JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi

E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Kajian Spasial Kerawanan Banjir dan Strategi Mitigasi di Kecamatan Sabbang, Kabupaten Luwu Utara, Indonesia

Khairul Sani Usman, Aditama Bagaskara*
Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
*Corresponding author email: **khairul.sani@uin-alauddin.ac.id**

ABSTRACT

Sabbang District, North Luwu Regency was affected by the 2020 flash flood and experienced recurrent floods in 2022 and 2024; however, flood susceptibility information has not yet been linked to land use and spatial-plan functions as a basis for mitigation. This study aims to (1) map the spatial distribution of flood susceptibility, (2) identify the relationship between susceptibility zones and land use and spatial functions, and (3) formulate spatially differentiated mitigation strategies. A quantitative spatial approach supported by qualitative interpretation was applied using a GIS-based weighted overlay of five parameters: rainfall, slope, land use, soil type, and elevation, with weights derived from the judgement of eight experts. The susceptibility map was then overlaid with land use and the spatial pattern of the Regional Spatial Plan (RTRW) and compared with historical flood records. The results show that 51.93 km² (12.96%) of the district is highly susceptible, 202.15 km² (50.45%) moderately susceptible, and 146.65 km² (36.60%) has low susceptibility. High-susceptibility zones are concentrated in low-lying, flat areas along the main rivers, particularly in Marobo, Buntu Torpedo, Pengkendekan, and Sabbang villages. About 38.7% of the high-susceptibility zone is allocated to cultivation and settlement areas (31.4% settlement) in the RTRW, while conversion of vegetated land to built-up areas reached 17.9% in 2015–2023. Mitigation strategies are therefore differentiated by zone: structural measures and early warning systems in high-susceptibility settlement areas, drainage improvement and riparian green belts in moderate zones, and land-use control and catchment conservation in low zones, supported by community-based preparedness. These findings support the integration of flood susceptibility maps into RTRW revision and detailed spatial plans (RDTR) as a form of risk-sensitive spatial planning.

***Keywords**: Flood susceptibility, GIS, weighted overlay, spatial planning, mitigation.*

ABSTRAK

Kecamatan Sabbang, Kabupaten Luwu Utara merupakan salah satu wilayah yang terdampak banjir bandang tahun 2020 dan kembali mengalami banjir pada tahun 2022 dan 2024, tetapi informasi kerawanan banjir belum dikaitkan dengan penggunaan lahan dan fungsi ruang sebagai dasar mitigasi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) memetakan sebaran spasial kerawanan banjir, (2) mengidentifikasi keterkaitan zona kerawanan dengan penggunaan lahan dan fungsi ruang, serta (3) merumuskan strategi mitigasi yang terdiferensiasi secara spasial. Penelitian menggunakan pendekatan spasial kuantitatif yang didukung interpretasi kualitatif melalui weighted overlay berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) terhadap lima parameter, yaitu curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, dan elevasi, dengan bobot yang ditentukan melalui penilaian delapan ahli. Peta kerawanan selanjutnya ditumpangsusunkan dengan penggunaan lahan dan pola ruang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) serta dibandingkan dengan data kejadian banjir historis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan dengan kerawanan tinggi seluas 51,93 km² (12,96%), sedang 202,15 km² (50,45%), dan rendah 146,65 km² (36,60%). Zona kerawanan tinggi terkonsentrasi pada wilayah berelevasi rendah dan berlereng datar di sekitar sungai utama, terutama di Desa Marobo, Buntu Torpedo, Pengkendekan, dan Sabbang. Sekitar 38,7% zona kerawanan tinggi dialokasikan sebagai kawasan budidaya dan permukiman (31,4% permukiman) dalam RTRW, sementara konversi lahan bervegetasi menjadi kawasan terbangun mencapai 17,9% pada periode 2015–2023. Oleh karena itu, strategi mitigasi dibedakan menurut zona: mitigasi struktural dan sistem peringatan

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

dini pada zona tinggi yang berfungsi permukiman, perbaikan drainase dan sabuk hijau sempadan sungai pada zona sedang, serta pengendalian pemanfaatan ruang dan konservasi daerah resapan pada zona rendah, didukung penguatan kesiapsiagaan berbasis masyarakat. Temuan ini mendukung integrasi peta kerawanan banjir ke dalam revisi RTRW dan RDTR sebagai wujud perencanaan ruang yang sensitif risiko (risk-sensitive spatial planning).

***Kata kunci**: Kerawanan banjir, SIG, weighted overlay, tata ruang, mitigasi.*

Pendahuluan

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang memiliki dampak luas terhadap kehidupan masyarakat, lingkungan, infrastruktur, dan aktivitas ekonomi. Peningkatan tekanan pembangunan, perubahan penggunaan lahan, pertumbuhan kawasan terbangun, serta perubahan karakteristik fisik wilayah dapat meningkatkan potensi terjadinya limpasan permukaan dan genangan, terutama pada wilayah dengan topografi relatif rendah dan sistem drainase yang terbatas. Oleh karena itu, identifikasi kawasan yang memiliki tingkat kerawanan banjir menjadi bagian penting dalam pengurangan risiko bencana dan perencanaan wilayah. Dalam perspektif *flood risk management*, pemetaan kerawanan secara spasial dapat digunakan sebagai informasi awal untuk mendukung perencanaan penggunaan lahan, penentuan lokasi intervensi mitigasi, pengembangan sistem peringatan dini, dan pengelolaan kawasan rawan banjir (Miranda *et al*., 2023).

Perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh memberikan peluang untuk mengintegrasikan berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kerawanan banjir dalam satu kerangka analisis spasial. Parameter seperti curah hujan, elevasi, kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, jarak terhadap sungai, dan karakteristik topografi dapat dikombinasikan untuk menghasilkan indeks atau zonasi kerawanan banjir. Pendekatan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan *weighted overlay* telah banyak digunakan karena mampu mengintegrasikan berbagai parameter dengan tingkat kepentingan yang berbeda. Sholeh *et al*. (2024), misalnya, menggunakan pendekatan analisis spasial multikriteria berbasis SIG pada DAS Samin dengan mengintegrasikan elevasi, kemiringan lereng, jarak terhadap sungai, kepadatan drainase, *Topographic Wetness Index*, penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, dan geologi melalui AHP dan *weighted overlay*.

Meskipun demikian, perkembangan penelitian menunjukkan bahwa pemetaan kerawanan banjir berbasis SIG tidak cukup hanya menghasilkan zonasi spasial tanpa mempertimbangkan kualitas dan validitas model. Purwanto *et al*. (2023) menunjukkan bahwa penelitian mengenai model kerawanan banjir berbasis SIG di Indonesia telah berkembang, tetapi validasi model masih relatif terbatas. Penelitian tersebut menggunakan citra Sentinel-1 Synthetic Aperture Radar (SAR) untuk membandingkan beberapa skenario pembobotan dalam model kerawanan banjir dan menggunakan *Fuzzy Kappa* untuk mengevaluasi kesesuaian spasial model terhadap kondisi banjir aktual. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya proses validasi dalam meningkatkan keandalan hasil pemodelan kerawanan banjir.

