

**ANALISIS PENILAIAN KERUSAKAN PADA WILAYAH
PERMUKIMAN AKIBAT ANCAMAN BANJIR DI KABUPATEN
CIREBON BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
(Studi kasus: Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon)**

Sartika^{*)}, Arief Laila Nugraha, Firman Hadi

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788

*Email: entik.sartika19@gmail.com

ABSTRAK

Wilayah Indonesia sering terjadi fenomena ENSO (*El-Nino Southern Oscillation*) dan La Nina yang dapat menjadi penyebab terjadinya bencana alam seperti kekeringan, banjir, tanah longsor, dan angin puting beliung. Bencana alam seperti banjir sering terjadi dan menjadi pemicu kerusakan dan kerugian. Kerusakan tersebut dapat di hitung melalui nilai kerusakan. Salah satu studi kasus banjir pada penelitian ini berada pada Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon yang secara geografis berada pada 108° 40' 58" Bujur Timur dan 6° 54'43" Lintang Selatan memiliki 12 desa dengan luas wilayah 22,7 km². Penelitian ini bertujuan untuk menghitung penilaian kerusakan ekonomi kerugian dari luasan wilayah yang terancam banjir menggunakan nilai kerusakan permukiman dengan persamaan berlandaskan Lampiran Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pasca-Bencana (Jitu-Pasna) menggunakan metode *skoring* dan pembobotan pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil dari penelitian menghasilkan peta ancaman banjir dengan tingkat kelas ancaman banjir rendah, sedang dan tinggi. Klasifikasi kelas ancaman banjir rendah seluas 3,85 ha, kelas ancaman banjir sedang 1.784,77 ha dan kelas ancaman banjir tinggi 1.279,40 ha. Hasil nilai kerusakan permukiman tingkat tinggi yang terancam banjir dapat diestimasi biaya kerusakannya sejumlah Rp.4.252.618.155.562,00, nilai kerusakan permukiman tingkat sedang yang terancam banjir dapat diestimasi biaya kerusakannya berjumlah Rp.33.152.181.349,00 dan tidak memiliki nilai kerusakan permukiman tingkat rendah di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon. Kelurahan yang mengalami nilai kerusakan permukiman tingkat tinggi yang terancam banjir terbanyak berada di Desa Cikulak dengan estimasi biaya kerusakan sebesar Rp.499.656.742.620,00, kelurahan yang memiliki nilai kerusakan permukiman tingkat sedang yang terancam banjir terbanyak terletak di Desa Waled Kota dengan estimasi biaya kerusakan sebesar Rp.13.196.883.398,00 dan tidak memiliki nilai kerusakan permukiman di tingkat rendah. Perhitungan estimasi nilai kerusakan tersebut semoga bermanfaat untuk instansi maupun lembaga yang memiliki kepentingan dalam mitigasi bencana.

Kata Kunci: Nilai Kerusakan, Banjir, Permukiman, Sistem Informasi Geografis (SIG), *Skoring* dan Pembobotan, Estimasi Biaya Kerusakan dan Kerugian

ABSTRACT

The Indonesian region often experiences ENSO phenomena (*El-Nino Southern Oscillation*) and La Nina which can be the cause of natural disasters such as droughts, floods, landslides, and tornadoes. Natural disasters such as floods often occur and trigger damage and losses. The damage can be calculated through the value of the damage. One of the flood case studies in this study is in Waled District, Cirebon Regency geographically it is at 108°40' 58" East Longitude and 6°54'43" Stars South has 12 villages with an area of 22.7km². This study aims to calculate the economic damage assessment of the loss of the area threatened by flooding using the settlement damage value with the equation based on the Appendix to Tanah Bumbu Regent Regulation Number 51 of 2017 concerning Procedures for Carrying Out Post-Disaster Needs Assessment (Jitu-Pasna) using the methods *scoring* and weighting on Geographic Information Systems (GIS). The results of the research produced a flood hazard map with low, medium and high flood hazard class levels. Classification for low flood hazard class is 3.85 ha, medium flood hazard class is 1,784.77 ha and high flood hazard class is 1,279.40 ha. The results of the damage to high-level settlements that are threatened by flooding can be estimated at a damage cost of Rp.4,252,618,155,562.00, the value of damage to medium-level settlements that are threatened by flooding can be estimated at a damage cost of Rp.33,152,181,349.00 and has no settlement damage value low level in Waled District, Cirebon Regency. The sub-districts that experienced the most high-level settlement damage that were threatened by flooding were in Cikulak Village with an estimated damage cost of Rp.499,656,742,620.00, the sub-districts that had the most moderate-level settlement damage that were threatened by flooding were located in Waled Kota Village with an estimated damage cost amounting to Rp.13,196,883,398.00 and does not have a settlement damage value at a low level. It is hoped that the calculation of the estimated value of the damage will be useful for agencies and institutions that have an interest in disaster mitigation.

Keywords: Damage Value, Flood, Settlement, Geographic Information System (GIS), *Scoring* and Weighting, Estimated Cost of Damage and Losses

*) Penulis Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki risiko kerawanan bencana alam berkategori tingkat tinggi dengan menduduki urutan ke-38 berdasarkan indeks risiko 10,67 dari 181 negara di dunia (Aleksandrova et al., 2021). Wilayah Indonesia juga sering terjadi fenomena ENSO (*El-Nino Southern Oscillation*) dan La Nina yang dapat menjadi penyebab terjadinya bencana alam seperti kekeringan, banjir, tanah longsor, dan angin puting beliung (Sudibyakto, 2018). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, telah mengatur mengenai tanggap bencana. Peraturan tersebut merupakan salah satu upaya pemerintah untuk pencegahan risiko bencana, baik untuk mencegah, mengurangi atau menghilangkan risiko bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu dari berbagai akibat kerugian. Bencana dari setiap wilayah di Indonesia memiliki risiko bencana yang berbeda-beda dan dalam kurun waktu yang berbeda-beda pula.

Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi bencana banjir berada di Kabupaten Cirebon, salah satunya daerah kecamatan yang rawan akan terdampak banjir berlokasi di Kecamatan Waled. Kecamatan Waled secara geografis berada pada 108° 40' 58" Bujur Timur dan 6° 54' 43" Lintang Selatan memiliki 12 desa dengan luas wilayah 22,7 km² yang terletak di Kabupaten Cirebon, Jawa Barat menjadi salah satu acuan sebagai daerah yang berpotensi rawan banjir untuk studi kasus penelitian ini (BPS Kabupaten Cirebon, 2021). Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Cirebon menyatakan bahwa Kecamatan Waled terjadi banjir disebabkan oleh meluapnya sungai Ciberes akibat intensitas hujan yang tinggi (West Java Today, 20022) dan meluapnya sungai Ciberes dari hulu Kabupaten Kuningan mengakibatkan permukiman warga di beberapa desa terendam banjir akibat banjir kiriman (Kodim 0620 Kabupaten Cirebon, 2022).

