

**ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN KERENTANAN
MASYARAKAT TERHADAP BANJIR LAHAR HUJAN DI
DAERAH ALIRAN SUNGAI PABELAN PIAS ATAS**
(Studi Kasus : Desa Tamanagung dan Desa Gondosuli)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menempuh ujian sarjana teknik



Oleh:

MUHAMMAD ANGGA NURUDDIN

20130110004

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017

HALAMAN PENGESAHAN

Dengan judul

ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN KERENTANAN MASYARAKAT TERHADAP BANJIR LAHAR HUJAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI PABELAN PIAS ATAS

(Studi Kasus : Desa Tamanagung dan Desa Gondosuli)

Oleh :

MUHAMMAD ANGGA NURUDDIN
20130110004

Telah disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Jazaul Iksan , S.T., M.T., Ph.D

Restu Faizah ST., MT

Yogyakarta, Juni 2017
Dosen Penguji

Nursetiawan , S.T., M.T., Ph.D

HALAMAN MOTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ini pasti ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakan dengan sungguh sungguh (urusan) yang lain
(Q.S Nasyrah; 6-7)

*“Do on things that you want to do, work on things that you want to work,
and build every thing that you want to build”*
(Muhammad Angga Nuruddin)

“Success is walking from failure to failure with no loss of enthusiasm.”
(Winston Churchill)

*“It is not the strongest of the species that survive, not the most intelligent,
but the one most responsive to change.”*
(Charles Darwin)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah saya persesembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang saya banggakan:

- ❖ Orang Tua tercinta yaitu Bambang Sutrisno dan Nurkisyati motivator terbesar dalam hidup saya yang tak pernah jemu mendoakan dan menyayangi, tak pernah menyerah atas semua pengorbanan dan kesabaran sehingga bisa mengantarkan saya sampai jenjang ini.
- ❖ Saudara kandung saya yaitu Anggi Tresna Kusuma, yang selalu berusaha dan membantu dalam menyelesaikan kuliahku
- ❖ Teman seperjuangan yaitu Dhian Pangestu Aji, Fauzan Pratama, Gunawan Budiarto, Hararya Waluyo, Sabik Umam, Ivan Fauzi, Trendy Amarena Sigit, Renzy Maya Dewi, Amelia Widowati, Fahmi Nur Hendrawan, M. Lutfi Mi'raj dan TEAM A 13 yang selalu mendukung dan memotivasi saya
- ❖ Teman kelompok praktikum selama di perkuliahan yaitu Novi Sri Purnawati, Riska Siti Rohmah
- ❖ Ari Setyo Raharjo, Denny Surya Nugraha, Deni Harianto yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir saya
- ❖ Teman yang selalu menemani disaat susah dan senang yaitu Sheila Maildha Arafa, Rizki Yuli Saputro, Iksan Arief, Abdul Qodir Aziz, Yogi Prasetyo, Fajar Budi, Rendy Nugraha dan semua teman-teman yang tak mungkin saya sebutkan satu-persatu.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS TINGKAT BAHAYA DAN KERENTANAN MASYARAKAT TERHADAP BANJIR LAHAR HUJAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI PABELAN PIAS ATAS (Studi Kasus : Desa Tamanagung dan Desa Gondosuli)”.

Penyusunan tugas akhir adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu, penulis membuka ruang selebar-lebarnya untuk kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Mengingat keterbatasan kemampuan penulis dan menyadari sepenuhnya apa yang telah dicapai saat ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Jazaul Iksan, S.T., M.T., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran, petunjuk, bimbingan, motivasi hingga terselesaiya tugas akhir ini.
2. Ir. Anita Widiyanti, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Restu Faizah, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing II yang telah memerikan saran, petunjuk, bimbingan, dan motivasi hingga terlesesainya tugas akhir ini.
4. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan ilmu pengetahuannya.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama belajar.
6. Bapak dan Ibu tercinta terimakasih atas semua doa dan nasihatnya serta kesabarannya selama ini.
7. Semua pihak yang terlibat serta membantu terselesaiya tugas akhir ini yang mungkin tidak bisa disebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih.

Akhir kata, penulis mohon maaf bagi semua pihak atas segala kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja yang telah penulis perbuat selama ini, dan semoga amal baik dan bantuan ikhlas yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakata, Juni 2017

Penulis

Muhammad Angga Nuruddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
INTISARI.....	XIII
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 Masalah.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bencana.....	5
2.2 Kerentanan	6
2.3 Hasil Penelitian yang pernah dilakukan	7
2.4 Keaslian Penelitian.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
A. Masyarakat Tangguh Bencana.....	11
B. Debris Flow	14
C. Kerentanan.....	15