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Perkembangan penelitian internasional juga menunjukkan kecenderungan yang sama, yaitu mengarahkan pemetaan kerawanan banjir dari sekadar klasifikasi spasial menuju model yang lebih terukur dan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. (Miranda *et al*., 2023) mengembangkan indeks kerawanan fisik banjir berbasis SIG dan *multi-criteria decision making* sebagai instrumen awal dalam manajemen risiko banjir. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa informasi kerawanan fisik dapat digunakan untuk mendukung perencanaan penggunaan lahan dan mitigasi, tetapi juga menekankan pentingnya evaluasi model melalui pembandingan dengan hasil pemodelan hidrodinamik. Sementara itu, penelitian Zhu et al. (2024) menunjukkan bahwa heterogenitas penggunaan lahan perkotaan dan kompleksitas kondisi topografi merupakan tantangan penting dalam pemodelan kerawanan banjir, sehingga integrasi data penginderaan jauh dan informasi spasial menjadi semakin penting dalam menghasilkan pemodelan yang lebih representatif.

Dalam konteks Indonesia, penggunaan SIG untuk pemetaan kerawanan banjir juga telah diterapkan pada berbagai wilayah dengan karakteristik geografis yang berbeda. Penelitian di Sulawesi Tengah menggunakan parameter kemiringan lereng, elevasi, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan aliran untuk menghasilkan zonasi kerawanan banjir melalui metode *overlay*. Penelitian Sholeh *et al*. (2024) di DAS Samin menggunakan pendekatan AHP dan *weighted overlay*, sedangkan penelitian lainnya di Palembang menggunakan AHP dan SIG untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat risiko banjir dan menghasilkan model spasial kawasan rawan banjir (Salsabila *et al*., 2024). Penelitian yang lebih baru di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, juga mengintegrasikan curah hujan, penggunaan lahan, kerapatan vegetasi, jenis tanah, kemiringan lereng, elevasi, jarak terhadap sungai, dan kepadatan penduduk melalui *weighted overlay* untuk menghasilkan informasi spasial kerawanan banjir yang diarahkan sebagai dasar perencanaan wilayah dan mitigasi bencana (Badwi *et al*., 2026).

Temuan penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *weighted overlay* bukan lagi merupakan pendekatan baru dalam pemetaan kerawanan banjir. Dengan demikian, kontribusi penelitian pada konteks ini tidak cukup apabila hanya didasarkan pada penggunaan SIG atau *weighted overlay*. Tantangan penelitian selanjutnya adalah bagaimana hasil pemodelan kerawanan dapat diterjemahkan menjadi informasi yang lebih operasional bagi perencanaan wilayah dan mitigasi bencana. Sejati *et al*. (2023), melalui kajian di Kabupaten Tegal, menunjukkan pentingnya mengintegrasikan analisis multikriteria berbasis SIG dengan perubahan penggunaan lahan, kapasitas masyarakat, dan kebijakan penataan ruang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu persoalan penting dalam kejadian banjir dan bahwa hasil analisis spasial dapat digunakan untuk memperkuat kebijakan penataan ruang serta kapasitas masyarakat dalam pengurangan risiko bencana.

Keterkaitan antara pemetaan kerawanan banjir dan perencanaan ruang juga semakin mendapatkan perhatian dalam penelitian internasional. Ran & Nedovic-Budic (2024) menunjukkan bahwa integrasi data spasial dengan perangkat pendukung keputusan dan pemodelan dapat meningkatkan keterpaduan antara kebijakan perencanaan spasial dan manajemen risiko banjir. Hal tersebut menunjukkan bahwa informasi spasial mengenai

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

bahaya banjir akan lebih bermanfaat apabila tidak berhenti sebagai produk pemetaan, tetapi diintegrasikan ke dalam proses pengambilan keputusan perencanaan dan pengelolaan ruang. Dengan demikian, pendekatan *risk-sensitive spatial planning* membutuhkan keterhubungan antara informasi kerawanan, karakteristik penggunaan lahan, fungsi ruang, serta bentuk intervensi yang sesuai dengan karakteristik masing-masing lokasi.

Kondisi tersebut relevan dengan Kecamatan Sabbang, Kabupaten Luwu Utara, yang memiliki karakteristik wilayah dengan curah hujan relatif tinggi, topografi dataran rendah pada beberapa bagian wilayah, keberadaan jaringan sungai, serta perkembangan penggunaan lahan dan permukiman. Kecamatan Sabbang juga merupakan salah satu wilayah yang terdampak kejadian banjir bandang di Kabupaten Luwu Utara. Banjir bandang pada 13 Juli 2020 berdampak terhadap beberapa desa di Kecamatan Sabbang, antara lain Malimbu, Salama, Sabbang, dan Pengkendekan, dan kejadian banjir kembali terjadi pada tahun 2022 dan 2024 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Utara, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan banjir di Kecamatan Sabbang memiliki dimensi spasial yang perlu dikaji secara lebih sistematis sebagai dasar penentuan prioritas mitigasi.

Penelitian terdahulu di Kecamatan Sabbang telah mengidentifikasi kerawanan banjir menggunakan SIG dan *weighted overlay* dengan mempertimbangkan curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, elevasi, dan kemiringan lereng. Hasil analisis tersebut menghasilkan klasifikasi kerawanan rendah, sedang, dan tinggi pada wilayah penelitian. Namun, berdasarkan telaah terhadap penelitian terdahulu, masih terdapat ruang untuk memperkuat hubungan antara hasil pemodelan kerawanan dengan konteks perencanaan wilayah. Secara khusus, masih diperlukan analisis yang menghubungkan zona kerawanan banjir dengan karakteristik penggunaan lahan dan fungsi ruang serta menerjemahkan hubungan tersebut menjadi strategi mitigasi yang memiliki diferensiasi spasial. Pendekatan ini penting karena zona kerawanan yang sama tidak selalu membutuhkan bentuk intervensi yang sama; kawasan permukiman, kawasan pertanian, sempadan sungai, maupun kawasan dengan fungsi lindung memiliki karakteristik dan kebutuhan penanganan yang berbeda.

Berdasarkan uraian tersebut, research gap penelitian ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, secara metodologis, pemetaan kerawanan banjir berbasis *weighted overlay* perlu ditempatkan dalam kerangka analisis yang lebih transparan dan dapat dikaitkan dengan kondisi spasial aktual. Kedua, secara perencanaan wilayah, hasil pemodelan kerawanan perlu dikaitkan dengan penggunaan lahan dan fungsi ruang untuk mengidentifikasi potensi ketidaksesuaian antara karakteristik kerawanan dan pemanfaatan ruang. Ketiga, secara operasional, hasil zonasi kerawanan perlu diterjemahkan menjadi strategi mitigasi yang berbeda menurut karakteristik spasial kawasan, sehingga hasil penelitian dapat memberikan arahan yang lebih aplikatif bagi pengelolaan ruang dan pengurangan risiko bencana. Kebutuhan untuk menghubungkan analisis bahaya, perubahan penggunaan lahan, kapasitas, dan kebijakan tata ruang juga telah ditunjukkan dalam penelitian di Kabupaten Tegal (Sejati *et al*., 2023).

