

**ANALISA *BREAK EVEN POINT* (BEP) PADA PERTAMBANGAN BIJIH TIMAH
DI *OPEN PIT* PEMALI PT. TIMAH (PERSERO) TBK.
PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**



SKRIPSI UTAMA

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

**Harnovi
03081002013**

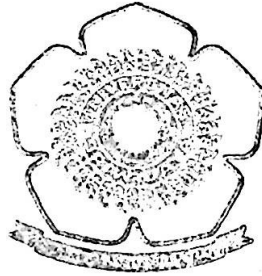
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2014**

S
622.307

Har
a
2014

R: 26835/27396

ANALISA *BREAK EVEN POINT* (BEP) PADA PERTAMBANGAN BIJIH TIMAH
DI *OPEN PIT* PEMALI PT. TIMAH (PERSERO) TBK.
PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Harnovi
03081002013

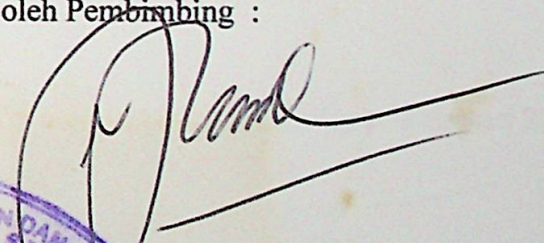
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2014

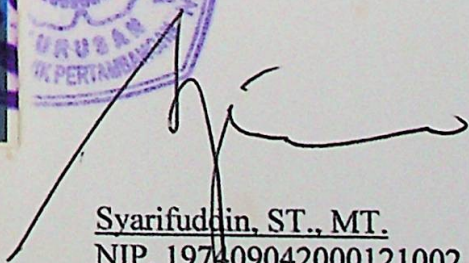
ANALISA *BREAK EVEN POINT* (BEP) PADA PERTAMBANGAN BIJIH TIMAH
DI *OPEN PIT* PEMALI PT. TIMAH (PERSERO) TBK.
PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

TUGAS AKHIR

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan
oleh Pembimbing :




Ir. A. Rahman, MS
NIP. 195703271986021001
Pembimbing Pertama


Syarifuddin, ST., MT.
NIP. 197409042000121002
Pembimbing Kedua

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

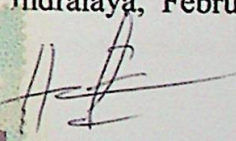
Nama : Harnovi
NIM : 03081002013
Judul : *Analisa Break Even Point (BEP) Pada Pertambangan Bijih Timah di Open Pit Pemali PT. Timah (Persero) Tbk.*
Propinsi Kepulauan Bangka Belitung

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, Februari 2014


HARNOVI
NIM. 03081002013

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji atas segala nikmat yang diberikan Allah SWT. Kepada hamba sehingga diberikan kesempatan untuk kuliah di jurusan Teknik Pertambangan UHUSRI serta dapat menyelesaikannya seperti yang diharapkan. Serta tidak pernah lupa salawat serta salam kepada Nabi Muhammad saw.

Hamba menyadari hidup ini penuh pilihan, dan inilah pilihan yang terbaik yang diberikan oleh Allah, dan hamba yakin kedepan masih banyak pilihan-pilihan yang harus saya lewati dan saya masih mengharap Allah selalu memberikan pilihan yang terbaik. AaMiiin...

Saya ucapkan terima kasih kepada:

Keluargaku yang tercinta

Mereka selalu ada saat susah maupun senang, mereka selalu mendoakan yang terbaik untukku baik didunia maupun diakhirat, semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada keluarga kami

Dosen Pembimbing Skripsi

Dr. A. Rahman, MSc. dan Syarifudin, ST., MT.

