

TUGAS AKHIR

**PENILAIAN TINGKAT RISIKO BENCANA BANJIR DI
DAERAH ALIRAN SUNGAI GAJAH WONG**



Disusun oleh:

Aldian Taufiqul Hakim

20140110143

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

2018

TUGAS AKHIR

**PENILAIAN TINGKAT RISIKO BENCANA BANJIR DI
DAERAH ALIRAN SUNGAI GAJAH WONG**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Aldian Taufiqul Hakim

20140110143

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

2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
APPROVAL SHEET

Judul : Penilaian Tingkat Risiko Bencana Banjir di Daerah
Title Aliran Sungai Gajah Wong
*Risk Assessment Level of Flood Disaster in Gajah Wong's
Watershed*

Mahasiswa : Aldian Taufiqul Hakim
Student

Nomor Mahasiswa : 20140110143
Student ID.

Dosen Pembimbing : 1. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D.
Advisors 2. Restu Faizah, S.T., M.T.

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

Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. : _____
Ketua Tim Penguji Yogyakarta, 04 Agustus 2018
Chair

Restu Faizah, S.T., M.T. : _____
Sekretaris/Anggota Tim Penguji Yogyakarta, 04 Agustus 2018
Member

Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. : _____
Anggota Tim Penguji Yogyakarta, 04 Agustus 2018
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

Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D.
NIK. 19750814 199904 123 040

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldian Taufiqul Hakim

NIM : 20140110143

Judul : Penilaian Tingkat Risiko Bencana Banjir di Daerah
Aliran Sungai Gajah Wong

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, 10 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Aldian Taufiqul Hakim

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat-Nya dan Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik,

Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam segala tindakan dalam langkah hidup.

Bapak Afendi dan Ibu Suharti orang tua ku tercinta, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan dalam segala hal dan menjadi penyemangat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Adikku tersayang Fionna Qotrunada, yang telah memberikan semangat dan nasihat disaat rasa malas dan lelah menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. yang telah sabar dalam membimbing saya dalam mengerjakan Tugas Akhir dan memberi penjelasan-penjelasan yang membuat saya paham dan mengerti atas Tugas Akhir ini.

Ibu Restu Faizah, S.T., M.T. yang telah baik dan tidak lelah memberikan masukan-masukan dalam membimbing saya mengerjakan Tugas Akhir ini.

Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2014, khususnya Kelas C 2014 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu

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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tingkat risiko bencana banjir yang ada di Daerah Aliran Sungai Gajah Wong Yogyakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil.
2. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Satu, serta Restu Faizah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Dua.
3. Kedua Orang Tua dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan 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, 10 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
2.2.2 Bencana (<i>Disaster</i>).....	8
2.2.3 Banjir (<i>Flood</i>).....	9
2.2.4 Risiko (<i>Risk</i>).....	10
2.2.5. Bahaya (<i>Hazard</i>)	11
2.2.6. Kerentanan (<i>Vulnerability</i>)	12
2.2.7. Kapasitas (<i>Capacity</i>)	12
2.2.8. Skoring dan Pembobotan	13
2.2.9. Sistem Informasi Geografis (SIG)	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Konsep Penelitian	15

