

Kajian Kerentanan Bencana pada Kawasan Berisiko Banjir DAS Pepe Hilir, Surakarta

The Study of Vulnerability in Urban Flood Risk Area DAS Pepe Hilir, Surakarta

Mutiara Aisha^a, Nur Miladan^b, Rizon Pamardhi Utomo^c

^aProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

^bProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

^cProgram Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

* Corresponding author's email: mutiaais142@gmail.com

Abstrak

Kawasan penelitian DAS Pepe Hilir Surakarta termasuk dalam kawasan berisiko banjir dengan tingkat kerawanan banjir sedang sampai sangat tinggi yang ditentukan melalui data genangan dan data fisik alam oleh DPUPR tahun 2016. Risiko bencana banjir dibagi menjadi kerawanan dan kerentanan terhadap banjir. Kajian mengenai kerentanan pada kawasan berisiko banjir ini dapat menjadi masukan dalam mengidentifikasi kerugian fisik, sosial, dan ekonomi yang disebabkan oleh bencana banjir serta dapat menjadi pertimbangan terkait prioritas evakuasi kawasan pada kawasan yang tingkat kerentanannya lebih tinggi. Kerentanan merupakan keadaan yang ditimbulkan manusia dari proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Kerentanan terhadap bencana terbagi menjadi kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder didapat dari survey data ke lembaga BPS dan BAPPEDA, serta dilakukan observasi dan penggunaan citra satelit untuk mendapatkan data primer berupa digitasi persil bangunan untuk menentukan kerentanan fisik pada kawasan penelitian. Data primer dan sekunder diolah dengan teknik analisis skoring. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa kawasan penelitian DAS Pepe Hilir Surakarta memiliki kerentanan fisik yang tinggi dengan kerentanan sosial yang rendah, serta ekonomi yang rendah sampai sedang. Sehingga kerentanan rata-rata pada kawasan penelitian DAS Pepe Hilir Surakarta termasuk dalam klasifikasi kerentanan rendah sampai sedang.

Kata Kunci: *Ekonomi, Kawasan Berisiko Banjir, Kerentanan Fisik, Sosial*

Abstract

The research area DAS Pepe Hilir Surakarta is belongs to urban flood risk area with various hazard level from moderate hazard level to very high flood hazard level, which is determined through inundation area and physical land data formed by DPUPR in 2016. The risk of flood disaster is divided to hazard and vulnerability. The study of vulnerability in flood risk areas can be used for recommendation on identifying physical, social and economic harm caused by flood also can be used as prioritization of evacuation in areas with higher levels of vulnerability. Vulnerability is a human-caused condition from physical, social, economic and environmental processes. Vulnerability is divided into physical, social and economic vulnerabilities. The data used in this study is secondary data formed by BPS and BAPPEDA institutions, also some observations using satellite imagery to obtain primary data to form the building digitization to determine physical vulnerability in the research area. Primary and secondary data are processed using scoring analysis techniques. The results of this study indicate that DAS Pepe Hilir Surakarta has high of physical vulnerability with low social vulnerability, also a low to moderate economic vulnerability. It caused, the average of vulnerability in DAS Pepe Hilir Surakarta belongs low to moderate vulnerability classification.

Keywords: *Economic, Flood Risk Area, Physical Vulnerability, Social*

1. 1. PENDAHULUAN

Kota Surakarta mengalami pertumbuhan populasi dan pembangunan yang cukup pesat. Mayoritas penggunaan lahan di Kota Surakarta sebagai permukiman yaitu sekitar 2800 Ha atau sebesar 63 persen dari luas total Kota Surakarta (BPS, 2014) dan angka ini terus naik dari tahun 2011-2014. Laju pertumbuhan/populasi penduduknya berada pada angka 0,08 persen dari tahun 2007-2014 (BPS, 2014). Dalam sejarah banjir Kota Surakarta, terjadi dua kali banjir besar akibat jebolnya tanggul yaitu pada tahun 1966 dan tahun 2007. Surakarta secara geografis dilalui banyak sungai yaitu Sungai Bengawan Solo, Kali Pepe Hulu dan Hilir, Kali Anyar, Kali Wingko, Kali Jenes, Kali Brojo, Kali Boro, Kali Tanggul, Kali Pelem Wulu, dan Kali Gajah Putih, yang masing-masing sungai memiliki daerah aliran sungainya masing-masing. Kelurahan-kelurahan yang menjadi prioritas dalam penanganan banjir yaitu berada di Kelurahan Kedunglumbu, Gandekan, Pasarkliwon, Sewu, Sangkrah, dan Semanggi. Bengawan Solo memiliki banyak anak sungai, salah satunya adalah Kali Pepe yang membelah Kota Surakarta. Kali Pepe menurut BPBD (2016) dibagi menjadi Kali Pepe Hulu dan Kali Pepe Hilir. Kali Pepe Hulu membentang dari ujung barat laut Kota Surakarta sampai ke Terminal Tirtonadi, sedangkan Kali Pepe Hilir membentang dari Pintu Air Tirtonadi sampai ke Pintu Air Demangan yang berada di Kelurahan Sangkrah kemudian bermuara ke Bengawan Solo. Kali Pepe yang berada di dalam Kota Surakarta memiliki fungsi sebagai drainase kota dan sebagai penampungan serta penyalur limbah cair kota ke Bengawan Solo.

