

**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA SERTA  
UPAYA MENGURANGI GEJALA SWABAKAR PADA  
STOCKPILE DI DERMAGA KERTAPATI  
PT BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk**



**SKRIPSI**

**Ditetapkan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Perambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**Leonardo  
03071002015**

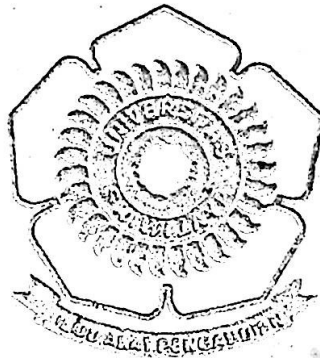
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2014**

K. / N-R.  
26339 / 26895

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA SERTA  
UPAYA MENGURANGI GEJALA SWABAKAR PADA  
STOCKPILE DI DERMAGA KERTAPATI  
PT BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk



SKRIPSI UTAMA

Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya.

Oleh :

Leonardo  
03071002015

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

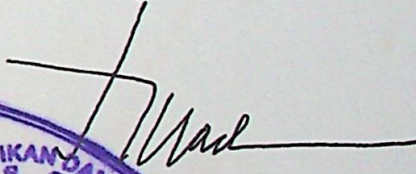
2014

KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA SERTA UPAYA  
MENGURANGI GEJALA SWABAKAR PADA STOCKPILE DI DERMAGA  
KERTAPATI DI PT.BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk

SKRIPSI UTAMA

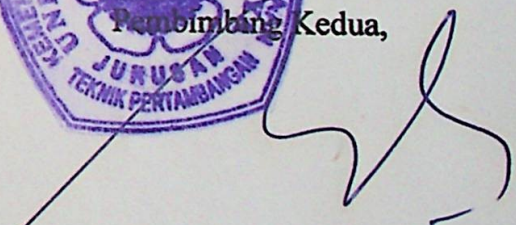
Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh:  
Pembimbing Pertama,



  
N. H. Rusydi Suwardi, MS

NIP. 194608161978062001

Pembimbing Kedua,

  
Hj. Weny Herlina, ST., MT.

NIP. 197309291998022001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Leonardo  
NIM : 03071002015  
Judul : Kajian Teknis Sistem Penimbunan Batubara Serta Upaya  
Mengurangi Gejala Swabakar Pada Stockpile Di Dermaga  
Kertapati PT. Bukit Asam (Persero) Tbk

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, 14 April 2014



( Leonardo )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan Kepada :

- Puji syukur Kepada Allah SWT atas segala nikmat dan segala pertolongan – Mu dalam menyelesaikan skripsi ini yang selalu memberikan kemudahan.
- MAMA dan PAPA yang tak pernah henti – hentinya memberikan dukungan baik moril maupun materil dan kasih sayang kepada anaknya tercinta ini.
- Kakak dan adik saya Drg. Dessy Aprina dan Muhammad Fauzan yang selalu memberikan Dukungan.
- Pacar saya Fitri Novalia, SE yang selalu mendukung saya dalam pengerjaan skripsi saya ini dan tak pernah berhenti memberikan semangat.
- Keluarga besar saya yang selalu memberi motivasi kepada saya.
- Teman – teman Teknik Pertambangan 2007 yang selalu memberikan support kepada saya dalam penyelesaian skripsi saya ini.

Saya Mengucapkan banyak terima kasih kepada kalian semua yang telah banyak mendukung saya selama ini semoga kita sukses semua dan dapat menjadi orang yang berguna bagi nusa dan bangsa kedepannya, aamin.

