

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERBANDINGAN PENGUKURAN NILAI DENSITAS BATUBARA**  
**DILAPANGAN (METODE BOX CURAH) DENGAN DENSITAS BATUBARA**  
**SKALA LAB BERDASARKAN ASTM**  
**DI PT GEOSERVICES KECAMATAN LANDASAN ULIN, KOTA**  
**BANJARBARU, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Usulan Penelitian  
Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan Penelitian Dalam Rangka Penyusunan  
Skripsi Program Sarjana Strata-1 Teknik Pertambangan

**Diajukan Oleh :**  
**EKO FIRMANTO**  
**NIM 1710813310001**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**BANJARBARU**  
**2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN PENGUKURAN NILAI DENSITAS BATUBARA  
DILAPANGAN (METODE BOX CURAH) DENGAN DENSITAS BATUBARA  
SKALA LAB BERDASARKAN ASTM  
DI PT GEOSERVICES KECAMATAN LANDASAN ULIN, KOTA  
BANJARBARU, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh :

**EKO FIRMANTO**  
**NIM : 1710813310001**

Banjarbaru, 2023

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



**Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.**  
**NIP. 198008032006041001**

Dosen Pembimbing II



**Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T.**  
**NIP. 198103062005011001**



Mengetahui,  
Program Studi Teknik Pertambangan  
Koordinator



**Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.**  
**NIP. 198008032006041001**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**ANALISIS PERBANDINGAN PENGUKURAN NILAI DENSITAS BATUBARA**  
**DILAPANGAN (METODE BOX CURAH) DENGAN DENSITAS BATUBARA**  
**SKALA LAB BERDASARKAN ASTM**  
**DI PT GEOSERVICES KECAMATAN LANDASAN ULIN, KOTA**  
**BANJARBARU, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

oleh  
**Eko Firmanto (1710813310001)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 26 Juni 2023 dan dinyatakan  
**LULUS**

**Komite Penguji :**

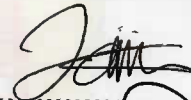
**Ketua : Romla Noor Hakim, ST, MT**  
**NIP 198006162006041005**



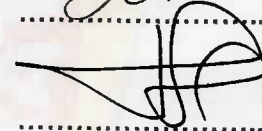
**Anggota 1 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.**  
**NIP 198803072019032012**



**Anggota 2 : Muhammad Zaini Arif, S.T., M.T.**  
**NIP 199307262022031007**



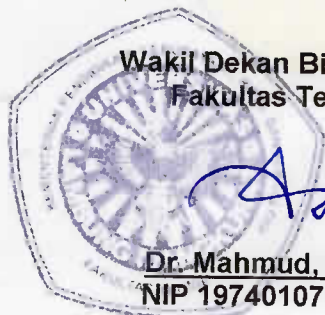
**Pembimbing : Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.**  
**Utama NIP 198008032006041001**



**Pembimbing : Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T.**  
**Pendamping NIP 198103062005011001**



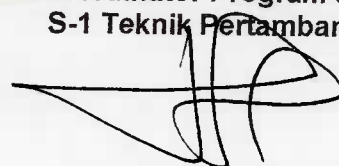
Banjarbaru, **10 JUL 2023**  
diketahui dan disahkan oleh:



**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**

**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
**NIP 197401071998021001**

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Pertambangan,**



**Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.**  
**NIP 198008032006041001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eko Firmanto  
NIM : 1710813310001  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Pertambangan  
Judul Skripsi : Analisis perbandingan pengukuran nilai densitas batubara dilapangan (Metode Box Curah) dengan densitas batubara skala Lab berdasarkan ASTM di PT Geoservices Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan.

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.  
2. Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T

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

Banjarbaru, 2023  
Yang menyatakan,

Eko Firmanto  
Nim : 1710813310001

**ANALISIS PERBANDINGAN PENGUKURAN NILAI DENSITAS BATUBARA  
DILAPANGAN (METODE BOX CURAH) DENGAN DENSITAS BATUBARA  
SKALA LAB BERDASARKAN (ASTM)  
DI PT GEOSERVICES KECAMATAN LANDASAN ULIN, KOTA  
BANJARBARU, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN  
EKO FIRMANTO**

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRAK**

Densitas batuan secara umum adalah perbandingan antara massa dengan volume total pada batuan tersebut, densitas keseluruhan (bulk density) adalah massa dari kumpulan suatu partikel padatan di sebuah wadah dibagi dengan volume dari wadah tersebut. Itu tergantung pada densitas sejati, ukuran partikel, dan distribusi ukuran, bentuk partikel, kadar air permukaan, dan tingkat kekompakan keberadaan komponen padatan maupun komponen rongga mempunyai nilai yang beragam pada tiap – tiap batuan sehingga massa jenis dari suatu batuan berbeda dengan batuan yang lainnya, namun rongga yang terdapat pada batuan tersebut juga dapat terisi oleh fluida, seperti air, minyak, ataupun gas bumi.

Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder menggunakan beberapa cara seperti observasi langsung lapangan dan menggunakan data-data perusahaan. Proses pemecahan masalah ini menggunakan metode analisis disertai dengan data-data seperti tabel dan grafik untuk penyampaian informasi hasil penelitian.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di area PT Geoservices didapatkan kesimpulan dari hasil perhitungan dan data dari tabel, pada saat dilakukan test terhadap beberapa sampel di lab maupun di lapangan dapat di lihat dari perhitungan dan data dari tabel bahwa nilai yang di dapatkan dari test 1 dan seterusnya angka yang di hasilkan tidak berubah terlalu jauh, dikarenakan sampel dan materialnya dalam 1 *coal type* nya keadaan material yang sama walaupun ada beberapa sampel yang materialnya agak basah dikarenakan kondisi di lapangan dengan cuaca yang kurang baik, dapat disimpulkan hasil data yang di dapat sangat tergantung pada saat di lakukannya test di laboratorium maupun di lapangan dan kondisi material yang di lakukan test pun sangat mempengaruhi hasil.

