

## **HALAMAN MOTTO**

“Jangan Mudah Mengeluh Kerjakan Sebisa dan Semaksimal Mungkin Karena Usaha  
Yang Dikerjakan dengan Sungguh-sungguh Tidak Akan Sia-sia”

“Sesuatu Yang Belum Dikerjakan, Seringkali Tampak Mustahil; Kita Baru Yakin  
Kalau Kita Telah Berhasil Melakukannya Dengan Baik”

(Evelyn Underhill)

“Tiadanya Keyakinanlah Yang Membuat Orang Takut Menghadapi Tantangan, dan  
Saya Percaya Pada Diri Saya Sendiri”

(Muhammad Ali)

“Lakukan Yang Terbaik, berikan yang terbaik dan jadilah yang terbaik”

(Anonim)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrohmanirrohim*

Alhamdulillah, tiada henti-hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT, karena atas izin dan karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sekaligus mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Bapak dan Ibu yang selama ini telah memberikan dukungan berupa moral dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih untuk segala dukungan Bapak dan Ibu yang sangat luar biasa yang tak pernah letih memberikan semangat, motivasi, doa dan segalanya yang telah diberikan sampai saat ini. TERIMA KASIH
2. Keluarga besar dan kerabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan studi ini. Terima Kasih
3. Kedua dosen pembimbing Bapak Jazaul Ikhsan ST., MT., PhD dan Ibu Restu Faizah ST., MT yang telah memberikan arahan dan bimbingan. Semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat Amiin.
4. Aji pangestu dan Muhammad Angga teman seperjuangan TA, yang sudah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga ilmu yang kita dapat bisa bermanfaat Amin.
5. Teman kelompok (Danang, Amir, Galih, Deden, Febri, Iksan, Ade) teman seperjuangan dari awal kuliah yang selalu memberikan support. Terima kasih
6. Civil Engineering D, teman-teman sekelas dari awal masuk kuliah hingga akhir kuliah dengan berbagai watak dan sifat orang di dalamnya yang selalu bercanda bersama.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis. Terima kasih

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji Syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam senantiasa di curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh Pendidikan Strata 1 (S1), di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Melalui kata pengantar ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama pengerjaan laporan Tugas Akhir ini, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat kami selesaikan. Ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, semangat, saran, materi dan dorongan.
3. Bapak Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T.,M.Eng.Sc.,Ph.D. selaku ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan koreksi yang bermanfaat.
5. Ibu Restu Faizah, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini dan telah memberikan bimbingan, membagi ilmu, petunjuk, dan koreksi yang bermanfaat sehingga dapat selesai.
6. Bapak Puji Harsanto, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
7. Instansi dan dinas-dinas terkait seperti BPBD Sleman, BPN Sleman, BMKG Sleman, BPPTKG, Pemerintahan Desa Umbulharjo Wukirsari dan Bokoharjo, serta masyarakat di lokasi penelitian.

8. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan bantuan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan pengembangan ilmu pengetahuan, Amin

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, November 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTISARI .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Hasil Penelitian yang Pernah Dilakukan .....	6
2.2 Keaslian Penelitian .....	8
BAB III LANDASAN TEORI .....	10
3.1 Bencana .....	10
3.2 Daerah Aliran Sungai .....	11
3.3 Bahaya .....	11
3.4 Banjir .....	11
3.5 Lahar Dingin .....	13
3.6 Kerentanan .....	14

3.7 Desa Tangguh Bencana .....	15
3.8 Metode Skoring/Pembobotan .....	17
BAB IV METODE PENELITIAN .....	19
4.1 Tinjauan Umum .....	19
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
4.3 Kerangka Kerja Penelitian .....	29
4.4 Jenis Data .....	30
4.5 Teknik Analisis Data .....	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
5.1 Pembobotan .....	43
5.2 Analisis Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	45
5.3 Analisis Tingkat Kerentanan .....	52
5.4 Analisis Desa Tangguh Bencana .....	71
5.5 Pengurangan Resiko Bencana .....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	76
6.1 Kesimpulan .....	76
6.2 Saran .....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	xvi
LAMPIRAN	
Lampiran I Peta Lokasi .....	xviii
Lampiran II Kuisisioner Warga .....	xix
Lampiran III Kuisisioner Desa Tangguh Bencana .....	xx
Lampiran IV Kuisisioner Pakar .....	xxi
Lampiran V Monografi dan Profil Desa .....	xxii
Lampiran VI Data Curah Hujan 2016 .....	xxiii
Lampiran VII Perka BNPB .....	xxiv

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Variabel Dan Parameter Penilaian Untuk Mengetahui Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	20
Tabel 4.2 Variabel Dan Parameter Penilaian Untuk Mengetahui Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Banjir Lahar Dingin .....	21
Tabel 4.3 Daftar Pakar Dalam Penelitian .....	30
Tabel 4.4 Curah Hujan .....	32
Tabel 4.5 Volume Material .....	32
Tabel 4.6 Frekuensi Kejadian .....	33
Tabel 4.7 Kemiringan Lereng .....	33
Tabel 4.8 Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	34
Tabel 4.9 Klasifikasi Parameter Konversi Indeks Sosial .....	35
Tabel 4.10 Klasifikasi Parameter Aspek Ekonomi .....	37
Tabel 4.11 Klasifikasi Parameter Aspek Fisik .....	38
Tabel 4.12 Klasifikasi Parameter Penggunaan Lahan .....	39
Tabel 4.13 Klasifikasi Parameter Ketinggian Topografi .....	40
Tabel 4.14 Klasifikasi Parameter Jarak Dari Sungai .....	40
Tabel 4.15 Klasifikasi Parameter Permukaan Dasar Sungai .....	41
Tabel 4.16 Tingkat Kerentanan Banjir Lahar Dingin .....	41
Tabel 4.17 Klasifikasi Desa Tangguh Bencana .....	42
Tabel 5.1 Presentasi Pembobotan Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	43
Tabel 5.2 Presentase Pembobotan Tingkat Kerentanan Banjir Lahar Dingin .	44
Tabel 5.3 Skoring Klasifikasi Curah Hujan .....	45

