



Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Ulu Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu

Adisty Merisya Putri¹, Harnani^{1*}, Dwi Vina Febrim¹

¹ Progam Studi Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i1.1758>

Article Info:

Received : 10 Januari 2026
Revised : 21 Januari 2026
Accepted : 10 Februari 2026
Published : 21 Februari 2026

Correspondence:

Harnani

Phone: +6281392444370

Abstract: Flooding in the Ulu Ogan Subdistrict, Ogan Komering Ulu Regency, is generally triggered by high rainfall that causes the rivers in Ulu Ogan to overflow. This study aims to analyze the level of flood vulnerability in Ulu Ogan Subdistrict, Ogan Komering Ulu Regency, by utilizing a Geographic Information System (GIS) based on overlay and scoring methods. The overlay method is used to combine various relevant spatial data layers, such as slope gradient, land use, soil type, rainfall, and distance to rivers. Each parameter is assigned a weight and score based on its level of contribution to flood potential, and then integrated to produce a flood vulnerability zoning map. The research area in Ulu Ogan Subdistrict, Ogan Komering Ulu Regency, is dominated by a high level of flood vulnerability. The high vulnerability zone covers approximately 16,987.59 ha (70.19%), the moderate vulnerability zone covers 6,691.86 ha (27.65%), and the low vulnerability zone covers 522.9 ha (2.16%).

Keywords: Flood disaster vulnerability mapping; watershed; geomorphological aspects.

Citation: Putri, A. M., Harnani, & Febrim, D. V. (2026). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Ulu Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(1), 786–790. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i1.1758>

Pendahuluan

Banjir adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia dan menimbulkan dampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat, infrastruktur, serta lingkungan. Banjir merupakan suatu area yang mengalami genangan air karena volume air yang melampaui kapasitas sistem pembuangan, sehingga menyebabkan dampak negatif secara fisik, sosial, dan ekonomi (Afrian, 2021).

Kecamatan Ulu Ogan, yang terletak di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan wilayah yang memiliki potensi kerawanan banjir cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh kondisi geografis yang dilalui oleh Sungai Ogan, curah hujan yang relatif tinggi, serta penggunaan lahan yang kurang memperhatikan aspek konservasi. Kajian mengenai banjir terus mengalami perkembangan melalui beragam

metode dan pendekatan, seiring dengan meningkatnya perhatian terhadap isu kebencanaan, terutama di Indonesia yang tergolong sebagai negara dengan tingkat kerawanan banjir yang tinggi. Risiko banjir di wilayah dataran rendah diperkirakan akan semakin meningkat di masa mendatang di berbagai belahan dunia. Hal ini dipicu oleh sejumlah faktor seperti perubahan iklim (peningkatan intensitas hujan, limpasan air yang ekstrem, dan kenaikan muka air laut), penurunan muka tanah, alih fungsi lahan, pertumbuhan jumlah penduduk, serta bertambahnya aset yang berada di kawasan rawan banjir (Dahlia et al., 2018).

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah satuan wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungai yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara

alamiah. Wilayah ini dikenal sebagai daerah tangkapan air (DTA atau catchment area), yang merupakan ekosistem dengan komponen utama berupa sumber daya alam dan manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam. DAS adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas alam, seperti punggung bukit, atau gunung, maupun batas buatan seperti jalan atau tanggul, dimana air hujan turun di wilayah tersebut memberi kontribusi aliran titik control (Journal et al., 2022).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam proses pemetaan, termasuk dalam penyusunan peta kerawanan banjir yang menjadi fokus penelitian ini. Melalui SIG, tingkat kerawanan banjir di suatu wilayah dapat diidentifikasi secara lebih mudah dan akurat. Beragam metode dapat diterapkan dalam pemetaan tersebut, seperti teknik overlay dan pemberian skor (scoring).

Kehadiran SIG diharapkan mampu menyajikan informasi spasial secara efektif, khususnya yang berkaitan dengan potensi bahaya dan tingkat kerentanan banjir, berdasarkan hasil analisis dan identifikasi terhadap wilayah yang kerap mengalami bencana banjir (Ishak et al., 2024).

