

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KECAMATAN SEMAKA  
KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2023**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**TRI WINARTI  
NPM 2013034029**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG) DI KECAMATAN SEMAKA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2023**

**Oleh**

**TRI WINARTI**

Kecamatan Semaka merupakan salah satu daerah yang menjadi langganan banjir dalam lima tahun terakhir. Akan tetapi, peta dan luasan banjir yang dapat digunakan sebagai mitigasi masih belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemetaan daerah rawan banjir dan tingkat kerawannya di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pada pengolahan dan analisis data, penelitian ini menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografi (SIG) yaitu dengan memberikan skor pada masing-masing klasifikasi parameter banjir yang kemudian dilakukan metode tumpang susun (*overlay*) pada tiap parameter. Parameter yang digunakan dalam pemetaan daerah rawan banjir yaitu curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, ketinggian tempat, dan penggunaan lahan. Hasil penelitian ini berupa peta rawan banjir Kecamatan Semaka dengan lima klasifikasi yaitu kategori tidak rawan (0,01%), kategori kerawanan rendah (54,20%), kategori rawan (3,80%), kategori kerawanan tinggi (36,06%), dan kategori sangat rawan (5,93%).

Kata kunci: pemetaan, banjir, SIG

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS MAPPING OF FLOOD PRONE AREAS BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN SEMAKA DISTRICT, TANGGAMUS DISTRICT 2023**

**By**

**TRI WINARTI**

Flooding is a phenomenon of overflowing water originating from rivers or other water bodies due to high rainfall over a certain period of time. Semaka District is one of the areas that has been prone to flooding in the last five years. This research aims to determine the extent of flood parameters and map flood-prone areas in Semaka District, Tanggamus Regency. The method used in this research is a quantitative method with a descriptive approach. In data processing and analysis, this research uses a Geographic Information System (GIS) tool, namely by giving a score to each classification of flood parameters and then using an overlay method for each parameter. The parameters used in mapping flood-prone areas are rainfall, slope, soil type, altitude and land use. The results of this research are a flood hazard map for Semaka District with five classifications, namely the not vulnerable category (0.008km<sup>2</sup>), the low vulnerability category (59.22 km<sup>2</sup>), the vulnerable category (4.16 km<sup>2</sup>), the high vulnerability category (39.41 km<sup>2</sup>), and the very vulnerable category (6.48 km<sup>2</sup>).

***Keywords:*** *mapping, flood, GIS,*

**ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KECAMATAN SEMAKA  
KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2023**

**Oleh**

**TRI WINARTI**

**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**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi : **ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KECAMATAN SEMAKA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2023**

Nama Mahasiswa : **Jri Winarti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013034029**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama



**Dr. Pargito, M.Pd.**  
NIP 19590414 198603 1 005

Pembimbing Pembantu



**Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.**  
NIP 19891106 201903 2 013

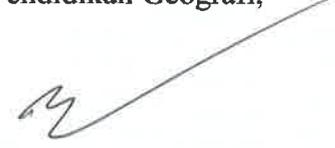
**2. Mengetahui**

Ketua Jurusan Pendidikan  
Ilmu Pengetahuan Sosial,



**Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**  
NIP 19741108 200501 1 003

Ketua Program Studi  
Pendidikan Geografi,



**Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.**  
NIP 19750517 200501 1 002

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

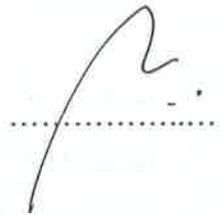
**Ketua : Dr. Pargito, M.Pd.**



**Sekretaris : Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.**



**Penguji : Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si., M.Pd.**



**Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP 19651230 199111 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juni 2024**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tri Winarti  
NPM : 2013034029  
Progam Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/FKIP  
Alamat : Jl Sinar Harapan, Pekon Datar Lebuay, Kec. Air  
Naningan, Kab. Tanggamus, Lampung.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Tahun 2023” 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, 27 Juni 2024



**Tri Winarti**

**NPM 2013034029**

## RIWAYAT HIDUP



Tri Winarti dilahirkan di Desa Datar Lebuay, Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus, Lampung pada 03 April 2002. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Sutanto dan Ibu Sudarmi, serta memiliki satu saudara perempuan Sri Suryati

Pendidikan yang pernah ditempuh antara lain:

1. SDN 04 Datar Lebuay pada tahun 2009-2014
2. SMPN Satu Atap 1 Air Nanningan pada tahun 2014-2017
3. SMAN 1 Pagelaran pada tahun 2017-2020
4. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung pada tahun 2020 melalui jalur SBMPTN

Penulis mengikuti kegiatan KKN dan PLP di Desa Bengkulu Rejo, Kecamatan Gunung Labuhan, Kabupaten Way Kanan. Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti kegiatan unit kegiatan kampus yaitu UKMF KSS FKIP UNILA sebagai Ketua Divisi Seni Rupa periode 2021-2023, UKM PSHT UNILA sebagai pengurus periode tahun 2023, dan Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) sebagai anggota.

## **MOTTO**

“Jika orang lain bisa, maka aku juga bisa.”

(Tri winarti)

“Barang siapa bertakwa kepada Allah dalam segala urusan; niscaya Dia akan  
membukakan jalan keluar baginya dari segala kesulitan.”

(*QS. At-Talaq: 2*)

## **PERSEMBAHAN**

Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk:

### **Kedua Orang tua (Bapak Sutanto & Ibu Sudarmi)**

Untuk dua orang yang paling hebat dalam hidupku, bahkan kata terimakasih tidak cukup untuk segala rasa kasih sayang, cinta kasih sepanjang hidup dan segala pengorbanan yang telah diberikan. Terimakasih telah mengupayakan kebahagiaan dan segala hal yang menjadikan penulis dapat melangkah sejauh ini.

