

PENILAIAN TINGKAT RISIKO BENCANA BANJIR DI DAS CODE

Assessment Risk Level of Flood Disaster in Code's Watershed

Eko Apriyanto, Nursetiawan, Restu Faizah.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Perlakuan manusia terhadap alam dapat mempengaruhi dampak baik ataupun buruk yang akan di timbulkan. Selain sumber dayanya, alam juga memiliki dampak bahaya terhadap kelangsungan hidup manusia yaitu berupa bencana alam. Salah satu sungai yang membelah kota Yogyakarta adalah Sungai Code. Banjir menjadi salah satu permasalahan yang patut diperhatikan, karena dapat menjadi masalah yang serius apabila tidak ditanggulangi sejak dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko bencana banjir pada wilayah DAS Code. Faktor tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan kapasitas merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat risiko banjir. Data pada tiap parameter diperoleh dari wawancara dan kuesioner kepada masyarakat dan instansi pemerintahan yang terkait. Skoring, pembobotan serta pembuatan peta dengan sistem informasi geografi (SIG) merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Metode penelitian merujuk pada Perka BNPB No.02 Tahun 2012. Peta dibuat dengan menggunakan metode *overlay*. Tingkat bahaya banjir pada penelitian ini sebanyak 14 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah, 3 kecamatan masuk kelas sedang dan 1 kecamatan masuk kelas tinggi. Dan untuk analisis tingkat kerentanan sebanyak 1 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah, 17 kecamatan masuk kelas sedang, dan tidak ada kecamatan yang masuk kategori kelas tinggi. Kemudian untuk hasil analisis tingkat kapasitas banjir 16 kecamatan masuk dalam kategori kelas tinggi dan 2 kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko banjir pada wilayah DAS Code masuk dalam kategori kelas rendah. Dikarenakan tingkat kapasitas bencana banjir pada tiap kecamatan secara umum masuk dalam kelas tinggi sedangkan tingkat bahaya dan kerentanan banjir yang rendah atau sedang.

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

Abstract. Human treatment of nature can affect the good or bad impact that will be caused. In addition to its resources, nature also has a dangerous impact on human survival that is a natural disaster. One of the rivers that divides the city of Yogyakarta is the Code River. Flooding becomes one of the issues that should be considered, because it can be a serious problem if not addressed early on. This study aims to determine the level of risk of flood disaster in the watershed Code area. Hazard level factors, vulnerability and capacity levels are factors that affect flood risk levels. Data on each parameter were obtained from interviews and questionnaires to the community and related government agencies. Scoring, weighting and map generation with geographic information system (GIS) is a method used in this study. The research method refers to Perka BNPB No.02 2012. The map is made using overlay method. Flood hazard level in this study as many as 14 districts included in the category of low class, 3 sub-districts entering the middle class and 1 subdistrict enter the high class. And for the vulnerability level analysis of 1 sub-district included in the low class category, 17 sub-districts enter the middle class, and no sub-districts are in the high class category. Then for the results of the analysis of the capacity level of 16 sub-districts included in the high class category and 2 sub-districts included in the category of medium class. From this research it can be concluded that the flood risk level in the watershed Code area fall into low category category. Due to flood capacity levels in each sub-districts are generally included in high class while low and medium flood hazard and vulnerability levels.

Keywords: Flood, Hazard, Vulnerability, Capacity, Risk

1. Pendahuluan

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang ada di Indonesia. Banjir merupakan suatu aliran air sungai yang ketinggian muka air normal melebihi batas normal, sehingga air

meluap atau melimpas dari badan sungai yang mengakibatkan genangan pada daerah yg lebih rendah disekitar aliran sungai tersebut (BAKORNAS PB, 2007). Sedangkan definisi bencana menurut Fritz, (1961), dalam Lindell, (2011) adalah peristiwa atau kejadian yang

berkonstruksi pada ruang dan waktu, sehingga menyebabkan kerusakan fisik dan sosial pada masyarakat dan mengakibatkan fungsi penting pada masyarakat terganggu.

Ada beberapa hal penyebab yang dapat menimbulkan bencana banjir. Diantaranya adalah membuang sampah disungai, intensitas curah hujan yang tinggi, pendangkalan sungai, alih fungsi bahu sungai, dan semakin bekurangnya lahan resapan air. Menurut Razikin dkk., 2017 penyebab banjir yaitu pembuangan sampah tidak pada tempatnya, kurang baiknya sistem penanggulangan banjir, alih fungsi lahan, maraknya pemukiman kumuh disepanjang aliran sungai.

