

**PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR DI DESA MOJOREJO KOTA BATU
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Rizky Ahmad Qusyairy¹, Fahmi Nur Hakim², Nia Putri Nabila³, Dieksa Saputri
Himawan⁴, Muhammad Rijal Raharjo⁵, Artika Putri Devi Arifianto⁶, Anggraini Erika
Putri⁷, Yosefa Martha Mutiarakasih⁸, Weldys Febri Yulianto⁹, Rizal Aldi
Ramadani¹⁰, Rayana Sulthon Ar Rabbani¹¹, Rangga Putra Kusuma¹², Fajri
Ramli¹³, Nurul Huda Romadhoni¹⁴, Eqsa Citra Efanda Neni¹⁵, Puput Risdanareni*
^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,*} Departemen Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Negeri Malang

¹rizky.ahmad.2405236@students.um.ac.id,

²fahmi.nur.2405216@students.um.ac.id, ³nia.putri.2405216@students.um.ac.id,

⁴dieksa.saputri.2405216@students.um.ac.id,

⁵muhammad.rijal.2405276@students.um.ac.id,

⁶artika.putri.2405276@students.um.ac.id,

⁷anggraini.erika.2405276@students.um.ac.id,

⁸yosefa.martha.2405266@students.um.ac.id,

⁹weldys.febri.2405236@students.um.ac.id,

¹⁰rizal.aldi.2405236@students.um.ac.id,

¹¹rayana.sulthon.2405236@students.um.ac.id,

¹²rangga.putra.2405236@students.um.ac.id,

¹³fajri.ramli.2405266@students.um.ac.id,

¹⁴nurul.huda.2405236@students.um.ac.id,

¹⁵eqsa.citra.2405216@students.um.ac.id,

*puput.risdanareni.ft@um.ac.id

ABSTRACT

This study aims to map flood-prone areas in Mojorejo Village, Junrejo District, Batu City, using a Geographic Information System (GIS) approach. Methodologically, a multi-criteria overlay analysis was applied within ArcGIS software by integrating six spatial parameters: slope, elevation, soil type, rainfall, land cover, and drainage density. Each parameter was classified, scored, and weighted based on its relative influence on flood generation. The weighting scheme assigned 30% to slope, 25% to rainfall, 20% to land cover, 10% to elevation, 10% to drainage density, and 5% to soil type. The spatial analysis reveals that flood vulnerability in Mojorejo Village is heavily driven by the intersection of flat terrains and high-intensity rainfall, which significantly trigger surface runoff. This condition is aggravated by high soil saturation from low-permeability clay soils and accelerated land conversion into residential or commercial zones that reduces soil infiltration. The resulting flood vulnerability map serves as an essential spatial decision-support tool for the local government and community to implement strategic, risk-based structural and non-structural flood mitigation planning.

Keywords: *SDGs, Flood Mapping, Vulnerability, GIS, Mojorejo Village, Spatial Analysis.*

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memetakan daerah rawan bencana banjir di Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Secara metodologis, analisis tumpang susun (*overlay*) multikriteria diterapkan menggunakan perangkat lunak ArcGIS dengan mengintegrasikan enam parameter spasial utama, meliputi: kemiringan lereng, ketinggian lahan (elevasi), jenis tanah, curah hujan, tutupan lahan, dan kerapatan sungai. Setiap parameter diklasifikasikan, diberi skor, dan dibobot berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap potensi banjir. Skema pembobotan menentukan kemiringan lereng sebesar 30%, curah hujan 25%, tutupan lahan 20%, kelas ketinggian/elevasi 10%, kerapatan sungai 10%, dan jenis tanah 5%. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa tingkat kerawanan banjir di Desa Mojorejo sangat dipengaruhi oleh interaksi antara kawasan bertopografi datar yang memperlambat laju aliran air permukaan dengan intensitas curah hujan tinggi khas pegunungan yang memicu volume limpasan masif. Kerentanan fisik ini diperparah oleh masifnya konversi lahan vegetasi menjadi kawasan permukiman yang memperkecil ruang infiltrasi tanah, serta dominasi tanah liat berpermeabilitas rendah yang mempercepat kondisi kejenuhan air di permukaan lereng. Peta zonasi kerawanan banjir yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi instrumen acuan atau dasar ilmiah bagi masyarakat dan pemerintah desa dalam merumuskan strategi mitigasi bencana serta perencanaan tata ruang wilayah yang aman dan berkelanjutan.

