

OPTIMALISASI PENCAMPURAN BATUBARA PADA *STOCKPILE* II UNTUK
MEMENUHI KUALITAS DAN KUANTITAS PERMINTAAN PASAR
DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk. TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN



SKRIPSI UTAMA

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

Oleh :

Yasnia Efrika
03081002014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2013

553
Yas
0
2013

23508 / 24659

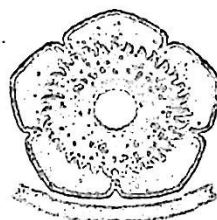


OPTIMALISASI PENCAMPURAN BATUBARA PADA STOCKPILE II UNTUK

MEMENUHI KUALITAS DAN KUANTITAS PERMINTAAN PASAR

DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk. TANJUNG ENIM

SUMATERA SELATAN



SKRIPSI UTAMA

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

Oleh :

**Yasnia Erika
03081002014**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2013

OPTIMALISASI PENCAMPURAN BATUBARA PADA *STOCKPILE* II UNTUK
MEMENUHI KUALITAS DAN KUANTITAS PERMINTAAN PASAR
DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk. TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN

SKRIPSI UTAMA



Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan Oleh:
Pembimbing I

Ir. A. Rahnan, MS
NIP. 195603271986021001
Pembimbing II

Ir. H. M. Akib Abro, MT
NIP. 194508231973021001

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain dari apa yang telah diusahakannya".
(Al-Qur'an, Surat An-Najm: 39)

Motto :

"Bekerjalah untuk duniamu seakan - akan kamu hidup selamanya. Dan bekerjalah untuk akhiratmu seakan - akan kamu mati esok". (Hadits Riwayat Tirmidzi)

Skripsi ini saya persembahkan :

Untuk mamaku tercinta (Jusufmanan), papaku (Zifandi), bibiku (Jalila Anugrah) serta seluruh keluarga baruku yang selalu mengupayakan membantuku, menidagarkan ilmu kepadaku, menaokan, memberikan dukungan baik moral maupun material, sehingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik

Untuk teman - teman sebangkuku Ania, Eva, Linda, Aggaa, Devi, Purpa, Weny, Kgs, Okto, Faisal, Kur, Kenahy, Angga F, Devi, Pipik, Linda, Aya, terima kasih karena kalian telah menjadi sahabat terbaikku, temanku berbagi kebahagiaan dan kesedihan, teman yang selalu memberikan masukan, serta membantu dalam mengerjakan semua pekerjaan rumah. Semua kenangan manis dan pahit telah kita lalui bersama, semoga kita dapat selalu menjadi sahabat yang baik selamanya.

Untuk Sa'di Jamahudin Abdah, yang selalu ada disampingku disaat suka maupun duka, menghiburku disaat aku bersedih, menemaniku disaat aku kesepian, dan selalu menerima semua kekuranganku.

Untuk teman - teman seperjuanganku, tembang 2008 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan, kekompakan serta bantuan kalian selama masa perkuliahan yang akan menjadi kenangan dalam hidupku.

Untuk seluruh dosen - dosen ku tercinta, guru - guru ku, terima kasih atas segala didikan dan ilmu yang telah kalian berikan kepada ku, sehingga akhirnya saya dapat menyelesaikan studi hingga strata I.

Untuk pimpinan serta staf perusahaan yang telah mengijinkanku untuk melaksanakan kerja praktik serta tugas akhir, memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman pak yoga, pak justino, kak sandy, kak randy, pak syahrial, pak jullus, serta seluruh staf PAB dan supervisor di PT. Bukit Asam.

ABSTRAK

OPTIMALISASI PENCAMPURAN BATUBARA PADA *STOCKPILE* II UNTUK MEMENUHI KUALITAS DAN KUANTITAS PERMINTAAN PASAR

DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk. TANJUNG ENIM

SUMATERA SELATAN

(Yasnia Efrika, 03081002014, 100 halaman)

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan batubara. Untuk memenuhi kebutuhan para konsumen, batubara yang diproduksi harus sesuai dengan permintaan maupun prasyarat yang diinginkan oleh konsumen. Dalam hal ini terutama adalah kualitas batubara harus sesuai dengan standar yang telah disepakati yaitu total moisture, kadar abu, total sulfur dan nilai kalori. Beberapa batubara hasil dari penambangan memiliki kualitas dan kuantitas yang belum sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen. Akibatnya permintaan batubara jenis BA 61, BA 63 dan BA 70HS belum dapat dipenuhi. Untuk mengatasinya maka dilakukan blending batubara.

