

Potensi Bencana Banjir Di Wilayah Pusat Kegiatan Lokal Desa Karimun, Kecamatan Karimunjawa

Randi Arman M^{1*}, Andika Joko T. P¹, Agatha Kenia Cahya D¹, Ahmad Fajar S¹, Ranu Wening Wahyu S, Siti Nabilah¹, Raihan Putra H¹, Heri Tjahjono¹

¹Geografi, Universitas Negeri Semarang
*Email Koresponden: randyarmansprata1908@gmail.com

Diterima: 29-05-2023

Disetujui: 13-06-2023

Publish: 30-06-2023

Abstrak Karimunjawa merupakan wilayah kepulauan yang terletak di selatan kabupaten jepara yang berseberangan dengan Kota Semarang. Namun, sebagai sebuah pulau yang berada di wilayah pesisir, Pulau Karimunjawa rentan terhadap bencana alam seperti banjir, badai, dan tsunami. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis pemetaan risiko bencana di Pulau Karimunjawa guna meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh bencana alam terutama bencana banjir. Penelitian ini menggunakan metode skoring dan matching untuk mengetahui daerah mana saja yang memiliki potensi banjir dengan parameter skoring berupa lereng, tekstur tanah, intensitas hujan, dan penggunaan lahan. Dari skoring dan matching didapat bahwa terdapat tiga wilayah yang berpotensi banjir. Wilayah pelabuhan memiliki kerawanan banjir tinggi akibat banjir rob, wilayah pemukiman memiliki kerawanan banjir sedang akibat banjir limpasan dari Bukit Joko Tuwo, dan wilayah Bukit Jowo Tuwo memiliki kerawanan banjir rendah karena wilayahnya yang tinggi.

Kata kunci: Karimunjawa; Banjir; Banjir Rob; Potensi Bencana

Abstract Karimunjawa is an archipelago located in the south of Jepara Regency which is opposite the city of Semarang. However, as an island located in a coastal area, Karimunjawa Island is vulnerable to natural disasters such as floods, storms, and tsunamis. Therefore, it is important to carry out a disaster risk mapping analysis on Karimunjawa Island to minimize losses caused by natural disasters, especially floods. This study uses scoring and matching methods to find out which areas have the potential for flooding with scoring parameters such as slope, soil texture, rain intensity, and land use. From the scoring and matching, it is found that three areas have the potential for flooding. The port area has a high flood vulnerability due to tidal floods, residential areas have a moderate flood vulnerability due to runoff from Joko Tuwo Hill, and the Jowo Tuwo Hill area has a low flood vulnerability due to its high area.

Keywords: Karimunjawa; Flood; Tidal Flood; Disaster Potential

1. PENDAHULUAN

Banjir adalah peristiwa di mana daratan yang biasanya kering, bukan daerah rawa, menjadi tergenang oleh air. Hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan kondisi topografi wilayah yang berupa dataran rendah hingga cekung. Banjir dapat menyebabkan kerusakan serius pada infrastruktur dan properti, serta mengancam keselamatan manusia dan hewan (Asrofi, 2017). Selain itu, banjir juga dapat mempengaruhi sistem ekologi dan lingkungan, termasuk menyebabkan pencemaran air dan penyebaran penyakit. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan infrastruktur yang tangguh, sistem peringatan dini, dan strategi mitigasi yang efektif guna mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan oleh banjir.

Banjir diklasifikasikan menjadi dua kelompok berdasarkan sumber air limbah yang menyebabkan banjir: Banjir skala kecil. Banjir lokal disebabkan oleh hujan lebat dan kurangnya sistem drainase yang memadai (Darmawan, 2017; Mudjiatko, 2017). Banjir lokal memiliki sifat yang lebih terlokalisir, mencerminkan penyebaran hujan lokal. Banjir ini meningkat ketika jalur drainase tidak efisien, seperti ketika dipenuhi sampah, mengurangi kapasitas penyebaran. Banjir Kiriman. Banjir ini dipicu oleh peningkatan debit air sungai. Banjir diperburuk oleh pengiriman di atas tanah. Peningkatan area terbangun dan modifikasi koefisien aliran di daerah tangkapan air menyebabkan lebih banyak air yang menjadi limpasan permukaan dan lebih sedikit air yang meresap ke dalam air tanah (Fatimah, 2022).

