

# Penilaian Tingkat Risiko Bencana Banjir di Daerah Aliran Sungai Gajah Wong

*Risk Assessment Level of Flood Disaster in Gajah Wong's Watershed*

**Aldian Taufiqul Hakim, Nursetiawan, Restu Faizah.**

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

**Abstrak.** 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.

## 1. Pendahuluan

Bencana adalah suatu peristiwa terkonsentrasi dalam ruang dan waktu, di mana masyarakat atau salah satu dari subdivisi mengalami kerusakan fisik dan gangguan

sosial, sehingga semua atau beberapa fungsi penting dari masyarakat atau subdivisi terganggu (Fritz, dikutip dari Lindell, 2013). Salah satu bencana yang sering melanda wilayah Indonesia yaitu banjir. Banjir adalah aliran air sungai yang tingginya

melebihi muka air normal sehingga melimpas dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah disisi sungai (BAKORNAS PB, 2007). Dampak negatif yang diberikan akibat kejadian bencana banjir pada wilayah yang terdapat aktivitas manusia yaitu dapat menimbulkan korban jiwa, kerugian material, dan efek psikologis atau trauma (Seniarwan dkk., 2013).

Banjir bisa disebabkan oleh 2 (dua) jenis faktor penyebab yaitu faktor alam dan manusia. Faktor alam yang dapat menyebabkan banjir seperti topografi dan geofisik sungai, curah hujan yang tinggi, penurunan tanah, kerusakan bangunan pengendali banjir, erosi dan sedimentasi kapasitas sungai dan drainase yang tidak memadai, dan sebagainya. Sedangkan pada faktor manusia meliputi pembuangan sampah sembarangan, perencanaan sistem pengendalian banjir tidak tepat, perubahan tata guna lahan, kawasan kumuh disepanjang sungai, dan sebagainya (Razikin dkk., 2017).

Pada penelitian ini daerah yang akan ditinjau tingkat risiko banjir adalah Yogyakarta, khususnya pada DAS Gajah Wong. Sungai Gajah Wong adalah salah satu dari tiga sungai terbesar di Daerah Istimewa Yogyakarta selain Sungai Code dan Sungai Winongo. DAS didefinisikan sebagai sebuah daerah dari lahan di mana semua curah hujan masuk ke tempat yang sama ke arah bagian aliran yang sama atau daerah dengan topografi yang rendah. Daerah aliran sungai cukup sederhana untuk diidentifikasi di daerah pegunungan atau berbukit karena batasnya ditentukan oleh pegunungan (Edwards dkk., 2015).

Untuk mengetahui berapa besar tingkat risiko banjir di sungai tersebut maka perlu penelitian atau analisis yang harus dilakukan. Tingkat risiko bencana banjir ditentukan dari ketiga faktor yaitu, tingkat risiko banjir, kerentanan banjir, dan kapasitas banjir. Masing-masing memiliki parameter yang perlu dilakukan penilaian dan analisis. Metode yang dapat dilakukan untuk mendapatkan penilaian tingkat risiko banjir yaitu dengan skoring parameter dan pemodelan peta menggunakan sistem informasi geografi (SIG). Menurut Aronoff (1989) dalam Rosdania dkk., (2015)

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan, menganalisa dan memetakan hasil dari berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Virgosa (2017) dan Azhim (2017) untuk mengetahui dan memetakan tingkat risiko bencana banjir yang ada di wilayah DAS Gajah Wong. Perbedaan dari penelitian ini adalah penambahan satu data yaitu kapasitas, dan beberapa parameter akan diperbaharui untuk mendapatkan hasil tingkat risiko bencana banjir terbaru.

Tingkat risiko bencana banjir didapatkan melalui tiga pendekatan, yaitu tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas. Penentuan tingkat bahaya bencana banjir pada penelitian ini berdasarkan kuesioner kepada beberapa instansi pemerintahan dan para ahli di bidang kebencanaan serta wawancara kepada masyarakat di lokasi penelitian. Data-data yang dibutuhkan untuk penentuan tingkat kerentanan banjir pada penelitian ini didapatkan dari beberapa instansi dengan cara mencari langsung atau sebatas *download* data dari *website* resmi instansi terkait. Selain itu, diperlukan pembaharuan untuk data tingkat bahaya dan kerentanan banjir.

Apabila data yang diperlukan tidak memiliki *update* data, maka bisa menggunakan data pada penelitian sebelumnya dengan mencantumkan sumber. Kemudian untuk tingkat kapasitas bencana banjir data diperoleh dengan melakukan kuesioner/wawancara kepada instansi daerah dan masyarakat setempat. Data yang sudah didapatkan, kemudian diberi nilai dan pembobotan serta mengklasifikasikan ke dalam kelas rendah, sedang, atau tinggi. Langkah terakhir yaitu penggambaran peta menggunakan *software* ArcGis 10.1 dengan teknik *overlay* peta.

### 3. Tingkat Risiko Banjir

Menurut Hooijer dkk., (2004) (dalam Idris dan Darmashiri, 2015) risiko banjir didefinisikan sebagai fungsi dari kemungkinan bahaya banjir dan potensi kerusakan, sebagian besar tindakan pengurangan banjir bertujuan untuk mengurangi kemungkinan banjir dan meminimalkan potensi kerusakan. Tingkat risiko bencana banjir di DAS Gajah Wong dipengaruhi oleh tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas. Ketiga hubungan antara tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas dapat dituliskan dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{Risiko} = \text{Bahaya} \times \frac{\text{Kerentanan}}{\text{Kapasitas}}$$

#### Tingkat Bahaya Banjir

Tabel 1 Analisis Penilaian Tingkat Bahaya Banjir (Virgosa, 2017)

		Tinggi Genangan		
Kedalaman (cm)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
<20	Rendah	1	40	0,40
20-50	Sedang	2		0,80
>50	Tinggi	3		1,20
		Lama Genangan		
Lama (jam)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
<12	Rendah	1	20	0,20
12-24	Sedang	2		0,40
>24	Tinggi	3		0,60
		Frekuensi Genangan		
Jumlah Kejadian (kali/tahun)	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
0-5	Rendah	1	20	0,20
6-20	Sedang	2		0,40
>20	Tinggi	3		0,60
		Luas Genangan		
Kedalaman (m <sup>2</sup> )	Kelas	Nilai	Bobot (%)	Skor
<100	Rendah	1	20	0,20
100-300	Sedang	2		0,40
>300	Tinggi	3		0,60

Definisi bahaya menurut *United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (2004) adalah suatu peristiwa, fenomena, atau aktivitas manusia yang berpotensi merusak, yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan properti, gangguan sosial dan ekonomi atau kerusakan lingkungan. Data karakteristik banjir yang

digunakan dalam penilaian dan pemetaan tingkat bahaya banjir terdiri dari luas genangan, lama genangan, dan kedalaman genangan (Fristyananda dan Idajati, 2017). Kemudian ditambah satu data berupa frekuensi kejadian banjir yang semuanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner para ahli serta masyarakat. Penilaian tingkat bahaya banjir untuk setiap parameternya dapat dilihat pada Tabel 1. Perhitungan skor didapatkan dari perkalian nilai dengan bobot.

#### Tingkat Kerentanan Banjir

Kerentanan adalah karakteristik individu atau sekelompok orang dan kondisi mereka yang mempengaruhi kemampuan mereka untuk memprediksi, menanggulangi, berjuang, dan memulihkan diri dari efek ancaman lingkungan (Wisner (2004) dalam Nasiri dkk., 2016). Komponen tingkat kerentanan terdiri dari empat aspek yaitu:

##### 1. Aspek kerentanan sosial

Kerentanan sosial berkaitan dengan jumlah keselamatan jiwa/kesehatan penduduk bila bencana terjadi (Davidson (1997) dalam Wismarini dan Sukur 2015). Parameter yang digunakan dalam aspek kerentanan sosial adalah kepadatan penduduk dan kelompok rentan yang terdiri dari rasio penduduk lansia, rasio penyandang disabilitas, rasio penduduk balita, dan rasio jenis kelamin. Penilaian setiap parameter aspek kerentanan sosial dan persamaannya disajikan pada Tabel 2 di bawah ini. Perhitungan skor kerentanan sosial adalah (bobot 60% × nilai kepadatan penduduk) + (bobot 40% × nilai kelompok rentan).

Tabel 2 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Sosial dan Persamaannya (Perka BNPB No.02/2012 dan Virgosa, 2017)

Parameter	Klasifikasi	Kelas Indeks	Nilai	Bobot (%)
Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )	Rendah	<500	1	60
	Sedang	500–1000	2	
	Tinggi	>1000	3	
Kelompok Rentan (%)	Rendah	<20	1	40
	Sedang	20-40	2	
	Tinggi	>40	3	

2. Aspek kerentanan ekonomi

Kerentanan ekonomi adalah gangguan dan kerugian dari aktivitas ekonomi penduduk apabila bencana terjadi (Davidson (1997) dalam Wismarini dan Sukur, 2015). Parameter yang digunakan dalam penilaian aspek kerentanan ekonomi adalah presentase penduduk miskin dan presentase pekerja di sektor rentan terdiri dari pekerja buruh, petani, peternak, dan perikanan. Perhitungan skor kerentanan ekonomi adalah (bobot 60% × nilai penduduk miskin) + (bobot 40% × nilai pekerja di sektor rentan).

Tabel 3 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Ekonomi dan Persamaannya (Perka BNPB No.02/2012 dan Virgosa, 2017)

Parameter	Klasifikasi	Kelas Indeks	Nilai	Bobot (%)
Penduduk Miskin	Rendah	<20%	1	60
	Sedang	20% - 40%	2	
	Tinggi	>40%	3	
Pekerja di Sektor Rentan	Rendah	<20%	1	40
	Sedang	20% - 40%	2	
	Tinggi	>40%	3	

3. Aspek kerentanan fisik

Menurut Davidson (1997) (dalam Wismarini dan Sukur, 2015) menyebutkan bahwa kerentanan fisik sebagai kerusakan yang ditimbulkan setelah bencana terjadi. Parameter yang digunakan dalam penilaian aspek

kerentanan fisik adalah kepadatan bangunan dan kondisi jaringan jalan. Penilaian setiap parameter aspek kerentanan fisik dan persamaannya disajikan pada Tabel 4. Perhitungan skor kerentanan fisik adalah (bobot 60% × nilai kepadatan bangunan) + (bobot 40% × nilai kondisi jaringan jalan).

Tabel 4 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Fisik dan Persamaannya (Virgosa, 2017)

Parameter	Klasifikasi	Kelas Indeks	Nilai	Bobot (%)
Kepadatan Bangunan (unit/ha)	Rendah	<18	1	60
	Sedang	18 - 34	2	
	Tinggi	>34	3	
Kondisi Jaringan Jalan (%)	Rendah	>70 (bagus)	1	40
	Sedang	30 - 70 (sedang)	2	
	Tinggi	<30 (jelek)	3	

4. Aspek kerentanan lingkungan

Parameter yang digunakan dalam penilaian aspek kerentanan lingkungan terhadap banjir adalah penggunaan lahan, ketinggian topografi, intensitas curah hujan, jarak bangunan dari sungai dan kondisi saluran drainase. Penilaian setiap parameter aspek kerentanan lingkungan dan persamaannya disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Lingkungan dan Persamaannya (Virgosa, 2017)

Parameter	Klasifikasi	Kelas Indeks	Nilai	Bobot (%)
Intensitas Curah Hujan	Rendah	< 1000 mm	1	30
	Sedang	1000-2500 mm	2	
	Tinggi	> 2500 mm	3	
Penggunaan Lahan	Rendah	Tanah Kosong (>50%)	1	30
	Sedang	Pertanian dan Jasa (>50%)	2	
	Tinggi	Pemukiman dan Industri (>50%)	3	
Ketinggian Topografi	Rendah	>300 Mdpl	1	15
	Sedang	20-300 Mdpl	2	
	Tinggi	<20 Mdpl	3	
Jarak Bangunan dari Sungai	Rendah	>1000 m	1	15
	Sedang	500 - 1000 m	2	
	Tinggi	<500 m	3	
Saluran Drainase	Rendah	>70% (sangat baik)	1	10
	Sedang	30%-70% (cukup baik)	2	
	Tinggi	<30% (buruk)	3	

Perhitungan skor kerentanan lingkungan adalah  $(0,30 \times \text{nilai intensitas curah hujan}) + (0,30 \times \text{nilai penggunaan lahan}) + (0,15 \times \text{nilai ketinggian topografi}) + (0,15 \times \text{nilai jarak bangunan dari sungai}) + (0,10 \times \text{nilai saluran drainase})$ .

### Tingkat Kapasitas Banjir

Pengertian kapasitas menurut Perka BNPB No.02/2012 adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana. Menurut Nugraha dkk., (2015) kapasitas masyarakat dibagi menjadi dua aspek yaitu kapasitas individu (dipengaruhi oleh pengetahuan, kearifan lokal, dan rencana aksi) dan kapasitas kelembagaan (dipengaruhi oleh adanya program, informasi, kepemimpinan, kearifan lokal dan fasilitas). Tingkat kapasitas terdiri dari lima parameter yaitu, adanya Organisasi Penanggulangan Bencana (OPB), *Early Warning Sistem* (EWS) atau sistem peringatan dini, pendidikan kebencanaan, keberadaan jenis pengurangan faktor risiko dasar, dan pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini. Berikut ini adalah tabel penilaian tingkat kapasitas dengan masing-masing parameter dan persamaannya.

Tabel 6 Pembobotan dan Klasifikasi Parameter Tingkat Kapasitas dan Persamaannya (Perka BNPB No.02/2012 dan para ahli)

Parameter	Nilai	Bobot (%)	Skor	Kelas	
Aturan dan Kelembagaan Penanggulangan Bencana	1 2 3	21	0,21 0,42 0,63	Rendah Sedang Tinggi	
Peringatan Dini dan Kajian Risiko Bencana	1 2 3		19	0,19 0,38 0,57	Rendah Sedang Tinggi
Pendidikan Kebencanaan	1 2 3			23	0,23 0,46 0,69
Pengurangan Faktor Risiko Dasar	1 2 3	16			0,16 0,32 0,48
Pembangunan Kesiapsiagaan Pada Seluruh Lini	1 2 3		21		0,21 0,42 0,63

Perhitungan skor tingkat kapasitas adalah  $(0,21 \times \text{nilai aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana}) + (0,19 \times \text{nilai peringatan dini dan kajian risiko bencana}) + (0,23 \times \text{nilai pendidikan kebencanaan}) + (0,16 \times \text{nilai pengurangan faktor risiko dasar}) + (0,21 \times \text{nilai pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini})$ .

### Penggambaran dan *Overlay* Peta

Hasil penilaian dari parameter – parameter yang diperoleh kemudian dimodelkan menggunakan sistem informasi geografis berupa *software* ArcGIS 10.1 untuk mendapatkan peta setiap parameter. Setelah peta dari masing-masing parameter selesai dibuat, kemudian dilakukan *overlay* atau tumpang susun peta sehingga menjadi peta tingkat bahaya, tingkat kerentanan, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko bencana banjir. *Overlay* adalah teknik yang bermaksud membantu dalam keperluan menanggapi dan menguraikan peta ilmiah global yang baru-baru ini dikembangkan sehingga menghasilkan suatu perbandingan yang menarik secara visual, sangat mudah dibaca, dan berpotensi berguna untuk pembuatan kebijakan ilmiah atau penelitian dan manajemen perpustakaan (Rafols dkk., 2010).

## 4. Hasil dan Pembahasan

### Analisis Tingkat Bahaya Banjir

Pada penelitian ini tingkat bahaya banjir memiliki empat parameter yaitu, tinggi genangan, lama genangan, frekuensi genangan, dan luas genangan. Hasil data analisis tingkat bahaya banjir dapat dilihat pada lampiran Tabel A.1. Untuk menentukan kelas tingkat bahaya banjir, maka perlu menggunakan interval skor sebagai berikut:

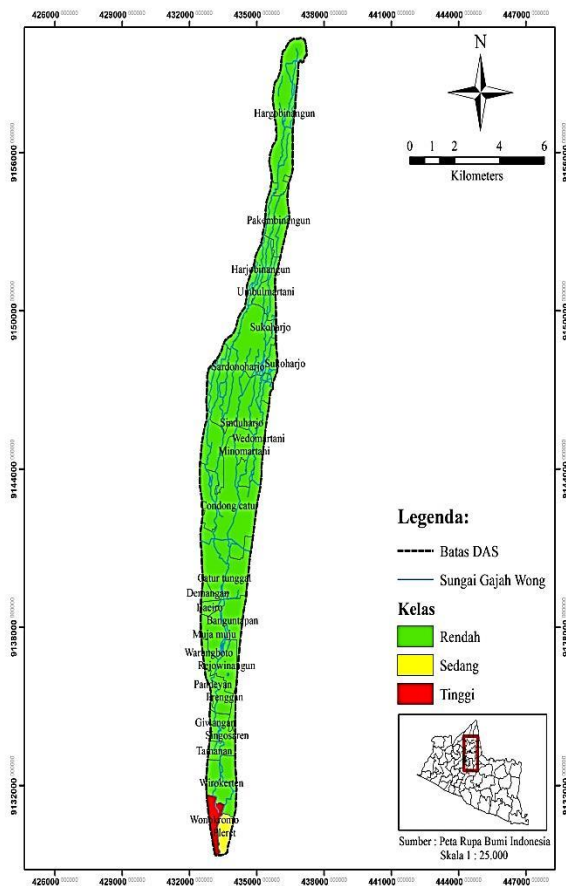
Kelas rendah: 1 – 1,67

Kelas sedang: 1,67 – 2,34

Kelas tinggi: 2,34 – 3,00

Dari hasil analisis Tabel A.1 tingkat bahaya banjir tertinggi berada di Desa Wonokromo dan tingkat sedang berada di Desa Pleret. Sedangkan 24 desa lainnya tergolong tingkat bahaya rendah. Skor genangan banjir tertinggi berada di Desa Wonokromo. Tinggi genangannya bisa

mencapai lebih dari 1 meter, genangan yang terjadi sekitar 1 - 2 hari lamanya, dan luas banjir yang menggenang bahkan bisa sampai 2 dusun luasnya. Frekuensi kejadian banjir di wilayah DAS Gajah Wong tergolong rendah karena banjir yang terjadi hanya 1 – 5 kali kejadian dalam satu tahun. Gambar 1 menunjukkan sebaran tingkat bahaya bencana banjir dalam bentuk peta.



Gambar 1 Peta Tingkat Risiko Bencana Banjir Pada DAS Gajah Wong

### Analisis Tingkat Kerentanan Banjir

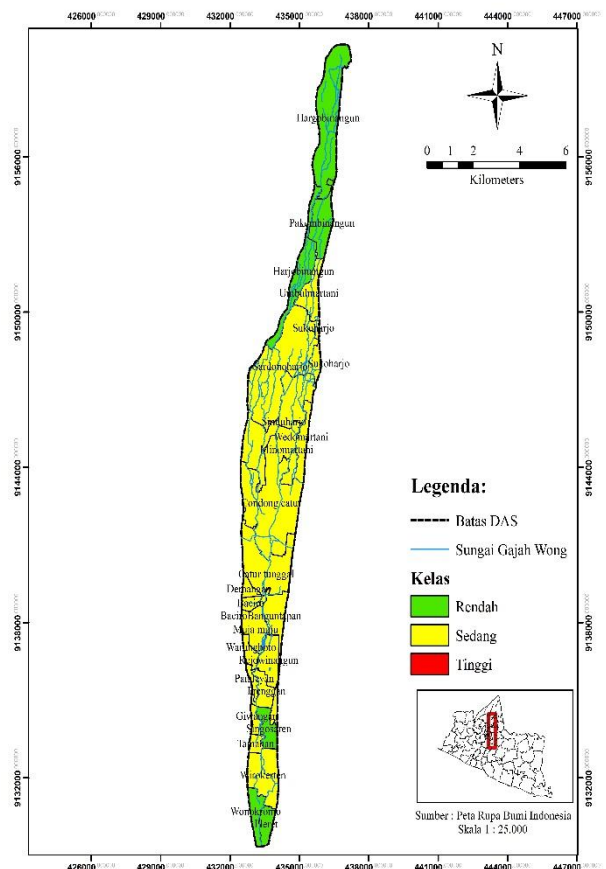
Pada penelitian ini analisis tingkat kerentanan banjir memiliki empat parameter yaitu, aspek kerentanan sosial, aspek kerentanan ekonomi, aspek kerentanan fisik, dan aspek kerentanan lingkungan. Tabel A.2 menampilkan hasil data analisis tingkat kerentanan banjir. Untuk menentukan kelas tingkat kerentanan banjir, maka perlu menggunakan interval skor sebagai berikut:

Kelas rendah: 4 – 6,67

Kelas sedang: 6,67 – 9,34

Kelas tinggi: 9,34 – 12,00

Berdasarkan hasil analisis Tabel A.2 bahwa terdapat 6 desa yang tergolong tingkat kerentanan rendah dan 20 desa tergolong tingkat kerentanan sedang. Hal ini menunjukkan tingkat kerentanan di DAS Gajah Wong mayoritas tergolong sedang. Aspek kerentanan yang memberikan skor tinggi adalah aspek sosial dan lingkungan. Skor aspek sosial termasuk tinggi karena jumlah penduduk yang cukup tinggi. Skor aspek ekonomi termasuk rendah karena jumlah penduduk miskin dan pekerja rentan cukup sedikit. Skor aspek fisik beragam, karena jumlah kepadatan penduduk setiap desa berbeda dan kondisi jaringan jalan di wilayah DAS Gajah Wong cukup baik. Skor aspek lingkungan termasuk tinggi karena terdapat dua parameter yang memberikan skor yang cukup tinggi yaitu penggunaan lahan dan jarak antara bangunan dengan sungai. Gambar 2 menunjukkan sebaran tingkat kerentanan bencana banjir dalam bentuk peta.



Gambar 2 Peta Tingkat Kerentanan Bencana Banjir Pada DAS Gajah Wong

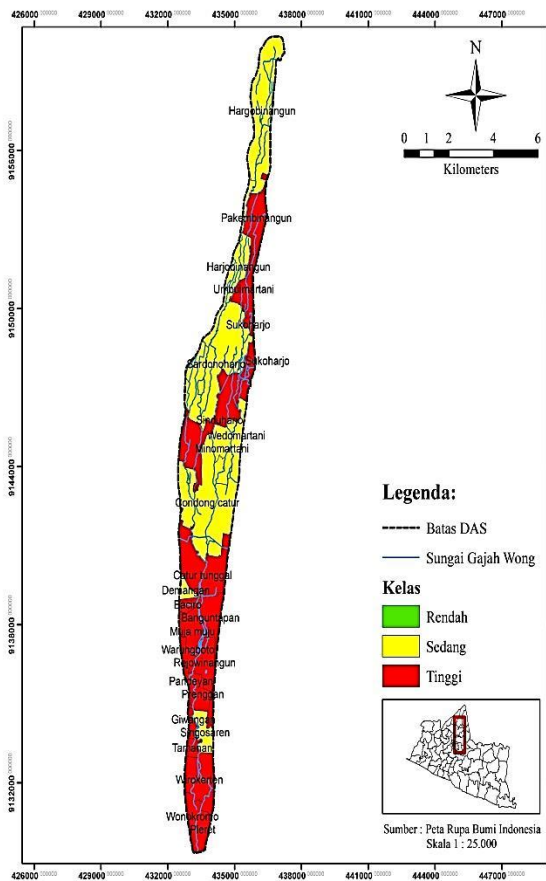
## Analisis Tingkat Kapasitas Banjir

Tingkat kapasitas bencana adalah kemampuan dan usaha yang dimiliki masyarakat dalam menghadapi bencana banjir. Tujuannya agar masyarakat dapat mengurangi dampak buruk akibat bencana tersebut. Hasil penilaian dari setiap parameter berdasarkan kriteria yang sudah dibuat pada lampiran Tabel A.3. Untuk menentukan kelas tingkat kapasitas banjir, maka perlu menggunakan interval skor sebagai berikut:

Kelas rendah: 1 – 1,67

Kelas sedang: 1,67 – 2,34

Kelas tinggi: 2,34 – 3,00



Gambar 3 Peta Tingkat Kapasitas Bencana Banjir Pada DAS Gajah Wong

Berdasarkan hasil analisis Tabel A.3, tingkat kapasitas yang dimiliki 26 desa DAS Gajah Wong cukup baik. Terdapat 8 desa tergolong tingkat kapasitas sedang dan 18 desa dengan kapasitas tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat dan pemerintah sudah melakukan upaya pencegahan bencana dengan

baik. Pada umumnya kondisi dan ketersediaan dari kelima parameter diatas sudah cukup baik. Masyarakat sudah mengetahui dan ikut berperan dalam meningkatkan kapasitas untuk menanggulangi dampak buruk dari bencana. Gambar 3 menunjukkan peta sebaran tingkat kapasitas bencana banjir.

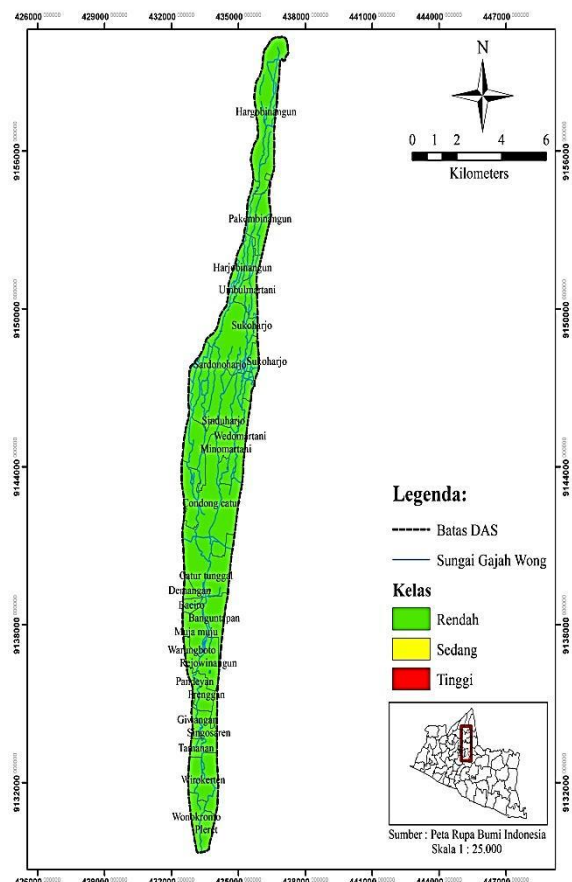
## Analisis Tingkat Risiko Banjir

Tingkat risiko banjir di suatu daerah dipengaruhi oleh tingkat bahaya banjir, tingkat kerentanan banjir, dan tingkat kapasitas banjir. Hasil analisis dan skor tingkat risiko banjir ditampilkan pada lampiran Tabel A.4. Untuk menentukan kelas tingkat risiko banjir, maka perlu menggunakan interval skor sebagai berikut:

Kelas rendah: 1,33 – 12,89

Kelas sedang: 12,89 – 24,45

Kelas tinggi: 24,45 – 36,00



Gambar 4 Peta Tingkat Risiko Bencana Banjir Pada DAS Gajah Wong

Hasil dari analisis yang didapat menunjukkan bahwa terdapat 26 desa pada

DAS Gajah Wong memiliki tingkat risiko banjir yang rendah. Wilayah dengan tingkat risiko rendah memiliki tingkat bahaya banjir yang tergolong rendah, tingkat kerentanan tergolong rendah – sedang, dan tingkat kapasitas yang tergolong sedang – tinggi. Gambar 4 menunjukkan peta sebaran tingkat risiko bencana banjir pada DAS Gajah Wong.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis risiko bencana banjir pada DAS Gajah Wong menggunakan metode skoring dan pembobotan didapat kesimpulan sebagai berikut:

- a. Tingkat bahaya bencana banjir pada DAS Gajah Wong menunjukkan di 24 desa tingkat bahaya tergolong rendah, 1 desa tergolong sedang, dan 1 desa tergolong tinggi. Desa dengan tingkat bahaya sedang adalah Desa Pleret dan Desa Wonokromo dengan tingkat bahaya paling tinggi.
- b. Hasil dari analisis tingkat kerentanan pada DAS Gajah Wong adalah sebanyak 20 desa tergolong sedang, dan 6 desa lainnya tergolong rendah.
- c. Tingkat kapasitas bencana banjir pada DAS Gajah Wong menunjukkan terdapat 18 desa termasuk kapasitas sedang, dan 8 desa berkapasitas tinggi. Tingkat kapasitas yang cukup baik menunjukkan bahwa masyarakat sudah mampu mengantisipasi datangnya bencana.
- d. Tingkat risiko bencana banjir pada DAS Gajah Wong tergolong rendah. Hal ini dikarenakan tingkat bahaya banjir yang mayoritas tergolong kelas rendah, tingkat kerentanan tergolong rendah – sedang, dan tingkat kapasitas tergolong sedang – tinggi.

## 6. Daftar Pustaka

Azhim, F., 2017, *Kajian Tingkat Bahaya Dan Kerentanan Bencana Banjir Di Yogyakarta Dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis*, Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

- Edwards, P.J., Williard, K.W.J., dan Schoonover, J.E., 2015, Fundamentals of Watershed Hydrology, *Journal of Contemporary Water Research and Education*, Issue 154, 3-20.
- Fristyananda, M.A., dan Idajati, H., 2017, Tingkat Bahaya Bencana Banjir di Kali Lamong Kabupaten Gresik, *Jurnal Teknik ITS*, 6(1), 56-59.
- Idris, S., dan Dharmasiri, L.M., 2015, Flood Risk Inevitability and Flood Risk Management in Urban Areas: A Review, *Journal of Geography and Regional Planning*, 8(8), 205-209.
- Lindell, M.K., 2013, Disaster Studies, *Current Sociology*, 61(5/6), 797-825.
- Nasiri, H., Yusof, M.H.M., dan Ali, T.A.M., 2016, An Overview To flood Vulnerability Assessment Methods, *Sustainable Water Resources Management*, 2:331–336.
- Nugraha, J., Nugraheni, F., dan Kurniawan, I.N., 2015, Model Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Menggunakan Analisis Regresi Logistik Ordinal, *Jurnal Eksata*, 16(1), 17-26.
- Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.
- Rafols, I., Porter, A.L., dan Leydesdorff, L., 2010, Science Overlay Maps: A New Tool for Research Policy and Library Management, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(9), 1871-1887.
- Razikin, P., Kumalawati, R., dan Arisanty., 2017, Strategi Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Persepsi Masyarakat Di Kecamatan Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah, *Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(1), 27-39.
- Rosdania, Agus F., dan Kridalaksana, A.H., 2015, Sistem Informasi Geografi Batas Wilayah Kampus Universitas Mulawarman Menggunakan Google Maps Api, *Jurnal Informatika Mulawarman*, 10(1), 38-46.



- Seniarwan, Baskoro, D.P.T., dan Gandasmita, K., 2013, Analisis Spasial Risiko Banjir Wilayah Sungai Mangottong Di Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan, *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 15(1), 39-44.
- UNISDR, 2004, *Living with Risk A global review of Disaster Reduction Initiatives*, United Nations, Vol.1, Swizterland.
- Virgosa, T., 2017, *Analisis Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir Di Yogyakarta (Studi Kasus: DAS Gajah Wong)*, Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Wismarini, T.D., dan Sukur, M., 2015, Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial, *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 20(1), 57-76.

## Lampiran A:

Tabel A.1 Hasil Total Skor Tingkat Bahaya Banjir

Kecamatan	Desa/Kelurahan	Tinggi Genangan	Lama Genangan	Frekuensi Genangan	Luas Genangan	Total	Kelas
Pakem	Hargobinangun	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Harjobinangun	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Pakembinangun	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
Ngemplak	Umbulmartani	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Wedomartani	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Minomartani	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
Ngaglik	Sardonoharjo	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Sukoharjo	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Sinduharjo	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
Depok	Caturtunggal	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Condongcatur	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
Gondokusuman	Demangan	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Baciro	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Rejowinangun	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
Kota Gede	Prenggan	0,80	0,20	0,20	0,20	1,40	Rendah
	Purbayan	0,80	0,20	0,20	0,40	1,60	Rendah
	Muja-Muju	0,80	0,20	0,20	0,20	1,40	Rendah
Umbulharjo	Warungboto	0,80	0,20	0,20	0,20	1,40	Rendah
	Pandeyan	0,80	0,20	0,20	0,40	1,60	Rendah
	Giwangan	0,80	0,20	0,20	0,20	1,40	Rendah
Pleret	Pleret	0,80	0,20	0,20	0,60	1,80	Sedang
	Wonokromo	1,20	0,60	0,20	0,60	2,60	Tinggi
Banguntapan	Banguntapan	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Singosaren	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah
	Tamanan	0,80	0,20	0,20	0,20	1,40	Rendah
	Wirokerten	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	Rendah

Tabel A.2 Hasil Total Skor Tingkat Kerentanan Banjir

Kecamatan	Desa/Kelurahan	Kerentanan Sosial	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Fisik	Kerentanan Lingkungan	Total	Kelas
Pakem	Hargobinangun	2,20	1,00	1,00	2,20	6,40	Rendah
	Harjobinangun	2,20	1,00	1,00	2,20	6,40	Rendah
	Pakembinangun	2,20	1,00	1,00	1,90	6,10	Rendah
Ngemplak	Umbulmartani	2,20	1,00	1,60	2,50	7,30	Sedang
	Wedomartani	2,20	1,00	2,20	2,50	7,90	Sedang
	Minomartani	2,20	1,00	1,60	2,50	7,30	Sedang
Ngaglik	Sardonoharjo	2,20	1,00	1,00	2,50	6,70	Sedang
	Sukoharjo	2,20	1,00	1,00	2,50	6,70	Sedang
	Sinduharjo	2,20	1,00	2,20	2,50	7,90	Sedang
Depok	Caturtunggal	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Condongcatur	2,20	1,00	1,60	2,65	7,45	Sedang
Gondokusuman	Demangan	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Baciro	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
Kota Gede	Rejowinangun	2,20	1,00	1,60	2,65	7,45	Sedang
	Prenggan	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Purbayan	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
Umbulharjo	Muja-Muju	2,20	1,00	1,60	2,65	7,45	Sedang
	Warungboto	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Pandeyan	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Giwangan	2,20	1,00	2,20	2,35	7,75	Sedang
Banguntapan	Banguntapan	2,20	1,00	2,20	2,65	8,05	Sedang
	Singosaren	2,20	1,00	1,00	2,35	6,55	Rendah
	Tamanan	2,20	1,00	2,20	2,35	7,75	Sedang
	Wirokerten	2,20	1,00	2,20	2,35	7,75	Sedang
Pleret	Pleret	2,20	1,00	1,00	2,35	6,55	Rendah
	Woonokromo	2,20	1,00	1,00	2,35	6,55	Rendah