Dilakukan blending antara dua jenis batubara yang berbeda kualitasnya. Sebelum melakukan blending, terlebih dahulu ditentukan jenis batubara yang sesuai untuk dicampurkan. Selanjutnya dihitung proporsi masing-masing batubara dengan menggunakan program POM-QM. Dari hasil Program Pom-Qm, diperoleh hasil bahwa produk batubara BA 61 diperoleh melalui pencampuran antara TE 59 dan TE 63LS dengan proporsi 24% : 76%, TE 59 dan TE 67LS dengan proporsi 65% : 35%. Untuk BA 63, diperoleh dari hasil pencampuran antara TE 59 dan TE 67LS dengan proporsi 40% : 60%, TE 63LS dan TE 67HS dengan proporsi 75% : 25%. Untuk BA 70HS, diperoleh dari hasil pencampuran antara TE 67LS dan TE 70HS dengan proporsi 30% : 70%, TE 70LS dan TE 73HV dengan proporsi 66% : 34%, TE 70HS dan TE 73HV dengan proporsi 70% : 30%.

Kata Kunci : *Blending*, Spesifikasi Pasar, Kualitas Batubara, Proporsi Pencampuran Batubara

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis diberi kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Bapak Ir. A. Rahman, MS dan Bapak Ir. H. M. Akib Abro, MT sebagai Dosen Pembimbing, serta kepada :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A. Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MT dan Rr. Harminuke Eko H, ST, MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Endang Wiwik D.H, MSc selaku Pembimbing Akademik
5. Pimpinan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk beserta seluruh karyawan.
6. Staf dosen dan karyawan pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Orang tua, saudara serta rekan-rekan yang selalu memberikan support.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sangat menyadari masih ada beberapa kesalahan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat mensejahterahkan masyarakat dan umat manusia.



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB	
I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Tujuan Penelitian	I-2
I.3. Perumusan Masalah	I-2
I.4. Pembatasan Masalah	I-2
I.5. Metodologi Penelitian	I-2
II. TINJAUAN UMUM	
II.1. Sejarah Perusahaan.....	II-1
II.2. Lokasi dan Geografi.....	II-3
II.3. Iklim dan Curah Hujan.....	II-5
II.4. Geologi dan Stratigrafi.....	II-6
1. Geologi.....	II-6
2. Stratigrafi.....	II-8
II.5. Cadangan dan Kualitas Batubara	II-10
II.6. Kegiatan Penambangan.....	II-14
III. TINJAUAN PUSTAKA	
III.1. Parameter Kualitas Batubara.....	III-1
III.2. Basis Pelaporan Hasil Analisis.....	III-6
III.3. Pencampuran Batubara (<i>Blending</i>)	III-8
III.4. Konsep Optimasi	III-10

1. Program Linier	III-10
2. Program Pom-Qm	III-14

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Penentuan Jenis Batubara yang Dicampurkan	IV-1
IV.2. Perhitungan Proporsi Pencampuran Batubara.....	IV-5
IV.3. Perhitungan Kualitas Hasil Pencampuran Batubara.....	IV-7

V. KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Bagan Alir Penelitian.	I-4
2.1 Lokasi PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim.	II-4
2.2 Foto Udara Lokasi Tambang Batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	II-5
2.3 Kegiatan Pemuatan dan Pengangkutan Tanah Penutup	II-15
2.4 Pemuatan dan Pengangkutan Batubara	II-16
2.5 <i>Stockpile I dan Stacker Reclaimer</i>	II-17
2.6 Unit <i>Coal Crusher</i> dan TLS	II-18
2.7 <i>Stockpile II dan III</i>	II-19
2.8 <i>Train Loading Station</i>	II-20
3.1 Komponen Batubara dan Basis Pelaporan	III-8
3.2 Layar Utama Program Pom-Qm <i>For Windows</i>	III-16
3.3 Tampilan Awal Modul <i>Linear Programming</i>	III-16
3.4 Tampilan Kolom Isian.....	III-17
3.5 Hasil <i>Linear Programming</i>	III-18
a.1 Diagram Alur Kerja Operasional Pengiriman Batubara ke Konsumen.....	A-1
g.1 <i>Layout Overland Conveyor</i> Pada <i>Stockpile II</i>	G-1
h.1 <i>Dump Hopper</i> MTB	H-1
h.2 <i>Bulldozer Caterpillar D85ESS</i>	H-2
h.3 <i>Bulldozer D375A</i>	H-7
j.1 <i>Layout Stockpile II</i>	J-1
l.1 Penampang Stratigrafi Tambang Air Laya.....	L-1
l.2 Penampang Stratigrafi Muara Tiga Besar	L-2