Motto : "Kita Tidak Akan Tahu Sebelum Kita Mencoba, Jadi Selalu Berusaha la Maksimal jalani hidup ini"

## ABSTRAK

### KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA PADA STOCKPILE DERMAGA KERTAPATI SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA SWABAKAR PADA STOCKPILE DERMAGA KERTAPATI DI PT BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk

(Leonardo;2014; halaman)

---

---

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan suatu perusahaan batubara yang memproduksi keperluan akan batubara, di dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan industri. Untuk memenuhi kebutuhan para konsumen tersebut, batubara yang diproduksi harus sesuai dengan permintaan maupun prasyarat yang diinginkan konsumen. Dalam hal ini kualitas batubara harus sesuai dengan standart kualitas yang telah disepakati. Untuk menjaga kualitas dari batubara setelah ditambang, maka harus diperhatikan teknis penimbunannya. Permasalahan yang timbul dari penimbunan batubara antara lain adalah; adanya gejala swabakar pada timbunan batubara yang sudah terlalu lama dan terjadi genangan air pada musim hujan. Dari hasil kajian di lapangan didapatkan bahwa kondisi *stockpile* Dermaga Kertapati didapatkan bahwa tinggi timbunan 6,6 m untuk timbunan laut dan 6,5 m untuk timbunan darat dimana tinggi timbunan maksimum 7 m. *Stockpile* Dermaga Kertapati berbentuk limas terpancung dengan panjang 216 m dan lebar 21 m untuk timbunan laut dan panjang 270 m dan lebar 21 m untuk timbunan darat, dengan lebar *stockpile* 40 m dan panjang keseluruhan *stockpile* 330 m dimana terdapat dua area timbunan yaitu timbunan darat dan timbunan laut dimana kapasitas dari seluruh area *stockpile* Dermaga Kertapati adalah 50.000 ton dimana sudut timbunan untuk timbunan darat  $42,70^\circ$  dan timbunan laut  $42,27^\circ$  dimana standar timbunan sebesar  $38^\circ$ . Dalam upaya untuk mengurangi gejala swabakar pada timbunan *stockpile* dapat dilakukan dengan cara melakukan pemadatan (*Compaction*) pada timbunan batubara guna mengurangi sirkulasi udara yang ada pada timbunan batubara dimana dapat menyebabkan oksidasi batubara yang dapat memicu terjadinya swabakar batubara.

Kata kunci : *stockpile*, swabakar, oksidasi batubara, *compaction*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah.SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan menyusun laporan tugas akhir di Dermaga Kertapati PT. Bukit Asam (persero), Tbk. Tugas akhir ini merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya yang dilaksanakan dari tanggal 30 juni sampai 1 september 2012. Dengan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat ilmu yang berguna untuk menambah wawasan terhadap dunia kerja secara langsung.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS. Dan Hj. Weny Herlina, ST,. MT. yang telah membimbing dan membantu selama mengerjakan laporan tugas akhir, serta tak lupa juga Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST,. MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bochori, ST,. MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Direksi PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. beserta para staff di Dermaga Kertapati yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan , baik mengenai isi maupun teknik penulisannya. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk perbaikan laporan ini.

Demikianlah laporan ini dibuat agar bermanfaat khususnya bagi penulis maupun pembaca, terima kasih.

Indralaya, April 2014

Penulis



## DAFTAR ISI



	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB	
I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar belakang.....	I-1
I.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-2
I.3 Perumusan Masalah.....	I-2
I.4 Pembatasan Masalah.....	I-2
I.4 Metodologi Penulisan.....	I-3
I.5. Pengolahan Data.....	I-4
I.3 Kerangka Pemikiran.....	I-4
 II. TINJAUAN UMUM	
II.1 Sejarah Perusahaan.....	II-1
II.2 Lokasi Dan Geografi.....	II-3
II.3 Geologi Dan Stratigrafi.....	II-6
II.4 Iklim Dan Curah Hujan.....	II-7
II.5 Kualitas Dan Cadangan Batubara.....	II-8
II.6 Kegiatan Penambangan.....	II-12
 III. TINJAUAN PUSTAKA	
III.1 Parameter Kualitas Batubara.....	III-1
III.2 Manajemen <i>Stockpile</i> .....	III-7
III.3 Efek Potensial Penimbunan Batubara.....	III-19