Dari tujuh daerah aliran sungai (DAS Anyar, DAS Bengawan Solo, DAS Pepe Hulu, DAS Pepe Hilir, DAS Brojo dan Pelem Wulu, DAS Wingko, dan DAS Gajah Putih) yang membagi Surakarta. DAS Pepe Hilir merupakan DAS yang paling luas wilayahnya dan paling padat penduduknya, sehingga hal ini membuat kerentanan DAS Pepe Hilir semakin tinggi. Kerentanan atau *vulnerability* merupakan keadaan yang ditimbulkan oleh manusia dari proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan (Muta'ali, 2014:224). Bagian Hilir DAS menurut Asdak (2007: 472) memiliki karakteristik merupakan daerah banjir (genangan), kerapatan drainasenya sempit/kecil, merupakan daerah yang dimanfaatkan untuk kegiatan. DAS Pepe Hilir memiliki risiko banjir sangat tinggi sampai sedang dan saat ini dimanfaatkan untuk aktivitas hunian (permukiman) oleh penduduk. Dari data BPBD tahun 2016, korban bencana banjir pada kelurahan-kelurahan tersebut merupakan yang paling tinggi. Yang apabila ditotal mencapai 11.251 jiwa yang terdiri dari 3238 KK. Luas DAS Pepe Hilir yaitu sekitar 1320 Ha, selisih 10 Ha dengan luas DAS Anyar yaitu sekitar 1310 Ha (Olahan Peta BPBD, 2016). Dalam DAS Pepe Hilir terdapat 19 kelurahan yang

termasuk dalam kawasan rawan banjir yaitu Kelurahan Kepatihan Wetan, Sudiroprajan, Gandekan, Sewu di Kecamatan Jebres, Kelurahan Kampungbaru, Kedunglumbu, Kauman, Sangkrah, Gajahan, Baluwarti, Pasarkliwon, Semanggi, Joyosuran di Kecamatan Pasar Kliwon, Kelurahan Kemlayan, Jayengan, Tipes, Keratonan, Serengan, Danukusuman di Kecamatan Serengan. Namun dalam penelitian ini, hanya terdapat 10 kelurahan yang menjadi obyek penelitian, karena 9 kelurahan yang lain tidak termasuk dalam area yang berisiko banjir. Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengkaji kerentanan terhadap bencana banjir yang terjadi pada DAS Pepe Hilir sebagai bentuk identifikasi terhadap kemungkinan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana dan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan prioritas tindakan evakuasi pada saat terjadi bencana.

2. KAJIAN LITERATUR

Kawasan berisiko banjir dinilai dari tingkat kerawanan, kerentanan banjir, dan kapasitas masyarakat. Sedangkan kerentanan atau *vulnerability* merupakan keadaan yang ditimbulkan oleh manusia dari proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan (Muta'ali, 2014). Kerentanan juga dapat diartikan sebagai ketidakmampuan individu atau kelompok masyarakat dalam upaya meminimalisasi dampak yang dimunculkan oleh suatu bahaya (Rijanta, Hizbaron, dan Baiquni, 2014).

Menurut Buku Risiko Bencana Indonesia (RBI) oleh BNPB (2016), kerentanan fisik dapat dinilai dari kepadatan rumah atau nilai rumah dan nilai infrastruktur jalan serta drainase. Muta'ali (2014) berpendapat bahwa kerentanan fisik (infrastruktur) menggambarkan kondisi fisik yang rawan terhadap bahaya tertentu. Kondisi kerentanan fisik memiliki beberapa indikator, yaitu: persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, persentase bangunan konstruksi darurat, jaringan listrik, rasio panjang jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM, dan jalan KA. Kondisi fisik berupa penilaian terhadap fisik bangunan (jenis, pondasi, dan kerusakan) akan mempengaruhi kerentanan dari segi fisik (Arif, Mardiatna, dan Giyarsih, 2017).

Menurut Peraturan Kepala BNPB 2/2012, kerentanan sosial dinilai dari komponen-komponen kepadatan penduduk, persentase penduduk wanita, persentase penduduk lansia (>60 tahun), dan persentase penduduk balita (<5 tahun). Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya. Indikator kerentanan sosial, yaitu : kepadatan penduduk, laju

pertumbuhan penduduk, persentase penduduk usia tua, balita, dan wanita (Muta'ali, 2014). Menurut Choirunnisa dan Giyarsih (2015), kerentanan sosial dinilai dari jumlah penduduk, jumlah penduduk wanita, jumlah penduduk usia tua dan anak-anak, jumlah penduduk dengan pendidikan rendah, dan jumlah penduduk yang berkebutuhan khusus.

