

**IDENTIFIKASI JENIS MINERAL DAN UNSUR ELEMEN UTAMA PADA  
MATERIAL LEMPUNG SERTA PENYEBARANNYA DI DAERAH  
MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**SKRIPSI**

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

Oleh:

**WALDO ANATAMA**  
**NIM. H1C111020**

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
BANJARBARU**

**2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI JENIS MINERAL DAN UNSUR ELEMEN UTAMA PADA MATERIAL  
LEMPUNG SERTA PENYEBARANNYA DI DAERAH MATARAMAN, KABUPATEN  
BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh :  
WALDO ANATAMA  
NIM. H1C111020

Banjarbaru, Desember 2018

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Eko Santoso, S.T., M.T.  
NIP. 19850419 201404 1 001

Pembimbing II,

Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng  
NIP. 19750530 200811 1 012



Mengetahui :  
Program Studi Teknik Pertambangan  
Ketua,



ROMLA NOOR HAKIM, MT  
NIP. 19800616 200604 1 005

## PENGESAHAN SKRIPSI

### IDENTIFIKASI MINERAL DAN UNSUR ELEMEN UTAMA PADA MATERIAL LEMPUNG SERTA PENYEBARANNYA DI DAERAH MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Waldo Anatama

NIM. H1C111020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 11 Desember 2018 dan dinyatakan Lulus

Pembimbing I,



Eko Santoso, S.T., M.T

NIP. 19850419 201404 1 001

Pembimbing II,



Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng

NIP. 19750530 200801 1 012

Ketua Program Studi  
Teknik Pertambangan,



Romla Noor Hakim, S.T., M.T.

NIP. 19800616 200604 1 005

Susunan Tim Penguji

1. Agus Triantoro, S.T., M.T

NIP. 19800803 200604 1 001

2. Annisa, S.T., M.T.

NIP. 19800701 200812 2 001

3. Sari Melati, S.T., M.T.

NIP. 19871018 2018803 2 001

Banjarbaru, Desember 2018

Fakultas Teknik Unlam

Wakil Dekan I



Chairul Irawan, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19750404 200003 1 002

## PENGESAHAN SKRIPSI

### IDENTIFIKASI MINERAL DAN UNSUR ELEMEN UTAMA PADA MATERIAL LEMPUNG SERTA PENYEBARANNYA DI DAERAH MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh :

**WALDO ANATAMA**  
H1C111020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi dan dinyatakan LULUS  
pada tanggal 11 Desember 2018

#### Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Agus Triantoro, S.T., M.T. NIP. 19800803 200604 1 001	1. 
2. Sekretaris	: Eko Santoso, S.T., M.T. NIP. 19850419 201404 1 001	2. 
3. Anggota	: Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng NIP. 19750530 200801 1 012	3. 
4. Anggota	: Annisa, S.T., M.T. NIP. 19800701 200812 2 001	4. 
5. Anggota	: Sari Melati, S.T., M.T. NIP. 19871018 201803 2 001	5. 



## **LEMBAR PERNYATAAN**

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, Desember 2018

Yang menyatakan,

**WALDO ANATAMA**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“We must accept finite disappointment, but we must never lose infinite hope.”  
Martin Luther King Jr.*

*First and foremost, I have to thank my research supervisors **Mr Marselinus Untung Dwiatmoko ,S.T,M,ENG** and **Mr Eko Santoso ,S.T,M.T** Without their assistance and dedicated involvement in every step throughout the process, this paper would have never been accomplished. I would like to thank for their patience and support in overcoming numerous obstacles I have been facing through my research.*

*I would like to thank my fellow students for their feedback, cooperation and of course friendship. In addition I would like to express my gratitude to all of the Departemen of Mining Engineering – Lambung Mangkurat University members for their help and support.*

*I would like to thank my friends for accepting nothing less than excellence from me. Last but not the least, I would like to thank my family: my mom and dad for supporting me spiritually throughout writing this thesis and my life in general.*

## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI JENIS MINERAL DAN UNSUR ELEMEN UTAMA PADA MATERIAL LEMPUNG SERTA PENYEBARANNYA DI DAERAH MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Waldo Anatama  
H1C111020

Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang mempunyai potensi mineral dan batuan yang sangat berlimpah untuk didayagunakan sebagai bahan galian yang mempunyai nilai ekonomis. Potensi mineral seperti lempung merupakan beberapa mineral industri yang paling penting dan bermanfaat. Proses-proses geologi pada lingkungan geologi yang berbeda-beda akan mengontrol pembentukan material lempung.

