

**OPTIMASI BIAYA DISTRIBUSI BATUBARA MENUJU  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP (PLTU)  
MENGUNAKAN METODE TRANSPORTASI AREA  
SUMATERA BAGIAN SELATAN  
(Studi Kasus PT Bukit Asam, Tbk.)**



**SKRIPSI**

**Disusun untuk Memenuhi salah satu Persyaratan Program Strata satu (S1)  
pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri**

**Oleh :  
MUHAMMAD FITHRAJI  
161730008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

OPTIMASI BIAYA DISTRIBUSI BATUBARA MENUJU PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) MENGGUNAKAN  
METODE TRANSPORTASI AREA SUMATERA BAGIAN SELATAN DI  
PT. BUKIT ASAM Tbk.

Oleh :

MUHAMMAD FITHRAJI  
161730008

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) Dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)


Disetujui Oleh :  
Palembang, Oktober 2020  
Pembimbing Skripsi



(Septa Hardini, S.T., M.T.)  
NIDN : 8882660018

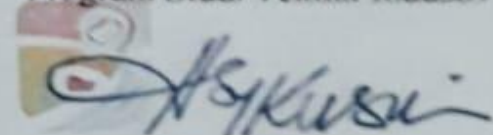
Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik Universitas Bina Darma



(Dr. Pradus, S.T., M.T.)  
NIP : 060109230

Ketua  
Program Studi Teknik Industri

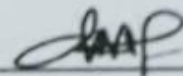


(CH. Desi Kusmindari, S.T., M.T.)  
NIDN : 0219127203

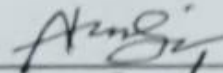
**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN**

Skripsi berjudul **Optimasi Biaya Distribusi Batubara Menuju Pembangkit Listrik Tenaga Uap (Pltu) Menggunakan Metode Transportasi Area Sumatera Bagian Selatan**. Telah Dipertahankan Pada Tanggal 25 September 2020 Didepan Anggotanya Sebagai Berikut :

1. Ketua Penguji : Septa Hardini, S.T., M.T

  
\_\_\_\_\_

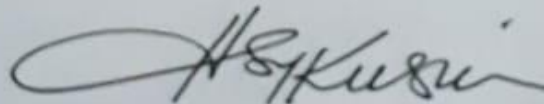
2. Anggota Penguji : Ir. Amiludin Zahri, M.T

  
\_\_\_\_\_

3. Anggota Penguji : Andries Anwar, M.T

  
\_\_\_\_\_

**Mengetahui,**  
Program Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma Palembang



**(CH. Desi Kusmindari, S.T., M.T.)**  
**NIDN : 0219127203**

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kehadirat Allah SWT. Atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Proposal ini yang berjudul **“Optimasi Biaya Distribusi Batu Bara menuju Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Menggunakan Metode Transportasi Area Sumatera bagian Selatan (Studi Kasus PT Bukit Asam, Tbk.)”**.

Adapun tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat akademis sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan oleh Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang untuk mahasiswa/i memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1).

Dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu meridhoi jalan penulis setiap saat;
2. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa;
3. Ibu Dr. Sunda Ariana M.Pd, M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang;
4. Ibu CH. Desi Kusmindari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bina Darma Palembang;
5. Ibu Septa Hardini, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan pada skripsi ini;
6. Ibu Ayu Puspita Indah Sari M.Pd., selaku tante sekaligus orang tua penulis yang tiada hentinya mensupport dan selalu memberikan yang terbaik;
7. Kak Gurruh Dwi Septano yang telah membantu dan memberikan pengetahuan kepada penulis serta memberikan berbagai masukan dalam melakukan penelitian;
8. Teman seperjuangan selama di kelas belajar;
9. Dan semua pihak yang telah membantu dan melancarkan laporan ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membaca. Penulis juga menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan skripsi ini, sehingga Penulis mohon maaf jika ada kata-kata yang kurang berkenan. Penulis juga sangat menerima kritik dan saran dari para pembaca yang dapat membangun demi penulisan laporan selanjutnya.

Palembang, September 2020  
Penulis,

**(Muhammad Eithraji)**  
**NIM. 161730008**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>x</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Operasi Sistem Tenaga Listrik.....	5
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Uap .....	6
2.3 Batubara .....	6
2.4 Proses Distribusi Batubara .....	8
2.4.1 Angkutan Batubara .....	8
2.4.2 Unit Produksi .....	10
2.4.3 Alur Kerja UPTE.....	11
2.5 Metode Transportasi .....	12
2.6 Macam-Macam Model Transportasi .....	12
2.6.1 Penentuan Solusi Awal Yang Layak .....	12
2.6.2 Penentuan Solusi Optimal.....	14
2.7 Fungsi Transportasi.....	15

2.8 Masalah Keseimbangan Transportasi.....	17
2.9 Tabel Transportasi.....	18
2.10 Peneliti Terdahulu .....	19

**BAB III METODE PENELITIAN ..... 21**

3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Jadwal Penelitian .....	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.3.1 Data Primer .....	21
3.3.2 Data Sekunder .....	22
3.4 Metode Pengolahan Data.....	22
3.5 Kesimpulan Dan Saran.....	23
3.6 Flow Chart Penelitian.....	23