**Almamaterku Tercinta**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

## SANWANCANA

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul **“Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sitem Informasi Geografi (SIG) Di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Tahun 2023”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menyusun skripsi masih sangat terbatas, namun atas bimbingan Bapak Dr. Pargito, M.Pd. selaku dosen pembimbing I serta pembimbing akademik yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini. Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis, memberi motivasi, saran dan kritik dalam menyusun skripsi ini serta Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si, M.Pd, selaku dosen penguji yang telah membimbing, menyumbang banyak ilmu, kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini diucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr.Dedy Miswar, S.Si., M.Pd. Selaku ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung khususnya Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
8. Pemerintah Kecamatan Semaka yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian di Kecamatan Semaka.
9. Stasiun BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) Pesawaran dan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Tanggamus yang telah memberikan sumbangan ilmu, informasi, dan data penelitian dalam skripsi ini.
10. Kedua orang tua tercinta Ibu Sudarmi dan Bapak Sutanto yang selalu memberikan kasih sayang, membimbing, mendidik, mendukung baik secara material dan emosional yang tak hentinya mendoakan dan mengusahakan keberhasilanku. Terima kasih atas ketulusan cinta kasih, kesabaran hati tiada henti dan pengorbanan waktu dan segalanya untuk penulis.
11. Kakak tercinta Sri Suryati yang telah mencurahkan kasih sayang dan dukungannya kepada penulis sejak kita tumbuh bersama sebagai kakak adik sampai dengan saat ini. Terimakasih sudah menjadi panutan yang baik dan sebagai idola bagi penulis.
12. Kedua ponakan tersayang penulis Shefina Auzila dan Abyan Athar Mussyafa yang telah menjadi penyemangat. Semoga kalian menjadi anak yang berbakti, berprestasi, dapat mengenyam pendidikan yang lebih tinggi, dan masa depan baik.

13. Sahabat-sahabat terbaik penulis, Ani Septia Hapsari, Eka Haryati, Indah Sabela Handayani, dan Linda Yunita yang selalu memberi warna keceriaan, pengalaman, kenangan berharga dan dukungan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Geografi. Semoga tetap menjadi sahabat baik meskipun kita sudah berjarak dan menentukan jalan hidup masing-masing.
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Geografi Angkatan 2020 yang telah kebersamai penulis dalam menempuh pendidikan sarjana di Universitas Lampung.
15. UKMF KSS FKIP UNILA, anggota dan senior yang telah memberikan banyak pengalaman luar biasa bagi penulis.
16. Rekan terbaik penulis Dandi Bagas Pramestu yang telah menjadi penyemangat, pendengar, menemani disegala situasi dan memberikan dukungan yang luar biasa atas segala proses penulis. Terimakasih telah memberi warna baru bagi penulis, mari berjuang untuk masa depan bersama dan nanti apapun jalannya semoga kita tetap menjadi rekan yang baik.
17. Dandi Bagas Pramestu, Desvi Lenais Putri, Dina Maharani, M. Endi Syahputra, Niken Tri Kusuma, dan rekan anggota KKN Desa Bengkulu Rejo Periode 1 Tahun 2024 yang telah memberikan pengalaman dan kenangan berharga selama 40 hari berjuang bersama.
18. Semua pihak yang telah membantu, memberi doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal dan ibadah dari semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan pahala dari Allah SWT. Amiin.

Bandar Lampung, 27 Juni 2024

Tri Winarti

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
15.1. Manfaat Teoritis .....	5
15.2. Manfaat Praktis .....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Geografi .....	7
2.2 Banjir .....	8
2.2.1 Pengertian Banjir .....	8
2.2.2 Jenis-Jenis Banjir .....	9
2.2.3 Parameter Kerawanan Banjir .....	10
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	18
2.3.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi.....	18
2.3.2 Komponen Utama Sistem Informasi Geografi (SIG).....	19
2.3.3 Analisis Sistem Informasi Geografis.....	20
2.3.4 Penerapan (SIG) untuk Identifikasi dan Pemetaan Kawasan Rawan Banjir.....	21

2.4 Penelitian Relevan .....	24
2.5 Kerangka Berfikir .....	26
<b>II. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Metode Penelitian .....	27
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	28
3.2.1 Waktu Penelitian .....	28
3.2.2 Lokasi Penelitian .....	28
3.3 Alat dan Bahan.....	30
3.3.1 Alat .....	30
3.3.2 Bahan.....	30
3.4 Variabel dan Definisi Orpasional Variabel (DOV) .....	31
3.4.1 Varibel Penelitian.....	31
3.4.2 Definisi Oprasional Variabel (DOV) .....	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.5.1 Observasi .....	32
3.5.2 Dokumentasi .....	33
3.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisi Data.....	33
3.6.1 Teknik Pengolahan Data .....	33
3.6.2 Teknik Analisis Data.....	38
3.7 Diagram Alir Penelitian .....	39
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Letak Astronomis, Letak Geografis, Dan Luas Wilayah Penelitian.....	40
4.1.1 Letak Astronomis.....	40
4.1.2 Letak Geografis dan Luas Kecamatan Semaka.....	40
4.2 Kondisi Fisik Daerah Penelitian .....	45
4.3 Kondisi Sosial Daerah Penelitian .....	45
4.3.1 Persebaran dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	45
3.3.2 Komposisi Penduduk.....	52
3.4 Hasil Penelitian.....	58
3.5 Pembahasan .....	108

V. PENUTUP .....	148
5.1 Kesimpulan .....	148
5.2 Saran .....	148
DAFTAR PUSTAKA.....	150
LAMPIRAN .....	154

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Curah Hujan .....11
Tabel 2.2	Klasifikasi Kemiringan Lereng .....12
Tabel 2.3	Klasifikasi Penggunaan Lahan .....14
Tabel 2.4	Klasifikasi Ketinggian Tempat.....15
Tabel 2.5	Penelitian Relevan .....24
Tabel 3.1	Skoring Penggunaan Lahan .....34
Tabel 3.2.	Skoring Kemiringan Lereng .....34
Tabel 3.3	Curah Hujan.....35
Tabel 3.4	Skoring Jenis Tanah .....35
Tabel 3.5	Skoring Ketinggian Tempat.....36
Tabel 3.6	Nilai interval tingkat kerawanan banjir.....38
Tabel 4.1	Luas Daerah Menurut Kecamatan di Kabupaten Tanggamus Tahun 2021 .....41
Tabel 4.2	Luas Daerah Menurut desa/Kelurahan di Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....42
Tabel 4.3	Sebaran Jumlah Penduduk Menurut Pekon di Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....47
Tabel 4.4	Penduduk Menurut Pekon di Kecamatan Semaka 2023 .....50