Bencana banjir dapat menyebabkan berbagai faktor kerusakan seperti dalam bidang ekonomi, sehingga dapat dihitung prakiraan estimasi kerugian dari kerusakan secara akuntansi pada daerah yang terdampak rawan banjir. Oleh karena itu, pemetaan potensi daerah rawan banjir perlu dilakukan untuk menganalisis luasan daerah dari segi sektor permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon dengan menggunakan metode penelitian Sistem Informasi Geografis (SIG) berdasarkan metode *skoring* dan pembobotan untuk mengetahui pemetaan daerah rawan banjir. Penelitian ini juga menghitung penilaian kerusakan dari luasan wilayah yang terancam banjir menggunakan metode nilai kerusakan permukiman Pengkajian kebutuhan Pascabencana (Jitu-Pasna). Pengembangan Jitu-Pasna bertujuan untuk menghitung kerugian ekonomi akibat kerusakan bencana yang sering terjadi di negara seperti pada bencana banjir, gempa bumi, tsunami, longsor dan sebagainya. Perhitungan penilaian kerentanan ekonomi sendiri didapat dari rumus nilai kerusakan sektor permukiman yang terdapat di Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pascabencana (Jitu-Pasna) yang sudah banyak

dikembangkan di berbagai daerah rawan bencana sebagai rujukan rehabilitasi dan rekonstruksi penyesuaian antar pusat, provinsi maupun kabupaten atau kota. Penelitian ini diharapkan dapat menghitung estimasi biaya prakiraan kerugian ekonomi akibat kerusakan bencana saat terjadi maupun dapat mengantisipasi estimasi kerugian terjadinya risiko bencana yang akan mendatang di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon. Selain itu, perhitungan ini dapat membantu pemerintah seperti Badan perencanaan dan pembangunan nasional (Bappenas), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) maupun Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) ataupun lembaga lainnya dalam memprakirakan kerugian nilai kerusakan daerah yang terancam banjir dalam sebuah mitigasi bencana.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis ancaman bencana banjir berdasarkan metode *skoring* dan pembobotan di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon?
2. Bagaimana analisis estimasi nilai kerusakan wilayah permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan dan mengetahui informasi daerah yang terancam banjir berdasarkan metode *skoring* dan pembobotan di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.
2. Mengetahui penilaian kerusakan ekonomi kerugian dari luasan wilayah yang terancam banjir menggunakan nilai kerusakan permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.

I.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut :

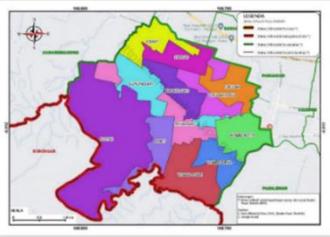
1. Wilayah penelitian mencakup diseluruh Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data curah hujan dari bulan April 2021-Mei 2022, data ketinggian dari DEMNAS, data penggunaan lahan 2015, citra kecamatan resolusi tinggi SPOT 6 dari BIG, dan peta kejadian banjir dari gabungan citra SPOT 6, data banjir BPBD Kabupaten Cirebon tahun 2022 dan data *marketplace* harga jual rumah/m² dan harga tanah/m² tahun 2018-2023 di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.
3. Metode menggunakan SIG berupa *skoring* dan pembobotan serta perhitungan penilaian kerusakan ekonomi estimasi kerugian dari luasan wilayah yang terancam banjir menggunakan nilai kerusakan permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.
4. Hasil dari penelitian ini berupa peta ancaman banjir dan nilai kerusakan banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Geografi Kecamatan Waled

Kecamatan Waled merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Cirebon dan secara geografis berada pada 108° 40' 58" Bujur Timur dan 6° 54' 43" Lintang Selatan memiliki luas 22,7 km² dengan 12 desa (BPS Kabupaten Cirebon, 2021). Kecamatan ini mempunyai

potensi tinggi di bidang perekonomian seperti pada sektor pertanian, karena memiliki daerah persawahan yang luas.



Gambar 1 Peta Wilayah Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon(BPS Kabupaten Cirebon, 2021)

II.2 Banjir

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, definisi bencana sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam, faktor non-alam maupun faktor sosial. Dikutip dari Suripin, banjir dapat dibedakan menjadi banjir kiriman, banjir lokal dan banjir rob.

II.3 Ancaman Banjir

Ancaman atau bahaya adalah kejadian-kejadian, gejala atau kegiatan manusia yang berpotensi untuk menimbulkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda, gangguan sosial ekonomi atau kerusakan lingkungan(Yayasan IDEP., 2007). Setiap wilayah memiliki ancaman bencana yang berbeda-beda dengan berbagai parameter bahaya dan menghasilkan risiko yang berbeda-beda pula.Oleh karena itu dibutuhkan suatu pendekatan khusus untuk dapat menyusun peta risiko multi bahaya(Yayasan IDEP, 2007).

II.4 Permukiman

Permukiman Menurut Wesnawa (2015) dapat diartikan sebagai suatu bentuk baik buatan manusia ataupun alami dengan segala kelengkapannya yang digunakan manusia sebagai individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal baik sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya. Permukiman sering berkaitan dengan suatu wujud fisik berbentuk rumah(Wesnawa, 2015 dalam Cecilia, 2020).

II.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang berbasis komputer yang berfungsi untuk menyimpan data spasial bahkan dapat digunakan untuk memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dalam menangani data geografi mampu dijadikan sebagai masukan data, keluaran data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), dan analisis sekaligus manipulasi suatu data(Arronoff, 1989). Penggunaan SIG sangat diperlukan dalam aspek keruangan sehingga pengolahan data dapat diaplikasikan dengan salah satunya untuk menentukan daerah yang rawan akan bencana seperti banjir. Sistem Informasi Geografis (SIG) sendiri memiliki kemampuan untuk pengolahan data yang berkaitan dengan kebumihan, sehingga dapat menjadi salah satu solusi yang tepat untuk pengelolaan data geografis(Musabbichin dan Yunitarini, 2015).

II.6 Skoring dan Pembobotan

Pembobotan merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan pada suatu proses dengan

melibatkan berbagai faktor secara bersamaan dalam cara pemberian bobotnya dilakukan sesuai masing-masing faktor tersebut. *Skoring* merupakan pemberian skor atau nilai terhadap setiap kelas di masing-masing parameter. Pemberian skor di pengaruhi oleh kelas tersebut terhadap kejadian. Semakin besar pengaruhnya terhadap kejadian, maka semakin tinggi nilai skornya(K. Darmawan, dkk., 2017).