Tabel A.3 Hasil Total Skor Tingkat Kapasitas Banjir

Kecamatan	Desa/Kelurahan	OPB	EWS	Pendidikan Bencana	Faktor Risiko Dasar	Pembangunan Kesiapsiagaan	Total	Kelas
Pakem	Hargobinangun	0,42	0,38	0,46	0,32	0,42	2,00	Sedang
	Harjobinangun	0,42	0,38	0,46	0,32	0,42	2,00	Sedang
	Pakembinangun	0,63	0,57	0,23	0,48	0,63	2,54	Tinggi
Ngemplak	Umbulmartani	0,63	0,38	0,23	0,48	0,63	2,35	Tinggi
	Wedomartani	0,42	0,38	0,23	0,32	0,42	1,77	Sedang
Ngaglik	Minomartani	0,42	0,38	0,46	0,32	0,42	2,00	Sedang
	Sardonoharjo	0,42	0,57	0,46	0,32	0,42	2,19	Sedang
	Sukoharjo	0,63	0,38	0,69	0,32	0,42	2,44	Tinggi
Depok	Sinduharjo	0,63	0,38	0,46	0,48	0,42	2,37	Tinggi
	Caturtunggal	0,63	0,57	0,46	0,48	0,63	2,77	Tinggi
	Condongcatur	0,63	0,38	0,23	0,48	0,42	2,14	Sedang
Gondokusuman	Demangan	0,63	0,38	0,46	0,32	0,42	2,21	Sedang
	Baciro	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3,00	Tinggi
Kota Gede	Rejowinangun	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3,00	Tinggi
	Prenggan	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3,00	Tinggi
	Purbayan	0,63	0,57	0,69	0,32	0,42	2,63	Tinggi
Umbulharjo	Muja-Muju	0,42	0,57	0,46	0,48	0,63	2,56	Tinggi
	Warungboto	0,63	0,38	0,69	0,48	0,63	2,81	Tinggi
	Pandeyan	0,63	0,57	0,46	0,48	0,63	2,77	Tinggi
	Giwangan	0,63	0,57	0,46	0,32	0,42	2,40	Tinggi
Banguntapan	Banguntapan	0,42	0,38	0,69	0,48	0,42	2,39	Tinggi
	Singosaren	0,42	0,38	0,46	0,48	0,42	2,16	Sedang
	Tamanan	0,42	0,38	0,69	0,48	0,42	2,39	Tinggi
Pleret	Wirokerten	0,63	0,38	0,46	0,48	0,42	2,37	Tinggi
	Pleret	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3,00	Tinggi
	Wonokromo	0,63	0,38	0,69	0,48	0,63	2,81	Sedang

Tabel A.4 Hasil Analisis Tingkat Risiko Banjir

Kecamatan	Desa/Kelurahan	Tingkat Bahaya	Tingkat Kerentanan	Tingkat Kapasitas	Tingkat Risiko	Kelas
Pakem	Hargobinangun	1,00	6,10	2,00	3,20	Rendah
	Harjobinangun	1,00	5,80	2,00	3,20	Rendah
	Pakembinangun	1,00	5,80	2,54	2,40	Rendah
Ngemplak	Umbulmartani	1,00	6,70	2,35	3,11	Rendah
	Wedomartani	1,00	7,30	1,77	4,46	Rendah
	Minomartani	1,00	6,70	2,00	3,65	Rendah
Ngaglik	Sardonoharjo	1,00	6,10	2,19	3,06	Rendah
	Sukoharjo	1,00	6,10	2,44	2,75	Rendah
	Sinduharjo	1,00	7,30	2,37	3,33	Rendah
Depok	Caturtunggal	1,00	7,45	2,77	2,91	Rendah
	Condongcatur	1,00	6,85	2,14	3,48	Rendah
Gondokusuman	Demangan	1,00	7,45	2,21	3,64	Rendah
	Baciro	1,00	7,45	3,00	2,68	Rendah
Kota Gede	Rejowinangun	1,00	6,85	3,00	2,48	Rendah
	Prenggan	1,40	7,45	3,00	3,76	Rendah
	Purbayan	1,60	7,45	2,63	4,90	Rendah
	Muja-Muju	1,40	6,85	2,56	4,70	Rendah
Umbulharjo	Warungboto	1,40	7,45	2,81	4,01	Rendah
	Pandeyan	1,60	7,45	2,77	4,65	Rendah
	Giwangan	1,40	7,45	2,40	4,53	Rendah
Banguntapan	Banguntapan	1,00	7,45	2,39	3,37	Rendah
	Singosaren	1,00	6,25	2,16	3,03	Rendah
	Tamanan	1,40	7,45	2,39	4,54	Rendah
	Wirokerten	1,00	7,45	2,37	3,27	Rendah
Pleret	Pleret	1,80	6,25	3,00	3,93	Rendah
	Wonokromo	2,60	6,25	2,81	6,06	Rendah