

**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENLMBUNAN BATUBARA PADA STOCKPILE  
UTAMA DI PELABUHAN KHUSUS PT. BATURONA ADIMULYA  
MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**Said Jamaludin Abduh  
03081002019**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2013**

S  
022.598 160 7

Sai  
K  
2013

28705 / 29307



**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA PADA STOCKPILE  
UTAMA DI PELABUHAN KHUSUS PT. BATURONA ADIMULYA  
MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**Said Jamaludin Abduh  
03081002019**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

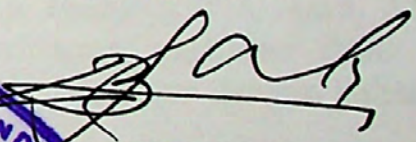
**2013**

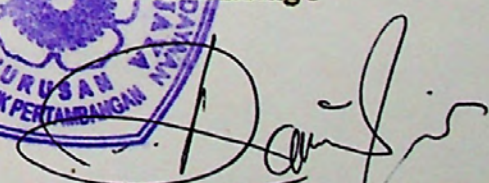
**KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA PADA STOCKPILE  
UTAMA DI PELABUHAN KHUSUS PT. BATURONA ADIMULYA  
MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI UTAMA**



Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Pembimbing :

  
H. H. Abuamat HAK., M.Sc.IE.  
Pembimbing I

  
Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, M.T  
Pembimbing II

*".... Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat" (Q.S.Al-Mujadilah:11)*

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Kedua orangtuaku Samsur dan Widi Astuti, terima kasih yang tak terkira atas semua dukungannya, semangat, kasih sayang, dan selalu memberikan yang terbaik untukku.

Keluarga besarku dan Saudaraku Azhafirul Fajri, Arief Abdul qodar, dan Adila Zahra Nur Fathana yang selalu memberikan semangat padaku.

Bapak Ir. H. Abuamat HAK, M.Sc.IE dan Ibu Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani,ST.,MT Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Pengajar Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Pacarku Yasniah Efrika dan teman-teman Mining Engineering 2008, Faisal, Kur, Randy, Angga, Ican, Titus, Alfin, Afif, Juventa, Afrizal, Dayat, Dedy, Yudo, Slamet, Okto, Wezy, Isep, Harnovi, Eva, Anin, Anggun, Linda dan semua teman2 Teknik Pertambangan angkatan 2008 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, suka duka berteman dengan kalian tak akan pernah ku lupakan.

Dan semua yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Almamaterku, Universitas Sriwijaya.

## ABSTRAK

### KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA PADA STOCKPILE UTAMA DI PELABUHAN KHUSUS PT. BATURONA ADIMULYA MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

(SAID JAMALUDIN ABDUH ; 2012 ; 111 halaman)

---

---

PT. Baturona Adimulya merupakan salah satu perusahaan penanaman modal dalam negeri yang menandatangani Perjanjian Kerjasama Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dengan Pemerintah Republik Indonesia yang terletak di Desa Babat Supat, Kecamatan Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Untuk memenuhi kebutuhan para konsumen, batubara yang diproduksi harus sesuai dengan permintaan maupun prasyarat yang diinginkan konsumen. Dalam hal ini terutama adalah kualitas batubara harus sesuai dengan standar 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, drainage stockpile, kajian penerimaan dan pengiriman batubara serta pola penimbunan dan penanganan timbunan itu sendiri.

Dari hasil kajian di lapangan didapatkan bahwa disain *stockpile* utama pada tambang batubara PT Baturona Adimulya, yaitu pada *stockpile* A dan *stockpile* B dengan bentuk limas terpancung. Untuk *stockpile* A ketinggian timbunan 5 meter, sudut timbunan  $15,27^{\circ}$ , dimensi *stockpile*  $7.661,8 \text{ m}^3$ , dan tonase timbunan 9134,16 ton. Sedangkan pada *stockpile* B ketinggian timbunan 4,5 meter, sudut timbunan  $23,7^{\circ}$ , dimensi *stockpile*  $5.187,46 \text{ m}^3$ , dan tonase timbunan 6.224,95 ton. Pola penimbunan batubara pada *stockpile* ini menggunakan pola penimbunan *chevron* dengan rata-rata penerimaan tiap bulan 88.156 ton dan pengiriman 78.256 ton. Selain itu, saluran penyaliran yang memadai untuk mengalirkan air limpasan yg masuk ke dalam *stockpile*, dengan panjang sisi luaran 0,38 m, lebar dasar saluran 0,51 m, lebar permukaan 1,66 m, tinggi jagaan 0.09 m, tinggi basah 0,44 m.

