

Kajian Kerawanan dan Kerentanan Banjir di Kecamatan Kota Kendal Kabupaten Kendal

H. N. Nugroho¹, S. Rahayu²

^{1,2} Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 21 March 2019

Accepted: 22 May 2019

Available Online: 28 May 2019

Keywords:

flood; river; hazard;
vulnerability; GIS

Corresponding Author:

Hisyam Noor Nugroho
Diponegoro University,
Semarang, Indonesia
Email: hisyamnoorn@gmail.com

Abstract: Kota Kendal sub-district according to Regional Regulation No. 20 of 2011 about Urban dan Regional Planning Kendal Regency in 2011-2031 was included in one of the flood-prone districts. The purpose of this study was to assess the level of hazard and vulnerability of flooding in Kota Kendal Subdistrict. The type of analysis carried out was AHP analysis, analysis of flood hazard and vulnerability using GIS software. Based on the results of the analysis of flood hazard, it is known that there are 3 levels of flood hazard, high, medium, and low. The high level located along the Kendal River. Middle level area is an area that is passed by the Kendal River, Buntu River, and Blorong River. Low flood level area in some areas in 7 subdistricts. Based on the results of the flood vulnerability analysis, there are 2 levels of flood vulnerability, middle, and low, including 12 sub-districts included in the middle vulnerability and 3 sub-districts included in the low vulnerability. In order to reduce the impact of flooding, it is expected that the local government can improve socialization of disaster response and early warning to residents who are at high and middle levels of hazard and vulnerability.

Copyright © 2016 TPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a
Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

Nugroho, H. N., & Rahayu, S. (2019). Kajian Kerawanan dan Kerentanan Banjir di Kecamatan Kota Kendal Kabupaten Kendal. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 8(2), 49–58.

1. PENDAHULUAN

Bencana banjir merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia tiap tahunnya, dilansir berdasarkan peta bahaya banjir di Indonesia, menurut Sutopo selaku Kepala Hubungan Masyarakat BNPB sedikitnya terdapat 315 kabupaten dan kota di daerah yang berpotensi mengalami banjir sedang hingga tinggi (Koran Republika, 2018). Kabupaten Kendal merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang masuk dalam kategori daerah rawan banjir terutama dibagian rawan banjir sepanjang Jalur Pantura (Pantai Utara). Menurut Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kendal, menyebutkan bahwa terdapat 10 kecamatan di Kabupaten Kendal yang dinyatakan rawan bencana banjir diantaranya Kecamatan Patebon, Kecamatan Kangkung, Kecamatan Rowosari, Kecamatan Kota Kendal, Kecamatan Gemuh, Kecamatan Brangsong, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Kaliwungu Selatan, Kecamatan Ngampel dan Kecamatan Weleri (Kompas, 2017). Secara geografis Kecamatan Kota Kendal terletak pada wilayah rawan banjir yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan dilewati oleh 3 sungai utama yaitu Sungai Blorong, Sungai Kendal, dan Sungai Buntu. Banyaknya sungai yang melewati Kecamatan Kota Kendal menyebabkan wilayah ini rawan akan bencana banjir dari luapan sungai dikarenakan tingginya tingkat curah hujan dan sungai belum dapat menampung seluruh air yang datang. Secara topografi Kecamatan Kota Kendal merupakan dataran rendah dan daerah pesisir pantai dengan kelereangan landai.

Menurut Peraturan Daerah No 20 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Kendal Tahun 2011-2031 disebutkan bahwa Kecamatan Kota Kendal termasuk dalam salah satu kecamatan rawan banjir di Kabupaten Kendal. Berdasarkan data BPBD Kabupaten Kendal terdapat 50 kejadian banjir di wilayah Kecamatan Kota Kendal. Tercatat bahwa bencana banjir melanda Kecamatan Kota Kendal,

Kabupaten Kendal pada tanggal 21 Desember 2017 yang dikarenakan meluapnya Sungai Kendal yang mengakibatkan masuknya air ke dalam perkampungan dan beberapa rumah penduduk. Beberapa desa yang terendam air diantaranya Kelurahan Kebondalem, Ngilir, Balong, Kalibuntu Wetan, dan Patukangan. Disebutkan juga banjir ini diakibatkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi semalam penuh (Kompas, 2017).

Adanya permasalahan mengenai banjir di wilayah yang strategis seperti Kecamatan Kota Kendal, menjadi hal yang menarik untuk diteliti lebih lanjut mengenai tingkat kerawanan dan kerentanan banjir di daerah tersebut. Penelitian ini akan berfokus pada pengkajian kerawanan dan kerentanan banjir menggunakan variabel-variabel yang digunakan peneliti-peneliti sebelumnya dengan pembobotan melalui analisis AHP yang didapatkan melalui beberapa ahli yang berkaitan dengan penelitian ini. Variabel pada kerawanan banjir diantaranya, luasan daerah rawan banjir, tinggi/kedalaman genangan, frekuensi kejadian, dan jarak dari sungai. Variabel pada kerentanan banjir diantaranya, kerentanan fisik, kerentanan sosial, dan kerentanan ekonomi. Analisis dari variabel-variabel tersebut diolah dengan menggunakan alat bantu Sistem Informasi Geografis (SIG).