Kerentanan ekonomi dilihat dari komponen persentase angka kemiskinan dan persentase penduduk yang bekerja di sektor perdagangan/jasa. Kerentanan ekonomi menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan pada sektor ekonomi dalam menghadapi bahaya. Indikator kerentanan ekonomi, yaitu : persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (rawan PHK) dan persentase rumah tangga miskin (Muta'ali, 2014). Menurut Choirunnisa dan Giyarsih (2015), kerentanan ekonomi merupakan serangkaian penilaian yang dilakukan pada penduduk berupa jenis pekerjaan, jumlah pengangguran, dan jumlah kk miskin, serta ketersediaan sarana ekonomi.

Menurut Simanjuntak (2014:35-37), pada kawasan berisiko banjir, dibutuhkan sarana dan prasarana penunjang kawasan berisiko banjir, minimal terdapat bendungan, pompa dan pintu air, tanggul/talud, serta jalur dan lokasi evakuasi untuk meminimalisasi kejadian risiko banjir.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan deduktif dengan jenis penelitian kuantitatif karena penelitian ini bersifat menguji teori kerentanan bencana yang sudah ada dan diterapkan ke dalam isu. Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah menunjukkan hubungan antara dua variabel atau lebih, menguji teori, dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif (Sugiyono, 2009: 14). Kawasan penelitian DAS Pepe Hilir memiliki luas sebesar 159, 94 Ha yang tersebar dalam 15 kelurahan di Timur Kota Surakarta dengan tipologi sebagai berikut.

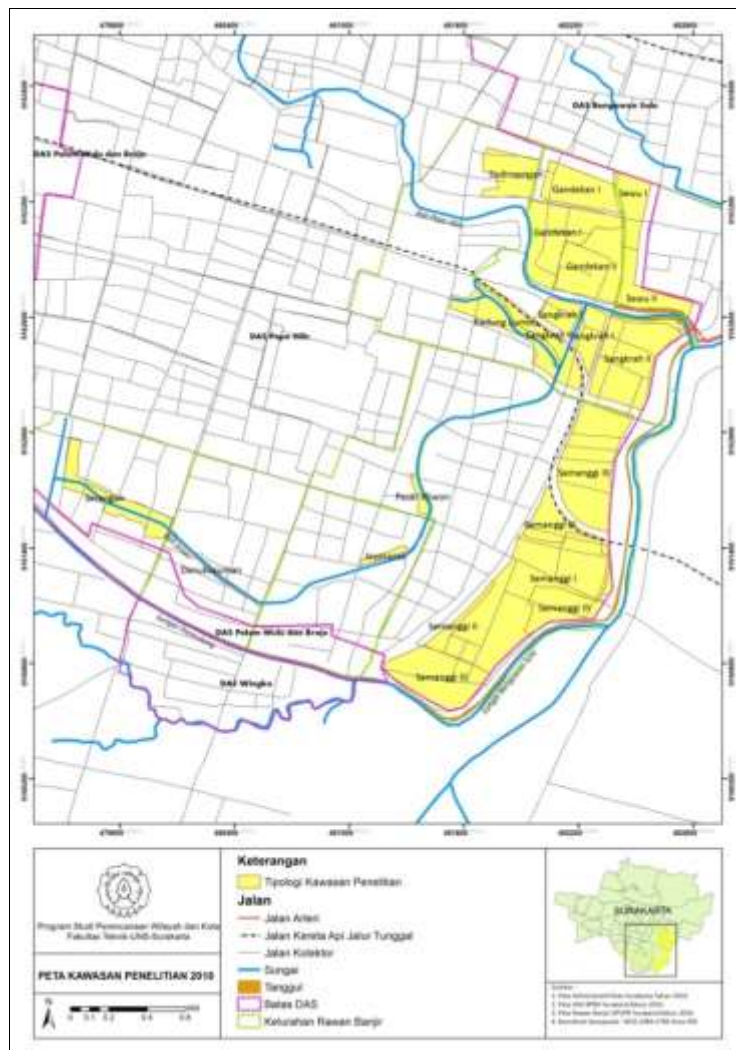
Tabel 1. Tipologi Kawasan Penelitian

Kecamatan	Kelurahan	Tingkat Kerawanan	Tipologi kawasan
Jebres	Sudiroprajan	Sedang	Sudiroprajan
	Gandekan	Sedang	Gandekan I
	Sewu	Sedang	Sewu I
	Gandekan	Sangat Tinggi	Gandekan II
	Sewu	Sangat Tinggi	Sewu II
Pasar	Kedung Lumbu	Sedang	Kedung Lumbu

Kecamatan	Kelurahan	Tingkat Kerawanan	Tipologi kawasan
Kliwon	Sangkrah	Sedang	Sangkrah I
	Semanggi	Sedang	Semanggi I
	Pasar Kliwon	Tinggi	Pasar Kliwon
	Joyosuran	Tinggi	Joyosuran
	Semanggi	Tinggi	Semanggi II
	Sangkrah	Sangat Tinggi	Sangkrah II
	Semanggi	Sangat Tinggi	Semanggi III
Serengan	Serengan	Sedang	Serengan
	Danukusuman	Sedang	Danukusuman

Sumber : Olahan Data Oleh Peneliti, 2018

Yang apabila dipetakan seperti yang terlihat pada **Gambar 1**. Dengan ketentuan batas- batas dari kawasan penelitian adalah Utara : DAS Anyar dan DAS Bengawan Solo, Selatan : DAS Wingko dan DAS Pelem Wulu dan Brojo, Timur : Tanggul dan Sungai Bengawan Solo, Barat : DAS Pelem Wulu dan Brojo.