Kata kunci : kualitas batubara, swabakar, dimensi *stockpile*, penerimaan dan pengiriman batubara, saluran penyaliran

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil adalah “Kajian Teknis Sistem Penimbunan Batubara pada Stockpile Utama di Pelabuhan Khusus PT. Baturona Adimulya, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan”, yang dilaksanakan dari tanggal 25 Juli 2012 sampai dengan 10 September 2012. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ir. H. Abuamat HAK.,M.Sc.IE, sebagai pembimbing pertama dan Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T, sebagai pembimbing kedua. Dalam kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A. Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T, M.T, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Budhi Kuswan Susilo ST, MT, Dosen Pembimbing Akademik Penulis.
6. Para dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang telah banyak memberikan ilmu dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di kampus.
7. Kuswantoro, Port Master PT. Baturona Adimulya sekaligus sebagai pembimbing.

Semoga Tugas Akhir ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan juga para pembaca pada umumnya.

Indralaya, 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
 BAB	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Permasalahan.....	I-2
I.3 Tujuan Penelitaian.....	I-2
I.4 Metodologi Penelitian.....	I-3
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
II.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	II-1
II.2 Keadaan Umum Wilayah Penelitian.....	II-2
II.3 Cadangan dan Kualitas Batubara.....	II-9
II.4 Kegiatan Penambangan.....	II-11
II.5 Pembersihan lahan ( <i>land clearing</i> ).....	II-12
II.6 Pengupasan tanah pucuk ( <i>top soil</i> ).....	II-12
II.7 Pengupasan tanah penutup ( <i>stripping overburden</i> ).....	II-13
II.8 Penambangan Batubara.....	II-14
II.9 Pengangkutan Batubara.....	II-15
II.10 Jenis Alat Yang Digunakan.....	II-16
II.11. Kondisi <i>Stockpile</i> di Pelabuhan PT. Baturona Adimulya.....	II-22
II.12. Lantai Dasar <i>Stockpile</i> utama.....	II-23
II.13 Pemuatan Batubara di <i>Stockpile</i> PT. Baturona Adimulya.....	II-23
II.14 Pola Pemuatan Batubara ke dalam Tongkang.....	II-24
II.15 Penimbunan dan Pembongkaran Batubara.....	II-26
II.16 Penanganan Timbunan Batubara.....	II-27



BAB

Halaman

III. TINJAUAN PUSTAKA .....	III-1
III.1 Parameter Kualitas Batubara.....	III-1
III.2 Klasifikasi Batubara.....	III-4
III.3 Efek Potensial Penimbunan Batubara.....	III-5
III.4 Desain Permukaan Dasar Stockpile.....	III-9
III.5 Keadaan Tempat Penimbunan.....	III-11
III.6 Sistem Penumpukan dan Pola Penimbunan.....	III-12
III.7 Pengiriman Batubara.....	III-16
III.8 Volume Stockpile.....	III-16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
IV.1 Hasil.....	IV-1
IV.2 Pembahasan.....	IV-5
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	I-4
2.1 Peta Lokasi PT. Baturona Adimulya-Musi Banyuasin .....	II-3
2.2 Kolom Stratigrafi Daerah PKP2B PT. BRAM .....	II-8
2.3 Pembersihan Lahan.....	II-12
2.4 Pengupasan Tanah Pucuk .....	II-13
2.5 Pengupasan Tanah Penutup .....	II-14
2.6 Loading Batubara.....	II-15
2.7 Proses Penimbangan Batubara.....	II-16
2.8 Bulldozer.....	II-19
2.9 Backhoe .....	II-20
2.10 Dump Truck.....	II-21
2.11 Grader.....	II-22
2.12 Pemuatan Batubara ke Hopper .....	II-24
2.13 Pencurahan Conveyor ke Stockpile.....	II-24
2.14 Pemuatan dengan Sistem Conveyor .....	II-25
2.15 Pengapalan .....	II-26
2.16 VHF .....	II-27
2.17 Double Roll Crusher .....	II-29
2.18 Vibrating Screen .....	II-29
2.19 Bulldozer Liugong CLG B160.....	II-31
2.20 Saluran Parit dan Kolam Pengendapan .....	II-33
3.1 Penurunan Dasar Stockpile.....	III-10
3.2 Arah Penumpukan Batubara. ....	III-13
3.3 Pemadatan pada Permukaan Tumpukan.....	III-13
3.4 Pola Penimbunan <i>Cone Ply</i> . ....	III-14
3.5 Pola Penimbunan <i>Chevron</i> . ....	III-14
3.6 Pola Penimbunan <i>Chevcon</i> .....	III-15

