

**SKRIPSI**

**EVALUASI KESESUAIAN DESAIN *PIT* BULAN OKTOBER  
TERHADAP REALISASI LAPANGAN DI PIT 1 TIMUR  
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK**



**RICHARD FIRNANDHO  
03021381419115**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**SKRIPSI**

**EVALUASI KESESUAIAN DESAIN *PIT* BULAN OKTOBER  
TERHADAP REALISASI LAPANGAN DI PIT 1 TIMUR  
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
RICHARD FIRNANDHO  
03021381419115**

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

### EVALUASI KESESUAIAN DESAIN *PIT* BULAN OKTOBER TERHADAP REALISASI LAPANGAN DI PIT 1 TIMUR BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK

#### SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

Richard Firnandho

03021381419115

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir Edy Ibrahim, M.S.  
NIP. 196211221991021001

Pembimbing II



Diana Purbasari, S.T., M.T.  
NIP.198204172008122002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



1307 Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.  
NIP. 196902091997032001

## HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RICHARD FIRNANDHO  
NDHO  
NIM : 03021381419115  
Judul : Evaluasi Kesesuaian Desain *Pit* Bulan Oktober Terhadap Realisasi Lapangan Di *Pit* 1 Timur Banko Barat Pi Bukit Asam Tbk

Memberikan izin kepada pembimbing dan universitas sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam satu tahun tidak mempublikasikan hasil penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*correspondention author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, april 2019



RICHARD FIRNANDHO  
NIM: 03021381419115

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RICHARD FIRNANDHO  
NIM : 03021381419115  
Judul : Evaluasi Kesesuaian Desain // Bulan Oktober Terhadap Realisasi Lapangan Di Piri Timur Banko Barat Pt Bukit Asam Tbk

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya siap menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, april 2019  
RIY TERAI  
TT ASPEL  
EJ00A1F9047200  
6000  
RICHARD FIRNANDHO  
03021381419115

## RIWAYAT PENULIS



**Richard Firnandho.** Anak sulung dari pasangan I Ketut Suardana SKm dan Marlin Lis Fitri. Anak laki-laki yang lahir di Palembang pada tanggal 28 April 1997. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 124 Palembang pada tahun 2002. Pada Tahun 2008 melanjutkan pendidikan menengah tingkat pertama di SMP Negeri 14 Palembang, hingga ditahun 2014 berhasil menyelesaikan pendidikan pada tingkat menengah atas di SMA Negeri 14 Palembang dan berhasil masuk ke perguruan tinggi pada Ujian Seleksi Mandiri (USM) di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### TERIRING SYUKURKU KEPADA Swt DAN SHALAWAT ATAS RASULULLAH

*Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk meraih cita-cita besarku.*

*Semua ini kupersembahkan kepada orang yang sangat kusayangi dan kukasih.*

*Kedua orang tuaku*

*I ketut suardana, SKM (ayahanda) dan marlin lis fitri (ibunda)*

*Saudara/i ku*

*(kasih intan permata wulan dari, nanda mutiara sari, ricky reydandhi, da qeysha kanza lisdhayanti)*

*Teman seperjuanganku*

*Tri aria lakšana, komang suardana*

*Dan teman terdekat ku*

*Adinda rizky amalia*

*Dosen pembimbing Tugas Akhir*

*Prof. Dr. Ir eddy ibrahim, MS dan Diana Purbasari, ST., MT*

**TERIMA KASIH JUGA UNTUK PARA DOSEN DAN STAF KARYAWAN TEKNIK PERTAMBANGAN UNSRI  
TEMAN-TEMAN SEPERJUANGAN**

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
BAB 1     PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2     TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perencanaan Tambang .....	4
2.1.1 Fungsi Perancangan Tambang .....	5
2.1.2 Rancangan Penambangan .....	5
2.2 Rekonsiliasi Desain Tambang .....	7
2.3 <i>Minescape</i> .....	8
2.3.1 <i>Stratmodel</i> .....	9
2.3.2 <i>Open cut</i> .....	9
2.4 Produktivitas Alat .....	9
2.4.1 Produktivitas Alat Gali Muat .....	10
2.4.2 Produktivitas Alat Angkut.....	11
2.4.3 Match Factor .....	14
BAB 3     METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Kesampaian Daerah .....	16
3.2 Tahapan Penelitian .....	17
3.3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4 Bagan Alir .....	20
BAB 4     HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Kesesuaian Sequence Bulan Oktober 2018 .....	21
4.1.1 Kesesuaian Penggalian Dengan <i>Boundary</i> <i>Sequence</i> Penambangan .....	21
4.1.2 Kesesuaian Penggalian Dengan <i>Request</i> <i>Level Sequence</i> Penambangan.....	23
4.1.3 Target Produksi Dan Realisasi Produksi Penambangan Oktober 2018 .....	25
4.2 Dampak Terjadinya Ketidaksesuaian Realisasi Penambangan Terhadap Rencana Penamangan Bulan Oktober 2018 .....	25