Kebaruan penelitian ini bukan terletak pada penggunaan metode *weighted overlay*, karena metode tersebut telah banyak diterapkan dalam penelitian kerawanan banjir di

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Indonesia maupun internasional. Kebaruan penelitian terletak pada pengintegrasian hasil pemodelan kerawanan banjir dengan karakteristik penggunaan lahan dan fungsi ruang untuk merumuskan strategi mitigasi yang dibedakan secara spasial di tingkat lokal. Dengan pendekatan tersebut, penelitian tidak hanya menghasilkan informasi mengenai "di mana kawasan rawan banjir berada", tetapi juga mengidentifikasi "fungsi ruang apa yang berada pada kawasan tersebut" dan "bentuk mitigasi apa yang relevan berdasarkan karakteristik spasialnya". Pendekatan ini diharapkan dapat memperkuat pemanfaatan informasi kerawanan banjir sebagai dasar *risk-sensitive spatial planning* di Kecamatan Sabbang.

Atas dasar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis distribusi spasial tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang berdasarkan karakteristik curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, elevasi, dan kemiringan lereng; (2) mengidentifikasi keterkaitan antara zona kerawanan banjir dengan karakteristik penggunaan lahan dan fungsi ruang; dan (3) merumuskan strategi mitigasi banjir yang bersifat spasial dan kontekstual berdasarkan karakteristik masing-masing zona kerawanan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendekatan perencanaan wilayah berbasis risiko serta menjadi masukan bagi penguatan kebijakan pengurangan risiko banjir dan pengendalian pemanfaatan ruang di Kecamatan Sabbang, Kabupaten Luwu Utara

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan spasial kuantitatif yang didukung interpretasi kualitatif untuk menganalisis kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang, Kabupaten Luwu Utara. Analisis dilakukan menggunakan GIS–Weighted Overlay dengan lima parameter, yaitu curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, dan elevasi. Data diperoleh dari Bappeda, Dinas PUPR, BPBD, dan BPS Kabupaten Luwu Utara, serta dilengkapi dengan observasi lapangan dan data penggunaan lahan.

Setiap parameter distandardisasi ke dalam lima kelas skor (1–5), dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan kondisi yang semakin mendukung terjadinya banjir. Kriteria klasifikasi mengacu pada Paimin, Sukresno, & Pramono (2009), Rahayu *et al*. (2019), dan standar pengelolaan lahan yang relevan.

Penentuan bobot parameter dilakukan melalui *expert judgement* dengan melibatkan delapan ahli yang dipilih secara purposive berdasarkan kompetensi dan pengalaman dalam bidang perencanaan wilayah dan kota, kebencanaan, hidrologi/sumber daya air, Sistem Informasi Geografis, lingkungan, dan tata ruang. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur untuk menentukan tingkat kepentingan relatif lima parameter kerawanan banjir. Nilai dari seluruh ahli kemudian diagregasi menggunakan nilai rata-rata dan dinormalisasi sehingga menghasilkan bobot akhir dengan total 100%. Pembobotan pada tiap parameter kerawanan banjir dapat dilihat pada Tabel 1.

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Tabel 1. Parameter Kerawanan Banjir

No	Parameter	Klasifikasi	Kategori	Skor	Bobot
1	Curah Hujan Rata- rata (mm/tahun)	0-1000 mm	Rendah	1	
		1000-2000 mm	Agak Rendah	2	
		2000-3000 mm	Sedang	3	**20**
		3000-4000 mm	Agak Tinggi	4	
		>4000 mm	Tinggi	5	
2	Kemiringan Lereng (%)	>40%	Curam	1	
		25 – 40%	Agak Curam	2	
		15 – 25%	Sedang	3	**25**
		8 – 15%	Landai	4	
		0 – 8 %	Datar	5	
3	Penggunaan Lahan	Hutan	Rendah	1	
		Perkebunan	Agak Rendah	2	
		Pekarangan/ Semak/Belukar	Sedang	3	**15**
		Sawah	Agak Tinggi	4	
		Permukiman	Tinggi	5	
4	Jenis Tanah	Alluvial,Tanah Glei, Panasol,	Tidak Peka	1	
		Latosol	Agak Peka	2	
		Brown Forest Soil,	Kurang Peka	3	**15**
		Andosol, Lateritik, Gromosol, Podsolik	Peka	4	
		Regosol, Litosol, mediteran,Organosol, Renzina	Sangat Peka	5	
5	Ketinggian	>2000 Mdpl	Sangat Rendah	1	
		1000 – 2000 Mdpl	Rendah	2	
		750 – 1000 Mdpl	Sedang	3	**25**
		500 – 750 Mdpl	Cukup Tinggi	4	
		0 – 500 Mdpl	**Sangat Tinggi**	**5**	

Sumber: Modifikasi dari Paimin, Sukresno, & Pramono (2009), Rahayu et al. (2019), SK Menteri Pertanian Nomor 837/KPTS/UM/11/1980

Nilai kerawanan dihitung menggunakan persamaan:

$$FSI = \frac{R + S + L + T + E}{5}$$

dengan FSI sebagai *Flood Susceptibility Index*, R sebagai curah hujan, S sebagai kemiringan lereng, L sebagai penggunaan lahan, T sebagai jenis tanah, dan E sebagai elevasi. Nilai FSI selanjutnya diklasifikasikan menjadi tiga kelas dengan metode interval sama (equal interval), yaitu rendah (1,00–2,33), sedang (2,34–3,67), dan tinggi (3,68–5,00) (Arbi & Usman, 2022). Peta kerawanan kemudian dioverlay dengan penggunaan lahan dan fungsi ruang RTRW untuk mengidentifikasi wilayah prioritas serta potensi ketidaksesuaian pemanfaatan ruang. Hasil analisis digunakan untuk merumuskan strategi mitigasi yang dibedakan secara spasial, meliputi mitigasi struktural, nonstruktural, dan berbasis masyarakat. Hasil pemodelan selanjutnya dibandingkan

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

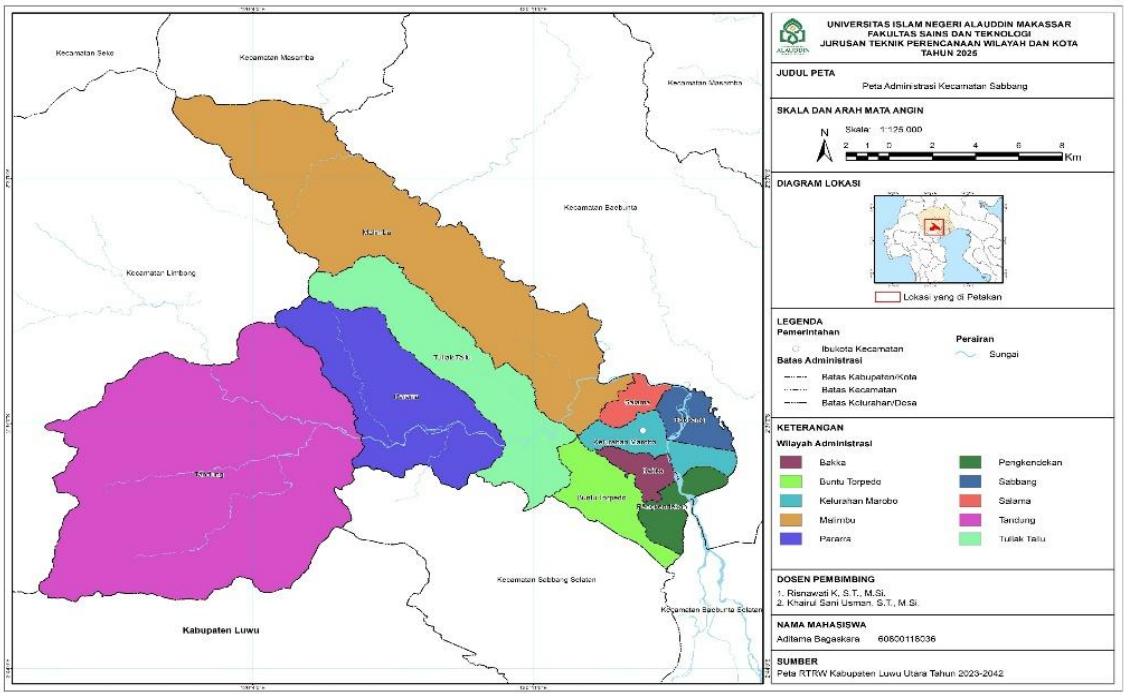
dengan data kejadian banjir historis yang tersedia sebagai bagian dari evaluasi keandalan model. Perubahan penggunaan lahan periode 2015–2023 dianalisis dengan membandingkan peta penggunaan lahan kedua tahun tersebut untuk menghitung luas konversi lahan bervegetasi menjadi kawasan terbangun. Validasi model dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan sebaran kelas kerawanan terhadap desa-desa yang terdampak kejadian banjir tahun 2020.

