

ANALISIS KERENTANAN BENCANA BANJIR DI KOTA SUKABUMI MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Maulana Mulya Mujahid¹, Achmad Ruchlihadiana T., M.T.²,
Hidayat Mustafa, S.T., M.T.²

¹Mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

²Dosen Pembimbing Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

²Dosen Pembimbing Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

ABSTRACT

Sukabumi City in West Java is highly prone to flooding, with increasing events recorded between 2024 and 2025. The main factors contributing to flood vulnerability include high rainfall intensity, land use changes, and diverse physical conditions. This study aims to analyze the spatial distribution of flood vulnerability in Sukabumi City and to determine the area coverage for each vulnerability level.

The research employed a quantitative approach using Geographic Information Systems (GIS) with a weighted overlay technique. Secondary data were obtained from DEMNAS, CHIRPS, and the Geospatial Information Agency. Six parameters were analyzed: slope, elevation, soil type, rainfall, land cover, and river density. Data processing involved coordinate transformation, clipping, slope analysis, reclassification, and raster-to-polygon conversion.

The results show that Sukabumi City is divided into four flood vulnerability classes: not vulnerable covering 81 hectares, moderately vulnerable covering 618 hectares, vulnerable covering 2,185 hectares, and highly vulnerable covering 1,896 hectares. Validation with flood events data from 2024–2025 indicates 13 points occurred in vulnerable areas and 29 points in highly vulnerable areas, mainly in Lembursitu, Baros, Citamiang, and Warudoyong Districts.

Keywords: Flood, GIS, Sukabumi City, Weighted Overlay

ABSTRAK

Kota Sukabumi merupakan salah satu wilayah di Jawa Barat yang sering mengalami bencana banjir, dengan peningkatan kejadian tercatat pada tahun 2024–2025. Faktor utama yang memengaruhi kerentanan banjir meliputi curah hujan tinggi, perubahan penggunaan lahan, serta kondisi fisik wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerentanan banjir di Kota Sukabumi secara spasial dan mengetahui luasan wilayah berdasarkan tingkat kerentanan.

Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan teknik *overlay* berbobot. Data sekunder diperoleh dari DEMNAS, CHIRPS, dan Badan Informasi Geospasial. Enam parameter dianalisis, yaitu kemiringan lereng, ketinggian lahan, jenis tanah, curah hujan, tutupan lahan, dan kerapatan sungai. Tahapan pengolahan data dilakukan melalui transformasi koordinat, clip, slope, reclassify, hingga raster to polygon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah Kota Sukabumi terbagi ke dalam empat kelas kerentanan, yaitu tidak rentan seluas 81 hektar, cukup rentan seluas 618 hektar, rentan seluas 2.185 hektar, dan sangat rentan seluas 1.896 hektar. Validasi dengan data kejadian banjir tahun 2024–2025 menunjukkan 13 titik kejadian berada pada kategori rentan dan 29 titik berada pada kategori sangat rentan, terutama di Kecamatan Lembursitu, Baros, Citamiang, dan Warudoyong.

Kata Kunci: Banjir, SIG, Kota Sukabumi, *Overlay* Berbobot,

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap berbagai jenis bencana alam. Kondisi ini disebabkan oleh letak geografis, geologis, hidrologis, dan demografis yang kompleks. Bencana alam yang terjadi tidak hanya menimbulkan kerugian material, tetapi juga berdampak terhadap korban jiwa, kerusakan infrastruktur, hilangnya aset berharga, kerusakan lingkungan hidup, hingga terganggunya kondisi psikologis masyarakat terdampak.

Banjir merupakan peristiwa meluapnya air ke daratan akibat berbagai faktor, seperti tingginya curah hujan, buruknya sistem drainase, kondisi topografi yang tidak mendukung, serta perubahan penggunaan lahan yang mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air. Kota Sukabumi, sebagai salah satu kota di Provinsi Jawa Barat, menjadi wilayah yang cukup rentan terhadap bencana banjir. Tingginya intensitas curah hujan tahunan, pesatnya perkembangan kawasan permukiman, serta kondisi fisik wilayah yang beragam menjadi faktor utama yang memengaruhi kerentanan tersebut.

