

**ANALISIS PEMETAAN POTENSI RAWAN BANJIR
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

RAHUL FERNANDO

NPM 2113034021



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

ANALISIS PEMETAAN POTENSI RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

RAHUL FERNANDO

Kota Bandar Lampung sebagai Ibu Kota Provinsi Lampung merupakan wilayah yang rentan terhadap bencana banjir. Hampir setiap tahunnya, banjir melanda beberapa wilayah di Kota Bandar Lampung akibat curah hujan tinggi, pertumbuhan penduduk yang pesat, serta perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali. Kondisi topografi dan keterbatasan sistem drainase turut memperparah dampak banjir.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kerawanan banjir di Kota Bandar Lampung dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis dilakukan melalui metode skoring dan *overlay* terhadap enam parameter yang memengaruhi banjir, yaitu curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan teknik analisis skoring dan *overlay*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total luas wilayah Kota Bandar Lampung seluas 18.377 Ha, sebaran potensi rawan banjir terbagi ke dalam lima kelas. Kelas tidak rawan mencakup 601,30 Ha (3,27%), agak rawan 4.560,30 Ha (24,81%), cukup rawan 9.975,81 Ha (54,29%), rawan 2.846,37 Ha (15,49%), dan sangat rawan 393,22 Ha (2,14%). Temuan ini menegaskan bahwa sebagian besar wilayah kota berada pada kelas cukup rawan, sehingga diperlukan perhatian serius dalam perencanaan tata ruang, pengelolaan drainase, dan program mitigasi bencana kepada masyarakat.

Kata Kunci: pemetaan, rawan banjir, bencana alam, SIG, Kota Bandar Lampung

ABSTRACT

ANALYSIS OF FLOOD-PRONE POTENTIAL MAPPING BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN BANDAR LAMPUNG CITY

By

RAHUL FERNANDO

Bandar Lampung City, the capital of Lampung Province, is a region vulnerable to flood disasters. Almost every year, floods affect several areas in Bandar Lampung City, caused by high rainfall, rapid population growth, and uncontrolled land use changes. Topographical conditions and limitations in the drainage system further exacerbate the impact of the floods. This research aims to analyze the flood vulnerability potential in Bandar Lampung City using a Geographic Information System (GIS) approach. The analysis is conducted using scoring and overlay methods on six parameters that influence flooding: rainfall, soil type, slope gradient, elevation, land use, and river buffer. The research method used is descriptive quantitative, with data collection techniques including observation and documentation. This study utilizes scoring and overlay analysis techniques. The results show that out of the total area of Bandar Lampung City, covering 18,377 Ha, the distribution of flood vulnerability potential is divided into five classes: not vulnerable (601.30 Ha or 3.27%), slightly vulnerable (4,560.30 Ha or 24.81%), moderately vulnerable (9,975.81 Ha or 54.29%), vulnerable (2,846.37 Ha or 15.49%), and highly vulnerable (393.22 Ha or 2.14%). This finding confirms that the majority of the city's area falls within the moderately vulnerable class, thus requiring serious attention to spatial planning, drainage management, and community disaster mitigation programs.

Keywords: mapping, flood-prone, natural disasters, GIS, Bandar Lampung City

**ANALISIS PEMETAAN POTENSI RAWAN BANJIR
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

RAHUL FERNANDO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul : **ANALISIS PEMETAAN POTENSI RAWAN
BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI KOTA BANDAR
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Rahul Fernando**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2113034021**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

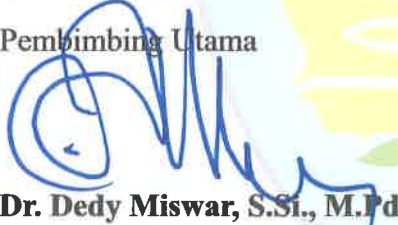
Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.

NIP. 19741108 200501 1 003

Pembimbing Pembantu


Dian Utami, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19891227 201504 2 003

2. Mengetahui

Ketua Jurusan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial



Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.

NIP. 19741108 200501 1 003

Koordinator Program Studi

Pendidikan Geografi


Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.

NIP. 19750517 200501 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**



Sekretaris : **Dian Utami, S.Pd., M.Pd.**



Penguji : **Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Januari 2026**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahul Fernando
NPM : 2113034021
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Jl. Menanti Harapan 1, Dusun Sindang Liwa, Desa
Sidosari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan,
Lampung

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Analisis Pemetaan Potensi Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Kota Bandar Lampung”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 20 Februari 2026

Pemberi Pernyataan



Rahul Fernando

NPM 2113034021

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rahul Fernando, lahir pada tanggal 8 November 2002, di Desa Sidosari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Samudra dan Ibu Wisna Ritati.

Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu Sekolah Dasar (SD) Negeri Sidosari pada tahun 2009-2015, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Natar pada tahun 2015-2018, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Natar pada tahun 2018-2021.

Pada tahun 2021, penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di berbagai unit kegiatan mahasiswa di antaranya sebagai anggota bidang Musabaqah Tilawatil Qur'an dan Seni Islam (MTQ-SI) Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung periode 2022, Ketua Divisi Hubungan Masyarakat (Humas) Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung periode 2023, serta Kepala Departemen Bisnis dan Kemitraan (BISMIT) Bina Rohani Islam Mahasiswa (BIROHMAH) Universitas Lampung periode 2024.

Selama menjadi mahasiswa, peneliti pernah melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) 1, 2 dan 3 yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Geografi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, KKL 1 diselenggarakan pada tahun 2022 bertempat di Lampung Barat, lalu KKL 2 diselenggarakan pada tahun 2023 bertempat di Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur, sedangkan KKL 3 diselenggarakan pada tahun 2023 bertempat di Lampung Selatan. Pada bulan Januari-Februari tahun 2024, penulis melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Tanjung Ratu, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan dan PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di SD Negeri 2 Tanjung Ratu di Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan selama 40 hari. Pada Bulan September-Desember tahun 2024, penulis melaksanakan Magang dan Studi Independen (MSIB) Inspiring ATR/BPN dengan penempatan di Kabupaten Ogan Komering Ilir selama 4 bulan.

MOTTO

Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

(Q.S. Al-Insyirah ayat 5-6).

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(Q.S. Al Baqarah Ayat 286)

Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku.

(Q.S. Thaha Ayat 114)

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(Q.S. Ar-Ra'd Ayat 11)

Sesungguhnya Kami mengetahui bahwasanya apa yang mereka katakan itu menyedihkan hatimu, (janganlah kamu bersedih hati), karena mereka sebenarnya bukan mendustakan kamu, akan tetapi orang-orang yang zalim itu mengingkari ayat-ayat Allah.

(Q.S. Al-An'am Ayat 33)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah* *rabbi'l'alamin*. Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang selalu memberikan limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihi wassalam*. Teriring doa, rasa syukur dan penuh kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya ini sebagai tanda bakti cinta dan kasih sayang untuk orang-orang istimewa dalam hidupku.

Kedua orang tua tercinta

(Bapak Samudra dan Ibu Wisna Ritati)

Dengan penuh kerendahan hati, mempersembahkan karya sederhana ini kepada Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan, dan doa yang tiada henti. Tanpa ridha dan restu kalian, penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terselesaikan.

Kakak dan adik tercinta

(Wina Apriliani Pusea S.Sos. dan Chindy Theresia)

Terima kasih atas segala dukungan, doa, motivasi dan kebersamaan yang kalian berikan menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Semoga karya kecil ini dapat menjadi kebanggaan bersama, sekaligus motivasi agar kita senantiasa berjuang dan saling mendukung dalam meraih impian masing-masing.

Almamater tercinta

Universitas Lampung.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita, yaitu Nabi Muhammad SAW., yang selalu kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir nanti. Skripsi dengan judul *“Analisis Pemetaan Potensi Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Kota Bandar Lampung”* merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Kesadaran penuh akan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dalam menyusun skripsi ini menjadi pengingat bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan banyak pihak. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ibu Dian Utami, S.Pd., M.Pd., selaku dosen Pembimbing II dan dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan saran serta masukan kepada penulis dalam proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi. Kepada Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, saran, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada;

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Bambang Riadi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
8. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
9. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung khususnya Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
10. Seluruh staf Program Studi Pendidikan Geografi yang telah memberikan arahan dan pelayanan administrasi selama menyelesaikan studi.
11. Pemerintah Kota Bandar Lampung yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di Kota Bandar Lampung.
12. Kedua orang tua tercinta, Bapak Samudra dan Ibu Wisna Ritati yang selalu memberikan kasih sayang sepenuhnya kepada penulis. Terima kasih karena sudah berdiri dan bertahan dengan kuat di dunia ini. Terima kasih telah memberikan didikan dan dukungan berbentuk doa, kasih sayang, waktu, tenaga,

pikiran, material, dan emosional kepada penulis sehingga dapat berjuang dan bertahan hingga saat ini.

13. Kakak dan adik penulis Wina Apriliani Pusea S.Sos. dan Chindy Theresia yang selalu mendukung, mendengarkan, dan memberikan motivasi kepada penulis. Segala dukungan dan doa dari kakak dan adik yang telah menjadi kekuatan besar bagi penulis dalam menyelesaikan karya ini.
14. Sahabat terbaik penulis yaitu Ronaldo Fero Graf dan Rizki Juli Anggara yang telah menjadi tempat berdiskusi, dan memberikan semangat kepada penulis.
15. Sahabat seperjuanganku di dunia perkuliahan yang selalu menjadi tempat berdiskusi, memberikan nasihat dan membuat hari-hari kuliah penulis menjadi lebih baik, yaitu Risky Pratama, Renal Tardiansyah, Rean Aldianto, Khatami Hammam, Lian Nurhaliza, dan Risky Pradana Putra.
16. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Geografi Angkatan 2021 yang telah kebersamai dari awal perkuliahan hingga akhir khususnya kelas A (Ganjil).
17. Keluarga besar Kabinet Matahari dan Kabinet Kolaborasi Asa, Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) yang telah memberikan banyak pembelajaran dan pengalaman berorganisasi serta selalu mengajak, mengingatkan, dan menasihati dalam kebaikan, dan juga untuk Sekbid Humas 2023 yang telah berkenan menjadi teman berdiskusi selama penulis mengemban amanah.
18. Keluarga besar kabinet Risalah Karya Bina Rohani Islam Mahasiswa (BIROHMAH) terima kasih telah menjadi tempat berlabuh yang memberikan banyak pembelajaran dan rumah yang nyaman selama masa perkuliahan.
19. Rekan-rekan MSIB Inspiring ATR/BPN penempatan Ogan Komering Ilir Muhammad Harits Aqshal, Novel Ramadhana Zein, Muhammad Aswar, Naufal Yafi Salam, Thesyen Naftalin Wue Djo, Astrid Putri Pratiwi, St. Rahmi, dan Novia Dwi Ramadhanella terima kasih atas kebersamaan, dukungan, canda tawa, dan semangat yang telah kita lalui bersama selama masa magang. Setiap pengalaman, kerja sama, dan cerita yang kita ukir bersama menjadi bagian berharga dalam perjalanan ini.
20. Semua pihak yang telah membantu, memberi doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Semoga amal dan ibadah dari semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan pahala dari Allah SWT. Aamiin.

21. Karya sederhana ini juga kupersembahkan untuk diriku sendiri. Terima kasih telah bertahan dalam setiap proses, melalui rasa lelah, kegagalan, kebingungan, dan keraguan. Terima kasih karena tidak menyerah meski jalan terasa berat, serta terus berusaha berdiri kembali ketika jatuh. Semoga skripsi ini menjadi pengingat bahwa setiap perjuangan yang dilakukan dengan sungguh-sungguh akan berbuah manis pada waktunya.

Semoga segala bentuk kebaikan, dukungan, dan perhatian yang telah diberikan oleh orang tua, bapak dan ibu dosen, keluarga, saudara, serta rekan-rekan penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari *Allah Subhanahu wa Ta'ala*. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dalam penyajiannya. Akhir kata penulis berharap semoga dengan kesederhanaannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, 20 Februari 2026

Penulis

Rahul Fernando

NPM 2113034021

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.7 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Geografi	11
2.2 Bencana Banjir	13
2.2.1 Pengertian Banjir	13
2.2.2 Jenis-jenis Banjir.....	14
2.2.3 Faktor Penyebab Banjir.....	15
2.2.4 Pengertian Kerawanan Banjir	16
2.2.5 Parameter Kerawanan Banjir	17
2.2.6 Pemetaan Potensi Rawan Banjir	25
2.3 Sistem Informasi Geografis	27
2.4 Penelitian Relevan.....	29
2.5 Kerangka Berpikir.....	31
III. METODE PENELITIAN	32
3.1 Metode Penelitian	32
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	32
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel (DOV).....	35
3.4.1 Variabel Penelitian	35
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data	43

3.6 Teknik Analisis Data	44
3.6.1 Pembobotan dan Skoring	44
3.6.2 Analisis <i>Overlay</i>	46
3.7 Diagram Alir Penelitian	48
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
4.1.1 Sejarah Singkat Kota Bandar Lampung.....	49
4.1.2 Kondisi Geografis Kota Bandar Lampung	50
4.1.3 Kondisi Topografi Kota Bandar Lampung.....	50
4.1.4 Kondisi Demografi Kota Bandar Lampung	51
4.2 Hasil Penelitian	56
4.2.1 Hasil Parameter Penelitian.....	56
4.2.2 Tumpang Susun (<i>Overlay</i>)	73
4.2.3 Potensi Kerawanan Banjir.....	76
4.3 Pembahasan Penelitian.....	80
4.3.1 Analisis Parameter Kerawanan Banjir	80
4.3.2 Analisis Kelas Kerawanan Banjir	82
V. KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Kejadian Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung Tahun 2019-2024 ..	3
2. Klasifikasi Curah Hujan.....	18
3. Klasifikasi Jenis Tanah.....	21
4. Klasifikasi Kemiringan Lereng	22
5. Klasifikasi Ketinggian Lahan.....	23
6. Klasifikasi Penggunaan Lahan	24
7. Klasifikasi Buffer Sungai	25
8. Penelitian Relevan.....	29
9. Bahan Penelitian.....	34
10. Kriteria Parameter Curah Hujan Terhadap Kerawanan Banjir.....	39
11. Kriteria Parameter Jenis Tanah Terhadap Kerawanan Banjir.....	40
12. Kriteria Parameter Kemiringan Lereng Terhadap Kerawanan Banjir.....	41
13. Kriteria Parameter Ketinggian Lahan Terhadap Kerawanan Banjir	41
14. Kriteria Parameter Penggunaan Lahan Terhadap Kerawanan Banjir.....	42
15. Kriteria Parameter Buffer Sungai Terhadap Kerawanan Banjir.....	42
16. Nilai Bobot Tiap Parameter Penyebab Banjir	45
17. Klasifikasi Tingkat Potensi Kerawanan Banjir	47
18. Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan Dan Jenis Kelamin Di Kota Bandar Lampung Tahun 2024	52
19. Kepadatan Penduduk Menurut Kecamatan Per Km ² (Jiwa) Tahun 2024	53
20. Curah Hujan Tahunan Kota Bandar Lampung.....	56
21. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Curah Hujan	57
22. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Jenis Tanah	59
23. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Kemiringan Lereng.....	62

24. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Ketinggian Lahan	65
25. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Penggunaan Lahan	68
26. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Buffer Sungai.....	71
27. Pengkelasan Parameter Tingkat Potensi Rawan Banjir	73
28. Luas Wilayah Kota Bandar Lampung Berdasarkan Kelas Potensi Rawan Banjir.....	76
29. Luas Tingkat Potensi Kerawanan Banjir Di Kota Bandar Lampung	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	31
2. Peta Lokasi Penelitian.....	33
3. Diagram Alir Penelitian	48
4. Peta Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung.....	54
5. Peta Kepadatan Penduduk Kota Bandar Lampung	55
6. Peta Curah Hujan Kota Bandar Lampung.....	58
7. Peta Jenis Tanah Kota Bandar Lampung.....	61
8. Peta Kemiringan Lereng Kota Bandar Lampung.....	64
9. Peta Ketinggian Lahan Kota Bandar Lampung	67
10. Peta Penggunaan Lahan Kota Bandar Lampung.....	70
11. Peta Buffer Sungai Kota Bandar Lampung.....	72
12. Peta Satuan Unit Lahan Kota Bandar Lampung	75
13. Peta Potensi Rawan Banjir Kota Bandar Lampung	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permohonan Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.	97
2. Surat Balasan Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.	98
3. Surat Permohonan Izin Penelitian Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bandar Lampung.	99
4. Surat Balasan Izin Penelitian Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bandar Lampung.	100
5. Surat Permohonan Izin Penelitian Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Lampung.	101
6. Surat Balasan dan Data Curah Hujan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.	102
7. Surat Permohonan Permintaan Data Penelitian Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung.	103
8. Surat Balasan Permintaan Data Penelitian Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji Sekampung.	104
9. Dokumentasi Di BPBD Kota Bandar Lampung	105
10. Dokumentasi Di BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Lampung	105
11. Dokumentasi Di BMKG Stasiun Klimatologi Lampung	106
12. Proses Pengajuan Permintaan Data Curah Hujan Di BBWS Mesuji Sekampung.	106
13. Titik Sampel Penelitian Daerah Dengan Kategori Rawan Dan Sangat Rawan Banjir.	107

14. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Intensitas Curah Hujan per Kecamatan.....	113
15. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Jenis Tanah Per Kecamatan.....	113
16. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Kemiringan Lereng Per Kecamatan.....	115
17. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Ketinggian Lahan Per Kecamatan.....	115
18. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Penggunaan Lahan Per Kecamatan.....	116
19. Data Luas Wilayah Berdasarkan Klasifikasi Buffer Sungai Per Kecamatan.....	117

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Lampung adalah salah satu provinsi di Indonesia yang sering mengalami bencana banjir dan merupakan provinsi yang rentan terhadap bencana banjir (Mukaromah dkk., 2024). Secara topografis, Provinsi Lampung memiliki wilayah yang bervariasi, mulai dari dataran rendah hingga perbukitan. Beberapa kawasan di Provinsi Lampung termasuk dalam daerah aliran sungai, seperti Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Sekampung, DAS Way Tulang Bawang, dan DAS Way Mesuji. Daerah-daerah ini memiliki karakteristik tanah yang cenderung datar dan rendah, sehingga sangat rentan terhadap bencana banjir, terutama saat curah hujan tinggi dan aliran sungai meluap. Selain itu, perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali di sekitar daerah aliran sungai juga turut meningkatkan risiko banjir di wilayah ini. Berdasarkan Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) tahun 2024, jenis bencana yang paling sering terjadi di Provinsi Lampung adalah banjir, cuaca ekstrem, dan kekeringan, yang sering kali diperparah oleh perubahan iklim dan degradasi lingkungan (BNPB, 2025).

