

Kajian Sebaran Kerentanan Bencana Banjir di Kabupaten Cirebon

Rahmi Nur Ismi^{*}, Ira Safitri, Irland Fardani

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*rahminurismi24@gmail.com

Abstract. Cirebon Regency is an area in the lowlands having a multi-disaster index with a scale of 181 which is included in the high risk class, one of which is a flood disaster. Flood risk index in Cirebon District with a score of 36 included in the high category. Compared to other regions in Indonesia, Cirebon Regency is included in the 6th flood-prone area. In the span of 2015 to 2018 as many as 31 of the total 69 disaster events were flood disasters. The incident resulted in a lot of losses that occurred, where as many as 37,073 houses were flooded and as many as 117,904 people were displaced. Seeing the magnitude of the impact of both material and non material losses caused by the flood disaster in Cirebon District, it is necessary to have a mapping of flood disaster vulnerability. Flood vulnerability mapping is done by looking at several parameters of vulnerability, namely, social vulnerability, economic vulnerability, and environmental vulnerability. The analytical method used in conducting this research is the spatial analysis method using scoring and weighting based on Geospatial Information Systems. The results showed that overall, the vulnerability of flood disasters in Cirebon District was dominated by the category of moderate vulnerability with an area of 46.72% (46,268.18 Ha) of the total area of districts where the Districts of Kapetak, Susukan, and Gegesik were the districts with the highest area of high vulnerability .

Keywords: Flooding, Mapping, Vulnerability.

Abstrak. Kabupaten Cirebon merupakan daerah yang berada pada dataran rendah memiliki indeks multibencana dengan skala 181 yang termasuk kedalam kelas risiko tinggi, salah satunya adalah bencana banjir. Indeks risiko banjir di Kabupaten Cirebon dengan skor sebesar 36 termasuk kedalam kategori tinggi. Dibandingkan dengan wilayah lainnya di Indonesia, Kabupaten Cirebon termasuk kedalam daerah rawan banjir ke-6. Dalam rentang tahun 2015 hingga 2018 sebanyak 31 dari total 69 kejadian bencana merupakan bencana banjir. Kejadian tersebut mengakibatkan banyaknya kerugian yang terjadi, dimana sebanyak 37.073 rumah terendam serta sebanyak 117.904 jiwa mengungsi. Melihat besarnya dampak kerugian baik materi maupun non materil yang diakibatkan oleh bencana banjir di Kabupaten Cirebon ini, maka perlu adanya pemetaan mengenai kerentanan bencana banjir. Pemetaan kerentanan banjir ini dilakukan dengan melihat dari beberapa parameter kerentanan yaitu, kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, maupun kerentanan lingkungan. Metode analisis yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu dengan metode analisis spasial menggunakan skoring dan pembobotan berdasarkan Sistem Informasi

Geospasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kerentanan bencana banjir di Kabupaten Cirebon didominasi oleh kategori kerentanan sedang dengan luas sebesar 46,72% (46.268,18 Ha) dari luas total kabupaten dimana Kecamatan Kapetakan, Susukan, dan Gegesik merupakan kecamatan dengan luas kerentanan tinggi terbesar.

Kata Kunci: Banjir, Kerentanan, Pemetaan.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis dengan dua musim, yaitu musim panas dan musim hujan. Perubahan cuaca yang disertai dengan kondisi angin yang cukup ekstrim dapat mengakibatkan bencana yang merugikan dari segi materi maupun jiwa. Kabupaten Cirebon merupakan daerah yang berada pada dataran rendah memiliki indeks multibencana dengan skala 181 yang termasuk kedalam kelas risiko tinggi, salah satunya adalah bencana banjir. Indeks risiko banjir di Kabupaten Cirebon dengan skor sebesar 36 termasuk kedalam kategori tinggi.