DAS Code merupakan wilayah yang menjadi lokasi penelitian tingkat risiko banjir pada penelitian ini. Sungai Code merupakan sungai yang membelah Kota Yogyakarta selain Sungai Winongo dan Sungai Gajah Wong. Pengertian daerah aliran sungai (DAS) menurut Fuady dan Azizah, 2008 adalah keseluruhan atau semua daerah kuasa (*regime*) sungai yang menjadi alur pengatur (*drainage*) utama. Sedangkan menurut Martopo, (1994) (dalam Sudaryono, 2002) DAS diartikan sebagai daerah aliran sungai atau yang lebih dikenal dengan istilah DAS merupakan keseluruhan kawasan pengumpul suatu sistem tunggal, sehingga masuk dalam kategori *cachment area*. Cara menentukan DAS adalah dengan menggunakan peta topografi yang dilengkapi dengan garis-garis kontur sebagai acuannya (Triatmodjho, 2008).

Untuk mengetahui tingkat risiko banjir pada wilayah DAS Code maka perlu dilakukan analisis dan penelitian pada parameter tingkat bahaya, kerentanan serta kapasitas bencana banjir terlebih dahulu. Kemudian dari ketiga parameter tersebut baru kemudian dilakukan analisis tingkat risiko bencana banjir di DAS Code. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah skoring dan pembobotan serta pemodelan peta dengan sistem informasi geografis (SIG). Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer sebagai basisnya dan digunakan untuk mengatur atau mengelola dan menyimpan data informasi geografis (Aronoff, 1989, dalam Rosdania dkk., 2015).

2. Metode Penelitian

Desain penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya milik Prayudhatama, (2017). Penambahan parameter kapasitas bencana banjir dan pembaharuan data parameter tingkat bahaya dan kerentanan merupakan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memetakan tingkat risiko bencana banjir pada wilayah DAS Code.

Tingkat risiko bencana banjir diperoleh dengan menganalisis 3 parameter, yaitu tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas bencana banjir. Tingkat bahaya banjir dalam pelaksanaan penelitian ini ditentukan dengan berlandaskan pada kuisisioner kepada para ahli pada bidang kebencanaan, instansi yang bersangkutan, wawancara langsung dengan masyarakat pada lokasi penelitian, serta pengambilan data dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Prayudhatama (2017). Lama genangan, luas genangan, tinggi genangan serta frekuensi genangan merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan besaran tingkat bahaya banjir pada penelitian ini. Untuk mencari nilai tingkat kerentanan banjir di suatu wilayah diperlukan data dari parameter-parameter kerentanan banjir, yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, dan kerentanan lingkungan. Data dari tiap parameter tersebut diperoleh dari instansi yang terkait dengan cara mendatangi langsung ke kantor serta dengan cara mengunduh (*download*) dari situs resmi instansi tersebut.

Tingkat kapasitas mempunyai parameter-parameter sebagai berikut: 1) Aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, 2) Peringatan dini dan kajian risikobencana, 3) Pendidikan kebencanaan, 4) Pengurangan faktor risiko dasar serta 5) Pembangunan kesiapsiagaan. Untuk menentukan tingkat kapasitas bencana banjir, data atau informasi diperoleh dari wawancara serta dengan pengadaan lembar kuisisioner pada instansi pemerintah daerah dan masyarakat yang tinggal dilokasi penelitian. Setelah data dari ketiga parameter tersebut didapatkan, langkah selanjutnya yaitu mengolah data dengan

menggunakan metode skoring (pembobotan) untuk mendapatkan kelas rentan dan nilai dari masing-masing parameter tersebut. Langkah terakhir yaitu penginputan hasil analisis dengan cara *overlay* kedalam *software* ArcGis 10.1 untuk mendapatkan gambaran peta risiko bencana banjir