Kota Bandar Lampung merupakan Ibu Kota Provinsi Lampung yang memiliki luas wilayah daratan 183,77 km² yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan. Secara geografis, Kota Bandar Lampung berada pada koordinat 5°20' - 5°30' Lintang Selatan dan 105°28' - 105°37' Bujur Timur, dengan batas wilayah di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, di sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Lampung, di sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Gedong Tataan dan Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, serta di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Kota Bandar Lampung berada pada ketinggian antara 0 hingga

700 meter di atas permukaan laut. Dengan topografi yang bervariasi mulai dari dataran rendah di pesisir hingga perbukitan. Beberapa sungai mengalir melintasi wilayah Kota Bandar Lampung, seperti Sungai Way Kuripan, Sungai Way Balau, dan Sungai Way Halim (Badan Pusat Statistik, 2025). Kota Bandar Lampung merupakan salah satu daerah yang termasuk dalam kategori rawan banjir dengan kelas bahaya tinggi (BPBD, 2020). Bencana banjir selalu terjadi ketika memasuki musim penghujan, curah hujan yang tinggi dan sistem drainase yang tidak memadai telah menjadikan banjir sebagai ancaman berulang setiap tahun (Faturrachman, 2025). Selain faktor curah hujan, faktor lain juga diduga menjadi penyebab terjadinya banjir, misalnya jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai atau jarak bangunan dari sungai yang ada di Kota Bandar Lampung (Darmawan dkk., 2017).

Bencana banjir merupakan salah satu permasalahan serius yang terjadi di Kota Bandar Lampung (BNPB, 2023). Banjir di Kota Bandar Lampung dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor alam terutama sistem drainase yang kurang terintegrasi, rusaknya daerah aliran sungai, perubahan tata guna lahan dan curah hujan tinggi dengan intensitas yang panjang. Ketika terjadi hujan lebat dan sistem drainase tidak mampu menampung air hujan, penambahan sejumlah besar sampah dan sedimen ke gorong-gorong serta kurangnya lahan hijau yang dapat menyimpan air pada akhirnya mengakibatkan drainase air menjadi lebih cepat. Selain faktor alam, banjir yang melanda Kota Bandar Lampung juga disebabkan oleh faktor manusia, antara lain menyempitnya daerah aliran sungai, penerbitan izin mendirikan bangunan di wilayah rawan, serta peningkatan jumlah penduduk yang menyebabkan alih fungsi lahan resapan menjadi kawasan permukiman dan infrastruktur (Fatimah dkk., 2024).

Banjir yang terjadi di Kota Bandar Lampung juga disebabkan oleh pendangkalan dasar sungai oleh sedimen, pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh minimnya edukasi masyarakat terhadap pengelolaan limbah rumah tangga, hingga penyempitan badan sungai yang disebabkan oleh alih fungsi lahan yang melanggar peraturan perundang-undangan yang berlaku, dimana marak ditemukan pemukiman yang berada di bantaran sungai (Gracia dkk., 2023).

Kerusakan daerah aliran sungai dan penerbitan izin mendirikan bangunan di kawasan pemukiman tepi sungai menjadi faktor yang memperparah risiko banjir. Kebijakan pemerintah kota yang cenderung longgar dalam memberikan izin pengembangan kawasan komersial mengakibatkan rusaknya ruang hijau. Selain itu, perilaku masyarakat yang membuang sampah sembarangan turut memperburuk kondisi, terutama karena pengelolaan sampah yang kurang baik dan ketidakpatuhan terhadap rencana tata ruang wilayah (Fatimah dkk., 2024). Untuk memberikan gambaran mengenai frekuensi kejadian bencana banjir di Kota Bandar Lampung, berikut disajikan data kejadian bencana banjir dari tahun 2019 hingga 2024.

Tabel 1. Data Kejadian Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung Tahun 2019-2024

No.	Kecamatan	Tahun					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
1.	Teluk Betung Barat	2	3	1	-	1	4
2.	Teluk Betung Timur	1	3	-	1	1	4
3.	Teluk Betung Selatan	2	2	-	2	1	2
4.	Bumi Waras	3	3	1	1	3	3
5.	Panjang	1	-	1	-	1	3
6.	Tanjung Karang Timur	1	-	4	1	-	4
7.	Kedamaian	1	1	7	1	-	3
8.	Teluk Betung Utara	2	4	1	3	-	2
9.	Tanjung Karang Pusat	1	2	1	1	-	2
10.	Enggal	-	3	3	1	-	1
11.	Tanjung Karang Barat	-	-	2	-	-	2
12.	Kemiling	1	-	-	1	-	-
13.	Langkapura	-	-	-	-	1	1
14.	Kedaton	5	5	6	1	-	5
15.	Rajabasa	1	5	3	3	1	6
16.	Tanjung Senang	3	-	-	1	-	2
17.	Labuhan Ratu	1	5	1	-	-	6
18.	Sukarame	2	-	1	1	2	1
19.	Sukabumi	4	3	4	-	2	3
20.	Way Halim	-	-	2	5	3	2
Kota Bandar Lampung		31	39	38	23	16	56

Sumber: BPS Kota Bandar Lampung Dalam Angka 2025

Berdasarkan Tabel 1, menurut data dari BPS Kota Bandar Lampung dalam rentang tahun 2019 hingga 2024 menunjukkan adanya fluktuasi kejadian bencana banjir dengan total kejadian banjir selama enam tahun tersebut mencapai 203 kejadian. Kejadian banjir tertinggi terjadi pada tahun 2024 dengan 56 kejadian, disusul oleh tahun 2020 sebanyak 39 kejadian, dan tahun 2021 sebanyak 38 kejadian, serta tahun 2019 mencatat 31 kejadian sementara itu penurunan signifikan terjadi pada tahun 2022 dengan 23 kejadian dan tahun 2023 dengan 16 kejadian.

Memasuki tahun 2025, Kota Bandar Lampung kembali menghadapi bencana banjir signifikan yang terjadi di beberapa periode. Pada 17 Januari 2025, banjir dilaporkan melanda 16 dari 20 kecamatan dan 79 dari 126 kelurahan. Bencana ini berdampak pada 11.223 jiwa dan merendam 14.160 unit rumah warga (Antara, 2025). Peristiwa banjir bandang kembali terjadi pada 21 April 2025 di Kecamatan Panjang akibat hujan deras, yang dilaporkan menelan tiga korban jiwa (CNN Indonesia, 2025). Selanjutnya, pada akhir Agustus 2025, hujan deras yang diperparah dengan jebolnya tanggul kembali menyebabkan banjir di empat kecamatan, yakni Panjang, Teluk Betung Barat, Teluk Betung Timur, dan Teluk Betung Selatan. Banjir ini merendam ratusan rumah dan mengganggu akses jalur utama menuju kawasan wisata (Triyono, 2025). Serangkaian kejadian ini menegaskan bahwa frekuensi dan dampak banjir masih menjadi ancaman serius dan permasalahan yang belum tertangani secara optimal di Kota Bandar Lampung.

Sebagai ibu kota Provinsi Lampung, Kota Bandar Lampung telah menjadi daerah yang sering kali mengalami bencana banjir (Matondang dkk., 2024). Jika dilihat dari aspek lingkungan, dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir, pembangunan Kota Bandar Lampung dirasakan cukup cepat dan telah mengalami banyak perubahan. Dampak dari pembangunan kota tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan dari lahan yang tidak terbangun menjadi lahan terbangun dan menjadikan lingkungan tersebut rentan terhadap bencana banjir yang disebabkan semakin sedikitnya resapan air yang ada (Wulandari dkk., 2025). Akibat perkembangan kota yang disebabkan oleh penambahan penduduk yang semakin masif, maka kebutuhan akan sarana dan prasarana pendukung juga semakin meningkat yang berdampak pada kerentanan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang merupakan sebab dan akibat dari besarnya kerugian karena bencana banjir (Agustri dan Asbi, 2020).

Jika permasalahan ini tidak segera ditangani, tidak menutup kemungkinan bahwa bencana banjir yang terjadi akan menjadi lebih besar. Oleh karena itu, baik masyarakat maupun pemerintah diharapkan dapat meningkatkan upaya antisipasi untuk mencegah terulangnya kejadian banjir atau bahkan mencegah dampak banjir yang lebih parah di masa mendatang (Ramadhani dkk., 2023).

Kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta menjadi kunci dalam upaya antisipasi tersebut. Kondisi ini menegaskan perlunya evaluasi mendalam dan kebijakan yang lebih tegas dari Pemerintah Kota Bandar Lampung dalam hal pengelolaan tata ruang, perbaikan sistem drainase, dan pengawasan pembangunan. Perencanaan wilayah yang baik dan matang merupakan kunci bagi keberhasilan pembangunan di suatu wilayah. Tanpa perencanaan dan pembangunan yang strategis dan berkelanjutan, risiko bencana banjir akan tetap menjadi ancaman serius bagi keselamatan dan kesejahteraan masyarakat Kota Bandar Lampung.

Untuk mengantisipasi bencana banjir tersebut, diperlukan penelitian mengenai potensi kerawanan wilayah yang sering terkena banjir dan juga mengetahui seberapa besar pembobotan parameter yang terjadi di wilayah-wilayah tersebut sehingga setiap tahunnya masyarakat dapat lebih mempersiapkan diri untuk menghadapi fenomena bencana banjir ini. Untuk memberikan informasi terkait bencana banjir di Kota Bandar Lampung sangat diperlukan pemetaan tentang daerah yang mempunyai potensi kerawanan banjir. Pemetaan daerah yang memiliki potensi bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk dapat mengatasi dan menanggulangi permasalahan tersebut (Ramadhani dkk., 2023).

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi peranan penting dalam pemetaan potensi rawan banjir pada penelitian ini. SIG merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memetakan daerah-daerah yang rawan risiko terkena bencana (Cahyaningtyas dkk., 2025). SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menganalisis data geografis dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, seperti basis data, peta, dan citra satelit. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melihat, memahami, dan menganalisis informasi spasial secara lebih efektif (Dewangga dkk., 2024). SIG didefinisikan sebagai sistem perangkat lunak yang dirancang untuk menyediakan layanan yang berkaitan dengan data geografis. Layanan tersebut mencakup penyimpanan, analisis, transformasi, pemeliharaan, pengeditan, visualisasi, dan pemodelan (Nugroho, 2024).

Potensi kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat, mudah dan akurat melalui SIG dengan menggunakan metode tumpang susun atau *overlay* terhadap parameter yang menjadi pengaruh fenomena bencana banjir. Parameter yang dimaksud dapat berupa curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai (Aziza dkk., 2021).

Sistem Informasi Geografis (SIG) akan mempermudah penyajian informasi spasial terkait dengan penentuan tingkat potensi banjir serta dapat menganalisis dan memperoleh informasi baru dalam mengidentifikasi wilayah yang berpotensi terkena banjir (Aziza dkk., 2021). Melalui peta potensi rawan banjir maka dapat diketahui daerah yang memiliki tingkat potensi kerawanan yang paling tinggi terhadap bencana banjir (Seprianto dkk., 2024). Melalui peta potensi rawan banjir, masyarakat dapat mengetahui daerah yang berpotensi terdampak banjir berdasarkan tingkat kerawanan banjir yang rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu, masyarakat dapat lebih mempersiapkan diri dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat apabila bencana banjir terjadi (Liu dkk., 2021).

Penelitian mengenai pemetaan rawan banjir berbasis SIG dengan metode *overlay* dan skoring memang telah banyak dilakukan di wilayah lain seperti, Rahmadanu dan Mandasari (2025) di Kecamatan Rumbai Timur, serta Seprianto dkk, (2024) di Kecamatan Andoolo. Meskipun demikian, kebaruan (*novelty*) utama dari penelitian ini terletak pada lokasi penelitian, yakni Kota Bandar Lampung. Wilayah ini memiliki karakteristik fisik dan permasalahan banjir yang serius sebagai ibu kota Provinsi Lampung.

Selain kebaruan lokasi, penelitian ini juga menggunakan enam parameter seperti curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai, sehingga analisisnya lebih rinci dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya seperti penelitian Seprianto dkk, (2024) dan Rahmadanu dan Mandasari (2025) yang hanya menggunakan lima parameter. Aspek kebaruan lainnya adalah aktualitas data, dimana penelitian ini menggunakan data spasial terbaru hingga tahun 2024 serta memasukkan konteks kejadian banjir faktual tahun 2025.

Dengan demikian, penelitian ini mengisi kesenjangan penelitian (*research gap*) dengan menyediakan analisis spasial potensi rawan banjir yang spesifik untuk Kota Bandar Lampung. Penelitian tentang pemetaan potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung perlu dilakukan sebagai upaya pengelolaan dan pengawasan wilayah yang memiliki potensi rawan banjir yang lebih baik ke depannya. Dengan adanya penyajian data tentang persebaran lokasi banjir dalam bentuk peta akan sangat membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan ataupun tindakan lebih lanjut terhadap masalah banjir di Kota Bandar Lampung saat ini hingga di masa depan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Pemetaan Potensi Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Bandar Lampung”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Provinsi Lampung, khususnya Kota Bandar Lampung, sering mengalami banjir berulang setiap tahun karena berada di daerah aliran sungai dengan topografi datar dan rendah, serta adanya perubahan penggunaan lahan di sekitar daerah aliran sungai.
2. Sistem drainase yang buruk, curah hujan tinggi, serta alih fungsi ruang terbuka hijau menjadi kawasan pembangunan menyebabkan banjir berulang di Kota Bandar Lampung.
3. Pendangkalan dan penyempitan badan sungai, pembangunan di sempadan sungai, serta lemahnya pengawasan tata ruang memperburuk risiko banjir.
4. Penanganan banjir di Kota Bandar Lampung belum optimal, ditunjukkan oleh data kejadian banjir yang mengalami fluktuasi selama beberapa tahun terakhir.
5. Belum adanya kajian tentang pemetaan potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung berdasarkan parameter seperti curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai.