2. DATA DAN METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif non eksperimen dan deskriptif. Menurut Muijs (2004), penelitian kuantitatif merupakan yang menggambarkan fenomena dengan mengumpulkan data numerik yang dianalisis dengan metode berbasis matematis. Pengumpulan data dalam penelitian ini diapatkan melalui observasi, kuesioner, dan kajian dokumen. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non probability sampling* dalam pengambilan sampel responden dengan teknik purposive sampling. Penggunaan metode non probability sampling dalam pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak. Berikut merupakan beberapa teknik analisis dalam penelitian ini.

2.1 Analisis AHP

Menurut Saaty (1991), Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metoda yang sederhana dengan menstrukturkan masalah menjadi suatu hierarki yang menghasilkan skala prioritas relatif. Analisis ini digunakan untuk menentukan bobot variabel dan subvariabel dalam penelitian ini melalui kuesioner untuk menetapkan prioritas dengan menggunakan matriks pairwise comparison. Penelitian ini menggunakan tiga responden yang berasal dari akademisi dan instansi terkait. Pengolahan data pada analisis AHP ini dengan menggunakan software Ms.Excel untuk menghasilkan bobot atau nilai eigenfactor.

2.2 Analisis Kerawanan Banjir

Terdapat empat variabel dalam analisis kerawanan ini diantaranya, daerah rawan banjir berdasarkan penelitian Zakia (2017), tinggi/kedalaman banjir dan frekuensi kejadian banjir berdasarkan penelitian Santry (2016), dan jarak dari sungai berdasarkan penelitian Kusumo dan Nursari (2016). Analisis ini menggunakan teknik overlay peta melalui bantuan tools weighted overlay pada ArcGIS. Bobot dalam analisis ini didapat melalui analisis AHP sebelumnya. Berikut merupakan skoring tiap-tiap variabel dalam analisis ini.

Tabel 1. Skor Variabel Kerawanan Banjir (Hasil Analisis, 2018)

No	Variabel	Bobot (%)	Skor	Indikator	Keterangan
1	Daerah Rawan Banjir	23	0	0% termasuk rawan banjir	Tidak ada
			1	<50% termasuk rawan banjir	Rendah
			2	50-70% termasuk rawan banjir	Sedang
			3	>70% termasuk rawan banjir	Tinggi
2	Tinggi/kedalaman Banjir	19	0	0 cm	Tidak ada
			1	< 50 cm	Rendah
			2	50 – 75 cm	Sedang
			3	> 100 cm	Tinggi
3	Frekuensi Kejadian	29	0	Tidak ada kejadian	Tidak ada
			1	1-2 kali kejadian	Rendah
			2	3-4 kali kejadian	Sedang
			3	6-20 kali kejadian	Tinggi
4	Jarak dari Sungai	29	1	> 100 meter	Rendah
			2	50 – 100 meter	Sedang
			3	0 – 50 meter	Tinggi

2.3 Analisis Kerentanan Banjir

Analisis ini menggunakan teknik *overlay* peta melalui bantuan *tools weighted overlay* pada ArcGIS. Menurut Usman dan Setiady Akbar dalam Arief (2015) menyebutkan bahwa dalam menentukan kelas interval dapat dilakukan dengan langkah-langkah: (1). Mengurutkan data terkecil-terbesar, (2). Menentukan rentang data, (3). Menentukan jumlah kelas, dalam penelitian ini terdapat tiga kelas yaitu, tinggi, sedang, dan rendah, (4). Menghitung panjang interval kelas.

Terdapat tiga variabel dalam analisis kerentanan banjir yaitu kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi. Bobot dalam analisis ini didapat melalui analisis AHP. Skoring ditentukan berdasarkan pembagian kelas pada tiap subvariabel. Berikut merupakan skoring subvariabel dalam analisis kerentanan banjir.

a. Kerentanan Fisik

Subvariabel kerentanan fisik yang digunakan antara lain, kepadatan bangunan, bangunan non permanen, jumlah sarana pendidikan, jumlah sarana kesehatan, jumlah pengguna jaringan listrik, dan kondisi drainase. Variabel kerentanan fisik memiliki **bobot** sebesar **40%**.

Tabel 2. Skor Sub-Variabel Kerentanan Fisik (Hasil Analisis, 2018)

No	Sub-Variabel	Bobot (%)	Skor	Indikator	Keterangan
1	Kepadatan Bangunan	26	1	< 12 rumah/ha	Rendah
			2	12-23 rumah/ha	Sedang
			3	> 23 rumah/ha	Tinggi
2	Bangunan Non Permanen	6	1	< 45 rumah	Rendah
			2	45-91 rumah	Sedang
			3	> 91 rumah	Tinggi
3	Jumlah Sarana Pendidikan	18	1	< 5 sarana	Rendah
			2	5-8 sarana	Sedang
			3	> 8 sarana	Tinggi
4	Jumlah Sarana Kesehatan	17	1	< 5 sarana	Rendah
			2	5-8 sarana	Sedang
			3	> 8 sarana	Tinggi
5	Jumlah Pengguna Listrik	9	1	< 259 pelanggan	Rendah
			2	259-378 pelanggan	Sedang
			3	> 378 pelanggan	Tinggi
6	Kondisi Drainase	24	1	> 137 km/km ²	Rendah
			2	92-137 km/km ²	Sedang
			3	< 92 km/km ²	Tinggi

b. Kerentanan Sosial

Subvariabel kerentanan sosial yang digunakan antara lain, jumlah penduduk wanita, jumlah penduduk usia muda, jumlah penduduk usia tua, kepadatan penduduk, dan tingkat pendidikan. Variabel kerentanan sosial memiliki **bobot** sebesar **17**