Pembahasan

Gambaran Umum Kecamatan Sabbang

Kecamatan Sabbang memiliki luas wilayah sekitar 400,73 km², atau sekitar 5,61 persen dari total luas Kabupaten Luwu Utara. Wilayah ini terdiri atas 10 desa/kelurahan. Desa terluas di Kecamatan Sabbang adalah Desa Tandung dengan luas 156,15 km², sedangkan desa dengan luas terkecil adalah Desa Salama yang hanya memiliki luas 4,64 km² (Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Utara, 2025). Secara administratif, Kecamatan Sabbang berbatasan dengan Kecamatan Rongkong, Kecamatan Seko, dan Kecamatan Masamba di sebelah utara; Kecamatan Baebunta di sebelah timur; Kecamatan Sabbang Selatan di sebelah selatan; serta Kecamatan Rongkong dan Kabupaten Luwu di sebelah barat. Peta administrasi Kecamatan Sabbang dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Sabbang



Dari Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

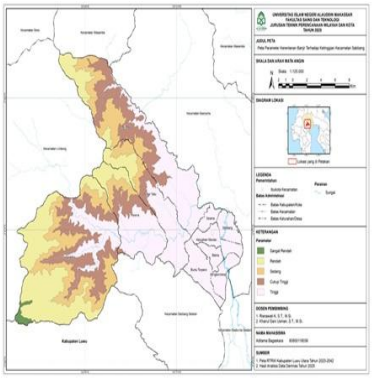
Karakteristik Parameter Kerawanan Banjir Kecamatan Sabbang

Analisis tingkat kerawanan banjir mencakup lima parameter, yaitu topografi (elevasi), curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Peta kelima parameter dapat dilihat pada Gambar 2.

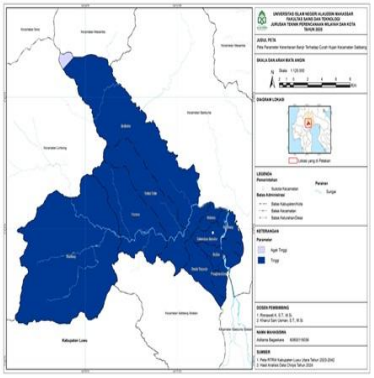
Parameter Topografi

Topografi merupakan gambaran bentuk permukaan bumi yang menunjukkan variasi tinggi rendahnya permukaan tanah, seperti dataran, perbukitan, dan pegunungan. Kecamatan Sabbang memiliki variasi ketinggian antara 0 hingga 2.600 meter di atas permukaan laut (mdpl), di mana sebagian besar desanya berada pada kisaran ketinggian 0–500 mdpl.

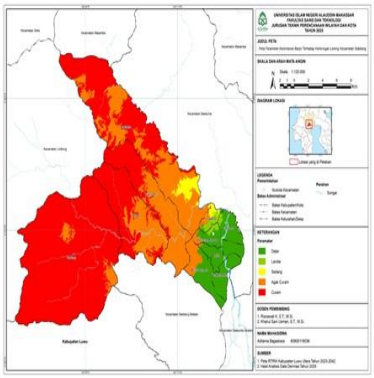
Gambar 2. Peta Lima Parameter Banjir di Kecamatan Sabbang



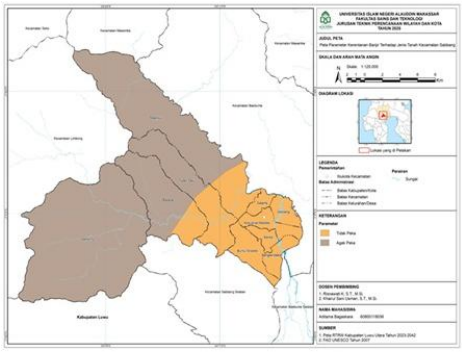
1. Peta Parameter Ketinggian



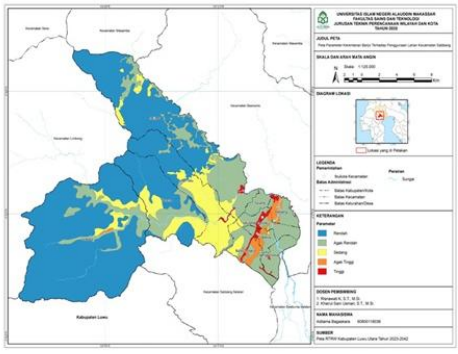
2. Peta Parameter Curah Hujan



3. Peta Parameter Kemiringan Lereng



4. Peta Parameter Jenis Tanah



5. Peta Parameter Penggunaan Lahan

Dari Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

Parameter Curah Hujan

Curah hujan merupakan jumlah air hujan yang tertampung pada permukaan datar dan dinyatakan dalam satuan milimeter (mm). Di Kecamatan Sabbang, rata-rata curah hujan mencapai lebih dari 346 mm per bulan atau sekitar 4.150 mm per tahun, sehingga seluruh wilayah kecamatan termasuk kelas curah hujan >4.000 mm/tahun (skor 5)

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Parameter Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan ukuran kemiringan suatu bidang terhadap bidang datar yang dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecamatan Sabbang memiliki variasi kemiringan lereng antara 0 hingga lebih dari 40%, dengan lereng di atas 40% mendominasi wilayah seluas 249,69 km² atau sekitar 62% dari total luas kecamatan.

Parameter Jenis Tanah

Kecamatan Sabbang didominasi oleh dua jenis tanah, yaitu latosol dan aluvial. Tanah latosol terbentuk dari hasil pelapukan batuan vulkanik, berwarna merah hingga kuning, bertekstur lempung, serta memiliki kandungan bahan organik rendah hingga sedang. Sementara itu, tanah aluvial berasal dari endapan sedimen sungai atau aliran air lainnya, umumnya ditemukan di dataran rendah dan dikenal memiliki tingkat kesuburan yang tinggi.