3.2	Kerangka Kerja Penelitian	18
3.3	Deskripsi Daerah Penelitian	19
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.5	Pengolahan Data	22
3.5.1	Tingkat Bahaya Banjir	22
3.5.2	Tingkat Kerentanan Banjir.....	23
3.5.3	Tingkat Kapasitas Banjir.....	29
3.6	Analisis Tingkat Risiko	31
3.7	Penggambaran dan <i>Overlay</i> Peta.....	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Analisis Tingkat Bahaya Banjir.....	34
4.1.1	Tinggi Genangan.....	34
4.1.2	Lama Genangan	36
4.1.3	Frekuensi Genangan.....	37
4.1.4	Luas Genangan.....	39
4.1.5	Hasil Akumulasi Analisis Tingkat Bahaya Banjir	40
4.2	Analisis Tingkat Kerentanan Banjir	44
4.2.1	Aspek Kerentanan Sosial	44
4.2.2	Aspek Kerentanan Ekonomi	49
4.2.3	Aspek Kerentanan Fisik	53
4.2.4	Aspek Kerentanan Lingkungan.....	58
4.2.5	Hasil Akumulasi Analisis Tingkat Kerentanan Banjir.....	70
4.3	Analisis Tingkat Kapasitas Banjir	73
4.3.1	Aturan dan Kelembagaan Penanggulangan Bencana.....	44
4.3.2	Peringatan Dini dan Kajian Risiko Bencana.....	76
4.3.3	Pendidikan Kebencanaan	77
4.3.4	Pengurangan Faktor Risiko Dasar.....	79
4.3.5	Pembangunan Kesiapsiagaan Pada Seluruh Lini	80
4.3.6	Hasil Akumulasi Analisis Tingkat Kapasitas Banjir.....	82
4.3	Analisis Tingkat Risiko Banjir	87
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN.....		97

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah Empat Kecamatan di Kabupaten Sleman yang Dilalui Sungai Gajah Wong	20
Tabel 3.2 Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah Tiga Kecamatan di Kota Yogyakarta yang Dilalui Sungai Gajah Wong	20
Tabel 3.3 Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah Kecamatan Banguntapan di Kabupaten Bantul yang Dilalui Sungai Gajah Wong	20
Tabel 3.4 Analisis Penilaian Tingkat Bahaya Banjir	23
Tabel 3.5 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Sosial dan Persamaannya	24
Tabel 3.6 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Ekonomi dan Persamaannya ..	25
Tabel 3.7 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Fisik dan Persamaannya	26
Tabel 3.8 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Lingkungan dan Persamaannya	27
Tabel 3.9 Pembobotan dan Klasifikasi Parameter Tingkat Kapasitas dan Persamaannya	29
Tabel 3.10 Penilaian Parameter Tingkat Kapasitas.....	30
Tabel 4.1 Analisis Penilaian Tinggi Genangan.....	34
Tabel 4.2 Hasil Analisis Penilaian Tinggi Genangan	35
Tabel 4.3 Analisis Penilaian Lama Genangan	36
Tabel 4.4 Hasil Analisis Penilaian Lama Genangan.....	37
Tabel 4.5 Analisis Penilaian Frekuensi Genangan.....	38
Tabel 4.6 Hasil Analisis Penilaian Frekuensi Genangan	38
Tabel 4.7 Analisis Penilaian Luas Genangan.....	39
Tabel 4.8 Hasil Analisis Penilaian Luas Genangan	40
Tabel 4.9 Hasil Total Skor Tingkat Bahaya Banjir.....	42
Tabel 4.10 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Sosial dan Persamaannya	44
Tabel 4.11 Hasil Analisis Penilaian Kepadatan Penduduk	45
Tabel 4.12 Hasil Analisis Penilaian Penduduk Kelompok Rentan	46
Tabel 4.13 Hasil Skor dan Kelas Kepadatan Penduduk dan Kelompok Rentan....	48
Tabel 4.14 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Ekonomi dan Persamaannya	49
Tabel 4.15 Hasil Analisis Penilaian Persentase Penduduk Miskin	50
Tabel 4.16 Hasil Analisis Penilaian Persentase Pekerja di Sektor Rentan	51
Tabel 4.17 Hasil Skor dan Kelas Parameter Aspek Kerentanan Ekonomi	53