Tabel 3. Skor Sub-Variabel Kerentanan Sosial (Hasil Analisis, 2018)

No	Sub-Variabel	Bobot (%)	Skor	Indikator	Keterangan
1	Jumlah Penduduk Wanita	11	1	< 1.392 jiwa	Rendah
			2	1.392 – 2.309 jiwa	Sedang
			3	> 2.309 jiwa	Tinggi
2	Kepadatan Penduduk	47	1	< 39 jiwa/ha	Rendah
			2	39 – 73 jiwa/ha	Sedang
			3	> 73 jiwa/ha	Tinggi
3	Jumlah Penduduk Usia Tua	17	1	< 55 jiwa	Rendah
			2	55 – 86 jiwa	Sedang
			3	> 86 jiwa	Tinggi
4	Jumlah Penduduk Usia Muda	8	1	< 173 jiwa	Rendah
			2	173 – 292 jiwa	Sedang
			3	> 292 jiwa	Tinggi
5	Tingkat Pendidikan	17	1	< 40 % tidak/belum lulus SD	Rendah
			2	40 – 49 % tidak/belum lulus SD	Sedang
			3	> 49% tidak/belum lulus SD	Tinggi

c. Kerentanan Ekonomi

Subvariabel kerentanan ekonomi yang digunakan antara lain, jumlah penduduk miskin, luas lahan produktif, dan pekerja sektor rentan. Variabel kerentanan ekonomi memiliki **bobot** sebesar **43%**.

Tabel 4. Skor Sub-Variabel Kerentanan Ekonomi (Hasil Analisis, 2018)

No	Sub-Variabel	Bobot (%)	Skor	Indikator	Keterangan
1	Pekerja Sektor Rentan	49	1	< 48 % pekerja rentan	Rendah
			2	48 – 55 % pekerja rentan	Sedang
			3	> 55 % pekerja rentan	Tinggi
2	Jumlah Penduduk Miskin	15	1	< 27 % penduduk miskin	Rendah
			2	27 – 40 % penduduk miskin	Sedang
			3	> 40 % penduduk miskin	Tinggi
3	Luas Lahan Produktif	36	1	< 29 % lahan produktif	Rendah
			2	29 – 57 % lahan produktif	Sedang
			3	> 57 % lahan produktif	Tinggi

Setelah dilakukan pembagian tiap kelas langkah selanjutnya adalah menentukan indeks kerentanan pada tiap-tiap variabel yaitu kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi dengan mengkalikan bobot dengan skor tiap subvariabel untuk menghasilkan indeks kerentanan kumulatif banjir. Berikut merupakan rumus perhitungan indeks kerentanan kumulatif banjir.

$$IKK : 0,40 \times IKF + 0,17 \times IKS + 0,43 \times IKE$$

Keterangan IKK = Indeks Kumulatif Kerentanan
 IKF = Indeks Kerentanan Fisik
 IKS = Indeks Kerentanan Sosial
 IKE = Indeks Kerentanan Ekonomi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis AHP

Pada tabel analisis AHP dengan warna **merah** merupakan bobot yang **tidak** dimasukan dalam perhitungan rata-rata bobot dikarenakan nilai CR <10%. Pengambilan sampel dalam metode AHP ini berdasarkan pendapat para ahli diantaranya, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kendal berjumlah 1 responden dan Bidang Akademisi berjumlah 2 responden dengan total responden sebanyak 3 responden. Hasil dari pengambilan sampel kuesioner ini kemudian diolah menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* untuk menghasilkan nilai persentase atau bobot dari tiap variabel. Hasil persentase bobot ini nantinya akan diolah dengan menggunakan *tool weighted overlay* pada *ArcGIS*.