Berdasarkan data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Sukabumi, tercatat pada awal tahun 2025, tepatnya pada bulan Maret, telah terjadi banjir di 15 titik lokasi yang tersebar di Kecamatan Baros, Citamiang, Lembursitu, dan Warudoyong. Kejadian ini dipicu oleh curah hujan ekstrem yang berlangsung selama beberapa jam, diperparah dengan kondisi drainase yang kurang optimal serta alih fungsi lahan di kawasan bantaran sungai. Banjir tersebut berdampak langsung terhadap ribuan warga, merusak fasilitas umum, serta mengganggu aktivitas sosial dan

perekonomian masyarakat di wilayah terdampak.

Melihat tingginya frekuensi dan dampak kejadian banjir tersebut, diperlukan adanya kajian yang mampu memetakan potensi kerentanan wilayah terhadap bencana banjir secara spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis sebaran spasial serta faktor-faktor penyebab banjir di suatu wilayah. Melalui pendekatan ini, kawasan rawan banjir dapat diidentifikasi dengan memanfaatkan berbagai parameter fisik wilayah yang berpengaruh, seperti kemiringan lereng, elevasi, curah hujan, jenis tutupan lahan, dan kerapatan sungai.

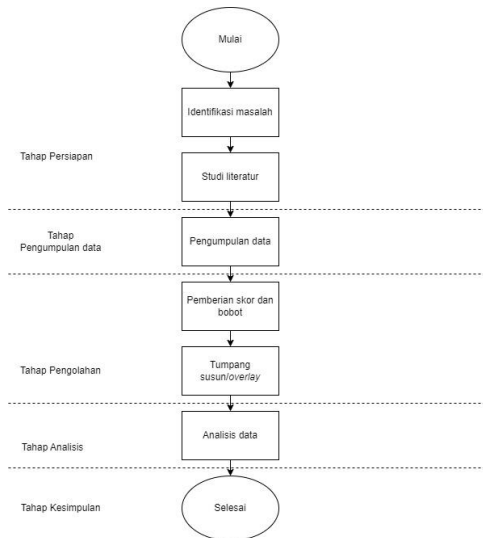
Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk melakukan analisis tingkat kerentanan banjir di Kota Sukabumi dengan memanfaatkan teknologi SIG. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar informasi spasial yang bermanfaat dalam upaya mitigasi bencana dan perencanaan penanggulangan banjir di wilayah Kota Sukabumi secara efektif, akurat, dan berbasis data spasial.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang berfokus pada mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan informasi. Pada penelitian ini digunakan beberapa tahapan metode dalam pengolahan data untuk menghasilkan informasi. Tahapan tersebut antara lain pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis hasil.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang dilaksanakan dalam kegiatan ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Tahap Pengolahan Data

Pada pengolahan data dalam penelitian ini merupakan tahapan penting yang tujuan utamanya adalah menyusun peta kerentanan banjir berdasarkan penggabungan beberapa parameter. Analisis ini dilakukan berbasis data vektor dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis. Dengan tahapan sebagai berikut:

a. Peta Kemiringan Lereng

Peta kemiringan lereng merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kerentanan banjir karena kemiringan memengaruhi kecepatan limpasan permukaan. Daerah datar cenderung menahan air dan berpotensi terjadi genangan, sedangkan daerah curam biasanya lebih aman dari genangan air namun dapat memicu longsor. Oleh karena itu, data kemiringan lereng dari citra DEMNAS diolah menjadi kelas kerentanan berdasarkan nilai kemiringannya.

b. Peta Ketinggian Lahan

Peta ketinggian atau elevasi permukaan tanah merupakan faktor yang memengaruhi aliran air permukaan. Daerah dengan ketinggian rendah cenderung menjadi lokasi akumulasi air, sehingga lebih rentan terhadap genangan atau banjir. Oleh karena itu, data elevasi dari DEMNAS diolah menjadi peta

ketinggian lahan untuk dianalisis tingkat kerentanannya terhadap banjir.

c. Peta Tutupan Lahan

Jenis penggunaan lahan sangat memengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air. Area yang tertutup permukaan kedap air seperti permukiman cenderung memiliki risiko genangan lebih tinggi dibandingkan kawasan vegetasi seperti hutan. Oleh karena itu, klasifikasi penggunaan lahan digunakan sebagai salah satu parameter dalam penentuan tingkat kerentanan banjir.