Tabel 4.5	Jumlah Penduduk Laki-Laki, Perempuan dan Sex Ratio Menurut Pekon/Desa Di Kecamatan Semaka Tahun 2023.....	53
Tabel 4.6	Jenis Pekerjaan Penduduk Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	55
Tabel 4.7	Komposisi Penduduk Berdasarkan Agama di Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	56
Tabel 4.8	Jumlah Curah Hujan Lima Tahun Terakhir Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	61
Tabel 4.9	Kemiringan Kemiringan Lereng Semaka Tahun 2023.....	63
Tabel 4.10	Luasan Jenis Tanah Kecamatan Semaka Tahun 2023.....	66
Tabel 4.11	Luasan Penggunaan Lahan Kecamatan Semaka Tahun 2023.....	69
Tabel 4.12	Luasan Ketinggian Tempat Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	72
Tabel 4.13	Rekapitulasi Pengukuran Lokasi Kejadian Banjir di Kecamatan Semaka Menggunakan GPS Tahun 2023 .....	103
Tabel 4.14	Rekapitulasi Daerah Rawan Banjir Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus 2023 .....29
Gambar 3.2	Dagram Alir Penelitian .....39
Gambar 4.1	Peta Administrasi Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....44
Gambar 4.2	Peta Curah Hujan Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....62
Gambar 4.3	Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....65
Gambar 4.4	Peta Jenis Tanah Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....68
Gambar 4.5	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....71
Gambar 4.6	Peta Ketinggian Wilayah Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....74
Gambar 4.7	Atribut Tabel Skoring Kelerengan Semaka.....76
Gambar 4.8	Atribut Tabel Skoring Curah Hujan .....76
Gambar 4.9	Atribut Tabel Skoring Penggunaan Lahan .....76
Gambar 4.10	Atribut Tabel Skoring Jenis Tanah .....77
Gambar 4.11	Atribut Tabel Skoring Ketinggian Wilayah .....77
Gambar 4.12	Tampilan Intersect 1 .....78
Gambar 4.13	Atribut Data Overlay dan Nilai Skoring Parameter banjir .....78

Gambar 4.14	Tampilan Disolve .....	78
Gambar 4.15	Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Semaka Tahun 2023.....	79
Gambar 4.16	Peta Kerawanan Banjir Desa Bangun Rejo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	80
Gambar 4.17	Peta Kerawanan Banjir Desa Garut Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	81
Gambar 4.18	Peta Kerawanan Banjir Desa Kacapura Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	82
Gambar 4.19	Peta Kerawanan Banjir Desa Kanoman Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	83
Gambar 4.20	Peta Kerawanan Banjir Karang Agung Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	84
Gambar 4.21	Peta Kerawanan Banjir Desa Karang Rejo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	85
Gambar 4.22	Peta Kerawanan Banjir Desa Margomulyo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	86
Gambar 4.23	Peta Kerawanan Banjir Desa Pardawaras Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	87
Gambar 4.24	Peta Kerawanan Banjir Desa Sedayu Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	88
Gambar 4.25	Peta Kerawanan Banjir Desa Sidodadi Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	89
Gambar 4.26	Peta Kerawanan Banjir Desa Sidomulyo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	90
Gambar 4.27	Peta Kerawanan Banjir Desa Sri Katon Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	91
Gambar 4.28	Peta Kerawanan Banjir Desa Sri Kuncoro Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	92

Gambar 4.29	Peta Kerawanan Banjir Desa Sri Purnomo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	93
Gambar 4.30	Peta Kerawanan Banjir Desa Sudimoro Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	94
Gambar 4.31	Peta Kerawanan Banjir Desa Sudimoro Bangun Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	95
Gambar 4.32	Peta Kerawanan Banjir Desa Sukajaya Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	96
Gambar 4.33	Peta Kerawanan Banjir Desa Sukaraja Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	97
Gambar 4.34	Peta Kerawanan Banjir Desa Tugu Papak Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	98
Gambar 4.35	Peta Kerawanan Banjir Desa Tugu Rejo Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	99
Gambar 4.36	Peta Kerawanan Banjir Desa Tulung Asahan Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	100
Gambar 4.37	Peta Kerawanan Banjir Desa Way Kerap Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	101
Gambar 4.38	Nilai Skoring Parameter Banjir.....	102
Gambar 3.39	Tingkat Kerawanan Banjir dan Luasannya .....	103
Gambar 4.40	Peta Kesesuaian Titik Banjir dan Kerawanan Banjir Kecamatan Semaka Tahun 2023.....	106
Gambar 4.41	Peta Tipe Wilayah Banjir Kecamatan Semaka Tahun 2023 .....	107

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Surat Izin Penelitian Kecamatan Semaka .....155
Lampiran2.	Surat Izin Peneltian oleh Pemerintah Kecamatan Semaka .....156
Lampiran 3.	Surat Pernyataan Bencana Kabupaten Tanggamus .....157
Lampiran 4.	Surat Izin Permohonan Data BPBD Tanggamus .....158
Lampiran 5.	Surat Balasan Izin Permohonan Data BPBD Tanggamus .....159
Lampiran 6.	Surat Izin Permohonan Curah Hujan BMKG Pesawaran .....160
Lampiran 7.	Data Curah Hujan Bulanan Kecamatan Semaka Tahun 2019-2023 .....161
Lampiran 8.	Rekapitulasi Kejadian Bencana di Kabupaten Tanggams Tahun 2023 .....162
Lampiran 9.	Dokumentasi Kunjungan Kantor Kecamatan Semaka.....163
Lampiran 10.	Dokumentasi Obsevarvasi Kantor BPBD Tanggamus .....164
Lampiran 11.	Dokumentasi Banjir.....165
Lampiran 12.	Peta Tititk Lokasi Banjir Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Tahun 2023 .....167

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara astronomis Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa. Hal tersebut menyebabkan negara ini memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, biasanya disebut dengan iklim tropis. Kedua musim tersebut menggambarkan bahwa di Indonesia memiliki kesinambungan musim yang saling berinteraksi. Musim kemarau biasanya terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan September, sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan Oktober sampai dengan bulan Maret. Koordinator Bidang Analisis Variabilitas Iklim Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Supari PhD menyampaikan bahwa perhitungan lima besar tahun terbasah ini dihitung sejak tahun 1981 dan berdasarkan analisis umumnya memang tahun 2020 (periode musim hujan 2020-2021) itu kecenderungannya (musim hujan) basah sehingga kondisi ini mengakibatkan Indonesia rawan mengalami bencana hidrometeorologi, salah satunya banjir (Ningtyas, 2021).