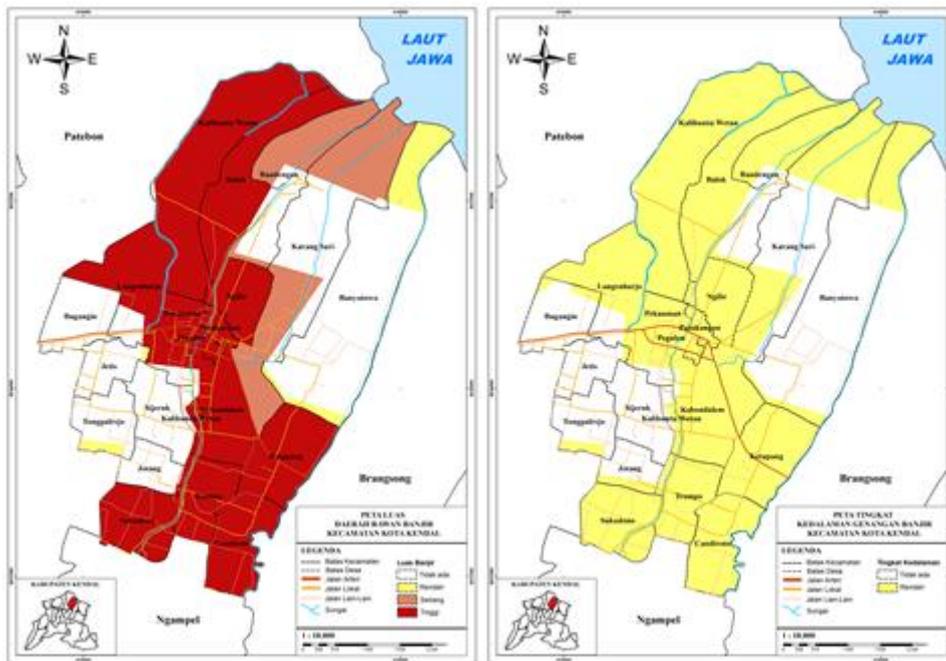
Analisis Kerawanan

Pada variabel luasan daerah rawan banjir, kelurahan yang termasuk dalam daerah rawan banjir dengan tingkat kerawanan banjir tinggi sebagian besar berada pada wilayah yang dilewati oleh Sungai Kendal yang berjarak <50 meter hingga 100 meter dengan frekuensi kejadian 6-20 kali kejadian, diantaranya Kelurahan Balok, Ngilir, Patukangan, Pekauman, Pegulon, dan Kebondalem. Pada variabel tinggi/kedalaman genangan banjir, jika dibandingkan dengan peta jenis tanah yang dibuat Baperlitbang Kabupaten Kendal maka terdapat hubungan mengapa tingkat kedalaman rendah atau <50 cm. Rendahnya tingkat kedalaman ini disebabkan karena sebagian besar wilayah Kecamatan Kota Kendal memiliki jenis tanah *aluvial*. Diasumsikan bahwa jenis tanah *aluvial* memiliki daya resap air yang tinggi, hal ini dapat mengurangi tingkat kedalaman genangan di wilayah ini. Berdasarkan perhitungan luasan jenis tanah yang sudah dilakukan terdapat dua jenis tanah *aluvial* yaitu, *aluvial hidromorf* seluas 1480,11 ha dan asosiasi *aluvial* kelabu seluas 1640,99 ha. *Aluvial hidromorf* berada dari wilayah utara atau pesisir hingga tengah, lalu asosiasi *aluvial* kelabu berada dari wilayah tengah hingga wilayah selatan Kecamatan Kota Kendal.

Tabel 5. Perhitungan Skor dan Bobot AHP (Analisis, 2018)

No	Responden	R1	R2	R3	Rata-rata	Bobot
1 Kerawanan						
A.	Daerah rawan banjir	0,20	0,27	0,53	0,23	23
B.	Frekuensi kejadian	0,22	0,15	0,14	0,18	19
C.	Tinggi/kedalaman genangan	0,50	0,08	0,26	0,29	29
D.	Jarak dari sungai	0,08	0,51	0,06	0,29	29
2 Kerentanan						
A.	Kerentanan Fisik	0,47	0,33	0,09	0,40	40
B.	Kerentanan Sosial	0,20	0,14	0,66	0,17	17
C.	Kerentanan Ekonomi	0,33	0,52	0,25	0,43	43
A. Kerentanan Fisik						
1	Kepadatan Bangunan	0,26	0,27	0,41	0,26	26
2	Bangunan Non Permanen	0,10	0,02	0,24	0,06	6
3	Jumlah Bangunan Pendidikan	0,24	0,12	0,10	0,18	18
4	Jumlah Bangunan Kesehatan	0,20	0,14	0,06	0,17	17
5	Jumlah Pengguna Jaringan Listrik	0,09	0,09	0,15	0,09	9
6	Kondisi Drainase	0,12	0,36	0,04	0,24	24
B. Kerentanan Sosial						
1	Jumlah Penduduk Wanita	0,15	0,14	0,07	0,11	11
2	Kepadatan Penduduk	0,44	0,36	0,50	0,47	47
3	Jumlah Penduduk Usia Tua	0,25	0,22	0,08	0,17	17
4	Jumlah Penduduk Usia Muda	0,05	0,17	0,11	0,08	8
5	Tingkat Pendidikan	0,10	0,11	0,25	0,18	18
C. Kerentanan Ekonomi						
1	Pekerja Sektor Rentan	0,52	0,45	0,23	0,49	49
2	Jumlah Penduduk Miskin	0,22	0,09	0,09	0,15	15
3	Luas Lahan Produktif	0,26	0,45	0,67	0,36	36