6. Belum optimalnya analisis pemetaan tingkat potensi kerawanan banjir di Kota Bandar Lampung secara spasial menggunakan metode skoring dan pembobotan serta tumpang susun (*overlay*) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini pada analisis pemetaan potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui proses skoring dan tumpang susun (*overlay*) enam parameter kerawanan banjir, yaitu curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum optimalnya analisis pemetaan tingkat potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung secara spasial. Atas dasar rumusan tersebut, maka pertanyaan penelitian ini adalah bagaimana tingkat potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung berdasarkan parameter curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung berdasarkan parameter curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah :

- a. Untuk menambah wawasan dan pengembangan ilmu kartografi dalam bidang pemetaan serta dapat mendukung teori bagi penelitian selanjutnya terkait pemetaan potensi kerawanan banjir berbasis Sistem Informasi Geografis.
- b. Menambah referensi internal dalam bidang ilmu geografi serta berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya untuk memperluas wawasan peserta didik SMA Kelas XI pada mata pelajaran geografi terkait fenomena geosfer, seperti bencana banjir.

2. Manfaat praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi penulis

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat kepada masyarakat mengenai potensi wilayah rawan banjir berdasarkan hasil pemetaan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tetap waspada terhadap ancaman banjir di Kota Bandar Lampung.

c. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat bagi pemerintah terkait dengan lokasi potensi rawan bencana banjir serta dijadikan referensi dalam upaya mitigasi bencana, sehingga dampak banjir dapat diminimalkan dan intensitas kejadiannya berkurang dari tahun ke tahun di Kota Bandar Lampung.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam penelitian, peneliti menetapkan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini adalah potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung.
2. Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah Kota Bandar Lampung.
3. Ruang lingkup waktu dalam penelitian ini adalah tahun 2025.
4. Ruang lingkup ilmu dalam penelitian ini adalah SIG (Sistem Informasi Geografis).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geografi

Secara etimologi geografi merupakan *earth writing science* dengan lapisan bumi (*geosphere*) sebagai objek material serta keruangan (*spatial*), kelingkungan (*ecological*) dan kewilayahan (*regional complex*) sebagai objek formal. Geografi adalah ilmu pengetahuan yang menceritakan, menerangkan sifat-sifat bumi, serta mempelajari hubungan kausal gejala-gejala dipermukaan bumi, baik bersifat fisik maupun yang menyangkut kehidupan makhluk hidup beserta permasalahannya melalui pendekatan keruangan, kelingkungan, dan regional untuk kepentingan program, proses, dan keberhasilan pembangunan (Wesnawa dan Christiawan, 2014).

Menurut Bintarto (1977) geografi adalah ilmu pengetahuan yang menceritakan dan menerangkan sifat bumi, menganalisis gejala-gejala alam dan penduduk serta mempelajari corak yang khas dalam kehidupan dan berusaha mencari fungsi unsur-unsur bumi dalam ruang dan waktu. Menurut Seminar dan Lokakarya Ikatan Geografi Indonesia (IGI) tahun 1988 di Semarang, geografi adalah ilmu yang mengkaji tentang persamaan dan perbedaan geosfer dan interaksi antara manusia dengan lingkungannya dengan sudut pandang kelingkungan dalam konteks keruangan dan kewilayahan.

Dari definisi tersebut, secara eksplisit dapat dipahami bahwa geografi merupakan bidang ilmu yang integratif antara aspek fisik dan sosial. Dalam mengkaji fenomena geosfer tidak boleh hanya menyentuh aspek fisik saja. Kajian geosfer harus komprehensif meliputi aspek fisik dan sosial (manusia). Selain itu, ilmu geografi merupakan analisa sintesis terhadap fenomena geosfer (Aksa dkk., 2019).

Ruang sebagai tempat hidup manusia khususnya, dalam melakukan aktivitas dan melangsungkan perikehidupannya merupakan seluruh lapisan permukaan bumi (geosfer), yang termasuk di dalamnya adalah lapisan udara (atmosfer), lapisan air (hidrosfer), lapisan padat/batuan (litosfer), lapisan kehidupan (biosfer) dan lapisan manusia (antroposfer). Kelima lapisan tersebut adalah fenomena geosfer yang tergabung sebagai objek material dalam geografi. Analisis dan interpretasi kelima lapisan permukaan bumi sebagai objek material geografi tersebut dihipotesiskan melalui objek formal geografi (Wesnawa dan Christiawan, 2014).

Objek formal geografi merupakan cara pandang dan cara berpikir untuk memahami karakteristik gejala dan realita fenomena geosfer secara lebih baik, jelas, rinci, akurat dan lebih komprehensif. Cara pandang geografi terhadap objek material didasarkan atas tiga pendekatan utama, yaitu pendekatan keruangan (*spatial approach*), pendekatan kelingkungan (*ecological approach*) dan pendekatan kewilayahan atau dalam istilah lain disebut pendekatan kompleks wilayah (*regional complex approach*) (Wesnawa dan Christiawan, 2014).

Geografi kebencanaan lebih menekankan pada konsep keruangan (*spatial concept*), konsep regional (*regional concept*), konsep ekologi (*ecological concept*), dalam melakukan mitigasi terhadap bencana. Konsep keruangan merupakan konsep yang paling utama dalam melakukan mitigasi bencana. Perumusan peta-peta kerentanan, peta kerawanan, peta risiko, dan peta bahaya bencana tergolong pada Sistem Peringatan Dini suatu bencana. Pendekatan regional lebih menekankan pada perencanaan region pra bencana dan pasca bencana, sehingga penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sebaiknya lebih berorientasi pada bencana, dengan demikian secara fisik masalah kebencanaan bisa diatasi. Konsep ekologi dan lingkungan hidup, baik fisik maupun sosial, merupakan indikator utama yang menjadi dasar dalam mengatasi dampak dari suatu bencana. Keberlanjutan kehidupan masyarakat pasca bencana merupakan permasalahan sosial yang sangat kompleks untuk segera diselesaikan, demi terjaganya keseimbangan suatu daerah atau kawasan (Hermon, 2015).

2.2 Bencana Banjir

2.2.1 Pengertian Banjir

Banjir didefinisikan sebagai kenaikan drastis dari aliran sungai, danau, dan lainnya dimana kelebihan aliran tersebut menggenangi keluar dari tubuh air. Apabila suatu peristiwa terendamnya air di suatu wilayah yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis maka banjir tersebut dapat disebut bencana banjir (BNPB, 2023).

Banjir merupakan peristiwa dimana daratan yang biasanya kering (bukan daerah rawa) menjadi tenggelam oleh air, hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan kondisi topografi wilayah berupa dataran rendah hingga cekung. Terjadinya bencana banjir tidak hanya disebabkan oleh rendahnya kemampuan infiltrasi tanah yang mengakibatkan tanah tidak mampu lagi menyerap air, tetapi juga dapat dipicu oleh naiknya permukaan air akibat curah hujan di atas normal, perubahan suhu, tanggul atau bendungan yang bobol, serta pencairan salju yang cepat yang memengaruhi aliran air di tempat lain (Lopez dan Bisilisin, 2025).

Berdasarkan data BNPB, banjir adalah bencana paling dominan pada tahun 2023 dengan 1.170 kejadian. Banjir diakibatkan oleh faktor alam seperti kondisi geografis, topografi, dan alur sungai, serta faktor dinamis seperti curah hujan yang tinggi yang menyebabkan sungai meluap. Selain itu, aktivitas manusia, seperti pendangkalan sungai, perubahan fungsi lahan, dan tata ruang yang tidak sesuai, turut meningkatkan risiko banjir (Kurniawan dan Hizbaron, 2025). Banjir cenderung lebih sering terjadi di wilayah Indonesia bagian barat karena wilayah tersebut menerima curah hujan yang lebih tinggi dibandingkan bagian timur. Kondisi ini dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan, dari hutan menjadi area pertanian dan ladang. Sepanjang musim hujan, banjir menjadi bencana yang sering terjadi yang melanda sebagian besar daerah aliran sungai (DAS). Selama beberapa tahun terakhir, banyak penambahan frekuensi banjir yang terjadi sepanjang musim hujan menambah jumlah korban jiwa dan kerugian harta benda, termasuk prasarana dan fasilitas umum (Natsir dkk., 2025).

2.2.2 Jenis-jenis Banjir

Banjir terjadi karena aliran sungai meluap akibat debit air yang melebihi kapasitas tampung sungai. Air yang meluap tersebut kemudian menggenangi daerah yang lebih rendah dari sungai. Menurut Wesnawa dan Christiawan (2014) secara umum, banjir dapat dikategorikan menjadi tiga tipe utama sebagai berikut:

1. Banjir Bandang

Banjir bandang merupakan banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung dalam waktu singkat. Jenis banjir ini umumnya disebabkan oleh curah hujan berintensitas tinggi dengan durasi singkat yang mengakibatkan debit air sungai naik secara cepat. Selain faktor curah hujan, kondisi geologi, morfologi, dan tutupan lahan juga berperan dalam terjadinya banjir bandang.

2. Banjir Sungai

Banjir sungai adalah banjir yang disebabkan oleh curah hujan dengan cakupan luas di suatu DAS dan berlangsung dalam waktu lama. Akibatnya, aliran sungai meluap sehingga menyebabkan genangan. Banjir sungai biasanya berkembang secara perlahan, bersifat musiman, dan dapat berlangsung selama berhari-hari hingga berminggu-minggu.

3. Banjir Pantai

Banjir pantai adalah banjir yang berkaitan dengan badai siklon tropis dan pasang surut air laut. Banjir yang terjadi akibat hujan sering diperburuk oleh gelombang badai yang dipicu oleh angin di sepanjang pantai. Pada tipe banjir ini, air laut dapat membanjiri daratan karena satu atau kombinasi pengaruh dari pasang tinggi dan gelombang badai.

Banjir yang terjadi di Kota Bandar Lampung termasuk ke dalam jenis banjir sungai. Hal ini disebabkan oleh curah hujan berintensitas tinggi yang berlangsung dalam waktu yang lama sehingga debit air melebihi kapasitas tampung sungai. Debit air sungai yang meningkat signifikan melebihi kapasitas tampung menyebabkan meluapnya aliran sungai menggenangi ke kawasan yang lebih rendah dan menyebabkan permukiman, sekolah, serta jalan utama tergenang hingga lebih dari satu meter di beberapa titik wilayah di Kota Bandar Lampung.

2.2.3 Faktor Penyebab Banjir

Faktor penyebab banjir dapat digolongkan menjadi dua, yaitu banjir yang bersifat alami dan banjir yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Banjir alami disebabkan oleh berbagai faktor seperti curah hujan, karakteristik wilayah, proses erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, drainase, serta pengaruh pasang air laut. Di sisi lain, banjir buatan terjadi akibat ulah manusia yang mengubah lingkungan, seperti perubahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa banjir adalah indikator dari DAS yang rusak (Nugraheni dkk., 2021). Pembangunan pemukiman di sekitar aliran sungai, rusaknya sistem drainase, rusaknya infrastruktur pengendali banjir, degradasi hutan dan perencanaan yang tidak tepat dalam pengelolaan banjir. Dalam Peraturan Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28 tahun 2015, pasal 15 disebutkan bahwa untuk bangunan yang berada di sepanjang sungai, jarak minimal rumah dari tepi sungai harus sekurang-kurangnya 10 meter dari kedua tepian sungai, dan jika sungai memiliki kedalaman lebih dari 3 meter, jarak minimum dari tepi sungai lebih dari 10 meter (Balahanti dkk., 2023).

1. Penyebab alami banjir

- a. Curah hujan yang tinggi dan terus-menerus dalam waktu singkat sehingga menyebabkan sungai atau saluran air tidak mampu menampung air yang turun. Intensitas hujan yang tinggi ini biasanya terjadi pada puncak musim hujan dan dapat menyebabkan luapan air sungai dan genangan di permukaan tanah.
- b. Fisiografi yaitu kondisi bentuk permukaan bumi, seperti daerah dataran rendah dan cekungan yang mudah tergenang air. Wilayah yang berada di cekungan atau rendah rentan mengalami akumulasi air dan banjir.
- c. Erosi dan sedimentasi sungai yang terjadi secara alami, di mana tanah dan material terbawa air mengendap di dasar sungai sehingga mengurangi kapasitas sungai menampung air dan menyebabkan sungai meluap.
- d. Kapasitas sungai dan drainase yang terbatas atau tidak memadai dalam menampung dan mengalirkan air hujan. Ketika volume air melebihi kapasitas ini sehingga air sungai meluap ke daratan dan terjadi banjir.

2. Penyebab banjir akibat aktivitas manusia

- a. Penebangan hutan secara liar atau berlebihan yang menghilangkan fungsi hutan sebagai daerah resapan air. Hutan yang rusak mengurangi kemampuan tanah menyerap air hujan, sehingga air langsung mengalir ke sungai dan rawan meluap.
- b. Pembuangan sampah sembarangan, terutama di sungai dan saluran drainase, yang menyebabkan penyumbatan aliran air. Sampah yang menumpuk menghambat kelancaran air sehingga memicu banjir saat hujan deras.
- c. Pembangunan pemukiman dan infrastruktur di bantaran sungai atau daerah resapan air tanpa perencanaan yang baik dapat mengurangi luas daerah resapan dan menghambat aliran air sungai.
- d. Perubahan kondisi DAS akibat aktivitas manusia seperti reklamasi, pertambangan, dan konversi lahan yang mengurangi daya serap serta mempercepat aliran permukaan sehingga meningkatkan risiko banjir. Sistem drainase yang buruk, rusaknya bangunan pengendali banjir seperti bendungan, serta kurang tepatnya perencanaan tata ruang mengakibatkan sistem pengendalian banjir tidak optimal.
- e. Pemanasan global yang menyebabkan perubahan pola cuaca, termasuk curah hujan ekstrem yang semakin sering dan meningkat, sehingga memperbesar potensi terjadinya banjir.

2.2.4 Pengertian Kerawanan Banjir

Menurut (Undang-undang No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana), rawan bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu. Wilayah yang termasuk rawan banjir merupakan wilayah dengan topografi datar dan berada di sekitar sungai. Kerawanan banjir diartikan sebagai wilayah lahan kering yang mengalami banjir akibat curah hujan yang signifikan dan naiknya permukaan air di area tersebut (Kusumo dan Nursari, 2016).

Kerawanan banjir adalah keadaan yang menggambarkan mudah atau tidaknya suatu daerah terkena banjir dengan didasarkan pada faktor-faktor alam yang mempengaruhi banjir antara lain faktor meteorologi (intensitas curah hujan, distribusi curah hujan, frekuensi dan lamanya hujan berlangsung) dan karakteristik daerah aliran sungai (kemiringan lahan/kelerengan, ketinggian lahan, tekstur tanah dan penggunaan lahan) (Rifandi dkk., 2024).

Kerawanan banjir merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa rentan suatu wilayah terhadap kejadian banjir. Indikator ini mencerminkan potensi wilayah untuk mengalami banjir, frekuensi terjadinya, serta besarnya dampak terhadap manusia, hewan, lingkungan, dan properti (Surachkaryadi dkk., 2025). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kerawanan banjir adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu daerah rentan terhadap banjir, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor alam seperti kondisi meteorologi (intensitas, distribusi, frekuensi, dan durasi hujan) serta karakteristik fisik daerah aliran sungai (kemiringan lahan, ketinggian, tekstur tanah, dan penggunaan lahan). Kerawanan ini mencerminkan potensi terjadinya banjir, frekuensi, dan dampaknya pada manusia, hewan, lingkungan, dan properti.

2.2.5 Parameter Kerawanan Banjir

Parameter yang menentukan kerawanan banjir di suatu daerah di antaranya: curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai atau jarak bangunan dari sungai (Marlina dkk., 2025).

1. Curah Hujan

Hujan terjadi karena adanya penguapan air dari permukaan bumi seperti laut, danau, sungai, tanah, dan tanaman. Pada suhu udara tertentu, uap air mengalami pendinginan yang dinamakan kondensasi. Selama kondensasi berlangsung uap air yang berbentuk gas berubah menjadi titik-titik air kecil yang melayang di angkasa. Ketika gabungan titik-titik air ini menjadi besar dan berat maka akan jatuh ke permukaan bumi. Proses ini disebut dengan presipitasi atau hujan.

Curah Hujan (mm) adalah ketinggian air hujan yang terkumpul dalam penakar hujan pada tempat yang datar, tidak menyerap, tidak meresap dan tidak mengalir. Unsur hujan 1 (satu) milimeter artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air hujan setinggi satu milimeter atau tertampung air hujan sebanyak satu liter.