Gambar 1. Tipologi Kawasan Penelitian (Aisha, 2018)

Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi lapangan yang digunakan untuk mengidentifikasi lahan terbangun dan nonterbangun, Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan survey data ke beberapa instansi pemerintahan yaitu BAPPEDA dan BPS Surakarta untuk mendapatkan data sekunder mengenai keadaan fisik alam, guna lahan, serta data-data kependudukan.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sumber
Kerentanan Terhadap Banjir	Kerentanan Fisik	Kepadatan bangunan	Muta'ali, 2014 Setyanigrum dan Giyarsih, 2012
	Kerentanan Sosial	Persentase penduduk rentan (balita, lansia, wanita)	Choirunnisa dan Giyarsih, 2015 Rudiarto, Pamungkas, Annisa, dan Adam, 2016
	Kerentanan Ekonomi	Angka kemiskinan, dan penduduk yang bekerja di sektor rentan	Chandra dan Supriharjo, 2013 Triwidiyanto dan Navastara, 2013 Aisha, 2018

Teknik analisis yang digunakan berupa teknik analisis skoring kemudian akan diklasifikasikan dalam tingkatan kerentanan rendah, sedang, dan tinggi. Nilai skoring tersebut dapat dilihat dalam **Tabel 3**.

Tabel 3. Skoring Indikator dan Bobot Kerentanan Fisik, Sosial

Kerentanan Fisik	Kerentanan Sosial			Kerentanan Ekonomi		Nilai	
	Kepadatan bangunan rumah (rumah/km²)	Persentase penduduk wanita	Persentase penduduk lansia	Persentase penduduk balita	Persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan		
<2000	6017-16877	<20%	<20%	<20%	<20%	<20%	1
2000-4000	16877-27738	20-40%	20-40%	20-40%	20-40%	20-40%	2
>4000	27739-38599	>40%	>40%	>40%	>40%	>40%	3

Sumber : Olahan dari Suryanto (2007), Setyanigrum dan Giyarsih (2012), Choirunnisa dan Giyarsih (2015), Rudiarto, Pamungkas, Annisa, dan Adam (2016), Chandra dan Supriharjo (2013), Triwidiyanto dan Navastara (2013)

Setelah menilai setiap komponen dalam masing-masing kerentanan, dilakukan penjumlahan nilai kerentanan pada masing-masing kawasan penelitian. Klasifikasi tingkat kerentanan dapat dilihat dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Klasifikasi Kerentanan Fisik, Sosial dan Ekonomi

Total Nilai	Tingkat Kerentanan
Kerentanan fisik	
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi
Kerentanan sosial	
4-6	Rendah
7-9	Sedang
10-12	Tinggi
Kerentanan ekonomi	
2-3	Rendah
4-5	Sedang
6-7	Tinggi
Total Kerentanan	
7-11	Rendah
12-16	Sedang
17-22	Tinggi

Sumber : Aisha, 2018

Total nilai kerentanan mengindikasikan besaran kerugian oleh masyarakat yang ditimbulkan oleh suatu bencana. Semakin tinggi total nilai pada masing-masing kerentanan maka kawasan tersebut semakin tinggi kerentanannya.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil penelitian dan pembahasan ini akan dibahas mengenai kajian kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi pada kawasan penelitian berisiko banjir DAS Pepe Hilir Surakarta, yang akan dibagi ke dalam tiga poin dan kemudian dirangkum menjadi satu kerentanan terhadap bencana banjir di kawasan penelitian.

4.1 Kerentanan Fisik

Pada poin kerentanan fisik, komponen yang dinilai berupa jumlah kepadatan bangunan yang diklasifikasikan ke dalam kepadatan rendah, sedang, dan tinggi. Peta persil bangunan dapat dilihat dalam **Gambar 2**. Berikut adalah tabel perhitungannya.

