

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN**  
**BERBASIS PENGINDERAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA**  
**LANDSAT 8**

**(Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi**  
**Diploma III Survei Dan Pemetaan Fakultas Teknik**  
**Universitas Indo Global Mandiri**

**AYU RISNANDA**

**2020270007**

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**  
**PALEMBANG**  
**2023**

**ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN  
BERBASIS PENGINDERAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA  
LANDSAT 8**

**(Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi  
Diploma III Survei Dan Pemetaan Fakultas Teknik  
Universitas Indo Global Mandiri**

**AYU RISNANDA**

**2020270007**

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
PALEMBANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ayu Risnanda

NPM : 2020270007

Program Studi : Survei dan Pemetaan

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS PENGINDRAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA LAND SAT 8 (Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)

Disahkan Oleh :

**Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan**



**Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc**

**NIDN. 0227039202**

Mengetahui :

**Dekan Fakultas Teknik**

FAKULTAS TEKNIK



**Anta Sastika, S.T., M.T., IAI**

**NIDN. 0214047401**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ayu Risnanda

NPM : 2020270007

Program Studi : Survei dan Pemetaan

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS PENGINDRAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)

Telah disetujui Tim Pembimbing

### Pembimbing I



**Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc**

**NIDN. 0227039202**

### Pembimbing II



**Ahmad Ridho Sastra, S.T., M.Eng**

**NIDN. 0220019401**

## HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ayu Risnanda

NPM : 2020270007

Program Studi : Survei dan Pemetaan

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS PENGINDRAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)

### Susunan Tim Penguji

#### Penguji I



**Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc**

**NIDN. 0227039202**

#### Penguji II



**Ahmad Ridho Sastra, S.T., M.Eng**

**NIDN. 0220019401**

#### Penguji III



**Al Shida Natul, S.T., M.Eng**

**NIDN : 20220103316**

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan Untuk memperoleh Gelar Ahli

Madya Terapan

Tanggal 31 Juli 2023

**Ketua Program Studi Survei Dan Pemetaan**



**Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc**

**NIDN. 0227039202**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Risnanda  
NIM : 2020270007  
Tahun terdaftar : 2020  
Program Studi : Survei dan Pemetaan  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Palembang, 31 Juli 2023.



Ayu Risnanda  
2020270007

## LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ayu Risnanda

NPM : 2020270007

Program Studi : Survei dan Pemetaan

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KESEHATAN VEGETASI DAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS PENGINDRAAN JAUH MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)

Palembang, 7 Agustus 20

Penguji Tugas Akhir

**Penguji I**



**Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc**

**NIDN : 0227039202**

**Penguji II**



**Ahmad Ridho Sastra, S.T., M.Eng**

**NIDN : 0220019401**

**Penguji III**



**Al Shida Natul, S.T., M.Eng**

**NIDN : 20220103316**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala yang maha pengasih lagi maha penyayang. Karena atas berkat dan rahmat serta ridhoNya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Kesehatan Vegetasi Dan Tutupan Lahan Berbasis Penginderaan Jauh Menggunakan Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Letusan Gunung Kelud Pada 13 Februari 2014)” guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Survei Dan Pemetaan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Tugas Akhir ini dapat terlaksanakan dengan baik atas bantuan serta bimbingan dari semua pihak. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak Anta Sastika,S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang
2. Ibu Annisa Kurnia Shalihat,S.Si.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Survei dan Pemetaan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Ibu Annisa Kurnia Shalihat,S.Si.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Ahmad Ridho Sastra,S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Ibu Debi Nadia Putri,S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing Akademi saya yang telah memberikan bimbingan selama semester 6 ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri Palembang yang telah memberikan ilmu,bimbingan dan saran selama proses perkuliahan serta pada saat pembuatan Tugas Akhir.
7. Terima kasih kepada Universitas Indo Global Mandiri Palembang yang telah memberikan saya kesempatan dan peluang untuk menempuh pendidikan di sini.
8. Terima Kasih untuk diriku sendiri yang sudah bertahan dan terus berusaha hingga berada di titik ini.



9. Mama dan Papa tercinta yang terus memberikan tamparan serta bentakan kecil serta nasihat sehingga saya tumbuh menjadi anak yang kuat.
10. Terimakasih kepada semua teman-teman saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
11. Kakak dan adik keluarga besar Teknik Survei dan Pemetaan universitas Indo Global Mandiri
12. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri Palembang

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat untuk penulis serta pembacanya.

*“Tidak ada **skripsi yang sempurna**, karena kesempurnaan hanya milik lagu Rizky Febian, skripsi yang baik adalah **skripsi yang selesai**”*

Palembang, 31 Juli 2023



(Ayu Risnanda)

## ABSTRAK

Di Jawa Timur terdapat 19 gunung api, salah satunya adalah gunung kelud yang terletak di perbatasan antara kabupaten Malang, Kediri dan Blitar. Gunung Kelud mengalami erupsi pada 13 februari 2014 yang mengakibatkan banyaknya kerusakan. Kerusakan lahan pertanian, lahan perkebunan, pemukiman dan vegetasi padat. Sebagian masyarakat memanfaatkan abu vulkanik Gunung kelud untuk media tanam, tetapi oleh karena partikel yang halus, menyulitkan akar untuk berkembang yang berdampak pada tanaman hidup mengakibatkan beberapa tanaman menjadi busuk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kesehatan lahan vegetasi sebelum dan setelah terjadi letusan Gunung Kelud. serta untuk mengetahui bagaimana tutupan lahan beberapa wilayah sebelum dan sesudah terjadi letusan Gunung Kelud.