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman	
II.1	Cadangan Batubara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk Berdasarkan Tingkat Keyakinan Geologi.....	II-10
II.2	Penggolongan Kualitas Batubara di PT. Bukit Asam.....	II-12
II.3	<i>Market Brand</i> PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	II-13
II.4	Kualitas Batubara Hasil Penambangan (Mine Brand) di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk	II-14
III.1	Sifat Batubara Terhadap Peringkatnya :.....	III-7
III.2	Konversi Basis Pelaporan Hasil Analisis Batubara	III-8
IV.1	Kualitas Batubara di <i>Stockpile</i> II	IV-2
IV.2	Spesifikasi Kualitas Batubara Permintaan Konsumen.....	IV-2
IV.3	<i>Stock</i> Batubara Bulan Juli 2012	IV-4
IV.4	Produksi Batubara Juli 2012	IV-4
IV.5	Permintaan Batubara Bulan Juli 2012	IV-5
IV.6	Kombinasi Jenis Batubara yang Dicampurkan	IV-6
IV.7	Proporsi Pencampuran Batubara.....	IV-6
IV.8	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 63 LS untuk BA 61 Tarahan	IV-7
IV.9	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 67LS untuk BA 61 Tarahan	IV-7
IV.10	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 67LS untuk BA 63 Tarahan	IV-8
IV.11	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 63LS dan TE 67HS untuk BA 63 Tarahan	IV-8
IV.12	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 70LS dan TE 73HV untuk BA 70HS Tarahan	IV-9

Tabel	Halaman	
IV.13	Kualias Hasil <i>Blending</i> TE 70HS dan TE 73HV untuk BA 70HS Tarahan	IV-9
IV.14	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 67LS untuk BA 61 Kertapati.....	IV-10
IV.15	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 63LS untuk BA 61 Kertapati.....	IV-10
IV.16	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 63LS dan TE 67HS untuk BA 63 Kertapati.....	IV-10
IV.17	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 59 dan TE 67LS untuk BA 63 Kertapati.....	IV-11
IV.18	Kualitas Hasil <i>Blending</i> TE 70LS dan TE 73HV untuk BA 70HS Kertapati.....	IV-11
IV.19	Kualitas Batubara Hasil <i>Blending</i>	IV-12
IV.20	Kualitas Batubara Permintaan Pasar.....	IV-12
B.1	<i>Stock</i> Akhir Batubara	B-1
D.1	Permintaan Pasar Bulan Juli, Agustus, September 2012.....	D-1
F.1	Produksi Batubara 2012.....	F-1
I.1	Kualitas Batubara TE 59.....	I-1
I.2	Kualitas Batubara TE 63	I-3
I.3	Kualitas Batubara TE 67 LS	I-4
I.4	Kualitas Batubara TE 67 HS.....	I-5
I.5	Kualitas Batubara TE 70LS	I-6
I.6	Kualitas Batubara TE 70HS.....	I-7
I.7	Kualitas Batubara TE 73HV	I-8
I.8	Kualitas Batubara ANS.....	I-9
K.1	Curah Hujan.....	K-1

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Diagram Alur Kerja Operasional Pengiriman Batubara ke Konsumen	A-1
B. Stock Akhir Batubara	B-1
C. Perhitungan Kualitas Batubara Setelah Pencampuran	C-1
D. Permintaan Pasar Bulan Juli, Agustus, September 2012	D-1
E. Rencana Kombinasi Pencampuran Batubara	E-1
F. Produksi Batubara Tahun 2012	F-1
G. Layout Overland Conveyor Pada Stockpile II	G-1
H. Spesifikasi Alat	H-1
I. Data Kualitas Batubara	I-1
J. Layout Stockpile II.....	J-1
K. Data Curah Hujan UPTE Periode 2001-2012	K-1
L. Penampang Stratigrafi	L-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk merupakan suatu perusahaan yang memproduksi batubara. Umumnya batubara tersebut dimanfaatkan oleh industri pembangkit listrik tenaga uap, produksi baja, industri semen, pabrik kertas, industri kimia dan sebagai bahan bakar cair. Konsumen terbesar batubara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk adalah industri pembangkit listrik tenaga uap baik domestik maupun internasional.

Untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut, batubara yang diproduksi harus sesuai dengan prasyarat atau spesifikasi yang diinginkan konsumen. Kualitas batubara yang ada di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk sangat bervariasi, mulai dari batubara dengan kualitas rendah (subbituminus) sampai batubara kualitas tinggi (antrasit). Terkadang batubara yang berkualitas rendah, jumlahnya lebih banyak daripada batubara yang berkualitas tinggi.

Agar seluruh batubara kualitas rendah ini dapat dimanfaatkan dan dikirim sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen, maka perlu dilakukan suatu upaya pencampuran batubara yaitu mencampurkan dua jenis batubara yang memiliki kualitas berbeda untuk menghasilkan kualitas batubara yang sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen.

Dalam melakukan pencampuran batubara, hal terpenting yang harus ditentukan yaitu jenis batubara yang cocok untuk dicampurkan. Selain itu proporsi masing – masing batubara yang dicampurkan juga harus tepat agar hasilnya optimal. Oleh sebab itu perlu dilakukan optimalisasi dalam penentuan jenis dan proporsi batubara yang akan dicampurkan.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian tentang Optimalisasi Pencampuran Batubara pada Stockpile II PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Sumatera Selatan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis batubara yang sesuai untuk dicampurkan agar spesifikasi permintaan pasar terpenuhi
2. Menghitung proporsi masing–masing batubara yang akan dicampurkan
3. Menghitung kualitas batubara hasil pencampuran

1.3. Perumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan jenis batubara yang tepat untuk dicampurkan ?
2. Bagaimana cara menghitung proporsi masing–masing batubara agar mendapatkan hasil pencampuran batubara yang optimal ?
3. Bagaimana kualitas batubara hasil pencampuran ?

1.4. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya terbatas pada Optimalisasi Pencampuran Batubara di Stockpile II PT. Bukit Asam (Persero), Tbk meliputi penentuan jenis batubara yang sesuai untuk dicampurkan, perhitungan proporsi batubara yang akan dicampurkan, serta perhitungan kualitas batubara hasil pencampuran.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

1. Studi literatur

Mempelajari literatur–literatur yang ada baik berupa *text book* maupun berupa laporan penelitian yang masih berhubungan dengan masalah pencampuran batubara.

2. Pengumpulan data

Berdasarkan dari cara memperoleh data, maka data menjadi dua yaitu :

a. Data primer, yaitu data yang dikumpulkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan, terdiri dari :

1) Data jumlah stockpile yang ada sesuai dengan jenis dan kualitas batubara yang ditambang.

b. Data sekunder, yaitu data yang pengambilan data berasal dari literatur atau data yang sudah ada di perusahaan dan referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

1) Data produksi batubara UPTE Tanjung Enim

2) Data permintaan batubara

3) Data persediaan batubara

4) Data analisa kualitas batubara

3. Pengolahan data

Data yang telah diperoleh kemudian diurutkan, serta dilakukan perhitungan dan selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