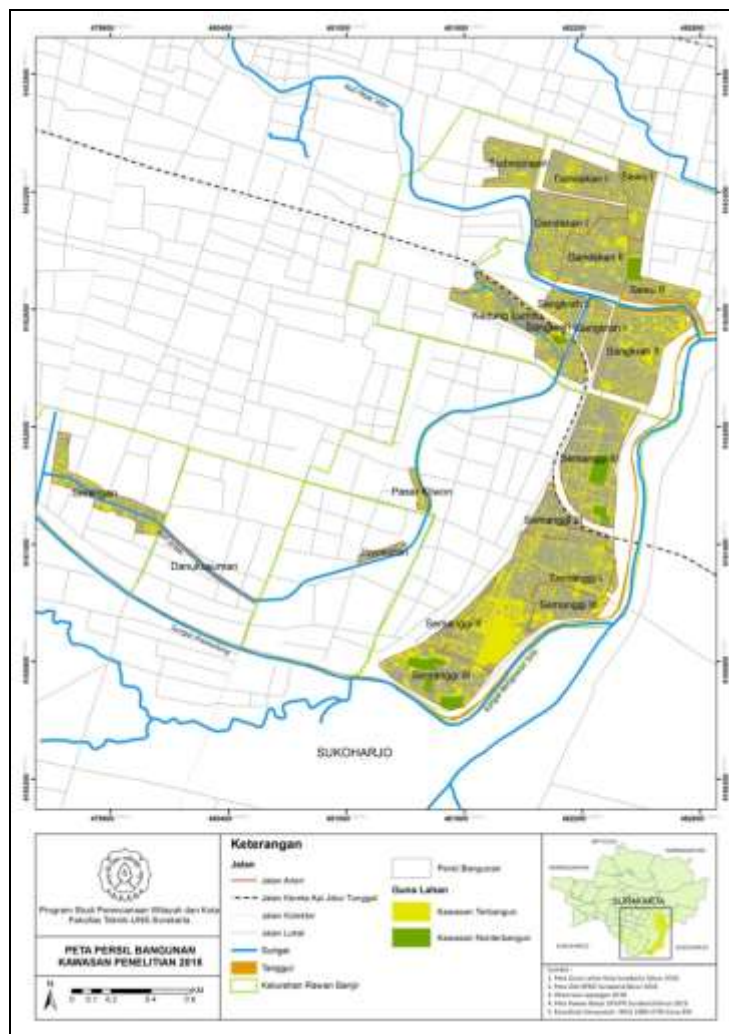
Tabel 5. Skoring Kerentanan Fisik

Kecamatan	Kawasan	Jumlah bangunan	Luas Kawasan (km ²)	Kepadatan bangunan (bangunan/km ²)	Total Nilai	Klasifikasi
Jebres	Sudiroprajan	217	0,055	3.893	2	Sedang
	Gandekan I	823	0,183	4.473	3	Tinggi
	Sewu I	181	0,058	3.091	2	Sedang
	Gandekan II	565	0,104	5.389	3	Tinggi
	Sewu II	199	0,062	3.164	2	Sedang
Pasar	Kedung Lumbu	202	0,115	1.747	1	Rendah

Kecamatan	Kawasan	Jumlah bangunan	Luas Kawasan (km ²)	Kepadatan bangunan (bangunan/km ²)	Total Nilai	Klasifikasi
Kliwon	Sangkrah I	556	0,060	9.195	3	Tinggi
	Semanggi I	960	0,268	3.582	2	Sedang
	Pasar Kliwon	28	0,010	2.745	2	Sedang
	Joyosuran	62	0,008	7.037	3	Tinggi
	Semanggi II	142	0,018	7.717	3	Tinggi
	Sangkrah II	545	0,142	3.833	2	Sedang
	Semanggi III	2.108	0,506	4.160	3	Tinggi
Serengan	Serengan	299	0,119	2.513	2	Sedang
	Danukusuman	54	0,012	4.500	3	Tinggi

Sumber: Aisha, 2018

Dari hasil tabel di atas, dapat diketahui bahwa sebesar 56 persen kawasan memiliki kepadatan bangunan tinggi, sebesar 36,8 persen memiliki kepadatan bangunan sedang, dan sisanya sebesar 7,2 persen berkepadatan bangunan rendah.



Gambar 2. Peta Persil Bangunan Kawasan Penelitian (Aisha, 2018)

Kepadatan bangunan pada kawasan penelitian sangat bervariasi, namun sebagian besar termasuk pada kepadatan tinggi dan sedang. Semakin padat suatu bangunan

pada kawasan, maka akan semakin tinggi nilai kerentanan fisiknya. Seperti teori yang diungkapkan oleh Lisditya, Sartohadi, dan Marfai (2012) bahwa semakin padat suatu pemukiman, maka kemungkinan rumah yang terdampak bencana semakin banyak, serta dapat menimbulkan korban semakin banyak. Sehingga, kepadatan pemukiman dapat digunakan dalam menentukan tingkat kerentanan pada suatu kawasan.

4.2 Kerentanan Sosial

Pada poin kerentanan sosial, komponen yang dinilai berupa persentase jumlah penduduk yang rentan terhadap bencana banjir yaitu penduduk balita, lansia, dan wanita yang diklasifikasikan ke dalam katagori rendah, sedang, dan tinggi. Berikut adalah tabel perhitungannya.

