

TUGAS AKHIR

**ANALISA MORFOLOGI SUNGAI CODE DI MERAPI PASCA
LETUSAN GUNUNG MERAPI TAHUN 2010
(Studi Kasus : Sungai Code)**



Disusun oleh:

Citra Ikaveni Shadila

20160110064

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

TUGAS AKHIR

**ANALISA MORFOLOGI SUNGAI CODE DI MERAPI PASCA
LETUSAN GUNUNG MERAPI TAHUN 2010
(Studi Kasus : Sungai Code)**

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



Citra Ikaveni Shadila

20160110064

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

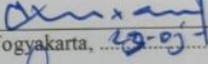
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

APPROVAL SHEET

Judul : Analisa Morfologi Sungai Code Di Merapi Pasca
Title : Letusan Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus :
Sungai Code)
*Analysis Changes Of Code River Morphological in Mount
Merapi After the Eruption in 2010 (Case Study: Code
River)*

Mahasiswa : Citra Ikaveni Shadila
Student
Nomor Mahasiswa : 20160110064
Student ID.
Dosen Pembimbing : Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM
Advisors

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, 2020
Chair

Puji Harsanto, S.T., M.T., 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 : Citra Ikaveni Shadila
NIM : 20160110064
Judul : Analisis Morfologi Sungai Code Di Merapi Pasca
Letusan Gunung Merapi Tahun 2010 (Studi Kasus :
Sungai Code)

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



Citra Ikaveni Shadila

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Ikaveni Shadila

NIM : 20160110064

Judul : Studi Perubahan Morfologi Sungai-Sungai di Merapi Pasca
Erupsi Tahun 2010 (Studi Kasus : Sungai Code, Kecamatan
Jetis dan Gondokusuman, Kota Yogyakarta)

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.

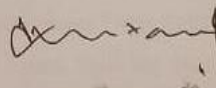
Yogyakarta, 22 September 2020

Penulis,



Citra Ikaveni Shadila

Dosen Peneliti,



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

Dosen Anggota Peneliti 1,

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dibuat dan dipersembahkan untuk Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberika karunia, kesehatan, dan kemudahan-Nya dalam menyusun penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassalam sebagai panutan umat muslim yang penuh dengan kemuliaan dan ketaatan kepada Allah SWT memberiku motivasi tentang kehidupan dan mengajariku hidup melalui sunnah-sunnahnya.

Untuk kedua orangtuaku yang sudah sabar membimbingku sampai dititik ini dan memberikan kesempatan untuk membuktikan apa yang diinginkan anaknya. Bapak Joseph Wibisono yang selama ini berkerja keras untuk anaknya agar menjadi orang yang berpendidikan dan sukses, Ibu Yuni Arsih yang mengerti anaknya agar bisa membuktikan cita-cita anaknya tercapai dan adikku Sekar Ariani Qisthia semoga bisa mencapai lebih dari apa yang aku lakukan. Untuk sahabatku dari SMP Kharisma Kusuma W.H.M.A yang sudah mendengarkan keluh kesahku dan mendukungku saat mulai lelah, Chintia Nugraheni yang sudah bersama-sama berjuang 4 tahun dan memberi dukungan apapun itu, Fiona Angelica yang sudah membantu pengerjaan tugas akhir ini, Yora Amalia yang sudah menemani begadang sampai pagi.

Kepada dosen pembimbing Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM. yang telah membimbing dan mengarahkan hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.

Kepada seluruh dosen pengajar Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberi banyak ilmu yang sangat bermanfaat.

Kepada keluarga Teknik Sipil 2016 kelas B yang telah membantu dan membuat banyak kenangan selama penulis menuntut Ilmu di Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Terimakasih atas segala doa, dukungan, dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis.

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 Code 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, September 2020

Citra Ikaveni Shadila

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
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	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Morfologi sungai	6
2.2.2 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	10
2.2.3 <i>ArcGIS</i>	11
2.2.4 <i>Google Earth</i>	11
2.2.5 Agradasi dan Degradasi	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Lokasi Penelitian	13
3.2 Tahapan Penelitian.....	13
3.2.1 Persiapan penelitian	14
3.2.2 Analisis Data	19
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25