Metode

Secara administratif lokasi penelitian pada pemetaan ini terletak pada Daerah Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan dengan koordinat secara geografis berada pada 4,08266405° LS, 104,57469384° BT. Secara morfologi wilayah penelitian merupakan dataran rendah, sehingga setiap tahun terkena banjir khususnya pada musim penghujan.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode overlay dan metode skoring dengan melakukan pembobotan skor dan kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Ulu ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Lokasi penelitian ini dipilih karena di Kabupaten Ogan Komering Ulu sering terjadi bencana banjir.

Bahan dan Data

Bahan dan data yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan dan Data Penelitian

No	Bahan dan Data	Sumber
1	Peta RBI	InaGeoportal
2	Citra Landsat 8	USGS
3	DEMNAS	InaGeoportal
4	Data Historis Banjir	BNPB

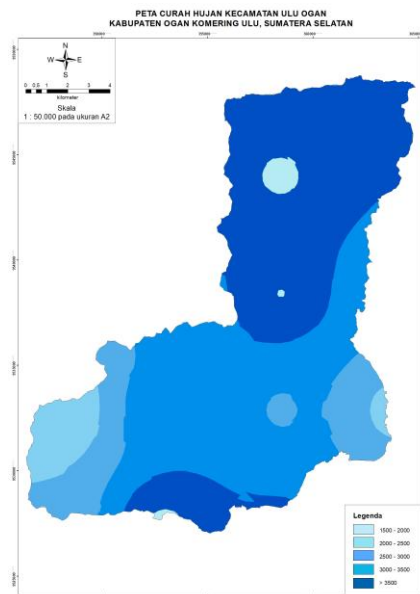
Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kualitatif, karenaberdasarkan teknik interpretasi data citra secara kualitatif yaitu menggunakan unsur-unsur interpretasi seperti pola, tekstur, asosiasi, rona, bentuk, dan lain-lain. Parameter-parameter yang digunakan untuk menghasilkan peta kerawanan banjir yaitu elevasi, kemiringan lereng, dan bentuklahan. Teknik Pengolahan data dalam penelitian ini untuk menghasilkan parameter-parameter tersebut yaitu terdiri dari pengolahan data sekunder dan primer hasil pengumpulan data lapangan. pengolahan data sekunder yaitu untuk data Peta RBI, Citra Landast 8, dan Citra DEM SRTM menggunakan softwareArc Gis 10.3, dengan teknik interpretasi citra untuk menghasilkan peta elevasi, Peta Lereng, Peta Bentuklahan, dan peta penggunaan lahan.

Hasil dan Diskusi

Pemetaan kerawanan banjir wilayah penelitian dalam penelitian ini menggunakan pendekatan geomorfologi, parameter-parameter yang digunakan yaitu elevasi, kemiringan lereng, dan bentuk lahan.

Peta Curah Hujan

Curah hujan adalah banyaknya air hujan yang jatuh di suatu daerah selama jangka waktu tertentu, yang umumnya dinyatakan dalam satuan milimeter (mm).



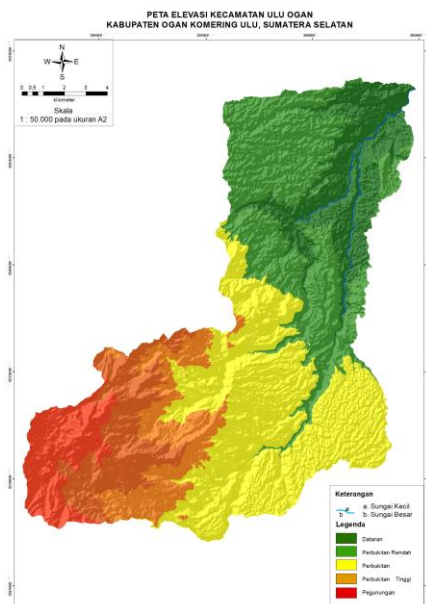
Gambar 1. Peta Curah Hujan Daerah Ulu Ogan

Besaran ini menggambarkan jumlah hujan yang diterima suatu daerah dan menjadi acuan untuk memahami karakter iklim, pola musim, serta potensi terjadinya banjir. Semakin tinggi curah hujan, semakin besar pula volume air limpasan yang terbentuk.