Bencana banjir merupakan permasalahan yang umum di sebagian wilayah Indonesia, terutama pada daerah yang padat penduduk. Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu variabel yang menyebabkan banjir adalah curah hujan dengan intensitas tinggi (Nurhayati & Nugraha, 2013). Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang memberikan kerugian yang besar pada

masyarakat yang bersifat merusak, merugikan dan mengambil waktu yang panjang untuk pemulihannya (Sugiyantoro & Purnomo, 2010).

Pada saat terjadinya musim penghujan air akan mengisi cekungan-cekungan tanah, tertahan dalam tumbuhan-tumbuhan serta tertampung dalam tanah dan pada musim kemarau simpanan air yang tertampung dalam tanah dapat digunakan masyarakat. Banjir dapat terjadi ketika adanya pendangkalan sungai, hal tersebut terjadi ketika curah hujan yang tinggi membuat permukaan air meluap dan tumpah melewati bibir sungai. Banjir dapat terjadi karena faktor alam dan manusia, namun melihat kondisi dewasa ini banjir lebih banyak disebabkan oleh aktivitas manusia yang secara sadar menciptakan bencana yang merugikan masyarakat itu sendiri (Nugraheni & Salsabilla, 2020).

Bencana banjir yang melanda sebagian wilayah Indonesia cukup meresahkan dan menjadi hal penting yang harus ditanggulangi. Provinsi Lampung merupakan daerah yang kerap kali menjadi sasaran bencana banjir. Tanggamus merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung memiliki daerah yang kerap kali digenangi banjir. Bencana banjir yang ada di Kabupaten Tanggamus telah menggenangi beberapa desa di Kecamatan Semaka. Beberapa fenomena banjir terdapat kesamaan dimana daerah yang rawan terjadi banjir adalah daerah yang memiliki permukaan datar dan topografi landai. Bentuk permukaan yang datar dan alih fungsi lahan resapan air menjadi daerah pemukiman menyebabkan beberapa daerah selalu di genangi air ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Kecamatan Semaka di lewati dua daerah aliran sungai yaitu Sungai Way Semuong dan Way Semaka. Karakter fisik daerah di Kecamatan tersebut menyebabkan Kecamatan Semaka kerap kali dilanda banjir, bahkan banjir sudah menjadi bencana tahunan di daerah tersebut (Andi, 2020)

Beberapa tahun belakangan banjir kerap kali terjadi di Kecamatan Semaka seperti pada Maret tahun 2019 lalu, beberapa desa terendam banjir setelah beberapa jam diguyur hujan dan sungainya meluap ke arah pemukiman. Di beberapa desa di Semaka, banjir merendam pemukiman. Kemudian pada tahun 2020, di Kecamatan Semaka dalam rentang waktu kurang dari satu tahun telah terjadi tiga kali banjir bandang berturut-turut yakni pada 10 Januari 2020, 5 Agustus 2020, dan terakhir pada 30 September 2020, daya rusak ketiga banjir bandang itu sama dahsyatnya. Lalu pada banjir yang terakhir selain merusak rumah, banjir juga membuat 228 hektare lahan sawah yang siap panen rusak (Andi, 2020). Seperti sudah menjadi langganan tahunan, wilayah Semaka kembali dilanda banjir yang disertai longsor yang terjadi pada 29 Juni 2023 yang bertepatan dengan hari raya Idul Adha 144 H. Bencana banjir bandang terjadi akibat guyuran hujan dengan intensitas tinggi yang terjadi sejak hari rabu pada 28 Juni 2023 sampai dengan hari kamis 29 Juni 2023. Tingginya intensitas hujan yang terjadi selama satu malam menyebabkan meluapnya sungai besar yaitu Sungai Way Semaka dan sungai sungai kecil lainnya akibat tidak mampu menampung limpahan air bah dari hulu sungai.

Berdasarkan kerawanan dan dampak yang ditimbulkan oleh banjir seperti yang telah disebutkan sebelumnya seperti kerugian harta benda, rusaknya berbagai infrastruktur pribadi maupun milik pemerintah jika dibiarkan terus menerus banjir akan menjadi bencana yang sangat merugikan masyarakat karena sifatnya dinamis. Dalam rangka menghindari bencana banjir yang dapat menyebabkan bencana-bencana non-alam lainnya terjadi, maka masyarakat perlu mengubah pola perilaku yang buruk terhadap lingkungan. Masyarakat perlu mewaspadaai wilayah-wilayah yang rawan terjadi banjir, baik oleh masyarakat yang tinggal di kecamatan-kecamatan tersebut maupun pemerintah kabupaten selaku pembuat kebijakan

Perencanaan pembangunan di daerah yang rawan banjir sangat diperlukan guna mengurangi kerugian yang bisa ditimbulkan akibat bencana banjir. Untuk memberikan informasi terkait bencana banjir di Kecamatan Semaka

tentu sangat diperlukan pemetaan tentang daerah yang mempunyai kerawanan banjir. Pemetaan daerah memiliki tingkat bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk menanggulangnya seperti pengembangan lahan konservasi, pembuatan atau penempatan lahan permukiman, pembuatan tanggul, dan kebijakan lain.