Dibandingkan dengan wilayah lainnya di Indonesia, Kabupaten Cirebon termasuk kedalam daerah rawan banjir ke-6 (Amri *et al.*, 2016). Dalam rentang tahun 2015 hingga 2018 sebanyak 31 dari total 69 kejadian bencana merupakan bencana banjir. Kejadian tersebut mengakibatkan banyaknya kerugian yang terjadi, dimana sebanyak 37.073 rumah terendam serta sebanyak 117.904 jiwa mengungsi (BNPB, 2018). Hal ini menjadi catatan penting bagi pemerintah setempat dalam upaya mitigasi bencana. Melihat besarnya dampak kerugian baik materi maupun non materil yang diakibatkan oleh bencana banjir di Kabupaten Cirebon ini, maka perlu adanya pemetaan mengenai kerentanan bencana banjir. Pemetaan kerentanan banjir ini dilakukan dengan melihat dari beberapa parameter kerentanan yaitu, kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, maupun kerentanan lingkungan. Metode analisis yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu dengan metode analisis spasial menggunakan skoring dan pembobotan berdasarkan Sistem Informasi Geospasial. Peta kerentanan banjir ini yang diharapkan dapat menjadikan upaya mitigasi bencana banjir lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “bagaimana tingkat kerentanan bencana banjir di Kabupaten Cirebon?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengetahui kerentanan berdasarkan aspek sosial di Kabupaten Cirebon.
2. Untuk mengetahui kerentanan berdasarkan aspek ekonomi di Kabupaten Cirebon.
3. Untuk mengetahui kerentanan bencana banjir per kecamatan di Kabupaten Cirebon.

2. Landasan Teori

Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana menetapkan bencana merupakan suatu rangkaian peristiwa yang dapat mengancam kehidupan maupun penghidupan masyarakat. Bencana diakibatkan oleh adanya faktor alam, non alam maupun faktor manusia. Perka BNPB No.2 Tahun 2012 mengatakan bahwa karakteristik dalam rawan bencana yaitu dilihat dari aspek geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu kawasan. Risiko bencana sendiri merupakan sebuah potensi adanya kerugian yang ditimbulkan oleh bencana pada kawasan tertentu baik berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, serta terganggunya kegiatan masyarakat. Komponen pengkajian risiko bencana ini digunakan untuk memperoleh tingkat risiko bencana suatu kawasan dengan menghitung potensi korban jiwa, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan.

Banjir dapat terjadi apabila adanya volume air yang mengalir pada sungai atau saluran drainase melebihi kapasitas yang mampu ditampung pengalirnya. Banjir merupakan genangan yang biasanya terjadi pada lahan kering, seperti lahan pertanian, permukiman, dan pusat kota berasal dari hujan yang mengalami proses dalam sistem tanah atau lahan yang berupa luapan air yang berlebih. Kejadian atau fenomena alam berupa banjir yang terjadi akhir-akhir ini di Indonesia memberikan dampak yang amat besar bagi korban dari segi material (Raharjo,

2008; Rosyidie, 2013).

Dibyosaputro, (1984) mengatakan kerentanan banjir (*flood susceptibility*) adalah tingkat kemudahan suatu daerah untuk terkena banjir. Daerah yang sangat terpengaruh adanya banjir adalah daerah dengan relief datar. Analisis kerentanan ditujukan untuk mengidentifikasi dampak terjadinya banjir berupa jatuhnya korban jiwa maupun kerugian ekonomi baik dalam jangka pendek yang terdiri dari hancurnya permukiman infrastruktur, sarana dan prasarana serta bangunan lainnya, maupun kerugian ekonomi jangka panjang yang berupa terganggunya roda perekonomian akibat trauma maupun kerusakan sumberdaya alam lainnya. Prosedur pemberian harkat dan bobot dalam analisis kerentanan mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya serta pedoman Indeks Risiko Bencana Indonesia tahun 2013.

Pembobotan merupakan pemberian bobot masing-masing parameter peta tematik berdasarkan pertimbangan pengaruh masing-masing parameter terhadap banjir, seberapa besar kemungkinan tingkat kerentanan banjir dipengaruhi oleh setiap parameter yang digunakan (Suhardiman, 2012). *Scoring* merupakan pemberian skor terhadap tiap kelas untuk masing-masing parameter berdasarkan kepada pengaruh kelas terhadap kejadian. Semakin besar pengaruhnya terhadap kejadian, maka semakin tinggi nilai skor yang didapat. Perlu adanya perkalian antar kelas dan bobot untuk menghasilkan nilai total yang disebut skor. Pemberian kelas pada setiap parameter berskala 1-3 dimana kelas 3 dianggap tinggi (Raharjo, 2008). Berikut merupakan bobot dan skor dalam analisis kerentanan berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI).

Tabel 1. Nilai Bobot Analisis Kerentanan

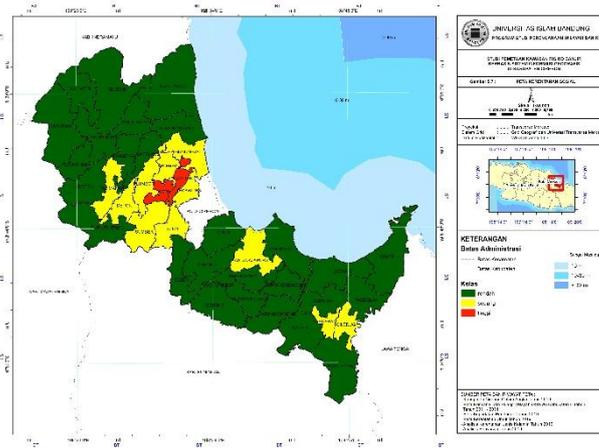
Parameter	Kelas	Bobot	Skor (Kelas*Bobot)
Kerentanan Sosial (jiwa)			
<4.708	1	40%	0,4
4.708-6.046	2		0,8
>6.046	3		1,2
Kerentanan Ekonomi (Juta Rupiah)			
<982.535	1	50%	0,5
982.535-1.650.076	2		1
>1.650.076	3		1,5
Kerentanan Lingkungan (Ha)			
<70	1	10%	0,1
70-205	2		0,2
>205	3		0,3
Kerentanan Total = (Kerentanan Sosial + Kerentanan Ekonomi + Kerentanan Lingkungan)			

Sumber: IRBI 2013; dan modifikasi, 2019

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Analisis Kerentanan Sosial

Analisis kerentanan sosial terdiri atas parameter kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan yang dimaksud yaitu rasio jenis kelamin dan rasio kelompok umur rentan. Penentuan hasil analisis kerentanan sosial dihasilkan dengan menjumlah hasil perkalian nilai skor yang telah dihitung dengan bobot masing-masing parameter yang telah ditentukan. Masing-masing nilai parameter tersebut digabungkan dengan metode *overlay* dalam Sistem Informasi Geospasial. Berikut ini merupakan bobot dalam menghitung kerentanan sosial serta hasil analisis kerentanan sosial. Hasil analisis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Kerentanan Sosial Kabupaten Cirebon

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar kerentanan sosial Kabupaten Cirebon termasuk kedalam kategori rendah. Terdapat 2 kecamatan yang termasuk kedalam kategori tinggi, yaitu Kecamatan Weru dan Kecamatan Tengahtani.

3.2 Analisis Kerentanan Ekonomi

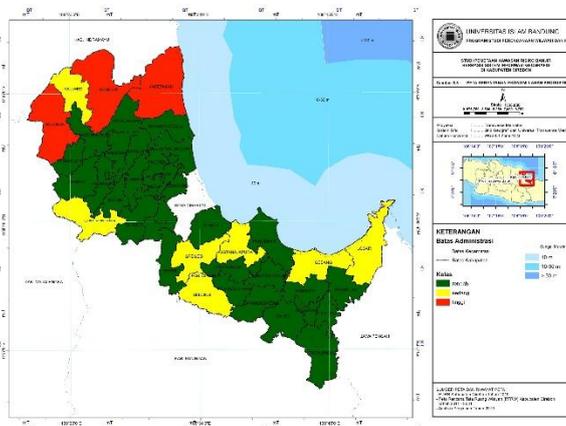
Analisis kerentanan ekonomi dihitung berdasarkan parameter kontribusi PDRB dan lahan produktif. Nilai rupiah lahan produktif dihitung berdasarkan nilai PDRB pada sektor yang berhubungan dengan lahan produktif yang dapat diklasifikasikan berdasarkan data penggunaan lahan. Kerentanan ekonomi berdasarkan lahan produktif dihitung dengan masing-masing persamaan berikut:

$$RLPi = \frac{PLP_{tot-i}}{LLP_{tot-i}} \times LLP_{kec-i} \dots(1)$$

Dimana:

- RLPi : nilai rupiah lahan produktif kelas penggunaan lahan ke-i di tingkat Desa/Kelurahan
- PLP_{tot-i} : nilai total rupiah lahan produktif berdasarkan nilai rupiah sektor ke-i di tingkat Kabupaten/Kota
- LLP_{tot-i} : luas total lahan produktif ke-i di tingkat Kabupaten/Kota
- LLP_{desa-i} : luas lahan produktif ke-i di tingkat Desa/Kelurahan

Berdasarkan hasil perhitungan didapat bahwa nilai kerentanan ekonomi berdasarkan lahan produktif di Kabupaten Cirebon rendah, hanya 3 kecamatan yaitu Kecamatan Gegesik, Kapetan, dan Kecamatan Susukan yang termasuk kedalam kerentanan ekonomi lahan produktif kategori tinggi. Hasil perhitungan dijelaskan dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Peta Kerentanan Ekonomi Berdasarkan Lahan Produktif

Sumber: Hasil Analisis 2019

Untuk perhitungan analisis kerentanan ekonomig berdasarkan PDRB dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$RLPi = \frac{RPPkk}{LKK} \times LDi - i \dots(2)$$

Dimana:

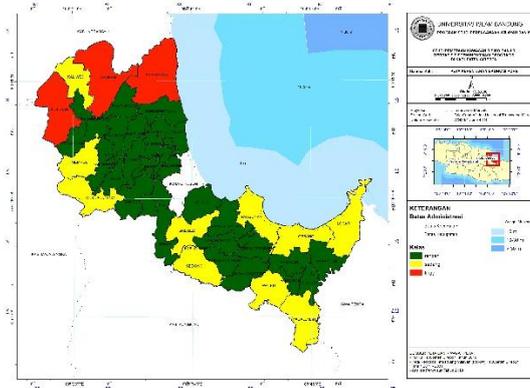
RPPdesa-i : nilai rupiah PDRB sektor di desa ke-i

RPPkk : nilai rupiah PDRB sektor di tingkat Kabupaten/Kota

LKK : luas wilayah Kabupaten/Kota

Ldi : luas Desa/Kelurahan ke-i

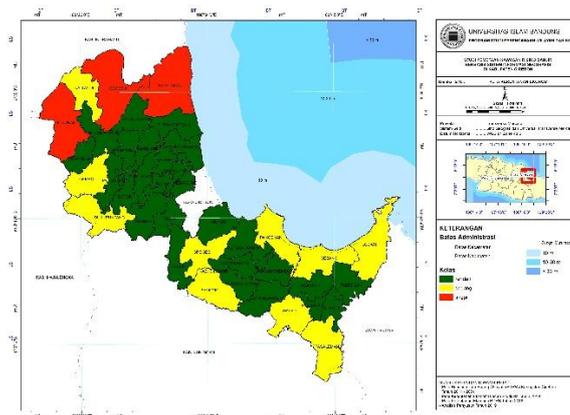
Berdasarkan hasil perhitungan, kerentanan ekonomi berdasarkan PDRB sektor Kabupaten Cirebon didominasi oleh kategori rendah. Sama halnya dengan kerentanan ekonomi berdasarkan lahan produktif yaitu kehutanan, perkebunan, tanaman pangan, pertambangan sesuai dengan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012, pengolahan kerentanan ekonomi PDRB sektor pun menunjukkan bahwa terdapat 3 kecamatan yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kerentanan Ekonomi Berdasarkan PDRB

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Total kerentanan ekonomi, dihitung dengan menggunakan metode skoring berdasarkan parameter kerentanan ekonomi PDRB dan lahan produktif yang telah dihitung. Berdasarkan hasil analisis, didapat bahwa sebagian besar kerentanan ekonomi di Kabupaten Cirebon tergolong ke dalam kategori rendah. Terdapat tiga Kecamatan yang termasuk ke dalam kategori tinggi, yaitu Kecamatan Gegesik, Kapetakan, dan Susukan yang artinya apabila ketiga kecamatan tersebut mengalami bencana banjir, dapat memberikan dampak kerugian ekonomi yang tinggi sehingga ketiga kecamatan perlu diperhatikan dalam penanggulangannya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 3. Kerentanan Ekonomi Kabupaten Cirebon

Sumber: Hasil Analisis, 2019

3.3 Analisis Kerentanan Lingkungan

Analisis kerentanan lingkungan dihitung berdasarkan luasan parameter hutan lindung, hutan alam, hutan bakau, semak belukar, dan rawa. Setiap parameter diidentifikasi data tutupan lahan. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode skoring berdasarkan Perka BNPB No.2 Tahun 2012, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis Kerentanan Lingkungan Tahun 2019

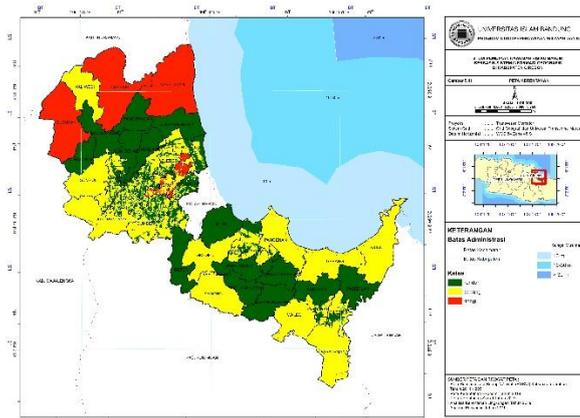
No.	Parameter	Luas (ha)	Kelas	Skor
1	Hutan Lindung	1.884	Tinggi	3
2	Hutan Alam	663,42	Tinggi	3
3	Hutan Bakau	16,50	Sedang	2
4	Semak Belukar	5.377	Tinggi	3
5	Rawa	129,50	Rendah	1

Sumber: Hasil Pengolahan, 2019

Luas parameter lingkungan di Kabupaten Cirebon berdasarkan penggunaan lahan eksisting tahun 2017 didominasi oleh hutan lindung, hutan alam, dan semak belukar, sehingga hasil analisis kerentanan pada tabel di atas menunjukkan bahwa ketiga parameter tersebut memiliki kelas kerentanan yang tinggi mengalami kerusakan dan kerugian.

3.4 Hasil Analisis Kerentanan

Analisis kerentanan dihitung dengan menggunakan perhitungan skoring dan pembobotan berdasarkan parameter kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan yang telah dihitung tersebut. Bobot yang digunakan diambil berdasarkan Perka BNPB No.2 Tahun 2012. Berdasarkan bobot di atas, maka dihitung skor pada masing-masing parameter dan dilakukan overlay dengan menjumlahkan hasil perhitungan skor sehingga didapatkan hasil 3 kecamatan dengan nilai kerentanan tinggi yaitu Kecamatan Kapetakan, Gegesik, dan Susukan. Ketiga kecamatan tersebut memiliki nilai kerentanan ekonomi yang tinggi yang berarti apabila terjadi bencana banjir, dapat mengakibatkan nilai kerugian ekonomi yang tinggi. Secara keseluruhan, kerentanan bencana banjir di Kabupaten Cirebon didominasi oleh kategori kerentanan sedang dengan luas sebesar 46,72% (46.268,18 Ha) dari luas total kabupaten. Sebesar 36,54% (36.204,15 Ha) merupakan kategori bencana banjir rendah. Sedangkan 16,72% lainnya atau seluas 16.563,68 Ha lainnya merupakan kategori bencana banjir tinggi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Peta Kerentanan Kabupaten Cirebon

Sumber: Hasil Analisis

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Kerentanan sosial dengan kategori tinggi di Kabupaten Cirebon berada pada Kecamatan Weru dan Tengahtani merupakan kecamatan dengan nilai kepadatan penduduk yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan tingginya jumlah jiwa yang dapat terpapar.
2. Kerentanan ekonomi dengan kategori tinggi di Kabupaten Cirebon berada pada Kecamatan Kapetakan, Gegesik, dan Susukan. Hal ini dikarenakan tingginya nilai rupiah lahan produktif serta nilai rupiah berdasarkan PDRB sektor di ketiga kecamatan tersebut.
3. Secara keseluruhan, hasil analisis penelitian ini yaitu didapatkan 3 kecamatan dengan nilai kerentanan tinggi yaitu Kecamatan Kapetakan, Gegesik, dan Susukan. Ketiga kecamatan tersebut memiliki nilai kerentanan ekonomi yang tinggi yang berarti apabila terjadi bencana banjir, dapat mengakibatkan nilai kerugian yang tinggi. Hal ini dikarenakan ketiga kecamatan tersebut memiliki kerentanan ekonomi yang tinggi dimana kerentanan ekonomi dalam penelitian ini memiliki bobot yang cukup besar.

5. Saran

5.1 Saran Teoritis

1. Pembangunan sistem pemantauan dan peringatan dini
2. Sosialisasi dasar mengenai kebencanaan terhadap masyarakat dengan tujuan peningkatan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana banjir.
3. Pengadaan program penghijauan pada daerah hulu sungai.
4. Meningkatkan kualitas kebijakan maupun kelembagaan kebencanaan banjir di Kabupaten Cirebon.
5. Peningkatan daerah resapan air pada kawasan perkotaan.
6. Mempertimbangkan banyaknya Koefisien Dasar Hijau (KDH).
7. Menentukan arahan tata guna lahan khususnya pada daerah permukiman sehingga tidak terjadinya kepadatan tinggi.
8. Penataan daerah aliran sungai secara terpadu dan sesuai Garis Sempadan Sungai.

5.2 Saran Praktis

1. Melakukan naturalisasi atau menghidupkan kembali ekosistem disekitar sungai agar air dapat diserap kembali ke dalam tanah.
2. Membuat saluran air atau terowongan air bawah tanah.

3. Mendirikan bangunan atau konstruksi pencegah banjir.
4. Pelebaran sempadan sungai.
5. Mengurangi daerah pengkerasan khususnya pada kawasan dengan kerentanan bencana banjir tinggi

Daftar Pustaka

- [1] Peraturan Kepala BNPB. (2012). *Pedoman Umum Kajian Resiko Bencana*. Perka BNPB No. 2 Tahun 2012. Jakarta.
- [2] Peraturan Daerah. (2011). *Peraturan Daerah No. 17 Tahun 2011 Tentang RTRW Kabupaten Cirebon*. Perda Kabupaten Cirebon. Sekretariat Kabupaten Cirebon. Cirebon.
- [3] RI (Republik Indonesia). (2007). Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI Tahun 2007, No. 26. Sekretariat Negara. Jakarta.
- [4] Darmawan, K., Hani'ah, & Suprayogi, A. (2017). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *UNDIP, Volume 6, Nomor 1*, 31–40.
- [5] Hamdani, H., Permana, S., & Susetyaningsih, A. (2014). Analisa Daerah Rawan Banjir Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Pulau Bangka). *STT Garut, Vol. 12 No. 1*, 1–13.
- [6] Hasan, M. F. (2015). Analisis Tingkat Kerawanan Bajor di Bengawan Jero Kabupaten Lamongan. *Swara Bhumi, 03 Nomor 03*, 239–247. 6
- [7] Kusuma, M. S. B., Rahayu, H. P., Farid, M., Adityawan, M. B., Setiawati, T., & Silasari, R. (2010). *Studi Pengembangan Peta Indeks Resiko Banjir pada Kelurahan Bukit Duri Jakarta. Institut Teknologi Bandung, Vol. 17 No. 2*, 123–134.
- [8] Amri, Mohd. R., Yulianti, G., Yunus, R., Wiguna, S., Adi, A. W., Ichwana, A. N., ... Septian, R. T. (2016). *Risiko Bencana Indonesia*. BNPB.
- [9] BAPPEDA. (2015). Laporan Akhir Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RI SPAM) Kabupaten Cirebon Tahun 2015. Alocita Mandiri, pt.
- [10] BNPB. (2013). *IRBI (Indeks Risiko Bencana Indonesia)*. Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan.
- [11] Carter, W. N. (1991). *Disaster Management; A Disaster Manager's Handbook*. Asian Development Bank.
- [12] BNPB. (2018). *Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI)*. Retrieved from <https://bnpb.cloud/dibi/laporan5>
- [13] BPS. (2017). *Kabupaten Cirebon Dalam Angka Tahun 2017*. BPS Kabupaten Cirebon.
- [14] Prasetyo, A. B. (2007). *Pemetaan Lokasi Rawan dan Resiko Bencana Banjir di Kota Surakarta Tahun 2007*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [15] Primayuda, A. (2006). *Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kabupaten Trenggalek, Propinsi Jawa Timur)*. IPB.
- [16] Purnama, A. (2008). *Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. IPB.
- [17] Putra, M. A. R. (2017). *Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Menentukan Titik dan Rut Evakuasi (Studi Kasus: Kawasan Perkotaan Pangkep, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan) (Tugas Akhir)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.