

SKRIPSI

PEMODELAN DAN ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA MENGUNAKAN METODE *CIRCULAR* PADA PT. DUTA KARYA KONTRAKTOR *JOBSITE* PT. KASONGAN MINING MILLS DI KABUPATEN BATANGHARI PROVINSI JAMBI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :
RIO FIRMANSYAH
NIM. 7100190024

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
S1 FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMODELAN DAN ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA MENGUNAKAN METODE *CIRCULAR* PADA PT. DUTA KARYA KONTRAKTOR *JOBSITE* PT. KASONGAN MINING MILLS DI KABUPATEN BATANGHARI PROVINSI JAMBI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

RIO FIRMANSYAH

NIM. 7100190024

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


(Ir. A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0248

Yogyakarta, 26, Juli 2024

Dosen Pembimbing II


(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)

NIK : 1973 0329

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN DAN ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA MENGUNAKAN METODE *CIRCULAR* PADA PT. DUTA KARYA KONTRAKTOR *JOBSITE* PT. KASONGAN MINING MILLS DI KABUPATEN BATANGHARI PROVINSI JAMBI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 30 Juli 2024

Oleh : Rio Firmansyah / 7100190024

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Susunan Tim Penguji :

(Ir. A.A Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)

Ketua Tim Penguji

(Ir. Hendro Purnomo, M.T.)

Anggota Tim Penguji

(Ir. Agustinus Isjudarto, M.T.)

Anggota Tim Penguji



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan

Menyetujui

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Dr. Ir. Hiji Gendoet Hartono, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0066

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kepada ALLAH SWT yang telah memberikan kesehatan, dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, serta rasa syukur dan sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Untuk diri saya sendiri karena mampu menyelesaikan skripsi ini.
Untuk kedua orang tua saya tercinta, saudara saya, dan seluruh anggota keluarga saya yang telah memberi kasih sayang, selalu memberi dukungan dan selalu mendoakan saya.

SARI

Eksplorasi merupakan kegiatan penyelidikan suatu daerah yang diperkirakan atau diketahui mengandung endapan batubara sekaligus membuktikan kuantitas dan kualitas dari endapan batubara tersebut. Tahap eksplorasi berikutnya sampai pada menentukan ukuran, bentuk, letak sebaran kualitas dan kuantitas untuk kemudian dapat kajian kemungkinan dilakukan penambangan. Estimasi sumberdaya batubara dirasa merupakan hal yang sangat penting dikarenakan dari kegiatan tersebut akan diperoleh taksiran kuantitas (*tonase*). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui permodelan dari batubara dan menghitung sumberdaya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Circular* USGS 1983 dengan mengumpulkan data – data lapangan berupa data pengeboran sebanyak 12 titik dan data - data pendukung lainnya. Data pengeboran yang telah diperoleh berupa titik koordinat dan ketebalan masing – masing perlapisan kemudian akan diolah menggunakan *software minescape 5.7*. Hasil yang diperoleh dari pengolahan lubang bor yaitu ketebalan batubara rata – rata 3 m dan kemiringan batubara 5°. Data ketebalan dan kemiringan batubara akan digunakan untuk menghitung sumberdaya batubara. Sumberdaya yang akan dihitung yaitu sumberdaya tereka, sumberdaya tertunjuk sumberdaya terukur. Perhitungan sumberdaya menggunakan metode *circular* dan didapatkan hasil yaitu sumberdaya tereka 1.467.921,24 ton, tertunjuk 1.164.665,96 ton dan sumberdaya terukur 612.831,4 ton.

Kata Kunci: Eksplorasi, Batubara, Pengeboran, *circular*, Permodelan, Sumberdaya

ABSTRACT

Exploration is the activity of investigating an area that is estimated or known to contain coal deposits as well as proving the quantity and quality of these coal deposits. The next exploration stage involves determining the size, shape, distribution of quality and quantity so that mining can be studied. Coal resource estimation is considered to be very important because from this activity an estimate of quantity (tonnage) will be obtained. The aim of this research is to determine the modeling of coal and calculate resources. In this research the author used the USGS 1983 Circular method by collecting field data in the form of drilling data for 12 points and other supporting data. The drilling data that has been obtained in the form of coordinate points and the thickness of each layer will then be processed using Minecraft 5.7 software. The results obtained from drill hole processing are an average coal thickness of 3.3 m and a coal slope of 5°. Data on coal thickness and slope will be used to calculate coal resources. The resources to be calculated are inferred resources, indicated resources, measured resources. Resource calculations used the circular method and the results obtained were inferred resources of 1,467,921.24 tons, indicated resources of 1,164,665.96 tons and measured resources of 612,831.4 tons.

Keywords: Exploration, Coal, Drilling, circular, Modeling, Resources

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Tujuan penulisan Skripsi ini dengan judul “Pemodelan Dan Estimasi Sumber daya Batubara Menggunakan Metode *Circular* Pada PT. Duta Karya Kontraktor Jobsite PT. Kasongan Mining Mills Di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi” adalah untuk memenuhi syarat untuk dapat melanjutkan Skripsi pada Program Studi Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknik dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan Skripsi ini, khususnya pada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
2. Bapak Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
4. Bapak Ir. A.A. Inung Arie Adnyano, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. Hendro Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing II
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan hingga terselesaikannya Skripsi ini.