III.4 Volume <i>Live Stockpile</i> Dermaga Kertapati .....	III-23
III.5 Pengiriman Batubara.....	III-24

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Kajian Pada <i>Live Stockpile</i> Dermaga Kertapati.....	IV-1
IV.2 Kajian Realisasi Penerimaan Pada <i>Live Stockpile</i> Dermaga Kertapati.....	IV - 14
IV.3 Upaya Mengurangi Gejala Swabakar pada Dermaga Kertapati.....	IV-11

#### V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan ..	VI-1
V.2 Saran.....	VI-2

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kerangka Pemikiran.....	I-6
2.1 Layout Unit Dermaga Kertapati.....	II-4
2.2 Lokasi PT Bukit Asam Persero (Tbk) Tanjung Enim ...	II-5
2.3 Kolom Stratigrafi Muara Enim. ....	II-6
2.4 Kegiatan <i>Ripping Overburden</i> Dan Batubara.....	II-14
2.5 Kegiatan Pemuatan Tanah Penutup .....	II-14
2.6 Kegiatan <i>Loading</i> Batubara .....	II-15
2.7 Kegiatan Pengangkutan <i>Overburden</i> .....	II-15
2.8 Kegiatan Pengangkutan Batubara .....	II-16
2.9 Kegiatan Penimbunan Tanah .....	II-16
2.10 Kegiatan Penimbunan Batubara.....	II-17
3.1 Penurunan Dasar <i>Stockpile</i> .....	III-9
3.2 Bagian Cekung Dasar <i>Stockpile</i> Diisi Oleh Batubara .....	III-10
3.3 Lapisan Bedding Permukaan <i>Stockpile</i> .....	III-11
3.4 Area Penimbunan Yang Bersih.....	III-12
3.5 Saluran Air di Sekeliling <i>Stockpile</i> .....	III-14
3.6 Arah Penumpukan Batubara.....	III-14
3.7 Pemadatan Pada Permukaan Yang Menghadap Ke Arah Angin..	III-15
3.8 Akses Jalan Di Sekeliling Tumpukan Batubara.....	III-16
3.9 Pola Penimbunan <i>Cone Ply</i> . ....	III-17
3.10 Pola Penimbunan <i>Chevron</i> . ....	III-18
3.11 Pola Penimbunan <i>Chevcon</i> . ....	III-18
3.12 Pola Penimbunan <i>Windrow</i> .....	III-19
3.4 Pemadatan Batubara.....	III-21
4.1 <i>Stockpile</i> Dermaga Kertapati. ....	IV-2
4.2 <i>Apron Feeder</i> . ....	IV-3
4.3 <i>Belt Conveyor</i> .....	IV-4

4.4 <i>Vibrating Screen</i> .....	IV-4
4.5 <i>Stacker Reclaimer</i> .....	IV-5
4.6 Dua Area Timbunan <i>Stockpile</i> Dermaga Kertapati..... ..	IV-6
4.7 Loading Batubara Ke Tongkang .....	IV-7
4.8 Timbunan <i>Stockpile</i> Dermaga Kertapati.....	IV-8
4.9 Bentuk Timbunan Batubara.....	IV-9
4.10 Sudut Timbunan Batubara.....	IV-9
4.11 <i>Stockpile</i> Dermaga Kertapati.....	IV-10
4.12 Rencana Dan Realisasi Pengiriman Batubara September.....	IV-18
4.13 Pengeluaran Batubara September.....	IV-19
4.14 Pengiriman Batubara Ke Tongkang.....	IV-21
4.15 Pemadatan Batubara Dengan <i>Backhoe</i> .....	IV-24
4.16 Arah Angin Pada <i>Stockpile</i> .....	IV-25
4.17 Swabakar Pada Timbunan(A).....	IV-28
4.18 Swabakar Pada Timbunan(B).....	IV-29
4.19 Swabakar Pada Timbunan(C).....	IV-29
4.20 Batubara Yang Dipadatkan.....	IV-31
4.21 Teknik <i>Spraying</i> Sederhana.....	IV-31
4.22 Bentuk Timbunan Tidak Teratur.....	IV-32
4.23 Bentuk Timbunan Yang Baik.....	IV-33
4.24 Timbunan Sebelum Pemadatan.....	IV-33
4.25 Pemadatan Timbunan Batubara. ....	IV-34
4.26 Timbunan Setelah Dipadatkan.... ..	IV-34
4.27 Sebelum Dilakukan <i>Spraying</i> .....	IV-35
4.28 <i>Spraying</i> Swabakar Batubara.....	IV-35
4.29 Timbunan Setelah Di <i>Spraying</i> .....	IV-36
4.30 Dimensi Timbunan Batubara.....	IV-37