Yang telah sabar dan juga memberikan yang terbaik dalam penyempurnaan dan penyelesaian skripsi ini,

Teman - teman Disekelilingku

Teman seperjuangan TQ 08 dan teman sebedeng

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan teman-teman yang telah rela membantu dalam penyelesaian skripsi ini serta bantuan-bantuan lain yang insyaallah suatu saat nanti saya dapat membalasnya, semoga Allah memberikan balasan yang terbaik untuk kalian. aamiin

Serta semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini

"Demi masa. Sesungguhnya manusia berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran" (Al - 'Ashr 1-3)

ABSTRASK

ANALISA *BREAK EVEN POINT* (BEP) PADA PERTAMBANGAN BIJIH TIMAH DI *OPEN PIT* PEMALI PT. TIMAH (PERSERO) TBK. PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG (Harnovi, Februari 2014, 123 halaman)

Penambangan bijih timah di Pemali Kabupaten Bangka oleh PT Timah (Persero) Tbk. menggunakan metode open pit dengan alat utama yaitu dump truck dan excavator back hoe serta proses pengolahannya menggunakan instalasi jig. Selain itu, proses pertambangan bijih timah dibantu juga oleh peralatan pendukung lainnya, sehingga analisa biaya sangat penting dalam suatu usaha pertambangan. salah satu analisa yang biasa digunakan dalam analisa ekonomi tambang adalah analisa break even point (BEP) atau titik impas. Dengan analisa BEP dapat mengestimasi produksi minimal yang harus diproduksi oleh perusahaan. Selain itu analisa BEP dapat digunakan untuk mengevaluasi proses pertambangan yang sedang berlangsung apakah menguntungkan atau tidak dengan mengetahui biaya tetap, biaya variabel, serta harga jual logam timah.

Perhitungan titik impas proses pertambangan bijih timah dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data seluruh peralatan pertambangan di open pit Pemali. Kemudian, dihitung biaya pengadaan dan pengoperasiannya, setelah itu biaya ini dikelompokkan menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Untuk menganalisa BEP juga diperlukan data harga jual logam timah sesuai tanggal pengiriman dari bulan Juli sampai Desember 2012. Dengan menggunakan persamaan BEP dapat ditentukan besarnya produksi BEP yang harus diprodksi PT timah tiap bulannya. Kemudian dari produksi BEP ini juga dapat ditentukan margin keamanan (Margin of Safety). Data trend harga timah dari bulan Juli sampai Desember 2012 dapat digunakan untuk mengestimasi harga timah pada bulan Januari, Februari, dan Maret 2013. Selanjutnya data estimasi harga timah digunakan untuk mengestimasi produksi BEP pada bulan Januari, Februari, dan Maret 2013.

Berdasarkan pembahasan didapat produksi BEP pada bulan Juli 2012: 54,34 ton, Agustus 2012: 95,04 ton, September 2012: 43,33 ton, Oktober 2012: 58,06 ton, Nopember 2012: 44,47 ton, dan Desember 2012: 26,74 ton. Margin keamanan pada Juli 2012: Rp 3.829.153.238,7 (30% diatas BEP), Agustus 2012: Rp -5.445.749.483,8 (113% dibawah BEP), September 2012: Rp 4.501.538.272,6 (45% diatas BEP), Okotber 2012: Rp -762.819.902,9 (11% dibawah BEP), November 2012: Rp 3.853.800.536,1 (40% diatas BEP) dan Desember 2012: Rp 15.768.828.642,0 (80% diatas BEP). Dan Estimasi produksi BEP pada bulan Januari, Februari, dan Maret 2013 dari persamaan trend harga timah bulan Juli sampai Desember 2012 yaitu sebesar 33,54 ton, 31,07 ton, dan 28,94 ton

