasil, menemukan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuain perhitungan cadangan terhadap realisasi seperti performa BWD, jenis lapisan yang digali BWD, cuaca pada saat pengalihan dan usaha untuk perbaikan Koefisien Hasil seperti melakukan *selective mining* agar menentukan arah pengalihan yang produktif. Dari hasil perhitungan cadangan secara manual terhadap blok realisasi didapat Pdh 34,3 ton sedangkan hasil realisasi dilapangan Psb 30 ton, maka persentase selisih perbandingannya adalah -12,65 % dan Koefisien Hasil 0,87 termasuk tidak sesuai dari KH 1,2 sesuai SOP dengan tolransi 0,2.

Kata kunci : Timah, cadangan, realisasi penggalian, metode manual

ABSTRACT

PT Timah Tbk. has set mining production equipment in tin reserves in the sea by operating Dredges (KK), Production Suction Vessels (KIP) and Suction Production Pontoon (PIP) and the development of Bucket Wheel Dredge with the ability to dig up to 60 meters below sea level . Tin Mining Processes in the Sea Penganak is mined using Bucket Wheel Dredge in the realization block with a total production of 30 tons in September 2018. With the production target the calculation of company reserves is greater than the production realization of the BWD. The problem obtained in the field is a mismatch of reserve calculations with the realization of extracting tin ore that exceeds the tolerance limit. For good yield coefficients, namely 1 - 1.2, which has been set SOP. This can occur due to errors in processing the reserve calculation data, errors can also occur in the selection of systems and methods used in mining the BWD. The purpose of this study is to understand the application of reserve calculations to the realization of tin ore extraction manually, determine the factors that influence the incompatibility of the reserve calculation against the realization of extracting tin ore, Understanding the effort to improve the yield coefficient value (KH) obtained in accordance with the predetermined. The reserve calculation uses the manual method using the Area of Influence method which this calculation is done by making a polygon area of the influence of the borehole and calculating the area of influence of the drill hole manually with 3 drill holes in the realization block of Kundur 1 BWD of 34,348 tons and the results of the realization of the 2018 septber month were 30 tons. After obtaining the results of the two reserve calculations and the results of the realization, then the two results can be compared to determine the Results Coefficient, find the factors that caused the incompatibility of the calculation of the performance such as BWD performance, the type of layer extracted BWD, weather at the time of excavation and efforts to improve Results Coefficients such as doing selective mining to determine the productive direction of multiplication. From the results of the manual calculation of the realization block obtained Pd_h 34,3 tons while the results of realization in the Ps_b field of 30 tons, the percentage difference in the ratio is -12,65% and the Results Coefficient of 0.85 including inappropriate from KH 1.2 according to SOP with 0.2 tolerance.

Keywords : *Tin, reserves, realization of excavation, manual method*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia – nya kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak E.P.S.B. Taman Tono, S.T., M.Si dan Ibu Alfitri Rosita S.T., M.Eng selaku pembimbing seminar hasil
2. Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
3. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
4. Dosen dan staf Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
5. Bapak Wijaya selaku wakil kepala UPLB.
6. Bapak Isfandi dan Bapak Gilang S.T, selaku pembimbing lapangan selama di UPLB
7. Bapak Ari Ariansyah (Meok) dan Bapak Febriansyah (Orik) selaku pembimbing selama di BWD Kundur 1.
8. Bang Boy dan Bang Selo Seluruh karyawan UPLB PT. Timah Tbk.
9. Kepada temana-teman pertambangan, Parel Hutasoit, Raffi Sasena, Thioranda Firnaya, Yudha gustiwara, dan Vicram yang memberi dorongan semangat.
10. Kepada teman-teman dari Fabotiz futsal khususnya dari elektro Azzam, Fajar, Acong, Bel”, Totot, Iqbal, Zul, Rachmat, Parek, dan Suganda yang memberi semangat di kampus ataupun di luar kampus.
11. Kepada teman-teman dari jurusan teknik sipil, Deni setiawan dan Fajar yang telah membantu agar skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Kepada Orang tua saya Bapak Syaiful Kailani dan Ibu Nina Wati yang selalu memberi dukungan dan motivasi agar skripsi ini dapat selesai dengan baik.
13. Kepada wanita special Sema al-risqia sebagai penyemangat yang selalu mendorong dan memotivasi saya dalam perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “Evaluasi Perhitungan Kesesuaian Cadangan Secara Manual Terhadap Pengalihan Nyata Bijih Timah Blok Realisasi Pada BWD Kundur 1 PT Timah Tbk di Laut Penganak Bangka Barat”

Skripsi ini di susun untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Pokok-pokok pembahasan yang disajikan dalam tulisan ini meliputi perhitungan cadangan bijih timah menggunakan Metode Manual yang pada akhirnya akan di dilihat pada realisasi penggaliannya dengan mengetahui koefisien akhir (KH) untuk dilakukan evaluasi pada BWD KUNDUR 1 PT Timah Tbk.

