

TUGAS AKHIR

**ANALISA MORFOLOGI SUNGAI KRASAK DI MERAPI
PASCA LETUSAN GUNUNG MERAPI TAHUN 2010
(Studi Kasus : Sungai Krasak, Kabupaten Magelang dan Kabupaten
Sleman)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Chintia Nugraheni

20160110117

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

APPROVAL SHEET

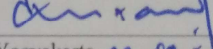
Judul
Title : Analisa Morfologi Sungai Krasak Di Merapi Pasca
Letusan Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus :
Sungai Krasak, Kabupaten Magelang dan Kabupaten
Sleman)
*Morphological Analysis Of The Krasak River In Merapi,
After The 2010 Eruption Of Mount Merapi (Case Study :
Kerasak River, Magelang Cinty And Sleman City)*


Mahasiswa
Student : Chintia Nugraheni

Nomor Mahasiswa
Student ID. : 20160110117

Dosen Pembimbing
Advisors : Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM

Telah disetujui oleh Tim Penguji :
Approved by the Committee on Oral Examination

Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM : 
Ketua Tim Penguji : Yogyakarta, 23.09.2020
Chair

Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D : 
Anggota Tim Penguji : Yogyakarta, 2020
Member

Diterima dan disetujui sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
*Accepted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of
Engineering*

Ketua Program Studi
Head of Department



Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
NIK 19740607 201404 123 064

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chintia Nugraheni

NIM : 20160110117

Judul : Analisa Morfologi Sungai Krasak Di Merapi Pasca
Letusan Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus :
Sungai Krasak, Kabupaten Seleman dan Kabupaten
Magelang)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 19 September 2020

Yang membuat pernyataan



Chintia Nugraheni

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chintia Nugraheni

NIM : 20160110117

Judul : Studi Perubahan Morfologi Sungai-Sungai di Merapi Pasca
Erupsi Tahun 2010 (Studi Kasus : Sungai Krasak, Kabupaten
Magelang dan Kabupaten Sleman)

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul *Study on River Morphological Changes and Sand Mining Activities After the Mt. Merapi Eruption in 2010* dan didanai melalui skema hibah internal pada tahun 2020/2021 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2020/2021 dengan nomor hibah 034/PEN-LP3M/I/2020.

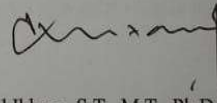
Yogyakarta, 22 September 2020

Penulis,



Chintia Nugraheni

Dosen Peneliti,



Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM

Dosen Anggota Peneliti 1,

Dr. Ani Hairani, S.T., M.Eng

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dipersembahkan kepada :

Kedua Orang Tua

Pria yang selalu bersamaku terimakasih selalu menjadi pelindungku, dan menjadikan ku sebagai anak perempuan yang penuh akan kasih sayang. Cinta pertama ku aku persembahkan ini untuk mu Mukafie Siradj.

&

Wanita terkuat yang kutemui dan wanita yang tulus mengasihiku. Wanita yang selalu mendengarkan keluh kesahku selama ini. Terimakasih mama, ku persembahkan ini mu Sri Suwarni.

Kedua Kakak

Terimakasih atas dukungan dan yang menemani dalam pengerjaan tugas akhir M. Satrio Aris Munandar & Meidina Rosalya. Robi Dwi Cahyo terimakasih sudah menjadi tempat untuk melupakan sejenak kesibukan. Semoga kalian diberikan kesehatan untuk selalu mendampingi saya dalam segala waktu.

“ Jika anda Lelah dan ingin menyerah ingatlah dibelakang anda selalu ada orang tersayang yang ingin kamu bahagiakan”

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan morfologi Sungai Pabelan akibat erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Jazaul Ikhsan S.T., M.T., Ph.D., IPM selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberikan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 22 September 2020

Chintia Nugraheni

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Letusan Gunung Merapi	5
2.2.2 Sungai	6
2.2.3 Morfologi	6
2.2.4 Lahar Dingin	6
2.2.5 Sedimentasi	7
2.2.6 Erosi.....	7
2.2.7 DEM	7
2.2.8 <i>ArcGis 10.4</i>	8
2.2.9 <i>Google Earth Pro</i>	8
BAB III. METODE PENELITIAN	9