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu cara dalam proses pemetaan, termasuk pembuatan peta kerawanan banjir yang menjadi focus penelitian ini (Darmawan & Suparyogi, 2017). Sistem Informasi Geografi (SIG) sebagai ilmu dan teknologi, mampu memberikan suatu bentuk pengelolaan dan analisa data spasial dalam jumlah yang besar. SIG dapat dimanfaatkan untuk menentukan model dengan data terpilih sehingga pandangan dan pengetahuan para penggunanya tentang persoalan yang dihadapi mendekati kenyataan di lapangan, dan dengan SIG pemetaan daerah rawan banjir dapat dilakukan. Oleh karena itu, penelitian dengan judul “Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Tahun 2023” diharapkan akan mempermudah penyajian informasi spasial khususnya yang terkait dengan penentuan tingkat kerentanan banjir serta dapat menganalisis dan memperoleh informasi baru dalam mengidentifikasi daerah daerah yang sering menjadi sasaran banjir

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kerusakan infrastruktur baik milik pribadi maupun pemerintah di Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus akibat banjir.
2. Terendamnya pemukiman di beberapa desa oleh banjir.
3. Kurangnya informasi spasial dan tidak tersedianya peta kerawanan banjir yang dibuat khusus untuk Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus.
4. Belum teridentifikasinya luasan lokasi rawan banjir.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pemetaan daerah rawan banjir di Kecamatan Semaka Tahun 2023?
2. Bagaimana tingkat rawan banjir di Kecamatan Semaka tahun 2023?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan yang ingin dicapai peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pemetaan daerah rawan banjir di Kecamatan Semaka Tahun 2023.
2. Untuk mengetahui bagaimana bagaimana tingkat rawan banjir di Kecamatan Semaka tahun 2023.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **15.1. Manfaat Teoritis**

1. Hasil penelitian ini menambah wawasan dan pengembangan ilmu kartografis dalam bidang pemetaan khususnya pada daerah banjir.
2. Hasil penelitian ini dapat disajikan sebagai bahan untuk referensi bagi pembelajaran di sekolah tentang Sistem Penginderaan Jauh dan SIG.

#### **15.2. Manfaat Praktis**

- 1) Hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi lokasi daerah rawan banjir di Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus.
- 2) Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan data bagi pemerintah dalam pertimbangan pengambilan kebijakan.

- 3) Menyediakan peta daerah rawan bencana banjir yang menjadi faktor penting dalam melakukan mitigasi.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

1. Ruang lingkup objek penelitian ini adalah daerah rawan banjir.
2. Ruang lingkup tempat atau lokasi penelitian yaitu di Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus.
3. Ruang lingkup waktu penelitian ini yaitu tahun 2023.
4. Ruang lingkup ilmu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Geografi

Secara etimologis, istilah “geografi” berasal dari bahasa Yunani, yaitu kata “*geo*” yang artinya bumi, dan “*graphien*” yang artinya pencitraan. Berdasarkan dua kata tersebut dapat didefinisikan bahwa geografi sebagai ilmu pengetahuan yang menggambarkan segala sesuatu yang ada di permukaan bumi. Geografi adalah disiplin ilmu yang berorientasi kepada masalah-masalah (*problem oriented*) dalam rangka interaksi antar manusia dengan lingkungan (Sumitro & Sumadi, 1989). Menurut hasil seminar loka karya peningkatan kualitas pengajaran geografi di Semarang tahun 1998 telah dirumuskan definisi geografi yaitu geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan (Suharyono & Amien, 1994). Ikatan Geografi Indonesia (IGI) menyatakan bahwa geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan dengan sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan (Budiyono, 2003).

Pengertian yang banyak digunakan secara umum adalah definsi geografi berdasarkan seminar hasil loka karya peningkatan kualitas pengajaran geografi di Semarang tahun 1998. Namun jika di tarik kesimpulan dari berbagai ahli secara singkatnya geografi dapat dikatakan sebagai ilmu yang

mempelajari gejala geosfer yang dikaitkan dengan hubungan persebaran dan interaksi keruangan.

## **2.2 Banjir**

### **2.2.1 Pengertian Banjir**

Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 mendefinisikan banjir ialah sebagai fenomena atau peristiwa dimana terendamnya suatu daerah atau daratan yang diakibatkan karena volume air yang meningkat Menurut BNPB (2017) banjir merupakan peristiwa ketika air menggenangi suatu wilayah yang biasanya tidak digenangi air dalam jangka waktu tertentu. Banjir adalah ancaman alam yang paling sering terjadi dan paling banyak merugikan, baik dari segi kemanusiaan maupun ekonomi (Rahayu, 2009). Banjir merupakan keadaan dimana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya air didalam saluran pembuang, sehingga meluap mengenai daerah (dataran banjir) sekitarnya (Suripin, 2004).

Bisa ditarik definisinya bahwa banjir merupakan sebuah fenomena meluapnya air yang berasal dari sungai maupun badan air lainnya yang terjadi akibat curah hujan yang tinggi. Banjir juga bisa dikatakan sebagai fenomena tergenangnya daratan oleh air akibat tinggi curah hujan dan topografi yang berupa dataran rendah hingga cekung dan kurangnya kemampuan infiltrasi tanah dalam menyerap air

### **2.2.2 Jenis-Jenis Banjir**

Ada tiga jenis banjir yang umumnya terjadi (Yulaelawati & Usman, 2007). Ketiga jenis tersebut adalah:

#### **a. Banjir Bandang**

Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat. Banjir bandang umumnya terjadi hasil dari curah hujan berintensitas tinggi dengan durasi (jangka waktu) pendek yang menyebabkan debit sungai naik secara cepat. Biasanya diawali dengan adanya longsoran dibagian hulu sungai, kemudian material longsor tersebut menyumbat aliran sungai dan menjadi bendung-bendung alami, kemudian bendung-bendung alami tersebut ketika sudah begitu banyak dan tidak bisa menahan arus air, material longsor tersebut ambrol dan mendatangkan air bah yang jumlahnya sangat besar dan dalam waktu yang singkat

#### **b. Banjir Sungai**

Banjir sungai biasanya disebabkan oleh curah hujan yang terjadi di daerah aliran sungai (DAS) secara luas dan berlangsung lama. Selanjutnya air sungai yang ada meluap dan menimbulkan banjir dan menggenangi daerah sekitarnya. Tidak seperti banjir bandang, banjir sungai biasanya akan menjadi besar secara perlahan-lahan, dan seringkali merupakan banjir musiman dan bisa berlanjut sampai berhari-hari bahkan berminggu-minggu.