D. Pengurangan Resiko Bencana (PRB)	17
E. Masyarakat Tanggap Darurat	17
F. Peringatan Dini	18
G. Pembobotan Nilai	18
BAB IV METODE PENELITIAN	19
A. Tinjauan Umum.....	19
B. Bagan Alir Penelitian.....	23
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
D. Deskripsi Daerah Penelitian	25
E. Data Penelitian.....	29
F. Metode Analisis / Pengolahan data	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Pembobotan	43
B. Karakteristik Masyarakat Tangguh Bencana	45
C. Tingkat Bahaya Banjir Lahar Hujan	46
D. Tingkat Kerentanan Masyarakat	52
E. Hasil Tingkat Bahaya dan Kerentanan Masyarakat	70
F. Pengusulan Resiko Bencana	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
Kesimpulan	75
Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xv

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Variabel dan parameter yang digunakan untuk mengetahui Desa/Kelurahan Tangguh Bencana	20
Tabel 4.2 Variabel dan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat bahaya banjir lahar hujan	20
Tabel 4.3 Variabel dan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat bahaya dan kerentanan dari berbagai aspek yang didapat dari beberapa sumber	21
Tabel 4.4 Identitas Pakar yang diwawancara.....	30
Tabel 4.5 Klasifikasi parameter tingkat bahaya banjir lahar dingin	34
Tabel 4.6 Klasifikasi parameter kerentanan dalam aspek sosial	37
Tabel 4.7 Klasifikasi Parameter Aspek Ekonomi	38
Tabel 4.8 Klasifikasi Parameter Aspek Fisik	40
Tabel 4.9 Klasifikasi Parameter Aspek Lingkungan	42
Tabel 5.1 Hasil Pembobotan Tingkat Bahaya Menurut Beberapa Pakar	43
Tabel 5.2 Hasil Pembobotan Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Banjir Lahar Hujan	44
Tabel 5.3 Hasil Penelitian Karakteristik Desa/Kelurahan Tangguh Bencana	46
Tabel 5.4 Skoring Klasifikasi Curah Hujan	47
Tabel 5.5 Hasil Penelitian Curah Hujan	47
Tabel 5.6 Klasifikasi Volume Material	48
Tabel 5.7 Hasil Penelitian Volume Material	48
Tabel 5.8 Klasifikasi Frekuensi Kejadian	49
Tabel 5.9 Hasil Penelitian Frekuensi Kejadian	50
Tabel 5.10 Klasifikasi Kemiringan Lereng	50
Tabel 5.11 Hasil Penelitian Klasifikasi Kemiringan Lereng	51
Tabel 5.12 Skoring Kepadatan Penduduk	53
Tabel 5.13 Hasil Data Kepadatan Penduduk Daerah Penelitian.....	53

Tabel 5.14 Persentase Penduduk Rentan Terhadap Bahaya di Daerah Penelitian	54
Tabel 5.15 Hasil Data Penduduk Rentan Terhadap Bahaya di Daerah Penelitian.	55
Tabel 5.16 Skoring Perentase Keluarga Miskin	56
Tabel 5.17 Hasil Data Persentase Keluarga Miskin	56
Tabel 5.18 Skoring Persentase Penduduk di Sektor Rentan	57
Tabel 5.19 Hasil Data Persentase Penduduk di Sektor Rentan	58
Tabel 5.20 Skoring Kepadatan Bangunan	59
Tabel 5.21 Hasil Data Kepadatan Bangunan.....	59
Tabel 5.22 Skoring Keberadaan Bangunan Air	60
Tabel 5.23 Hasil Data Keberadaan Bangunan Air	60
Tabel 5.24 Skoring Ketinggian Topografi	63
Tabel 5.25 Hasil Data Ketinggian Topografi	64
Tabel 5.26 Skoring Jarak dari Sungai	64
Tabel 5.27 Hasil Data Jarak dari Sungai	65
Tabel 5.28 Skoring Penggunaan Lahan	67
Tabel 5.29 Hasil Data Penggunaan Lahan.....	67
Tabel 5.30 Skoring Permukaan Sungai	68
Tabel 5.31 Hasil Data Permukaan Sungai.....	68
Tabel 5.32 Skoring Tingkat Bahaya Banjir Lahar Hujan	70
Tabel 5.33 Hasil Tingkat Bahaya Banjir Lahar Hujan	71
Tabel 5.34 Skoring Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Banjir	72
Tabel 5.35 Hasil Tingkat Kerentanan Banjir	72
Tabel 5.36 Usulan Pengurangan Resiko Bencana	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 4.2 Peta Lokasi Desa yang Terdampak Banjir Lahar Hujan Gunung Merapi.....	24
Gambar 4.3 Aliran sungai pabelan di Desa/ kelurahan Tamanagung.....	26
Gambar 4.2 Peta bencana Desa/Kelurahan Tamanagung.....	26
Gambar 4.1 Peta bencana Desa/kelurahan Gondosuli	27
Gambar 4.1 Aliran sungai pabelan di Desa/kelurahan Gondosuli.....	28
Gambar 5.1 Peta Potensi Lahar dari BPPTKG	49
Gambar 5.2 Peta Kemiringan Lereng Sungai Pabelan Pias Atas	51
Gambar 5.3 Bangunan pada Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Tamanagung ...	61
Gambar 5.4 Dinding Penahan yang berada di Desa/Kelurahan Tamanagung	61
Gambar 5.5 Bangunan air pada Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Gondosuli...	62
Gambar 5.6 Belum adanya dinding penahan aliran di Desa/Kelurahan Gondosuli.	62
Gambar 5.7 Bangunan yang Berada di Bantaran Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Tamanagung.	65
Gambar 5.8 Bangunan yang Berada di Bantaran Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Gondosuli.	66
Gambar 5.9 Permukaan Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Tamanagung	69
Gambar 5.10 Permukaan Sungai Pabelan di Desa/Kelurahan Gondosuli.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Foto Survey Lapangan
2. Peta lokasi penelitian
3. Data Profil Desa penelitian dan Badan Pusat Statistik (BPS)
4. Volume Material Gunung Merapi
5. Curah Hujan Gunung Merapi
6. Peta Penggunaan lahan Muntilan
7. Peraturan-Peraturan Pemerintah
8. Hitungan Microsoft Excel
9. Kuisoner Pakar, Warga dan Masyarakat Tangguh Bencana