Kata Kunci: SDGs, Analisis Spasial, Desa Mojorejo, Mitigasi Bencana, Pemetaan Banjir, SIG.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi akibat kondisi geografis, topografi, dan iklim yang beragam. Berbagai jenis bencana hidrometeorologi dan geologi sering terjadi di berbagai wilayah Indonesia dan menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat (Taufik & Rahman, 2023). Salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi adalah banjir. Banjir dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur, lahan

pertanian, permukiman, serta mengganggu aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Data BNPB menunjukkan bahwa kejadian banjir masih mendominasi jumlah kejadian bencana yang terjadi setiap tahunnya di Indonesia (BNPB, 2024). Oleh karena itu, upaya mitigasi dan pengurangan risiko bencana banjir perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk meminimalkan dampak yang ditimbulkan.

Banjir merupakan peristiwa tergenangnya suatu wilayah akibat meluapnya air yang melebihi

kapasitas tampung lingkungan. Kejadian banjir dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik wilayah yang saling berinteraksi dalam menentukan tingkat kerawanan suatu daerah. Curah hujan merupakan salah satu faktor utama yang berperan dalam meningkatkan volume limpasan permukaan sehingga berpotensi menyebabkan genangan dan banjir. Selain itu, kemiringan lereng juga mempengaruhi pergerakan aliran air, di mana wilayah dengan lereng yang relatif datar cenderung memiliki potensi genangan yang lebih tinggi dibandingkan wilayah yang lebih curam (Sebayang & Rosanti, 2022a). Faktor lain yang tidak kalah penting adalah tutupan lahan, karena perubahan vegetasi menjadi kawasan terbangun dapat mengurangi kemampuan infiltrasi tanah dan meningkatkan limpasan permukaan (Tingkat et al., 2022). Oleh karena itu, analisis terhadap ketiga parameter tersebut diperlukan untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan banjir secara lebih komprehensif dan sebagai dasar dalam penyusunan peta kerawanan banjir.

Desa Mojorejo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Junrejo, Kota Batu, dengan

karakteristik wilayah yang didominasi oleh kawasan permukiman, lahan pertanian, dan area terbuka. Secara geografis, wilayah ini memiliki kondisi topografi yang bervariasi dengan perbedaan kemiringan lereng yang dapat memengaruhi pola aliran permukaan. Selain itu, tingginya curah hujan yang umumnya terjadi di wilayah Kota Batu berpotensi meningkatkan risiko terjadinya genangan maupun banjir pada daerah tertentu (Badan Pusat Statistik Kota Batu, 2025). Perkembangan penggunaan lahan yang terus berlangsung juga dapat mempengaruhi kemampuan lingkungan dalam menyerap air hujan, terutama pada wilayah yang mengalami peningkatan area terbangun (Muhammad Taufik Nurcahyo et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Desa Mojorejo memiliki karakteristik wilayah yang perlu diperhatikan dalam kajian kerawanan banjir. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi daerah-daerah yang berpotensi terdampak banjir sebagai langkah awal dalam mendukung upaya mitigasi bencana di tingkat desa.

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (GIS) menjadi salah satu

pendekatan yang banyak digunakan dalam kajian kebencanaan karena mampu mengintegrasikan berbagai data spasial dan nonspasial secara efektif. GIS memungkinkan analisis kerawanan banjir dilakukan dengan menggabungkan beberapa parameter yang berpengaruh, seperti curah hujan, kemiringan lereng, dan tutupan lahan (Sebayang & Rosanti, 2022). Melalui proses analisis spasial, setiap parameter dapat diolah dan diklasifikasikan berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap potensi banjir. Hasil analisis tersebut kemudian dapat disajikan dalam bentuk peta kerawanan yang informatif dan mudah dipahami oleh masyarakat maupun pemerintah daerah (Fitriani et al., 2024a). Selain membantu mengidentifikasi wilayah yang berpotensi terdampak banjir, peta kerawanan juga dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi mitigasi dan perencanaan pembangunan yang lebih berkelanjutan. Oleh karena itu, pemanfaatan GIS dinilai efektif dalam mendukung upaya pengurangan risiko bencana banjir melalui penyediaan informasi spasial yang akurat dan mudah diakses.