Tabel 5.4 Hasil Analisis Curah Hujan .....	46
Tabel 5.5 Klasifikasi Volume Material .....	47
Tabel 5.6 Hasil Penelitian Volume Material .....	48
Tabel 5.7 Skoring Klasifikasi Frekuensi Kejadian .....	48
Tabel 5.8 Hasil Analisis Frekuensi Kejadian .....	49
Tabel 5.9 Klasifikasi Kemiringan Lereng .....	49
Tabel 5.10 Hasil Penelitian Klasifikasi Kemiringan Lereng .....	50
Tabel 5.11 Skoring Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	50
Tabel 5.12 Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	51
Tabel 5.13 Analisis Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	52
Tabel 5.14 Skoring Klasifikasi Kepadatan Penduduk .....	53
Tabel 5.15 Hasil Analisis Kepadatan Penduduk .....	54
Tabel 5.16 Skoring Klasifikasi Presentase Penduduk Kelompok Rentan .....	54
Tabel 5.17 Hasil Analisis Persentase Penduduk Kelompok Rentan .....	55
Tabel 5.18 Skoring Klasifikasi Perentase Keluarga Miskin .....	56
Tabel 5.19 Hasil Data Persentase Keluarga Miskin .....	56
Tabel 5.20 Skoring Klasifikasi Persentase Penduduk di Sektor Rentan .....	57
Tabel 5.21 Hasil Persentase Penduduk di Sektor Rentan .....	57
Tabel 5.22 Skoring Klasifikasi Kepadatan Bangunan .....	58
Tabel 5.23 Hasil Analisis Skoring Kepadatan Bangunan .....	58
Tabel 5.24 Skoring Klasifikasi Keberadaan Bangunan Air .....	59
Tabel 5.25 Hasil Data Keberadaan Bangunan Air .....	61

Tabel 5.26 Skoring Klasifikasi Ketinggian Topografi .....	62
Tabel 5.27 Hasil Analisis Ketinggian Topografi .....	62
Tabel 5.28 Skoring Klasifikasi Jarak Dari Sungai .....	63
Tabel 5.29 Hasil Data Jarak Dari Sungai .....	65
Tabel 5.30 Skoring Klasifikasi Penggunaan Lahan .....	65
Tabel 5.31 Hasil Analisis Penggunaan Lahan .....	66
Tabel 5.32 Skoring Klasifikasi Permukaan Dasar Sungai .....	67
Tabel 5.33 Hasil Analisis Permukaan Dasar Sungai .....	69
Tabel 5.34 Hasil Analisis Tingkat Kerentanan Banjir Lahar Dingin .....	69
Tabel 5.35 Tingkat Kerentanan Banjir Lahar Dingin .....	70
Tabel 5.36 Hasil Analisis Tingkat Kerentanan Banjir Lahar Dingin .....	71
Tabel 5.37 Hasil Klasifikasi Desa Tangguh Bencana .....	72
Tabel 5.38 Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin .....	72
Tabel 5.39 Tingkat Bahaya, Kerentanan dan Kapasitas Desa .....	73
Tabel 5.40 Pengurangan Resiko Bencana (PRB) .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Peta Lokasi Desa Terdampak Banjir Lahar Dingin Gunung Merapi .....	24
Gambar 4.2 Desa Umbulharjo Dilihat Dari <i>Google Earth</i> .....	25
Gambar 4.3 Desa Wukirsari Dilihat Dari <i>Google Earth</i> .....	25
Gambar 4.4 Desa Bokoharjo Dilihat Dari <i>Google Earth</i> .....	26
Gambar 4.5 Peta Desa Umbulharjo .....	26
Gambar 4.6 Peta Desa Wukirsari .....	27
Gambar 4.7 Peta Desa Bokoharjo .....	28
Gambar 5.1 Peta Potensi Lahar .....	47
Gambar 5.2 Kondisi Bangunan Air di Desa Umbulharjo .....	59
Gambar 5.3 Kondisi Bangunan Bronjong di Desa Wukirsari .....	60
Gambar 5.4 Kondisi Bangunan Air di Kali Opak Desa Bokoharjo .....	60
Gambar 5.5 Jarak Sungai Dengan Pemukiman di Desa Wukirsari .....	63
Gambar 5.6 Jarak Sungai Dengan Pemukiman di Desa Umbulharjo .....	64
Gambar 5.7 Jarak Sungai Dengan Pemukiman di Desa Bokoharjo .....	64
Gambar 5.8 Permukaan Dasar Kali Kuning di Desa Umbulharjo .....	67
Gambar 5.9 Permukaan Dasar Kali Opak di Desa Wukirsari .....	68
Gambar 5.10 Permukaan Dasar Sungai di Desa Bokoharjo .....	68

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I Peta Lokasi

Lampiran II Kuisisioner Warga

Lampiran III Kuisisioner Desa Tangguh Bencana

Lampiran IV Kuisisioner Pakar

Lampiran V Monografi dan Profil Desa

Lampiran VI Data Curah Hujan 2016

Lampiran VII Perka BNPB