Kata-kata Kunci : Densitas, *Bulk Density*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Penyusunan laporan ini merupakan syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini, perkenankan penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Bapak Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Alva Kurniawan, M. Eng., selaku Deputy Cms Manager sebagai pembimbing lapangan tugas akhir.
6. Seluruh staf akademik dan non-akademik Dosen Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
7. Laboratorium Teknik Pertambangan dan Beserta Tim Instruktur.
8. Serta seluruh teman-teman Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusun sangat memohon maaf apabila masih terdapat banyak kekurangan dan menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun meharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Atas perhatian saya ucapakan terima kasih.

Banjarbaru, 2023

Penyusun

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan, serta tak lupa pula saya lanturkan Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya saya ini kepada orang kusayangi. Ayah dan ibu Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada tara, terimakasih telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan semangat tulang punggungmu yang telah membiayai hidupku selama ini, yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas yang bertuliskan kata persembahan.

Terima kasih banyak juga kepada keluarga pejuangku dan teman angkatan 2017

Teknik Pertambangan ULM yang selalu memberikan nasihat, motivasi, dukungan moral serta memberikan pengalaman penuh warna dalam hidupku yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan penelitian skripsi ini.

Serta Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Pembimbing Penelitian Tugas Akhir Bapak Agus selaku kepala prodi Teknik pertambangan dan Bapak Ali Syafi'i selaku dosen pembimbing skripsi saya dan terima kasih banyak kepada Bapak dan Ibu Dosen Teknik Pertambangan ULM juga yang telah memberi Ilmu kepada saya, membantu selama ini, sudah menasehati saya, sudah diajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR PERSEMBAHAN</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Rumusan Masalah .....	I-2
1.3. Batasan Masalah.....	I-2
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-2
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Gambaran Umum PT Geoservices.....	II-1
2.1.1. Profil Perusahaan .....	II-1
2.1.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-3
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA</b>	
3.1. Densitas (Spesific Gravity).....	III-1
3.2. Densitas Relatif .....	III-2
3.2.1. Bulk Density.....	III-2



3.3. Batubara .....	III-3
3.3.1. Tempat Pembentukan Batubara .....	III-4
3.3.2. Bentuk-bentuk Lapisan Batubara.....	III-5
3.4. ASTM (American Society Testing And Material) .....	III-8
3.4.1. ASTM D6883-17.....	III-8
3.4.2. ASTM D291-07.....	III-9
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Diagram Alir Penelitian.....	IV-1
4.2. Metode Pengumpulan Data .....	IV-2
4.3. Metode Pengolahan Data .....	IV-2
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Deskripsi Data .....	V-1
5.1.1. Peta Stock Opname .....	V-1
5.1.2. Proses Pengambilan Data .....	V-1
5.1.3. Data Pengukuran Densitas (Box Curah) .....	V-4
5.1.4. Data Analisis Proksimat .....	V-7
5.2. Pengolahan Data.....	V-7
5.2.1. Hasil Dari Penghitungan Densitas Lapangan .....	V-7
5.2.2. Hasil Dari Penghitungan Densitas Laboratorium.....	V-8
5.3. Pembahasan .....	V-9
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1. Kesimpulan.....	VI-1
6.2. Saran .....	VI-3
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaian .....	II-4
Gambar 3.1 Pengukuran <i>Bulk Density</i> .....	III-3
Gambar 3.2 Lapisan Batubara Bentuk Horse Back .....	III-5
Gambar 3.3 Lapisan Batubara Bentuk Pinch .....	III-5
Gambar 3.4 Lapisan Batubara Bentuk Clay Vein .....	III-6
Gambar 3.5 Lapisan Batubara Bentuk Burried Hill .....	III-6
Gambar 3.6 Lapisan Batubara Bentuk Fault .....	III-7
Gambar 3.7 Lapisan Batubara bentuk Fold .....	III-7
Gambar 3.8 Alat Pengambil Material Sampel .....	III-8
Gambar 3.9 Alat Corong Kerucut .....	III-9
Gambar 4. 1 Diagram Alir Metode Penelitian .....	IV-1
Gambar 5. 1 Box Curah .....	V-2
Gambar 5. 2 Peta Stock Opname.....	V-3
Gambar 5. 3 Grafik Nilai Sampel Batubara Lapangan.....	V-4
Gambar 5. 4 Grafik Nilai Sampel Batubara Laboratorium .....	V-6
Gambar 5. 5 Grafik Hasil Perhitungan Densitas Lapangan .....	V-7
Gambar 5. 6 Grafik Hasil Perhitungan Densitas Laboratorium.....	V-8
Gambar 5. 7 Grafik Perbandingan Hasil Densitas Lapangan Dan Lab .....	V-11

## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Data Sampel Batubara Lapangan Geoservices .....	V-4
Tabel 5. 2 Data Sampel Batubara Laboratorium Geoservices .....	V-5
Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Densitas Lapangan.....	V-7
Tabel 5. 4 Data Analisis Proksimat.....	V-7
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan Densitas Lapangan.....	V-8
Tabel 5. 6 Hasil Perhitungan Densitas Laboratorium.....	V-9

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 5.1 Perhitungan Densitas.....	V-7
---	-----

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Peta Kesampaian dan Peta *Stock Opname*
- Lampiran B Data Sampel Batubara Lapangan dan Laboratorium
- Lampiran C Data Hasil Densitas Lapangan dan Laboratorium
- Lampiran D Dokumentasi Kegiatan