Akhir kata penyusun berharap Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penyusun sendiri dan untuk pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN UMUM	7
2.1 Profil Perusahaan.....	7
2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah	7
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	7
2.4 Kondisi Geologi.....	9
2.4.1 Fisiografi Regional	9
2.4.2 Stratigrafi Regional	11
2.5 Struktur Geologi	16
2.6 Morfologi Daerah Penelitian	17

2.7 Metode dan Tahap Penambangan.....	18
2.7.1 Persiapan	18
2.7.2 Pembersihan Lahan (<i>Land Clearing</i>)	18
2.7.3 Pengupasan Tanah Pucuk (<i>Top Soil</i>).....	19
2.7.4 Pengupasan Tanah Penutup (<i>Overburden</i>).....	19
2.7.5 Penimbunan Tanah Penutup.....	20
2.7.6 Pembongkaran Batubara (<i>Loosening</i>)	20
2.7.7 Pemuatan (<i>Loading</i>)	21
2.7.8 Pengangkutan (<i>Hauling</i>)	21
2.7.9 Penimbunan.....	22
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	23
3.1. Batubara.....	23
3.2. Proses Pembentukan Batubara.....	24
3.3. Endapan Batubara.....	25
3.4. Eksplorasi Batubara.....	25
3.5. Seam Batubara.....	25
3.6. Bentuk - Bentuk Lapisan Batubara.....	26
3.7. Sumberdaya Batubara.....	29
3.7.1. Jenis Sumberdaya Batubara.....	30
3.8. Estimasi Sumberdaya Batubara	31
3.9. Perhitungan Sumberdaya Batubara	31
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	34
4.1. Kondisi Daerah Penelitian.....	34
4.2. Kegiatan Pengeboran.....	34
4.4.1. Titik Pengeboran	34
4.4.2. Hasil Pengeboran.....	35
4.3. Permodelan Batubara.....	36
4.4. Estimasi Sumberdaya Batubara.....	38
4.4.1. Sumberdaya Tereka.....	39
4.4.2. Sumberdaya Tertunjuk	39
4.4.3. Sumberdaya Terukur	40

BAB V PEMBAHASAN	41
5.1. Permodelan Batubara.....	41
5.2. Perhitungan Estimasi Sumberdaya	41
5.2.1. Sumberdaya Tereka.....	42
5.2.2. Sumberdaya Tertunjuk	42
5.2.1. Sumberdaya Terukur	42
BAB VI KESIMPULAN	44
6.1. Kesimpulan.....	44
6.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian	5
2.1 Kerangka Pokok Sumatera Selatan Secara Regional	11
2.2 Cekungan Sumatera Selatan	13
2.3 Peta Geologi Lembar Muara Bungo	15
2.4 Pembersihan Lahan.....	19
2.5 a. Pengupasan Tanah Penutup; b. Volvo 40	20
2.6 Penimbunan Tanah Penutup	20
2.7 a. Komatsu PC 400; b. Pembongkaran Batubara.....	21
2.8 Pemuatan Batubara	21
2.9 a. CWA 26 X; b. HINNO FM 260; c. NISSAN CWM 330; d. Pengang- kutan Batubara	22
3.1 Lapisan batubara bentuk <i>horse back</i>	26
3.2 Lapisan batubara bentuk <i>pinch</i>	26
3.3 Lapisan batubara bentuk <i>clay vein</i>	27
3.4 Intrusi batuan beku pada lapisan batubara.....	27
3.5 Lapisan batubara bentuk <i>fault</i>	28
3.6 Lapisan batubara bentuk <i>folding</i>	28
3.7 <i>Split</i> yang disebabkan oleh lempung	29
3.8 <i>Wash out</i> akibat erosi	29
3.9 Klasifikasi Sumberdaya (SNI,2019).....	31
3.10 Sketsa Metode Circular USGS 1983	32
3.11 Kriteria Kemiringan Batubara.....	33
4.1 Aliran Sungai Kecil yang Terdapat Singkapan	34
4.2 Kegiatan Pengeboran didampingi oleh Geologis	35
4.3 Hasil Pengolahan Data Bor.....	36
4.4 Kontur Struktur <i>Floor</i> pada Perlapisan Batubara	37
4.5 Penampang batubara secara 2 D.....	38

4.6	Kemiringan Batubara.....	38
4.7	Peta Sumberdaya Tereka	39
4.8	Peta Sumberdaya Tertunjuk.....	40
4.9	Peta Sumberdaya Terukur	40
5.1	Penampang Batubara 2D.....	41
B.1	Kontur Struktur Permodelan Batubara.....	49
C.1	Peta <i>Section</i> Batubara	50
C.2	Penampang A.....	80
C.3	Penampang B.....	50
C.4	Penampang C.....	51
C.5	Penampang D.....	51
C.6	Penampang E.....	51
C.7	Penampang F	51
C.8	Penampang G.....	52
C.9	Penampang H.....	52
C.10	Penampang I	52
D.1	Peta Sumberdaya Tereka.....	53
D.2	Peta Sumberdaya Tertunjuk	53
D.3	Peta Sumberdaya Terukur	54
D.4	Kegiatan Pengeboran	55
D.5	Singkapan Batubara	58
D.6	Batubara Hasil Pengeboran.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Titik Koordinat Lokasi Pengeboran	34
4.2 Kedalaman dan Ketebalan Batubara.....	36
A.1 Titik Koordinat Lokasi Pengeboran	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Koordinat Titik Bor	48
B. Kontur Struktur Permodelan Batubara	49
C. <i>Sextion</i> dan Penampang Batubara	50
D. Peta Sumberdaya	53
E. Perhitungan Sumberdaya	56
F. Dokumentasi Lapangan	58
G. Surat Keterangan Magang.....	60