d. Peta Kerapatan Sungai

Kerapatan sungai berpengaruh terhadap kerentanan banjir. Lokasi yang dengan kerapatan sungai yang rendah biasanya memiliki risiko lebih tinggi terhadap limpasan air hujan sehingga dapat menimbulkan banjir bandang. Untuk itu, dibuat peta kerapatan sungai yang menunjukkan tingkat kerapatan sungai dalam setiap subdas terhadap aliran anak sungai di Kota Sukabumi.

e. Peta Jenis Tanah

Jenis tanah memegang peranan penting dalam proses infiltrasi air ke dalam tanah. Tanah yang bertekstur halus seperti aluvial memiliki kemampuan menyerap air lebih rendah dibandingkan tanah berpasir seperti regosol. Dengan demikian, jenis tanah digunakan sebagai parameter untuk menentukan area dengan potensi genangan air yang tinggi.

f. Peta Curah Hujan

Curah hujan merupakan faktor utama penyebab terjadinya banjir, karena volume hujan yang tinggi dapat menyebabkan kapasitas drainase alami maupun buatan menjadi tidak mencukupi. Oleh karena itu, sebaran curah hujan di wilayah studi perlu dianalisis menggunakan data spasial agar dapat dijadikan parameter dalam pemodelan kerentanan banjir.

g. Skoring dan Pembobotan

Pada tahapan ini merupakan pemberian skor dan bobot pada setiap parameter yang sudah diklasifikasi. Skoring merupakan pemberian skor terhadap tiap kelas di masing-masing parameter. Pemberian skor didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap

kejadian. Pembobotan merupakan tahapan penentuan atau pemberian bobot pada setiap parameter yang ada. Pemberian bobot tersebut berdasarkan seberapa besar tingkat pengaruh setiap parameter terhadap bencana banjir. Setelah setiap parameter memiliki skor dan bobot, tahapan berikutnya yaitu mengalikan skor dan bobot dan disimpan pada field baru yang diberi nama nilai.

h. Overlay

Setelah seluruh parameter selesai diproses dan memiliki format polygon serta skor, bobot dan nilai masing-masing, langkah berikutnya adalah menggabungkan seluruh data spasial menggunakan tool Intersect. Tool ini digunakan untuk memadukan enam layer parameter ke dalam satu layer tunggal, di mana setiap unit spasial (polygon) memiliki informasi nilai dari semua parameter.

i. Perhitungan Nilai Total

Setelah di overlay, nilai skor hasil perkalian skor dengan bobot pada setiap parameter dihitung menggunakan penjumlahan setiap nilai skor. Perhitungan dilakukan menggunakan Field Calculator dan disimpan dalam field baru. Hasil dari perhitungan ini akan menentukan nilai total yang nantinya digunakan untuk klasifikasi tingkat kerentanan.

j. Klasifikasi Tingkat Kerentanan Banjir

Tahapan terakhir ini adalah mengklasifikasikan nilai total kerentanan menjadi empat kelas tingkat kerentanan banjir. Klasifikasi ini bertujuan untuk menginterpretasikan nilai total menjadi informasi spasial yang dapat digunakan secara visual dan praktis. Klasifikasi ini dilakukan menggunakan Select by Attributes atau dengan menambahkan field baru bernama "Kelas Kerentanan" yang diisi berdasarkan rentang nilai tersebut. Peta hasil klasifikasi kemudian divisualisasikan dengan gradasi warna yang menunjukkan variasi tingkat kerentanan di Kota Sukabumi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

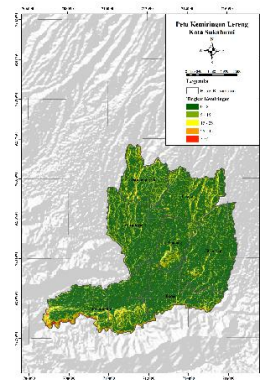
A. Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

Wilayah dengan kemiringan antara 0% hingga 8% diklasifikasikan sebagai sangat rentan terhadap banjir karena merupakan area datar yang kemudian mendapatkan nilai 1 setelah dikalkulasikan dengan bobot, sementara wilayah dengan kemiringan lebih dari 45% dikategorikan sebagai tidak rentan dan mendapatkan nilai sebesar 0.2.