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Data Curah Hujan UPTE Periode 2000 - 2011 .....	II-8
II.2 Klasifikasi Batubara Berdasarkan Market Brand PT BA Tanjung Enim.....	II-10
II.3 Klasifikasi Batubara Berdasarkan Mine Brand Tambang PT. BA Tanjung Enim .....	II-10
II.4 Potensi Batubara Di Daerah Konsesi PT BA UPTE .....	II-11
III.1 Konversi Analisa Batubara .....	III-6
IV.1 Tabel Perbandingan Teknis Penimbunan .....	IV-11
IV.2 Tabel Realisasi Penerimaan dan Pengeluaran .....	IV-15
IV.3 Tabel RKAP Penerimaan dan Realisasi 2012 .....	IV-11
IV.4 Tabel Realisasi Pengeluaran 2012 .....	IV-19
IV.5 Angle Of Repose Beberapa Material .....	IV-26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan Kapasitas Stockpile Dermaga Kertapati .....	A-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Batubara merupakan sumber daya alam yang sangat potensial baik sebagai sumber energi maupun sebagai penghasil devisa negara. Di Indonesia, batubara dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap untuk memenuhi permintaan listrik dalam negeri dan digunakan pada pabrik-pabrik sebagai bahan bakar, selain itu dapat pula diekspor untuk menambah devisa negara.

Perdagangan batubara pada pasar internasional pun mengalami peningkatan yang cukup signifikan seiring meningkatnya kebutuhan energi dunia dan tingginya harga minyak bumi. Indonesia memiliki cadangan batubara yang cukup besar dan tersebar hampir di seluruh wilayah nusantara. Pertambangan batubara di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat yang ditandai dengan semakin banyaknya perusahaan baru yang mengelola pertambangan batubara di Indonesia, baik dari kalangan BUMN, BUMD, swasta, maupun swasta asing.

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan suatu perusahaan batubara yang memproduksi keperluan akan batubara, di dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan industri. Untuk memenuhi kebutuhan para konsumen tersebut, batubara yang diproduksi harus sesuai dengan permintaan maupun prasyarat yang diinginkan konsumen. Dalam hal ini terutama adalah kualitas batubara harus sesuai dengan standar kualitas yang telah disepakati.

Untuk menjaga kualitas dari batubara setelah ditambang, maka harus diperhatikan teknis penimbunannya. Permasalahan yang timbul dari penimbunan batubara antara lain adalah; adanya gejala swabakar pada timbunan batubara yang sudah terlalu lama dan terjadi genangan air pada musim hujan serta penanganan tentang penerimaan dan pengiriman batubara

untuk mengurangi timbunan di *live stockpile*. Selain itu, penimbunan batubara pada *live stockpile* harus diperhatikan luas area serta kapasitasnya, apakah mendukung terhadap rencana produksi batubara. Kapasitas yang tidak mendukung terhadap rencana produksi serta tidak seimbang antara penerimaan batubara dengan pengiriman akan berakibat terjadinya penimbunan batubara pada *live stockpile*.