Menurut Darmawan dan Theml menyatakan bahwa tingkat ancaman bencana banjir dapat dilakukan dengan penggabungan dan pembobotan parameter penggunaan lahan, curah hujan, ketinggian, dan zona banjir. Setiap parameter yang dilakukan tumpang-tindih atau disebut metode *overlay*, sehingga diperlukan bobot dan skor dari hasil kali harkat dan bobot untuk menghasilkan klasifikasi tingkat kerawanan. Faktor – faktor terjadinya banjir adalah penggunaan lahan, rata-rata curah hujan, ketinggian dan zona banjir. Pembobotan masing-masing parameter yang digunakan untuk penyusunan peta ancaman banjir dapat dilihat pada :

Tabel 1 Klasifikasi Skor dan Pembobotan Parameter Banjir

No	Parameter	Bobot
1	Zona Banjir umum	0,25
2	Rata-Rata Curah Hujan	0,25
3	Ketinggian	0,25
4	Penggunaan Lahan	0,25

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

Tabel 2 Klasifikasi dan Kelas Ancaman Banjir

No	Interval Bobot Akhir	Kelas Banjir
1	<1,75	Rendah
2	1,75-2,75	Sedang
3	>2,75	Tinggi

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

Tabel 3 Klasifikasi Skor dan Pembobotan Parameter Ketinggian

No	Ketinggian (m)	Nilai	Bobot	Bobot Akhir
1	<10	5	0,25	1,25
2	10-50	4	0,25	1,00
3	50-100	3	0,25	0,75
4	100-200	2	0,25	0,5
5	>200	1	0,25	0,25

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

Tabel 4 Klasifikasi Skor dan Pembobotan Parameter Curah Hujan

No	Curah Hujan (mm/bulan)	Skor	Bobot	Bobot Akhir
1	>500	5	0,25	1,25
2	400-500	4	0,25	1,00
3	300-400	3	0,25	0,75
4	200-300	2	0,25	0,50
5	100-200	1	0,25	0,25

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

Tabel 5 Klasifikasi Skor dan Pembobotan Parameter Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Skor	Bobot	Bobot Akir
1	Pemukiman	5	0,25	1,25
2	Gedung	5	0,25	1,25

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

Tabel 6 Klasifikasi Skor dan Pembobotan Parameter Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Skor	Bobot	Bobot Akir
3	Sawah	4	0,25	1
4	Sawah Tadah Hujan	4	0,25	1
5	Kebun	3	0,25	0,75
6	Tanah Ladang	2	0,25	0,50
7	Tanah Berbatu	1	0,25	0,25
8	Hutan	1	0,25	0,25
9	Rumput	1	0,25	0,25
10	Belukar	1	0,25	0,25
11	Air Tawar	0	0,25	0

Sumber : M. Darmawan dan Theml, 2008

II.7 Penilaian Kerusakan

Perhitungan penilaian ekonomi terhadap indeks kerusakan diperoleh dari Lampiran Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pasca-Bencana (Jitu-Pasna). Pengkajian akibat bencana memiliki tingkat kerusakan terdiri dari kategori rusak berat, sedang dan rusak ringan. Masing-masing kategori memiliki kriteria tersendiri.

$$A = X1 * X2.....(1)$$

Keterangan :

A : Nilai Kerusakan

X1 : Jumlah unit fisik rusak menurut tingkat kerusakan

X2 : Harga satuan

Penelitian ini hanya dibatasi pada perhitungan nilai kerusakan berdasarkan sektor permukiman. Berikut adalah persamaan perhitungan nilai kerusakan berdasarkan sektor permukiman :

$$A1 = X1 * X2 * X3 * X4.....(2)$$

Keterangan :

A1 : Nilai Kerusakan Permukiman

X1 : Jumlah rumah dalam unit

X2 : Harga Satuan dalam m²

X3 : Type rumah/ Luas bangunan dalam m²

X4 : Tingkat kerusakan dalam % (berdasarkan asumsi kerusakan yang telah ditetapkan)

Adapun dari persamaan nilai kerusakan sektor permukiman X1 didapat dari luas permukiman 60% bangunan yang terdampak banjir (dalam m²) dibagi dengan ambang batas dari kebutuhan luas minimum bangunan dan lahan untuk Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) sebesar 60 berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah No 403 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat. Pada persamaan X2 diperoleh dari harga rata-rata pasaran sampel penjualan rumah berdasarkan luas bangunan/m² di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon melalui marketplace yang didapat dari simpangan baku dan outlier sebanyak 3kali untuk mendapati kepercayaan sampel 90%. X3 sendiri didapat dari nilai dari ambang batas dari kebutuhan luas minimum bangunan dan lahan untuk Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat) sebesar 60. Sedangkan persamaan X4 diperoleh berdasarkan tingkat kelas ancaman kerusakan banjir berdasarkan asumsi refrensi

Damages and Losses Assesment pada sektor perumahan yang di dalamnya terdapat permukiman, penelitian ini untuk faktor kerusakan permukiman ditentukan tingkat kerusakan dengan bobot ringan sebesar 30%, sedang 50% dan tinggi 70% (Bappenas, 2008).

II.8 Teknik Pengambilan Sampling

Sebelum mempelajari Teknik pengambilan *sampling*, perlu mempelajari terlebih dahulu tentang :

II.8.1 Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto, populasi adalah keseluruhan objek penelitian(Arikunto, 2019). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan(Sugiyono, 2017). Populasi dalam penelitian ini, jumlah dari keseluruhan data yang diperoleh hasil pemasaran penjualan rumah secara acak di berbagai platform yang disesuaikan dengan penentuan outlier pada harga jual tanah secara acak di Kecamatan Waled melalui marketplace.

II.8.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi yang akan di teliti oleh peneliti(Arikunto, 2019). Penentuan besarnya sampel yang diambil dari populasi peneliti menggunakan rumus Slovin yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan tingkat kepercayaan 90% dengan nilai e=10% atau 0,1. Persamaan teknik pengambilan sampel tersebut sebagai berikut(Sugiyono, 2017):

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}.....(3)$$

Dimana :

n = Jumlah sampel yang diperlukan

N = Jumlah populasi

e 2 = Tingkat kesalahan sampel (*sampling error*)

Sebagaimana penelitian ini, terkait pengambilan sampel menggunakan teknik *probability sampling* jenis *proportionate random sampling*. Menurut Sugiyono *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. *Proportionate random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana semua anggota mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel sesuai dengan proporsinya(Sugiyono, 2017).

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n(4)$$

Keterangan:

ni = Jumlah sampel menurut jumlah kelas

n = Jumlah sampel sebelumnya

Ni = Jumlah populasi menurut jumlah kelas

N = Jumlah populasi seluruhnya

II.8.3 Simpangan Baku

simpangan baku merupakan akar dari varians, dimana varians adalah jarak kuadrat setiap data terhadap rata-ratanya dibagi dengan banyaknya pengamatan. Simpangan baku (standard deviation) yang dinotasikan dengan σ dan n banyak data dengan persamaan sebagai berikut(Sunaryo & Juliah, 2019) :

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Xi - \bar{x})^2}.....(5)$$

Simpangan baku didalam penelitian ini agar bisa dilakukan

mencari *outlier* pada data sampel *marketplace* harga tanah dan harga rumah yang akan digunakan untuk mencari sampel yang tidak dibutuhkan.

II.8.4 *Outlier*

Outlier adalah pengamatan yang berada jauh (ekstrim) dari pengamatan lainnya atau data yang tidak mengikuti pola umum pada model atau yang keluar pada model dan tidak berada dalam daerah selang kepercayaan (Sembiring, 1995). *Error* yang termasuk *outlier* adalah yang nilai mutlaknya jauh lebih besar daripada *error* lainnya dan bisa jadi terletak tiga atau empat kali simpangan baku atau lebih jauh lagi dari rata-rata *error*. Pada penelitian dilakukan sebanyak tiga kali simpangan baku dalam mencari *outlier* untuk data sampel *marketplace* harga tanah dan harga rumah.