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 25**

4.1 Pengumpulan Data .....	25
4.1.1 Total Batubara Yang Dihasilkan PT. Bukit Asam .....	25
4.1.2 Jumlah Permintaan Dan Lokasi Tujuan PLTU .....	25
4.1.3 Biaya Transportasi.....	26
4.2 Pengolahan Data .....	28
4.2.1 Menentukan Solusi Awal Yang Layak Atau Fisibel .....	28
4.2.2 Uji Optimalisasi.....	30
4.3 Hasil Pembahasan Dan Analisis .....	36

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 38**

5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	39

**DAFTAR RUJUKAN**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Biaya Distribusi Batubara PT BA .....	2
Tabel 2.1 Produksi Batubara (Ton).....	11
Tabel 2.2 Tabel Transportasi.....	18
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 2.4 Tabel Lanjutan Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 3.1 <i>Gent Chart</i> Penelitian .....	21
Tabel 4.1 Produksi Batubara (Ton).....	25
Tabel 4.2 Jumlah Permintaan Batubara.....	26
Tabel 4.3 Jarak Transportasi Dari Tambang Menuju PLTU .....	26
Tabel 4.4 Biaya Transportasi Dari Tambang Menuju PLTU Tujuan .....	27
Tabel 4.5 Biaya Transportasi Dari Tambang Menuju PLTU .....	27
Tabel 4.6 Perhitungan Metode NWC .....	28
Tabel 4.7 Perhitungan Metode LC.....	29
Tabel 4.8 Perhitungan Metode VAM.....	30
Tabel 4.9 Perhitungan Metode <i>Stepping Stone</i> .....	31
Tabel 4.10 Evaluasi Perhitungan Metode <i>Stepping Stone</i> .....	32
Tabel 4.11 Perhitungan Metode MODI .....	33
Tabel 4.12 Evaluasi Perhitungan Metode MODI .....	35
Tabel 4.13 Hasil Pembahasan Dari Ke Tiga Metode Transoportasi.....	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja UPTE.....	11
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian.....	24

## **ABSTRAK**

Perkara transportasi yang kerap terjadi di kesibukan sehari-hari, merupakan kalangan tersendiri dalam perkara program linier. Metode transportasi bisa dipakai dalam menyelesaikan beberapa perkara optimasi. PT. Bukit Asam, Tbk. adalah perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara, perusahaan ini memiliki salah satu unit bisnis pertambangan batubara di daerah Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Sasaran dari masalah transportasi di PT. Bukit Asam Tbk. ini adalah mendistribusikan batu bara yang ada ke sumber sedemikian rupa sampai terpenuhi segala keperluan ke tujuan (tempat permintaan). Dalam kejadian ini Metode Transportasi adalah suatu metode untuk pengambilan kesimpulan. Metode ini berkaitan untuk menentukan jumlah biaya terendah guna mengantarkan suatu produk dari berbagai sumber (pabrik) ke berbagai tujuan. Metode ini bertujuan untuk menentukan total biaya produk yang perlu diantarkan dari ke berbagai sumber ke berbagai tujuan sehingga biaya transportasi jumlah bisa diminimumkan. Perusahaan sebelum menggunakan metode transportasi dalam sebulan yaitu Rp.75.600.703, setelah menggunakan metode transportasi biaya distribusi yang dikeluarkan sebesar RP. 70.253.400. artinya perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp.5.347.303.

---

Kata Kunci: Optimasi, Metode Transportasi, Biaya Distribusi.

## **ABSTRACT**

*Transportation cases that often occur in daily activities are a separate group in the case of linear programming. The transportation method can be used in solving several optimization problems. PT. Bukit Asam, Tbk. is a company engaged in coal mining, this company has one of the coal mining business units in the Tanjung Enim area, South Sumatra. The targets of the transportation problem at PT. Bukit Asam Tbk. This is to distribute existing coal to the source in such a way as to meet all the needs to the destination (place of demand). In this case the method of transportation is a method for drawing conclusions. This method is concerned with determining the lowest cost amount to deliver a product from various sources (factories) to various destinations. This method aims to determine the total cost of products that need to be delivered from various sources to various destinations so that the total transportation costs can be minimized. The company before using the transportation method in a month is Rp. 75,600,703, after using the transportation method, the distribution costs incurred are Rp. 70,253,400. this means that the company can save costs of Rp. 5,347,303.*

---

***Keywords: Optimization, Transportation Method, Distribution Cost***

---

PERNYATAAN ETIKA AKADEMIK

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

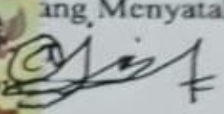
Nama : Muhammad Fithraji

NIM : 161730008

Melalui surat ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelah sarjana di Universitas Binadarma atau perguruan lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan Tim Pembimbing
3. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam Daftar Rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan di cek keasliannya menggunakan *Turnitin* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses public secara *daring*.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 24 November 2020

Yang Menyatakan,  
  
(Muhammad Fithraji)

## Motto

*“Tidak ada kata terlambat selagi kita masih ingin memperjuangkannya.*

*Semua orang tidak mungkin memiliki mimpi yang sama apalagi dalam waktu yang bersamaan, secara filosofi itu tidak akan mungkin!”*