Tabel 1 Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai
1	Datar (3% - 8%)	5	0.2	1
2	Landai (8% - 15%)	4	0.2	0.8
3	Agak Curam (15% - 30%)	3	0.2	0.6
4	Curam (30% - 45%)	2	0.2	0.4
5	Sangat Curam (>45%)	1	0.2	0.2

Peta hasil klasifikasi menunjukkan bahwa bagian tengah dan utara Kota Sukabumi didominasi oleh lereng yang datar dengan ditandai warna hijau tua, sedangkan pada bagian selatan memiliki kemiringan yang cukup beragam dengan ditandai terdapatnya berbagai warna yang menandakan kemiringannya berbeda-beda dengan tingkat kemiringan yang paling tinggi yaitu sangat curam. Secara keseluruhan kemiringan lereng di Kota Sukabumi didominasi oleh kemiringan yang datar.



Gambar 2 Peta Hasil Klasifikasi Kemiringan Lereng

B. Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

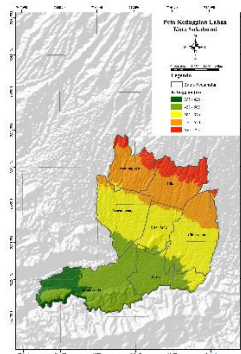
Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa pada Kota Sukabumi terdapat 5 kelas ketinggian lahan yaitu kelas

pertama dari ketinggian 355 – 428m dengan nilai sebesar 0.75, kelas kedua yaitu 428 -502m dengan nilai 0.6, kelas ketiga yaitu 502 – 576m, kelas keempat 576 – 650m dan kelas kelima yaitu di ketinggian 650 – 723m.

Tabel 2 Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

No	Ketinggian Lahan	Skor	<u>Bobot</u>	Nilai
1	355 - 428	5	0.15	0.75
2	428 - 502	4	0.15	0.6
3	502 - 576	3	0.15	0.45
4	576 - 650	2	0.15	0.3
5	650 - 723	1	0.15	0.15

Adapun untuk nilai ketinggian terendah diwarnai dengan warna hijau tua. Sedangkan untuk ketinggian tertinggi ditandai dengan warna merah. Hasil klasifikasi ketinggian lahan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3 Peta Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

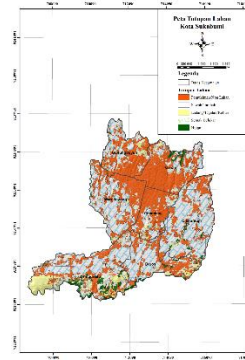
C. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan

Hasil klasifikasi tutupan lahan pada Kota Sukabumi terdapat lima kelas dengan skor dan nilai tertinggi dengan skor 5 ada pada tutupan lahan pemukiman/non-lahan, yang berarti memiliki pengaruh paling tinggi terhadap potensi bencana banjir dikarenakan terganggunya proses penyerapan air hujan ke tanah.. Sedangkan tutupan lahan yang paling minim risiko terhadap banjir yaitu ada pada tutupan lahan hutan dengan skor 1.

Tabel 3 Hasil Klasifikasi Ketinggian Lahan

No	Kelas	Skor	<u>Bobot</u>	Nilai
1	Pemukiman/Non-Lahan	5	0.25	1.25
2	Sawah/Tambak	4	0.25	1
3	Ladang/Tegalan/Kebun	3	0.25	0.75
4	Semak Belukar	2	0.25	0.50
5	Hutan	1	0.25	0.25

Hasil klasifikasi tutupan lahan di kota sukabumi didominasi oleh pemukiman pada bagian tengah dan utara. Sedangkan pada bagian timur, selatan dan barat Kota Sukabumi didominasi oleh penggunaan lahan sawah.



Gambar 4 Peta Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan

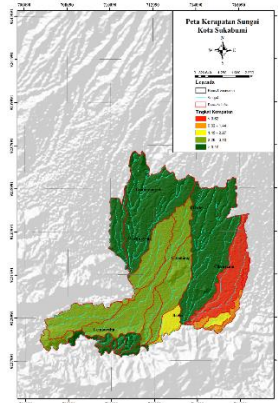
D. Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

Hasil klasifikasi kerapatan sungai diberi bobot sebesar 0.10, serta dibuat menjadi lima kelas yaitu dengan nilai tertinggi sebesar 0.50 dengan kerapatan sungai <0.62 , nilai 0.40 dengan kerapatan sungai $(0.62 > 1.44)$, nilai 0.30 dengan kerapatan $(1.44 - 2.27)$, nilai 0.20 dengan kerapatan sungai $(2.27 - 3.10)$ dan nilai terendah yaitu 0.10 dengan kerapatan sungai >3.10 .