Tabel 6. Skoring Kerentanan Sosial

Kecamatan	Kawasan	Persentase penduduk balita (%)	Nilai	Persentase penduduk lansia (%)	Nilai	Persentase penduduk wanita (%)	Nilai	Total Nilai	Klasifikasi
Jebres	Sudiroprajan	5,8	1	16,7	1	52,2	3	5	Rendah
	Gandekan I	6,9	1	13,5	1	50,2	3	5	Rendah
	Sewu I	6,7	1	12,2	1	50,1	3	5	Rendah
	Gandekan II	6,9	1	13,5	1	50,2	3	5	Rendah
	Sewu II	6,7	1	12,2	1	50,1	3	5	Rendah
Pasar Kliwon	Kedung Lumbu	7,0	1	13,8	1	51,0	3	5	Rendah
	Sangkrah I	7,2	1	11,3	1	49,8	3	5	Rendah
	Semanggi I	7,6	1	10,5	1	49,4	3	5	Rendah
	Pasar Kliwon	7,0	1	13,7	1	50,8	3	5	Rendah
	Joyosuran	6,8	1	12,5	1	50,4	3	5	Rendah
	Semanggi II	7,6	1	10,5	1	49,4	3	5	Rendah
	Sangkrah II	7,2	1	11,3	1	49,8	3	5	Rendah
	Semanggi III	7,6	1	10,5	1	49,4	3	5	Rendah
Serengan	Serengan	6,4	1	13,4	1	51,0	3	5	Rendah
	Danukusuman	6,4	1	13,6	1	51,0	3	5	Rendah

Sumber : Aisha, 2018

Dari hasil tabel di atas, dapat diketahui bahwa sebesar 100 persen kawasan memiliki kerentanan sosial yang rendah, ditunjukkan dengan total nilai 5 yang termasuk dalam klasifikasi kerentanan sosial rendah yang dinilai dari tiga hal yaitu persentase penduduk balita, persentase penduduk wanita, dan persentase penduduk lansia. Dimana ketiganya merupakan jenis penduduk yang rentan terhadap bencana dalam segi fisik. Jumlah masyarakat yang rentan terhadap bencana banjir setimbang dengan beban kerja yang dilakukan oleh Tim Penyelamat apabila terjadi bencana banjir. Karena kerentanan sosial di kawasan

penelitian DAS Pepe Hilir termasuk dalam klasifikasi rendah, maka hal ini menjadi kekuatan atau keuntungan dalam permasalahan bencana di kawasan penelitian DAS Pepe Hilir.

4.3 Kerentanan Ekonomi

Pada poin kerentanan ekonomi, komponen yang dinilai berupa persentase angka kemiskinan dan persentase penduduk yang bekerja di sektor rentan atau perdagangan dan jasa yang diklasifikasikan ke dalam katagori rendah, sedang, dan tinggi. Berikut adalah tabel perhitungannya.

Tabel 7. Skoring Kerentanan Ekonomi

Kecamatan	Kawasan	Persentase angka kemiskinan (%)	Nilai	Persentase Penduduk Sektor Perdagangan dan Jasa (%)	Nilai	Total Nilai	Klasifikasi
Jebres	Sudioprajan	3,0	1	54,2	3	4	Sedang
	Gandekan I	2,4	1	24,7	3	4	Sedang
	Sewu I	0,5	1	26,8	3	4	Sedang
	Gandekan II	2,4	1	24,7	3	4	Sedang
	Sewu II	0,5	1	26,8	3	4	Sedang
Pasar Kliwon	Kedung Lumbu	2,1	1	7,4	1	2	Rendah
	Sangkrah I	2,2	1	10,8	1	2	Rendah
	Semanggi I	1,4	1	11,1	1	2	Rendah
	Pasar Kliwon	1,0	1	5,8	1	2	Rendah
	Joyosuran	2,2	1	8,9	1	2	Rendah
	Semanggi II	1,4	1	11,1	1	2	Rendah
	Sangkrah II	2,2	1	10,8	1	2	Rendah
	Semanggi III	1,4	1	11,1	1	2	Rendah
Serengan	Serengan	1,2	1	6,6	1	2	Rendah
	Danukusuman	1,2	1	6,1	1	2	Rendah

Sumber: Aisha, 2018

Dari hasil tabel di atas, dapat diketahui bahwa sebesar 33 persen kawasan memiliki kerentanan ekonomi yang sedang ditunjukkan dengan total nilai 4 dan sebesar 67 persen termasuk dalam klasifikasi kerentanan ekonomi rendah. Dapat dilihat dalam Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Peta Kerentanan Ekonomi Kawasan Penelitian (Aisha, 2018)

Menurut Arif, Mardiatna, dan Giyarsih, (2017) penduduk yang berpenghasilan tinggi, tidak terlalu rentan atau terdampak apabila terjadi bencana banjir. Teori ini sesuai dengan hasil penelitian di mana masyarakat dengan golongan penghasilan rendah lebih rentan terhadap bencana, karena kemampuan masyarakat tersebut untuk pulih kembali pascabencana akan lebih lama dibandingkan dengan masyarakat dengan golongan menengah ke atas.

4.4 Kerentanan Terhadap Bencana Banjir

Setelah mengetahui skor dan klasifikasi masing-masing kerentanan, dapat disimpulkan sebagai berikut. Kerentanan terhadap banjir pada penelitian ini, diniali dari tiga hal yaitu kerentanan fisik berupa kepadatan bangunan, kerentanan sosial berupa populasi penduduk berusia rentan (balita, wanita, dan lansia), serta

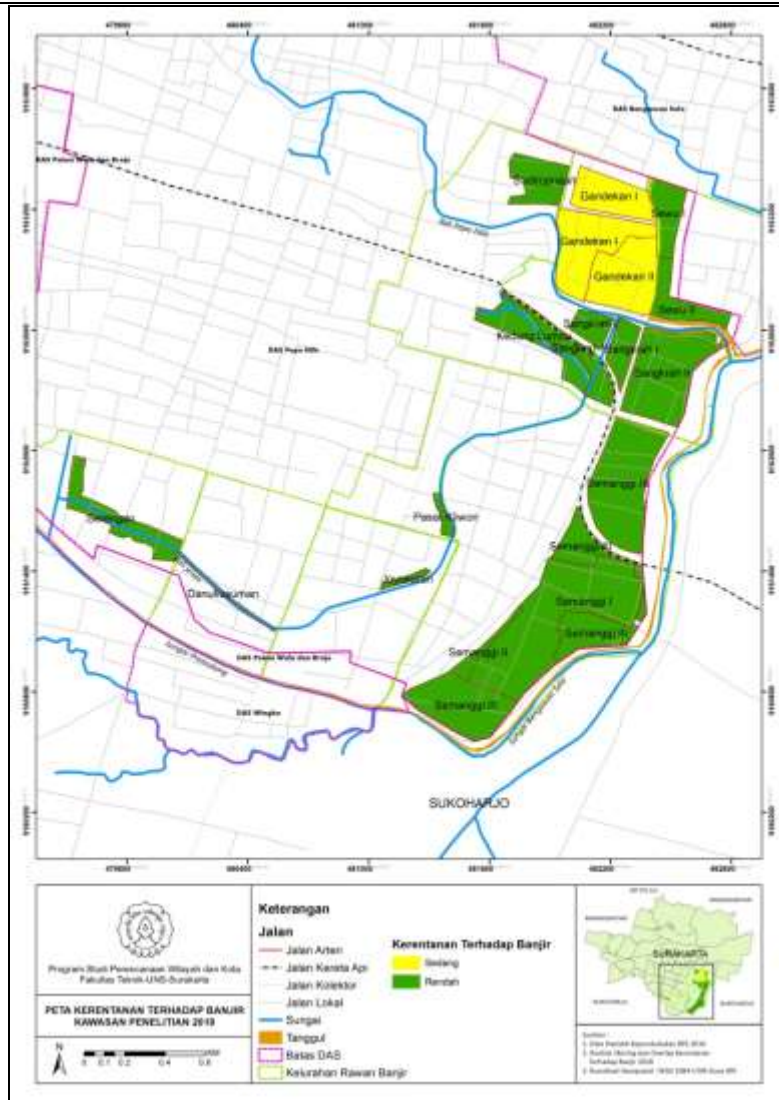
kerentanan ekonomi berupa angka kemiskinan dan penduduk yang bekerja di sektor rentan (perdagangan dan jasa).

Tabel 8. Total Skor Kerentanan Terhadap Banjir

Kecamatan	Kawasan	Kerentan an fisik	Kerentan an sosial	Kerentan an ekonomi	Total Nilai	Klasifikasi kerentanan
Jebres	Sudiroprajan	2	5	4	11	Rendah
	Gandekan I	3	5	4	12	Sedang
	Sewu I	2	5	4	11	Rendah
	Gandekan II	3	5	4	12	Sedang
	Sewu II	2	5	4	11	Rendah
Pasar Kliwon	Kedung Lumbu	1	5	2	8	Rendah
	Sangkrah I	3	5	2	10	Rendah
	Semanggi I	2	5	2	9	Rendah
	Pasar Kliwon	2	5	2	9	Rendah
	Joyosuran	3	5	2	10	Rendah
	Semanggi II	3	5	2	10	Rendah
	Sangkrah II	2	5	2	9	Rendah
Serengan	Semanggi III	3	5	2	10	Rendah
	Serengan	2	5	2	9	Rendah
	Danukusuman	3	5	2	10	Rendah

Sumber: Aisha, 2018

Dari hasil analisis pada Tabel 9 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kawasan penelitian termasuk dalam klasifikasi kerentanan rendah yang artinya apabila terjadi bencana banjir, kawasan penelitian DAS Pepe Hilir memiliki kecenderungan kerugian yang rendah. Sebesar 18 persen kawasan penelitian termasuk dalam klasifikasi kerentanan sedang, dan sisanya 82 persen merupakan kerentanan rendah.



Gambar 4. Peta Kerentanan Terhadap Banjir (Aisha, 2018)

5. KESIMPULAN

Kawasan DAS Pepe Hilir Surakarta termasuk dalam kawasan berisiko banjir yang masih menjadi salah satu isu yang beredar di Kota Surakarta, ditunjukkan melalui Peta Rawan Banjir Surakarta yang menjadi acuan DPUPR dalam menyusun program kerja pengentasan banjir. Kawasan DAS Pepe Hilir Surakarta termasuk dalam kawasan yang kerentanan terhadap banjirnya rendah-sedang. Namun sebagian besar kawasan termasuk dalam klasifikasi kerentanan rendah yang artinya apabila terjadi bencana banjir, kawasan DAS Pepe Hilir memiliki kecenderungan kerugian yang rendah.

Kerentanan fisik kawasan DAS Pepe Hilir dinilai dari jumlah bangunan dibagi dengan luas kawasan. Kepadatan bangunan pada kawasan penelitian sangat bervariasi, namun sebagian besar termasuk pada kepadatan tinggi dan sedang.

Semakin padat suatu bangunan pada kawasan, maka akan semakin tinggi nilai kerentanannya. Hal ini mengakibatkan nilai kerugian bangunan akan semakin besar karena banyaknya bangunan pada suatu kawasan.

Kerentanan sosial kawasan DAS Pepe Hilir termasuk dalam katagori rendah yang dinilai dari tiga hal yaitu persentase penduduk balita, persentase penduduk wanita, dan persentase penduduk lansia. Dimana ketiganya merupakan jenis penduduk yang rentan terhadap bencana dalam segi fisik. Jumlah masyarakat yang rentan terhadap bencana banjir setimbang dengan beban kerja yang dilakukan oleh Tim Penyelamat apabila terjadi bencana banjir. Karena kerentanan sosial di kawasan DAS Pepe Hilir termasuk dalam klasifikasi rendah, maka hal ini menjadi kekuatan atau keuntungan dalam permasalahan bencana di kawasan DAS Pepe Hilir.

Kerentanan ekonomi kawasan DAS Pepe Hilir termasuk dalam katagori rendah karena angka kemiskinan dan persentase penduduk yang bekerja pada sektor rentan atau perdagangan dan jasa berada dalam klasifikasi rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat dengan golongan penghasilan rendah lebih rentan terhadap bencana, karena kemampuan masyarakat tersebut untuk pulih kembali pascabencana akan lebih lama dibandingkan dengan masyarakat dengan golongan menengah ke atas.

REFERENSI

- Arif, D.A, Mardiatna, D, Giyarsih, S.R. (2017). *Kerentanan Masyarakat Perkotaan terhadap Bahaya Banjir di Kelurahan Legok, Kecamatan Telanipuram Kota Jambi*. Majalah Geografi Indonesia Vol. 31, No.2 September 2017 hal 79-87 Dalam Website jurnal.ugm.ac.id/mgi Diakses tanggal 27 Mei 2018.
- Asdak, C. (2007). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2016). *Buku Risiko Bencana Indonesia (RBI)*. Jakarta: BNPB melalui web <http://bnpd.go.id/>
- Bahan Presentasi Manajemen Penanggulangan Bencana oleh Bapak Singkirno, SPd. (Kepala Seksi Pencegahan dan Kesiapsiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Surakarta, 2016
- Chandra, R. dan Supriharjo, R.D. (2013). Mitigasi Bencana Banjir Rob di Jakarta Utara Jurnal Teknik Pomits Volume 2, Nomor 1. Diunduh melalui website <http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/2465/792>. Diakses 20 Mei 2018.
- Choirunnisa, A.K dan Giyarsih, S.R. (2016). Kajian Kerentanan Fisik, Sosial, dan Ekonomi Pesisir Samas Kabupaten Bantul Terhadap Erosi Pantai. Jurnal Bumi Indonesia. Volume 5, Nomor 4, Tahun 2016. Diakses 20 Mei 2018 pada website <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/843/816>.
- Dokumen Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.
- Muta'ali, L. (2014). *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang, dan Lingkungan*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPGF), UGM.
- Rijanta, R., Hizbaron, D.R., dan Baiquni, M. (2014). *Modal Sosial dalam Manajemen Bencana*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Rudiarto, I, Pamungkas, D, Annisa, H, dan Adam, K. (2016) *Kerentanan Sosio-Ekonomi terhadap Paparan Bencana Banjir dan Rob di Pedesaan Pesisir Kabupaten Demak*. Jurnal Wilayah dan Lingkungan Volume 4 Nomor 3, Desember 2016, 153-170 Diakses 20 Mei 2018 dalam website <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jwl>.
- Setyanigrum. P dan Giyarsih, S.R. *Identifikasi Tingkat Kerentanan Sosial Ekonomi Penduduk Bantaran Sungai Code Kota Yogyakarta Terhadap Bencana Lahar Merapi*. Jurnal Bumi Indonesia Volume 1, Nomor 3, Tahun 2012 Diakses 20 Mei 2018. <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/92/90>..
- Simanjuntak, H.S. (2014). "*On the use of DinSAR for land subsidence monitoing in Medan in the period of 2009-2011*", Undergraduate Final Report, Department of Geodesy and Geomatics Engineering, Institute of Technology Bandung, 89 pp.
- Statistik Luas Penggunaan Tanah Tiap Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2014 melalui web <https://surakartakota.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/4> oleh BPS. Diakses 10 November 2017.
- Statistik Pertumbuhan Penduduk Kota Surakarta Tahun 2007-2014 melalui website <https://surakartakota.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/11> oleh BPS . Diakses 10 November 2017.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta. Cetakan ke 6.
- Triwidiyanto, A. dan Navastara, A. M. (2013). *Pemintakatan Risiko Bencana Banjir Akibat Luapan Kali Kemuning di Kabupaten Sampang*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 2, Nomor 1. Diakses 20 Mei 2018 dalam website <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/2469/799>.