Karimunjawa merupakan wilayah yang terletak di selatan kabupaten jepara yang berseberangan dengan Kota Semarang. Karimunjawa memiliki luas sebesar ±110.000 hektar. Karimunjawa dikelilingi oleh sekitar 20 pulau kecil, termasuk 8 pulau berpenghuni seperti Pulau Karimunjawa, Pulau Cemara Kecil,

Pulau Cemara Besar, Pulau Menjangan Besar, Pulau Menjangan Kecil, Pulau Kemujan, dan lainlain. Pulau ini terkenal dengan keindahan pantainya yang menarik banyak wisatawan setiap tahunnya. Namun, sebagai sebuah pulau yang berada di wilayah pesisir, Pulau Karimunjawa rentan terhadap bencana alam seperti banjir, badai, dan tsunami (Purbani, 2019). Wilayah pesisir Karimunjawa memiliki berbagai macam sumber daya yang cocok digunakan untuk aktivitas manusia baik di darat maupun laut. Namun pemanfaatan wilayah pesisir yang dilakukan ini belum memperhatikan kelestarian alam sekitar. Pengembangan yang tidak memperhatikan kelestarian alam ini dapat menimbulkan berbagai permasalahan yang dapat memicu bencana. Untuk menghindari bencana yang tidak diinginkan, pemanfaatan kawasan pesisir ini harus memperhatikan kelestarian lingkungan dan disesuaikan dengan kebutuhan dan penggunaan lahan.

Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis pemetaan risiko bencana di Pulau Karimunjawa guna meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh bencana alam. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis terhadap potensi risiko bencana di Pulau Karimunjawa dengan mengumpulkan data mengenai topografi, curah hujan, angin, dan jenis tanah. Selain itu, penelitian ini juga akan melibatkan masyarakat setempat untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman mereka dalam menghadapi bencana alam. Dengan hasil analisis pemetaan risiko bencana yang akurat dan komprehensif, diharapkan dapat diambil langkah-langkah yang tepat untuk meminimalisir kerugian dan memperkuat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana alam di Pulau Karimunjawa.

2. METODE PENELITIAN

Subjek atau populasi dalam penelitian ini adalah warga Desa Karimun, Kawasan Pusat Kegiatan Lokal Kabupaten Karimunjawa. Populasi bagian pulau Karimunjawa ini adalah 10.075 orang. Populasi ini beragam dalam hal usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan status sosial ekonomi.

Pendekatan purposive sampling digunakan untuk memilih sampel untuk penelitian ini. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini berfokus pada tempat-tempat tertentu yang memiliki potensi bencana banjir, sehingga responden harus memiliki kualitas yang memenuhi persyaratan peneliti. Masyarakat yang bertempat tinggal di pesisir desa Karimunjawa dan berada di wilayah penelitian merupakan kriteria yang dipertimbangkan dalam kasus ini.

Peneliti dalam penelitian ini merekrut 30 responden secara acak dari populasi untuk penyelidikan ini. Responden yang dipilih tersebut adalah warga yang tinggal di sekitar dermaga dan permukiman desa karimunjawa.

Dalam memilih sampel, peneliti juga mempertimbangkan faktor usia agar sampel yang diambil dapat mewakili seluruh populasi dengan baik. Selain itu, peneliti juga memperhatikan faktor keragaman latar belakang pendidikan dan pekerjaan responden untuk memperoleh hasil yang lebih representatif.

Teknik penilaian dan pendekatan pencocokan digunakan dalam penyelidikan ini. Penggunaan sistem skoring untuk mengevaluasi dan menganalisis unsur-unsur yang berpotensi mengubah tingkat risiko banjir di wilayah penelitian termasuk dalam pendekatan skoring ini. Setiap faktor diberi bobot atau skor sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap risiko banjir, kemudian skor faktor-faktor tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan skor total risiko banjir di setiap lokasi di wilayah penelitian.