4. Perhitungan-perhitungan

a. Perhitungan proporsi pencampuran batubara dengan menggunakan Program POM-QM

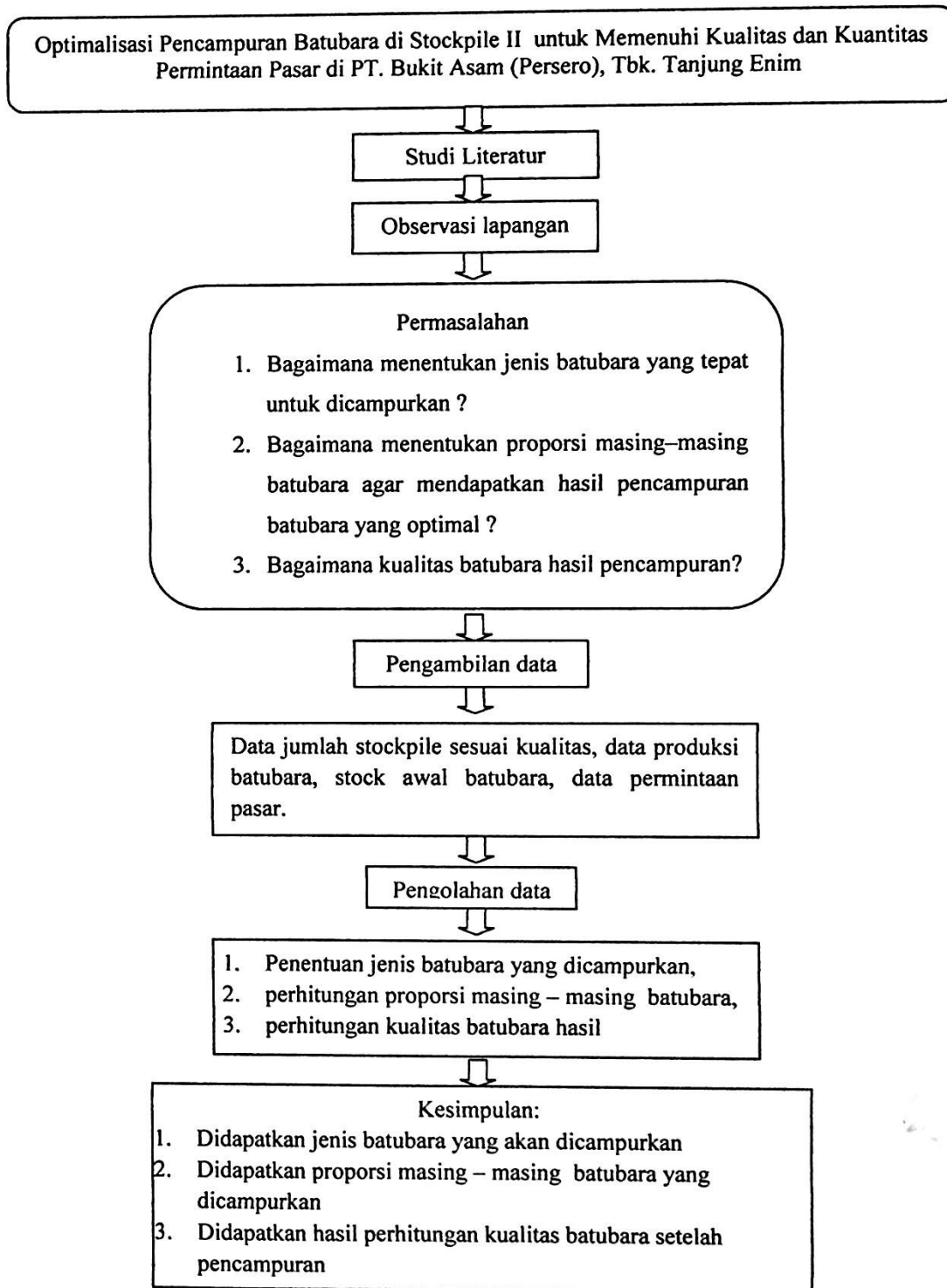
b. Perhitungan kualitas batubara hasil *blending*.

Setelah dilakukan *blending*, kemudian dilakukan perhitungan terhadap kualitas batubara hasil *blending*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui parameter hasil *blending* telah memenuhi persyaratan permintaan pasar atau belum.

c. Perhitungan stock akhir batubara pada *stockpile*

5. Kesimpulan

Kesimpulan akan diperoleh setelah dilakukan korelasi antara hasil pengolahan data-data yang ada dengan permasalahan yang diteliti. Dengan adanya kesimpulan berarti telah diperoleh hasil akhir sebagai pemecahan masalah yang diteliti. Berikut merupakan bagan alir penelitian.



GAMBAR I.1
BAGAN ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, 2002. *Annual Book of ASTM Standard*, ASTM International, United States
2. Carpenter, A.M., 1995. *Coal Blending for Power Station*. IEA Coal Research, London
3. Djalal, Nachrowi dan Hardius Usman. 2004. "Teknik Pengambilan Keputusan". Grasindo, Jakarta
4. Wijayanto, Petrus. 2007. "Panduan Program Aplikasi QM for Windows". Universitas Satyawacana, Salatiga
5. Hartman H. L., 1987. *Introductory Mining Engineering*, A Wiley Interscience Publication, New York.
6. Wall, Terry and Liza Elliot. 2001. *A review of State of The Art in Coal Blending For Power Generation*. Black Coal CRC. Australia
7. Cahyadi. 2006. "Strategi Menurunkan Emisi Gas O₂ Pada PLTU Batubara Yang Tidak Memiliki Desulfurisasi", Jurnal Ilmiah Teknologi Energi Vol.1 No.2
8. Speight, James G, .2012. *The Chemistry and The Technology of Coal Third Edition* page 225-238, CRC Press, USA