Limpasan permukaan ini dapat cepat terakumulasi di aliran sungai, sehingga sungai berisiko meluap dan memicu banjir. Berdasarkan klasifikasi intensitas curah hujan daerah Ulu Ogan menunjukkan bahwa daerah ini memiliki klasifikasi curah hujan sedang hingga tinggi dengan kisaran curah hujan sedang sekitar 2000-2500 mm/tahun sedangkan curah hujan tinggi berada pada kisaran 3500 mm/tahun.

Peta Elevasi

Morfografi adalah cabang dari ilmu geomorfologi yang berfokus pada deskripsi bentuk-bentuk permukaan bumi secara visual dan deskriptif. Tujuan dari morfografi adalah untuk mengenali dan mengklasifikasikan bentuk lahan berdasarkan tampilan luar atau ciri-ciri fisik yang dapat diamati secara langsung, baik melalui observasi lapangan, peta topografi, maupun citra satelit. Berdasarkan dari peta elevasi daerah penelitian tersebut dapat diklasifikasikan berdasarkan (Widyatmanti, 2016) yaitu Dataran (<50 m), Perbukitan rendah (50-200 m), Perbukitan (200-500 m), Perbukitan tinggi (500-1000 m), dan Pegunungan (>1000 m).



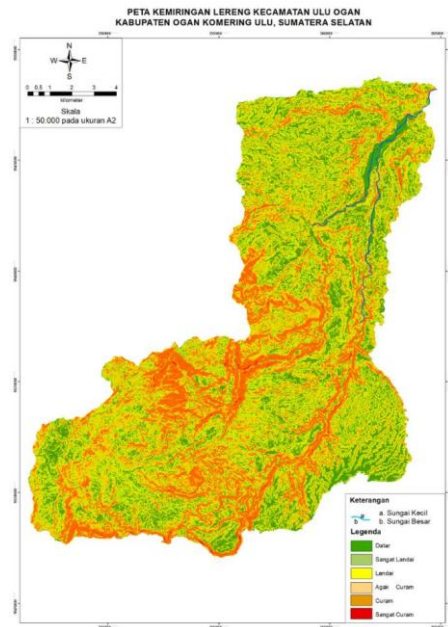
Gambar 2. Peta Elevasi Daerah Ulu Ogan

Kemiringan Lereng

Analisis morfometri merupakan kajian kuantitatif terhadap bentuk lahan yang bertujuan untuk mengukur dan menganalisis berbagai parameter geometrik dari permukaan bumi. Analisis ini biasanya dilakukan menggunakan peta topografi, *Digital Elevation Model* (DEM), atau citra satelit.

Analisis morfometri dapat dilakukan dengan data analisa kemiringan lereng. Klasifikasi kemiringan lereng dibagi menjadi 6 klasifikasi, yaitu datar atau sangat

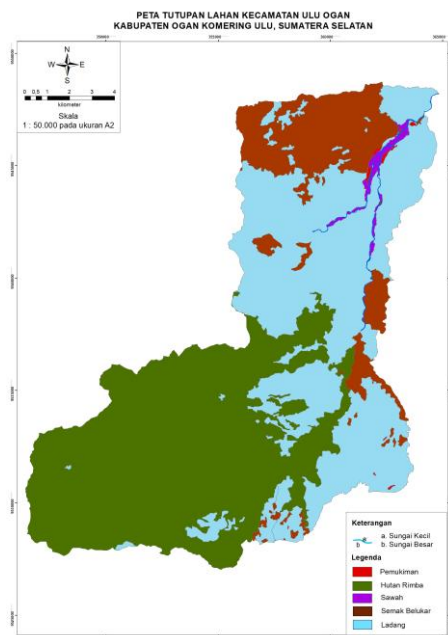
datar (0-2%), sangat landai (3-7%), landai (8-14%), agak curam (15-20%), curam (21-55%), dan sangat curam (55-140%). Daerah dengan kondisi lereng datar sampai landai merupakan daerah dataran banjir.



Gambar 3. Peta Slope Daerah Ulu Ogan

Peta Penggunaan Lahan

Berbagai macam penggunaan lahan yang dapat dimanfaatkan diantaranya yaitu untuk Ladang, semak belukar, persawahan, Pemukiman, dan Hutan Rimba. Wilayah penelitian mayoritas digunakan sebagai Ladang karena memiliki fungsi sebagai siklus hidrologi yang mempengaruhi kejadian banjir.