Tabel 1. Pedoman skoring

Jenis Kelas	Klasifikasi	Harkat	Bobot	Skor
		Lereng Lapangan		
Kelas 1: 0-8%	Datarr	5		15
Kelas 2: 8-15%	Landau	4		12
Kelas 3: 15-25%	Agak Curam	3	3	9
Kelas 4: 25-45%	Curam	2		6
Kelas 5: >45%	Sangat Curam	1		3

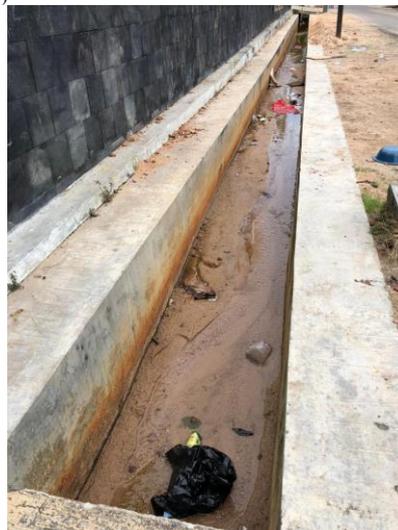
Tanah Menurut Kepekaannya			
Kelas 1	Sangat Halus	5	10
Kelas 2	Halus	4	8
Kelas 3	Sedang	3	2
Kelas 4	Kasar	2	4
Kelas 5	Sangat Kasar	1	2
Intensitas Hujan Harian Rata-Rata			
Kelas 1: >3000 mm	Sangat Basah	5	15
Kelas 2: 2501-3000 mm	Basah	4	12
Kelas 3: 2001-2500 mm	Sedang/Lembab	3	3
Kelas 4: 1501-2000 mm	Kering	2	6
Kelas 5: <1500 mm	Sangat Kering	1	3
Klasifikasi Penggunaan Lahan			
Lahan Terbuka, Sungai/Kanal, Danau, Rawa, Genangan, Tambak		5	10
Permukiman, Kebun Campuran, Tanaman Pekarangan, Perdangan dan Jasa, Lapangan, Makam, Pendidikan		4	2
Pertanian, Sawah, Tegalan		3	6
Perkebunan, Semak		2	4
Hutan Mangrove		1	2

Sedangkan metode matching digunakan setelah mendapatkan skor total risiko banjir di setiap lokasi. Metode ini melibatkan pemetaan atau pencocokan pola risiko banjir dengan pola spasial faktor-faktor yang mempengaruhi risiko banjir. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi wilayah yang memiliki pola risiko yang serupa, serta untuk mengevaluasi sejauh mana faktor-faktor yang mempengaruhi risiko banjir berkontribusi terhadap tingkat risiko yang ditemukan di setiap wilayah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Potensi Kerawanan Bencana Banjir

