

**ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA SERTA DISTRIBUSI KALORI DAN
TOTAL SULFUR PADA PT KTC COAL MINING & ENERGY SITE CAKRA
ANDATU SUKSES, KABUPATEN BARITO UTARA,
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**



SKRIPSI
*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan*

Oleh :
AI SUPIATUN NUR
NIM. 2110813220001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA SERTA DISTRIBUSI KALORI DAN
TOTAL SULFUR PADA PT KTC COAL MINING & ENERGY SITE CAKRA
ANDATU SUKSES, KABUPATEN BARITO UTARA,
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:

**AI SUPIATUN NUR
NIM. 2110813220001**

Banjarbaru, 09 Juli 2025

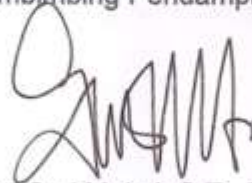
Disetujui Oleh

Pembimbing Utama



Riswan, S.T., M.T.
NIP. 197312312008121008

Pembimbing Pendamping



Dr. Sari Melati, S.T., M.T.
NIP. 198710182018032001



Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,




Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
ESTIMASI SUMBERDAYA BATUBARA SERTA DISTRIBUSI KALORI DAN
TOTAL SULFUR PADA PT KTC COAL MINING & ENERGY SITE CAKRA
ANDATU SUKSES, KABUPATEN BARITO UTARA,
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh

Ai Supiatun Nur (2110813220001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 9 Juli 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 198803072019032012

Anggota 1 : Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP.
NIP. 199111222022031006

Anggota 2 : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng
NIP. 197306152000031002

Pembimbing : Riswan, S.T., M.T.
NIP. 197312312008121008

Utama

Pembimbing : Dr. Sari Melati, S.T., M.T.
NIP. 198710182018032001

Pendamping



Banjarbaru,.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., IPM.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ai Supiatun Nur
NIM : 2110813220001
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Pertambangan
Judul Skripsi : Estimasi Sumberdaya Batubara Serta Distribusi Kalori
dan Total Sulfur pada Pt KTC Coal Mining & Energy
Site Cakra Andatu Sukses, Kabupaten Barito Utara,
Provinsi Kalimantan Tengah
Dosen Pembimbing : 1. Riswan., S.T., M.T
2. Dr. Sari Melati, S.T., M.T

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau di terbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, 2 juli 2025

Yang menyatakan,



Ai Supiatun Nur

2110813220001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sampai saat ini saya masih diberikan nikmat sehat, iman, serta nikmat dalam menjalani setiap proses yang dilalui hingga penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang atas petunjuknya nikmat iman dapat saya rasakan hingga sekarang. Dengan dukungan dan doa dari semua orang tercinta akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya mengucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

Keluarga, skripsi ini dipersembahkan khususnya kepada kedua orangtua tercinta, adik dan keluarga yang telah mengorbankan banyak hal untuk penulis, selalu mendoakan, memberikan nasihat, motivasi, dan dukungannya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, pengajar dan penguji, yang selama ini telah memberikan ilmu yang tiada ternilai harganya. Terkhusus saya ucapkan terimakasih kepada kedua dosen pembimbing skripsi yang telah mengorbankan waktu, pikiran, dan tenaga selama membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini. Saya juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen yang telah memberikan data, arahan, serta pembinaan selama penyusunan skripsi ini, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Keluarga besar Teknik Pertambangan angkatan 2021, terimakasih dalam ±4 tahun ini atas kebersamaannya telah menjadi keluarga saya disini. Susah senang telah kita jalani, semoga setelah kita semua berpisah, Allah SWT tempatkan kita ditempat yang kita impikan masing masing.

Dan tak lupa saya ucapkan terimakasih banyak kepada seseorang dengan nim 2110813110009 yang telah memberikan semangat, tenaga, materi, serta kebersamai dan sangat membantu saya dalam menyusun tugas akhir ini. Akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang saya sayangi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat maupun berguna dalam kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

ABSTRAK

Estimasi sumber daya batubara serta sebaran nilai kalor dan kandungan sulfur total telah dilakukan di wilayah kerja PT KTC Coal Mining & Energy tepatnya di Site Cakra Andatu Sukses di Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. Penelitian ini memanfaatkan data dari 199 titik pengeboran eksplorasi. Proses pemodelan geologi dan perhitungan sumber daya menggunakan software MineScape versi 5.7, dengan pendekatan Metode Elemen Hingga (FEM) dan mengacu pada standar SNI 5015:2019. Dari hasil interpretasi geologi, ditemukan enam lapisan (seam) batubara utama, yaitu lapisan AC, AB, AA, A, B, dan C. Rata-rata ketebalan masing-masing lapisan bervariasi antara 0,9 hingga 1,7 meter. Total sumber daya batubara yang dihitung mencapai sekitar 49.148.000 ton, dimana lapisan C menyumbang volume terbesar dibandingkan lapisan lainnya. Nilai kalor batubara di wilayah ini berada pada kisaran 4.254–4.882 kkal/kg, dengan lapisan A mencatat nilai kalori tertinggi. Sedangkan kandungan sulfur total batubara bervariasi antara 0,28% hingga 1,21%, dan lapisan C menunjukkan kandungan sulfur paling rendah yang menunjukkan kualitas batubara yang lebih ramah lingkungan. Informasi mengenai sebaran kualitas batubara sangat penting sebagai dasar penyusunan strategi produksi dan pengendalian kualitas batubara di lapangan. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi landasan pengelolaan sumber daya batubara yang lebih efisien dan berkelanjutan, sekaligus mendukung praktik pertambangan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Kata Kunci: Batubara, Sumberdaya, Kalori, Total sulfur, FEM