Meskipun memiliki potensi risiko banjir yang dipengaruhi oleh kondisi curah hujan, kemiringan lereng, dan perubahan tutupan lahan, informasi mengenai tingkat kerawanan banjir di Desa Mojorejo masih terbatas. Hingga saat ini, belum tersedia peta kerawanan banjir yang dapat digunakan sebagai sumber informasi spasial bagi masyarakat maupun pemerintah desa. Kondisi tersebut menyebabkan identifikasi wilayah yang berpotensi terdampak banjir belum dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, keterbatasan informasi spasial juga dapat menghambat penyusunan langkah mitigasi serta perencanaan pembangunan yang mempertimbangkan aspek kebencanaan (Fitriani et al., 2024). Padahal, ketersediaan peta kerawanan banjir sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam upaya pengurangan risiko bencana (Sebayang & Rosanti, 2022). Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pemetaan daerah rawan banjir sebagai dasar penyediaan informasi spasial yang dapat mendukung upaya mitigasi bencana di Desa Mojorejo.

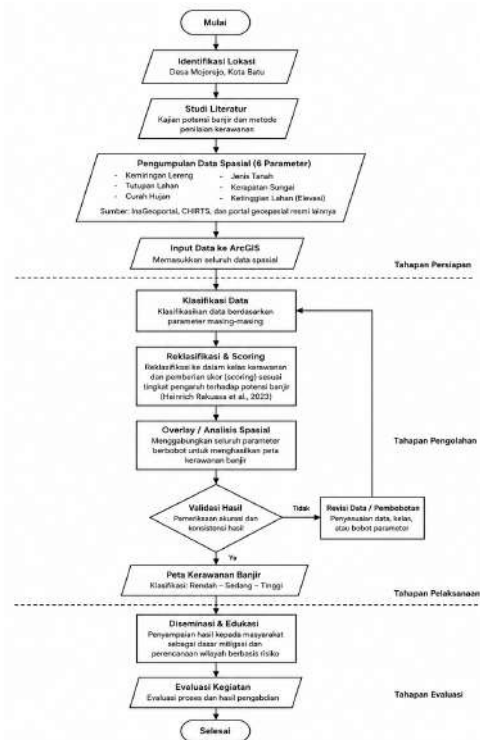
Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk

memetakan daerah rawan bencana banjir di Desa Mojorejo, Kota Batu dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (GIS). Pemetaan dilakukan menggunakan parameter curah hujan, kemiringan lereng, dan tutupan lahan yang memiliki pengaruh terhadap tingkat kerawanan banjir (Sebayang & Rosanti, 2022b). Hasil pemetaan diharapkan dapat memberikan informasi spasial mengenai sebaran tingkat kerawanan banjir di wilayah Desa Mojorejo. Selain itu, peta yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar bagi masyarakat dan pemerintah desa dalam mendukung upaya mitigasi bencana, meningkatkan kesiapsiagaan, serta membantu perencanaan pembangunan yang lebih aman dan berkelanjutan (Fitriani et al., 2024c).

B. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pengabdian ini menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis ArcGIS untuk memetakan kerawanan banjir di Desa Mojorejo, Kota Batu. Analisis dilakukan menggunakan enam parameter, yaitu kemiringan lereng, tutupan lahan, curah hujan, jenis tanah, kepadatan sungai, dan

ketinggian lahan. Seluruh data diklasifikasikan, direklasifikasi, diberi skor, dan dianalisis secara spasial hingga menghasilkan peta kerawanan banjir. Alur metodologi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir
 Metodologi Pengabdian
 Selanjutnya, dilakukan

reklasifikasi data ke dalam kelas kerawanan dan pemberian skor (*scoring*) sesuai tingkat pengaruhnya terhadap potensi banjir, yang mengacu pada metode studi (Heinrich Rakuasa et al., 2023).