#### **c. Banjir Pantai**

Banjir ini berkaitan dengan adanya badai siklon tropis dan pasang surut air laut. Banjir besar yang terjadi dari hujan sering diperburuk oleh gelombang badai yang diakibatkan oleh angin yang terjadi disepanjang pantai. Pada banjir ini air laut membanjiri daratan karena satu atau

kombinasi pengaruh pengaruh dari air pasang yang tinggi atau gelombang badai.

### **2.2.3 Parameter Kerawanan Banjir**

Parameter yang menentukan kerentanan banjir di suatu daerah diantaranya; curah hujan, bantaran sungai, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan jenis tanah (Hernoza dkk., 2020).

#### **a. 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. Jumlah hujan yang jatuh di suatu daerah selama waktu tertentu di sebut curah hujan atau presipitasi. 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. Hujan memiliki ukuran butiran yang berbeda-beda. Berdasarkan ukuran butirannya, hujan dibedakan sebagai berikut:

- 1) Hujan gerimis, diameter butir-butir air hasil kondensasi kurang dari 0,5 mm.
- 2) Hujan salju, terdiri atas kristal-kristal es dengan suhu udara di bawah titik beku.
- 3) Hujan batu es, merupakan curahan batu es yang turun dalam uap panas dari awan dengan suhu udara di bawah titik beku.

- 4) Hujan deras, yaitu curahan air yang turun dari awan dengan suhu udara di atas titik beku.

Tabel 2.1 Klasifikasi Curah Hujan

No	Deskripsi	Curah Hujan (mm/hari)	Kerawana
1	Sangat Basah	>3000	Kerawanan Sangat Tinggi
2	Basah	2501-3000	Kerawanan Tinggi
3	Sedang/Lembab	2001-2500	Rawan
4	Kering	1501-2000	Kerawanan Rendah
5	Sangat Kering	<1500	Tidak Rawan

Sumber: Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS (Darmawan & Suprayogi, 2017)

#### b. Kemiringan Lereng

Lereng merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi keretakan suatu wilayah terhadap bencana banjir karena kelerengan mempengaruhi jumlah dan kecepatan limpasan permukaan air karena semakin landai kemiringan lerengnya, maka aliran limpasan permukaan akan menjadi lambat dan kemungkinan terjadinya genangan atau banjir menjadi besar. Pengklasifikasian kemiringan lereng di bagi menjadi beberapa kelas sebagai berikut (Desaunettes, J.R., 1977). Kombinasi *relief* dan lereng akan membentuk klasifikasi medan (*terrain*) sebagai berikut:

- 1) Datar (*flat*) adalah kemiringan lereng 0-2%, amplitudo relief kurang dari 1 meter.
- 2) Berombak/bergelombang lemah (*undulating*) adalah kemiringan lereng 2-8%, *amplitudo relief* 1-10 meter, dominan 10 meter.

- 3) Bergelombang kuat (*rolling*) adalah kemiringan lereng 8-16%, amplitude relief 1-10 meter, dominan 10 meter.
- 4) Berbukit rendah (*hummocky*) adalah kemiringan lereng >16%, amplitude relief 1-10 meter, dominan 10 meter.
- 5) Berbukit sedang (*hilocky*) adalah kemiringan lereng >16%, amplitude relief maksimum 50 meter.
- 6) Berbukit tinggi (*hilly*) adalah kemiringan lereng >16%, amplitudo relief dari 50-300 meter.
- 7) Bergunung-gunung (*mountainous*) adalah kemiringan lereng >16%, amplitudo relief >300 meter.

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

Tabel 2.2 Klasifikasi Kemiringan Lereng

No	Kemiringan (%)	Deskripsi	Kerawana
1	0-8	Datar	Kerawanan Sangat Tinggi
2	>8-15	Landai	Kerawanan Tinggi
3	>15-25	Agak Curam	Rawan
4	>25-45	Curam	Kerawanan Rendah
5	>45	Sangat Curam	Tidak Rawan

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahandan Konservasi Tanah, 1986 (Darmawan & Suparyogi, 2017)

### c. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan berpengaruh terhadap daerah rawan banjir karena berkurangnya daerah resapan sebagai konservasi ruang terbuka hijau bisa menyebabkan suatu daerah mengalami bencana banjir. Badan

Standarisasi Nasional mengklasifikasikan kelas tutupan lahan di bagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah bervegetasi dan tidak bervegetasi.

1) Pemukiman

Pemukiman tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat tinggal yang mendukung kehidupan.

2) Lahan terbuka

Lahan tanpa tutupan baik yang bersifat alami, maupun artifisial.

3) Sungai

Tempat mengalirnya air yang bersifat alamiah.

4) Sawah

Areal pertanian yang digenangi air atau diberi air baik dengan teknologi pengairan, tadah hujan, lebak atau pasang surut yang di cirikan oleh pola pematang, dengan ditanami jenis tanaman pangan berumur pendek (padi).

5) Tambak

Aktivitas untuk pengairan atau penggaraman yang tampak pola pematang di sekitar pantai.

6) Ladang/tegalan

Area yang digunakan untuk kegiatan pertanian dengan jenis tanaman semusim di lahan kering.

7) Kebun

Lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa penggantian tanaman selama 2 tahun.

8) Semak belukar

Areal atau lahan yang digunakan sebagai lingkungan tempat 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.