4.2.1	Volume Dan Bentuk Area Penambangan Tidak Sesuai Dengan <i>Sequence</i> .....	25
4.2.2	Target Produksi Untuk Bulan November Dan Desember .....	26
4.2.3	Target Produksi Overburden Tidak Memenuhi Target .....	26
4.2.4	Desain Penambangan Untuk Bulan Selanjutya .....	27
4.3	Evaluasi Faktor Penyebab Ketidaksesuaian Penggalian Dengan Rencana <i>Sequence</i> Penambangan .....	27
4.3.1	Pemompaan Tidak Optimal .....	27
4.3.2	Volume Batubara Tidak Mencukupi Untuk Target Produksi .....	28
4.3.3	Curah Hujan Aktual Pada Bulan Oktober 2018 .....	28
4.4	Upaya-Upaya Yang Harus Dilakukan Untuk Percapaian Rencana Bulan Selanjutnya .....	29
4.4.1	Optimasi Pompa .....	29
4.4.2	Perencanaan Bulan Selanjutnya .....	29
4.4.3	Pengecekan Dan Pengawasan Oleh <i>mine plan</i> .....	29
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Ksimpulan .....	31
5.2	Saran .....	32

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Tahapan Penambangan (Alpiana, 2011) .....	4
Gambar 2.2. Rekonsiliasi Penambangan Antara Rencana Penambangan Dan Aktual (Chabibi, 2013) .....	7
Gambar 3.1. Peta Kesampaian Pt. Bukit Asam, Tbk Unit Pertambangan Tanjung Enim (Satuan Kerja Pemetaan Ptba Upte, 2015) .....	16
Gambar 3.2. Peta Citra Satelit Lokasi Penelitian (Satuan Kerja Pemetaan Ptba Upte, 2015).....	17
Gambar 3.3. Bagan Alir Penelitian .....	20
Gambar 4.1. <i>Overlay</i> Antara Sequence Penambangan Bulan Oktober Dengan Kemajuan Tambang Bulan Oktober 2018 .....	22
Gambar 4.2. Penggalan Aktual Tidak Mencapai <i>Request Level</i> Yang Di Targetkan.....	24
Gambar 4.3. Hasil Penampang Dua Dimensi Dari <i>Line Section</i> .....	24
Gambar 4.4. Patok Bertanda Merah, Batasan <i>Boundary</i> Penambangan .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A. Peta Sequence .....	33
Lampiran B. Volume Area Undercut Dan Overcut .....	34
Lampiran C. Target Produksi Dan Realisasi.....	36
Lampiran D. Produktivitas Alat .....	37
Lampiran E. Data Curah Hujan Wilayah Penambangan Banko Barat Bulan Oktober 2018 .....	42
Lampiran F. Ketersediaan Alat .....	43

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Definisi Waktu Edar Alat Angkut berdasarkan <i>Jigsaw Dispatch System</i> .....	11
Tabel 3.1. Uraian Jadwal Kegiatan Penelitian .....	19
Tabel 3.1. Luas Area Yang Tidak Sesuai Dengan Boundary Sequence Penambangan .....	23

# EVALUASI KESESUAIAN DESAIN PIT BULAN OKTOBER TERHADAP REALISASI LAPANGAN DI PIT 1 TIMUR BANKO BARAT PT BUKIT ASAM TBK

*Richard Finandho<sup>1</sup>, Eddy Ibrahim<sup>2</sup> dan Diana Purbasari<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia  
e-mail : richardfirnandho8@gmail.com*