Tabel 1 Nilai Kemiringan lereng

No	Kemiringan (%)	Deskripsi	Nilai
1	0–8	Datar	5,00
2	>8–15	Landai	4,00
3	>15–25	Agak Curam	3,00
4	>25–45	Curam	2,00
5	>45	Sangat Curam	1,00

Tabel 2 Nilai Tutupan lahan

No	Tipe Penutupan Lahan	Nilai
1	Hutan	1
2	Semak Belukar	2
3	Ladang/Tegalan/Kebun	3
4	Sawah/Tambak	4
5	Pemukiman	5

Tabel 3 Klasifikasi dan Nilai Curah Hujan

No	Deskripsi	Curah Hujan Rancangan (mm)	Nilai
1	Sangat Lebat	>400	5
2	Lebat	300-400	4
3	Sedang	200-300	3
4	Ringan	100-200	2
5	Sangat Ringan	0-100	1

Tabel 4 Nilai dan Klasifikasi Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Kemampuan Infiltrasi	Nilai
1	Aluvial, Planosol, Hidromorf kelabu, Laterik air tanah	Tidak Peka	5
2	Latosol	Agak Peka	4
3	Tanah hutan coklat, Tanah mediteranian	Kepekaan Sedang	3
4	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol, Podsollic	Peka	2
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat Peka	1

Tabel 5 Klasifikasi Kerapatan Sungai

No	Kerapatan Aliran (Km/Km ²)	Nilai
1	<0,62	1
2	0,62-1,44	2
3	1,45-2,27	3
4	2,28-3,10	4
5	>3,10	5

Tabel 6 Klasifikasi Ketinggian Lahan

No	Elevasi (m)	Nilai
1	<10	5
2	10-50	4
3	50-100	3
4	100-200	2
5	>200	1

Tabel 7 Bobot Kerawanan Banjir

No	Parameter	Bobot
1	Kemiringan Lahan	0,30

2	Kelas Ketinggian/Elevasi	0,15
3	Jenis Tanah	0,10
4	Curah Hujan	0,20
5	Tutupan Lahan	0,15
6	Kerapatan Sungai	0,10

Pembobotan setiap parameter dilakukan sesuai tingkat pengaruhnya terhadap kerawanan banjir yang ditampilkan pada Tabel 7, kemudian dihitung untuk memperoleh Indeks Kerawanan Banjir .

Seluruh parameter kemudian di *overlay* menggunakan ArcGIS untuk menghasilkan peta zonasi kerawanan banjir sebagai dasar mitigasi bencana.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran Umum Wilayah

Desa Mojorejo terletak di wilayah administrasi Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Secara geografis, kawasan ini berada di daerah dataran tinggi dengan topografi yang bervariasi dari landai hingga bergelombang. Meskipun Kota Batu secara umum berada di pegunungan, wilayah hilir atau cekungan di tingkat desa memiliki potensi akumulasi air permukaan yang signifikan (Muzaki et al., 2022).

Karakteristik geomorfologi Desa Mojorejo dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan yang dinamis, sistem drainase alami (sungai), serta

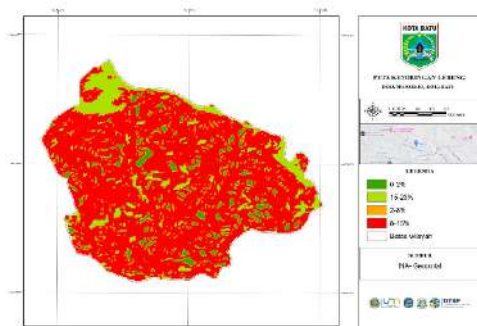
fluktuasi curah hujan harian yang tinggi. Kombinasi antara elevasi dataran rendah di beberapa titik desa dan kondisi infiltrasi tanah yang menurun memicu tingginya risiko genangan atau banjir luapan saat musim penghujan (Mahmud & Kurniawan, 2025a).