Berikut merupakan klasifikasi penggunaan lahan yang disajikan dalam tabel dibawah:

Tabel 2.3 Klasifikasi Penggunaan Lahan

No	Tipe Penggunaan Lahan	Kerawana
1	Perairan, Pemukiman	Kerawanan Sangat Tinggi
2	Sawah	Kerawanan Tinggi
3	Ladang & Kebun	Rawan
4	Semak Belukr, Tegalan	Kerawanan Rendah
5	Hutan	Tidak Rawan

Sumber: Permen PU No.20 Tahun 2007

**d. Ketinggian Tempat**

Ketinggian mempunyai pengaruh terhadap terjadinya banjir didasarkan pada sifat air yang mengalir mengikuti gaya gravitasi yaitu mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah. Lahan yang mempunyai ketinggian besar berpotensi kecil untuk terjadi banjir. Sedangkan daerah dengan ketinggian rendah berpotensi besar untuk terjadinya banjir. Pemberian skor pada kelas ketinggian yang lebih tinggi lebih kecil dari pada skor untuk kelas ketinggian yang rendah. Ketinggian tempat di klasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.4 Klasifikasi Ketinggian Tempat

No	Ketinggian	Kerawana
1	0-50 mdpl	Kerawanan Sangat Tinggi
2	51-100 mdpl	Kerawanan Tinggi
3	101-150 mdpl	Rawan
4	151-250 mdpl	Kerawanan Rendah
5	>250 mdpl	Tidak Rawan

Sumber: Permen PU No.20 Tahun 2007

#### e. Jenis Tanah

Tanah dengan tekstur sangat halus memiliki peluang kejadian banjir yang tinggi, sedangkan tekstur yang kasar memiliki peluang kejadian luapan sungai sulit untuk meresap ke dalam tanah, sehingga terjadi penggenangan (Kusumo & Nursari, 2016). Jenis tanah yang ada mempengaruhi permeabilitas atau daya rembesan adalah kemampuan tanah untuk dapat melewatkan air. Air dapat melewati tanah hampir selalu berjalan linier, yaitu jalan atau garis yang ditempuh air merupakan garis dengan bentuk yang teratur. Permeabilitas diartikan sebagai kecepatan Bergeraknya suatu cairan pada media berpori dalam keadaan jenuh atau didefinisikan juga sebagai kecepatan air untuk menembus tanah pada 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 Kusumo & Nursani (2016), jenis-jenis tanah yang tersebar di Indonesia diantaranya 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) *Alluvial*, jenis tanah ini berasal dari bahan induk alluvium, tekstur beraneka ragam, konsistensi dalam keadaan basah lekat. Biasanya tersebar di daerah dataran *alluvial* sungai, dataran alluvial 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. 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 (*smearly*), 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*. Hal ini disebabkan semakin halus tekstur tanah menyebabkan air aliran permukaan yang berasal dari hujan. Berikut merupakan tabel klasifikasi tanah:

Tabel 2.5 Klasifikasi Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Infiltrasi	Kerawana
1	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterik Air Tanah	Tidak Peka	Kerawanan Sangat Tinggi
2	Latosol	Agak Peka	Kerawanan Tinggi
3	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran, Podsolic	Kepekaan Sedang	Rawan
4	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol	Peka	Kerawanan Rendah
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzia	Sangat Peka	Tidak Rawan

Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahandan Konservasi Tanah, 1986 (Darmawan & Suparyogi, 2017)

## 2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

### 2.3.1 Pengertian Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografi adalah sebuah sistem untuk mengatur, menganalisa dan menampilkan informasi geografis. Sejalan dengan pengertian tersebut, menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) atau dalam bahasa Inggris disebut *Geographic Information System* (GIS) ialah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis (Irwansyah, 2013).

Dalam penelitian Kasnar dkk (2019) yang berjudul “Kesesuaian Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Metode Overlay Dengan Kondisi Sebenarnya Di Kota Kendari” menyatakan bahwa Sistem Informasi Geografi ialah sistem teknologi komputer yang sangat kuat dalam menangani basis data spasial maupun non-spasial, merelokasikan lokasi geografis dengan informasi deskripsinya sehingga pengguna mudah

membuat peta dan menganalisis informasinya dengan berbagai cara. Lebih lanjut, mereka menyatakan bahwa perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografi memberikan kemudahan bagi para pengguna data spasial untuk menyimpan, mengolah, dan menganalisis data spasial yang dimiliki dengan lebih mudah, lebih cepat, dan interaktif dan memungkinkan untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir dengan cepat dan akurat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis adalah system computer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database* (Nurdiawan & Harumi, 2018).

### **2.3.2 Komponen Utama Sistem Informasi Geografi (SIG)**

Komponen dalam system informasi Geografi merupakan penunjang yang berkontribusi dalam menghasilkan output. Dalam buku yang berjudul Dasar Sistem Informasi Geografi dan Aplikasinya (Nirwansyah, 2017), komponen utama SIG terdiri dari:

#### **a. Hardware**

Perangkat keras (*Hardware*) SIG terdiri dari beberapa macam antara lain, perangkat komputer, GPS, *printer*, *plotter*, *scanner*, *digitizer* dan sebagainya. Perangkat keras inilah sebagai media yang digunakan dalam pengolahan SIG, pengambilan data hingga diperoleh produk akhir (*output*).

#### **b. Software**

Perangkat lunak (*Software*) SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan berbagai macam pengolahan data spasial, mulai dari input data, penyimpanan, editing, hingga analisis. Contoh *software* yang biasa digunakan dalam SIG diantaranya; QuantumGis, ArcGis, ArcView, ILWIS dan lain-lain.

### c. Brainware

Brainware atau dalam istilah Indonesia disebut sebagai sumber daya manusia merupakan pengguna (*user*) yang mengoperasikan *hardware* dan *software* untuk mengolah berbagai macam data keruangan untuk tujuan tertentu.

### d. Data Spasial

Data spasial atau juga disebut dengan informasi spasial merupakan bahan dasar dalam GIS. Data spasial ataupun realitas di dunia (alam) akan diolah menjadi suatu informasi yang terangkum dalam suatu sistem berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.

### e. Metode

Penggunaan metode dalam SIG akan menentukan produk informasi yang akan dihasilkan. Teknik analisis dalam SIG memberikan keluasaan bagi pengguna dan pengembang untuk memperoleh informasi yang relevan bagi para pemangku kepentingan.