3. Tingkat Risiko Banjir

Tingkat bahaya banjir, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas bencana banjir adalah parameter yang mempengaruhi tingkat risiko bencana banjir. Apabila tingkat kapasitas disuatu wilayah lebih tinggi dari tingkat bahaya dan kerentanan bencana banjir maka tingkat risiko banjir di wilayah tersebut akan kecil. Risiko banjir merupakan fungsi dari kemungkinan terjadinya bahaya banjir dan potensi kerusakan yang diakibatkan, tindakan pengurangan banjir memiliki tujuan untuk mengurangi kemungkinan banjir dan meminimalisir potensi kerusakan yang diakibatkan banjir (Hooijer et al, (2004), dalam Idris dan Darmashiri, (2015). Dari hubungan ketiga paramter diatas maka didapatkan rumus tingkat risiko banjir sebagai berikut:

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

Tingkat Bahaya Banjir

Menurut *United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (UN-ISDR) mendefinisikan bahaya (*hazard*) sebagai suatu kejadian, fenomena, atau aktivitas manusia yang berpotensi menimbulkan kerusakan, yang menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan properti, gangguan sosial dan ekonomi atau kerusakan lingkungan. Berdasarkan Fristyananda dan Idajati, 2017 parameter yang digunakan dalam analisis tingkat bahaya banjir yaitu luas genangan, lama genangan, dan kedalaman, namun pada penelitian ini ditambah satu paramter yaitu frekuensi kejadian banjir. Data yang dibutuhkan dalam menganalisis tingkat bahaya banjir didapatkan dari wawancara dan pengadaaan kuesioner kepada masyarakat dan para ahli. Kemudian dilakukan penilaian pada tiap-tiap parameter, setelah dilakukan

penilaian kemudian dilakukan pembobotan dan menentukan nilai/skor serta dilakukan pengklasifikasian kedalam tingkatan kelas bahaya banjir, untuk penjelasan penilaian tingkat bahaya banjir dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

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

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

Tingkat Kerentanan Banjir

Wisner, 2004, dalam Nasiri dkk., 2016 mendefinisikan kerentanan adalah karakteristik suatu individu maupun kelompok orang dengan kondisi mereka yang berpengaruh pada kemampuan untuk memperkirakan, menanggulangi, berjuang, dan memulihkan diri dari dampak ancaman lingkungan. *United Nations International Strategy for Disaster Reduction*, (2004) juga mendefinisikan kerentanan sebagai cerminan keadaan atau kondisi fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan individu dan kolektif di tangan, kondisi ini dibentuk terus oleh pengaruh sikap, perilaku, budaya, sosiol-ekonomi dan politik pada individu, keluarga, komunitas dan negara. Berikut ini adalah penjelasan pembagian komponen kerentanan menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB, 2012), yaitu:

1. Aspek kerentanan sosial

Apabila bencana terjadi jumlah keselamatan jiwa/nyawa memiliki kaitan dengan kerentanan sosial (Davidson, 1997, dalam Wismarini dan Sukur, 2015). Kepadatan penduduk dan kelompok rentan yang terdiri dari rasio penduduk lansia, rasio penyandang disabilitas, rasio penduduk balita, dan rasio jenis kelamin adalah parameter yang digunakan dalam penilaian untuk aspek kerentanan sosial. Pembobotan untuk aspek kerentanan sosial untuk kepadatan penduduk sebesar 60% sedangkan untuk kelompok rentan sebesar 40%. Penyajian penilaian untuk setiap parameter aspek kerentanan sosial dan persamaannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Sosial dan Persamaannya (BNPB, 2012 dan Prayudhatama, 2017)

Parameter	Klasifikasi	Kelas Indeks	Nilai	Bobot (%)
Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	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 menurut Davidson, 1997, dalam Wismarini dan Sukur, 2015 adalah adalah gangguan/masalah dan kerugian apabila bencana terjadi akibat aktivitas ekonomi penduduk. Presentase penduduk miskin dan presentase pekerja disektor rentan terdiri dari pekerja buruh, petani, peternak, dan perikanan merupakan parameter yang digunakan dalam penilaian untuk aspek kerentanan ekonomi. Pembobotan aspek kerentanan ekonomi untuk parameter presentase penduduk miskin yaitu sebesar 60%, sedangkan untuk parameter presentase pekerja disektor rentan sebesar 40%. Untuk penilaian setiap parameter aspek kerentanan ekonomi dan persamaannya dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Ekonomi dan Persamaannya (BNPB, 2012 dan Prayudhatama, 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

Tabel 4 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Fisik dan Persamaannya (Prayudhatama, 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 (sedan g)	2	
	Tinggi	<30 (jelek)	3	