Kata kunci: BEP, biaya, timah, keamanan, estimasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi yang judul “Analisa *Break Even Point* (BEP) Pada Pertambangan Bijih Timah di *Open Pit* Pemali PT. Timah (Persero) Tbk., Propinsi Kepulauan Bangka Belitung” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun berdasarkan data dan informasi yang terkait hasil penelitian dari tanggal 22 September 2012 sampai 7 Desember 2012 di Kecamatan Pemali, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Ir. A. Rahman, MS. selaku Pembimbing Pertama dan Bapak Syarifudin, ST., MT. selaku Pembimbing Kedua.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bochori, ST, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Endang Wiwik, M.Sc, Dosen Pembimbing Akademik Penulis
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Ka-Wilasi Bangka Utara PT Timah (Persero) Tbk beserta seluruh staf khususnya di Tambang *Open Pit* Pemali.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pertambangan. Kritik dan saran yang sifatnya

membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Indralaya, Februari 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	Halaman
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	I-1
B. Tujuan dan Manfaat	I-2
C. Perumusan Masalah	I-2
D. Pembatasan Masalah.....	I-2
E. Metodologi Penelitian.....	I-3
F. Kerangka Penelitian	I-3
II. TINJAUAN UMUM	
A. Sejarah Perusahaan	II-1
B. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-3
C. Geologi dan Cadangan Timah <i>Open Pit</i> Pemali.....	II-4
D. Kegiatan Penambangan.....	II-5
E. Pengolahan.....	II-6
III. DASAR TEORI	
A. Biaya Tetap dan Biaya Variabel.....	III-1
B. Analisa <i>Break Even Point</i> (BEP).....	III-8
C. Margin Keamanan (<i>Margin of Safety</i>).....	III-10
D. Estimasi Harga Timah.....	III-11

BAB	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Biaya Tetap dan Biaya Variabel.....	IV-1
B. Harga Jual Logam Timah.....	IV-2
C. Perhitungan Produksi BEP (Q_{BEP}).....	IV-3
D. Margin Keamanan (<i>Margin of Safety</i>).....	IV-7
E. Estimasi Produksi BEP (Q_{BEP}).....	IV-8
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	V-1
B. Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian	I-4
2.1 Peta Kesampaian Daerah Pemali	II-3
2.2 Aktivitas Penambangan <i>Open Pit</i> Pemali	II-5
2.3 <i>Buldozer</i> Komatsu D 65P	II-6
2.4 <i>Back Hoe</i> Komatsu PC 300 dan <i>Dump Truck</i> Terex TR 60	II-7
2.5 <i>Dump Truck</i> TZA 30 ton dan Nissaan CWB 30 ton.....	II-8
2.6 Kegiatan Penggalian dan Pemuatan Bijih Timah.....	II-9
2.7 <i>Dump Truck</i> Terex TA 400	II-10
2.8 <i>Excavator Back Hoe</i> Komatsu PC 200	II-11
2.9 Penyemprotan Bijih Timah dengan Menggunakan Monitor	II-11
2.10Mesin Diesel Nissan Tipe 16 BG 313-4AB70	II-12
2.11Instalasi Pengolahan <i>Jig</i> 1	II-13
2.12Instalasi Pengolahan <i>Jig</i> 2	II-14
2.13Mesin Nissan RD 10 & <i>Gearbox</i> dan Ponton.....	II-15
4.1 Produksi BEP (Ton) Bulan Juli 2012.....	II-4
4.2 Produksi BEP (Ton) Bulan Agustus 2012.....	II-4
4.3 Produksi BEP (Ton) Bulan September 2012.....	II-5
4.4 Produksi BEP (Ton) Bulan Oktober 2012.....	II-5

Gambar	Halaman
4.5 Produksi BEP (Ton) Bulan November 2012.....	II-6
4.6 Produksi BEP (Ton) Bulan Desember 2012.....	II-6
4.7 <i>Trend</i> Harga Timah.....	IV-10
A.1 <i>Dump Truck</i> Terex TA 400	A-1
A.2 <i>Dump Truck</i> Terex TR 60	A-2
A.3 <i>Excavator Back Hoe</i> Komatsu PC 300	A-3
A.4 <i>Excavator Back Hoe</i> Komatsu PC 200	A-3
A.5 <i>Dozer</i> Komatsu D 85SS	A-4
A.6 <i>Motor Grader</i> Komatsu GD 511A.....	A-5