INTISARI

Banjir lahar hujan merupakan bahaya sekunder dari peristiwa bencana erupsi gunung berapi hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh salah satu faktor yakni curah hujan. (Noor, 2006). Pasca erupsi Gunung Merapi Tahun 2010 dan curah hujan yang tinggi di Gunung Merapi itu sendiri menyebabkan banjir lahar hujan yang menerjang beberapa desa di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS). Salah satu contoh Sungai yang terkena dampaknya yaitu Sungai Pabelan dan beberapa daerah di sekitarnya. Dampak-dampak dari lahar hujan yaitu terjadinya kerusakan fasilitas maupun sarana dan prasarana umum, terjadinya kerusakan bangunan dan asset pribadi, mengganggu jalan listrik dan lalu lintas, menyebabkan lingkungan kotor serta menyebarkan bibit penyakit.

Penelitian ini dilakukan pada Daerah Aliran Sungai Pabelan khususnya pias atas yaitu dari Jembatan Senowo sampai Jembatan Pabelan 1 yang mengaliri Desa/Kelurahan Gondosuli dan Desa/Kelurahan Tamanagung. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 17 April 2017 sampai 3 mei 2017. Analisis data yang dilakukan yaitu dengan menentukan bobot dari beberapa parameter berdasar pada hasil kuesioner/wawancara dari beberapa pakar dan ahli terkait yang berisi tentang seberapa besar pengaruh suatu parameter terhadap tingkat bahaya banjir lahar hujan dan kawasan yang rentan terhadap banjir lahar hujan.

Dari hasil analisis berdasarkan penelitian tahun 2017 yaitu Tingkat bahaya banjir lahar hujan di wilayah Sungai Pabelan Pias Atas masuk ke dalam kategori kelas tinggi dengan skor total $> 2,34$ yaitu 2,9. kerentanan masyarakat terhadap banjir lahar hujan di Desa/Kelurahan Tamanagung dan Gondosuli masuk ke dalam kelas sangat rentan dengan skor kerentanan total adalah 7,33 dan 9,12. Tingkat kapasitas Masyarakat yang berada di Desa/Kelurahan Tamanagung dan Desa/Kelurahan Gondosuli yaitu Masyarakat tangguh bencana utama dan Masyarakat tangguh bencana madya.

Kata kunci: Penilaian Tingkat Bahaya Kerentanan Banjir Lahar Hujan, Aliran Sungai Pabelan

DAFTAR PUSTAKA

- Santosa, L. Wahyu. 2011. "Kebijakan Penyusunan Tata Ruang dan Pemukiman Harus Perhatikan Morfologi Sebaran Awan Panas dan Lahar Merapi". Dalam webugm@ugm.ac.id diakses pada 06 maret 2017.
- Noor, Djauhari . 2006. *Geologi Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Imu.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). 2012 .*Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana* . Jakarta : Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- Takahashi T, Nakasawa H, Satofuka Y. dan Wang H. (2002). *Debris Flow Control by grid tipe Sabo dam. Proc.Flood defence*, Scires press, New York.
- UU RI Nomor 24 Tahun 2007 . “Penanggulangan Bencana”.
- Ristya, Wika. (2012) *Kerentanan Wilayah Terhadap Banjir di Sebagian Cekungan Bandung*. Depok : Universitas Indonesia
- Wignyosukarto, B. (2007). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu dalam Upaya Pencapaian Tujuan Millenium 2015*. Pidato Pengukuhan Guru Besar FT UGM
- Putro, S,H. (2011). *Dampak Bencana Aliran Lahar Dingin Gunung Merapi Pasca Erupsi di Kali Putih*. Proceeding Seminar Nasional Pengembangan Kawasan Merapi, 2011, 103-111

Laila, F (2016). *Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir di Daerah Kecamatan Mantrijeron dan Kecamatan Kraton*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Santry, L (2016) *Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Banjir di Kecamatan Umbulharjo..* Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.