Parameter Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan pemanfaatan ruang dan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia, yang sekaligus berpengaruh terhadap kapasitas infiltrasi dan besarnya limpasan permukaan. Di Kecamatan Sabbang, penggunaan lahan terdiri atas hutan, perkebunan, semak belukar/ruang terbuka, sawah, dan permukiman. Hutan berperan besar dalam menahan air hujan dan mengurangi potensi banjir, sedangkan alih fungsi hutan menjadi permukiman atau lahan pertanian dapat mempercepat aliran permukaan dan meningkatkan risiko genangan. Sawah dan lahan pertanian, meskipun memiliki daya serap sedang, tetap berpotensi mengalami banjir ketika curah hujan tinggi. Adapun area semak belukar dan ruang terbuka cenderung memiliki daya resap rendah, sehingga turut memperbesar potensi terjadinya banjir di wilayah tersebut.

Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Sabbang

Penyusunan tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang menghasilkan tiga kategori, yaitu tingkat kerawanan tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan kelas kerawanan banjir tersebut diperoleh melalui perhitungan nilai dan bobot dari setiap parameter serta variabel yang digunakan dalam analisis tingkat kerawanan banjir. Variabel yang digunakan meliputi kemiringan lereng, tutupan lahan, curah hujan, jenis tanah, dan ketinggian tempat. Seluruh variabel tersebut dijadikan acuan berdasarkan standar parameter yang dikemukakan oleh (Paimin, Sukresno, & Pramono, 2009). Hasil perhitungan nilai harkat dan bobot masing-masing parameter disajikan pada Tabel 2.

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Tabel 2. Skor Tertimbang dan Bobot Parameter Kerawanan Banjir

No	Jenis	Skor Tertimbang	Bobot
		Curah Hujan	
1	>4000 mm	1	20
		Ketinggian	
2	0-500	1.25	
	500-750	1	
	750-1000	0.75	25
	1000-2000	0.5	
	>2000	0.25	
		Kemiringan Lereng	
3	0-8%	1.25	
	8-15%	1	
	15-25%	0.75	25
	25-40%	0.5	
	>40%	0.25	
		Penggunaan Lahan	
4	Hutan	0.15	
	Perkebunan	0.30	
	Semak Belukar/Ruang Terbuka	0.45	15
	Persawahan	0.60	
	Permukiman	0.75	
		Jenis Tanah	
5	Latosol	0.30	15
	Aluvial	0.15	

Berdasarkan hasil analisis terhadap lima parameter kerawanan banjir dengan menggunakan acuan metode (Paimin, Sukresno, & Pramono, 2009), diperoleh tiga kategori tingkat kerawanan banjir, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan teknik tumpang susun (*overlay*) yang secara matematis dirumuskan berdasarkan metode (Paimin, Sukresno, & Pramono, 2009) sebagai berikut:

[(Skor Jenis Tanah × 15/100) + (Skor Kemiringan Lereng × 25/100) + (Skor Penggunaan Lahan × 15/100) + (Skor Ketinggian × 25/100) + (Skor Curah Hujan × 20/100)].

Hasil dari perhitungan teknik tumpang susun tersebut merupakan total dari perkalian antara bobot dan skor pada masing-masing parameter. Nilai akhir yang diperoleh digunakan untuk menentukan interval kelas tingkat kerawanan banjir. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Sebaran tingkat kerawanan banjir berdasarkan wilayah administrasi per desa/kelurahan dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 3. Kelas Kerawanan Banjir Kecamatan Sabbang

No.	Kelas Kerawanan	Luas (km²)	Persentase (%)
1	Tinggi	51,93	**12,96**
2	Sedang	202,15	**50,45**
3	Rendah	146,65	**36,60**
	Jumlah	**400,73**	**100**

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Tabel 4. Kelas Kerawanan Banjir Berdasarkan Wilayah Administrasi Kecamatan Sabbang

No.	Desa/Kelurahan	Luas Tingkat Kerawanan Banjir (Km²)		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	Bakka	0	0,16	5,06
2	Buntu Torpedo	0	5,22	8,93
3	Marobo	0	1,10	9,22
4	Malimbu	24,80	72,71	4,22
5	Pararra	13,09	33,73	2,07
6	Pengkendekan	0	0	8,22
7	Sabbang	0	0,02	7,76
8	Salama	0	2,25	2,38
9	Tandung	95,02	61,13	0
10	Tulak Tallu	13,73	25,83	4,07
Kecamatan Sabbang		**146,64**	**202,15**	**51,93**

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

Berdasarkan hasil analisis spasial, wilayah dengan tingkat kerawanan banjir tinggi terkonsentrasi pada desa-desa yang memiliki karakteristik topografi relatif rendah, kemiringan lereng landai, serta berada di sekitar aliran sungai utama. Desa Marobo (9,22 km²), Buntu Torpedo (8,93 km²), dan Pengkendekan (8,22 km²) menunjukkan luasan kerawanan tinggi yang signifikan. Kondisi ini dipengaruhi oleh kombinasi elevasi rendah dan kemiringan lereng yang kecil sehingga memperlambat aliran permukaan dan meningkatkan potensi akumulasi air saat terjadi curah hujan tinggi. Selain itu, keberadaan permukiman dan lahan terbuka di sekitar sempadan sungai turut meningkatkan tingkat eksposur terhadap genangan.

Sebaliknya, wilayah seperti Tandung yang didominasi kelas kerawanan rendah (95,02 km²) memiliki karakteristik topografi lebih tinggi dan kemiringan lereng yang relatif curam, sehingga memungkinkan air hujan mengalir lebih cepat dan mengurangi potensi genangan. Tutupan lahan yang masih didominasi vegetasi atau lahan perkebunan juga berperan dalam meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah. Sementara itu, desa seperti Malimbu dan Pararra yang didominasi kelas kerawanan sedang menunjukkan kombinasi faktor fisik yang moderat, yakni sebagian wilayah berada pada dataran relatif rendah namun masih memiliki variasi kemiringan lereng dan tutupan lahan yang cukup mendukung infiltrasi.

Pola spasial ini menunjukkan bahwa parameter ketinggian dan kemiringan lereng yang memiliki bobot tertinggi dalam analisis *Weighted Overlay* memang berpengaruh dominan dalam menentukan kelas kerawanan. Sementara itu, karena seluruh wilayah berada pada kelas curah hujan yang sama (>4.000 mm/tahun), curah hujan tidak membedakan kelas kerawanan secara spasial, tetapi berperan sebagai faktor pemicu yang meningkatkan kerawanan secara menyeluruh, terutama pada wilayah dengan kondisi morfologi rentan. Dengan demikian, distribusi kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang tidak hanya dipengaruhi oleh satu parameter tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi antara faktor topografi, karakteristik tanah, dan penggunaan lahan.