Curah hujan memiliki pengaruh yang besar terhadap bencana banjir karena curah hujan merupakan penyebab meluapnya air sungai dan tergenangnya air di daerah yang memiliki serapan rendah. Banjir akan terjadi jika curah hujan yang turun memiliki intensitas yang cukup tinggi dalam waktu yang relatif lama. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) membagi kriteria hujan berdasarkan besarnya curah hujan yaitu antara lain sebagai berikut :

- a. Hujan ringan dengan intensitas : 0,1-5,0 mm/jam atau 5-20 mm/hari
- b. Hujan sedang dengan intensitas : 5,0-10,0 mm/jam atau 20-50 mm/hari
- c. Hujan lebat dengan intensitas : 10,0-20 mm/jam atau 50-100 mm/hari
- d. Hujan sangat lebat dengan intensitas : >20 mm/jam atau >100 mm/hari

Tabel 2. Klasifikasi Curah Hujan

No.	Curah Hujan (mm/tahun)	Kriteria
1.	>2500 mm	Sangat Rawan
2.	2000-2500 mm	Rawan
3.	1500-2000 mm	Cukup Rawan
4.	1000-1500 mm	Agak Rawan
5.	<1000 mm	Tidak Rawan

Sumber: Mediana & Jusfarida (2021) dalam Rifandi dkk. (2024)

2. Jenis Tanah

Jenis tanah adalah salah satu faktor yang penting untuk menentukan daerah rawan banjir karena sangat berpengaruh terhadap proses infiltrasi. Tanah memiliki beberapa jenis dan setiap jenis tanah memiliki sifat yang berbeda-beda. Untuk membedakan jenis tanah harus dilakukan klasifikasi tanah. Semakin besar daya serap tanah terhadap air, maka semakin rendah potensi kerawanan terhadap banjir. Tekstur tanah merupakan faktor analisis karena erat hubungannya dengan kecepatan dalam meloloskan atau menyerap air permukaan (Rahmadanu dan Mandasari, 2025).

Jenis tanah menggambarkan besarnya infiltrasi air hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Jenis tanah dengan tekstur halus memiliki peluang terjadinya banjir yang tinggi, sedangkan tekstur kasar memiliki peluang terjadinya banjir yang rendah. Hal ini dikarenakan semakin halus tekstur tanah, maka aliran permukaan dari hujan atau luapan air sungai akan semakin sulit meresap ke dalam tanah sehingga mengakibatkan terjadinya banjir (Marlina dkk., 2025).

Jenis tanah yang ada mempengaruhi permeabilitas atau daya rembesan. Permeabilitas adalah kemampuan tanah untuk melewatkan air. Air dapat mengalir dalam garis lurus melalui tanah hampir sepanjang waktu. Dengan kata lain, jalur atau garis yang dilalui air adalah garis yang bentuknya beraturan. Permeabilitas didefinisikan sebagai laju pergerakan cairan dalam media berpori jenuh, atau juga didefinisikan sebagai laju di mana air menembus tanah selama periode waktu tertentu.

Permeabilitas juga didefinisikan sebagai sifat bahan berpori yang memungkinkan aliran rembesan dari cairan yang berupa air atau minyak mengalir lewat rongga porinya. Daerah-daerah yang mempunyai tingkat permeabilitas tanah rendah, mempunyai tingkat infiltrasi tanah yang kecil dan *run off* yang tinggi. Daerah Pengaliran Sungai (DAS) yang karakteristik di kiri dan kanan alur sungai mempunyai tingkat permeabilitas tanah yang rendah, merupakan daerah potensial banjir.

Menurut Aditya dan Wijayanti (2023) jenis-jenis tanah yang tersebar di Indonesia di antaranya sebagai berikut:

1. Organosol, atau dikenal juga dengan istilah tanah gambut, jenis tanah ini berasal dari hutan rawa atau rumput rawa. Berwarna coklat hingga kehitaman, bertekstur debu lempung dengan konsistensi tidak lekat sampai dengan agak lekat. Jenis tanah ini sangat asam dan rendah unsur hara sehingga tidak subur untuk tanaman.
2. Aluvial, jenis tanah ini berasal dari bahan induk alluvium, tekstur beraneka ragam, konsistensi dalam keadaan basah lekat. Biasanya tersebar di daerah

dataran aluvial sungai, dataran aluvial pantai dan daerah cekungan. Jenis tanah ini sangat subur untuk pertanian.

3. Regosol, jenis tanah ini berasal dari bahan induk material vulkanik piroklastis atau pasir pantai. Bertekstur pasir, struktur berbukit tunggal, konsistensi lepas-lepas, pH netral dan kesuburan sedang.
4. Litosol, jenis tanah ini berupa tanah mineral. Teksturnya bermacam macam, terkadang berpasir, terkadang tidak bertekstur, terdapat kandungan batu, kerikil dan kesuburannya bervariasi.
5. Latosol, jenis tanah ini memiliki kedalaman yang dalam, teksturnya lempung, struktur remah hingga gumpal, konsistensi gembur hingga agak teguh, berwarna coklat merah hingga kuning.
6. Grumosol, jenis tanah ini berupa tanah mineral yang mempunyai perkembangan profil, berasal dari batu kapur. Teksturnya lempung berat, strukturnya kersai (granular) di lapisan atas dan gumpal hingga pejal di lapisan bawah, konsistensinya sangat lekat bila basah dan sangat keras bila kering. Kapasitas absorsi tinggi, permeabilitas lambat dan peka erosi.
7. Podsolik Merah Kuning, jenis tanah ini berasal dari batuan pasir kuarsa, kedalamannya dalam. Bertekstur lempung hingga berpasir, strukturnya gumpal, konsistensi lekat, bersifat agak asam dan kesuburannya rendah hingga sedang.
8. Podsol, jenis tanah ini bertekstur lempung hingga pasir, struktur gumpal, konsistensi lekat, kandungan pasir kuarsanya tinggi, sangat masam sehingga kesuburannya rendah, kapasitas pertukaran kation sangat rendah, peka terhadap erosi.
9. Andosol, Jenis tanah ini berasal dari batuan induk abu atau tuff vulkanik, berwarna agak coklat kekelabuan hingga hitam, kandungan organik tinggi, tekstur geluh berdebu, struktur remah, konsistensi gembur dan bersifat licin berminyak (*smeary*), terkadang berpadas lunak, agak asam, kejenuhan basa tinggi dan daya absorpsi sedang, kelembaban tinggi, permeabilitas sedang, dan peka terhadap erosi.
10. Mediteran Merah Kuning, Jenis tanah berasal dari batuan kapur keras (*limestone*) dan tuff vulkanis bersifat basa. berwarna coklat hingga merah,

bertekstur geluh hingga lempung, struktur gumpal bersudut, konsistensi teguh dan lekat bila basah, daya absorpsi sedang, permeabilitas sedang dan peka erosi. Khusus tanah mediteran merah – kuning di daerah topografi karst disebut terra rossa.

11. Laterit, Jenis tanah ini adalah tanah hasil pencucian dari suhu rendah dan curah hujan tinggi sehingga kekurangan unsur hara dan kurang subur. Tanah laterit berwarna coklat kemerah-merahan.
12. Hidromorf Kelabu (*gleisol*), Jenis tanah ini terdapat di dataran rendah atau cekungan dan hampir selalu tergenang air, berwarna kelabu hingga kekuningan, tekstur geluh hingga lempung, struktur berlumpur hingga masif, konsistensi lekat, dan bersifat asam (pH 4,5 - 6,0).

Tabel 3. Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Kriteria
1.	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterit, Air Tanah	Sangat Rawan
2.	Latosol	Rawan
3.	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	Cukup Rawan
4.	Andosol, Leterik Grumosol, Podsol, Podsolik	Agak Rawan
5.	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Tidak Rawan

Sumber: Kurniawan (2025)

3. Kemiringan Lereng

Kelerengan atau kemiringan lahan merupakan perbandingan persentase antara jarak vertikal (tinggi lahan) dengan jarak horizontal (panjang lahan datar). Semakin landai kemiringan lerengnya maka semakin berpotensi terjadi banjir, begitu pula sebaliknya. Semakin curam kemiringannya, maka semakin aman akan bencana banjir (Darmawan dkk., 2017) Parameter kemiringan lereng digunakan untuk memperkirakan laju aliran air. Semakin curam lereng, semakin tinggi kecepatan aliran air, sehingga air cepat terkumpul di daerah miring atau datar. Kemiringan suatu daerah memegang peranan yang sangat besar terhadap peluang terjadinya banjir (Marlina dkk., 2025). Kelerengan merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kerentanan suatu wilayah terhadap bencana banjir. Kemiringan lereng dapat dilihat dari permukaan tanah yang berbentuk cembung atau berbentuk cekung, yang dapat mempengaruhi jumlah dan

kecepatan limpasan permukaan air. Semakin landai kemiringan lerengnya, maka aliran limpasan permukaan akan menjadi lambat dan kemungkinan terjadinya genangan atau banjir menjadi besar (Rahmadanu dan Mandasari, 2025). Berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1979), untuk memudahkan dalam menjelaskan perbedaan lekuk relief (topografi) diciptakanlah kelas-kelas kemiringan lereng, klasifikasi kemiringan lereng tersebut, yaitu:

1. Lereng datar, 0° - 2° (0% - 2%).
2. Lereng landai, 2° - 4° (2% - 7%).
3. Lereng miring, 4° - 8° (7% - 15%).
4. Lereng agak curam, 8° - 16° (15% - 30%).
5. Lereng curam, 16° - 35° (30% - 70%).
6. Lereng sangat curam, 35° - 55° (70% - 140%).
7. Lereng terjal, $>55^{\circ}$ ($>140\%$).

Klasifikasi medan (*terrain*) digunakan untuk menentukan suatu penampakan di permukaan dikatakan datar, bergelombang. Kemiringan lereng dapat di klasifikasikan seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan (%)	Kriteria
1.	0-8 %	Sangat Rawan
2.	>8-15 %	Rawan
3.	>15-25 %	Cukup Rawan
4.	>25-40 %	Agak Rawan
5.	>45 %	Tidak Rawan

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, 1986 dalam Darmawan dkk. (2017)

4. Ketinggian Lahan

Ketinggian lahan atau elevasi adalah posisi vertikal suatu lokasi di atas atau di bawah suatu titik acuan tetap, yang paling umum adalah permukaan laut rata-rata (dpl). Nilai ini mengukur tinggi rendahnya suatu tempat di permukaan bumi dan diukur dalam satuan seperti meter (m) atau kaki (ft). Elevasi (ketinggian) berpengaruh terhadap terjadinya banjir, karena berdasarkan sifat air, air mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah (Syaiful dkk., 2025). Ketinggian lahan termasuk di antara faktor yang memengaruhi potensi banjir di suatu wilayah. Rendahnya elevasi suatu area memperbesar kemungkinan wilayah

tersebut menjadi tempat akumulasi air hujan dan aliran permukaan. Sebaliknya, lahan yang berada pada ketinggian lebih tinggi cenderung lebih rendah risiko genangannya, sebab air akan menuju ke zona di bawahnya (Seli dkk., 2026).

Tabel 5. Klasifikasi Ketinggian Lahan

No.	Ketinggian (mdpl)	Kriteria
1.	<10	Sangat Rawan
2.	10-50	Rawan
3.	50-100	Cukup Rawan
4.	100-200	Agak Rawan
5.	>200	Tidak Rawan

Sumber: Theml, S. 2008: Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS dalam Sari (2024).

5. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah salah satu upaya manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan untuk mencapai tujuan mereka dengan memanfaatkan lingkungan alam (Nugraheni dan Sutarto, 2023). Penggunaan lahan dapat berpengaruh terhadap daerah rawan banjir karena berkurangnya daerah resapan sebagai konservasi ruang terbuka hijau bisa menyebabkan suatu daerah mengalami bencana banjir. Hal tersebut juga berkaitan dengan penggunaan lahan di suatu daerah (Hernoza dkk., 2020). Badan Standarisasi Nasional mengklasifikasikan kelas penggunaan lahan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah bervegetasi dan tidak bervegetasi.

1. Pemukiman, yaitu area atau lahan yang digunakan sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat tinggal yang mendukung kehidupan.
2. Lahan terbuka, yaitu lahan tanpa tutupan baik yang bersifat alami, maupun artifisial.
3. Sungai, yaitu tempat mengalirnya air yang bersifat alamiah.
4. Sawah, yaitu area pertanian yang digenangi air atau diberi air baik dengan teknologi pengairan, tadah hujan, lebak atau pasang surut yang dicirikan oleh pola pematang, dengan ditanami jenis tanaman pangan berumur pendek (padi).

5. Tambak, yaitu tempat aktivitas untuk pengairan atau penggaraman yang tampak pola pematang di sekitar pantai.
6. Ladang/tegalan, yaitu area yang digunakan untuk kegiatan pertanian dengan jenis tanaman semusim di lahan kering.
7. Kebun, yaitu lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa penggantian tanaman selama 2 tahun.
8. Semak belukar, yaitu kawasan lahan kering yang telah ditumbuhi berbagai vegetasi heterogen dan homogen yang tingkat kerapatannya jarang hingga rapat.
9. Hutan, hutan yang tumbuh dan berkembang di lahan hutan kering dan juga basah.

Tabel 6. Klasifikasi Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Kriteria
1.	Permukiman	Sangat Rawan
2.	Sawah/Tambak	Rawan
3.	Ladang/Tegalan/Kebun	Cukup Rawan
4.	Semak Belukar	Agak Rawan
5.	Hutan	Tidak Rawan

Sumber: Theml, S. 2008: Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS dalam Sari (2024).

6. *Buffer* Sungai

Sungai merupakan salah satu wilayah yang harus diwaspadai jika terjadi hujan deras dalam kurun waktu yang cukup lama. Wilayah di sekitar sungai yang akan berdampak pertama kali jika terjadi luapan air sungai akibat curah hujan tinggi. Penampang sungai yang tidak dapat menahan volume air sungai menyebabkan air sungai meluber ke daerah disekitar sungai yang memiliki wilayah yang lebih rendah daripada tinggi penampang sungai (Delia dkk., 2024).

Buffer merupakan batas dengan jarak-jarak tertentu yang dibuat mengelilingi suatu titik poligon atau garis, dalam hal ini pembuatan peta *buffer* sungai dapat menunjukkan daerah yang berbatasan atau berdekatan dengan sungai, dimana semakin dekat suatu daerah dengan sungai maka semakin besar peluang suatu daerah untuk terjadinya banjir (Rifandi dkk., 2024).

Jarak dari sungai dilakukan untuk menentukan jangkauan area aliran sungai dengan memperkirakan potensi terjadinya luapan sungai yang dapat menyebar ke daerah sekitar aliran sungai dengan jarak tertentu. *Buffer* sungai dijadikan sebagai salah satu parameter dalam penentuan bahaya banjir (Rahmadanu dan Mandasari, 2025).

Tabel 7. Klasifikasi *Buffer* Sungai

No.	Jarak <i>Buffer</i> (m)	Kriteria
1.	0-25 m	Sangat Rawan
2.	25-50 m	Rawan
3.	50-75 m	Cukup Rawan
4.	75-100 m	Agak Rawan
5.	>100 m	Tidak Rawan

Sumber: Kusumo & Nursari (2016) dalam Rifandi dkk. (2024)

2.2.6 Pemetaan Potensi Rawan Banjir

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensional. Melalui sebuah peta kita, akan mudah melakukan pengamatan terhadap permukaan bumi yang luas, terutama dalam hal waktu dan biaya (Miswar, 2017). Peta berguna sebagai petunjuk lokasi wilayah, alat penentu lokasi pengambilan sampel di lapangan, sebagai alat analisis untuk mencari satu *output* dan beberapa *input* peta dengan cara tumpang susun beberapa peta (*overlay*) (Miswar, 2012).

Pemetaan adalah proses pengumpulan, analisis, dan visualisasi data geografis untuk menggambarkan suatu wilayah atau fenomena di permukaan bumi dalam bentuk peta. Proses ini dapat dilakukan secara manual maupun digital dengan bantuan teknologi sistem informasi geografis, penginderaan jauh, dan GPS. Pemetaan memiliki berbagai tujuan, mulai dari dokumentasi kondisi geografis, perencanaan wilayah, hingga analisis lingkungan dan mitigasi bencana. Dalam bidang penelitian, pemetaan digunakan untuk menganalisis distribusi suatu fenomena, seperti perubahan penggunaan lahan atau dampak bencana alam. Dengan adanya teknologi pemetaan digital, data geografis dapat diakses dan dimanfaatkan secara lebih akurat dan efisien, sehingga membantu pengambilan keputusan berbasis data spasial (Lopez dan Bisilisin, 2025).