Hasil Identifikasi Faktor Penyebab Banjir

Tabel 8 Klasifikasi Ketinggian Lahan

Parameter	Bobot (%)
Kemiringan Lereng	30
Curah Hujan	25
Tutupan Lahan	20
Ketinggian Lahan	10
Kerapatan Sungai	10
Jenis Tanah	5
Total	100

a. Kemiringan Lereng

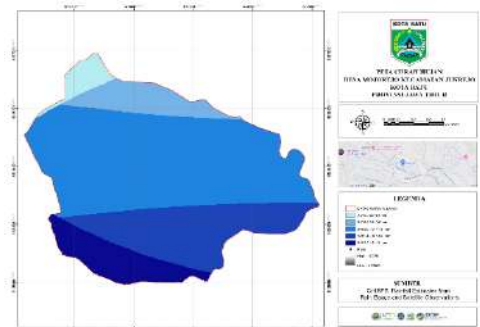


Gambar 2 Peta Kemiringan Lereng

Parameter ini memiliki tingkat pengaruh yang Tinggi (20-25%) terhadap pergerakan air. Daerah dengan kemiringan lahan yang datar memiliki kecepatan aliran yang rendah sehingga air

mudah menggenang, sedangkan daerah curam cenderung mengalirkan air lebih cepat ke wilayah yang lebih rendah (Fadhilah et al., 2024).

b. Curah Hujan



Gambar 3 Peta Curah Hujan

Merupakan parameter dengan tingkat pengaruh Sangat Tinggi (25-35%) dan menjadi faktor utama penyebab banjir. Semakin tinggi intensitas dan durasi hujan yang mengguyur wilayah Kota Batu, semakin besar pula volume limpasan permukaan (*surface runoff*) yang terbentuk (Ikhwan et al., 2022).

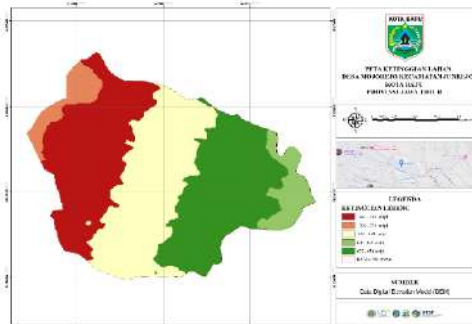
c. Penggunaan Lahan



Gambar 4 Tutupan Lahan

Memiliki tingkat pengaruh yang Tinggi (15-25%). Konversi lahan bervegetasi alami menjadi area permukiman atau lahan terbangun di Desa Mojorejo secara signifikan meningkatkan limpasan air karena berkurangnya ruang infiltrasi (penyerapan) tanah (Mahmud & Kurniawan, 2025b).

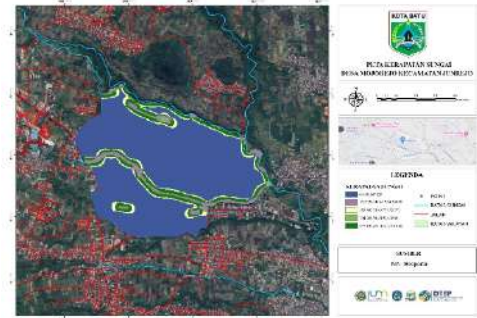
d. Ketinggian/Elevasi Lahan



Gambar 5 Peta Ketinggian/Elevasi Lahan

Memiliki tingkat pengaruh Sedang (5-15%). Daerah dengan elevasi atau ketinggian lahan yang rendah di Desa Mojorejo cenderung menjadi tempat berkumpul dan berakumulasinya aliran air (*run off*) yang datang dari wilayah dengan elevasi lebih tinggi (Salsabila et al., 2026).

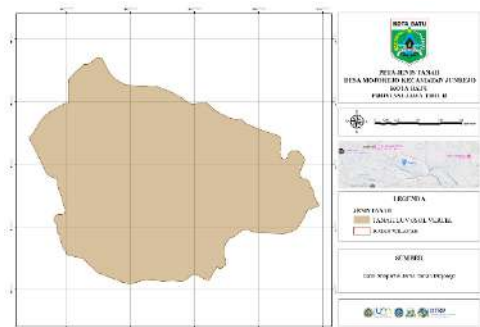
e. Kerapatan Sungai



Gambar 6 Peta Kerapatan Sungai

Memiliki tingkat pengaruh Sedang (10-15%). Kerapatan sungai mempengaruhi kemampuan sistem hidrologi wilayah dalam mengalirkan air. Kawasan dengan kerapatan sungai yang rendah seringkali memicu terjadinya akumulasi limpasan akibat lambatnya pembuangan air menuju badan sungai (Eni Heldayani et al., 2015).