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

Balunijuk, 15 Febuari 2019

Penulis

Odi Ripanda

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	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	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Studi terdahulu	4
2.2 Pengertian Eksplorasi	8
2.3 Perencanaan Eksplorasi Pemboran Timah <i>Alluvial</i>	10
2.4 Penyajian Data Bor dan Perhitungan Cadangan.....	11
2.5 Perhitungan Cadangan Bijih.....	12
2.5.1 Definisi dan Pengertian	12
2.5.2 Tahapan Perhitungan Cadangan.....	13
2.5.3 Prosedur Perhitungan Cadangan	15
2.5.4 Kekayaan Timah (Tdh)	16
2.5.4.1 Simbol Kekayaan Lubang Bor dan Keterangan Bor	17
2.5.4.2 Perhitungan Kekayaan Timah.....	18
2.6 Metode Pengambilan Contoh	18
2.6.1 Pola Pengambilan Contoh	19
2.6.2 Konsep Daerah Pengaruh	19
2.7 Koefisien Hasil	20
2.8 BWD Kunder 1	20
2.8.1 Peralatan Utama BWD	21
2.8.2 Fungsi Peralatan	22
2.8.3 Pertimbangan Pengoperasian BWD	25
2.8.4 Mekanisme Penggalan BWD	27

2.8.5 Metode Penggalian BWD	28
2.8.6 Sistem Penggalian BWD.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.2.1 Alat	33
3.2.2 Bahan.....	34
3.3 Langkah Penelitian	34
3.3.1 Observasi	34
3.3.2 Studi Literatur	34
3.3.3 Pengambilan Data	34
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Perhitungan Cadangan	38
4.1.1 Perhitungan Cadangan Blok Realisasi Bulan September 2018 dengan Metode Manual	38
4.1.2 Data Realisasi Penggalian Nyata Bulan September 2018.....	40
4.1.3 Perbandingan Perhitungan Cadangan Blok Realisasi dengan Data Realisasi Penggalian bulan september 2018	40
4.1.4 Koefisien Hasil bulan september 2018.....	41
4.2 Faktor - faktor yang Mempengaruhi Ketidaksuaian Perhitungan Cadangan dengan Realisasi Penggalian di BWD	42
4.2.1 Faktor kendala yang sering terjadi di BWD.....	42
4.2.2 Teknispenggalian di BWD	43
4.3 Adapun Usaha yang perlu dilakukan untuk meningkatkan KH	45
4.3.1 Jam Jalan Produksi	45
4.3.2 Jenis Profil Kekerasan Material	46
4.3.3 Arah Penggalian	46
BAB V PENUTUP	47
5.2 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Pola Lubang Bor 14
Gambar 2.2	Langkah-langkah Pembuatan Poligon..... 15
Gambar 2.3	Mata bor hitam penuh 17
Gambar 2.4	BWD Kundur 1 21
Gambar 2.5	Cara <i>Bucket</i> memotong tanah..... 28
Gambar 2.6	Sketsa Metode <i>Long Face</i> 29
Gambar 2.7	Sketsa Metode Sistem <i>Short Face</i> 30
Gambar 2.8	Metode Penggalian <i>Short Face</i> 30
Gambar 2.9	Sketsa Penggalian Sistem Maju Pada BWD 31
Gambar 2.10	Sketsa Penggalian Sistem Tekan..... 31
Gambar 2.11	Sketsa Penggalian Sistem Tekan 32
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian BWD Kundur 1 di Laut Penganak 33
Gambar 3.2	Batas pengaruh lubang bor di blok realisasi 35
Gambar 3.3	Luas reduksi masing-masing lubang bor di blok realisasi 35
Gambar 3.4	Jumlah reduksi di masing-masing lubang bor blok realisasi 36
Gambar 3.5	Diagram Alir Penelitian 37
Gambar 4.1	Grafik Jam Stop BWD.bulan september 2018. 42
Gambar 4.2	Grafik Jam Jalan BWD..... 44
Gambar 4.3	Grafik Pemindahan Tanah BWD..... 45
Gambar 4.4	Arah pengalihan ke lubang bor Tdh tinggi..... 46
Gambar A.1	Batas pengaruh lubang bor di blok realisasi 51
Gambar A.2	Luas reduksi lubang bor A, B, dan C di blok realisasi..... 51
Gambar A.3	Jumlah reduksi lubang bor A di blok realisasi 52
Gambar A.4	Jumlah reduksi lubang bor B di blok realisasi 52
Gambar A.5	Jumlah reduksi lubang bor C di blok realisasi 53
Gambar B	Pasang Surut Air Laut Penganak Bulan September 2018..... 54
Gambar C	Penampakan Profil Bor Lapisan Tanah BWD 56
Gambar D 1	Blok Jejak Penggalian Dsb BWD (EB OPNAME)..... 57
Gambar D 2	Blok Jejak Penggalian Tsb BWD (EB OPNAME) 58
Gambar E	Proyeksi Blok Realisasi BWD Bulan September 2018..... 59
Gambar I.1	Indikator Kedalaman <i>Ladder</i> BWD 66
Gambar I.2	Kamera CCTV BWD 66
Gambar I.3	Alat Komando BWD..... 67
Gambar I.4	Papan Kemajuan Penggalian BWD 67
Gambar I.5	<i>Ladder Lier</i> BWD 67
Gambar I.6	<i>Central Lier</i> BWD..... 68
Gambar I.7	<i>Tromol Lier</i> BWD 68
Gambar I.8	<i>Bucket Wheel</i> BWD..... 69
Gambar I.9	Pompa Tanah BWD 69
Gambar I.10	<i>Ladder</i> BWD 69
Gambar I.11	Pipa <i>Prees</i> dan Tekan BWD 70
Gambar I.12	Saring Putar BWD..... 70