Manfaat dari penelitian ini ialah untuk memberikan informasi terkait perubahan kesehatan lahan vegetasi untuk kementerian lingkungan hidup dan memberikan informasi terkini mengenai tutupan lahan di Gunung Kelud untuk keperluan pemodelan serta untuk memahami fenomena alam pada permukaan bumi. Investigasi dari penelitian ini pada 2014 menunjukkan bahwa terdapat vegetasi kerapan di Daerah dampak erupsi gunung kelud memiliki vegetasi nilai indeks 0,64-0,34. Luasan vegetasi padat pada tahun 2013 sebelum terjadinya letusan Gunung Kelud seluas 139033,7 ha atau (24%) sedangkan setelah terjadinya letusan Gunung Kelud menurun (10%) seluas 85067,8 Ha atau (14%).

**Kata Kunci :** Gunung Kelud, Dampak, erupsi

## **ABSTRACT**

In East Java there are 19 volcanoes, one of which is Mount Kelud which is located on the border between Malang, Kediri and Blitar regencies. Mount Kelud erupted on 13 February 2014 which caused a lot of damage. Damage to agricultural land, plantation land, settlements and dense vegetation. Some people use the volcanic ash of Mount Kelud for planting media, but because of the fine particles, if it is exposed to water, it will become clogged which makes it difficult for roots to develop which affects living plants causing some plants to rot. The purpose of this study was to determine changes in the health of vegetation land before and after the eruption of Mount Kelud and to find out how the land cover of several areas before and after the eruption of Mount Kelud occurred.

The benefit of this research is to provide information related to changes in the health of vegetation land for the ministry of environment and to provide up-to-date information on land cover on Mount Kelud for modeling purposes and to understand natural phenomena on the earth's surface. Investigations from this study in 2014 showed that there was dense vegetation in the area affected by the Mount Kelud eruption which had a vegetation index value of 0.64-0.34. The area of dense vegetation in 2013 before the eruption of Mount Kelud was 139033.7 ha or (24%) while after the eruption of Mount Kelud it decreased (10%) to 85067.8 ha or (14%).

**Keywords:** Mount Kelud, Impact, eruption

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Gunung Kelud .....	5
2.2 Dampak Erupsi Pada Lahan Vegetasi .....	6
2.3 Pengindraan Jauh .....	6
2.4 Citra Landsat .....	7
2.5 Klasifikasi Supervised.....	8
2.6 Tutupan Lahan .....	8
2.7 Indeks Vegetasi .....	9
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>10</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	10
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Tahapan Penelitian .....	12
3.4 Data yang digunakan.....	13

3.5	Metode Pengumpulan Data .....	13
3.5.1	Interpretasi Citra.....	13
3.6	Metode Pengolahan Data .....	14
3.6.1	Komposit Band .....	14
3.6.2	Metode Supervised.....	14
3.6.3	Metode NDVI .....	15
3.7	Penyajian Data .....	17
3.7.1	Hasil NDVI dan Klasifikasi Supervised.....	17
3.7.2	Layoting Peta .....	17
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
4.1	Hasil NDVI ( <i>Normalized Differend Vegetation Index</i> ).....	18
4.1.1	Hasil NDVI 2013 .....	18
4.2.1	Peta Tutupan Lahan Tahun 2013.....	24
4.2.2	Peta Tutupan Lahan Tahun 2014.....	25
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>28</b>
5.1	Kesimpulan .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>xvii</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat .....	11
Tabel 3. 2 Bahan .....	11
Tabel 3. 3 Nilai Indeks Vegetasi .....	15
Tabel 4. 1 Nilai Index Gunung Kelud 2013 .....	18
Tabel 4. 2 Luas Nilai Index Tahun 2013 .....	19
Tabel 4. 3 Nilai Index Gunung Kelud 2014.....	20
Tabel 4. 4 Nilai Index Tahun 2014 .....	20
Tabel 4. 5 Nilai Index Gunung Kelud 2015.....	21
Tabel 4. 6 Luas Nilai Index Tahun 2015 .....	22
Tabel 4. 9 Luas tutupan lahan 2013 .....	25
Tabel 4. 10 Luas tutupan lahan 2014 .....	26
Tabel 4. 11 Luas tutupan lahan 2015 .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gunung kelud .....	5
Gambar 2. 2 Pengindraan Jauh .....	6
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	10
Gambar 3. 2 Diagram Alir .....	12
Gambar 3. 3 Komposit Band .....	14
Gambar 3. 4 Training sempel.....	15
Gambar 3. 5 <i>Classification</i> .....	16
Gambar 3. 6 Hasil Pengolahan NDVI .....	16
Gambar 3. 7 Hasil Layout Peta.....	17
Gambar 4. 1 Peta Kesehatan Vegetasi 2013 .....	19
Gambar 4. 2 Peta Kesehatan Vegetasi 2014 .....	21
Gambar 4. 3 Peta Kesehatan Vegetasi 2015 .....	22
Gambar 4. 5 Luas Kesehatan Vegetasi .....	23
Gambar 4. 6 Peta Tutupan Lahan 2013 .....	24
Gambar 4. 7 Peta Tutupan Lahan 2014 .....	25
Gambar 4. 8 Peta Tutupan Lahan 2015 .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Kesehatan Vegetasi Tahun 2013 .....	29
Lampiran 2. Peta Kesehatan Vegetasi Tahun 2014 .....	30
Lampiran 3. Peta Kesehatan Vegetasi Tahun 2015 .....	31
Lampiran 4. Peta Tututupan Lahan Tahun 2013 .....	32
Lampiran 5. Peta Tututupan Lahan Tahun 2014 .....	33
Lampiran 6. Peta Tututupan lahan Tahun 2023.....	34
Lampiran 7. Lembar Bimbingan I .....	35
Lampiran 8. Lembar Bimbingan II.....	36
Lampiran 9. Lembar Bimbingan III.....	37