Tabel 4.18 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Fisik dan Persamaannya	54
Tabel 4.19 Hasil Analisis Penilaian Kepadatan Bangunan	55
Tabel 4.20 Hasil Analisis Penilaian Kondisi Jaringan Jalan.....	56
Tabel 4.21 Hasil Skor dan Kelas Parameter Aspek Kerentanan Fisik.....	58
Tabel 4.22 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Lingkungan dan Persamaannya	59
Tabel 4.23 Data Curah Hujan dan Stasiun Hujan	60
Tabel 4.24 Hasil Analisis Penilaian Intensitas Curah Hujan	61
Tabel 4.25 Hasil Analisis Penilaian Penggunaan Lahan.....	62
Tabel 4.26 Hasil Analisis Penilaian Ketinggian Topografi	64
Tabel 4.27 Hasil Analisis Penilaian Jarak Bangunan dari Sungai	65
Tabel 4.28 Hasil Analisis Penilaian Kondisi Jaringan Drainase.....	66
Tabel 4.29 Hasil Skor dan Kelas Parameter Aspek Kerentanan Lingkungan.....	69
Tabel 4.30 Hasil Total Skor Tingkat Kerentanan Banjir	71
Tabel 4.31 Hasil Wawancara Pembobotan Parameter Tingkat Kapasitas	73
Tabel 4.32 Pembobotan dan Klasifikasi Parameter Tingkat Kapasitas dan Persamaannya	74
Tabel 4.33 Hasil Analisis Penilaian Aturan dan Kelembagaan Penanggulangan Bencana	75
Tabel 4.34 Hasil Analisis Penilaian Peringatan Dini dan Kajian Risiko Bencana	77
Tabel 4.35 Hasil Analisis Penilaian Pedidikan Kebencanaan.....	78
Tabel 4.36 Hasil Analisis Penilaian Peringatan Dini dan Kajian Risiko Bencana	80
Tabel 4.37 Hasil Analisis Penilaian Pembangunan Kesiapsiagaan	81
Tabel 4.38 Hasil Total Skor Tingkat Kapasitas Banjir	84
Tabel 4.39 Hasil Analisis Tingkat Risiko Banjir	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka pemikiran penelitian	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	18
Gambar 3.3 Peta Adiminstrasi DAS Gajah Wong	21
Gambar 4.1 Peta Tingkat Bahaya Banjir DAS Gajah Wong	43
Gambar 4.2 Peta Tingkat Kerentanan Banjir DAS Gajah Wong.....	72
Gambar 4.3 Peta Tingkat Kapasitas Banjir DAS Gajah Wong.....	86
Gambar 4.4 Peta Tingkat Risiko Banjir DAS Gajah Wong.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi dan Wawancara	97
Lampiran 2. Peta Hasil Penelitian	107
Lampiran 3. Foto – Foto Pelaksanaan Wawancara dan Survei.....	120
Lampiran 4. Daftar Responden Masyarakat Wawancara Tingkat Kapasitas.....	123
Lampiran 5. Daftar Responden Perangkat Desa/Kecamatan Wawancara Tingkat Kapasitas	126
Lampiran 6. Data Curah Hujan	127
Lampiran 7. Surat Izin Melakukan Survei dan Wawancara	139

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Keterangan
DAS	Daerah Aliran Sungai
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana
DIY	Daerah Istimewa Yogyakarta
BAKORNAS PB	Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana
UN-ISDR	<i>United Nations International Strategy for Disaster Reduction</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
Disdukcapil	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil
EWS	<i>Early Warning System</i>
RBI	Rupa Bumi Indonesia
shp	<i>Shapefile</i>
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BMKG	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
Mdpl	Meter di atas permukaan laut
SOP	Standar Operasional Prosedur