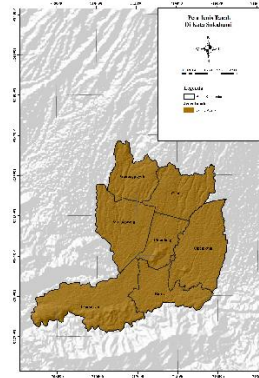
Tabel 4 Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai

No	Kerapatan Sungai (Km/km ²)	Skor	<u>Bobot</u>	Nilai
1	$< 0,62$	5	0.10	0.50
2	0,62-1,44	4	0.10	0.40
3	1,44-2,27	3	0.10	0.30
4	2,22-3,10	2	0.10	0.20
5	$> 3,10$	1	0.10	0.10

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa Kota Sukabumi memiliki kerapatan sungai yang cukup baik dengan didominasinya warna hijau yang mengartikan bahwa kerapatan sungai di wilayah tersebut tinggi yaitu di nilai >3.10 . Daerah tersebut memiliki pengaruh terhadap banjir cukup kecil karena tingkat mengalirkan air lebih cepat sehingga kecil terjadi genangan. Terdapat juga wilayah dengan kerapatan yang rendah, dengan ditandai warna merah yang didominasi pada Kecamatan Cibeureum yaitu dengan tingkat kerapatan <0.62 .



Gambar 5 Peta Hasil Klasifikasi Kerapatan Sungai



Gambar 6 Peta Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

E. Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

Hasil klasifikasi jenis tanah pada kota sukabumi hanya terdapat satu kelas saja yaitu tanah orthic acrisols, dengan tingkat infiltrasi yang peka. Berdasarkan lima kelas yang ada pada klasifikasi jenis tanah, tingkat infiltrasi yang peka memiliki skor sebesar 2 dan pemberian bobot pada parameter jenis tanah ini yaitu 0,2 sehingga memperoleh nilai sebesar 0,4.

Tabel 5 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah

No	Kelas	Infiltrasi	Skor	Bobot	Nilai
1	Andosol, Latosol, Grumusol, Podsolik (Orthic Acrisols)	Peka	2	0.2	0.4

Hasil klasifikasi jenis tanah yang dihasilkan hanya memiliki satu warna saja yang menandakan hanya terdapat satu jenis kelas tanah pada kota sukabumi yaitu *Orthic Acrisols*. *Orthic Acrisols* merupakan jenis tanah yang termasuk dalam kelompok *Acrisols* menurut klasifikasi *FAO-UNESCO/WRB*. *Orthic Acrisols* banyak dijumpai di daerah beriklim tropis basah, dengan tekstur halus hingga sedang dan warna tanah yang umumnya cokelat kemerahan hingga kuning. Secara internasional, *Orthic Acrisols* setara dengan jenis tanah yang di Indonesia dikenal sebagai Podsolik Merah Kuning.

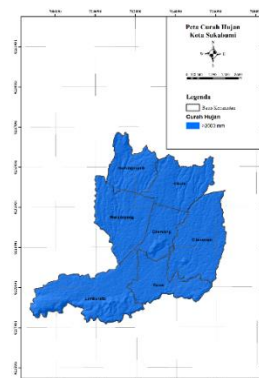
F. Hasil Klasifikasi Curah Hujan

Curah hujan merupakan parameter klimatologis yang paling langsung berhubungan dengan potensi banjir. Intensitas curah hujan yang tinggi menyebabkan peningkatan jumlah air yang jatuh ke permukaan, dan apabila tidak diimbangi dengan sistem resapan dan drainase yang memadai, dapat menyebabkan genangan atau luapan.

Tabel 6 Hasil Klasifikasi Curah Hujan

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai
1	>3000mm (Sangat Basah)	5	0.15	0.75

Berdasarkan hasil klasifikasi curah hujan pada tahun 2024 di kota sukabumi memiliki nilai intensitas curah hujan dari 3282 mm sampai dengan 4107 mm. Berdasarkan tabel 2.1 klasifikasi curah hujan menurut Theml (2008), Kota Sukabumi berada pada satu kelas yaitu >3000 mm dengan kategori sangat basah dan mendapatkan skor 5. Intensitas curah hujan di kota sukabumi termasuk sangat tinggi, hal ini sangat berpengaruh terhadap potensi terjadinya bencana banjir.