Kepadatan penduduk dan kondisi jaringan jalan merupakan parameter yang digunakan penilaian aspek kerentanan fisik. Untuk pembobotan aspek kerentanan fisik pada parameter kepadatan bangunan sebesar 60%, sedangkan untuk parameter kondisi jaringan jalan sebesar 40%. Keadaan fisik pada suatu wilayah berpengaruh pada aspek kerentanan fisik di wilayah tersebut. Semakin banyak atau tinggi jumlah bangunan pada wilayah tersebut maka kondisi jaringan jalan pada wilayah tersebut akan semakin buruk dan kerentanan bencana banjir di wilayah tersebut semakin tinggi. Untuk penilaian pada setiap parameter aspek kerentanan fisik dapat dilihat pada Tabel 4.

4. Aspek kerentanan lingkungan

Penggunaan lahan, ketinggian topografi, intensitas curah hujan, jarak bangunan dari sungai dan kondisi saluran drainase merupakan parameter yang digunakan

dalam penilaian pada aspek kerentanan lingkungan. Untuk penilaian dari setiap

parameter aspek kerentanan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah.

Tabel 5 Penilaian Parameter Aspek Kerentanan Lingkungan dan Persamaannya (Prayudhatama, 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%	1	10
	Sedang	30%-70%	2	
	Tinggi	<30%	3	

Untuk pembobotan aspek kerentanan lingkungan pada parameter intensitas curah hujan sebesar 30%, penggunaan lahan sebesar 30%, ketinggian topografi sebesar 15%, jarak bangunan dari sungai sebesar 15%, dan saluran drainase sebesar 10%.

Tingkat Kapasitas Banjir

Ketahanan suatu wilayah dalam menghadapi bencana banjir dapat dilihat dari tingkat kapasitas daerah tersebut. Keberadaan aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, keberadaan sistem peringatan dini (*Early Warning System*), pendidikan kebencanaan, keberadaan jenis pengurangan faktor risiko dasar, dan pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini pada suatu wilayah merupakan parameter dari tingkat kapasitas yang mempengaruhi ketahanan dalam menghadapi bencana banjir.

Kapasitas masyarakat dibagi menjadi dua aspek yaitu kapasitas kelembagaan yaitu yang dipengaruhi oleh pengadaan program, informasi, kepemimpinan, kearifan lokal dan fasilitas serta kapasitas individu, yaitu yang dipengaruhi oleh pengetahuan, kearifan lokal, dan rencana aksi serta (Nugraha dkk. ,2015). Untuk penilaian masing-masing parameter dan

persamaannya pada tingkat kapasitas dapat dilihat pada 6.

Tabel 6 Pembobotan dan Klasifikasi Parameter Tingkat Kapasitas dan Persamaannya (BNPB No.2 Tahun 2012 dan kuesioner para ahli)

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

4. Hasil dan Pembahasan

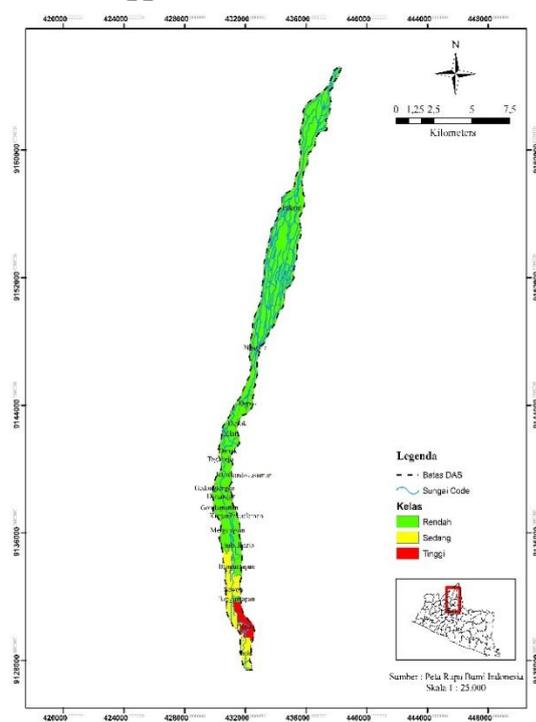
Analisis Tingkat Bahaya Banjir

Penelitian yang dilakukan pada DAS Code ini digunakan empat parameter dalam menentukan tingkat bahaya bencana banjir yaitu, tinggi genangan, lama genangan, frekuensi genangan, serta luas genangan. Dari parameter tersebut penulis berpedoman pada penelitian sebelumnya milik Andhika Prayudhatama (2017). Sedangkan pada Perka BNPB No.2 Tahun 2012 yang dijadikan sebagai pedoman untuk menganalisis tingkat bahaya banjir pada penelitian ini hanya terdapat satu parameter yaitu tinggi genangan. Hasil yang diperoleh dari data analisis tingkat bahaya banjir dapat dilihat pada lampiran Tabel A.1. Dalam 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



Gambar 1 Peta Tingkat Bahaya Banjir Pada DAS Code

Berdasarkan Tabel A.1 tingkat bahaya bencana banjir pada wilayah DAS Code adalah sebanyak 14 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah (Kecamatan Pakem, Ngaglik, Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan), 3 kecamatan

masuk dalam kategori kelas sedang (Tegalrejo, Sewon, Jetis) dan 1 kecamatan masuk dalam kategori kelas tinggi (Kecamatan Pleret). Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat bahaya banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas rendah, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat bahaya banjir kelas rendah.

Analisis Tingkat Kerentanan Banjir

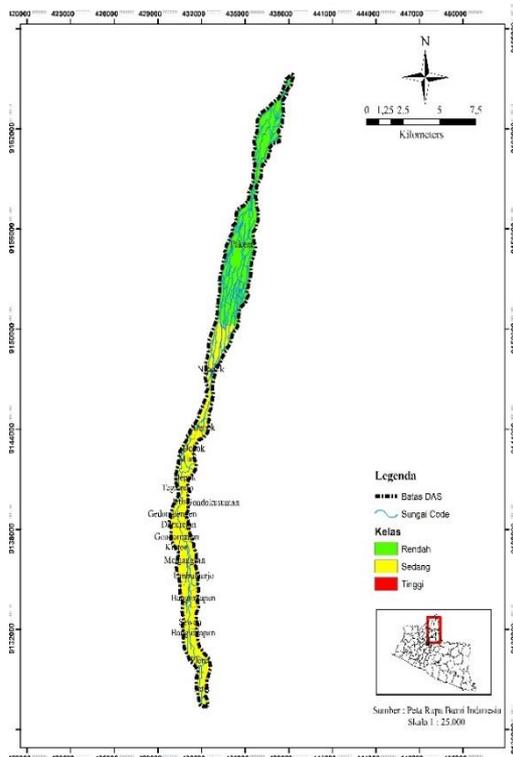
Tingkat kerentanan banjir merupakan salah satu parameter yang diperlukan untuk mendapatkan tingkat risiko banjir di suatu wilayah. Parameter yang diperlukan untuk menganalisis tingkat kerentanan itu sendiri ada empat parameter, yaitu aspek sosial, aspek ekonomi aspek fisik, dan aspek lingkungan. Data yang diperlukan untuk menganalisis tingkat kerentanan banjir merupakan data sekunder. Hasil yang diperoleh dari data analisis tingkat kerentanan banjir dapat dilihat pada lampiran Tabel A.2. Dalam 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 Tabel A.2 tingkat kerentanan bencana banjir pada wilayah DAS Code adalah sebanyak 1 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah (Kecamatan Pakem) dan, 17 Kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang (Ngaglik, Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis) dan tidak ada kecamatan pada wilayah DAS Code yang masuk dalam kategori kelas tinggi. Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat kerentanan banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas sedang, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat kerentanan banjir kelas sedang.



Gambar 2 Peta Tingkat Kerentanan Bencana Banjir Pada DAS Code Analisis Tingkat Kapasitas Banjir

Dalam penelitian ini terdapat lima parameter yang digunakan dalam menganalisis tingkat kapasitas banjir yaitu keberadaan aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, keberadaan sistem peringatan dini (*Early Warning System*), pendidikan kebencanaan, keberadaan jenis pengurangan faktor risiko dasar, dan pembangunan kesiapsiagaan. Hasil yang diperoleh dari data analisis tingkat kapasitas banjir dapat dilihat pada lampiran Tabel A.3. Dalam menentukan kelas tingkat kapasitas banjir, maka perlu menggunakan interval skor sebagai berikut:

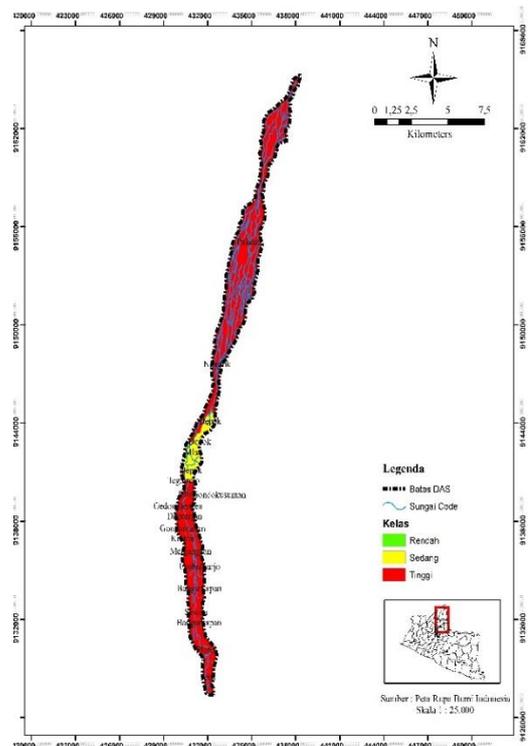
Kelas rendah: 1 – 1,67

Kelas sedang: 1,67 – 2,34

Kelas tinggi: 2,34 – 3,00

Berdasarkan hasil analisis Tabel A.3 tingkat kapasitas bencana banjir pada wilayah DAS Code sebanyak 16 kecamatan masuk dalam kategori kelas tinggi (Pakem, Ngaglik, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsan, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis) 2 kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang (Kecamatan Mlati dan Depok) dan tidak ada

kecamatan yang masuk dalam kategori kelas rendah. Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat kapasitas banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas tinggi, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat kapasitas banjir kelas tinggi



Gambar 3 Peta Tingkat Kapasitas Bencana Banjir Pada DAS Gajah Code

Analisis Tingkat Risiko Banjir

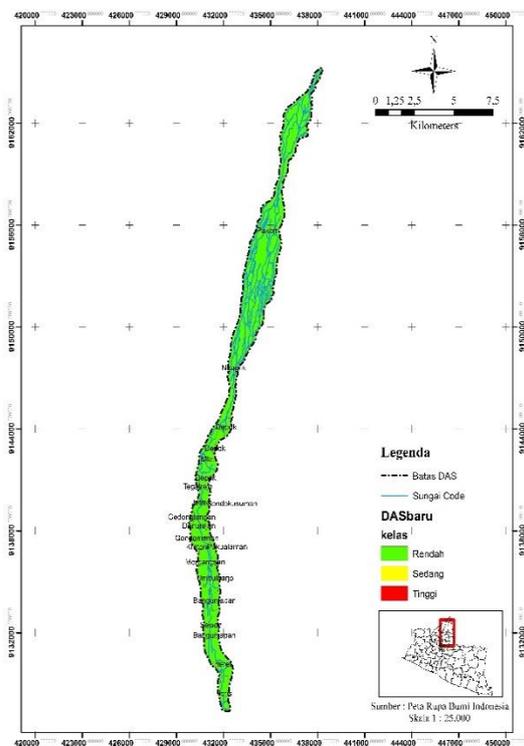
Tingkat bahaya bencana banjir, tingkat kerentanan bencana banjir, dan tingkat kapasitas bencana banjir adalah parameter yang mempengaruhi tingkat risiko bencana banjir. Rendah atau tingginya tingkat risiko bencana banjir di wilayah DAS Code dipengaruhi dari tinggi atau rendahnya tingkat bahaya bencana banjir, tingkat kerentanan bencana banjir, dan tingkat kapasitas bencana banjir di wilayah tersebut.. Hasil yang diperoleh dari data analisis tingkat risiko banjir dapat dilihat pada lampiran Tabel A.4. Dalam 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

Berdasarkan hasil analisis Tabel A.4 untuk tingkat risiko banjir pada wilayah DAS Code sebanyak 18 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah (Pakem, Ngaglik, Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis). Hal tersebut dikarenakan secara umum tingkat bahaya banjir pada wilayah DAS Code masuk dalam kategori kelas rendah, tingkat kerentanan masuk dalam kategori sedang dan tingkat kapasitas bencana banjir masuk dalam kategori kelas tinggi. Peta sebaran tingkat risiko bencana banjir pada DAS Code dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Peta Tingkat Risiko Bencana Banjir Pada DAS Code

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis tingkat bahaya, tingkat kerentanan, tingkat kapasitas serta tingkat risiko bencana banjir pada wilayah wilayah DAS Code maka dapat disimpulkan bahwa:

- Tingkat bahaya bencana banjir pada wilayah DAS Code adalah sebanyak 14 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah (Kecamatan Pakem, Ngaglik,

Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan), 3 kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang (Tegalrejo, Sewon, Jetis) dan 1 kecamatan masuk dalam kategori kelas tinggi (Kecamatan Pleret). Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat bahaya banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas rendah, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat bahaya banjir kelas rendah.

- Tingkat kerentanan bencana banjir pada wilayah DAS Code adalah sebanyak 1 kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah (Kecamatan Pakem) dan, 17 Kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang (Ngaglik, Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis) dan tidak ada kecamatan pada wilayah DAS Code yang masuk dalam kategori kelas tinggi. Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat kerentanan banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas sedang, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat kerentanan banjir kelas sedang.
- Tingkat kapasitas bencana banjir pada wilayah DAS Code sebanyak 16 kecamatan masuk dalam kategori kelas tinggi (Pakem, Ngaglik, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis) 2 kecamatan masuk dalam kategori kelas sedang (Kecamatan Mlati dan Depok) dan tidak ada kecamatan yang masuk dalam kategori kelas rendah. Secara umum wilayah DAS Code untuk tingkat kapasitas banjir dapat dikategorikan masuk dalam kelas tinggi, karena wilayah DAS Code didominasi dengan tingkat kapasitas banjir kelas tinggi
- Tingkat risiko banjir pada wilayah DAS Code sebanyak 18 kecamatan masuk

dalam kategori kelas rendah (Pakem, Ngaglik, Mlati, Depok, Jetis, Gedongtengan, Gondokusuman, Gondomanan, Kraton, Umbulharjo, Pleret, Mergangsang, Danurejen, Pakualaman, Banguntapan, Tegalrejo, Sewon, Jetis). Hal tersebut dikarenakan secara umum tingkat bahaya banjir pada wilayah DAS Code masuk dalam kategori kelas rendah, tingkat kerentan masuk dalam kategori sedang dan tingkat kapasitas bejana banjir masuk dalam kategori kelas tinggi.

6. Daftar Pustaka

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2012, *Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*, Jakarta.
- Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana (Bakornas PB), 2007, *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya*, Jakarta.
- Fuady, Z., dan Azizah, C., 2008, *Tinjauan Daerah Aliran Sungai Sebagai Sistem Ekologi dan Manajemen Daerah Aliran Sungai*, Lentera, Vol. 6, 1-2
- 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, K.M., 2011, *Disaster Studies*, Sociopedia.isa, 1-18.
- 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, Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*, 17-26.
- Prayudhatama, A., 2017, *Analisis Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir Di Yogyakarta (Studi Kasus : Das Code)*, Yogyakarta: Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rosdania, Agus F., dan Awang H.K., 2015, *Sistem Informasi Geografi Batas Wilayah Kampus Universitas Mulawarman Menggunakan Google Maps Api*, Jurnal Informatika Mulawarman, 10(1), 38-46.
- 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.
- Sudaryono., 2002, *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu, Konsep Pemabangunan Berkelanjutan*, Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol. 3, 153-158
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2004, *Living with Risk A global review of Disaster Reduction Initiatives*, Swizterland: United Nations, Vol.1
- Virgosa, T., 2017, *Analisis Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir Di Yogyakarta (Studi Kasus : Das Gajah Wong)*, Yogyakarta: Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah 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	Tingg Genangan	Lama Genangan	Frekuensi Genangan	Luas Genangan	Total	Kelas
Pakem	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Ngaglik	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Mlati	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Depok	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Tegalrejo	0,8	0,4	0,2	0,4	1,8	Sedang
Jetis	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Gedongtengen	0,6	0,3	0,2	0,3	1,4	Rendah
Gondokusuman	0,6	0,2	0,2	0,2	1,2	Rendah
Gondomanan	0,4	0,2	0,2	0,3	1,1	Rendah
Kraton	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Umbulharjo	0,6	0,3	0,2	0,2	1,3	Rendah
Mergangsan	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Danurejen	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Pakualaman	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Banguntapan	0,4	0,2	0,2	0,2	1	Rendah
Sewon	0,6	0,3	0,2	0,8	1,9	Sedang
Pleret	1,2	0,2	0,2	0,8	2,4	Tinggi
Jetis	0,8	0,4	0,2	0,4	1,8	Sedang