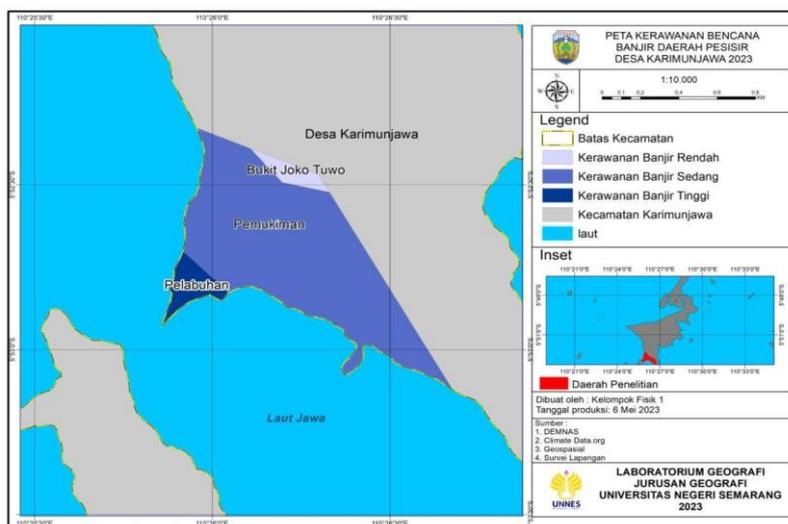


Gambar 1. Sedimen hasil banjir limpasan pada selokan

Berdasarkan dari hasil wawancara, Observasi, dan pengambilan sampel yang dilakukan, peneliti dapat menemukan potensi kerawanan banjir di kompleks wilayah pusat kegiatan desa karimun. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil wawancara, sebagian besar responden menjawab ada bencana banjir di kompleks wilayah pusat kegiatan desa karimun. Banjir yang ditemukan ada dua macam yaitu banjir yang terjadi di wilayah pesisir yang dekat dengan garis pantai yang dikenal dengan banjir rob, dan banjir yang terjadi di lokasi dengan elevasi yang lebih rendah dari daerah sekitarnya yang dikenal dengan banjir limpasan.

Banjir rob tersebut terjadi di garis pantai hingga ke alun alun kecamatan Karimunjawa. Hal tersebut dipengaruhi oleh gravitasi bulan, kecepatan angin, dan penggunaan lahan. Sedangkan banjir limpasan terjadi di bawah Bukit Joko Tuwo, limpasan ini menggenangi wilayah pemukiman di bawah Bukit Joko Tuwo. Banjir ini pernah terjadi dan menggenangi sekitar Pasar Karimunjawa dan Puskesmas Karimunjawa. Banjir ini terjadi karena drainase yang kurang baik serta penebangan vegetasi alami akibat pembangunan objek wisata bukit Joko Tuwo.

3.1.2. Informasi Kerawanan Bencana Banjir



Gambar 2. Peta Kerawanan Bencana Banjir Daerah Pesisir Desa Karimunjawa 2023

Tabel 2. Data Hasil Pembuatan Peta Kerawanan Banjir di Desa Karimunjawa

Daerah Penelitian	Lereng	Curah Hujan	Tekstur Tanah	Penggunaan Lahan	Klasifikasi Kerawanan Banjir
Pemukiman	0-25%	2326	Sangat Halus	Pemukiman, Perdangangan, dan Jasa	Klasifikasi Banjir Sedang
Pelabuhan	0-8%	2326	Sedang	Jasa dan Pendidikan	Klasifikasi Banjir Tinggi
Bukit Joko Tuwo	25->45%	2326	Sedang	Perkebunan dan Pemukiman	Klasifikasi Banjir Rendah

3.1.3. Upaya Mitigasi

Berdasarkan kajian yang dilakukan di kawasan pesisir Desa Karimunjawa, pemerintah harus melakukan upaya mengikutsertakan masyarakat dalam penanggulangan bencana banjir. Upaya mitigasi ini dilakukan untuk mengurangi kerugian dan membangun pertahanan masyarakat jika terjadi bencana banjir.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Potensi Kerawanan Bencana Banjir

Berdasarkan hasil Peta Kerawanan Banjir di Desa Karimunjawa, jika dilihat berdasarkan kerawanan banjirnya, terdapat 3 wilayah yang berbeda, yaitu di daerah sekitar pelabuhan, daerah pemukiman, dan daerah sekitar Bukit Joko Tuwo. Perbedaan kerentanan dihasilkan oleh empat elemen yang mungkin menyebabkan banjir: kemiringan, curah hujan, tekstur, dan penggunaan lahan.

Pada daerah sekitar pelabuhan merupakan daerah yang memiliki kerawanan banjir tinggi. Hal ini disebabkan karena kemiringan lereng yang landai, curah hujan yang sedang, penggunaan lahan yang terdiri dari; jasa dan pendidikan, dan yang terakhir adalah tekstur tanah yang sedang menurut skala wenworth, serta dipengaruhi oleh kecepatan drainasenya (Rakuasa, 2022).