Gambar	Halaman
3.7 Pola Penimbunan <i>Windrow</i> .....	III-15
4.1 Timbunan Berbentuk Limas Terpancung.....	IV-2
4.2 Dimensi Paritan untuk Sistem Penyaliran <i>Stockpile</i> .....	IV-5
4.3 Bagan Alir Pola Penimbunan Chevron .....	IV-7
4.4 Gejala Swabakar. ....	IV-9
a.1. Grafik Curah Hujan Blok Supat sampai Juli 2012.....	A-1
b.1 Excavator Doosan Solar 500 LCV.....	B-2
b.2 Excavator Doosan Solar 340 LCV .....	B-4
b.3 Excavator Hitachi ZX850H .....	B-6
b.4 Excavator Sany SY365-8.....	B-8
b.5 Bulldozer CLG B160.....	B-9
c.1 Dump Truck Isuzu FVZ.....	C-2
c.2 Articulated Dump Truck D400E .....	C-3
c.3 Dump Truck Hino Dutro 130 HD. ....	C-6
d.1 Layout <i>Stockpile</i> di Pelabuhan.....	D-1
f.1 Peta Situasi Pelabuhan .....	F-1
g.1 Penentuan Ketinggian Kontur Terendah <i>Stockpile A</i> .....	I-1
g.2 Penentuan Ketinggian Kontur Tertinggi <i>Stockpile A</i> .....	I-2
g.3 Penentuan Luas Alas <i>Stockpile A</i> .....	I-3
g.4 Penentuan Luas Atas <i>Stockpile A</i> .....	I-4
g.5 Penentuan Ketinggian Kontur Terendah <i>Stockpile B</i> .....	I-5
g.6 Penentuan Ketinggian Kontur Tertinggi <i>Stockpile B</i> .....	I-6
g.7 Penentuan Luas Alas <i>Stockpile B</i> .....	I-7
g.8 Penentuan Luas Atas <i>Stockpile B</i> .....	I-8
h.1 Volume <i>Stockpile</i> .....	H-1
j. 1 Penampang Saluran Terbuka .....	J-2
j. 2 Sudut Paritan.....	J-5

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Cadangan Batubara PT. Baturona Adimulya.....	II-10
II.2 Kualitas Batubara PT. Baturona Adimulya.....	II-11
II.3 Peralatan PT. Baturona Adimulya.....	II-21
III.1 Konversi Analisa Batubara.....	III-5
III.2 Angle Of Repose Beberapa Material.....	III-7
IV.1 Penerimaan dan Pengiriman Batubara....	IV-4
A.1 Curah Hujan Blok Keluang Selatan Subblok Supat.....	A-1
E.1 Kualitas Batubara di Bedenggenteng-Supat dan di Stockpile..	E-1
I.1 Stok Batubara di Stockpile.....	I-1
J.1 Beberapa Harga n.....	J-3
K.1 Produksi Batubara.....	K-1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Curah Hujan Bulanan Blok Supat Januari 2009-Juni 2012 ....	A-1
B. Spesifikasi Teknis Alat Gali-Muat dan Bulldozer.....	B-1
C. Spesifikasi Teknis Alat Angkut.....	C-1
D. Layout <i>Stockpile</i> .....	D-1
E. Kualitas Batubara PT. Baturona Adimulya.....	E-1
F. Peta Situasi Pelabuhan.....	F-1
G. Tahapan Proses Penentuan Dimensi Timbunan di <i>Stockpile</i> .....	G-1
H. Volume <i>Stockpile</i> Berdasarkan Perbedaan Warna dari Ketinggian Timbunan .....	H-1
I. Penerimaan dan Pengiriman Batubara serta Stok Awal dan Akhir di <i>Stockpile</i> pada Bulan Januari-Juli 2012.....	I-1
J. Perhitungan Rancangan Dimensi Saluran Penyaliran .....	J-1
K. Rencana dan Realisasi Produksi Batubara pada Tahun 2011-2012 .....	K-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. Batubara sebagai bahan galian memiliki peranan penting, misalnya sebagai bahan bakar alternatif nonmigas, digunakan dalam industri kimia dan industry lainnya. Pemanfaatan batubara berhubungan erat dengan karakteristiknya. Batubara dapat digunakan dalam keadaan padat atau setelah dikonversi dijadikan cair atau fase gas. Dalam hal pemanfaatan, mutu batubara hendaknya diketahui terlebih dahulu untuk menentukan spesifikasi mesin atau peralatan yg digunakan sehingga mesin-mesin tersebut dapat bekerja optimal.