Gambar 7 Peta Hasil Klasifikasi Curah Hujan

G. Hasil Klasifikasi Semua Parameter

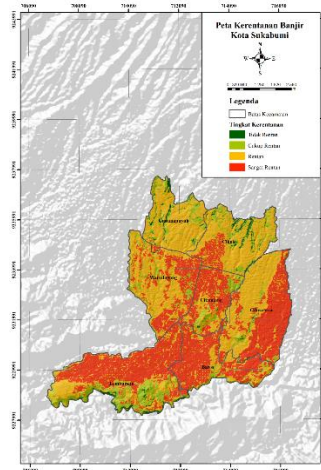
Hasil klasifikasi dari semua parameter dibuat menjadi empat kelas yaitu tidak rentan, cukup rentan, rentan dan sangat rentan. Kelas tidak rentan memiliki nilai total hasil kalkulasi dari setiap semua parameter yaitu di 2.2 – 2.775 dengan total luasan sebesar 81 hektar. Kelas cukup rentan berada di nilai total sebesar 2.776 – 3.35 dengan total luas sebesar 618 hektar. Kelas rentan berada di nilai total sebesar 3.36- 3.925 dengan total luas sebesar 2185 hektar. Kelas sangat rentan berada di nilai total sebesar 3.926 – 4.5 dengan total luas sebesar 1896 hektar.

Tabel 7 Hasil Klasifikasi Semua Parameter

No	Kelas Rentan	Nilai Total	Luas (Ha)
1	Tidak Rentan	2.2 - 2.775	81
2	Cukup Rentan	2.776 - 3.35	618
3	Rentan	3.36 - 3.925	2185
4	Sangat Rentan	3.926 – 4.5	1896

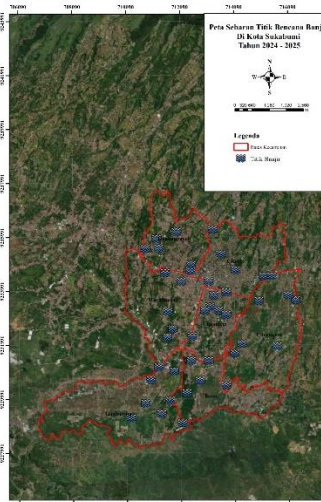
Tingkat kerentanan banjir di Kota Sukabumi bervariasi, dengan sebagian besar wilayah berada dalam kategori rentan dan sangat rentan. Wilayah dengan tingkat kerentanan sangat rentan berada di daerah yang didominasi oleh tutupan lahan berupa permukiman padat dengan tingkat kepadatan sungai yang rendah dan kemiringan lereng yang relatif datar dengan tingkat kepadatan sungai yang rendah.

Berdasarkan interpretasi spasial dari hasil overlay, wilayah yang termasuk ke dalam kelas sangat rentan umumnya berada di Kecamatan Lembursitu dan Kecamatan Cibeureum. Sedangkan untuk wilayah dengan kategori rentan terdapat di Kecamatan Gunungpuyuh dan sebagian wilayah di kecamatan Cibeureum. Total luas wilayah yang termasuk kategori sangat rentan adalah 1896 hektar, sedangkan wilayah yang rentan mencakup 2185 hektar.



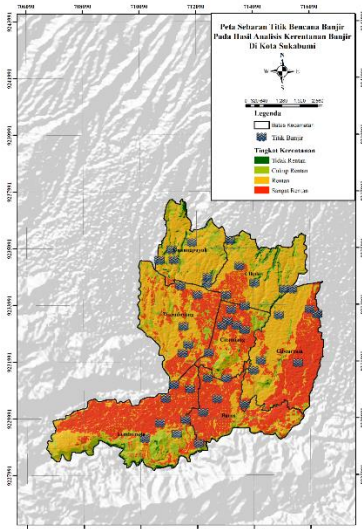
Gambar 8 Peta kerentanan Banjir di Kota Sukabumi.

Dalam berita BPBD, Detikcom dan Radar Sukabumi selama tahun 2024 sampai dengan 2025 peneliti mencatat terdapat 42 kejadian bencana banjir di tempat yang berbeda di kota sukabumi. Hal ini menandakan bahwa sukabumi tergolong pada tingkat bencana banjir yang cukup tinggi.