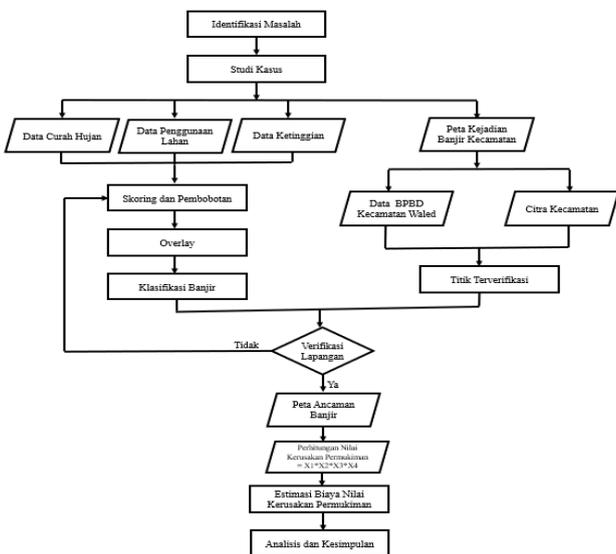
II.9 *Marketplace*

Marketplace yakni suatu pasar yang menggunakan data elektronik dan aplikasi untuk perencanaan dan pelaksanaan konsepsi, distribusi dan harga sebuah ide, barang dan jasa untuk menciptakan pertukaran yang memuaskan tujuan individu dan organisasi (Strauss & Frost, 2003). Sedangkan menurut Turban *marketplace* merupakan pasar virtual yang mempertemukan penjual dan pembeli untuk melakukan berbagai jenis transaksi. Disini orang melakukan proses transaksi dengan pertukaran barang maupun jasa untuk menghasilkan uang (Turban, 2010).

III. Pelaksanaan Penelitian

III.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan :



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

III.2 Alat dan Data Penelitian

Alat dan data penelitian yang dibutuhkan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Peralatan Penelitian
 - a. Laptop : Asus X550ZE (CPU AMDFX-7500, Radeon, RAM 4GB, Windows 10 64-bit)
 - b. *Smartphone*
 - c. ArcGIS 10.3.1
 - d. Microsoft Office 2019

2. Data Penelitian
 - a. Data Curah Hujan (April 2021-Mei 2022)
 - b. DEMNAS
 - c. Data Penggunaan Lahan (2015)
 - d. Peta Kejadian Banjir Kecamatan
Peta kejadian banjir kecamatan di peroleh dari data Kejadian Banjir BPBD Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon (2022) dan Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CSTRST) SPOT 6 Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon (2017-2020)
 - e. Data *marketplace* harga jual rumah/m² dan harga tanah/m² daerah Kecamatan Waled (2018-2023)

IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1 Hasil Analisis Ancaman Banjir Metode *Skoring* dan Pembobotan

IV.1.1 Hasil *Skoring* dan Pembobotan

Pembahasan dari pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti yaitu pada pembobotan parameter banjir yang seharusnya dilakukan adanya empat pembobotan menjadi tiga pembobotan disebabkan oleh data zona banjir umum tidak diperoleh data fisiknya. Namun, dari hasil pembobotan parameter diubah menjadi sepertiga dari data yang diketahui. Sehingga hasil bobot akhir berubah dan mempengaruhi perhitungan pada pembobotan tanpa mempengaruhi nilai *skoring*. Berikut hasil modifikasi penelitian untuk klasifikasi skor dan bobot setelah dilakukan pengolahan:

Tabel 7 Setelah Modifikasi Klasifikasi Skor dan Pembobotan

Parameter Banjir		
No	Parameter	Bobot
1	Rata-Rata Curah Hujan	0,33
2	Ketinggian	0,33
3	Penggunaan Lahan	0,33

Tabel 8 Setelah Modifikasi Klasifikasi dan Kelas Ancaman Banjir

No	Interval Bobot Akhir	Kelas Banjir
1	<1,67	Rendah
2	1,68-3,3	Sedang
3	>3,3	Tinggi

IV.1.2 Peta Ancaman Banjir

Hasil dari pembuatan peta ancaman banjir yang sebelumnya diperoleh dari data penggunaan lahan, data ketinggian dan data curah hujan menghasilkan peta sesuai dengan peta tematik yang kemudian dilakukan *skoring* dan pembobotan sesuai parameter. Berikut hasil proses pembuatan peta ancaman banjir Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon :

1. Peta Ketinggian

Berdasarkan data ketinggian Kecamatan Waled, berikut ini hasil dari hasil pengolahan :

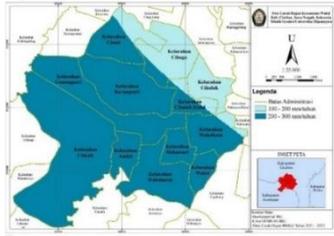


Gambar 3 Peta Ketinggian Kecamatan Waled Berdasarkan analisis pada peta ketinggian menunjukkan

topografi di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon memiliki daerah dengan ketinggian kurang dari 10m sampai dengan 200m. Rata-rata dari luasan Kecamatan Waled, daerahnya cenderung memiliki ketinggian sekitar 10m sampai 50m yang menunjukkan bahwa daerah tersebut lebih banyak ke daerah dataran rendah.

2. Peta Curah Hujan

Berdasarkan data curah hujan Kecamatan Waled, berikut ini hasil dari hasil pengolahan :

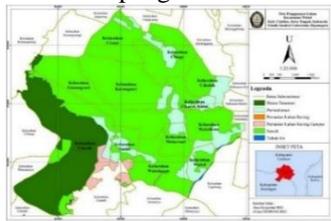


Gambar 4 Peta Curah Hujan Kecamatan Waled

Hasil analisis peta curah hujan yang telah dilakukan pengolahan memiliki intensitas hujan 100mm/bulan sampai 300mm/bulan. Daerah yang memiliki intensitas hujan rata-rata 100mm/bulan sampai 200mm/bulan diantaranya terdapat di Desa Cibogo dan Cikulak, dimana desa selebihnya yang berada di desa Kecamatan Waled berada pada intensitas hujan 200mm/bulan sampai 300mm/bulan yang menunjukkan wilayah Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon cenderung sering mengalami hujan.

3. Peta Penggunaan Lahan

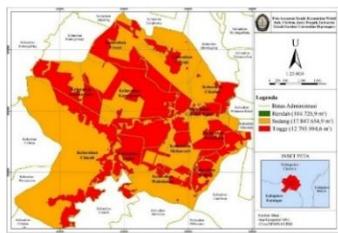
Berdasarkan data penggunaan lahan Kecamatan Waled, berikut ini hasil dari hasil pengolahan :



Gambar 5 Peta Curah Hujan Kecamatan Waled

Berdasarkan pada peta penggunaan lahan sendiri terdapat hutan tanaman, permukiman, lahan kering pertanian, lahan kering campur, sawah dan tubuh air. Sehingga analisa dari penggunaan lahan, Kecamatan Waled lebih didominasi daerah persawahan, sehingga penduduk tersebut dalam melangsungkan peningkatan perekonomian lebih banyak di sektor pertanian.

Berdasarkan data peta di atas, maka selanjutnya hasil peta tersebut kemudian dilakukan *overlay* atau tumpang tindih untuk menghasilkan peta ancaman banjir. Berikut hasil peta ancaman banjir Kecamatan Waled dari hasil pengolahan :



Gambar 6 Peta Curah Hujan Kecamatan Waled Merujuk pada hasil analisis peta ancaman banjir

Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon dapat di identifikasikan bahwa daerah Kecamatan Waled memiliki tingkat kelas ancaman banjir sedang dan kelas ancaman banjir tinggi.