Hasil pemodelan juga dibandingkan dengan desa-desa yang terdampak banjir bandang tahun 2020, yaitu Malimbu, Salama, Sabbang, dan Pengkendekan. Keempat desa

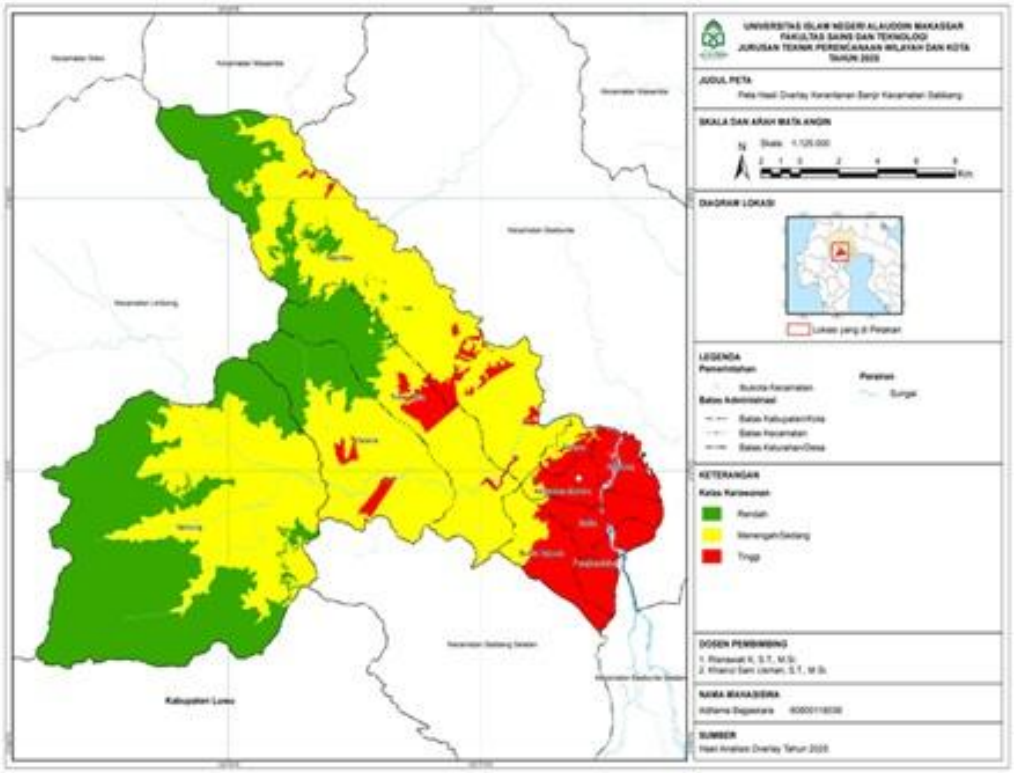
JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

tersebut seluruhnya memiliki zona kerawanan tinggi, dengan proporsi luas kerawanan tinggi sebesar 100% di Pengkendekan (8,22 km²), 99,7% di Sabbang (7,76 km²), 51,4% di Salama (2,38 km²), dan 4,1% di Malimbu (4,22 km²). Sebaliknya, Desa Tandung yang tidak memiliki zona kerawanan tinggi tidak termasuk desa terdampak. Kesesuaian ini menunjukkan bahwa model mampu menangkap pola spasial kejadian banjir aktual, meskipun validasi masih bersifat deskriptif pada tingkat desa.

Jika dikaitkan dengan kebijakan tata ruang, berdasarkan data Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) diketahui bahwa sekitar 38,7% dari total luas zona dengan tingkat kerawanan tinggi berada pada kawasan budidaya dan permukiman, dengan rincian sebesar 31,4% pada kawasan permukiman dan 7,3% pada kawasan budidaya lainnya. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi ketidaksesuaian antara fungsi ruang yang direncanakan dalam RTRW dengan karakteristik fisik wilayah, khususnya terkait tingkat kerentanan terhadap banjir.

Selain itu, konversi lahan vegetasi menjadi kawasan terbangun yang mencapai sekitar 17,9% dalam periode analisis 2015–2023 turut mengurangi kapasitas infiltrasi air dan meningkatkan limpasan permukaan, sehingga memperbesar risiko banjir pada wilayah tersebut. Temuan ini mengindikasikan perlunya evaluasi dan penyesuaian kebijakan tata ruang agar lebih terintegrasi dengan pendekatan mitigasi bencana berbasis karakteristik spasial wilayah.

Gambar 3. Peta Kerawanan Banjir di Kecamatan Sabbang



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

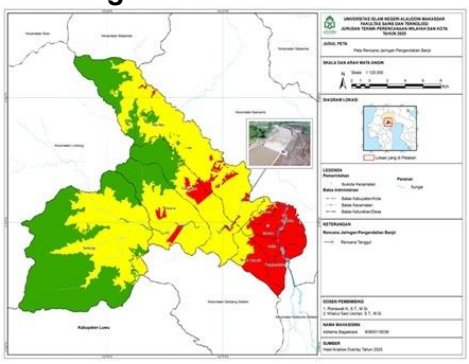
Strategi Mitigasi Banjir Berdasarkan Zona Kerawanan dan Fungsi Ruang

Analisis tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang menunjukkan tiga kelas utama, yaitu kerawanan tinggi, sedang, dan rendah, yang tersebar berdasarkan karakteristik pola ruang dan kondisi fisik wilayah. Wilayah dengan kelas kerawanan banjir tinggi memiliki luas sekitar 51,93 km², yang meliputi kawasan permukiman desa dan kota, daerah aliran Sungai Rongkong, kawasan perkebunan, serta lahan tanaman pangan. Pada kawasan ini, diperlukan upaya mitigasi yang bersifat struktural dan teknologi untuk menekan risiko genangan. Pembangunan tanggul di sepanjang sempadan Sungai Rongkong menjadi langkah utama dalam menahan limpasan air saat debit sungai meningkat. Penelitian oleh Ahmad *et al*. (2025) menunjukkan bahwa pembangunan tanggul di (DAS) Budong-Budong di Kabupaten Mamuju Tengah, Sulawesi Barat mampu menurunkan potensi banjir hingga 25,76%, di wilayah padat penduduk. Di Kecamatan Sabbang, tanggul yang direncanakan menggunakan struktur beton bertulang dengan tinggi lebih dari 3 meter mengacu pada pedoman perencanaan teknis bangunan tanggul sungai. Selain itu, pengerukan sungai secara berkala setiap enam bulan juga diperlukan untuk mengembalikan kapasitas aliran sungai yang menurun akibat sedimentasi. Sebagaimana dalam penelitian Koesuma *et al*. (2024) membuktikan bahwa pengerukan di Sungai Citarum meningkatkan kapasitas tampung sungai sebesar 30%, sehingga risiko banjir di sekitar wilayah berkurang signifikan. Upaya ini diperkuat dengan pemasangan sistem peringatan dini (*Early Warning System*), berupa sensor tinggi muka air yang terintegrasi dengan sirine dan notifikasi digital, sebagaimana keberhasilan implementasinya di Kabupaten Bima yang meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat hingga 95% (Ratmini *et al*., 2025). Peta upaya penanganan banjir kerawanan tinggi dapat dilihat pada Gambar 4.