PT. Baturona Adimulya merupakan suatu perusahaan tambang yang memproduksi batubara, di dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan industri dalam negeri maupun luar negeri. Batubara yang dihasilkan dari *front* penambangan pada umumnya tidak langsung dikirim ke konsumen sehingga batubara tersebut harus ditumpuk sementara ditempat penumpukan yang disebut dengan istilah *stockpile*. 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 standart kualitas yang telah disepakati.



Untuk menjaga kualitas dari batubara setelah ditambang, maka harus diperhatikan teknis penimbunannya. Permasalahan yang timbul dari penimbunan batubara di *stockpile* antara lain adalah adanya gejala swabakar pada timbunan batubara, terjadi genangan air asam, dan terhambatnya pelaksanaan penerimaan dan pengiriman batubara.

## I.2. Permasalahan

Batasan lingkup permasalahan pada penelitian ini pada :

1. Bagaimana menentukan rancangan dimensi *stockpile* yang tepat?
2. Bagaimana kajian realisasi penerimaan dan pengiriman batubara di *stockpile*?
3. Bagaimana menentukan dimensi saluran terbuka untuk sistem penirisan *stockpile*?
4. Bagaimana pola penimbunan batubara di *stockpile*?
5. Bagaimana terjadinya swabakar di *stockpile* dan bagaimana penanganan swabakar yang tepat pada timbunan di *stockpile*?

## I.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan dimensi *stockpile* dan tonase *stockpile* yang tepat.
2. Melakukan kajian realisasi penerimaan dan pengiriman batubara.
3. Mendapatkan dimensi saluran terbuka untuk sistem penirisan *stockpile*.
4. Mendapatkan pola penimbunan batubara di *stockpile*.
5. Mengetahui adanya gejala swabakar dan penanganan swabakar yang tepat di *stockpile*.

## I.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

1. Pengumpulan data yaitu data primer maupun data sekunder.
  - a. Data primer, yaitu data yang diambil dari pengamatan lapangan dengan

mencatat secara sistematis data yang dibutuhkan, terdiri dari :