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Perhitungan Cadangan Timah di <i>Open Pit</i> Pemali dengan Metode <i>Simple Reserve</i> (Luas Daerah Pengaruh).....	II-4
IV.1 Biaya Tetap.....	IV.1
IV.2 Biaya Variabel.....	IV.2
IV.3 Produksi BEP (Q_{BEP}).....	IV-3
IV.4 Margin Keamanan.....	IV-7
IV.5 Harga Jual Logam Timah.....	IV-8
IV.6 Perhitungan Untuk Penentuan Nilai a dan b.....	IV-9
IV.7 Nilai Y_i dan \hat{Y}_i	IV-10
IV.8 Estimasi Harga Timah.....	IV-11
IV.9 Biaya Variabel.....	IV-12
B.1 Daftar Jumlah, Harga, dan Umur Pakai Peralatan yang Ada Di <i>Open Pit</i> Pemali.....	B-1
C.1 Jumlah dan Jam Jalan Alat Tambang yang Beroperasi di <i>Open Pit</i> Pemali.....	C-1
D.1 Penyusutan (Depresiasi).....	D-1
E.1 Asuransi, Bunga dan Pajak Kendaraan Tambang di <i>Open Pit</i> Pemali.	E-3
F.1 Gaji Pegawai, Asuransi, dan P3K.....	F-1
G.1 Pemakaian BBM dalam Proses Pertambangan.....	G-1
H.1 Pemakaian Oli dalam Proses Pertambangan.....	H-1
J.1 Efisiensi Waktu Kerja Proses Penambangan.....	J-1
K.1 Efisiensi Waktu Kerja Instalasi Pengolahan.....	K-1
L.1 Biaya Anggaran <i>Spare Part</i> dan <i>Maintenance</i> Peralatan Tambang.....	L-1
L.2 Biaya Anggaran <i>Spare Part</i> dan <i>Maintenance</i> Instalasi Pengolahan...	L-2

Tabel	Halaman
M.1 Biaya Pemakaian BBM, Oli, dan <i>Greser</i> Peralatan Penambangan.....	M-1
M.2 Biaya Pemakaian BBM, Oli, dan <i>Greser</i> Instalasi Jig 1	M-3
M.3 Biaya Pemakaian BBM, Oli, dan <i>Greser</i> Instalasi Jig 2	M-4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Spesifikasi Alat	A-1
B Daftar Jumlah, Harga, dan Umur Pakai Peralatan yang Ada di <i>Open Pit</i> Pemali	B-1
C Jumlah dan Jam Jalan Alat Tambang yang Beroperasi di <i>Open Pit</i> Pemali	C-1
D Penyusutan (Depresiasi).....	D-1
E Asuransi, Bunga dan Pajak Kendaraan Tambang di <i>Open Pit</i> Pemali	E-1
F Gaji Pegawai, Asuransi, dan P3K Pegawai.....	F-1
G Pemakaian BBM dalam Proses Pertambangan	G-1
H Pemakaian Oli dalam Proses Pertambangan.....	H-1
I Pemakaian <i>Greaser</i> Dalam Proses Pertambangan	I-1
J Efisiensi Waktu Kerja Proses Penambangan Bijih Timah	J-1
K Efisiensi Waktu Kerja Instalasi Pengolahan	K-1
L Biaya <i>Spare Part</i> dan <i>Maintenance</i>	L-1
M Biaya Pemakaian BBM, Oli, <i>Greaser</i> , <i>Spare Part</i> dan <i>Maintenance</i>	M-1
N Laporan Pengiriman Bijih Timah Bulan Juli Sampai Desember 2012	N-1
O Harga Jual Logam Timah	O-1
P Perhitungan <i>Total Cost</i> (TC) dan <i>Total Revenue</i> (TR).....	P-1
Q Layout Tambang <i>Open Pit</i> Pemali	Q-1

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penambangan bijih timah di Pemali Kabupaten Bangka oleh PT Timah (Persero) Tbk. menggunakan metode *open pit* dengan alat utama yang digunakan yaitu *dump truck* dan *excavator back hoe* serta proses pengolahannya menggunakan instalasi *jig*. Selain itu, proses pertambangan bijih timah dibantu juga oleh peralatan pendukung seperti *bulldozer*, *grader*, genset (pembangkit listrik), pompa, dan lain-lain. Setiap pengadaan dan pengoperasian peralatan tambang ini akan mengeluarkan biaya, baik biaya tetap maupun biaya variabel.