DAFTAR ISTILAH

1. *Overlay*
Suatu metode penggabungan beberapa peta menjadi satu peta baru (tumpang susun).
2. *Software*
Sekumpulan data-data elektronik yang ada di dalam komputer dan tidak dapat disentuh manusai, namun dapat dijalankan atau dioperasikan.
3. Rentan
Suatu kondisi dimana suatu individu mudah terkena dampak yang ditimbulkan dari suatu bencana.
4. Skor
Jumlah angka yang diperoleh oleh suatu objek berdasarkan penilaian.
5. Bobot
Pertimbangan atau mutu yang digunakan dalam mengambil sebuah keputusan.
6. Kuesioner
Penelitian atau survei yang terdiri dari beberapa pertanyaan tertulis untuk mendapatkan tanggapan dari sekelompok orang.
7. Klasifikasi
Penyusunan secara berkelompok atau golongan secara sistematis sesuai dengan standar yang ditetapkan.
8. Frekuensi
Jumlah kejadian banjir yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.
9. Topografi
Suatu kajian yang terperinci tentang bentuk permukaan bumi pada daerah tertentu.
10. Analisis
Penguraian dari suatu pokok permasalahan berupa penjelasan untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat.
11. *Land use map*
Peta yang berisikan informasi penggunaan lahan suatu daerah.
12. *Shapefile*
Format yang digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk geografis vektor atau data peta digital.

INTISARI

Sungai Gajah Wong merupakan salah satu sungai terbesar yang membelah Daerah Istimewa Yogyakarta. Selain dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup masyarakat sekitar, sungai ini juga dapat menimbulkan bencana yaitu banjir. Banjir merupakan permasalahan yang harus diperhatikan dengan serius terutama ketika musim penghujan tiba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko bencana banjir di sekitar DAS Gajah Wong. Tingkat risiko banjir dipengaruhi oleh tiga faktor diantaranya tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas banjir. Masing-masing faktor tersebut mempunyai parameter yang mempengaruhi tingkat risiko bencana banjir. Dalam mendapatkan data setiap parameter dilakukan survei dan kuesioner kepada masyarakat dan instansi pemerintahan. Metode yang digunakan untuk menganalisis hasil data adalah skoring, pembobotan, dan pengolahan peta melalui sistem informasi geografi (SIG). Metode merujuk pada Perka BNPB No.02 Tahun 2012. Langkah selanjutnya adalah membuat peta risiko bencana banjir menggunakan teknik *overlay* atau tumpang susun peta. Dari hasil penelitian, menunjukkan bahwa tingkat bahaya banjir di 24 desa tergolong rendah, 1 desa tergolong sedang, dan 1 desa tergolong tinggi. Hasil dari analisis tingkat kerentanan adalah sebanyak 18 desa tergolong sedang, dan 8 desa lainnya tergolong rendah. Sedangkan hasil analisis tingkat kapasitas menunjukkan terdapat 18 desa termasuk kapasitas sedang, dan 8 desa berkapasitas tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat risiko banjir di DAS Gajah Wong tergolong rendah. Hal ini dikarenakan tingkat kapasitas bencana dari desa yang cukup baik dengan tingkat bahaya dan kerentanan banjir yang rendah.

Kata-kata kunci: Banjir, Risiko, Bahaya, Kerentanan, Kapasitas.

ABSTRACT

Gajah Wong's River is one of the largest river that divide Yogyakarta Special Region. Besides being used for the necessities of people who live around it, this river can also make a disaster that is flood. Flood is a problem that must be taken seriously especially when the rainy season comes. This study aims to determine the level of flood risk disasters around the Gajah Wong watershed. Flood risk levels are influenced by three factors including the level of hazard, vulnerability, and flood capacity levels. Each of these factors has parameters that affect the risk level of flood disaster. To obtain data from each parameter conducted by survey and questionnaire to the people and government agencies. The methods that used to analyze the data are scoring, weighting, and map processing by geographic information system (GIS). It based on Perka BNPB No.02 Tahun 2012. The next step is to create a flood disaster risk map using overlay techniques or overlapping maps. From the results of the study, it shows that the flood hazard level in 24 villages is low, 1 villages are moderate, and 1 village is high. The result of vulnerability analysis is 18 villages classified as moderate, and 8 other villages are low. While the results of capacity level analysis indicate there are 18 villages including medium capacity, and 8 villages with high capacity. The conclusion of this research is flood risk level in Gajah Wong watershed is low. It cause by the capacity level of disaster from village is very well with low level of hazard and flood vulnerability.

Keywords: Flood, Risk, Hazard, Vulnerability, Capacity.