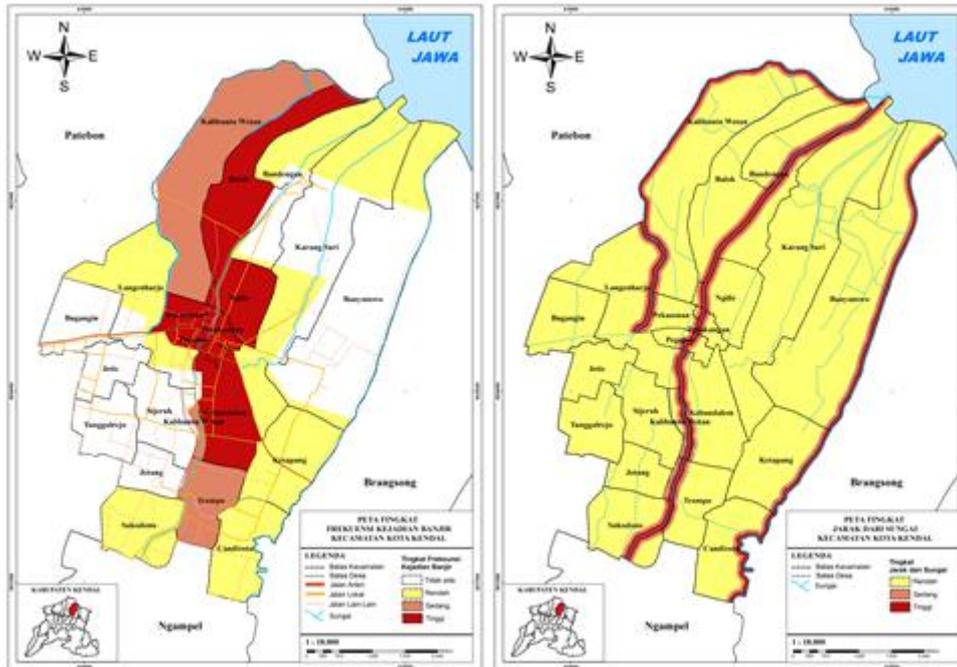
Gambar 1. Peta Luas Daerah Rawan Banjir dan Tingkat Kedalaman Genangan (Analisis, 2018)



Berdasarkan analisis frekuensi kejadian, sebagian besar kelurahan yang sering mengalami banjir berpusat pada ibukota Kecamatan Kota Kendal yaitu Kelurahan Pekauman, Pegulon, Ngilir, Balok, dan Patukangan. Dari 5 kelurahan tersebut, Kelurahan Ngilir dengan kejadian banjir terbanyak pada kurun waktu 2 tahun terakhir yaitu sebanyak 13 kali kejadian. Tingginya tingkat kerawanan banjir sebagian besar diakibatkan karena dekatnya wilayah tersebut dengan Sungai Kendal. Berdasarkan analisis jarak dari sungai, terdapat 9 kelurahan yang dilewati oleh Sungai Kendal, 3 kelurahan yang dilewati oleh Sungai

Blorong, dan 2 kelurahan yang dilewati oleh Sungai Buntu. Dari beberapa kelurahan yang dilewati sungai tersebut, sebagian besar kelurahan yang dilewati oleh Sungai Kendal memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi. Jika dikaitkan dengan frekuensi kejadian banjir dari tahun 2016-2018, kelurahan-kelurahan yang dilewati Sungai Kendal merupakan wilayah yang sering terjadi banjir diantaranya, Kelurahan Pekauman, Patukangan, Pegulon, Balok, dan Kebondalem yaitu dengan total kejadian antara 6-20 kejadian banjir.

Gambar 2. Peta Tingkat Frekuensi Kejadian dan Tingkat Jarak dari Sungai (Analisis, 2018)



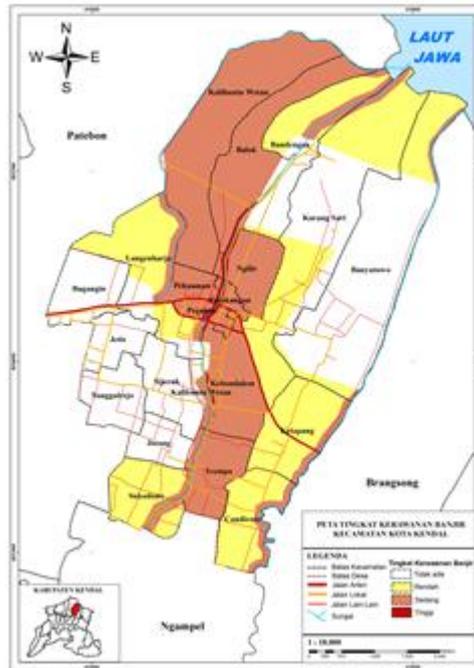
Berdasarkan analisis kerawanan, tingkat kerawanan banjir tinggi seluas 22,77 ha berada disepanjang Sungai Kendal yang melewati Kelurahan Kebondalem, Pegulon, Patukangan, Pekauman, Ngilir, dan Balok dengan jarak dari sungai <50 meter, wilayah ini memiliki frekuensi kejadian sekitar 6-20 kejadian banjir dalam kurun waktu 2016-2018. Pada tingkat kerawanan banjir sedang seluas 1.058,12 ha merupakan daerah yang dilewati oleh Sungai Kendal dengan jarak >50 meter dan jarak <100 meter pada Kelurahan Trompo dan Sukodono, Sungai Buntu dengan jarak <100 meter pada Kelurahan Kalibuntu Wetan dan Langenharjo, dan Sungai Blorong pada jarak <100 meter pada Kelurahan Banyutowo, Ketapang, dan Candiroto. Sementara itu tingkat kerawanan banjir rendah seluas 911,22 ha, pada sebagian wilayah Kelurahan Sukodono, Candiroto, Karangari, Banyutowo, Langenharjo, Ketapang, dan Bandengan. Selebihnya, wilayah dengan warna putih seluas 1.129,29 ha merupakan wilayah yang tidak rawan banjir.