IV.1.3 Luasan Klasifikasi Wilayah Terancam Banjir

Analisis dari pengolahan yang telah dilakukan, sehingga terdapat pengkelasan klasifikasi daerah rawan banjir yaitu terdapat daerah ancaman banjir dengan kelas rendah, kelas sedang, dan kelas tinggi sesuai pada parameteranya. Perhitungan luasan wilayah terdampak menggunakan fitur *calculate geometry* pada *polygon* kelurahan dan pemukiman dari setiap daerah terdampak banjir disetiap kelurahan.

Tabel 9 Hasil Luasan Klasifikasi Wilayah Terancam Banjir Kecamatan Waled

Kelurahan	Tinggi (ha)	Sedang (ha)	Rendah (ha)	Luas Keseluruhan terdampak (ha)
Ciuyah	188,19	669,25	1,09	858,53
Gunungsari	251,33	106,05	0	357,38
Karangsari	203,44	164,84	0	368,28
Cisaat	123,54	116,88	0	240,42
Cibogo	63,33	182,42	0	245,75
Cikulak Kidul	60,71	42,37	0,24	103,31
Cikulak	42,37	90,90	1,46	134,74
Waled Kota	112,30	85,53	0,66	198,49
Mekarsari	26,64	69,92	0	96,56
Waled	51,78	31,47	0,08	83,33
Waledasem	73,96	198,49	0,26	272,71
Ambit	81,81	26,65	0,07	108,52
Total	1.279,40	1.784,77	3,85	3.068,02

a. Luasan Klasifikasi Kelas Ancaman Banjir

Berikut ini hasil luasan kelas ancaman banjir di Kecamatan Waled sebagaimana yang telah dilakukan dalam penelitian :

Tabel 10 Hasil Luasan Kelas Ancaman Banjir Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon

Kelas Ancaman Banjir	Luas Wilayah yang Terancam Banjir (ha)
Rendah	3,85
Sedang	1.784,77
Tinggi	1.279,40
Total	3.068,02

Pada penelitian menghasilkan peta ancaman banjir yang kemudian dengan menghasilkan kelas ancaman banjir rendah, sedang dan tinggi. Merujuk pada data yang diperoleh, luas wilayah yang terancam banjir dengan kelas ancaman banjir rendah memiliki luas sebesar 3,85 ha, kelas ancaman banjir sedang dengan luasan yaitu seluas 1.784,77 ha dan kelas ancaman banjir tinggi seluas 1.279,40 ha dengan total wilayah kelas ancaman banjir sebanyak 3.068,02 ha.

b. Luasan Klasifikasi Wilayah Terancam Banjir di Titik Terverifikasi

Menurut titik terverifikasi daerah yang terdampak rawan banjir berdasarkan data BPBD Kabupaten Cirebon 2022, terdapat 5 desa diantaranya di Desa Cibogo, Karangsari, Gunungsari, Mekarsari dan Ciuyah. Berikut hasil luasan klasifikasi kelas ancaman banjir di titik terverifikasi :

Tabel 11 Hasil Luasan Klasifikasi Kelas Ancaman Banjir di Titik Terverifikasi, Kecamatan Waled

Kelurahan	Tinggi (ha)	Sedang (ha)	Rendah (ha)	Luas Kelurahan terdampak Keseluruhan (ha)
Ciuyah	188,19	669,25	1,09	858,53
Gunungsari	251,33	106,05	-	357,38
Karangsari	203,44	164,84	-	368,28
Cibogo	63,33	182,42	-	245,75
Mekarsari	26,64	69,92	-	96,56
Total	732,93	1.192,48	1,09	1.926,49

Analisis titik terverifikasi rawan banjir berdasarkan data BPBD Kabupaten Cirebon di Kecamatan Waled tahun 2022, maka terdapat tiga kelas ancaman banjir diantaranya kelas ancaman banjir tinggi, kelas ancaman banjir sedang dan kelas ancaman banjir rendah. Hasil dari luasan titik terverifikasi yang diperoleh dari data luasan wilayah yang terdampak banjir Kecamatan Waled, dapat dilihat bahwa kelurahan yang memiliki kelas ancaman banjir tinggi terdapat di desa Gunungsari dengan luas 251,33 ha, kelas ancaman banjir sedang di desa Ciuyah dengan luas 669,25 ha, dan kelas ancaman banjir rendah terdapat di desa Ciuyah dengan luas 1,09 ha. Hasil dari data BPBD Kabupaten Cirebon terkait data banjir di Kecamatan Waled tahun 2022, maka setelah dilakukan pengolahan sesuai hasil peta ancaman banjir Kecamatan Waled menyatakan memang benar adanya daerah yang berada di titik terverifikasi mengalami banjir sehingga 100% terverifikasi daerah rawan banjir.

IV.2 Hasil Analisis Estimasi Nilai Kerusakan Permukiman

IV.2.1 Hasil Teknik Sampling

Batasan penelitian ini dalam mengambil teknik sampel dengan persamaan slovin dan dalam mencari setiap sampel tiap kelas populasi menggunakan *probability proportionate random sampling* yang kemudian dilakukan pencarian simpangan baku serta *outlier* nya. Selanjutnya peneliti telah mengambil beberapa populasi dari berbagai *marketplace* secara acak dalam penjualan *property* berupa penjualan rumah dan penjualan tanah di area sekitar Kecamatan Waled. Berikut contoh populasi harga tanah dan harga rumah *marketplace* yang peneliti ambil secara acak untuk wilayah Kecamatan Waled :

Tabel 12 Pengambilan Populasi Penjualan Tanah Secara Acak di *Marketplace* Sekitar Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon

Platform	Luas Tanah	Total Harga Marketplace (Rp)	Harga/m2 (Rp)
(Anonim, 2023)	1203	902.250.000	750.000
(Cosmicgal, 2023)	3040	3.800.000.000	1.250.000

Tabel 13 Pengambilan Populasi Penjualan Tanah Secara Acak di *Marketplace* Sekitar Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon

Platform	Luas Tanah	Total Harga Marketplace (Rp)	Harga/m2 (Rp)
(Deisna, 2023)	6160	650.000.000	105.519
(Soebrata, 2023)	10720	7.504.000.000	700.000
Total	21123	12.856.250.000	2.805.519

Berdasarkan populasi harga jual tanah yang telah dipilih secara acak, di peroleh jumlah harga tanah/m² sebesar Rp.2.805.519,00 sehingga diperoleh rata-rata harga tanah/m² sebesar Rp.701.380,00. Dalam perhitungan simpangan baku serta *outlier* sesuai pada tinjauan pustaka, maka diperoleh nilai simpangan baku sebesar Rp.405.709,00 dengan *outlier* atas Rp.1.512.798,00 dan *outlier* bawah (-Rp.110.038,00). Oleh sebab itu, semua populasi harga tanah terbebas dari *outlier*.

Tabel 14 Pengambilan Populasi Penjualan Rumah Secara Acak di *Marketplace* Sekitar Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon

Platform	Luas Tanah/m ²	Luas Bangunan/m ²	Harga Rumah (Marketplace) (Rp)	Prakiraan Harga Bangunan/m ² (Rp)	Rata-rata Harga Bangunan/m ² (Rp)
(Qudama ² , 2022a)	100	36	104.400.000	59.511.688	1.653.102
(Qudama ² , 2022b)	100	42	121.800.000	81.119.968	1.931.428
(anonim, 2019)	66	36	150.500.000	129.458.604	3.596.072
(Arta, 2022)	140	140	150.000.000	150.000.000	1.071.429
(Tungka, 2023)	397	160	1.300.000.000	1.133.772.971	7.086.081
(Property, 2023c)	60	30	150.500.000	129.458.604	4.315.287
(Property, 2023a)	60	30	150.500.000	129.458.604	4.315.287
(Property, 2023b)	60	30	150.500.000	129.458.604	4.315.287
(Mustopa, 2020)	270	172	430.000.000	361.264.773	2.100.377
(Ramlan, 2021)	170	170	415.000.000	415.000.000	2.441.176
(Mustopa, 2020)	417	100	550.000.000	327.662.581	3.276.626
Total	1.840	946	3.673.200.000	3.046.166.396	36.102.151

Pada tabel di atas, harga tanah tanpa bangunan(Rp) diperoleh dari rentan luas tanah dikurangi luas bangunan, yang kemudian hasilnya dikalikan dengan harga rata-rata tanah sebesar Rp.701.380,00. Sehingga didapati harga rumah (*marketplace*) dikurangi harga tanah tanpa bangunan yang mana hasilnya berupa prakiraan harga bangunan/m². Sehingga hasilnya dapat dibagi dengan luas bangunan yang kemudian dijadikan sebagai rata-rata harga bangunan/m². Dalam perhitungan simpangan baku serta *outlier* sesuai pada

tinjauan pustaka, maka diperoleh nilai simpangan baku sebesar Rp.1.580.140,00 dengan outlier atas senilai Rp.6.442.293,00 dan outlier bawah Rp. 121.734,00 dari tiga kali simpangan baku. Oleh sebab itu, pada platform Tungka, 2023 tereliminasi sebagai data sampel. Sehingga dalam persamaan rumus Slovin dan pengambilan tiap kelas menggunakan Probability Proportionate Random Sampling diperoleh hanya 10 sampel dari total 11 sampel yang akan diambil dengan platform Tungka, 2023 tereliminasi. Maka, harga rata-rata bangunan/m²(Rp) dari marketplace yang terpilih sebagai sampel sebagai berikut :



Gambar 7 Diagram Garis Marketplace Rata-rata Harga Pasaran Bangunan/m² (Rp) di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon Nilai rata-rata harga pasaran bangunan/m² berdasarkan gambar diagram garis menunjukkan senilai Rp.2.901.607,00 yang akan dijadikan sebagai X2 dalam persamaan kerusakan.

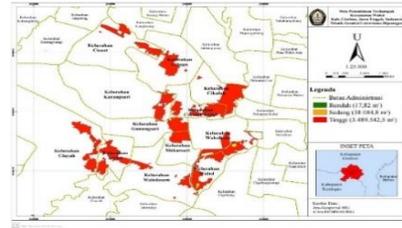
IV.2.2 Luasan Klasifikasi Wilayah Permukiman Terancam Banjir

Berikut ini hasil luasan permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon :

Tabel 15 Hasil Klasifikasi Wilayah Permukiman Terancam Banjir Kecamatan Waled

Kelurahan	Tinggi (m ²)	Sedang (m ²)	Rendah (m ²)	Z (m ²)
Ciuyah	341.450,78	636,46	0	342.087,24
Gunungsari	203.539,13	352,17	0	203.891,30
Karangsari	224.024,25	2.198,43	0	226.222,68
Cisaat	286.055,00	2.198,43	0	288.253,43
Cibogo	269.131,62	591,41	0	269.723,03
Cikulak Kidul	382.923,75	947,05	8,21	383.879,01
Cikulak	410.000,00	0,00	0	410.000,00
Waled Kota	370.425,62	15.160,43	9,61	385.595,66
Mekarsari	180..328,40	1.204,51	0	181.532,91
Waled	303.268,89	10.999,58	0	314.268,47
Waledasem	178.677,92	2.822,40	0	181.500,32
Ambit	339.717,15	973,98	0	340.691,13
Total	3.489.542,51	38.084,85	17,82	3.527.645,18

Dimana Z adalah luas permukiman keseluruhan. Tabel di atas menunjukkan bahwa luasan permukiman yang terancam banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon memiliki kelas ancaman banjir tinggi, sedang dan rendah. Luas permukiman kelas ancaman banjir tinggi sebesar 3.489.542,51 m², kelas ancaman banjir sedang sebesar 38.084,85 m² dan kelas ancaman banjir rendah sebesar 17,82 m². Kelurahan permukiman yang terancam banjir dengan kelas tinggi berada pada Desa Cikulak dengan luas 410.000 m², kelas ancaman banjir sedang dan kelas ancaman banjir rendah terletak di Desa Waled Kota dengan masing-masing luas sebesar 15.160,43 m² dan 9,61 m².



Gambar 8 Peta Permukiman Kecamatan Waled yang Terancam Banjir

IV.2.3 Hasil Penilaian Kerusakan

a. Nilai Kerusakan Klasifikasi Wilayah Terancam Banjir

Berikut pembahasan mengenai persamaan nilai kerusakan dari kelas ancaman banjir keseluruhan yang terjadi di Kecamatan Waed, Kabupaten Cirebon sesuai Lampiran Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pasca-Bencana (Jitu-Pasna) :

Tabel 16 Hasil Nilai Kerusakan Klasifikasi Kelas Ancaman Banjir Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon

Kelurahan	X1 Unit/Rumah Terancam Banjir			X2 Rata-rata Harga Pasaran Bangunan/m ² (Rp)	Nilai Kerusakan (Rp)			Total Nilai Kerusakan Keseluruhan (Rp)
	Tinggi	Sedang	Rendah		Tinggi (Rp)	Sedang (Rp)	Rendah (Rp)	
Ciuyah	18819	66925	109	2.901.607	54.605.982.949	194.189.359.942	315.243.943	249.110.586.834
Gunungsari	25133	10605	0	2.901.607	72.926.652.995	30.772.062.103	-	103.698.715.098
Karangsari	20344	16484	0	2.901.607	59.029.391.862	47.830.485.184	-	106.859.877.047
Cisaat	12354	11688	0	2.901.607	35.847.527.998	33.913.937.069	-	69.761.465.067
Cibogo	6333	18242	0	2.901.607	18.376.093.354	52.930.849.190	-	71.306.942.544
Cikulak Kidul	6071	4237	24	2.901.607	17.615.591.998	12.292.954.153	68.898.661	29.977.449.412
Cikulak	4237	9090	146	2.901.607	12.295.347.108	26.376.756.415	423.121.052	39.095.224.575
Waled Kota	11230	8553	66	2.901.607	32.585.606.292	24.816.199.866	191.643.315	57.593.449.473
Mekarsari	2664	6992	0	2.901.607	7.728.620.566	20.287.80.262	-	28.016.600.828
Waled	5178	3147	8	2.901.607	15.023.837.655	9.132.003.441	23.426.415	24.179.267.512
Waledasem	7396	19849	26	2.901.607	21.460.004.075	57.592.922.251	75.973.939	79.128.900.266
Ambit	8181	2665	7	2.901.607	23.736.827.559	7.733.288.672	18.863.928	31.488.980.159
Total	127940	178477	385		371.231.484.413	517.868.798.549	1.117.171.253	890.217.454.215

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kerusakan dari klasifikasi kelas ancaman banjir yang ada di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon seperti pada tabel di atas diperoleh luas daerah terancam banjir diperoleh dari 60% luas klasifikasi wilayah terancam banjir, sehingga diperoleh luas bangunan yang terancam banjir karena saat terjadi banjir kerusakan yang dihitung estimasi biaya kerusakan berupa bangunannya saja untuk memperoleh nilai ganti rugi. Hasil tersebut kemudian dibagi dengan ambang batas senilai 60 untuk menghasilkan jumlah unit terdampak atau X1, sehingga sesuai persamaan nilai kerusakan berdasarkan tingkat ancaman banjir pada klasifikasi kelas ancaman banjir tinggi, sedang dan rendah diperoleh estimasi biaya nilai kerusakan daerah klasifikasi terancam banjir tinggi mencapai Rp.371.231.484.413,00, pada kelas ancaman banjir sedang dengan estimasi biaya nilai kerusakan sebesar Rp.517.868.798.549,00 dan estimasi biaya nilai kerusakan dengan tingkat kelas ancaman rendah sebesar Rp.1.117.171.253,00 dengan nilai total kerusakan sekecamatan sebesar Rp.890.217.454.215,00.

b. Nilai Kerusakan Klasifikasi Wilayah Permukiman Terancam Banjir

Berdasarkan Lampiran Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pasca-Bencana (Jitu-Pasna) seperti pada pembahasan penilaian kerusakan di tinjauan pustaka, berikut adalah persamaan perhitungan nilai kerusakan berdasarkan sektor permukiman :

Tabel 17 Hasil Nilai Kerusakan Klasifikasi Kelas Ancaman Banjir Permukiman, Kecamatan Waled

Kelurahan	X1 Jumlah Unit/Rumah Terancam Banjir			Nilai Kerusakan (Rp)			Total Nilai Kerusakan Keseluruhan (Rp)
	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	
Ciuyah	3415	6	0	416.117.523.170	554.027.056	0	416.671.550.227
Gunungsari	2035	4	0	248.048.045.589	306.557.692	0	248.354.603.281
Karangsari	2240	22	0	273.012.748.836	1.913.694.029	0	274.926.442.865
Cisaat	2861	22	0	348.608.071.976	1.913.694.029	0	350.521.766.005
Cibogo	2691	6	0	327.983.972.159	514.811.837	0	328.498.783.996
Cikulak Kidul	3829	9	0	466.659.594.139	824.390.101	0	467.483.984.240
Cikulak	4100	0	0	499.656.742.620	-	0	499.656.742.620
Waled Kota	3704	152	0	451.428.435.786	13.196.883.398	0	464.625.319.184
Mekarsari	1803	12	0	219.761.709.624	1.048.504.430	0	220.810.214.054
Waled	3033	110	0	369.586.209.062	9.574.937.828	0	379.161.146.889
Waledasem	1787	28	0	217.750.310.940	2.456.848.764	0	220.207.159.704
Ambit	3397	10	0	414.004.791.661	847.832.185	0	414.852.623.846
Total	34895	381	0	4.252.618.155.562	33.152.181.349	-	4.285.770.336.911

Mengacu pada hasil perhitungan penilaian kerusakan di sektor permukiman, dimana luas daerah terancam banjir diperoleh dari 60% luas klasifikasi wilayah permukiman terancam banjir, sehingga diperoleh luas bangunan yang terancam banjir karena saat terjadi banjir kerusakan yang terjadi dan dihitung estimasi nilai biaya kerusakan berdasarkan bangunannya yang akan memperoleh nilai ganti rugi. X1 diperoleh dari nilai luas terancam banjir 60% bangunan dibagi dengan ambang batas sebesar 60, X2 berdasarkan Rata-rata Harga Pasaran Bangunan/m² (Rp) sebesar Rp.2.901.607,00, X3 berdasarkan batas ambang sebesar 60 dan X4 berdasarkan faktor tingkat kerusakan menurut kelas ancaman banjir tertinggi (70%), sedang (50%) dan rendah (30%). Hasil nilai kerusakan permukiman dengan kelas ancaman banjir tinggi dapat diestimasi biaya kerusakan sejumlah Rp.4.252.618.155.562,00, nilai kerusakan permukiman tingkat sedang yang terancam banjir dapat diestimasi biaya kerusakan senilai Rp.33.152.181.349,00 dan tidak memiliki nilai kerusakan permukiman tingkat rendah.

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis peta ancaman banjir di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon menggunakan metode *skoring* dan pembobotan dengan parameter curah hujan, parameter penggunaan lahan dan parameter ketinggian dengan adanya perubahan nilai bobot karena data zonasi banjir umum tidak diperoleh tanpa mengubah nilai skor terbagi menjadi tiga kelas ancaman banjir rendah, sedang dan tinggi. Klasifikasi kelas ancaman banjir di Kecamatan Waled,

Kabupaten Cirebon dengan kelas ancaman banjir rendah berjumlah 3,85 ha, kelas ancaman banjir sedang berjumlah 1.784,77 ha dan kelas ancaman banjir tinggi berjumlah 1.279,40 ha.

2. Analisis estimasi nilai kerusakan di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon berdasarkan penilaian kerusakan klasifikasi kelas ancaman banjir di sektor permukiman terbagi menjadi nilai kerusakan tingkat rendah, sedang dan tinggi. Hasil nilai kerusakan permukiman tingkat tinggi yang terancam banjir dapat diestimasi biaya kerusakannya sejumlah Rp.4.252.618.155.562,00, nilai kerusakan permukiman tingkat sedang dapat diestimasi biaya kerusakannya sejumlah Rp.33.152.181.349,00 dan tidak memiliki nilai kerusakan permukiman kelas ancaman banjir rendah. Kelurahan yang mengalami nilai kerusakan permukiman kelas ancaman banjir tinggi terbanyak berada di Desa Cikulak dengan estimasi biaya kerusakan sebesar Rp.499.656.742.620,00, kelurahan yang memiliki nilai kerusakan permukiman kelas ancaman banjir sedang terbanyak terletak di Desa Waled Kota dengan estimasi biaya kerusakan sebesar Rp.13.196.883.398,00 dan tidak memiliki nilai kerusakan permukiman di tingkat rendah.

V.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran yang peneliti dapat sampaikan berdasarkan hasil penelitian berlangsung :

1. Penggunaan data sebaiknya menggunakan data terbaru agar dapat mengupdate perkembangan peta ancaman banjir dan lengkap sesuai parameter, terutama penelitian ini memperoleh data penggunaan lahan di tahun 2015 sehingga tidak mengetahui update daerah permukiman yang ada di Kecamatan Waled, Kabupaten Cirebon yang mana data ini berpengaruh terhadap nilai kerusakan permukiman dan pada penelitian ini kekurangan data zona banjir umum serta peta kejadian banjir kecamatan hanya menggunakan titik terverifikasi yang di sentralkan.
2. Perhitungan estimasi nilai kerusakan tidak hanya dihitung berdasarkan sektor permukiman saja, melainkan dapat dihitung juga ke persamaan nilai kerusakan dengan menggunakan berbagai sektor diantaranya nilai kerusakan sektor infrastruktur, nilai kerusakan sektor ekonomi, nilai kerusakan sektor sosial dan nilai kerusakan lintas sektor.
3. Semoga penelitian ini dapat digunakan oleh Lembaga ataupun instansi pemerintahan untuk memprediksi estimasi biaya dari nilai kerusakan bencana sekaligus Pengkajian kebutuhan Pascabencana (Jitu-Pasna) dalam mitigasi bencana.