Penelitian ini melakukan menganalisis hasil sampel berdasarkan *X-Ray Diffraction* (XRD) yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi mineral dari material lempung dan *X-Ray Fluorescence* (XRF) yang digunakan untuk mengetahui kandungan unsur elemen utama pada material lempung kemudian untuk mengetahui sebaran dilakukan dengan bantuan software Surfer untuk memperoleh peta kontur dan ArcGIS untuk pembuatan layout peta.

Komposisi mineral yang terkandung di dalam material lempung pada daerah penelitian adalah *kaolinite*, *mica*, dan *Quartz*. Berdasarkan hasil analisa XRF, unsur elemen utama yang memiliki jumlah kandungan paling tinggi adalah aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ) dengan persentase rata-rata sebesar 14% dan *silicon dioxide* ( $SiO_2$ ) dengan persentase rata-rata sebesar 75%. Mineral *kaolinite* paling banyak dijumpai pada daerah penelitian adalah endapan batulempung kemudian endapan batulempung pasir dan lebih sedikit dijumpai pada endapan batupasir. Konsentrasi endapan batupasir lebih banyak terpusat pada bagian timur laut daerah penelitian karena memiliki persentase mineral quartz yang tinggi, endapan batulempung lebih banyak terpusat pada tenggara daerah penelitian dimana persentase mineral *kaolinite* yang ditemukan dapat mencapai 100% sedangkan endapan batulempung pasir lebih banyak dibagian barat karena merupakan campuran dari endapan batupasir dan endapan batulempung

**Kata kunci :** Lempung, *X-Ray Diffraction* (XRD), *X-Ray Fluorescence* (XRF)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugerahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan hasil penelitian.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat tersusun dengan baik apabila tidak didukung dan dibantu oleh banyak pihak yang telah mendorong, membimbing, dan mengarahkan penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Romla Noor Hakim, ST, MT selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat dan Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Eko Santoso, MT dan Bapak Marselinus Untung Dwiatmoko, MT selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat
4. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya kegiatan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari akan ketidaksempurnaan laporan Tugas Akhir yang disusun. Hal ini dikarenakan oleh keterbatasan waktu, kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis.

Akhir kata, penulis mengharapkan agar laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru,

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1-1
1.2. Rumusan Masalah .....	1-1
1.3. Batasan Masalah .....	1-2
1.4. Tujuan Penelitian .....	1-2
1.5. Manfaat Penelitian .....	1-2
II. TINJAUAN UMUM	
2.1. Lokasi Penelitian.....	2-1
2.2. Keadaan Umum Daerah.....	2-3
2.3. Iklim.....	2-9
2.4. Kondisi Geologi Umum.....	2-6
2.4.1. Morfologi.....	2-6
2.4.2. Stratigrafi.....	2-7
2.4.3. Struktur Geologi.....	2-8
III. TINJAUAN PUSTAKA	
3.1. Lempung.....	3-1
3.1.1. Pengertian Lempung.....	3-1
3.1.2. Struktur Atom Mineral Lempung.....	3-2
3.1.3. Komposisi Mineral Lempung.....	3-3
3.1.4. Penggunaan Lempung dalam Kehidupan Manusia .....	