Gambar I.13	Jig BWD.....	70
Gambar I.14	Bandar Batu, Bandar SHP dan Bandar Lepas BWD.....	71
Gambar J	Jadwal Kerja Karyawan BWD Kundur 1 Bulan September 2018 ...	72
Gambar M	Peta kesampaian daerah BWD	78
Gambar N	Spesifikasi Data Teknik BWD	79
Gambar O	Proses Penambangan di BWD	85



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Keterangan profil bor..... 17
Tabel 2.2	Perhitungan kekayaan timah..... 18
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Cadangan Blok Realisasi Metode Manual..... 38
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Cadangan Blok Realiasi Secara Manual..... 39
Tabel 4.3	Hasil realisasi verslag BWD bulan september 2018. 40
Tabel 4.4	Perbandingan Perhitungan Cadangan Secara Manual terhadap Realisasi Penggalian Nyata Bulan September..... 40
Tabel F.1	Waktu Penekanan <i>ladder</i> BWD.. 60
Tabel G.1	Kecepatan Tarik Kawat Samping BWD..... 62
Tabel G.2	Distribusi Frekuensi Waktu Tarik Kawat Samping pada Penggalian Kaksa 63
Tabel H.1	Waktu Berhenti di Pinggir Kolong BWD..... 64
Tabel H.2	Distribusi Frekuensi Wktu Tarik Kawat Samping pada Penggalian Kaksa 65
Tabel K	Unjuk Kerja Pemindahan Tanah BWD 73
Tabel L	Jam Jalan dan Jam Stop BWD..... 75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Perhitungan Jumlah Reduksi Blok Daerah Pengaruh 51
Lampiran B	Pasang Surut Air Laut Penganak Bulan September 2018..... 54
Lampiran C	Penampakan Profil Bor Lapisan Tanah BWD 56
Lampiran D	Blok Jejak Penggalian BWD (EB OPNAME) 57
Lampiran E	Proyeksi Blok Realisasi BWD Bulan September 2018..... 59
Lampiran F	Waktu Penekanan <i>ladder</i> BWD.. 60
Lampiran G	Kecepatan Tarik Kawat Samping BWD 62
Lampiran H	Waktu Berhenti di Pinggir Kolong BWD 64
Lampiran I	Peralatan Utama BWD 66
Lampiran J	Jadwal Kerja Karyawan BWD Kundur 1 Bulan September 2018 ... 72
Lampiran K	Ujuk Kerja Pemindahan Tanah BWD..... 73
Lampiran L	Jam Jalan dan Jam Stop BWD 75
Lampiran M	Peta Kesampaian Daerah BWD 78
Lampiran N	Spesifikasi Data Teknik BWD 79
Lampiran O	Proses Penambangan di BWD 85