Gambar 9 Peta Sebaran Titik Kejadian Bencana Banjir Di Kota Sukabumi Pada Tahun 2024 – 2025

Hasil overlay peta sebaran titik kejadian bencana banjir di kota sukabumi dengan peta hasil analisis kerentanan bencana banjir di Kota sukabumi. Dari 42 titik kejadian banjir yang ada, terdapat 13 titik di wilayah yang memiliki tingkat kerentanan rentan dan 29 titik di wilayah yang sangat rentan yang memiliki tingkat kerentanan sangat rentan.



Gambar 10 Peta Hasil Overlay Titik Kejadian Banjir Dengan Hasil Analisis Kerentanan Bencana Banjir Di Kota Sukabumi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu:

1. Tingkat kerentanan banjir di Kota Sukabumi bervariasi, dengan sebagian besar wilayah berada dalam kategori rentan dan sangat rentan. Wilayah dengan tingkat kerentanan sangat rentan berada di daerah yang didominasi oleh tutupan lahan berupa permukiman padat dengan tingkat kepadatan sungai yang rendah dan kemiringan lereng yang relatif datar dengan tingkat kepadatan sungai yang rendah.
2. Berdasarkan interpretasi spasial dari hasil overlay, wilayah yang termasuk ke dalam kelas sangat rentan umumnya berada di Kecamatan Lembursitu dan Kecamatan Cibeureum. Sedangkan untuk wilayah dengan kategori rentan terdapat di Kecamatan Gunungpuyuh dan sebagian wilayah di kecamatan Cibeureum. Total luas wilayah yang termasuk kategori sangat rentan adalah 1896 hektar, sedangkan wilayah yang rentan mencakup 2185 hektar.

SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis bagi penelitian selanjutnya yaitu:

1. Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat tahunan. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan data curah hujan dengan resolusi waktu lebih rinci seperti bulanan atau harian untuk memperoleh analisis yang lebih dinamis.
2. Pemerintah daerah dapat menggunakan peta kerentanan banjir ini sebagai acuan dalam perencanaan mitigasi bencana, pengendalian tata ruang, pembangunan infrastruktur, dan penyusunan kebijakan pengurangan risiko banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Feick, R. D. (1999). Consensus-building in a Multi-participation Spatial Decision Support System. *URISA Journal*, 2 -23.
- Harto, B. (1993). Analisis Hidrologi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hastami Rifani, S. B. (t.thn.). Pemetaan Tingkat Kerentanan Terhadap Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Desa Jeruju Besar Kecamatan Sungai Kakap. 1-9.
- IDEP. (2007). Banjir, Peranan Masyarakat saat terjadi Banjir. Bali: Indonesia Development of Education and Permaculture (IDEP).
- Indonesia, U.-U. R. (2007). Penanggulangan Bencana No. 24 Tahun 2007.
- Islam, R. K. (2016). A Review On Mechanism of Flood Disaster Management in Asia. *International Review of Management and Marketing*.
- J.P, M. (2013). Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Keele. (1997). Diambil kembali dari An Introduction to GIS using ArcView release 3: http://www.keele.ac.uk/depts/cc/helpdesk/arcview/av_prfc.htm
- Klipper, I. G. (2021). Flood Impact Assessment on Road Network and Healthcare Access at the example of Jakarta, Indonesia. *AGILE: GIScience Series*, 2 1-11.
- Kurnia D, H. A. (2017). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 31-40.
- M. Syahril, B. K. (2009). Banjir dan Upaya Penanggulangannya. Bandung: Program for Hydro-Meteorological Risk Mitigation Secondary Cities in Asia, Indonesia.
- Muhammad Yorry Audwin, A. (2023). Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir Di Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur. Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir .
- Nirwansyah, A. W. (2017). Dasar Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya Menggunakan ARCGIS 9.3. Deepublish, 1-177.
- Prahasta, E. (2002). Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView. CV Informatika. Bandung.
- Primayuda, A. 2006. Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis : studi kasus Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Skripsi Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Purnama, A. (2008). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Institut Pertanian Bogor.
- Razikin, P. K. (2017). Strategi Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Persepsi

Masyarakat Di Kecamatan Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah. 27-3.