4.1	Perubahan Penampang Sungai Code	25
4.2	Perubahan Morfologi Sungai Code	31
4.3	Nilai Agradasi atau Degradasi	36
4.3.1	Pias dari titik 33 + 0 ke 34 + 0	36
4.3.2	Pias dari titik 37 + 0 ke 38 + 0	37
4.3.3	Pias dari titik 38 + 0 ke 39 + 0	37
4.3.4	Pias dari titik 39 + 0 ke 40 + 0	38
4.3.5	Pias dari titik 42 + 0 ke 43 + 0	38
4.3.6	Pias dari titik 50 + 0 ke 51 + 0	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara pengukuran <i>Entrenchment Ratio</i> (Rosgen,1996).....	7
Gambar 2.2 <i>Entrenchment Ratio</i> Mewakili Tipe Sungai (Rosgen,1996).....	8
Gambar 2.3 Contoh W/D Ratio Mewakili Tipe Sungai (Rosgen,1996)	9
Gambar 2.4 Pengukuran kemiringan sungai (<i>slope</i>).....	10
Gambar 3.1 Bagan alir	14
Gambar 3.2 Tampilan awal <i>website</i> DEMNAS	15
Gambar 3.3 Tampilan halaman peta DEMNAS	15
Gambar 3.4 Tampilan pengunduhan DEMNAS	16
Gambar 3.5 Tampilan kotak dialog <i>Data Frame Properties</i>	16
Gambar 3.6 Tampilan <i>Connect to Folder</i>	17
Gambar 3.7 Tampilan kotak dialog <i>Image Analysis</i>	17
Gambar 3.8 Tampilan <i>Remove data</i>	18
Gambar 3.9 Tampilan awal <i>Google Earth Pro</i>	19
Gambar 3.10 Tampilan pengaturan satuan.....	20
Gambar 3.11 Tampilan penginputan titik lokasi tinjauan.....	20
Gambar 3.12 Tampilan menampilkan <i>Hystorical Imagery</i>	21
Gambar 3.13 Tampilan penyimpanan pengambilan tangkapan citra satelit	21
Gambar 3.14 Tampilan awal AutoCAD 2017.....	22
Gambar 3.15 Tampilan <i>Import PDF</i>	22
Gambar 3.16 Tampilan membuat garis bantu	23
Gambar 3.17 Tampilan memindahkan <i>cross section</i> ke garis bantu.....	23
Gambar 3.18 Tampilan setelah di <i>Hatch</i>	24
Gambar 3.19 Tampilan perhitungan nilai luasan agradasi/degradasi	24
Gambar 4.1 Profil memanjang tebing kiri.....	25
Gambar 4.2 Profil memanjang tebing kiri dan perubahannya	26
Gambar 4.3 Profil memanjang dasar sungai	26
Gambar 4.4 Profil memanjang dasar sungai dan perubahannya	27
Gambar 4.5 Profil memanjang tebing kanan.....	27
Gambar 4.6 Profil memanjang tebing kanan dan perubahannya	28
Gambar 4.7 Potongan melintang Sungai Code titik 34 + 0	28
Gambar 4.8 Potongan melintang Sungai Code titik 38 + 0	29
Gambar 4.9 Potongan melintang Sungai Code titik 39 + 0	29
Gambar 4.10 Potongan melintang Sungai Code titik 40 + 0	29
Gambar 4.11 Potongan melintang Sungai Code titik 43 + 0	30
Gambar 4. 12 Potongan melintang Sungai Code titik 51 + 0	30
Gambar 4.13 (a) Tampilan perubahan penampang titik 34 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 34 + 0 tahun 2012, (c) Tampilan perubahan penampang titik 34 + 0 tahun 2016.....	31
Gambar 4.14 (a) Tampilan perubahan penampang titik 38 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 38 + 0 tahun 2013, (c) Tampilan perubahan penampang titik 38 + 0 tahun 2017.....	32

Gambar 4.15 (a) Tampilan perubahan penampang titik 39 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 39 + 0 tahun 2013, (c) Tampilan perubahan penampang titik 39 + 0 tahun 2017	33
Gambar 4.16 (a) Tampilan perubahan penampang titik 40 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 40 + 0 tahun 2012, (c) Tampilan perubahan penampang titik 40 + 0 tahun 2016.....	34
Gambar 4.17 (a) Tampilan perubahan penampang titik 43 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 43 + 0 tahun 2011, (c) Tampilan perubahan penampang titik 43 + 0 tahun 2017	35
Gambar 4.18 (a) Tampilan perubahan penampang titik 51 + 0 tahun 2006, (b) Tampilan perubahan penampang titik 51 + 0 tahun 2011, (c) Tampilan perubahan penampang titik 51 + 0 tahun 2017.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Elevasi Sungai	43
Lampiran 2. Perubahan Elevasi Sungai Code	47
Lampiran 3. Profil Potongan Memanjang Sungai Code	51
Lampiran 4. Profil Potongan Melintang Sungai Code	57

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

BT	: Bujur Timur
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. Sabo dam
Pengendali pasir atau material. Bangunan mengambang (fondasi dangkal) yang tersusun secara seri dalam satu kesatuan sistem penanggulangan sungai.
2. 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.