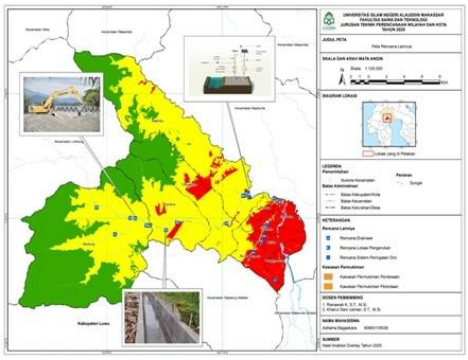
Sementara itu, wilayah dengan kelas kerawanan banjir sedang mencakup area seluas 202,15 km², meliputi kawasan hutan lindung, hutan produksi, permukiman, lahan tanaman pangan, dan perkebunan rakyat. Upaya mitigasi di wilayah ini berfokus pada peningkatan sistem drainase dan penghijauan bantaran sungai. Perbaikan drainase dilakukan melalui pembangunan saluran sekunder dan tersier yang memiliki kapasitas besar serta dilengkapi bak kontrol agar mampu mempercepat pembuangan air hujan ke saluran pembuangan utama. Sururi & Fadlurrohman (2024) mencatat bahwa peningkatan kapasitas drainase di DAS Cinambo mampu menurunkan genangan banjir hingga 72%. Selain itu, penerapan *green belt* atau sabuk hijau di sepanjang bantaran Sungai Rongkong menjadi solusi ekologis dalam mengendalikan limpasan permukaan dan erosi. Vegetasi riparian seperti bambu dan tanaman keras lokal berfungsi sebagai penahan alami arus permukaan serta meningkatkan daya serap air tanah. Menurut Jatayu *et al* (2023), penerapan *green belt* di DAS Brantas mampu meningkatkan infiltrasi air hingga 45%, sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem sungai. Peta upaya penanganan banjir kerawanan sedang dapat dilihat pada Gambar 5.

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

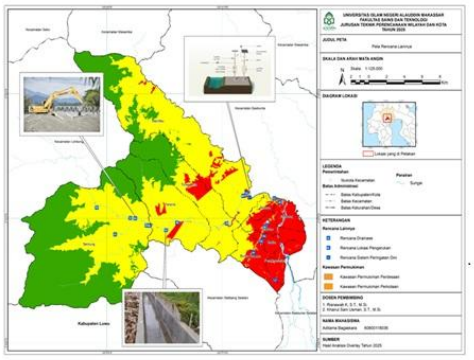
Gambar 4. Peta Upaya Penanganan Banjir Kerawanan Tinggi di Kecamatan Sabbang



Peta Rencana Lokasi Pembangunan Tanggul



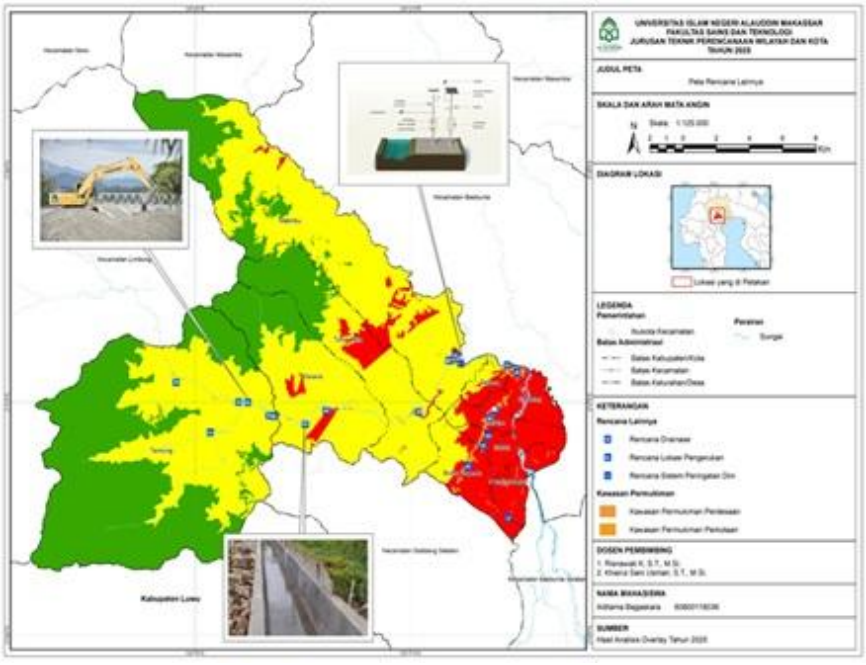
Peta Lokasi Rencana Pengerukan Sungai



Peta Rencana Lokasi Pemasangan Sistem Peringatan Dini

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

Gambar 5. Peta Upaya Penanganan Banjir Kerawanan Sedang di Kecamatan Sabbang



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2025

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Adapun wilayah dengan kelas kerawanan banjir rendah mencakup area seluas 146,65 km², yang terdiri atas kawasan hutan lindung, hutan produksi tetap, serta kawasan perkebunan rakyat. Karena berfungsi sebagai daerah tangkapan air bagi wilayah hilir, upaya mitigasi di wilayah ini menekankan pendekatan vegetatif dan non-struktural. Pendekatan vegetatif difokuskan pada pengawasan pembangunan lahan agar tidak menutup area resapan, pemeliharaan vegetasi penutup tanah, serta pelestarian ruang terbuka hijau untuk menjaga kemampuan infiltrasi tanah. Sementara itu, mitigasi non-struktural dilakukan melalui peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan melalui sosialisasi, pelatihan tanggap bencana, serta penerapan praktik pertanian ramah lingkungan yang menjaga kondisi hulu sungai dan saluran air.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penanganan banjir di Kecamatan Sabbang memerlukan pendekatan integratif antara strategi struktural, non-struktural, dan teknologi adaptif. Pendekatan ini tidak hanya efektif dalam menekan potensi genangan, tetapi juga berperan penting dalam memperkuat ketahanan wilayah terhadap bencana banjir secara berkelanjutan.

Keterkaitan antara zona kerawanan, fungsi ruang dominan, dan arahan mitigasi dirangkum pada Tabel 5. Pada seluruh zona, penguatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan kesiapsiagaan, pembentukan kelompok siaga bencana, dan penetapan jalur serta titik evakuasi menjadi komponen yang melengkapi upaya struktural dan pengendalian pemanfaatan ruang.

Tabel 5. Arahan Strategi Mitigasi Banjir Berdasarkan Zona Kerawanan dan Fungsi Ruang di Kecamatan Sabbang

Zona Kerawanan	Fungsi Ruang/Penggunaan Lahan Dominan	Permasalahan Utama	Arahan Strategi Mitigasi
Tinggi (51,93 km²; 12,96%)	Permukiman desa dan perkotaan, sawah, dan perkebunan di sepanjang aliran Sungai Rongkong (Marobo, Buntu Torpedo, Pengkendekan, Sabbang)	Elevasi rendah dan lereng datar; 31,4% zona tinggi dialokasikan sebagai permukiman dalam RTRW; sedimentasi sungai	Struktural: tanggul, pengerukan berkala, sistem peringatan dini; Pengendalian ruang: pembatasan pembangunan baru di sempadan sungai dan penetapan zona rawan banjir dalam RDTR; Masyarakat: kelompok siaga bencana serta jalur dan titik evakuasi
Sedang (202,15 km²; 50,45%)	Hutan lindung, hutan produksi, permukiman, tanaman pangan, dan perkebunan rakyat (dominan di Malimbu, Pararra, Tandung, Tulak Tallu)	Kapasitas drainase terbatas; alih fungsi lahan bervegetasi menjadi kawasan terbangun	Peningkatan drainase sekunder dan tersier, sabuk hijau sempadan sungai, pengendalian alih fungsi lahan, sosialisasi kesiapsiagaan
Rendah (146,65 km²; 36,60%)	Hutan lindung, hutan produksi tetap, dan perkebunan rakyat (dominan di Tandung)	Berfungsi sebagai daerah tangkapan air hulu; ancaman pembukaan lahan	Konservasi hutan dan daerah resapan, pengawasan pembukaan lahan, pertanian konservasi, edukasi lingkungan

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2025

JURNAL REKSABUMI
Journal of Urban Regional and Environment Planning :
http://jurnal.ut.ac.id/reksabumi
E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa kerawanan banjir di Kecamatan Sabbang didominasi oleh kelas sedang (50,45%), dengan proporsi kerawanan tinggi yang relatif signifikan (12,96%). Integrasi hasil pemetaan dengan kebijakan tata ruang menunjukkan bahwa 38,7% zona berkerawanan tinggi berada dalam kawasan budidaya, terutama kawasan permukiman (31,4%). Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidakselarasan spasial antara arahan pemanfaatan ruang dalam RTRW dengan karakteristik biofisik wilayah yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi.