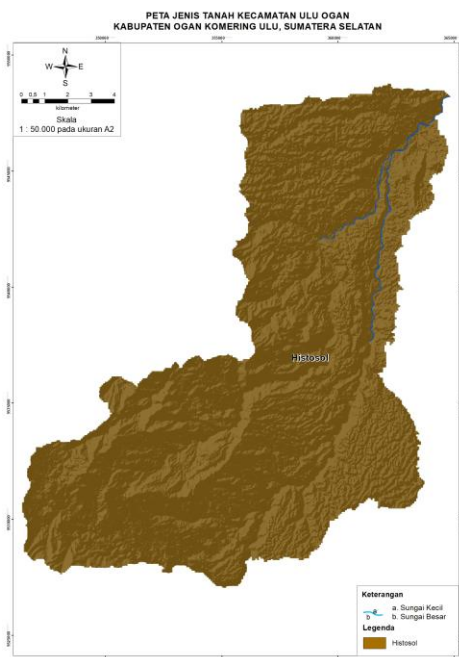


Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Daerah Ulu Ogan

Penggunaan lahan ladang sangat rentan terhadap kerusakan saat banjir, aliran air yang kuat dapat menyebabkan erosi parah, serta dapat merusak dan menimbun lahan dengan lumpur, batu dan material lainnya. Situasi tersebut juga membahayakan keselamatan petani karena tanah menjadi rentan dan rawan longsor.

Peta Jenis Tanah

Jenis tanah pada suatu wilayah memiliki pengaruh berbeda yang besar terhadap kemampuan tanah dalam menyerap air, yang disebut sebagai proses infiltrasi. Tingkat daya serap air oleh tanah juga berpengaruh pada tingkat risiko banjir; semakin tinggi daya serapnya, semakin rendah risiko banjirnya, dan sebaliknya. Jenis tanah Histosol yang terbentuk dari penumpukkan bahan organik seperti sisa tanaman dan rawa selama waktu yang cukup lama. Histosol memiliki sifat sangat asam, mudah jenuh air, dan ditemukan di daerah gambut, rawa, atau hutan basah. Tanah Histosol dapat meningkatkan risiko banjir, terutama jika sudah mengalami kerusakan.

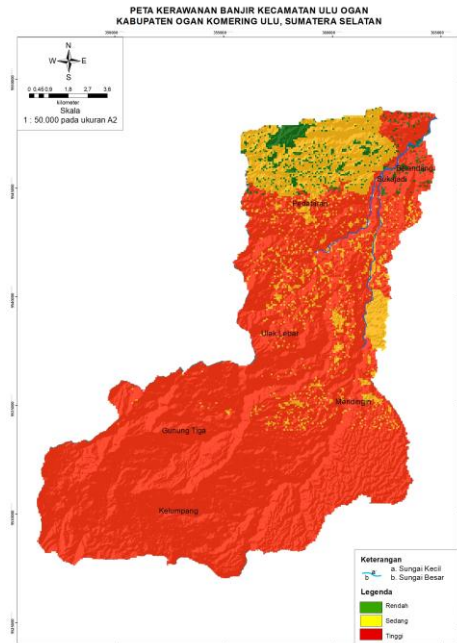


Gambar 5. Peta Jenis Tanah Daerah Ulu Ogan

Peta Tingkat Kerawanan Banjir

Secara umum, analisis kerawanan banjir *metode weighted overlay* menghasilkan tiga klasifikasi kerawanan banjir di daerah Ulu Ogan, yakni rendah, sedang, dan tinggi. Peta tingkat kerawanan banjir Kecamatan Ulu Ogan menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah berada dalam kategori kerawanan tinggi, yang ditandai dengan warna merah dan mencakup area luas di bagian tengah hingga selatan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa wilayah tersebut memiliki

potensi besar mengalami banjir, terutama saat curah hujan meningkat atau aliran sungai meluap.