Dalam proses pembuatan peta harus mengikuti pedoman dan prosedur agar menghasilkan peta yang baik, benar, serta memiliki unsur seni dan keindahan. Tahapan pembuatan peta dimulai dari pencarian dan pengumpulan data hingga peta dapat digunakan. Seluruh proses harus dilakukan secara urut dan runtut, karena jika tidak secara urut, peta yang dihasilkan tidak akan baik dan benar (Azwar dan Sari, 2023).

Pemetaan potensi wilayah rawan banjir merupakan bagian dari upaya mitigasi, perencanaan, dan respons terhadap bencana ini. Pemetaan wilayah ini dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dan menganalisis area rawan banjir serta merencanakan tindakan pencegahan. Dengan dilakukannya pemetaan potensi wilayah rawan banjir, langkah-langkah mitigasi perencanaan dapat dirancang lebih efektif dan responsif terhadap bencana dapat dilakukan secara tepat waktu. Pengurangan risiko banjir dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi spasial berupa Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berfungsi sebagai sebuah sistem yang menerima *input* data spasial dari berbagai sumber, melakukan analisis terhadap data tersebut dan menghasilkan *output* berupa representasi visual dari informasi geografis yang telah diproses (Andewi dkk., 2025).

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan, termasuk pembuatan peta kerawanan banjir yang menjadi fokus penelitian ini. Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat, mudah dan akurat melalui Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan metode tumpang susun atau *overlay* terhadap parameter parameter banjir (Rifandi dkk., 2024).

Mengingat begitu besarnya dampak banjir terhadap banyaknya korban yang dapat ditimbulkan dan pelaksanaan pembangunan maka diperlukan penelitian dan pemetaan untuk menentukan zona rawan banjir di Kota Bandar Lampung untuk mengantisipasi kerugian yang dapat diakibatkan bencana banjir. Pemetaan potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung sangatlah penting dan bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, meningkatkan efektivitas penanganan bencana, mengurangi kerugian material, meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan meningkatkan pembangunan infrastruktur.

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data berbasis lokasi atau spasial. Dengan mengintegrasikan data geografis dengan berbagai informasi lainnya, SIG memungkinkan pengguna untuk memahami pola, hubungan, dan tren dalam suatu wilayah. Teknologi ini banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti perencanaan tata ruang, pengelolaan sumber daya alam, mitigasi bencana, transportasi, serta analisis lingkungan (Lopez dan Bisilisin, 2025).

SIG bekerja dengan menggunakan dua jenis data utama, yaitu data vektor (titik, garis, dan poligon) serta data raster (citra satelit atau hasil pemindaian). Data ini diolah dalam perangkat lunak seperti QGIS, ArcGIS, atau Google Earth Engine untuk dianalisis dan divisualisasikan dalam bentuk peta digital. Dalam penelitian, SIG sangat bermanfaat untuk mengolah dan menyajikan data geografis secara akurat, misalnya dalam pemantauan perubahan penggunaan lahan atau analisis penyebaran penyakit berbasis lokasi. Dengan kemampuan analisis spasial yang canggih, SIG menjadi alat penting dalam pengambilan keputusan berbasis data spasial di berbagai sektor. SIG memiliki empat kemampuan utama yaitu masukan data, manajemen data, analisis dan manipulasi data serta keluaran data (Lopez dan Bisilisin, 2025).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang saling berhubungan (interelasi) yang bertujuan untuk menampilkan informasi geografis. SIG dapat menjadi suatu teknologi perangkat lunak untuk membantu dalam mengolah, mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan. Sistem Informasi Geografis mempunyai kemampuan untuk dapat mengubah suatu sistem dari yang semula menggunakan konvensional yaitu sistem yang hanya dapat menampilkan data atribut saja, menjadi sebuah sistem yang mempunyai basis grafis atau gambar berikut dengan data keruangan beserta atributnya (Rahmadanu dan Mandasari, 2025).

SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkan, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Aplikasi SIG menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, tren, pola, dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya (Agussalim dan Aziz, 2025).

SIG memainkan peran yang sangat penting dalam analisis risiko banjir dengan memungkinkan integrasi berbagai lapisan data spasial, yang memfasilitasi pemahaman komprehensif tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kerawanan banjir. SIG tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk memvisualisasikan data, tetapi juga berperan sebagai teknologi utama dalam melakukan analisis spasial secara kuantitatif dan sistematis terhadap faktor-faktor penyebab banjir. Melalui fitur seperti *overlay*, *buffering*, *spatial query*, dan *weighted overlay*, SIG mampu mengintegrasikan berbagai data dari berbagai parameter, seperti curah hujan, jenis tanah, kemiringan lahan, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai untuk menghasilkan peta potensi kerawanan banjir yang akurat dan berbasis data. SIG memungkinkan analisis hubungan spasial antar faktor secara simultan, yang penting untuk memahami kompleksitas penyebab banjir di wilayah perkotaan. Kemampuan untuk meng*overlay* berbagai faktor ini memungkinkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana elemen-elemen tersebut saling berinteraksi dalam mempengaruhi potensi banjir. Kombinasi parameter dalam penelitian ini memberikan gambaran yang lebih detail mengenai risiko banjir. Proses pemberian bobot dan skor dilakukan dengan metode *weighted overlay* dengan menggunakan skor yang telah ditentukan, sehingga menghasilkan peta potensi rawan banjir (Yulaichah dkk., 2025).

Dibandingkan dengan metode manual atau teknik pemetaan konvensional, SIG memiliki beberapa keunggulan, antara lain kecepatan dalam mengolah data multivariabel, akurasi yang tinggi, kemampuan memperbarui data secara dinamis, serta menghasilkan visualisasi spasial yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti. Selain itu, SIG memungkinkan analisis prediktif untuk mensimulasikan dampak perubahan tata guna lahan atau peningkatan curah hujan terhadap risiko banjir (Rahman dan Di, 2020).

2.4 Penelitian Relevan

Tabel 8. Penelitian Relevan

No.	Nama	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1.	Antika Pridayanti Sari, Abdul Wahid Hasyim, Fadly Usman	2025	Identifikasi Kawasan Rawan Banjir di Kecamatan Blimbing, Kota Malang	Kuantitatif	Tingkat kerawanan banjir yang tergolong tinggi dan menjadi fokus prioritas kawasan rawan banjir berada pada Kecamatan Blimbing yaitu Kelurahan Bunulrejo, Kelurahan Jodipan, Kelurahan Pandanwangi, Kelurahan Polehan, Kelurahan Purwantoro, dan Kelurahan Purwodadi. Kelas Kerawanan Banjir pada kecamatan Blimbing tergolong masuk pada kategori Cukup Rawan berada pada kelas III sebanyak 47%.
2.	Joko Handoyo, Anton Yudhana, Sunardi	2025	Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora dengan Pendekatan Metode Skoring Berbasis Sistem Informasi Geografis	Kuantitatif	Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta dan tabel kerentanan banjir dengan total seluas 49,04 km ² yang terbagi ke dalam lima kategori, yaitu tidak rawan 2,03 km ² , agak rawan 22,10 km ² , cukup rawan 11,57 km ² , rawan 5,50 km ² , dan sangat rawan 7,85 km ² .
3.	Arif Rifandi	2024	Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Wajo Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)	Kuantitatif	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sebaran lokasi rawan banjir di kabupaten wajo diklasifikasikan dalam tiga kategori dengan rincian 1109.33 km ² (44.22%) berkategori sangat rawan, 1129.68 km ² (45.03%) cukup rawan, dan 269.86 km ² (10.75%) tidak rawan serta faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Wajo adalah topografi yang cenderung rendah dan datar berpotensi menjadi tampungan air yang mengakibatkan terjadinya banjir.

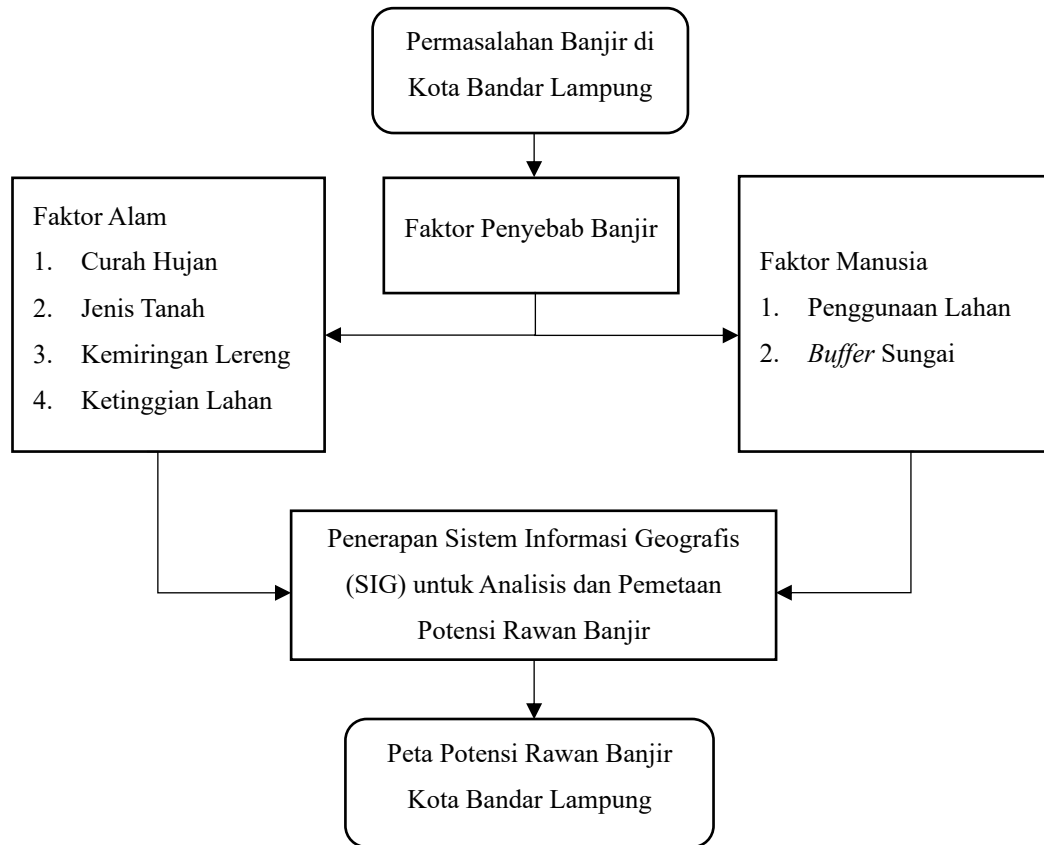
Tabel 2. (Lanjutan)

No.	Nama	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
4.	Muhammad Seprianto, Mustamin Anggo, Surdin, La Harudu, Septianto Aldiansyah	2024	Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Menggunakan Metode <i>Overlay</i>	Kuantitatif	Peta kerawanan banjir dikelompokkan menjadi kelas tidak rawan, agak rawan, cukup rawan, rawan, dan sangat rawan. Tingkat rawan menempati proporsi terluas sebesar 5128,54 ha atau 52% dari total keseluruhan wilayah. Akurasi data pada peta dan keadaan sebenarnya menunjukkan bahwa terdapat 5 desa terpapar banjir yaitu Alangga, Andoolo, Punggapu, Lalobao dan Potoro.
5.	Natannael, Jonatan Panangian Sauduran Siahaan, Okta Panji Winata, Cindy Ladya Sintari, Kristania Martha Wijaya, Nicholas Samuel Tubil	2024	Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Katingan	Kuantitatif	Hasil pemetaan menunjukkan bahwa wilayah dengan tingkat kerawanan banjir rendah terletak di bagian utara yang memiliki kemiringan lereng lebih dari 25% dan elevasi di atas 1000 meter dpl. Wilayah dengan tingkat kerawanan banjir sedang mencakup daerah dengan kemiringan lereng antara 8-15% dan elevasi antara 100-500 meter dpl. Bagian selatan dan tengah Kabupaten Katingan, terutama di dataran rendah dengan kemiringan lereng landai dan permukiman yang dekat dengan sungai, memiliki tingkat kerawanan banjir yang tertinggi.
6.	Wahyu Dewangga, Virginia Linda, Mei Linda Rani Ningtyas, Dika Ayu Safitri	2024	Peta Kerawanan Banjir Di Kabupaten Bandung	Kuantitatif	Hasil pemetaan menunjukkan curah hujan yang tinggi menjadi penyebab utama banjir, daerah dengan ketinggian rendah dan kemiringan datar juga rentan terhadap banjir, perkotaan yang padat penduduknya juga mengurangi area penyerapan air, dan meningkatkan risiko banjir. Dari peta didapati bahwa daerah di Kabupaten Bandung didominasi oleh tingkat kerawanan banjir 'Kurang Rawan' dengan luas 64.277,228 ha.

Sumber: *Literature Review* (2025)

2.5 Kerangka Berpikir

Kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

III. METODE PENELITIAN

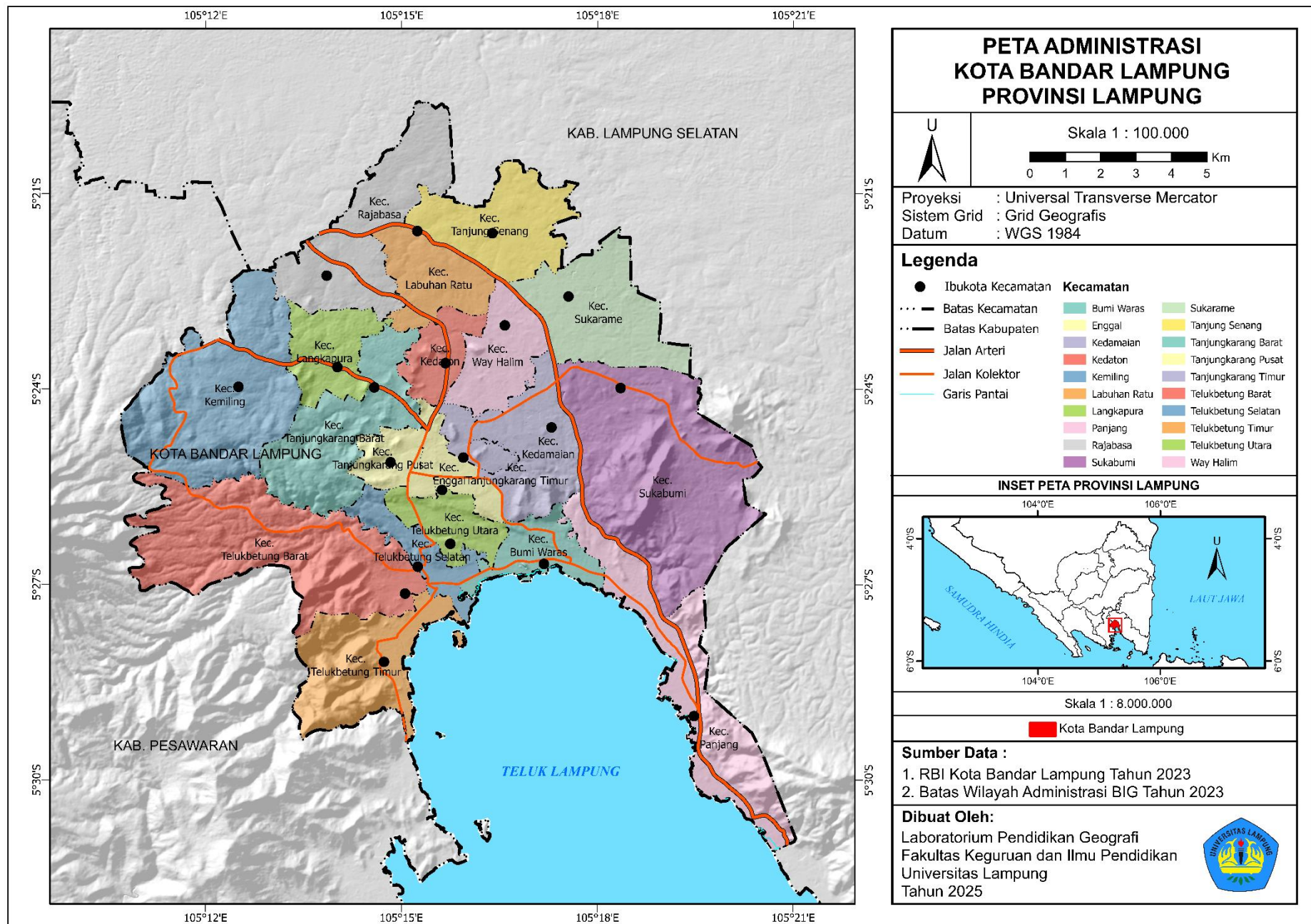
3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk menggambarkan suatu hasil penelitian. Sesuai dengan namanya, jenis penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi, penjelasan, juga validasi mengenai fenomena yang tengah diteliti (Priadana dan Sunarsi, 2021). Penelitian kuantitatif merupakan pendekatan sistematis dan objektif dalam pengumpulan dan analisis data yang melibatkan penggunaan data numerik untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi yang valid dan andal tentang fenomena atau masalah tertentu (Creswell, 2013).

Deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena, peristiwa, atau keadaan secara sistematis, faktual, dan akurat dengan menggunakan data numerik (Sugiyono, 2025). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan hasil perhitungan skoring pada masing-masing peta parameter dan mengidentifikasi daerah potensi rawan banjir di Kota Bandar Lampung melalui analisis berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun 2025 dengan lokasi di Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Secara administratif, Kota Bandar Lampung terdiri atas 20 kecamatan. Berikut adalah peta lokasi penelitian di Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian analisis pemetaan potensi rawan banjir berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kota Bandar Lampung digunakan alat dan bahan untuk menunjang keberhasilan penelitian. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

1. Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:
 - a. Laptop, digunakan untuk menunjang proses penelitian mulai dari penyimpanan data, pengolahan data, pemrosesan data, analisis data serta untuk melakukan *rendering* peta dan analisis spasial.
 - b. *Software* ArcGIS digunakan sebagai alat utama untuk mengolah data geospasial seperti data raster DEMNAS, citra satelit Sentinel-2A, data vektor batas administrasi, sungai, dan data tabular stasiun curah hujan.
 - c. *Handphone*, sebagai alat utama survei lapangan untuk dokumentasi foto kondisi *ground check* dan menjalankan aplikasi *GPS Essentials* untuk mencatat (plotting) titik koordinat lokasi validasi banjir.
2. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 9. Bahan Penelitian

No.	Nama Data	Format Data	Tahun	Sumber Instansi
1.	Peta Batas Administrasi Kota Bandar Lampung	Shapefile (.shp)	2023	Ina-Geoportal (BIG)
2.	Data Curah Hujan (Stasiun)	Tabular (.xls)	2024	BMKG & BBWS Way Sekampung
3.	Peta Jenis Tanah	Shapefile (.shp)	2018	Ina-Geoportal (BIG) / BRMP SDLP
4.	Data Ketinggian (DEMNAS)	Raster (.tif)	2023	Ina-Geoportal (BIG)
5.	Data Kemiringan Lereng (DEMNAS)	Raster (.tif)	2023	Ina-Geoportal (BIG)
6.	Citra Satelit (Penggunaan Lahan)	Raster (Sentinel-2A)	2024	Copernicus Data Space Ecosystem
7.	Data Jaringan Sungai	Shapefile (.shp)	2024	Ina-Geoportal (BIG)
8.	Data Kejadian Banjir (untuk validasi)	Tabular/Titik	2019-2024	BPBD Kota Bandar Lampung

Sumber: Data Primer (2025)

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel (DOV)

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2025). Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Amruddin dkk., 2022). Variabel dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu potensi rawan banjir, variabel potensi rawan banjir ini memiliki enam parameter yaitu:

1. Curah Hujan
2. Jenis Tanah
3. Kemiringan Lereng
4. Ketinggian Lahan
5. Penggunaan Lahan
6. *Buffer* Sungai

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah penjabaran dari konsep atau variabel abstrak ke dalam bentuk yang dapat diukur, diamati, atau diuji secara empiris dalam suatu penelitian. Definisi ini sangat penting karena menjelaskan bagaimana peneliti mengkonversi teori ke dalam indikator yang konkret dan spesifik (Creswell dan Creswell, 2017). Operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati untuk mempermudah peneliti melakukan observasi secara cermat terhadap suatu objek penelitian (Sugiyono, 2025). Definisi Operasional Variabel dalam penelitian ini adalah penjabaran konkret yang merinci pada prosedur, data spasial, dan *software* yang digunakan untuk mengklasifikasikan setiap variabel penelitian secara terukur. Definisi Operasional Variabel (DOV) merupakan definisi yang dimaksud oleh peneliti dalam menjawab rumusan masalah supaya peneliti juga tahu arah dan cara yang akan dilakukan di penelitiannya. Untuk. Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang akan diteliti, yaitu:

1. Pemetaan potensi kerawanan banjir menggunakan proses tumpang susun (*overlay*)

Pemetaan potensi kerawanan banjir merupakan kegiatan dalam pembuatan peta yang menggambarkan tingkat potensi kerawanan banjir di wilayah tertentu. Definisi *overlay* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih *layer* peta guna menganalisis hubungan spasial di antara variabel-variabel geografis. Teknik ini sering digunakan untuk pemetaan tematik, termasuk dalam analisis kerawanan bencana, penentuan zonasi, dan perencanaan wilayah. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu *layer* untuk digabungkan secara fisik. Dengan kata lain, proses *overlay* menampilkan gabungan beberapa peta digital yang mengandung data spasial dan atribut untuk menghasilkan peta analisis baru.

Dalam penelitian ini, peneliti membahas mengenai bagaimana analisis pemetaan potensi kerawanan banjir berbasis SIG dilakukan dengan metode *overlay* terhadap beberapa parameter utama, yaitu:

- a. Tahapan atau proses pemetaan daerah rawan banjir dimulai dari proses penentuan dan pemberian skor (skoring) dari masing-masing parameter penyebab banjir. Setiap parameter diberi nilai tertentu berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap potensi kerawanan banjir. Proses penentuan skor ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian teknik analisis data.
- b. Dilanjutkan dengan pembuatan peta parameter. Setelah proses skoring dilakukan, tahap selanjutnya adalah pembuatan peta untuk setiap parameter menggunakan perangkat lunak ArcGIS Pro/ArcMap 10.8. Pada tahap ini dilakukan pengolahan data atribut dan spasial untuk menghasilkan peta tematik setiap parameter, yaitu: peta curah hujan, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, peta ketinggian lahan, peta penggunaan lahan, serta peta *buffer* sungai.
- c. Proses selanjutnya yaitu melakukan tumpang susun (*overlay*). Tahapan ini dilakukan menggunakan *tool intersect* atau *union* pada perangkat lunak ArcGIS. Hasil *overlay* dari setiap parameter akan menghasilkan nilai

kombinasi yang menentukan tingkat potensi kerawanan banjir pada setiap wilayah analisis.

- d. Setelah proses *overlay* selesai, dilakukan perhitungan skor total dan pemberian nilai interval untuk menentukan kelas potensi kerawanan banjir. Klasifikasi ini dibagi menjadi lima tingkat, yaitu: tidak rawan, agak rawan, cukup rawan, rawan, dan sangat rawan. Selain itu, dilakukan pula perhitungan luas pada tiap kelas kerawanan di wilayah penelitian Kota Bandar Lampung.
- e. Setelah seluruh tahapan *overlay* dan klasifikasi dilakukan, diperoleh peta satuan unit lahan dan peta potensi kerawanan banjir Kota Bandar Lampung yang menggambarkan kondisi kerawanan banjir berdasarkan parameter fisik wilayah.
- f. Validasi lapangan (*ground check*). Hasil peta potensi kerawanan banjir kemudian dibandingkan dengan data kejadian banjir dari BPBD Kota Bandar Lampung serta hasil plotting titik banjir di lapangan menggunakan aplikasi *GPS Essentials*. Langkah ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara hasil analisis spasial dan kondisi faktual di lapangan.

2. Klasifikasi tingkat potensi kerawanan banjir

Pada variabel ini dilakukan evaluasi dan pengukuran terhadap seluruh data pada setiap parameter yang digunakan untuk menentukan wilayah rawan banjir. Berdasarkan hasil skoring terhadap enam parameter utama (curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai), peneliti membagi wilayah penelitian ke dalam lima klasifikasi tingkat kerawanan banjir dengan kriteria sebagai berikut:

a. Klasifikasi Sangat Rawan

Klasifikasi kerawanan banjir dikatakan sangat rawan ketika setiap parameter memiliki skor 5, dimana apabila kriteria parameter curah hujan sangat lebat dengan rata-rata curah hujan mencapai >2500 mm/tahun. Kriteria parameter jenis tanah dengan tekstur sangat halus seperti tanah Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterit, Air Tanah. Kriteria kemiringan lereng yang datar dengan kemiringan 0-8%. Kriteria parameter

ketinggian lahan 0-50 mdpl. Kriteria parameter penggunaan lahan, yaitu permukiman dan tubuh air. Kriteria pada parameter *buffer* sungai dengan jarak aliran sungai sejauh 0-25 m dari permukiman.

b. Klasifikasi Rawan

Klasifikasi kerawanan banjir dikatakan rawan ketika setiap parameter memiliki skor 4, dimana apabila kriteria parameter curah hujan lebat dengan rata-rata curah hujan mencapai 2001-2500 mm/tahun. Kriteria parameter jenis tanah dengan tekstur halus seperti tanah Latosol. Kriteria kemiringan lereng yang landai dengan kemiringan $>8-15\%$. Kriteria parameter ketinggian lahan 50-100 mdpl. Kriteria parameter penggunaan lahan, yaitu sawah dan tambak. Kriteria pada parameter *buffer* sungai dengan jarak aliran sungai sejauh 26-50 meter dari permukiman.

c. Klasifikasi Cukup Rawan

Klasifikasi kerawanan banjir dikatakan cukup rawan ketika setiap parameter memiliki skor 3, dimana apabila kriteria parameter curah hujan sedang dengan rata-rata curah hujan mencapai 1501-2000 mm/tahun. Kriteria parameter jenis tanah dengan tekstur sedang seperti tanah hutan coklat, tanah mediteran. Kriteria kemiringan lereng yang agak curam dengan kemiringan $>15-25\%$. Kriteria parameter ketinggian lahan 100-300 mdpl. Kriteria parameter penggunaan lahan, yaitu ladang, tegalan, dan kebun. Kriteria pada parameter *buffer* sungai dengan jarak aliran sungai sejauh 51-75 meter dari permukiman.

d. Klasifikasi Agak Rawan

Klasifikasi kerawanan banjir dikatakan agak rawan ketika setiap parameter memiliki skor 2, dimana apabila kriteria parameter curah hujan ringan dengan rata-rata curah hujan mencapai 1000-1500 mm/tahun. Kriteria parameter jenis tanah dengan tekstur kasar seperti tanah andosol, laterit, grumusol, podsol, dan podsolik. Kriteria kemiringan lereng yang curam dengan kemiringan $>25-45\%$. Kriteria parameter ketinggian lahan 300-500 mdpl. Kriteria parameter penggunaan lahan, yaitu semak belukar. Kriteria

pada parameter *buffer* sungai dengan jarak aliran sungai sejauh 76-100 meter dari permukiman.

e. Klasifikasi Tidak Rawan

Klasifikasi kerawanan banjir dikatakan tidak rawan ketika setiap parameter memiliki skor 1, apabila kriteria parameter curah hujan dengan rata-rata curah hujan mencapai <1000 mm/tahun. Kriteria parameter jenis tanah dengan tekstur sangat kasar seperti tanah regosol, litosol, organosol, dan renzina. Kriteria kemiringan lereng yang sangat curam dengan kemiringan >45%. Kriteria parameter ketinggian lahan >500 mdpl. Kriteria parameter penggunaan lahan, yaitu hutan. Kriteria pada parameter *buffer* sungai dengan jarak aliran sungai sejauh >100 meter dari permukiman.

3. Parameter yang menjadi objek penelitian dalam pemetaan potensi rawan banjir

a. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah hujan yang jatuh pada suatu wilayah dalam periode tertentu. Dalam penelitian ini, peneliti akan mendapatkan data curah hujan dengan melaksanakan penelitian di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Maritim Lampung dan Stasiun Klimatologi Lampung untuk mendapatkan informasi tentang rata-rata curah hujan bulanan dan rata-rata curah hujan tahunan di Kota Bandar Lampung. Definisi operasional curah hujan dalam penelitian ini adalah curah hujan di wilayah Kota Bandar Lampung dan dapat diklasifikasikan berdasarkan kriteria-kriteria yang tertentu. Kriteria dalam parameter curah hujan ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Kriteria Parameter Curah Hujan Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Curah Hujan (mm/tahun)	Klasifikasi	Kerawanan Banjir	Nilai Skor
1.	>2500 mm	Sangat Tinggi	Sangat Rawan	5
2.	2000-2500 mm	Tinggi	Rawan	4
3.	1500-2000 mm	Sedang	Cukup Rawan	3
4.	1000-1500 mm	Rendah	Agak Rawan	2
5.	<1000 mm	Sangat Rendah	Tidak Rawan	1

Sumber: Mediana dan Jusfarida (2021) dalam Rifandi dkk. (2024) dengan modifikasi penulis

b. Jenis Tanah

Jenis tanah adalah jenis suatu tanah yang terdapat di wilayah tertentu. Jenis tanah dapat diklasifikasikan berdasarkan kandungan mineral, tekstur, dan struktur tanah. Dalam penelitian pemetaan potensi rawan banjir ini, tekstur dan jenis tanah dapat mempengaruhi daya serap air dan kemampuan tanah untuk mengalirkan air. Definisi operasional jenis tanah dalam penelitian ini adalah jenis tanah yang terdapat di wilayah Kota Bandar Lampung dan dapat diklasifikasikan berdasarkan kriteria-kriteria yang tertentu. Kriteria dalam parameter jenis tanah ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Kriteria Parameter Jenis Tanah Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Jenis Tanah	Klasifikasi	Kerawanan Banjir	Nilai skor
1.	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterit, Air Tanah	Sangat Halus	Sangat Rawan	5
2.	Latosol	Halus	Rawan	4
3.	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	Sedang	Cukup Rawan	3
4.	Andosol, Grumosol, Podsolik	Leterik Podsol, Kasar	Agak Rawan	2
5.	Regosol, Organosol, Renzina	Litosol, Sangat Kasar	Tidak Rawan	1

Sumber: Kurniawan (2025) dengan modifikasi penulis

c. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kerentanan suatu wilayah terhadap bencana banjir. Kemiringan lereng dapat dilihat dari permukaan tanah yang berbentuk cembung atau berbentuk cekung, yang dapat mempengaruhi jumlah dan kecepatan limpasan permukaan air. Semakin landai kemiringan lerengnya maka semakin berpotensi terjadi banjir, begitu pula sebaliknya. Semakin curam kemiringannya, maka semakin aman akan bencana banjir. Data kemiringan lereng ini diperoleh dari hasil pengolahan data DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional) menggunakan *tool slope* pada *software* ArcGIS, yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 12. Kriteria Parameter Kemiringan Lereng Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Kemiringan (%)	Kriteria	Kerawanan Banjir	Nilai Skor
1.	0-8 %	Datar	Sangat Rawan	5
2.	>8-15 %	Landai	Rawan	4
3.	>15-25 %	Agak Curam	Cukup Rawan	3
4.	>25-45 %	Curam	Agak Rawan	2
5.	>45 %	Sangat Curam	Tidak Rawan	1

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, 1986 dalam Darmawan dkk. (2017) dengan modifikasi penulis

d. Ketinggian Lahan

Ketinggian lahan berpengaruh terhadap terjadinya banjir, karena berdasarkan sifat air, air mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah. Dimana daerah yang mempunyai ketinggian yang lebih tinggi potensinya kecil untuk terjadi banjir, sedangkan daerah dengan ketinggian lebih rendah berpotensi untuk terjadinya banjir. Dalam penelitian ini data ketinggian lahan diperoleh dari proses pengolahan data DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional) kemudian diolah beberapa tingkat ketinggian dan kontur pada wilayah yang diteliti. Dalam parameter ketinggian tempat ini peneliti membagi menjadi beberapa kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Kriteria Parameter Ketinggian Lahan Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Ketinggian (mdpl)	Tingkat Ketinggian	Kerawanan Banjir	Nilai Skor
1.	0-50	Sangat Rendah	Sangat Rawan	5
2.	50-100	Rendah	Rawan	4
3.	100-300	Sedang	Cukup Rawan	3
4.	300-500	Tinggi	Agak Rawan	2
5.	>500	Sangat Tinggi	Tidak Rawan	1