Tekanan risiko semakin diperkuat oleh perubahan penggunaan lahan, di mana konversi vegetasi ke kawasan terbangun mencapai 17,9% (2015–2023), yang berimplikasi pada penurunan kapasitas infiltrasi dan peningkatan limpasan permukaan. Temuan ini menegaskan bahwa risiko banjir di wilayah studi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alamiah, tetapi juga oleh inkonsistensi perencanaan ruang dan dinamika antropogenik.

Strategi mitigasi perlu dibedakan menurut zona kerawanan dan fungsi ruang: zona kerawanan tinggi yang didominasi permukiman di sepanjang Sungai Rongkong memerlukan mitigasi struktural (tanggul, pengerukan berkala, dan sistem peringatan dini) disertai pembatasan pembangunan baru di sempadan sungai; zona sedang memerlukan peningkatan kapasitas drainase, sabuk hijau sempadan sungai, dan pengendalian alih fungsi lahan; sedangkan zona rendah yang berfungsi sebagai daerah tangkapan air memerlukan konservasi hutan dan daerah resapan. Seluruh strategi tersebut perlu didukung penguatan kesiapsiagaan berbasis masyarakat. Secara metodologis, pendekatan GIS *Weighted Overlay* berbasis *expert judgement* mampu mengidentifikasi pola spasial kerawanan dan mengekspos ketidaksesuaian tata ruang berbasis risiko. Namun, keterbatasan resolusi data spasial menyebabkan analisis masih bersifat makro, sehingga berpotensi mengaburkan variabilitas lokal.

Implikasi utama penelitian ini adalah perlunya pergeseran paradigma perencanaan tata ruang dari pendekatan normatif menuju risk-*sensitive spatial planning*, melalui integrasi eksplisit peta kerawanan dalam revisi RTRW dan operasionalisasi RDTR, khususnya dalam pengendalian pembangunan pada zona berisiko tinggi. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengintegrasikan data resolusi tinggi dan pemodelan hidrologi dinamis guna meningkatkan presisi intervensi berbasis spasial.

Daftar Pustaka

Ahmad, T. W., Irwansyah, D., Mertawiasa, I. N. Y., Wicaksono, A. Y., Nurhadid, R. N., & Afifa, D. A. (2025). Kajian Pengendalian Banjir di Sungai Budong-Budong Kabupaten Mamuju Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, *4*(1), 1877–1886. https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1853

Arbi, M. F., & Usman, K. S. (2022). Penerapan sistem informasi geografis pada identifikasi kerawanan banjir di kecamatan pattallassang 1,2. *JURNAL AL-ḤAḌĀRAH AL-ISLĀMIYAH*, *2*(1), 38–50.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu Utara. (2025). *Kecamatan Sabbang dalam angka 2025*.

E-ISSN: 2809-638X
Volume 5 Nomor 2, Agustus 2026, 148-164
https://doi.org/10.33830/Reksabumi.v5i2.13941.2026

Badwi, N., Baharuddin, I. I., Rasjusti, N. I., & Ananda, W. S. (2026). Analisis spasial kerawanan banjir menggunakan SIG di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *LaGeografia*, *24*(2), 140–154.

Jatayu, A., Rustiadi, E., Juanda, B., & Pribadi, D. O. (2023). Metric-Based Approach for Quantifying Urban Expansion Impact on Urban Form Changes in the JBMUR South Conurbation Corridor. *Land*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/land12040864

Koesuma, S., Sakhina, F. A., Listyowati, S. Y., Mustaqim, R. A., Sujatmiko, A. B., & Guritno, S. S. (2024). Pemberdayaan Masyarakat dalam Mitigasi Bencana Banjir di Sungai Citarum. *Seminar Nasional : Pengabdian Masyarakat Dan CSR*, *4*(1), 54–62. https://proceeding.uns.ac.id/pengabdianfp/article/view/561

Miranda, F., Franco, A. B., Rezende, O., da Costa, B. B. F., Najjar, M., Haddad, A. N., & Miguez, M. (2023). A GIS-Based index of physical susceptibility to flooding as a tool for flood risk management. *Land*, *12*(7).

Paimin, P., Sukresno, S., & Pramono, I. B. (2009). *Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor* (A. N. Ginting, Ed.). Tropenbos International Indonesia Programme.

Purwanto, A., Andrasmoro, D., Eviliyanto, E., Rustam, R., Ibrahim, M. H., & Rohman, A. (2023). Validating the GIS-based flood susceptibility model using synthetic Aperture Radar (SAR) data in sengah temila watershed, landak regency, Indonesia. *Forum Geografi*, *36*(2), 185–201.

Rahayu, A. M. U., Ardiansyah, A. N., & Nuraeni, N. S. (2019). Wilayah kerawanan longsor di kecamatan pamijahan Kabupaten Bogor. *Jurnal Geografi Gea*, *19*(1), 1–8.

Ran, J., & Nedovic-Budic, Z. (2024). Online decision support infrastructures for integrating spatial planning and flood risk management policies. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *13*(2), 53.

Ratmini, Y., Atina, V., & Purwanto, E. (2025). FLOOD MONITORING AND EARLY WARNING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *19*(1), 1–7. https://doi.org/https://doi.org/10.32815/jitika.v19i1.1103.

Salsabila, N. G., Imanudin, M. S., Prima, L., & Bakri, B. (2024). Spatial modeling of flood-risk areas in Palembang City, South Sumatera. *Journal of Wetlands Environmental Management*, *12*(1), 31–43.

Sejati, A. W., Putri, S. N. A. K., Rahayu, S., Buchori, I., Rahayu, K., Andika Wiratmaja, I. G. A. M., Muzaki, A. J., & Basuki, Y. (2023). Flood hazard risk assessment based on multi-criteria spatial analysis GIS as input for spatial planning policies in Tegal Regency, Indonesia. *Geographica Pannonica*, *27*(1), 50–68.

Sholeh, S., Muryani, C., & Suryanto, S. (2024). Flood hazard mapping based on multi-criteria spatial analysis in the Samin Watershed, Indonesia. *GeoEco*, *10*(1), 93–103.

Sururi, M. R., & Fadlurrohman, F. (2024). Perencanaan sistem drainase berkelanjutan di daerah aliran sungai cinambo dengan konsep low impact development. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *22*(6), 1626–1636. https://doi.org/10.14710/jil.22.6.1626-1636.

Zhu, X., Guo, H., & Huang, J. J. (2024). Urban flood susceptibility mapping using remote sensing, social sensing and an ensemble machine learning model. *Sustainable Cities and Society*, *108*, 105508. https://doi.org/10.1016/J.SCS.2024.105508.