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah penulis mampu menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini. Penyusunan proposal ini merupakan syarat pemenuhan sistem kredit semester (SKS) pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Mahmud, S.T., M.T. Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Karina Shella Putri S. T., M. T Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Romla Noor Hakim S.T., M.T Selaku Dosen Pengampu Akademik.
6. Bapak Riswan, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
7. Ibu Dr. Sari Melati, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
8. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
9. Kedua Orang Tua yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan semangat serta dukungannya, dari dulu hingga sekarang.

Besar harapan penulis adanya ketersediaan sedikit ruang untuk pelaksanaan penelitian tugas akhir ini. Penulis memohon maaf terhadap segala kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Banjarbaru, 7 Juli 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-2
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Sejarah Perusahaan	II-1
2.2. Iklim dan Cuaca	II-2
2.3. Flora dan Fauna	II-2
2.4. Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-2
2.5. Keadaan Geologi	II-2
2.5.1. Morfologi	II-2
2.5.2. Stratigrafi	II-2
2.5.3. Struktur geologi.....	II-2
BAB III KAJIAN PUSTAKA	III-1
3.1. Batubara	III-1
3.1.1. Pengertian Batubara	III-1
3.1.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pembentukan Batubara	III-2

3.1.3. Teori Pembentukan Batubara.....	III-2
3.1.4. Jenis Batubara	III-3
3.2. Kondisi Geologi	III-4
3.3. Pengertian dan Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara .	III-7
3.4. Geometri Lapisan Batubara	III-9
3.5. Metode <i>circular</i> USGS 1983	III-10
3.6. <i>Finite Element Method</i> (FEM).....	III-10
3.7. <i>Inverse Distance Weighted</i> (IDW).....	III-11
3.8. Basis dan Parameter Kualitas Batubara	III-12
3.8.1. Basis kualitas batubara	III-12
3.8.2. Analisis <i>proximate</i>	III-13
3.8.3. Analisis <i>ultimate</i>	III-13
3.8.4. Analisis sulfur	III-13
3.8.5. Analisis HGI	III-13
3.8.6. Analisis kalori	III-13
3.8.7. Klasifikasi Peringkat Batubara Secara Umum	III-14
3.9. Distribusi Kalori dan Total Sulfur	III-15
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	IV-1
4.1. Sumber Data.....	IV-1
4.2. Teknik Pengumpulan Data	IV-1
4.3. Diagram Alir.....	IV-3
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1.1. Data Pemboran Eksplorasi	V-1
5.1.2. Batas Area Kerja	V-17
5.1.3. Topografi Daerah Penelitian.....	V-17
5.2.1. Kondisi geologi.....	V-18
5.2.2. Permodelan Batubara	V-20
5.2.3. <i>Subcrop Seam</i> Batubara	V-21
5.2.4. Permodelan <i>Seam</i> Batubara.....	V-22
5.2.5. Kontur Struktur <i>Roof</i> dan <i>Floor</i>	V-24
5.2.6. Estimasi Sumberdaya dengan Metode FEM	V-30
5.2.7. Estimasi Sumberdaya dengan Metode <i>Circular</i>	V-32
5.2.8. Distribusi Kualitas Kalori	V-36
5.2.9. Distribusi Kualitas Total Sulfur.....	V-39

5.3. Pembahasan.....	V-39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1. Kesimpulan	VI-1
6.2. Saran.....	VI-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaian	II-2
Gambar 2.2 Peta Geologi.....	II-2
Gambar 3.1 Proses Pembentukan Batubara	III-3
Gambar 3.2 Kelompok Geologi Sederhana	III-5
Gambar 3.3 Kelompok Geologi Moderat	III-5
Gambar 3.4 Kelompok Geologi Kompleks.....	III-6
Gambar 3.5 Hubungan Antara Sumberdaya dan Cadangan Batubara	III-8
Gambar 3.6 Sumberdaya Batubara Berdasarkan Sistem USGS	III-10
Gambar 3.7 <i>Finite Element Method</i> (FEM).....	III-11
Gambar 3.8 Basis dan Parameter Kualitas Batubara	III-14
Gambar 3.9 Contoh Distribusi Parameter Kualitas Batubara.....	III-16
Gambar 4.1 Diagram Alir	IV-3
Gambar 5.1 Peta Persebaran Titik Bor	V-13
Gambar 5.2 Tipikal Distribusi Vertikal Hasil <i>Log Bor Seam AC</i>	V-14
Gambar 5.3 Tipikal Distribusi Vertikal Hasil <i>Log Bor Seam AB dan AA</i>	V-15
Gambar 5.4 Tipikal Distribusi Vertikal Hasil <i>Log Bor Seam A, B dan C</i>	V-16
Gambar 5.5 Peta Lokasi Penelitian	V-17
Gambar 5.6 Peta Topografi	V-18
Gambar 5.7 Jarak Kesenambungan	V-19
Gambar 5.8 Kemiringan Lapisan Batubara	V-20
Gambar 5.9 Peta <i>Subcrop</i>	V-21
Gambar 5.10 Penyebaran <i>Cross Section</i>	V-22
Gambar 5.11 <i>Long Section</i> Searah <i>Strike</i>	V-22
Gambar 5.12 <i>Cross Section</i> Ke arah <i>down dip</i>	V-23
Gambar 5.13 Peta Sumberdaya <i>Seam AC</i>	V-24
Gambar 5.14 Peta Sumberdaya <i>Seam AB</i>	V-25
Gambar 5.15 Peta Sumberdaya <i>Seam AA</i>	V-26
Gambar 5.16 Peta Sumberdaya <i>Seam A</i>	V-27
Gambar 5.17 Peta Sumberdaya <i>Seam B</i>	V-28
Gambar 5.18 Peta Sumberdaya <i>Seam C</i>	V-29

Gambar 5.19 Grafik Distribusi Kualitas <i>Calorific Value Seam A, B dan C</i>	V-33
Gambar 5.20 Grafik Rata-rata <i>Calorific Value Seam A, B dan C</i>	V-33
Gambar 5.21 <i>Calorific Value Seam A</i>	V-34
Gambar 5.22 <i>Calorific Value Seam B</i>	V-34
Gambar 5.23 <i>Calorific Value Seam C</i>	V-35
Gambar 5.24 Grafik Distribusi Kualitas Total Sulfur <i>Seam A, B dan C</i>	V-36
Gambar 5.25 Grafik Rata-rata Kualitas Total Sulfur <i>Seam A, B dan C</i>	V-37
Gambar 5.26 Total Sulfur <i>Seam A</i>	V-37
Gambar 5.27 Total Sulfur <i>Seam B</i>	V-38
Gambar 5.28 Total Sulfur <i>Seam C</i>	V-38
Gambar 5.29 Grafik Sumberdaya Batubara	V-40
Gambar 5.29 Grafik Sumberdaya Batubara (FEM)	V-40
Gambar 5.30 Perbandingan FEM dan circular	V-41
Gambar 5.31 Grafik Rata - rata Kalori	V-43
Gambar 5.31 Grafik Rata - rata Total Sulfur	V-43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aspek Tektonik dan Sedimentasi Sebagai Parameter Dalam Pengelompokkan Kondisi Geologi	III-4
Tabel 3.2 Jarak Titik Informasi Menurut Kondisi Geologi	III-6
Tabel 5. 1 Data Hasil Pemboran Daerah Penelitian.....	V-1
Tabel 5.4 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> AB	V-1
Tabel 5.5 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> AA	V-26
Tabel 5.6 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> A	V-27
Tabel 5.7 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> B	V-28
Tabel 5.8 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> C	V-29
Tabel 5.9 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> AC.....	V-30
Tabel 5.10 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> AB	V-30
Tabel 5.11 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> AA	V-30
Tabel 5.12 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> A	V-31
Tabel 5.13 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> B	V-31
Tabel 5.14 Jumlah Sumberdaya Batubara di <i>Seam</i> C	V-31
Tabel 5.15 Perbandingan Hasil Sumberdaya FEM & <i>Circular</i>	V-31
Tabel 5.16 Tabel Calorific Value Seam A, B dan C	V-32
Tabel 5.17 Rata-rata Kualitas <i>Calorific Value</i> Seam A, B dan C	V-32
Tabel 5.18 Tabel Total Sulfur Seam A, B dan C	V-33
Tabel 5.19 Tabel Rata-rata Kualitas Total Sulfur Seam A, B dan C.....	V-37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PETA KESAMPAIAN

LAMPIRAN B PETA GEOLOGI

LAMPIRAN C PETA LOKASI PENELITIAN

LAMPIRAN D PETA PERSEBARAN TITIK BOR

LAMPIRAN E PETA TOPOGRAFI

LAMPIRAN F PETA SUBCROP

LAMPIRAN G PETA SUMBERDAYA *SEAM* AC, AB, AA, A, B dan C

LAMPIRAN H LOG BOR

LAMPIRAN I PETA *SUBRCOP SEAM* AC, AB, AA, A, B, DAN C

LAMPIRAN J PETA KONTUR *FLOOR SEAM* AC, AB, AA, A, B DAN C

LAMPIRAN K PETA DISTRIBUSI KUALITAS KALORI *SEAM* A, B, DAN C

LAMPIRAN L PETA DISTRIBUSI KUALITAS TOTAL SULFUR *SEAM* A, B, DAN C