Gambar 6. Peta Kerawanan Banjir Daerah Ulu Ogan

Tabel 2. Luas Area Kerawanan Banjir

Klasifikasi	Luas (Ha)	Persentase%
Rendah	522.9	2,16%
Sedang	6.691,86	27,65%
Tinggi	16.987,59	70,19%

Zona dengan tingkat kerawanan rendah sampai sedang umumnya berada pada area yang didominasi tutupan lahan semak belukar. Vegetasi semak belukar masih menyediakan begetasi penutup tanah, namun daya lindungnya jauh lebih rendah dibandingkan hutan. Akar semak belukar umumnya pendek dan tidak kuat menahan aliran permukaan sehingga kemampuan tanah menyerap air (infiltrasi) berkurang. Ketika hujan turun lebat, air lebih mudah mengalir di permukaan (*runoff*) yang dapat meningkatkan potensi banjir.

Daerah dengan tingkat kerawanan tinggi umumnya berkaitan dengan penggunaan lahan berupa permukiman, sawah, dan ladang. Keberadaan permukiman mengurangi luas area yang dapat menyerap air hujan, sehingga limpasan permukaan tidak dapat meresap dengan baik. Kondisi ini diperburuk oleh fisiografi wilayah yang landai, yang membuat air cenderung tertahan lebih lama karena tidak terdapat perbedaan elevasi yang cukup untuk mendorong pergerakan aliran air.

Daerah pada tingkat kerawanan banjir tinggi juga ditemukan pada kawasan permukiman, ladang, dan sawah. Tingkat kerawanan tetap tinggi karena kawasan

ini didominasi oleh tanah latosol. Jenis tanah latosol memiliki laju infiltrasi rendah, ketika infiltrasi berlangsung lebih lambat, air hujan atau luapan sungai lebih cepat menjadi limpasan permukaan, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu menggunakan metode *weighted overlay* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG), dapat disimpulkan bahwa wilayah penelitian memiliki potensi kerawanan banjir yang cukup tinggi. Analisis dilakukan dengan menggabungkan beberapa parameter utama, yaitu curah hujan, elevasi, kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan jenis tanah. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tingkat kerawanan banjir terbagi menjadi tiga kelas, yaitu kerawanan rendah, sedang, dan tinggi.

Sebagian besar wilayah Kecamatan Ulu Ogan termasuk dalam kategori kerawanan banjir tinggi dengan luas sekitar 16.987,59 ha (70,19%), sedangkan wilayah dengan kerawanan sedang seluas 6.691,86 ha (27,65%), dan kerawanan rendah dengan luas 522,9 ha (2,16%) dari total wilayah penelitian. Tingginya tingkat kerawanan banjir dipengaruhi oleh kondisi topografi yang relatif datar hingga landai, curah hujan yang cukup tinggi, penggunaan lahan seperti permukiman, sawah, dan ladang, serta jenis tanah yang memiliki kemampuan infiltrasi rendah.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat atas dukungan ilmu, materi dan arahan dalam penulisan artikel ini.

Referensi

- Afrian, R. (2021). Kajian Mitigasi Terhadap Penyebab Bencana Banjir di Desa Sidodadi Kota Langsa. *Jurnal Georaflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 5(2), 165. <https://doi.org/10.32663/georaf.v5i2.1660>
- BNPB. (2021). Definisi bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana
- Dahlia, S., Nurharsono, T., & Rosyidin, W. F. (2018). Analisis Kerawanan Banjir Menggunakan Pendekatan Geomorfologi Di Dki Jakarta. *Jurnal Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.29122/alami.v2i1.2259>
- Ishak, A., Hasddin, Ichal, Mukaddas, J., & Taufik. (2024). Pemetaan Tingkat Kerawanan Bencana Banjir di Kecamatan Lambuya, Kabupaten Konawe. *Journal of Indonesian Scholars for Social*

- Research*, 4(2), 117-129. <https://doi.org/10.59065/jissr.v4i2.162>
- Journal, R. T., Berpotensi, K., Pada, B., Aliran, D., Utama, L., Hatta, U. B., & Janiah-karuah, P. (2022). <http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTE> *KNIKJOURNAL*. 5(2), 110-115.
- Ka'u, Anggrayni A., Takumansang, Esli D., Sembel, Amanda. (2021). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Sangtombolang, Kabupaten Boolang Mongondow.
- Rakuasa Heinrich, d. (2022). Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Teluk Ambon Baguala, Kota Ambon. *JGRS*, 60-69.