Sumber: Theml, S. 2008: Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS dalam Sari (2024) dengan modifikasi penulis

e. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi, dan vegetasi di mana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya. Penggunaan lahan diartikan sebagai bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual. Dalam penelitian ini, penggunaan lahan yang tidak sesuai dapat meningkatkan

risiko terjadinya banjir. Definisi operasional penggunaan lahan dalam penelitian ini adalah jenis kegiatan manusia yang dilakukan di wilayah yang diteliti dan banyaknya vegetasi yang ada di wilayah tersebut. Peneliti akan mengklasifikasikan berdasarkan kriteria-kriteria yang tertentu. Kriteria dalam parameter penggunaan lahan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14. Kriteria Parameter Penggunaan Lahan Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Penggunaan Lahan	Kerawanan Banjir	Nilai Skor
1.	Permukiman, Tubuh Air, Tanah Terbuka	Sangat Rawan	5
2.	Sawah, Tambak	Rawan	4
3.	Pertanian Lahan Kering, Ladang/Tegalan,	Cukup Rawan	3
4.	Perkebunan, Perkebunan Lahan Kering	Agak Rawan	2
5.	Semak Belukar, Hutan Lahan Kering Sekunder, Hutan Mangrove Sekunder	Tidak Rawan	1

Sumber: Theml, S. 2008: Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS dalam Sari (2024) dengan modifikasi penulis

f. *Buffer* Sungai

Buffer merupakan batas dengan jarak-jarak tertentu yang dibuat mengelilingi suatu titik poligon atau garis, dalam hal ini pembuatan peta *buffer* sungai dapat menunjukkan daerah daerah yang berbatasan atau berdekatan dengan sungai, dimana semakin dekat suatu daerah dengan sungai maka semakin besar peluang suatu daerah untuk terjadinya banjir. Data sungai selanjutnya, dilakukan proses *buffer* cincin ganda (*multiple ring buffer*). Dalam parameter *buffer* sungai ini peneliti mengklasifikasikan berdasarkan kriteria tertentu yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 15. Kriteria Parameter *Buffer* Sungai Terhadap Kerawanan Banjir

No.	Jarak <i>Buffer</i> (m)	Keterangan	Kerawanan Banjir	Nilai skor
1.	0-25 m	Sangat Dekat	Sangat Rawan	5
2.	25-50 m	Dekat	Rawan	4
3.	50-75 m	Sedang	Cukup Rawan	3
4.	75-100 m	Jauh	Agak Rawan	2
5.	>100 m	Sangat Jauh	Tidak Rawan	1

Sumber: Kusumo dan Nursari (2016) dalam Rifandi dkk. (2024) dengan modifikasi penulis

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan (Hardani dkk., 2020). Adapun teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Observasi

Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data secara langsung di lapangan dengan tujuan memahami kondisi fisik wilayah penelitian yang berpotensi terhadap kejadian banjir. Observasi dilakukan dengan mengamati berbagai aspek lingkungan yang berhubungan dengan karakteristik daerah rawan banjir, seperti kondisi topografi dan kemiringan lereng, penggunaan lahan, serta sistem drainase dan aliran sungai di beberapa lokasi yang mewakili wilayah penelitian. Melalui kegiatan observasi ini, peneliti dapat mengidentifikasi secara langsung berbagai fenomena yang memengaruhi tingkat kerawanan banjir, misalnya pendangkalan sungai, penumpukan sampah pada saluran air, alih fungsi lahan di sempadan sungai, dan kerusakan pada jaringan drainase.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder dari berbagai instansi dan sumber resmi yang relevan dengan penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data spasial maupun non spasial, antara lain:

- a. Data curah hujan tahunan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dan BBWS Way Sekampung.
- b. Data peta jenis tanah dari Badan Informasi Geospasial (BIG) melalui portal Ina-Geoportal.
- c. Data Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) untuk mendapatkan informasi ketinggian dan kemiringan lereng dari Badan Informasi Geospasial (BIG) melalui portal Ina-Geoportal .

- d. Data penggunaan lahan dari citra satelit *Sentinel-2* yang diunduh melalui Copernicus Data Space Ecosystem.
- e. Peta administrasi Kota Bandar Lampung dari portal Ina-Geoportal.
- f. Data kejadian banjir dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bandar Lampung.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam rangka memperoleh temuan-temuan hasil penelitian. Hal ini disebabkan data akan menuntun kita ke arah temuan ilmiah yang bila dianalisis dengan teknik-teknik yang tepat (Trisilianto, 2020). Melakukan analisis adalah pekerjaan yang sulit memerlukan kerja keras, daya kreativitas dan kemampuan intelektual yang tinggi agar mendapat hasil yang memuaskan (Sugiyono, 2025).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *overlay* dengan pembobotan dan skoring. Teknik analisis pembobotan dan skoring digunakan untuk memberikan nilai pada masing-masing atribut parameter. Hal ini memungkinkan untuk mengidentifikasi wilayah yang berpotensi rawan banjir dengan menggunakan peta curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai lalu diberikan untuk bobot dan skor pada masing-masing parameter dalam kelasnya.

3.6.1 Pembobotan dan Skoring

Skoring adalah pemberian skor terhadap tiap kelas di masing-masing parameter. Pemberian skor didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap kejadian. Semakin besar pengaruhnya terhadap kejadian, maka semakin tinggi nilai skornya (Agussalim dan Aziz, 2025). Untuk mendapatkan skor/nilai total, perlu adanya pemberian nilai dan bobot sehingga perkalian antara keduanya dapat menghasilkan nilai total yang biasa disebut skor. Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta digital masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap banjir, dengan didasarkan atas pertimbangan pengaruh masing-masing parameter terhadap banjir.

Penentuan bobot untuk masing-masing peta tematik didasarkan atas pertimbangan, seberapa besar kemungkinan terjadi banjir dipengaruhi oleh setiap parameter geografis yang akan digunakan dalam (Suni, 2023). Pemberian skor pada setiap parameter yaitu 1-5, sedangkan pemberian bobot tergantung pada pengaruh dari setiap parameter yang memiliki faktor paling besar dalam tingkat kerawanan banjir (Matondang dkk., 2013).

Adapun pemberian skor dilandasi beberapa filosofi, yaitu:

1. Wilayah dengan curah hujan tinggi memiliki tingkat kerawanan banjir yang lebih besar, sedangkan curah hujan yang rendah memiliki peluang kejadian banjir yang lebih kecil.
2. Wilayah dengan jenis tanah bertekstur sangat halus memiliki peluang kejadian banjir yang tinggi, sedangkan tanah bertekstur kasar memiliki peluang kejadian banjir yang rendah.
3. Wilayah dengan kemiringan lereng yang landai memiliki kerawanan banjir lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang memiliki lereng curam.
4. Wilayah dengan ketinggian lahan yang lebih rendah memiliki kerawanan banjir lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang lebih tinggi.
5. Wilayah dengan penggunaan lahan yang rentan terhadap banjir adalah wilayah dengan aktivitas yang meningkatkan air limpasan dan melebihi laju infiltrasi, seperti permukiman padat. Sebaliknya, wilayah hutan memiliki tingkat kerawanan banjir yang lebih rendah.
6. Semakin dekat jarak permukiman dengan sungai, maka semakin besar kemungkinan terjadinya genangan atau banjir akibat luapan sungai.

Berikut adalah pemberian bobot dari masing-masing parameter:

Tabel 16. Nilai Bobot Tiap Parameter Penyebab Banjir

No.	Parameter Kerawanan Banjir	Bobot
1.	Curah Hujan	15
2.	Jenis Tanah	10
3.	Kemiringan Lereng	10
4.	Ketinggian Lahan	20
5.	Penggunaan Lahan	25
6.	<i>Buffer</i> Sungai	20

Sumber: Rakuasa (2023)

3.6.2 Analisis *Overlay*

Metode *overlay* adalah suatu metode Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan melakukan tumpang susun atau melapiskan beberapa data peta yang berisi informasi dengan karakteristik masing-masing. *Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik (Rifandi dkk., 2024). Proses dari *overlay* sendiri dilakukan dengan bertahap dan berurutan dari layer data parameter curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai (Faqih dan Prasetyo, 2025). Dengan mengolah data tersebut dan memberikan skor serta bobot dalam proses *overlay* untuk kemudian hasil *overlay* dilakukan visualisasi dan penambahan keterangan agar menjadi peta jadi. Setelah mendapatkan nilai tingkat kerawanan banjir hasil dari pemrosesan pemberian skor dan *overlay* yang telah dijelaskan sebelumnya, selanjutnya akan dilakukan pembuatan nilai interval yang menentukan tingkat kerawanan diperoleh dari hasil penghitungan nilai akhir yang dirumuskan dalam formula menurut Salsabillah (2024) sebagai berikut.

$$Ki = \frac{Xt - Xr}{k}$$

Keterangan :

Ki = Kelas interval

Xt = Data tertinggi

Xr = Data terendah

k = Jumlah Kelas

$$\text{Kelas Interval} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

$$\text{Kelas Interval} = \frac{30-6}{5}$$

$$\text{Kelas Interval} = \frac{24}{5}$$

$$\text{Kelas Interval} = 4,8 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\text{Kelas Interval} = 5$$

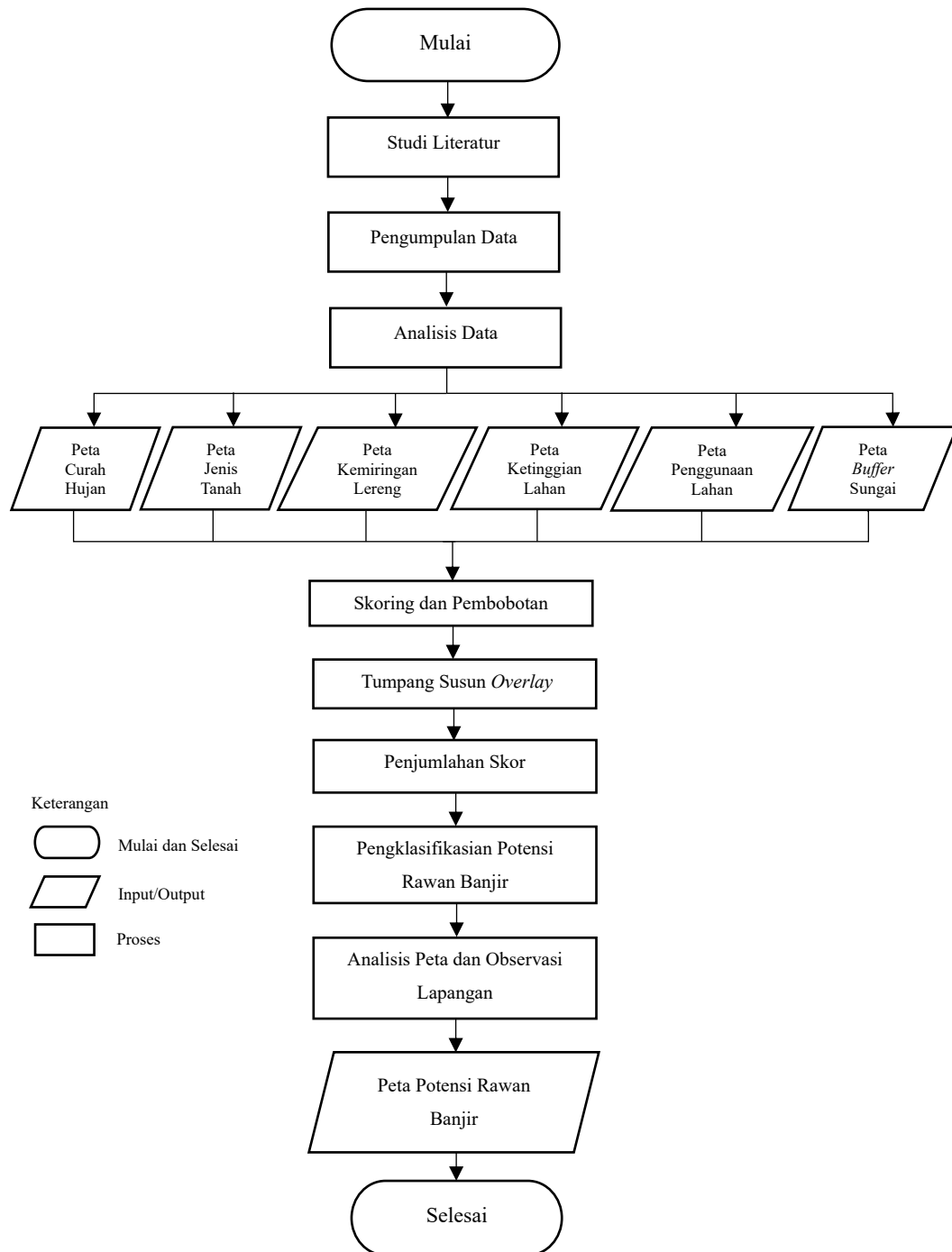
Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka diperoleh beberapa data sebagai berikut.

Tabel 17. Klasifikasi Tingkat Potensi Kerawanan Banjir

Kelas	Tingkat Potensi Rawan Banjir	Interval
1.	Tidak rawan	6-10
2.	Agak rawan	11-15
3.	Cukup rawan	16-20
4.	Rawan	21-25
5.	Sangat Rawan	26-30

Sumber: Hasil Perhitungan Nilai Dan Kelas Interval Kriteria Tingkat Potensi Kerawanan Banjir.

3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data spasial untuk memetakan kelas potensi kerawanan banjir di Kota Bandar Lampung dengan metode tumpang susun (*overlay*) dan skoring terhadap enam parameter yaitu curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan, penggunaan lahan, dan *buffer* sungai, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis mengklasifikasikan Kota Bandar Lampung ke dalam lima kelas potensi kerawanan banjir, yaitu tidak rawan, agak rawan, cukup rawan, rawan, dan sangat rawan. Dari total luas wilayah 18.377 ha, sebaran luas terbesar adalah kelas cukup rawan yang mendominasi dengan luas 9.975,81 ha (54,29%). Sebaran luas kelas kerawanan lainnya secara berurutan adalah kelas agak rawan seluas 4.560,30 ha (24,81%), kelas rawan seluas 2.846,37 ha (15,49%), kelas sangat rawan seluas 393,22 ha (2,14%), dan kelas tidak rawan dengan luas terkecil yaitu 601,30 ha (3,27%).
2. Tingginya potensi kerawanan banjir di Kota Bandar Lampung dimana lebih dari 96% wilayah masuk kategori agak rawan hingga sangat rawan. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu:
 - a. Dominasi penggunaan lahan Permukiman (64,38%) yang bersifat kedap air (*impermeabel*) sehingga mengurangi area resapan.
 - b. Kondisi topografi wilayah yang didominasi oleh kelas kemiringan lereng Datar (66,41%) yang memperlambat laju aliran air permukaan (*run-off*).
 - c. Sebagian besar wilayah merupakan dataran rendah, dimana 46,63% wilayah berada pada ketinggian di bawah 100 mdpl.