## I.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan kajian untuk mendapatkan :

1. Desain *stockpile* yang optimal berdasarkan target produksi.
2. Jumlah/tonase pengiriman.
3. Luasan wilayah *stockpile* itu sendiri.
4. Serta dapat membantu dalam memberikan pemikiran guna mengurangi gejala swabakar pada *stockpile* Dermaga Kertapati. Dengan melakukan kajian tersebut, diharapkan dapat dijadikan dasar upaya perbaikan cara penimbunan dan penanganan batubara pada *stockpile* Dermaga Kertapati agar tidak terjadi swabakar batubara pada timbunan batubara serta dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perusahaan di dalam memutuskan kebijakan mengenai kegiatan penimbunan dan penanganan batubara dalam usaha ke arah perbaikan.

## I.3. Perumusan Masalah

Selanjutnya, dari tujuan – tujuan tersebut dilakukan proses perumusan masalah mengenai kajian *stockpile* Dermaga Kertapati yang nantinya dapat mengetahui berbagai masalah yang ada di Dermaga Tersebut yang berhubungan dengan *stockpile* tersebut serta kajian mengenai gejala swabakar yang sering terjadi di Dermaga Kertapati dan upaya pencegahan masalah tersebut, yang dilakukan dengan beberapa perhitungan yang menuju perumusan dalam pembahasan dalam penyelesaian masalah. Setelah semua itu didapatkan, maka dilakukan penarikan kesimpulan.



#### I.4. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis hanya membatasi masalah pada kajian mengenai desain *stockpile* pada *live stockpile*, serta mengkaji mengenai gejala swabakar yang terjadi di Unit Dermaga Kertapati.

#### I.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

Pengumpulan data baik data primer maupun data sekunder.

a. Data primer, yaitu data yang diambil dari pengamatan lapangan dengan

mencatat secara sistematis data yang dibutuhkan, terdiri dari :

1. Pengamatan lapangan, dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap *stockpile* di daerah Unit Dermaga Kertapati.
2. Penentuan lokasi pengamatan, dengan menentukan lokasi yang akan diamati dan mengambil data-data yang diperlukan
3. Menghitung luasan *stockpile* yg ada di lapangan.
4. Data jumlah *stockpile* yg ada sesuai dengan jenis dan kualitas batubara.

b. Data sekunder, yaitu data yang diambil dari literature dan referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

1. Data klasifikasi batubara,
2. Data curah hujan.

Selanjutnya, dari data-data tersebut dilakukan proses pengolahan data yang dilakukan dengan beberapa perhitungan mengenai luasan *stockpile* di unit Dermaga Kertapati serta melakukan kajian mengenai gejala swabakar yang terjadi di unit Dermaga Kertapati yang menuju pembahasan dan penyelesaian masalah. .