Analisis Kerentanan

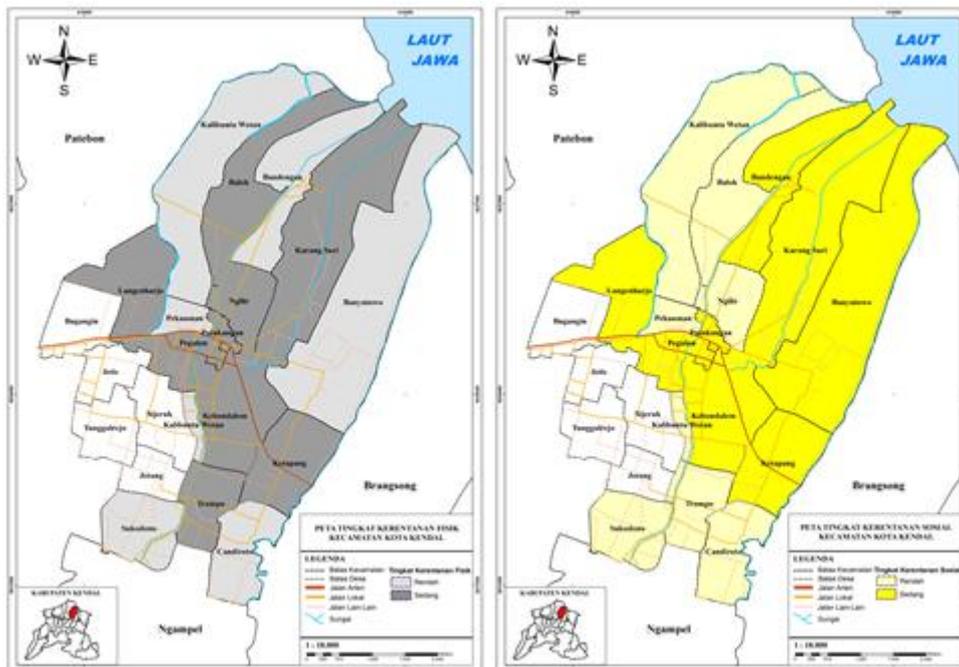
Berdasarkan analisis kerentanan fisik, terdapat 9 kelurahan yang termasuk dalam kerentanan sedang, jika dibandingkan dengan analisis tingkat kerawanan banjir maka terdapat 7 kelurahan yang termasuk kedalam tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi diantaranya, Kelurahan Balok, Patukangan, Pegulon, Ngilir, Trompo, dan Kebondalem. Dari 7 kelurahan ini semuanya memiliki tingkat kerapatan drainase yang tinggi atau sekitar 92 km/km^2, jumlah bangunan non permanen sekitar <math><45</math> hingga >91 rumah, jumlah bangunan pendidikan sebanyak 5-8 sarana, jumlah bangunan kesehatan <math><5</math> sarana, dan jumlah pengguna listrik sekitar ≤ 378 pelanggan. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kerentanan fisik, Kelurahan Kebondalem dan Patukangan memiliki indeks kerentanan fisik tertinggi yaitu sebesar 2,35, sementara itu indeks kerentanan fisik terendah merupakan Kelurahan Kalibuntu Wetan dengan indeks sebesar 1. Berdasarkan analisis kerentanan sosial, terdapat 8 kelurahan yang termasuk dalam tingkat kerentanan sosial sedang. Dari 8 kelurahan ini terdapat 3 kelurahan yang termasuk dalam tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi yaitu, Kelurahan Kebondalem, Patukangan, dan Pegulon. Ketiga kelurahan ini memiliki tingkat frekuensi kejadian yang tinggi yaitu sebesar >6 kali kejadian banjir selama tahun 2016-2018 dan wilayah ini juga memiliki jarak <math><50</math> meter dari Sungai Kendal. Berdasarkan hasil perhitungan indeks

kerentanan sosial, Kelurahan Kebondalem memiliki indeks kerentanan sosial tertinggi yaitu sebesar 2,19, sementara itu indeks kerentanan sosial terendah merupakan Kelurahan Pekauman dan Ngilir dengan indeks sebesar 1,00.