3. Wilayah dengan tingkat kerawanan dengan kategori rawan dan sangat rawan terhadap banjir genangan terkonsentrasi di wilayah pesisir dan dataran rendah yang padat penduduk, terutama di Kecamatan Panjang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kecamatan Teluk Betung Selatan, Kecamatan Teluk Betung Barat, dan Kecamatan Bumi Waras. Sementara itu, wilayah tidak rawan terkonsentrasi di dataran tinggi bagian utara dan barat, seperti di Kecamatan Kemiling dan Kecamatan Sukabumi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Bagi Pemerintah Kota Bandar Lampung

Pemerintah Kota disarankan untuk menjadikan peta potensi kerawanan banjir genangan ini sebagai acuan dalam peninjauan kembali Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan penerbitan Izin Mendirikan Bangunan (IMB), khususnya untuk mengendalikan alih fungsi lahan di area resapan. Diperlukan upaya mitigasi struktural yang terfokus pada wilayah berkategori rawan dan sangat rawan, terutama di daerah prioritas seperti Kecamatan Panjang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kecamatan Teluk Betung Selatan, Kecamatan Teluk Betung Barat, dan Kecamatan Bumi Waras. Meningkatkan program mitigasi non-struktural di wilayah cukup rawan dan agak rawan yang didominasi permukiman, seperti melakukan program sumur resapan komunal, biopori, dan penambahan Ruang Terbuka Hijau (RTH) untuk meningkatkan kapasitas infiltrasi air tanah.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat, terutama yang bermukim di wilayah dengan kategori rawan dan sangat rawan, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan terhadap bencana banjir. Masyarakat dihimbau untuk turut serta menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah di badan sungai atau drainase, serta aktif melakukan kerja bakti rutin untuk membersihkan saluran air di lingkungan masing-masing.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian lanjutan dapat menambahkan beberapa parameter seperti kapasitas/debit air sungai dalam menganalisis kerawanan banjir dan penambahan parameter data jaringan drainase eksisting untuk menganalisis kapasitas saluran dalam menganalisis risiko banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, H. F., & Wijayanti, F. 2023. *Mengenal Karakteristik dan Jenis Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia-Jejak Pustaka*. Jejak Pustaka.
- Agussalim, M., & Aziz, I. 2025. Pemetaan Zona Rawan Banjir Berbasis Skoring dan Pembobotan di Kecamatan Balusu, Kabupaten Barru. *Jurnal Karajata Engineering*, 5(2), 187-196. <https://doi.org/10.31850/karajata.v5i2.3799>
- Agustri, M. P., & Asbi, A. M. 2020. Tingkat Risiko Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung dan Upaya Pengurangannya Berbasis Penataan Ruang. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 11(1), 23-38. <https://jdpb.bnpb.go.id/index.php/jurnal/article/view/160>
- Aksa, F. I., Utaya, S., & Bachri, S. 2019. Geografi dalam perspektif filsafat ilmu. *Majalah Geografi Indonesia*, 33(1), 37-43. <https://doi.org/10.22146/mgi.35682>
- Amruddin, A., Priyanda, R., Agustina, T. S., Arjantini, N. S., Rusmayani, N. G. A. L., Aslindar, D. A., Ningsja, K. P., Wulandari, S., Purwanto, P., Yuniati, I., Untari, I., Mujiani, S., & Wicaksono, D. 2022. *Metodologi penelitian kuantitatif*. Pradina Pustaka.
- Andewi, P. O., Seputra, K. A., Aryanto, K. Y. E., & Dewi, L. J. E. 2025. Integrasi Teknologi Penginderaan Jauh Dan Machine Learning Pada Web Gis Untuk Pemetaan Potensi Banjir. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(1), 12-23. <https://doi.org/10.23887/jptkundiksha.v22i1.87455>
- Antara. 2025, 19 Januari. 11.223 Orang Terdampak Banjir di Bandar Lampung. *detikNews*. <https://news.detik.com/berita/d-7739868/11-223-orang-terdampak-banjir-di-bandar-lampung>. Diakses pada 2 November 2025.
- Aziza, S. N., Somantri, L., & Setiawan, I. 2021. Analisis pemetaan tingkat rawan banjir di Kecamatan Bontang Barat Kota Bontang berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 9(2), 109-120. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v9i2.35173>

- Azwar, A., & Sari, A. 2023. Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Kontur Daerah Rawan Banjir Di Desa Laya Kecamatan Baturaja Barat. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 516-521. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4706>
- Balahanti, R., Mononimbar, W., & Gosal, P. H. 2023. Analisis Tingkat Kerentanan Banjir Di Kecamatan Singkil Kota Manado. *Spasial*, 11(1), 69-79. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/spasial/article/view/51447>
- Bates, P. D. 2022. Flood inundation prediction. *Annual Review of Fluid Mechanics*, 54(1), 287-315. <https://doi.org/10.1146/annurev-fluid-030121-113138>
- Cahyaningtyas, C., Sari, M., & Pranata, D. S. 2025. Pengembangan Model SIG untuk Pemetaan Daerah Risiko Rawan Bencana Banjir di Kabupaten Bengkayang. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 14(1). 10.35889/jutisi.v14i1.2407
- CNN Indonesia. 2025, 21 April. *Banjir Bandang di Panjang Bandar Lampung, 3 Orang Meninggal*. CNN Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20250421091104-20-1220681/banjir-bandang-di-panjang-bandar-lampung-3-orang-meninggal>. Diakses pada 2 November 2025.
- Creswell, John. W. 2013. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. 2017. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Darmawan, K., Hani'ah, H. A., & Suprayogi, A. 2017. Analisis tingkat kerawanan banjir di kabupaten sampang menggunakan metode *overlay* dengan skoring berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(1), 31-40. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2017.15024>
- Dewangga, W., Linda, V., Ningtyas, M. L. R., & Safitri, D. A. 2024. Peta Kerawanan Banjir Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 3(2), 91-100. <https://doi.org/10.37676/mude.v3i2.5972>
- Delia Hazna Faradila, Moch. Sholichin, & Tri Budi Prayogo. 2024. Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir DAS Gembong Menggunakan Metode Weighted Overlay. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(2), 1461–1471. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.02.146>
- Elly, A., Tumewu, A., & Luhukay, M. 2023. Soil Characteristics Under Sago Stands (*Metroxylon* sp) Under Different Inundation Conditions in Rupaitu Negeri Tulehu Hamlet, Salahutu District, Central Maluku Regency. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1), 45-53. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.1.45>

- Fatimah, A., Dewi, M. S., Putri, S. R., & Pramasha, R. R. 2024. Analisis Strategi Pengendalian Banjir Dengan Upaya Konservasi Air Terhadap Sumber Daya Alam (Sda) Di Bandar Lampung. *Indonesian Journal of Mathematics, Science dan Education Mathematics, Science*, 2(2), 97-105.
<https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJMS>
- Faturrachman, F., Sinaga, R. M., & Widodo, S. 2025. Effect of Project-Based Flood Mapping on Generation Z's Mitigation Attitude. *International Journal of Education and Life Sciences (IJELS)*, 3(5), 2097–2108.
<https://doi.org/10.59890/ijels.v3i5.41>
- Faqih, N., & Prasetyo, S. T. 2025. Integrasi Sistem Informasi Geografis dan Metode Skoring dalam Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Journal of Economic, Management, Accounting and Technology*, 8(1), 260-271. <https://doi.org/10.32500/jematech.v8i1.8830>
- Gracia, C., Dewi, C., & Anisa, R. 2023. Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan terhadap Luas Daerah Genangan Berpotensi Banjir di Kota Bandar Lampung. *Datum: Journal of Geodesy and Geomatics*, 3(2), 55-65.
<https://doi.org/10.23960/datum.v3i2.4651>
- Halimatussa'diah, H., Riskiani, F., Azizaturrohman, N., Reza, M., & Fatmawati. 2024. Analisis dampak banjir di Pelalawan akibat dari luapan Sungai Kampar. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, 3(1), 672–682.
<https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3899>
- Handoyo, J., & Yudhana, A. 2025. Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora dengan Pendekatan Metode Skoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Sainteks*, 22(1), 63-77.
<https://doi.org/10.30595/sainteks.v22i1.25180>
- Hardani, H., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. 2020. *Metode Penelitian: Kualitatif & Kuantitatif*. Pustaka Ilmu Group.
- Hermon, D. 2015. *Geografi bencana alam*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Hernoza, F., Susilo, B., & Erlansari, A. 2020. Pemetaan Daerah Rawan Banjir Menggunakan Penginderaan Jauh Dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index, Normalized Difference Water Index Dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Kota Bengkulu). *Bengkulu: Universitas Bengkulu Indonesia*. <http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/>
- Kurniawan, A., & Hizbaron, D. R. 2025. Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Menggunakan Metode Weighted Overlay Studi Kasus Kota Malang. *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, 10(2), 112-124.
<https://doi.org/10.21067/jpig.v10i2.11537>

- Kusumo, P., & Nursari, E. 2016. Zonasi tingkat kerawanan banjir dengan sistem informasi geografis pada DAS Cidurian Kab. Serang, Banten. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 1(1).
<http://dx.doi.org/10.30998/string.v1i1.966>
- Liu, W. C., Hsieh, T. H., & Liu, H. M. 2021. Flood risk assessment in urban areas of southern Taiwan. *Sustainability*, 13(6), 3180.
<https://doi.org/10.3390/su13063180>
- Lopez, M., & Bisilisin, F. Y. 2025. Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Berbasis Wengis Menggunakan Metode Weighted Overlay di Kecamatan Malaka Barat. *Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi*, 5(2), 331-345.
<https://doi.org/10.51903/p2fc1g80>
- Marlina, M., Nasiah, N., Baharuddin, I. I., & Djibran, M. 2025. Mendukung SDGs Tahun 2030–Tujuan 15 Kehidupan di Darat: Pemetaan daerah rawan banjir di Kabupaten Gowa, Indonesia. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 4(1), 97-107. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v4i1.31788>
- Matondang, J. P., Kahar, S., & Sasmito, B. 2013. Analisis zonasi daerah rentan banjir dengan pemanfaatan sistem informasi geografis (Studi kasus: Kota Kendal dan Sekitarnya). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2).
<https://doi.org/10.14710/jgundip.2013.2442>
- Matondang, P. H., Rizkiani, D., Akbari, I., Haerudin, N., & Mulyasari, R. 2024. Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan terhadap Pola Banjir di Ibu Kota Provinsi Lampung: Studi Menggunakan SIG dan Pendekatan Temporal. *OPHIOLITE: Jurnal Geologi Terapan*, 6(1), 29-35.
<https://doi.org/10.56099/ophi.v6i1.p29-35>
- Miswar, D. 2012. *Kartografi Tematik*. Bandar Lampung: Aura.
- Miswar, Dedy. 2017. *Pengantar Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Mobius.
- Mukaromah, L., Safitri, G., Listiana, F., Sari, N. P., Sobita, N. E., Purwaningsih, V. T., & Hudani, M. M. 2024. Resiliensi Tantangan Bencana Banjir Di Lampung: Peran Kepadatan Dan Pendidikan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis (EK dan BI)*, 7(2), 66-74. <https://doi.org/10.37600/ekbi.v7i2.1650>
- Natannael, N., Siahaan, J. P. S., Winata, O. P., Sintari, C. L., Wijaya, K. M., & Tubil, N. S. 2024. Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Di Kabupaten Katingan. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 4550-4556.
<https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.9917>

- Natsir, M., Rokhmawati, A., & Ingsih, I. S. 2025. Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Metode Skoring Dan Pembobotan Di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 15(2), 338-345.
<https://jim.unisma.ac.id/index.php/ft/article/view/28924>
- Nugraheni, I. L., & Sutarto, S. S. 2023. Development of Land Use Change Model In Pesawaran District, Lampung. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4391949>
- Nugraheni, I. L., Suyatna, A., & Setiawan, A. 2021, February. The classification of the level of land degradation as the flood cause in some sub-watersheds at Pesawaran Regency, Lampung. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1796, No. 1, p. 012065). IOP Publishing.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1796/1/012065/meta>
- Nugroho, C. 2024. *Pengantar Sistem Informasi Geografis*. Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Manado.
- Priadana, M. S., & Sunarsi, D. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Rahmadanu, N., & Mandasari, R. N. 2025. Analisis Potensi Daerah Rawan Banjir Di Kecamatan Rumbai Timur Berbasis GIS Menggunakan Metode Overlay. *ECORINS Proceeding*, 1(1), 176-186.
<https://ecorins.id/ecopro/article/view/36>
- Rahman, M. S., & Di, L. (2020). A Systematic Review on Case Studies of Remote-Sensing-Based Flood Crop Loss Assessment. *Agriculture*, 10(4), 131.
<https://doi.org/10.3390/agriculture10040131>
- Ramadhani, M. A., Amin, M., Ridwan, R., & Tusi, A. 2023. Analisis Tingkat Kerawanan Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung Berbasis GIS (Geographic Information System) dan Citra Landsat 8 Oli. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(4), 510-514.
<https://doi.org/10.23960/jabe.v2i4.8392>
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. 2023. Analisis Spasial Daerah Rawan Banjir Di Das Wae Heru, Kota Ambon. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75-82. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- Rendra, R. A., Ery, S., & Ussy, A. 2024. Analisis Kerawanan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Upaya Mitigasi Pada DAS Kedunggaleng Kabupaten Probolinggo. *J Teknol dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.02.139>
- Rifandi, A., Putra, M. S., & Agusalim, M. 2024. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Wajo Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(1), 190-199. <https://doi.org/10.57250/ajst.v2i1.426>

- Salsabillah, F., Setiawan, C., A'rachman, F. R., & Oktarina, R. L. 2024. Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir Rob di Wilayah Jakarta Utara. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 5(1), 55-68.
<https://doi.org/10.23960/jgrs.ft.unila.246>
- Sari, P. K. 2024. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Geologi: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 6(2), 1-13.
<http://dx.doi.org/10.30872/jtgeo.v6i2.11882>
- Seli, Maharani Juwita, & Ilham Badaruddin. 2026. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Jakarta Selatan Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis .*Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Ilmu-Ilmu Sosial, Dan Hukum (SENPISSHUM)*, 1(1). Retrieved from <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/senpishum/article/view/63119>
- Seprianto, M., Anggo, M., Harudu, L., & Aldiansyah, S. 2024. Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Menggunakan Metode *Overlay*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 9(4), 214-226.
<https://doi.org/10.36709/jppg.v9i4.260>
- Sugiyono. 2025. Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif Dan R&D. *Bandung: Cv. Alfabeta*.
- Suni, M. A., Nurulaeni, M., & Kurniawan, A. D. 2023. Analisis tingkat kerawanan banjir menggunakan sistem informasi geografi di Sub DAS Toili Kabupaten Banggai. *Nusantara Hasana Journal*, 2(9), 100-108.
<https://ejournal.nusantarahasanajournal.com/index.php/nhj/article/view/670>
- Surachkaryadi, A., Prasetyo, A. Z., Sogen, V. F. P., Dengen, H. A., Irsyad, A., & Ibrahim, M. R. 2025. Pemetaan Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Banjir Di Wilayah Kota Bandung Jawa Barat Menggunakan Metode Skoring QGIS Tahun 2024: Bahasa Indonesia. *Kreatif Teknologi dan Sistem Informasi (KRETISI)*, 3(1), 15-22.
<https://doi.org/10.30872/kretisi.v3i1.2132>
- Syaiful, S., Aminda, R. S., Aminda, A., & Sandy, A. M. 2025. Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis Pada Das Sekitar Perumahan Bumi Kartika Dramaga, Bogor. *Sinkron: Jurnal Pengabdian Masyarakat UIKA Jaya*, 3(1), 1-13.
<https://doi.org/10.32832/jpmuj.v3i1.2240>
- Trisilianto, D. A. 2020. Metodologi penelitian: Panduan lengkap penelitian dengan mudah. Yogyakarta: ANDI.

- Triyono. 2025, 31 Agustus. Banjir Terjang Bandar Lampung, Ratusan Rumah Warga Terendam. *Beritasatu.com*.
<https://www.beritasatu.com/nusantara/2918298/banjir-terjang-bandar-lampung-ratusan-rumah-warga-terendam>. Diakses pada 2 November 2025.
- Universitas Lampung. 2020. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Zuidam, R. V., & van Zuidam-Cancelado, F. I. 1979. *Terrain analysis and classification using aerial photographs: a geomorphological approach*. International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC).
- Wesnawa, I Gede Astra & Putu Indra Christiawan. 2014. *Geografi Bencana*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulandari, C., Puspasari, E., & Budiono, P. 2025. Correlation Of Knowledge And Community Participation In Land Conservation-Based Agroforestry: A Case Study In Tanjung Agung Village, Lampung. *Jurnal Belantara*, 8(2), 217-225. <https://doi.org/10.29303/jbl.v8i2.1117>
- Yulaichah, Y., Kurniawan, A., & Hizbaron, D. R. 2025. Penggunaan Teknologi GIS untuk Identifikasi dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Malang. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 13(2), 166-179.
<https://doi.org/10.23887/jjpg.v13i2.90609>
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2025. *Kota Bandar Lampung dalam Angka 2025*. BPS Kota Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2025. *Provinsi Lampung dalam Angka 2025*. BPS Provinsi Lampung.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2023. *Data Bencana Indonesia 2023*. Volume 3. Jakarta: BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2025. *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2024* (Vol. 03, No. 03, Januari 2025). Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2023. *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2023*. Volume 02, Nomor 02, Januari 2024. Jakarta: BNPB.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. 2020. *Kajian Risiko Bencana Kota Bandar Lampung 2016-2020*. Bandar Lampung: Badan Penanggulangan Bencana Daerah.
- Bakosurtanal. 2005. *SPR-72 Spesifikasi Generalisasi Data Rupabumi*. Bogor : Cibinong

Pusat Data, Informasi, dan Komunikasi Kebencanaan BNPB. 2023. *Risiko Bencana Indonesia: Memahami Risiko Sistemik di Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran RI Tahun 2007, No. 24. Sekretariat Negara. Jakarta.