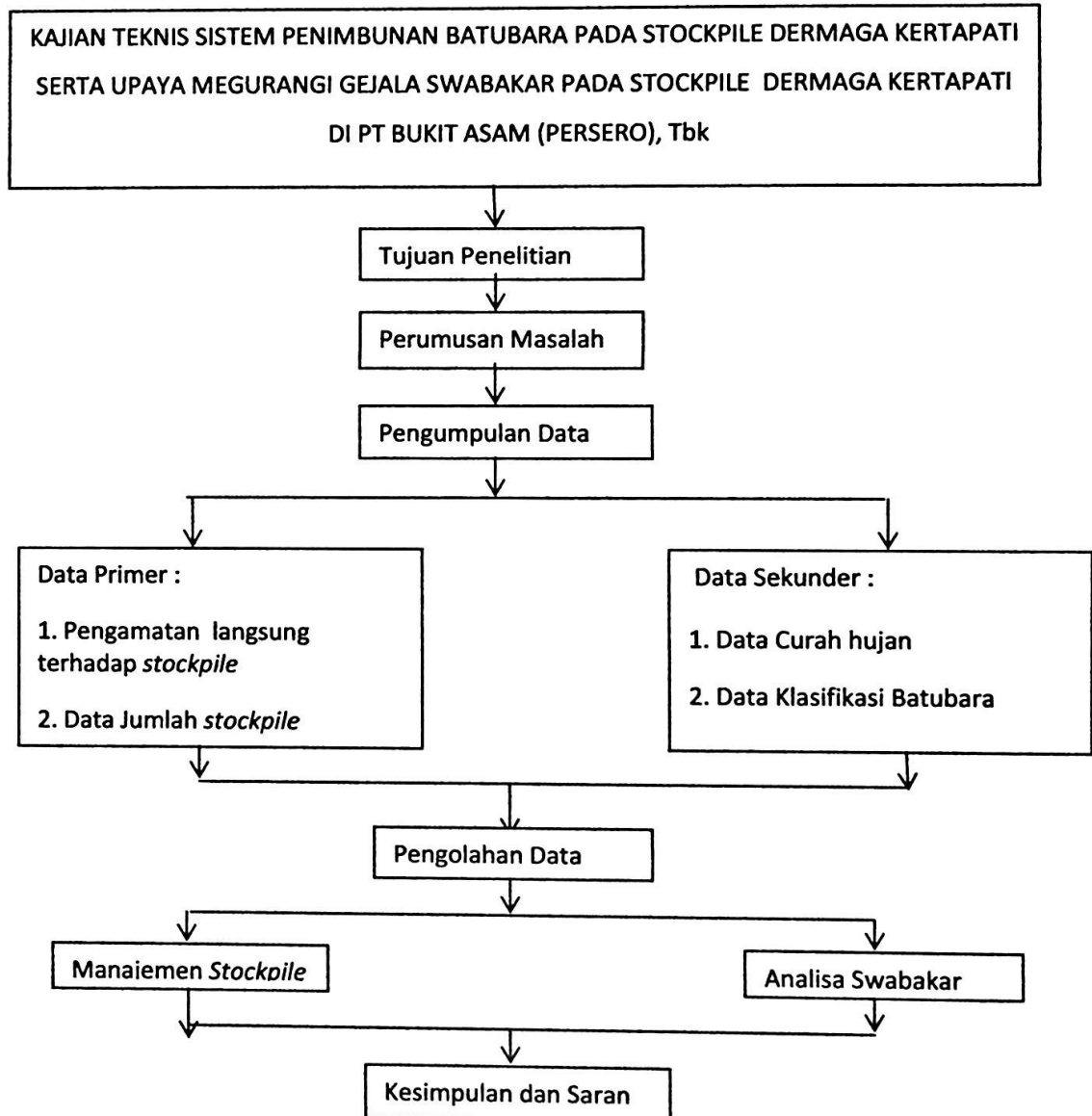
#### I.6. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan perubahan dari data mentah yang diambil dari lapangan, disusun berdasarkan urutan, ditabulasi, kemudian di hitung nilai-nilai yang diperlukan seperti nilai rata-rata, rumus luasan dan volume

bangun ruang, dan hasilnya nanti akan digunakan sebagai masukan-masukan dalam perhitungan selanjutnya.

### I.7. Kerangka Pemikiran

Adapun konsep yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada kerangka Pemikiran ( Gambar 1.1 )



GAMBAR 1.1  
KERANGKA PEMIKIRAN

## DAFTAR PUSTAKA

- I Nengah Budha dan Witoro S. (1990). *Penimbunan Batubara*. Direktorat Teknologi Pertambangan. DJPU.
- Peter Eka Rosadi, Ir, M.T. (2009). *Mekanika Fluida*. Hasta Cipta. Yogyakarta
- Suwandi, Awang. (2004). *Perencanaan Sistem Penirisan*. Perencanaan Tambang Unisba. Bandung
- Sulistiyana, W. (2007). *Perencanaan Tambang*. Awan Putih Offset. Yogyakarta.
- Thaib Arifin. (2003). *Manajemen Penimbunan Batubara*. Departemen Energi Dan Sumber Daya Mineral. TEKMIIRA. Bandung.