f. Jenis Tanah

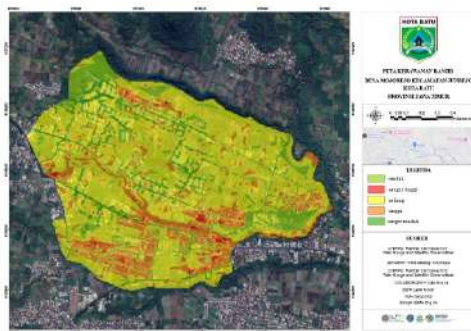


Gambar 7 Peta Jenis Tanah

Memiliki tingkat pengaruh Sedang-Tinggi (10-20%). Tanah

dengan karakteristik permeabilitas rendah (seperti tanah liat) memiliki daya serap air yang lambat sehingga lebih mudah menimbulkan genangan dibandingkan karakteristik tanah berpasir yang berinfiltrasi tinggi (Firmanda et al., 2022).

g. Daerah Rawan Banjir



Gambar 8 Peta Kerawanan Banjir

Berdasarkan data parameter dari dokumen, tingkat pengaruh faktor penentu banjir di wilayah ini dihitung melalui metode pembobotan multi kriteria yang saling terintegrasi satu sama lain. Faktor utama dikontrol oleh Kemiringan Lereng (Bobot 30%) yang memiliki pengaruh tinggi (20-25%), di mana kawasan yang datar menyebabkan kecepatan aliran melambat sehingga air mudah menggenang, berpadu dengan faktor pemicu utama yaitu Curah Hujan (Bobot 25%)

berkategori sangat tinggi (25-35%) yang memicu volume limpasan masif saat intensitas hujan meningkat. Kerentanan fisik tersebut diperparah oleh faktor Penggunaan Lahan (Bobot 20%) yang memiliki pengaruh tinggi (15-25%) akibat konversi lahan vegetasi menjadi permukiman yang memperkecil infiltrasi tanah, serta faktor Ketinggian Lahan/Elevasi (Bobot 10%) berpengaruh sedang (5-15%) karena area elevasi rendah di Desa Mojorejo secara alami menjadi tempat berkumpulnya aliran air dari dataran tinggi. Terakhir, kondisi ini disokong oleh faktor Kerapatan Sungai (Bobot 10%) berpengaruh sedang (10-15%) di mana kerapatan yang rendah menghambat proses pengaliran air menuju badan sungai utama, serta faktor Jenis Tanah (Bobot 5%) dengan pengaruh sedang-tinggi (10-20%) karena dominasi tanah berpermeabilitas rendah (seperti tanah liat) yang lambat menyerap air sehingga mempercepat terjadinya kejenuhan air di permukaan lereng.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis spasial dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemetaan daerah rawan banjir di Desa Mojorejo, Kota Batu menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berhasil mengidentifikasi zonasi kerentanan wilayah secara komprehensif melalui integrasi enam parameter fisik. Faktor pemicu dominan genangan banjir di desa ini dikendalikan oleh karakteristik kemiringan lereng yang datar (bobot 30%) dan intensitas curah hujan rancangan yang sangat lebat (bobot 25%). Kondisi alami tersebut mengalami amplifikasi risiko akibat tingginya laju alih fungsi lahan vegetasi menjadi area permukiman (bobot 20%) yang mereduksi kapasitas infiltrasi tanah, didukung oleh akumulasi air di area berelevasi rendah, keterbatasan jaringan kerapatan sungai, serta karakteristik tanah lokal berpermeabilitas rendah yang mempercepat terjadinya kejenuhan air permukaan.

Sebagai saran untuk penelitian lanjutan dan program pengabdian masyarakat di masa mendatang, direkomendasikan adanya integrasi data sistem saluran drainase mikro