3.1	Lokasi Penelitian	9
3.2	Bahan Penelitian	9
3.3	Peralatan Penelitian	9
3.4	Tahapan Penelitian.....	10
3.5	Langkah-Langkah Penelitian.....	12
3.5.1	Pengolahan Data Menggunakan <i>ArcGis 10.4</i>	12
3.5.2	Pengolahan Data Menggunakan Grafik	13
3.5.3	Penggunaan <i>Google Earth Pro</i>	15
3.5.4	Analisis Data	16
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Dampak Letusan Gunung Merapi Tahun 2010	19
4.2	Perubahan Penampang Sungai Akibat Letusan Gunung Merapi	25
4.3	Agradasi dan Degradasi pada Sungai Krasak	28
4.3.1	Titik 20+0.....	28
4.3.2	Titik 21+0.....	28
4.3.2	Titik 46+0.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN		34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data <i>cross section</i> sungai krasak tahun 2012	14
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Aplikasi pengambilan data.....	9
Gambar 3.2 Aplikasi pengolah data.....	10
Gambar 3.3 Aplikasi pengecekan titik.....	10
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian.....	12
Gambar 3.5 <i>Cross Section</i> pada Sungai Krasak	12
Gambar 3.6 <i>Interpolate line</i> pada <i>Cross Section</i> sungai.....	12
Gambar 3. 7 <i>Profil Graph Title</i>	13
Gambar 3.8 <i>Cross section</i> Sungai Krasak 0+100.....	13
Gambar 3.9 <i>Cross Seccion</i> 20+0	15
Gambar 3.10 Tampilan deskop.....	16
Gambar 3.11 Tampilan pemilihan lokasi <i>file</i>	16
Gambar 3.12 Tampilan garis bantu	17
Gambar 3.13 Tampilan data sesuai ukuran sebenarnya.....	17
Gambar 3.14 Tampilan setelah menghapus garis.....	18
Gambar 3.15 Tampilan luasan agradasi / degradasi	18
Gambar 4.2 Peta sungai terkena aliran lahar dingin	19
Gambar 4.3 Profil memanjang tebing kiri.....	20
Gambar 4.4 Perubahan profil memanjang tebing kiri.....	20
Gambar 4.5 Profil memanjang dasar sungai	21
Gambar 4.6 Perubahan profil memanjang dasar sungai	21
Gambar 4.7 Profil memanjang tebing kanan.....	22
Gambar 4.8 Perubahan profil memanjang tebing kanan.....	23
Gambar 4.9 Penampang melintang titik 20+0.....	24
Gambar 4.10 Penampang melintang titik 21+0.....	24
Gambar 4. 11 Penampang melintang titik 46+0.....	25
Gambar 4.12(a) Tampilan titik 20+0 sebelum terjadi letusan, (b) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2012, (c) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2015	26
Gambar 4.13 (a) Tampilan titik 20+0 sebelum terjadi letusan, (b) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2012, (c) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2015	27
Gambar 4.14 a) Tampilan titik +0 sebelum terjadi letusan, (b) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2012, (c) tampilan perubahan penampang sungai pada tahun 2015.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Elevasi Sungai	34
Lampiran 2. Perubahan Elevasi Sungai Krasak	37
Lampiran 3. Profil Potongan Memanjang Sungai Krasak	42
Lampiran 4. Profil Potongan Melintang Sungai Krasak.....	48
Lampiran 5. Citra Satelit	51

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	$[L^2]$	Luas potongan melintang
l	$[L]$	Jarak kedua potongan melintang
V	$[L^3]$	Volume

DAFTAR SINGKATAN

DAS	: Daerah Aliran Sungai
DEM	: Digital Elevation Model
DLGsC	: Digital Line Graphs Coordinate
DTM	: Digital Terrain Model
GCPs	: Ground Control Points
GIS	: Geographic Information System
LS	: Lintang Selatan
LIDAR	: Light Detection and Ranging
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
RADAR	: Radio Detection and Ranging
SAR	: Synthetic Aperture Radar
SRTM	: Shuttle Radar Topography Mission
TIN	: Triangulasi Irreguler Network
UTM	: Universal Transverse Mercator

DAFTAR ISTILAH

1. **Lahar**
Aliran air sedimen sementara yang sifatnya tidak stabil, sehingga memuat sedimen berfluktuasi selama aliran.
Campuran puing-puing batuan dan air yang mengalir cepat (selain aliran sungai normal) dari gunung berapi dan mengacu pada aliran bergerak.