Semakin besar biaya tetap dan biaya variabel maka akan semakin besar *break even point* (BEP) yang harus dicapai, *Break even point* merupakan suatu kondisi dimana suatu usaha tidak mengalami kerugian maupun keuntungan (titik impas atau balik modal). Sehingga analisa *break even point* (BEP) sangat penting untuk menentukan tingkat produksi yang sesuai dengan biaya yang dikeluarkan. Selain biaya tetap dan biaya variabel BEP juga dipengaruhi oleh harga jual logam timah. Semakin tinggi harga jual timah maka semakin besar pendapatan yang didapat dan semakin mudah untuk mencapai BEP.

Dalam periode Juli sampai Desember 2012, produksi logam timah pertambangan bijih timah di *open pit* Pemali tidak konstan begitu juga dengan harga jual logam timah yang selalu berubah tiap waktu. Sehingga diperlukan evaluasi ekonomi agar diketahui tingkat keekonomisan dari proses pertambangan ini. Salah satu analisa yang dapat digunakan yaitu analisa *break even point* (BEP). Analisa BEP ini dapat juga untuk perencanaan produksi yang harus dicapai oleh perusahaan agar tidak mengalami kerugian (produksi BEP) sehingga dapat meminimalkan kemungkinan kerugian yang akan didapat oleh perusahaan.

- a. Data primer, yaitu data yang dikumpulkan dengan melakukan pengamat dan perhitungan secara langsung di lapangan, terdiri dari jumlah alat yang beroperasi.
- b. Data sekunder, yaitu data yang dikumpulkan berdasarkan literatur dan berbagai referensi baik dari perusahaan maupun buku yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu:
 1. spesifikasi alat,
 2. harga alat,
 3. harga jual timah,
 4. harga bahan bakar,
 5. jam kerja alat tambang,
 6. penggunaan BBM dan pelumas.