Berdasarkan pengamatan, variabel-variabel berikut berkontribusi terhadap tingginya risiko banjir. (1) Pemanfaatan lahan yang padat menyebabkan air tergenang di dalam cekungan sehingga tidak mengalir. Hal ini menyebabkan kerusakan jalan dan infrastruktur. (2) Topografi lokasi pesisir yang landai juga mendukung potensi kerawanan banjir yang tinggi. (3) dan terakhir faktor pasang surut, dimana saat air laut mengalami fase pasang ditambah dengan terjadi hujan berintensitas tinggi, serta tidak adanya sungai untuk menampung limpasan air yang lolos dari infiltrasi tanah, maka air akan menggenang di cekungan yang ada di daratan (Wahyudi, 2007; Fadila, 2022).

Pada daerah sekitar bukit joko tuwo merupakan daerah yang memiliki kerawanan banjir rendah disebabkan oleh kemiringan lereng yang mulai curam, curah hujan yang sedang, penggunaan lahan yang terdiri dari perkebunan dan permukiman serta dipengaruhi oleh kecepatan drainase nya yang sedang. Berdasarkan observasi yang dilakukan, kerawanan banjir yang rendah ini disebabkan oleh beberapa faktor, sebagai berikut. (1) penggunaan lahan yang kurang padat, sehingga menyebabkan air dapat mengalir menuju ke titik terendah yaitu menuju permukiman. (2) Topografi lokasi bukit joko tuwo yang curam juga mendukung potensi kerawanan banjir yang rendah tersebut sehingga air akan mengalir ke titik lebih rendah yaitu permukiman dan Pelabuhan (Ramadhanis, 2017).

3.2.2. Informasi Kerawanan Bencana Banjir

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di daerah pesisir Desa Karimunjawa, peneliti menemukan potensi kerawanan banjir pada daerah yang diteliti. Berikut adalah beberapa upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kerugian dan memperkuat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana alam di Desa Karimunjawa.

Peningkatan kesadaran masyarakat perlu ditingkatkan. Masyarakat perlu diberikan pemahaman tentang jenis-jenis bencana alam yang dapat terjadi dan bagaimana menghadapi dan mengurangi risiko yang terkait dengan bencana tersebut. Pemerintah dan organisasi masyarakat dapat menyelenggarakan pelatihan dan sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bencana alam dan cara menghadapinya (Sagita, 2017).

Pembangunan infrastruktur diperlukan yang berkualitas dan kokoh. Pembangunan infrastruktur yang kokoh dan tahan terhadap bencana seperti bangunan dengan pondasi kuat dan tinggi, jalan raya yang terjaga, dan saluran drainase yang memadai dapat membantu meminimalisir kerugian yang disebabkan oleh bencana alam (Ekosafitri, 2017).

Pengembangan sistem peringatan dini perlu ditingkatkan. Sistem peringatan dini seperti sirene dan papan pengumuman dapat membantu memperingatkan masyarakat ketika ada ancaman bencana. Pemerintah dapat melakukan kerjasama dengan stasiun meteorologi lokal untuk memantau dan memberikan peringatan dini tentang cuaca buruk (Hafsaridewi, 2018).

Pembuatan rencana evakuasi untuk masyarakat terdampak. Masyarakat perlu memiliki rencana evakuasi yang jelas dan mudah diakses ketika terjadi bencana. Rencana ini perlu meliputi rute evakuasi, tempat pengungsian, dan daftar barang yang harus dibawa saat evakuasi. Peningkatan kesiapan bencana: Masyarakat perlu memiliki kesiapan bencana, termasuk mempersiapkan persediaan makanan, air, dan perlengkapan medis yang cukup (Taryana, 2022). Organisasi masyarakat dapat membantu menyelenggarakan pelatihan dan latihan evakuasi untuk meningkatkan kesiapan bencana masyarakat.

Pengembangan sistem pemantauan dan evaluasi. Pemerintah dapat mengembangkan sistem pemantauan dan evaluasi untuk mengukur tingkat keberhasilan dari program mitigasi bencana. Hal ini dapat membantu memperbaiki program dan memastikan bahwa masyarakat dapat memperoleh manfaat yang maksimal dari upaya mitigasi bencana (Ariyora, 2015; Qodriyatun, 2019).