Daftar Pustaka

Aleksandrova, M., Balaska, S., Kaltborn, M., Malerba, D., Mucke, P., Neuschafer, O., Radtke, K., Prutz, R., Strupat, C., Weller, D., & Wiebe, N. (2021). *WorldRiskReport 2021 Focus: Social Protection* (P. Mucke, Ed.). Bundnis Entwicklung Hilft, Ruhr University Bochum-Institute for International Law of Peace and Armed Conflict (IFHV).
 anonim. (2019, January 1). *Perumahan Subsidi Cirebon Waled Regency*. Lamudi.Co.Id. <https://www.lamudi.co.id/perumahan-subsidi->

- cirebon-waled-regency-1.html
- Anonim. (2023, January 1). *Dijual Tanah Strategis di Cirebon*. Olx.Co.Id. <https://www.olx.co.id/item/dijual-tanah-strategis-di-cirebon-1203-meter-persegi-iid-895009294>
- Arikunto, S. (2019). *rosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arronoff, S. (1989). *Geographic Information System: A Management Perspective*. Ottawa, Canada: WDL Publication.
- Arta, D. (2022, January 1). *Rumah Di Dekat Wisata Garden Ciberes Cirebon*. Lamudi.Co.Id. <https://www.lamudi.co.id/rumah-di-dekat-wisata-garden-ciberes-cirebon.html>
- Bappenas. (2008). *Penilaian Kerusakan dan Kerugian (Tim Koordinasi Perencanaan dan Pengendalian Penanganan Bencana (P3B), Ed.)*. Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- BPS Kabupaten Cirebon. (2021). *Kecamatan Waled Dalam Angka* (BPS Kabupaten Cirebon, Ed.). BPS Kabupaten Cirebon.
- Lampiran Peraturan Bupati Tanah Bumbu Nomor 51 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengkajian Kebutuhan Pasca-Bencana (Jitu-Pasna), (2017).
- Cecilia, N. (2020). *Pemukiman Yang Sederhana Dan Terjangkau Untuk Masyarakat Di Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Cosmicgal. (2023, August 9). *Tanah SHM 3.040 Waled Cirebon*. Olx.Co.Id. <https://www.olx.co.id/item/tanah-shm-3040-waled-cirebon-iid-870141176>
- Darmawan, K., Hani'ah, & Suprayogi, A. (2017). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip Januari*, 6(1).
- Darmawan, M., & Theml, S. (2008). *Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard Dengan GIS*. Aceh, Indonesia: BRR-NAD.
- Deisna, I. (2023, January 1). *Tanah Dijual: Dijual tanah di daerah Waled Cirebon*. Huni.Id. <https://www.huni.id/unit/tanah/dijual/pasaleman-kecamatan-waled-kabupaten-cirebon-cirebon/619524debd54ed56e13aa94d>
- Kodim 0620 Kabupaten Cirebon. (2022, May 26). *Banjir kembali Melanda di Waled Kabupaten Cirebon*. Kodim 0620/Kab. Cirebon . <http://kodim0620-kabcbn.com/banjir-kembali-melanda-di-waled-kabupaten-cirebon/>
- Keputusan Menteri Perumahan Dan Prasarana Wilayah No 403 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat, (2002).
- Musabbichin, L., & Yunitarini, R. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Penentuan Jalur Terpendek untuk Menghindari Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus Propinsi Jawa Timur). *Jurnal Simantec*, 4(3).
- Mustopa, E. (2020, October 22). *Di Jual Cepat Rumah 1 Lantai Di Cirebon*. Lacakharga.Com. <https://lacakharga.com/properti/item/dijual-cepat-rumah-1-lantai-dicirebon-5ecae>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, (2007).
- Property, Y. R. (2023a, January 1). *Perumahan Subsidi Murah*. 99.Co. <https://www.99.co/id/properti/rumah-dijual-150jt-waled-1000316681>
- Property, Y. R. (2023b, January 1). *Perumahan Subsidi Terdekat*. 99.Co. <https://www.99.co/id/properti/rumah-dijual-150jt-waled-1000288589>
- Property, Y. R. (2023c, May 5). *Perumahan Subsidi*. 99.Co. <https://www.99.co/id/properti/rumah-dijual-150jt-waled-1000354109>
- Qudama', A. (2022a, January 1). *Rumah Kayu Meranti Bongkar Pasang Khas Palembang Dengan Berbagai Jenis*. Lamudi.Co.Id. <https://www.lamudi.co.id/rumah-kayu-meranti-bongkar-pasang-khas-palembang-d-166494088527.html>
- Qudama', A. (2022b, January 1). *Rumah Kayu Meranti Knockdown Dengan Berbagai Jenis Dan Desain Klasik*. Lamudi.Co.Id. <https://www.lamudi.co.id/rumah-kayu-meranti-knockdown-dengan-berbagai-jenis-166355779191.html>
- Ramlan. (2021, November 20). *Rumah Dijual Cepat*. Lacakharga.Com. <https://lacakharga.com/properti/item/rumah-dijual-cepat-25c16>
- Sembiring, R. K. (1995). *Analisis Regresi*. ITB.
- Soebrata, H. (2023, January 1). *Dijual Tanah dan Bangunan di Jalan Raya Waled Kabupaten Cirebon*. Rumahku.Com. <https://www.rumahku.com/p/JKX5019N/tanah-dijual-waled-kota-cirebon-45187>
- Strauss, J., & Frost, R. (2003). *E-marketing International* (3rd ed.). Upper Saddle River.
- Sudibyakto, H. A. (2018). *Manajemen bencana di Indonesia ke mana?* UGM PRESS.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV Alfabeta.
- Sunaryo, S., & Juliah, D. (2019). *MMP15103-Statistika (Edisi 2)* (2nd ed.). Universitas Terbuka.
- Tungka, J. P. (2023, May 1). *Dijual Rumah Di Jl Walet Cirebon*. Rumah.Com. <https://www.rumah.com/listing-properti/dijual-cirebon-oleh-james-paul-tungka-21559029>
- Turban, E. (2010). *Electronic Commerce : A Managerial perspective*. Prentice Hall.
- West Java Today. (2022, January 23). *BPBD Cirebon Evakuasi Warga Terdampak Banjir di Waled*. WJToday Kabupaten Cirebon. <https://www.westjavatoday.com/bpbd-cirebon-evkuasi-warga-terdampak-banjir-di-waled>
- Yayasan IDEP. (2007). *Panduan Umum Penanggulangan Bencana Berbasis Masyarakat : Berisi Keterangan yang Jelas untuk Sebelum, Saat, Sesudah Bencana*. Yayasan IDEP.