## ABSTRAK

Desain pit penambangan bulan Oktober 2018 telah dibuat dan direncanakan oleh satuan kerja rencana operasi. Tetapi pada realisasinya seringkali tidak sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Hal ini dapat membuat front tambang terlalu sempit ataupun sebaliknya menjadi terlalu luas. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa daerah yang tidak sesuai dan luasannya, menganalisis faktor yang menyebabkannya, dan menganalisis dampak yang terjadi. Penelitian ini menggunakan *software minescape* untuk menghitung luas daerah dan jumlah volume dari ketidaksesuaian tersebut. Sehingga didapatkan jumlah *undercut* sebesar 2,69 ha dan 797.813,61 bcm serta jumlah *overcut* sebesar 6,71 ha dan 76.088,15 bcm. Terjadi juga ketidaksesuaian realisasi produksi dengan target produksi, dimana target produksi sebesar 545.000 ton dan 615.000 bcm. Realisasi produksi sebesar 646499,56 ton untuk batubara dan 533238,28 bcm untuk *overburden*. Terjadinya ketidaksesuaian ini diakibatkan oleh tergenangnya area penambangan sehingga dialihkannya penambangan di area yang tergenang keluar boundary desain pit rencana.

**Kata-kata kunci:** Undercut, Overcut, Ketidaksesuaian, Desain pit

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir Eddy Ibrahim, M.S.  
NIP. 196211221991021001

Palembang, 2 April 2019  
Pembimbing II

Diana Purbasari, S.T., M.T.  
NIP. 198204172008122002

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT  
NIP. 196902091997032001

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. Bukit Asam Tbk. Merupakan perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), berlokasi di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Saat ini PT. Bukit Asam Tbk melakukan penambangan di tiga lokasi yaitu Tambang Air Laya (TAL), Banko Barat, Muara Tiga Besar (MTB) dengan 7 lapisan batubara yang terdiri dari lapisan A1, A2, B1, B2, C, D dan E. PT. Bukit Asam, Tbk unit penambangan tanjung enim memiliki izin usaha penambangan (IUP) seluas 66.414 hektar. Untuk mencapai dan meningkatkan target produksi batubara, PT. Bukit Asam Tbk telah membuat rancangan teknis penambangan mulai dari perencanaan tahunan, tiga bulanan, bulanan, mingguan bahkan harian.

Satuan kerja perencanaan operasi merupakan salah satu unit kerja penambangan batubara di PT. Bukit asam yang bertugas merencanakan bentuk desain dari *pit* yang akan ditambang, jumlah peralatan mekanis yang digunakan, target produksi harian dan mingguan, serta memonitor operasi penambangan setiap hari agar sesuai dngan rancangan teknis penambangan salah satunya yaitu di Banko Barat. Rencana produksi banko barat *pit* 1 timur tahun 2018 adalah 1.395.000 bcm dan batubara 729.000 ton dengan *striping ratio* 1,9:1. Untuk rencana produksi banko barat *pit* 1 timur bulan Oktober 2018 adalah 615.000 bcm dan batubara 545.000 ton. Namun pada realisasi produksi penambangan didapatkan produksi sebesar 533.238,28 bcm untuk *overburden* dan 646.499,56 ton untuk batubara.

Realisasi yang terjadi seringkali ditemukan adanya ketidaksesuaian terhadap desain tambang. Ketidaksesuaian ini dapat diketahui dengan cara membandingkan antara situasi akhir bulan *pit* dengan desain *pit*. Ketidaksesuaian ini dapat menimbulkan masalah seperti geometri *pit* menjadi sempit ataupun melebar, *request level* tidak tercapai, *striping ratio* menjadi lebih besar, biaya produksi menjadi meningkat, target produksi tidak tercapai, dan lain sebagainya. Sehingga diperlukan evaluasi kesesuaian desain *pit* terhadap keadaan aktual agar dapat mengetahui faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian ini terjadi dan dapat meminimalisir untuk terjadinya ketidaksesuaian di bulan bulan selanjutnya.

Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan *software minescape* sebagai alat bantu untuk memudahkan perhitungan volume dan luas area yang tidak sesuai. Dilakukan pula pengamatan dilapangan agar mengetahui permasalahan yang ada dilapangan dan mendapatkan hasil yang aktual sehingga dapat memberikan solusi untuk menyelesaikan masalah ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa persentase kesesuaian desain *pit* dan target produksi dengan realisasi aktual di lapangan pada bulan Oktober 2018?
2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian penggalian dengan desain *pit*?
3. Apa dampak yang dapat ditimbulkan ketika terjadinya ketidaksesuaian sekuen dengan realisasi penggalian dilapangan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung persentase kesesuaian desain *pit* dan target produksi dengan realisasi aktual di lapangan pada bulan Oktober 2018.
2. Menganalisis faktor yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian penggalian dan desain *pit*.
3. Menganalisis dampak yang ditimbulkan ketika terjadinya ketidaksesuaian sekuen dengan penggalian di lapangan.

## **1.4 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian desain dengan penggalian dilapangan pada bulan Oktober 2018 pada *pit* 1 timur banko barat.
2. Penelitian ini dibatasi pada ketercapaian desain, ketercapaian produksi, aktivitas penambangan, ketersediaan alat dan produktivitas alat produksi, serta faktor faktor yang mempengaruhi terjadinya ketidaksesuain desain.

3. Penelitian ini tidak termasuk biaya penambangan, penyaliran tambang dan pemompaan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari uraian diatas maka diharapkan penelitian ini dapat:

1. Memberikan masukan yang bermanfaat bagi perusahaan berupa apa saja yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketidaksesuaian desain penambangan dengan penggalian aktual agar dapat menghindari dampak dampak yang ditimbulkan ketika terjadinya ketidaksesuaian desain dengan keadaan *real* di lapangan.
2. Meminimalisir faktor faktor penyebab ketidaksesuaian penggalian terhadap desain rencana penambangan sehingga kegiatan penambangan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alpiana. 2011. Rancangan Desain Tambang Batubara di PT. Bumi Bara Kencana di Desa Masaha Kec. Kapuas Hulu Kab. Kapuas Kalimantan Tengah. *Jurnal Media Bina Ilmiah Mataran*, 5(8): 23-28.
- Arif, Irwandy. 2007. *Perencanaan Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Burt and Cacetta. 2008. *Match Factor Extension*. Chapter 3, Thesis for Doctor Degree in Curtin University of Technology
- Chabibi, Febrylian F. 2013. Rekonsiliasi Penambangan Antara Perencanaan Tambang Jangka Pendek dengan Realisasi Berdasarkan Block Model dan Peta Topografi Berdasarkan Block Model dan Peta Topografi Periode Semester 1-2013 di Site Tanjung Buli UBP Nikel Maluku Utara, PT. ANTAM (Persero) Tbk. *Prosiding TPT XXII Perhapi 2013*.
- De boer, Jhon. 2006, *Minescape Tutorial Dedicated For Pama Training Batch 5*, Kalimantan Timur: Pama Persada Nusantara
- Indonesianto, Y. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Nabar, D. 1998. *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Musmualim., Ibrahim, E., dan Suwardi, F. R., 2015. Rekonsiliasi Penambangan Antara Rencana Penambangan Bulanan dengan Realisasi di Tambang Swakelola B2 PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*. 3 (1), 32-41.
- Novita, D., Handayani, H. E., dan Bochori., 2014. Perancangan Pengupasan Overburden pada Quarter 4 Tahun 2013 di Pit S5 PT. Cipta Kridatama Site RBH, Indragiri Hulu, Riau. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*. 2 (3), 1-5.
- Simaremare, Moses. 2013. Rekonsiliasi Bulanan Sebagai Metode Praktis untuk Mengetahui Ketidaksesuaian Antara Rencana Penambangan dan Kondisi Aktual, Studi Kasus Pit 4-7 Senakin Mine Site, PT. Arutmin Indonesia. *Prosiding TPT XXII Perhapi 2013*.
- Sulistiyana, W. dan Ma'rufi R. 2014. Rancangan Teknis Pengupasan Lapisan Penutup pada Penambangan Batubara di Daerah Napal Putih Kabupaten Bengkulu Utara. *Prosiding TPT XXIII Perhapi 2014*.

Syahputra. 2012. Rekonsiliasi Sequence Penambangan Perencanaan Jangka Panjang dengan Kondisi Aktual Studi Kasus Pit Selatan Tambang Senakin PT. Arutmin Indonesia Periode Q4 2010 – Q3 201. *Prosiding TPT Perhapi 2012*. 2: 9-16.

Tenriajeng, A. T., 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma