

**ANALISIS KUALITAS BATUBARA
UJI PROKSIMAT STANDAR AMERICAN SOCIETY FOR
TESTING AND MATERIALS (ASTM)
DAERAH BATUAH DAN KUTAI LAMA PT. GEOSERVICES
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

Oleh:

**Bima Sakti
NPM. 220621999**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KUTAI KARTANEGARA
KALIMANTAN TIMUR
2026**

**ANALISIS KUALITAS BATUBARA
UJI PROKSIMAT STANDAR AMERICAN SOCIETY FOR
TESTING AND MATERIALS (ASTM)
DAERAH BATUAH DAN KUTAI LAMA PT. GEOSERVICES
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

Oleh :

**BIMA SAKTI
NPM. 220621999**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KUTAI KARTANEGARA
KALIMANTAN TIMUR
2026**

**ANALISIS KUALITAS BATUBARA
UJI PROKSIMAT STANDAR AMERICAN SOCIETY FOR
TESTING AND MATERIALS (ASTM)
DAERAH BATUAH DAN KUTAI LAMA PT. GEOSERVICES
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

**Karya tulis disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S-1) pada Fakultas Teknik
Universitas Kutai Kartanegara**



Oleh :

**Bima Sakti
NPM. 220621999**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KUTAI KARTANEGARA
KALIMANTAN TIMUR
2026**

**ANALISIS KUALITAS BATUBARA
UJI PROKSIMAT STANDAR AMERICAN SOCIETY FOR
TESTING AND MATERIALS (ASTM)
DAERAH BATUAH DAN KUTAI LAMA PT. GEOSERVICES
SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

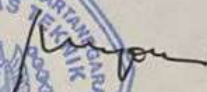
Oleh :

**BIMA SAKTI
NPM. 220621999**

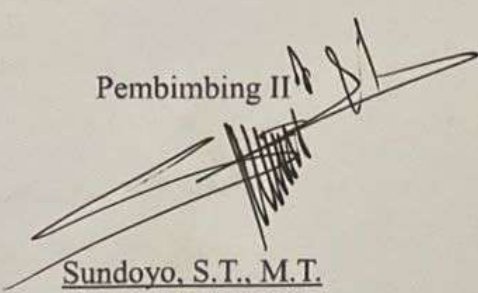


Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Kutai Kartanegara, Tenggarong

Tanggal : 17 maret 2026

Pembimbing I


Dr. Mulyono Dwijantoro, S.T., M.T.
NIDN. 1101117201

Pembimbing II

Sundoyo, S.T., M.T.
NIDN. 1115088101

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

“Analisis Kualitas Batubara Uji Proksimat
Standar American Society for Testing and Materials (ASTM)
Daerah Batuah Dan Kutai Lama PT. Geoservices Samarinda
Kalimantan Timur”

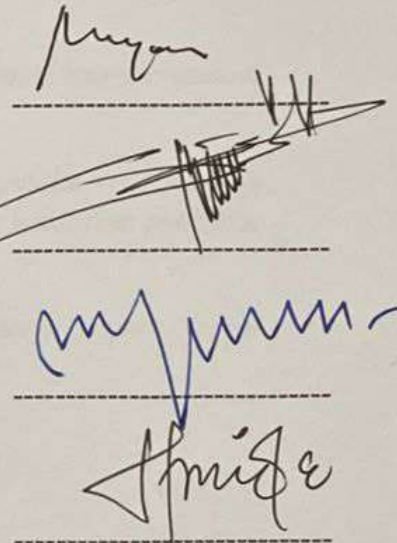
Yang disusun oleh:

Nama : Bima Sakti
NIM : 220621999
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Pertambangan

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 17 maret 2026 dan telah dinyatakan memenuhi syarat untuk dapat diterima.

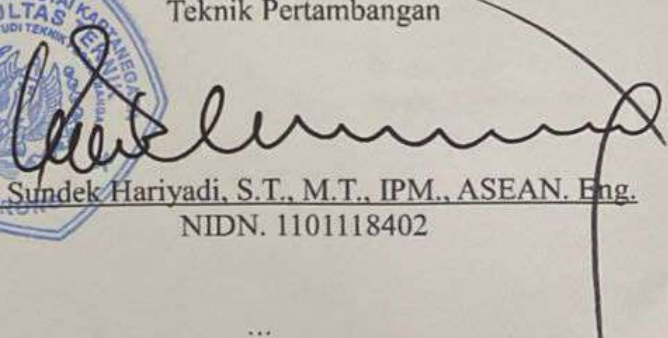
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Dr. Mulyono Dwiantoro, S.T., M.T.
NIDN. 1101117201
(Dosen Pembimbing I)
2. Sundoyo, S.T., M.T.
NIDN. 1115088101
(Dosen Pembimbing II)
3. Dr. Ir. Sujiman, M.T.
NIDN. 0021026104
(Dosen Penguji I)
4. Yustina Hong Lawing, S.T., Msi.
NIDN. 1116057901
(Dosen Penguji II)



Tenggarong, 17 Maret 2026
Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan




Ir. Sundek Hariyadi, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng.
NIDN. 1101118402

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Bima Sakti
Tempat, Tanggal lahir : Tanjung Jone, 08 Agustus 2003
NIM : 220621999
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
Alamat : Jl. Kh Achmad Mukhsin, Nomor 21 RT 01 Timbau,
Tenggarong

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:

“Analisis Kualitas Batubara Uji Proksimat
Standar American Society For Testing And Materials (ASTM)
Daerah Batuah Dan Kutai Lama Pt. Geoservices Samarinda
Kalimantan Timur”

Yang saya tulis adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat atau saduran dari skripsi orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tenggarong, 17 maret 2026
Yang membuat pernyataan,



Bima Sakti
NIM. 220621999

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Karya ini saya persembahkan kepada:

Dengan hati penuh syukur, saya persembahkan skripsi ini kepada Allah SWT, sumber ilmu tak bertepi yang menyinari setiap langkah perjuanganku. Kepada orang tua tercinta, pelita abadi yang tak pernah redup di tengah badai riset ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing, mentor bijak yang membimbingku sampai di titik ini. Dan kepada teman-teman seperjuangan, angin segar yang menyemangati lereng panjang pengolahan data. Semoga karya ini menjadi batu loncatan bagi industri mineral Indonesia yang berkelanjutan.

Motto:

“Hari ini lelah, esok layak bangga.”

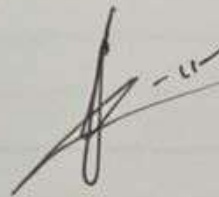
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul "Analisis Kualitas Batubara Uji Proksimat Menggunakan Standar American Society For Testing and Materials (ASTM) PT. Geoservices Samarinda" guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan pada Fakultas Teknik Universitas Kutai Kartanegara Tenggarong.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Mulyono Dwiantoro, S.T., M.T. selaku Pembimbing I
2. Sundoyo, S.T., M.T. selaku Pembimbing II
3. Tri Suseno selaku HRD PT. Geoservices
4. Suharto selaku Supervisor Preparasi PT. Geoservices
5. Fandi Suriamin selaku Laboran PT. Geoservices

Tenggarong, 17 Maret 2026



Bima Sakti

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK.....	xii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Analisis Proksimat Batubara dengan Standar ASTM.....	4
2.2 Standar ASTM	5
2.2.1 Preparasi Sampel Batubara (ASTM D2013)	5
2.2.2 Uji Inherent Moisture (ASTM D3173).....	6
2.2.3 Uji Ash Content (ASTM D3174).....	7
2.2.4 Uji Volatile Matter (ASTM D3175)	7
2.3.5 Uji Fixed Carbon.....	8
III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Lokasi Sampel Batubara.....	10
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	10
3.4 Metode Penelitian.....	11
3.5 Kumpulan Jenis Data.....	11
3.5.1 Data Primer	11

3.5.2 Data Sekunder	11
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.6.1 Preparasi Sampel	12
3.6.2 Teknik Analisis Data.....	12
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	13
IV HASIL PENELITIAN	14
4.1 Prosedur Preparasi Batubara	14
4.2 Karakteristik Sampel Batubara	15
4.3 Hasil Analisis Kadar Lengas (Inherent Moisture).....	15
4.4 Hasil Analisis Zat Terbang (Volatile Matter).....	17
4.5 Hasil Analisis Kadar Abu (Ash Content).....	20
4.6 Hasil Analisis Karbon Terhambat (Fixed Carbon).....	23
V PEMBAHASAN PENELITIAN	24
5.1 Uji Moisture (ASTM D3173)	24
5.2 Uji Ash Content (ASTM D3174).....	24
5.3 Uji Volatile Matter (ASTM 3175).....	24
5.4 Uji Fixed Carbon.....	24
5.5 Peringkat Batubara	25
5.6 Pemanfaatan Batubara Bituminous High Volatile A	27
5.7 Korelasi Antara Inherent Moisture vs Fixed Carbon	27
5.8 Korelasi Antara Ash Content vs Fixed Carbon	28
5.9 Korelasi Antara Volatile Matter vs Fixed Carbon	29
5.10 Perbandingan Kualitas Batubara	30
VI KESIMPULAN.....	31
6.1 Kesimpulan	31
6.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel pelaksanaan penelitian.....	9
Tabel 4.3 Hasil analisis <i>inherent moisture</i> sampel batuah 1.....	16
Tabel 4.3 Hasil analisis <i>inherent moisture</i> sampel batuah 2.....	17
Tabel 4.3 Hasil analisis <i>inherent moisture</i> sampel kutai lama.....	17
Tabel 4.4 Hasil analisis <i>volatile matter</i> sampel batuah 1.....	19
Tabel 4.4 Hasil analisis <i>volatile matter</i> sampel batuah 2.....	19
Tabel 4.4 Hasil analisis <i>volatile matter</i> sampel kutai lama.....	20
Tabel 4.5 Hasil analisis <i>ash content</i> sampel batuah 1.....	21
Tabel 4.5 Hasil analisis <i>ash content</i> batuah 2.....	22
Tabel 4.5 Hasil analisis <i>ash content</i> kutai lama.....	22
Tabel 4.6 Hasil analisis <i>fixed carbon</i> batuah1.....	23
Tabel 4.6 Hasil analisis <i>fixed carbon</i> batuah 2.....	23
Tabel 4.6 Hasil analisis <i>fixed carbon</i> kutai lama.....	23
Tabel 5.5 Peringkat batubara.....	25
Tabel 5.10 Perbandingan kualitas batubara.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	9
Gambar 3.2 Peta lokasi kesampaian daerah.....	10
Gambar 3.7 Diagram alir.....	13
Gambar 4.1 Prosedur preparasi sampel.....	14
Gambar 4.3 Prosedur <i>inherent moisture</i>	16
Gambar 4.4 Prosedur <i>volatile matter</i>	18
Gambar 4.5 Prosedur <i>ash content</i>	21
Gambar 5.7 Korelasi antara <i>inherent moisture vs fixed carbon</i>	27
Gambar 5.8 Korelasi antara <i>ash content vs fixed carbon</i>	28
Gambar 5.9 Korelasi antara <i>volatile matter vs fixed carbon</i>	29
Gambar 5.10 Perbandingan kualitas batubara.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tahapan sampel batubara.....	33
Lampiran 2 Tahapan analisis proksimat (<i>inherent moisture</i>).....	34
Lampiran 3 Tahapan analisis proksimat (<i>ash content</i>).....	35
Lampiran 4 Tahapan analisis proksimat (<i>volatile matter</i>).....	36
Lampiran 5 Surat keterangan.....	37
Lampiran 6 <i>Form</i> hasil analisis proksimat batuah 1.....	38
Lampiran 7 <i>Form</i> hasil analisis proksimat batuah 2	39
Lampiran 8 <i>Form</i> hasil analisis proksimat kutai lama.....	40
Lampiran 9 Sertifikat hasil penelitian.....	41

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya analisis proksimat batubara untuk menilai kualitas melalui pengukuran kadar air, abu, zat terbang, dan karbon tetap menggunakan standar ASTM D3172 di PT. Geoservices Samarinda, Kalimantan Timur. Tujuan utama mencakup mengetahui prosedur preparasi sampel, menentukan mutu batubara secara akurat, menganalisis korelasi antar parameter, serta mengklasifikasikan peringkat batubara seperti *Bituminous* sesuai ASTM D388. Hal ini mendukung pengambilan keputusan di industri pertambangan yang efisien.

Teknik pengumpulan data primer melibatkan preparasi (*crushing, drying, dividing* per ASTM D2013) dan pengujian proksimat (*inherent moisture* ASTM D3173, *ash* D3174, *volatile* D3175) di laboratorium. Data sekunder diperoleh dari literatur standar ASTM, dan referensi klasifikasi untuk mendukung interpretasi. Pendekatan ini memastikan data representatif dan akurat melalui metode kuantitatif-kualitatif.

Hasil analisis menunjukkan sampel Batuah 1 *inherent moisture* (16,01%), *ash content* (3,79%), *volatile matter* (39,61%), *fixed carbon* (40,59%). Sampel Batuah 2 *inherent moisture* (22,32%), *ash content* (3,26%), *volatile matter* (36,01%), *fixed carbon* (38,41%). Sampel Kutai Lama *inherent moisture* (21,96%), *ash content* (5,26%), *volatile matter* (36,94%), *fixed carbon* (35,84%)., dengan ketiga sampel termasuk *Bituminous high volatile A* per ASTM D388. Pembahasan analisis proksimat batubara di PT. Geoservices Samarinda mengungkap bahwa ketiga sampel (Batuah 1, Batuah 2, Kutai Lama) memiliki kualitas *Bituminous High Volatile A* sesuai ASTM D388, dengan *fixed carbon* tinggi (35-40%). Korelasi negatif terlihat jelas: kenaikan *inherent moisture* (16-22%) dan *ash* (3-5%) menurunkan *fixed carbon*, sementara *volatile matter* (36-40%) stabil menandakan pembakaran efisien tapi risiko emisi. Hasil ini konsisten dengan standar ASTM D3173-D3175, menegaskan prosedur preparasi dan pengujian akurat.