Gambar 3. Peta Tingkat Kerawanan Banjir (Analisis, 2018)



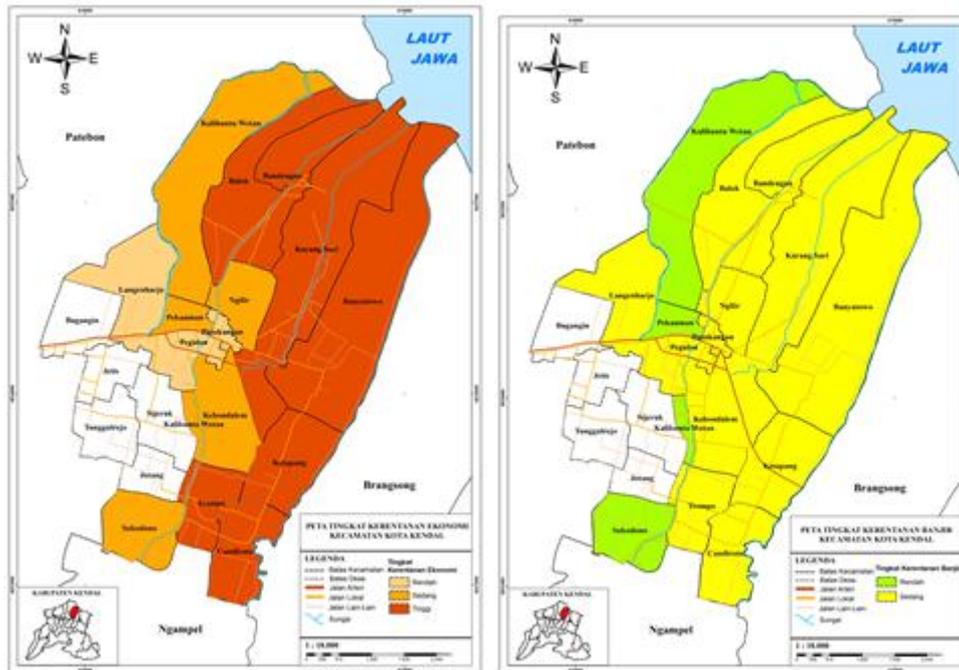
Gambar 4. Peta Tingkat Kerentanan Fisik dan Tingkat Kerentanan Sosial (Analisis, 2018)



Berdasarkan analisis tingkat kerentanan ekonomi, terdapat 5 kelurahan yang termasuk dalam kerentanan ekonomi tinggi yaitu, Kelurahan Balok, Bandengan, Karang Sari, Banyutowo, dan Trompo. Dari kelima kelurahan ini, Kelurahan Balok merupakan wilayah yang memiliki tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi dengan total kejadian banjir sebanyak 10 kali kejadian selama tahun 2016-2018, sementara itu, 4 kelurahan lainnya termasuk dalam tingkat kerawanan banjir rendah hingga sedang. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kerentanan ekonomi, Kelurahan Bandengan, Ketapang, Banyutowo, Candiroti,

dan Karang Sari memiliki indeks kerentanan ekonomi tertinggi yaitu sebesar 2,85, sementara itu indeks kerentanan ekonomi terendah merupakan Kelurahan Patukangan dengan indeks sebesar 1,00.

Gambar 5. Peta Tingkat Kerentanan Ekonomi dan Tingkat Kerentanan Banjir (Analisis, 2018)



Berdasarkan persebaran tingkat kerentanan banjir, terdapat 12 kelurahan yang termasuk kedalam kerentanan sedang yaitu, Kelurahan Bandengan, Karang Sari, Ngilir, Balok, Kebondalem, Trompo, Patukangan, Ketapang, Banyutowo, Ketapang, Candiroti, Langenharjo, dan Pegulon. Dari beberapa kelurahan ini terdapat 5 kelurahan yang memiliki tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi diantaranya, Kelurahan Kebondalem, Patukangan, Pegulon, Ngilir, dan Balok. Kelurahan Kebondalem memiliki indeks kerentanan kumulatif (IKK) tertinggi kedua setelah Kelurahan Karang Sari yaitu 2,18, dan Kelurahan Pekauman memiliki indeks kerentanan kumulatif terendah yaitu 1,48. Disamping itu, terdapat 3 kelurahan yang termasuk dalam tingkat kerentanan banjir rendah yaitu, Kelurahan Kalibuntu Wetan, Sukodono, dan Pekauman. Dari ketiga kelurahan ini Kelurahan Kalibuntu Wetan memiliki tingkat kerentanan banjir terendah dengan indeks kumulatif kerentanan sebesar 1,56. Pada tingkat kerawanan banjir, wilayah ini termasuk dalam tingkat kerawanan banjir sedang dengan jumlah kejadian sebanyak 3 kali kejadian banjir. Berdasarkan beberapa perbandingan ini dapat dikatakan bahwa Kelurahan Kebondalem memiliki tingkat kerentanan banjir tertinggi pada tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi dibandingkan kelurahan lainnya dan Kelurahan Kalibuntu Wetan memiliki tingkat kerentanan banjir terendah namun wilayah ini termasuk dalam tingkat kerawanan banjir sedang.

Berdasarkan analisis hubungan antara kerawanan dan kerentanan menghasilkan lima kategori tingkat kerawanan dan kerentanan banjir, wilayah dengan tingkat kerawanan banjir tinggi dan kerentanan banjir sedang merupakan daerah yang paling rawan dan rentan banjir di Kecamatan Kota Kendal. Wilayah ini terletak pada Kelurahan Kebondalem, Patukangan, Pegulon, Pekauman, Ngilir, dan Balok yang berjarak <50 meter dari Sungai Kendal. Berdasarkan frekuensi kejadiannya, wilayah ini mengalami kejadian banjir sebanyak >6 kali kejadian selama tahun 2016-2018. Berdasarkan keenam kelurahan ini, Kelurahan Kebondalem memiliki indeks kerentanan kumulatif (IKK) tertinggi sebesar 2,18 jika dibandingkan dengan rata-rata IKK pada wilayah ini yaitu sebesar 1,80. Hal ini dikarenakan tinggi tingkat kerentanan fisik dan sosial di kelurahan ini. Secara keseluruhan Kelurahan Kebondalem memiliki tingkat kerentanan banjir yang tinggi pada subvariabel jumlah sarana kesehatan, tingkat kerapatan drainase, jumlah penduduk usia tua dan muda, jumlah penduduk wanita, jumlah penduduk miskin, dan luas lahan produktif.

Gambar 6. Peta Hubungan Kerawanan dan Kerentanan (Analisis, 2018)



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian kajian kerawanan dan kerentanan banjir di Kecamatan Kota Kendal dengan metode AHP untuk menentukan bobot variabel dan *weighted overlay* pada analisis pembobotan dan skoring, maka dapat disimpulkan bahwa, Kecamatan Kota Kendal memiliki 3 tingkat kerawanan banjir yaitu, tinggi, sedang, dan rendah. Tingkat kerawanan banjir tinggi seluas 22,77 ha berada disepanjang Sungai Kendal dengan jarak dari sungai <50 meter (Kelurahan Kebondalem, Pegulon, Patukangan, Pekauman, Ngilir, dan Balok). Tingkat kerawanan banjir sedang seluas 1.058,12 ha merupakan daerah yang dilewati oleh Sungai Kendal (Kelurahan Trompo dan Sukodono), Sungai Buntu (Kelurahan Kalibuntu Wetan dan Langenharjo), dan Sungai Blorong (Kelurahan Banyutowo, Ketapang, dan Candirot). Tingkat kerawanan banjir rendah seluas 911,22 ha, pada sebagian wilayah di Kelurahan Sukodono, Candirot, Karang Sari, Banyutowo, Langenharjo, Ketapang, dan Bandengan.

Kecamatan Kota Kendal memiliki 2 tingkat kerentanan banjir yaitu, sedang dan rendah. Tingkat kerentanan banjir sedang pada 12 kelurahan diantaranya, Kelurahan Bandengan, Karang Sari, Ngilir, Balok, Kebondalem, Trompo, Patukangan, Ketapang, Banyutowo, Ketapang, Candirot, Langenharjo, dan Pegulon. Tingkat kerentanan banjir rendah pada 3 kelurahan diantaranya, Kelurahan Kalibuntu Wetan, Sukodono, dan Pekauman. Indeks kerentanan kumulatif (IKK) tertinggi terletak pada Kelurahan Karang Sari sebesar 2,18 dan terendah terletak pada Kelurahan Pekauman sebesar 1,48. Indeks kerentanan fisik (IKF) tertinggi terletak pada Kelurahan Kebondalem dan Patukangan sebesar 2,35. Indeks kerentanan sosial (IKS) tertinggi juga terletak pada Kelurahan Kebondalem sebesar 2,19. Indeks kerentanan ekonomi (IKE) tertinggi terletak pada Kelurahan Karang Sari, Banyutowo, Ketapang, Candirot, dan Bandengan sebesar 2,85.

5. REFERENSI

Aini, N. (2018, February 16). Ribuan Rumah di Demak Terendam Banjir Selama Sepekan. Koran Republika. Diakses pada tanggal 2 Mei 2018 dalam <http://nasional.republika.co.id/berita/nasional/daerah/18/02/16/p48u9v382-ribuan-rumah-di-demak-terendam-banjir-selama-sepekan>

- Arief, M. (2015). Kajian Kerentanan di Kawasan Pemukiman Rawan Bencana Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang.
- Kusumo, P., & Nursari, E. (2016). ZONASI TINGKAT KERAWANAN BANJIR DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA DAS CIDURIAN KAB.SERANG, BANTEN, 1(1), 29–38.
- Muijs, D. (2004). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.
- Priyatin, S. (2017a, November 11). Musim Hujan, Kendal Rawan Banjir dan Longsor. Regional Kompas. Diakses pada tanggal 22 April 2018 dalam <https://regional.kompas.com/read/2017/10/11/15173131/musim-hujan-kendal-rawan-banjir-dan-longsor>
- Priyatin, S. (2017b, December 21). Kali Kendal Meluap, 6 Kelurahan dan 1 Desa di Kendal Kebanjiran. Regional Kompas. Diakses pada tanggal 22 April 2018 dalam <https://regional.kompas.com/read/2017/12/21/09201731/kali-kendal-meluap-6-kelurahan-dan-1-des-d-di-kendal-kebanjiran>
- Saaty, T. L. (1991). *PENGAMBILAN KEPUTUSAN - Bagi Para Pemimpin*. (K. Peniwati, Ed.). Jakarta: Institut Pendidikan dan Pembinaan Manajemen (IPPM) dan PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Santry, L. (2016). Analisis Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir Terhadap Wilayah Kota Yogyakarta (Studi Kasus : Penilaian Tingkat Bahaya dan Kerentanan Banjir di Kecamatan Umbulharjo).
- Zakia, W. (2017). Kajian Risiko Bencana Rob dan Implikasinya Terhadap Rencana Pola Ruang di Kota Tegal.