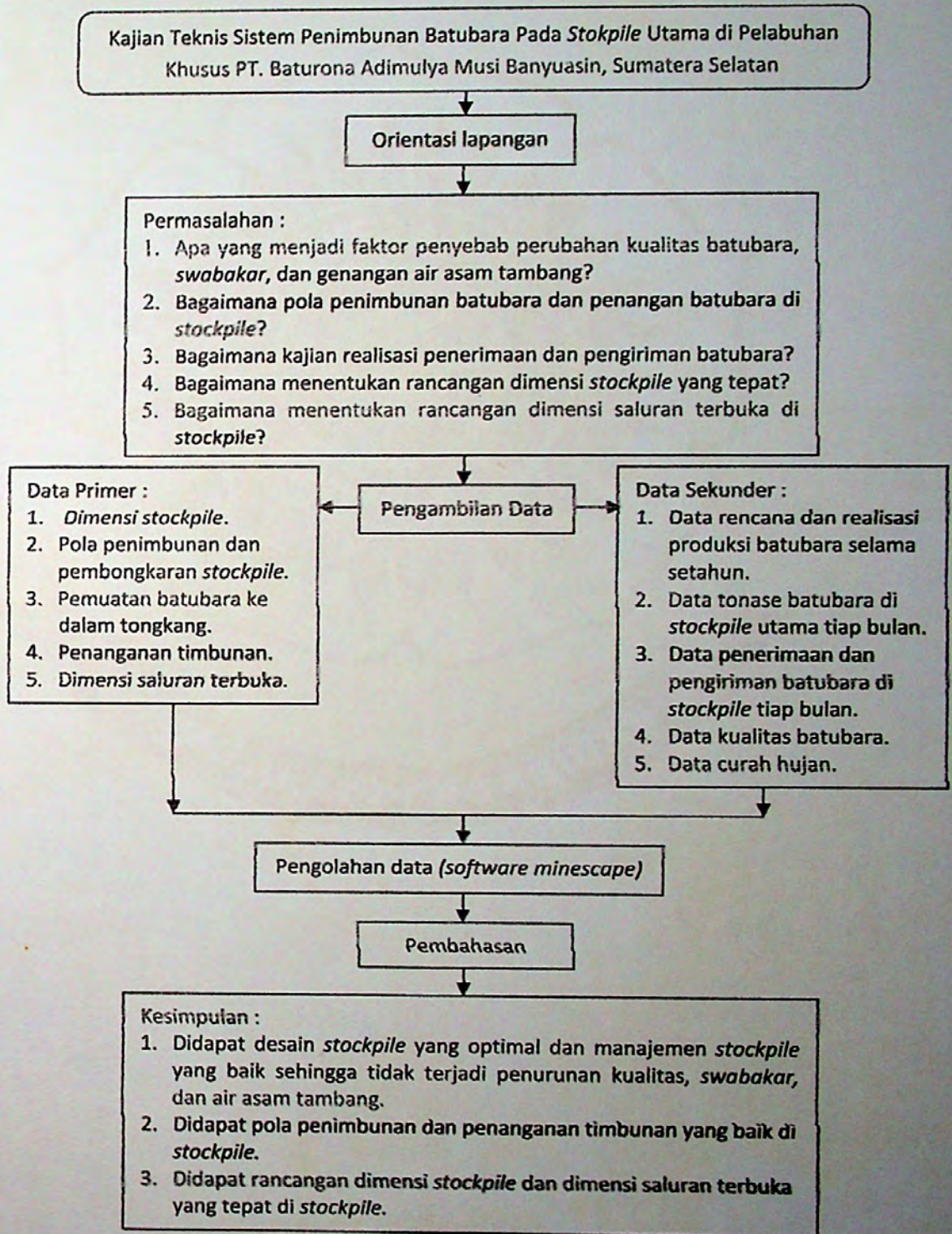
1. *Dimensi stockpile.*
  2. Pola penimbunan dan pembongkaran *stockpile.*
  3. Pemuatan batubara ke dalam tongkang.
  4. Penanganan timbunan.
  5. Dimensi saluran terbuka.
- b. Data sekunder, yaitu data yang diambil dari literature dan referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.
1. Data rencana dan realisasi produksi batubara selama setahun.
  2. Data tonase batubara di *stockpile* utama tiap bulan.
  3. Data penerimaan dan pengiriman batubara di *stockpile* tiap bulan.
  4. Data kualitas batubara.
  5. Data curah hujan.

Selanjutnya, dari data tersebut dilakukan proses pengolahan data yang dilakukan dengan beberapa perhitungan yang menuju perumusan dalam pembahasan dalam penyelesaian masalah. Setelah semua itu didapatkan, maka dilakukan penarikan kesimpulan yang merupakan hasil akhir dari korelasi antara hasil pengolahan data yang dilakukan dengan permasalahan yang diteliti (Gambar 1.1).

## 2. 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.





GAMBAR 1.1

## DIAGRAM ALIR PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Standart for Testing and Material, 1979, "Gaseous Fuels, Coal and Coke, Atmosperic Analysis".
2. I Nengah Budha dan Witoro S, 1990, "Penimbunan Batubara", Direktorat Teknologi Pertambangan.
3. Gerard Widodo, 2009, "Upaya Menghindari Kebakaran Tumpukan Batubara", Berita PPTM, No. 11 dan 12, Bandung.
4. Andri Hermawan, 2001, "Pengenalan Umum Batubara, Coal Quality Control & Quantity", Sucifida.
5. Anne M Carpenter, 1999, Management Of Coal Stockpiles, IEA Coal Reseach.
6. G.Okten, O. Kural, E. Algurkaplan, Storage of Coal Problem and Precautions, Departemen Mining Engineering, Istanbul Technical University
7. Robert J Kodoatie, 2005, "Hidrolika Terapan Aliran pada Saluran Terbuka dan Pipa, Yogyakarta : CV Andi offset.