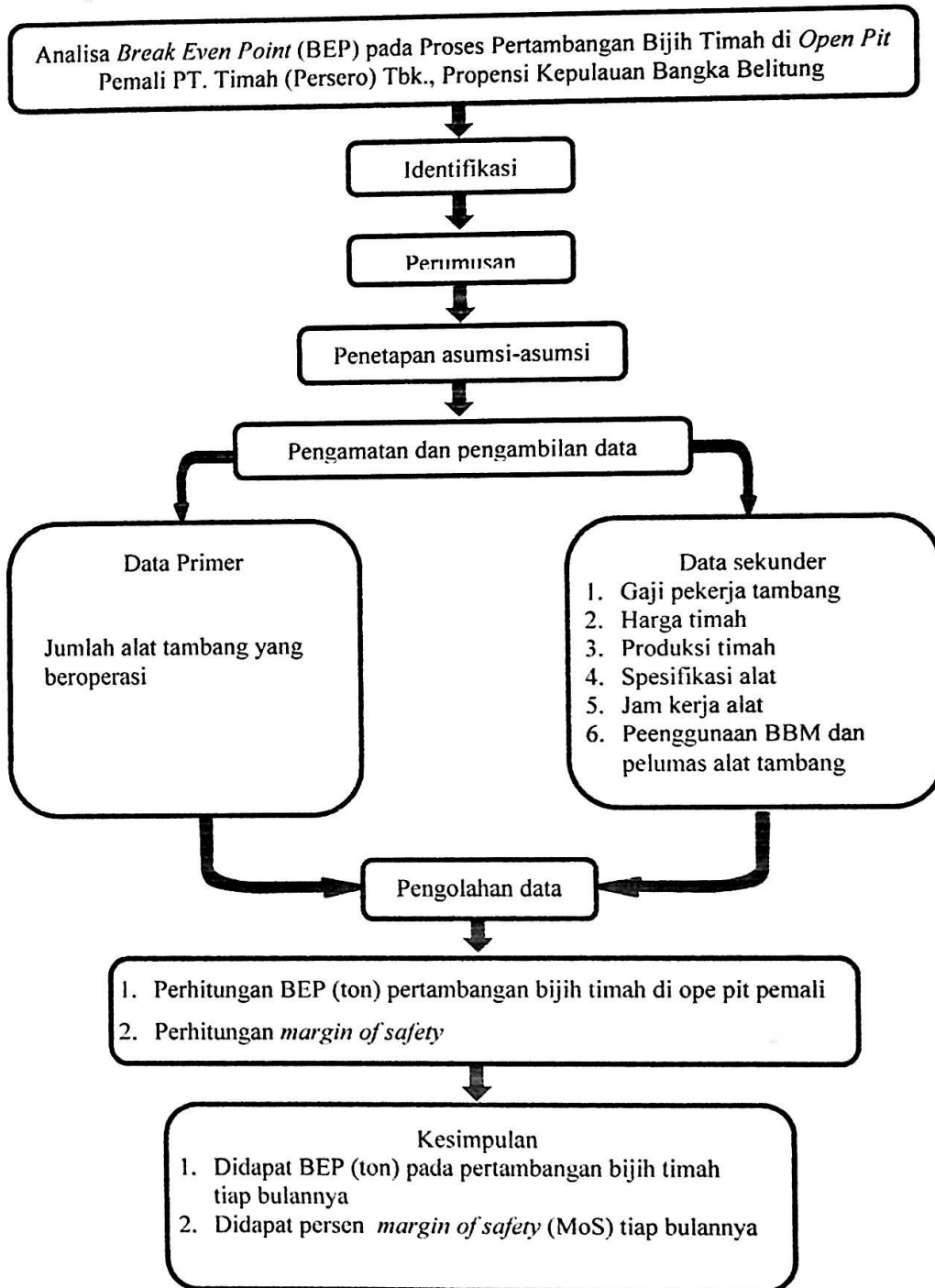
3. Pengolahan data

Data-data yang diperoleh diolah dengan analisa matematis, empiris, dan statistik. Perhitungan-perhitungan yang dilakukan dalam pengolahan data ini yaitu:

- a. Perhitungan BEP (ton) pada bulan September dan Oktober 2012 dengan mengetahui biaya tetap dan variabel terlebih dahulu.
- b. Perhitungan persen *margin of safety* (MoS) dengan cara mengkorelasikan BEP (ton) dengan produksi real (ton).

F. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dalam penulisan skripsi yang berjudul *Analisa Break Even Point* pada Pertamabngan bijih timah di *Open Pit* Pemali PT. Timah (Persero) Tbk. Propinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah sebagai berikut (Gambar I.1):



GAMBAR 1.1
BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Samryn, 2012, "*Akuntansi Manajemen*", Kencana Prenda Media Group, Jakarta
- 2) Rangkuti, Freddy, 2005, "*Teknik Membuat Perencanaan Bisnis & Analisis Kasus*", Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- 3) Mahmud, Muchesen, 2011, "*Analisa Biaya Pemilikan Dan Operasi Peralatan (Bp&O)*" Universitas Muslim Indonesia, Makassar
- 4) Haryanto, D., 2011, "*Evaluasi Ekonomi Proyek Mineral & Batubara*", Edisi Kedua, Awan Poetih Offset, Yogyakarta
- 5) Sudjana, 2005, "*Metode Statistika*" Tarsito, Bandung
- 6) Anonim, 2006, "*Specifications & Application Handbook*", Edition 27, Komatsu, Tokyo
- 7) Bustami, Bastian & Nurlela, 2012, "*Akuntansi Biaya*", Edisi 3, Mitra Wacana Media, Jakarta
- 8) Ichwan, 2003, "*Pedoman Teknik Penambangan Timah Alluvial di Darat*" PT Timah (Persero) Tbk., Pangkal Pinang