.....	3-4
3.1.5. Asal Usul Terbentuknya Lempung.....	3-4
3.1.6. Jenis-jenis Lempung.....	3-5
3.2. Sifat & Karakteristik Kaolin.....	3-8
3.2.1. Sifat Fisik Kaolin.....	3-8
3.2.2. Sifat Kimiawi Kaolin.....	3-11
3.3. Klalisifikasi Kelas Kaolin.....	3-13
3.4. XRD ( <i>X-Ray Diffraction</i> ).....	3-13
3.5. XRF( <i>X-Ray Fluorescence</i> ).....	3-15
IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Diagram Alir Penelitian.....	4-1
4.2. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi.....	4-2
4.1.1. Intrumentasi.....	4-2
4.1.2. Teknik Pengumpulan Data.....	4-3
4.3. Teknik Pengolahan Data dan Analisa.....	4-3
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1. Hasil Penelitian.....	5-1
5.1.1. Singkapan Material Lempung.....	5-1
5.1.2. Kondisi Geologi.....;	5-4
5.1.3. Analisa XRD ( <i>X-Ray Powder Diffraction</i> ).....	5-6
5.1.4. Analisa XRF ( <i>X-Ray Flourescence</i> ).....	5-7
5.2. Pembahasan.....	5-8
5.2.1. Klasifikasi <i>Grade</i> Kaolin.....	5-8
5.2.2. Pemanfaatan dan Pengolahan Kaolin .....	5-8
5.2.3. Sebaran Endapan Material Lempung .....	5-11
5.2.4. Sebaran Material Lempung Berdasarkan Mineral <i>Kaolinite</i> .....	5-13
5.2.5. Sebaran Material Lempung Berdasarkan Jumlah Kandungan Aluminium Oksida ( $Al_2O_3$ ) dan <i>Silicon</i> <i>Dioxide</i> ( $SiO_2$ ).....	5-14
VI. KESIMPULAN	
6.1. Kesimpulan .....	6-1
6.2. Saran.....	6-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta kesampaian daerah penelitian Mataraman dan sekitarnya .....	2-2
Gambar 2.2	Peta Geologi daerah penelitian Kecamatan Mataraman dan sekitarnya .....	2-9
Gambar 3.1	Struktur kristal <i>silica</i> .....	3-2
Gambar 3.2	Struktur alumunium oktahedral.....	3-2
Gambar 3.3	Struktur molekul <i>kandite</i> .....	3-6
Gambar 3.4	Struktur molekul <i>smecite</i> .....	3-7
Gambar 3.5	Struktur molekul <i>illite</i> .....	3-7
Gambar 3.6	Rangkaian sinar x pada instrument <i>X-Ray Diffraction</i> .....	3-13
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian.....	4-1
Gambar 5.1	Peta lokasi singkapan material lempung pada daerah penelitian.....	5-3
Gambar 5.2	Peta sebaran titik bor pada daerah penelitian.....	5-5
Gambar 5.3	Bagan alir proses pengolahan kaolin secara umum.....	5-9
Gambar 5.4	Bagan alir proses pengolahan kaolin untuk pengisi.....	5-10
Gambar 5.5	Peta persebaran endapan material lempung pada daerah penelitian .....	5-12
Gambar 5.5	Peta sebaran material lempung berdasarkan mineral kaolinit .....	5-15
Gambar 5.7	Peta Sebaran material lempung berdasarkan jumlah kandungan aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ) dan <i>Silicon dioxide</i> ( $SiO_2$ ) .....	5-16

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Letak geografis wilayah Kecamatan Mataraman .....	2-1
Tabel 2.2	Pembagian luas wilayah Kabupaten Banjar .....	2-3
Tabel 2.3	Pembagian Luas wilayah desa, Kecamatan Mataraman .....	2-4
Tabel 2.4	Jumlah penduduk Kecamatan Mataraman akhir tahun 2016 ....	2-5
Tabel 2.5	Data curah hujan (mm) dan hari hujan Kecamatan Mataraman	2-6
Tabel 3.1	Kelompok dan komposisi mineral lempung.....	3-3
Tabel 3.2	komposisi kimia dalam lempung .....	3-4
Tabel 3.3	Energi Sinar X Karakteristik garis K pada unsur-unsur yang umumnya terdapat pada lempung / <i>clay</i> .....	3-17
Tabel 5.1	Deskripsi singkapan .....	5-2
Tabel 5.2	Hasil analisa XRD ( <i>X-Ray Powder diffraction</i> ) .....	5-6
Tabel 5.3	Persentase mineral penyusun material lempung pada setiap sampel.....	5-7
Tabel 5.4	Klasifikasi <i>grade</i> kaolin .....	5-8

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Peta Geologi
- Lampiran B. Titik Koordinat Pengambilan Sampel
- Lampiran C. Hasil Analisa XRD (*X-Ray Powder Diffraction*)
- Lampiran D. Hasil Analisa XRF (*X-Ray Powder Fluorescence*)
- Lampiran E. Deskripsi Singkapan Batuan
- Lampiran F. Perhitungan Persentase Mineral Penyusun Material Lempung Pada Setiap Sampel
- Lampiran G. Foto Kegiatan Lapangan