Tabel A.2 Hasil Total Skor Tingkat Kerentanan Banjir

Kecamatan	Aspek Sosial	Aspek Ekonomi	Aspek Fisik	Aspek Lingkungan	Total	Kelas
Pakem	2,4	1	1	1,85	6,25	Rendah
Ngaglik	3	1	1	1,85	6,85	Sedang
Mlati	3	1	1	2	7	Sedang
Depok	3	1	1	2,15	7,15	Sedang
Tegalrejo	3	1	2,2	1,85	8,05	Sedang
Jetis	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Gedongtengen	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Gondokusuman	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Gondomanan	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Kraton	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Umbulharjo	3	1	1,6	2,15	7,75	Sedang
Mergangsan	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Danurejen	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Pakualaman	3	1	2,2	2,15	8,35	Sedang
Banguntapan	3	1	1	1,85	6,85	Sedang
Sewon	3	1,4	1	1,85	7,25	Sedang
Pleret	3	1,4	1	1,85	7,25	Sedang
Jetis	3	1,4	1	1,85	7,25	Sedang

Tabel A.3 Hasil Total Skor Tingkat Kapasitas Banjir

Kecamatan	Aturan dan Kelembagaan penanggulangan bencana	Peringatan Dini dan Kajian Risiko Bencana	Pendidikan kebencanaan	Pengurangan Faktor Risiko Dasar	Pembangunan Kesiapsigaan	Total	Kelas
Pakem	0,53	0,48	0,58	0,40	0,53	2,52	Tinggi
Ngaglik	0,63	0,51	0,54	0,43	0,49	2,6	Tinggi
Mlati	0,63	0,38	0,46	0,32	0,42	2,21	Sedang
Depok	0,63	0,38	0,23	0,48	0,42	2,14	Sedang
Tegalrejo	0,63	0,38	0,69	0,48	0,63	2,81	Tinggi
Jetis	0,63	0,57	0,54	0,48	0,56	2,78	Tinggi
Gedongtengen	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Gondokusuman	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Gondomanan	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Kraton	0,63	0,57	0,46	0,48	0,42	2,56	Tinggi
Umbulharjo	0,53	0,57	0,69	0,48	0,63	2,9	Tinggi
Mergangsan	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Danurejen	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Pakualaman	0,63	0,57	0,69	0,48	0,63	3	Tinggi
Banguntapan	0,42	0,38	0,69	0,48	0,42	2,39	Tinggi
Sewon	0,42	0,38	0,58	0,48	0,63	2,49	Tinggi
Pleret	0,63	0,38	0,46	0,48	0,63	2,58	Tinggi
Jetis	0,63	0,38	0,46	0,48	0,63	2,58	Tinggi

Tabel A.4 Hasil Analisis Tingkat Risiko Banjir

Kecamatan	Tingkat Bahaya	Tingkat Kerentanan	Tingkat Kapasitas	Tingkat Risiko	Kelas
Pakem	1	6,25	2,52	2,5	Rendah
Ngaglik	1	6,85	2,6	2,6	Rendah
Mlati	1	7	2,21	3,2	Rendah
Depok	1	7,15	2,14	3,3	Rendah
Tegalrejo	1,8	8,05	2,81	5,2	Rendah
Jetis	1	8,35	2,78	3,0	Rendah
Gedongtengen	1,4	8,35	3	3,9	Rendah
Gondokusuman	1,2	8,35	3	3,3	Rendah
Gondomanan	1,1	8,35	3	3,1	Rendah
Kraton	1	8,35	2,56	3,3	Rendah
Umbulharjo	1,3	7,75	2,9	3,5	Rendah
Mergangsan	1	8,35	3	2,8	Rendah
Danurejen	1	8,35	3	2,8	Rendah
Pakualaman	1	8,35	3	2,8	Rendah
Banguntapan	1	6,85	2,39	2,9	Rendah
Sewon	1,9	7,25	2,49	5,5	Rendah
Pleret	2,4	7,25	2,58	6,7	Rendah
Jetis	1,8	7,25	2,58	5,1	Rendah