buatan (*man-made drainage*) desa yang lebih detail guna meningkatkan akurasi peta genangan. Selain itu, pemerintah desa dan pemangku kebijakan terkait disarankan memanfaatkan peta kerawanan banjir ini sebagai instrumen legal dalam pengendalian izin mendirikan bangunan (IMB), penentuan jalur evakuasi berbasis risiko, serta penyusunan program mitigasi struktural seperti pembuatan sumur resapan, biopori, dan normalisasi saluran air di zona-zona berkategori rawan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Batu. (N.D.). *Badan Pusat Statistik Kota Batu*. Diakses 24 Juni 2026, Dari <https://Batukota.Bps.Go.Id>.
- Eni Heldayani, Su Ritohardoyo, & Dyah Widiyastuti. (2015). *13092-26802-1-SM*.
- Fadhilah, I. N., Setiawan, B., & Ikhsan, D. C. (2024). *Pengaruh Kemiringan Lereng Terhadap Infiltrasi Air Hujan Menggunakan Model Green-Ampt*.
- Firmanda, R. R., Harisuseno, D., & Primantyo Hendrawan, A. (2022). Studi Pengaruh Sifat Fisik Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Pada Lahan Pertanian. In *Jurnal Teknologi Dan*

Rekayasa Sumber Daya Air (Vol. 2, Number 1).
<https://jtresda.ub.ac.id/>

Kecamatan Sirimau Kota Ambon Menggunakan Sistim Informasi Geografis.

Fitriani, D., Suhartanto, E., & Andawayanti, U. (2024a). Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pada DAS Welang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(02), 1323–1337.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtresda.2024.004.02.135>

Ikhwan, M., Musa, R., & Mallombassi, A. (2022). *Kajian Debit Limpasan Permukaan Akibat Intensitas Curah Hujan Lapangan (Studi Kasus DAS Kiru-Kiru Kab.Barru).*

Mahmud, F. A., & Kurniawan, A. (2025a). Analisis Banjir Dan Tanah Longsor Terkait Perubahan Tutupan Lahan Dan Indeks Vegetasi Di Kota Batu Menggunakan Citra Satelit Multi-Temporal. *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*, 4(1), 1–10.
<https://doi.org/10.12962/jpji.v4i1.3209>

Fitriani, D., Suhartanto, E., & Andawayanti, U. (2024b). Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pada DAS Welang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(02), 1323–1337.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtresda.2024.004.02.135>

Muhammad Taufik Nurcahyo, T., Very Dermawan, & Sumiadi. (2024). Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir Dan Laju Erosi Di DAS Jatiroto. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(02), 1180–1191.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtresda.2024.004.02.100>

Fitriani, D., Suhartanto, E., & Andawayanti, U. (2024c). Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pada DAS Welang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(02), 1323–1337.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtresda.2024.004.02.135>

Muzaki, A. N., Masrurroh, H., Firmansyah, A. H., Wicaksono, D. B., Studi, M. P., Geografi, P., & Malang, U. N. (2022). *Pemetaan Potensi Banjir Dengan Metode Skoring Secara Geospasial Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu.*
<https://doi.org/10.24815/jpg.v%Vi%l.28663>

Heinrich Rakuasa, Glendy Somae, & Philia Christi Latue. (2023). *View Of Pemetaan Daerah Rawan Banjir Di Desa Batumerah*

- Nurfaiz Fathurrahman Yasien, Felia Yustika, Intan Permatasari, & Muthiah Sari. (2021). Aplikasi Geospasial Untuk Analisis Potensi Bahaya Longsor Menggunakan Metode Weighted Overlay (Studi Kasus Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.23960/Jgrs.2021.V2i1.47>
- Salsabila, I., Rahman, M. A., Ayu, V., Dewi, K., & Rahayuningsih, T. (2026). Simulasi Genangan Banjir Bandang Menggunakan Sig Di Sungai Brantas Hulu Kota Batu. *Maret*, 31(1), 13–22. <https://doi.org/10.17977/Um071v31i12026p13-22>
- Sebayang, I. S. D., & Rosanti, R. R. (2022a). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Pada DAS Cisadane. *Rekayasa Sipil*, 11(1), 30. <https://doi.org/10.22441/Jrs.2022.V11.I1.04>
- Sebayang, I. S. D., & Rosanti, R. R. (2022b). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Pada DAS Cisadane. *Rekayasa Sipil*, 11(1), 30. <https://doi.org/10.22441/Jrs.2022.V11.I1.04>
- Taufik, M., & Rahman, I. W. (2023). *Pemetaan Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus: Banjir Pacitan Desember 2017)*.
Tingkat, A., Banjir, K., Bogor, K., Metode, M., & Al Fauzi, R. (2022). *Geomedia Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian Overlay Dan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis* (Vol. 20, Number 2). <https://journal.uny.ac.id/index.php/Geomedia/index>