Dengan melakukan upaya mitigasi tersebut, diharapkan dapat memperkuat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di daerah pesisir Karimunjawa dan meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh bencana banjir tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, kami menyimpulkan bahwa terdapat tiga lokasi di kawasan pesisir desa Karimunjawa yang memiliki tingkat kerawanan banjir yang berbeda, yaitu kawasan Pelabuhan dengan tingkat kerawanan tinggi, permukiman dengan tingkat kerawanan sedang, dan Bukit Joko Tuwo dengan tingkat kerawanan yang tinggi. kerentanannya rendah. Informasi ini kemudian kami buat menjadi peta kerawanan bencana banjir daerah pesisir desa Karimunjawa 2023, yang diharapkan dapat digunakan pemerintah dan masyarakat setempat untuk persiapan dan pengambilan Langkah-langkah mitigasi.

5. REFERENSI

- Ariyora, Y. K. S., Budisusanto, Y., & Prasasti, I. (2015). Pemanfaatan data penginderaan jauh dan SIG untuk analisa banjir (Studi Kasus: Banjir Provinsi Dki Jakarta). *Geoid*, 10(2), 137-146.
- Asrofi, A., Hardoyo, S. R., & Sri Hadmoko, D. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(2), 1. <https://doi.org/10.22146/jkn.26257>
- Darmawan, K., Suprayogi, A. (2017). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(1), 31–40. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/15024>
- Ekosafitri K. H., RustiadiE., & YuliandaF. (2017). Pengembangan Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Tengah Berdasarkan Infrastruktur Daerah: Studi Kasus Kabupaten Jepara. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah Dan Perdesaan)*, 1(2), 145-157. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2017.1.2.145-157>
- Fadila, N., Nurfaika, N., & Rusiyah, R. (2022). Pemetaan Kebutuhan Air Domestik Masyarakat Di Kecamatan Limboto Provinsi Gorontalo. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 1(1), 24-31.
- Fatimah, S., Kasim, M., & Akase, N. (2022). Potensi Airtanah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Di Desa Molingkapoto, Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 1(1), 1-9.
- Hafsaridewi, R., Sulistiono, Fahrudin, A., Sutrisno, D., & Koeshendrajana, S. (2018). Resource management in the Karimunjawa Islands, Central Java of Indonesia, through DPSIR approach. *AES Bioflux*, 10(1), 7–22. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/326422915>
- Mudjiatko, M. (2017). Klasifikasi dan pemetaan wilayah rawan banjir genangan di kota pekanbaru. In *Andalas Civil Engineering (ACE) Conference 2017*.
- Purbani, D., Salim, H. L., Kusuma, L. P. A. S. C., Tussadiah, A., & Subandriyo, J. (2019). Ancaman Gelombang Ekstrim dan Abrasi pada Penggunaan Lahan di Pesisir Kepulauan Karimunjawa (Studi Kasus: Pulau Kemujan, Pulau Karimunjawa, Pulau Menjangan Besar dan Pulau Menjangan Kecil). *Jurnal Kelautan Nasional*, 14(1), 33-45.
- Qodriyatun, S. N. (2019). Implementasi Kebijakan Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan di Karimunjawa. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 9(2), 240–259. <https://doi.org/10.46807/inspirasi.v9i2.1110>
- Rakuasa, H., Sihasale, D. A., Mehdila, M. C., & Wlary, A. P. (2022). Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Teluk Ambon Baguala, Kota Ambon. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 3(2), 60-69.

- Ramadhanis, Z., Prasetyo, Y., & Yuwono, B. D. (2017). Analisis korelasi spasial dampak penurunan muka tanah terhadap banjir di Jakarta Utara. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(3), 77-86.
- Sagita, S. M. (2017). Sistem Informasi Geografis Bencana Alam Banjir Jakarta Selatan. *Faktor Exacta*, 9(4), 366-376.
- Taryana, A., El Mahmudi, M. R., & Bekti, H. (2022). Analisis Kesiapsiagaan Bencana Banjir Di Jakarta. *JANE-Jurnal Administrasi Negara*, 13(2), 302-311.
- Wahyudi, S. I. (2007). Tingkat pengaruh elevasi pasang laut terhadap banjir dan rob di Kawasan Kaligawe Semarang. *Rekaya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 1(1), 27-34.