## 2.3.3 Analisis Sistem Informasi Geografis

### a. Analisis Keruangan (Spatial Analysis)

Analisis keruangan adalah analisis yang berhubungan dengan data berupa data vektor maupun raster (Purnama, 2008). Dimana masing-masing data tersebut dianalisis untuk menghasilkan data yang diinginkan

- 1) *Reclassify/Reklasifikasi*, digunakan untuk mengklasifikasikan atau reklasifikasi data spasial atau data atribut menjadi data spasial baru dengan memakai kriteria tertentu, untuk mempermudah dalam proses analisis selanjutnya.
- 2) *Overlay*, analisis ini merupakan hasil interaksi atau gabungan dari beberapa peta. *Overlay* berupa peta tersebut akan menghasilkan suatu informasi baru dalam bentuk luasan atau *polygon* yang terbentuk dari irisan beberapa poligon dari peta-peta tersebut.

2) *Buffer*, analisis ini digunakan untuk membatasi suatu wilayah dengan lebar tertentu yang digambarkan di sekeliling titik, garis, atau *polygon* dengan jarak tertentu.

#### **b. Analisis Atribut (Non-Spatial Analysis)**

Beberapa fungsi analisis atribut (*Non-Spatial Analysis*) antara lain terdiri dari operasi-operasi dasar *Database management System* (DBMS) beserta perluasannya (Nirwansyah, 2017). Operasi-operasi dasar pengelolaan basis data antara lain mencakup; pembuatan basis data baru, penghapusan basis data, pembuatan tabel baru, penghapusan tabel, pengisian dan penyisipan data baru ke dalam tabel, pembaruan dan pengeditan data yang terdapat di dalam basis data, membuat indeks untuk setiap table basis data.

Sedangkan perluasan operasi-operasi basis data antara lain fungsionalitas pembacaan dan penulisan tabel-tabel basis data ke dalam sistem basis data yang lain, fungsionalitas untuk berkomunikasi dengan sistem basis data yang lain dan penggunaan kalimat-kalimat bahasa standar SQL (*structured query language*) yang terdapat di dalam sistem-sistem basis data.

#### **2.3.4 Penerapan (SIG) untuk Identifikasi dan Pemetaan Kawasan Rawan Banjir**

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa Sistem Informasi geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, mengolah, hingga menganalisis data geografis yang keluarannya (*output*) bisa dimanfaatkan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan yang berkaitan dengan wilayah tempat manusia tinggal. Kemampuan SIG dapat diselaraskan dengan penginderaan jauh. Penginderaan jauh atau Indraja atau *remotre sensing* adalah ilmu pengetahuan dan seni untuk memperoleh informasi dari objek yang ada dipermukaan bumi tanpa

bersentuhan langsung dengan objek yang diteliti tersebut. Perbedaan antara SIG (Sistem Informasi Geografis) terhadap penginderaan jauh terletak pada sumber data utamanya (Primayuda, 2006). SIG menggabungkan banyak data spasial yang telah tersedia untuk menurunkan informasi berupa peta baru, sedangkan penginderaan jauh seperti data citra SRTM DEM (*Digital Elevation Model*) dan data *citra landsat* 8 OLI merupakan suatu data peta baru dari suatu proses citra penginderaan jauh, seperti dari citra satelit. Hasil keluaran proses penginderaan jauh tersebut kemudian digunakan sebagai masukan data dalam SIG.

Penerapan SIG tersebut merupakan salah satu alternatif yang tepat untuk dijadikan sebagai penyedia informasi tentang berbagai parameter faktor penyebab kemungkinan terjadinya bahaya banjir di suatu daerah. Dalam penerapan SIG, data-data yang diperlukan untuk pemetaan kawasan rawan banjir diperoleh dari foto udara dan data sekunder, berupa peta-peta tematik. Peta-peta tematik yang berbeda, baik yang diperoleh dari analisis penginderaan jauh maupun cara lain dapat dipadukan untuk menghasilkan peta turunan. Data-data yang terkumpul diolah untuk mendapatkan informasi baru dengan menggunakan SIG melalui metode pengharkatan. Pada tahap pemasukan data, yang diperlukan untuk penyusunan peta tingkat kerawanan banjir dapat dilakukan melalui digitasi peta. Sesudah semua data spasial dimasukkan dalam komputer, kemudian dilakukan pemasukan data atribut dan pemberian harkat.

Untuk memperoleh nilai kawasan rawan banjir dilakukan tumpang susun peta-peta tematik yang merupakan parameter lahan penentu rawan banjir, yaitu peta kemiringan lereng, peta ketinggian, peta tanah, dan peta penutupan atau penggunaan lahan. Proses tumpang susun peta dengan mengaitkan data atributnya, melalui manipulasi dan analisa data. Pengolahan dan penjumlahan harkat dari masing-masing parameter akan menghasilkan harkat baru yang berupa nilai potensi rawan banjir, kemudian dengan mempertimbangkan kriteria rawan banjir, maka potensi banjir lahan tersebut dibagi kedalam kelas-kelas rawan banjir. Untuk kajian banjir, peta tematik

hasil interpretasi citra dapat digabung dengan peta-peta lainnya yang telah disusun dalam data dasar SIG melalui proses digitasi. Peta-peta tersebut adalah peta kemiringan lereng, peta geologi, peta jenis tanah, peta penutupan/penggunaan lahan, peta curah hujan, dan peta-peta lain yang berhubungan dengan terjadinya banjir. Melalui metode tumpang susun dan pengharkatan dengan SIG maka akan dihasilkan kelas-kelas rawan banjir. Hasil dari kelas-kelas tersebut dipresentasikan dalam bentuk peta, sehingga dapat dilihat distribusi keruangannya. Dari peta itu para penggunan dan pengambil keputusan dapat memanfaatkan untuk mengantisipasi banjir di daerah penelitian, sehingga kerugian-kerugian yang ditimbulkan dapat ditekan sekecil mungkin, atau bahkan diminimalisir.

## 2.4 Penelitian Relevan

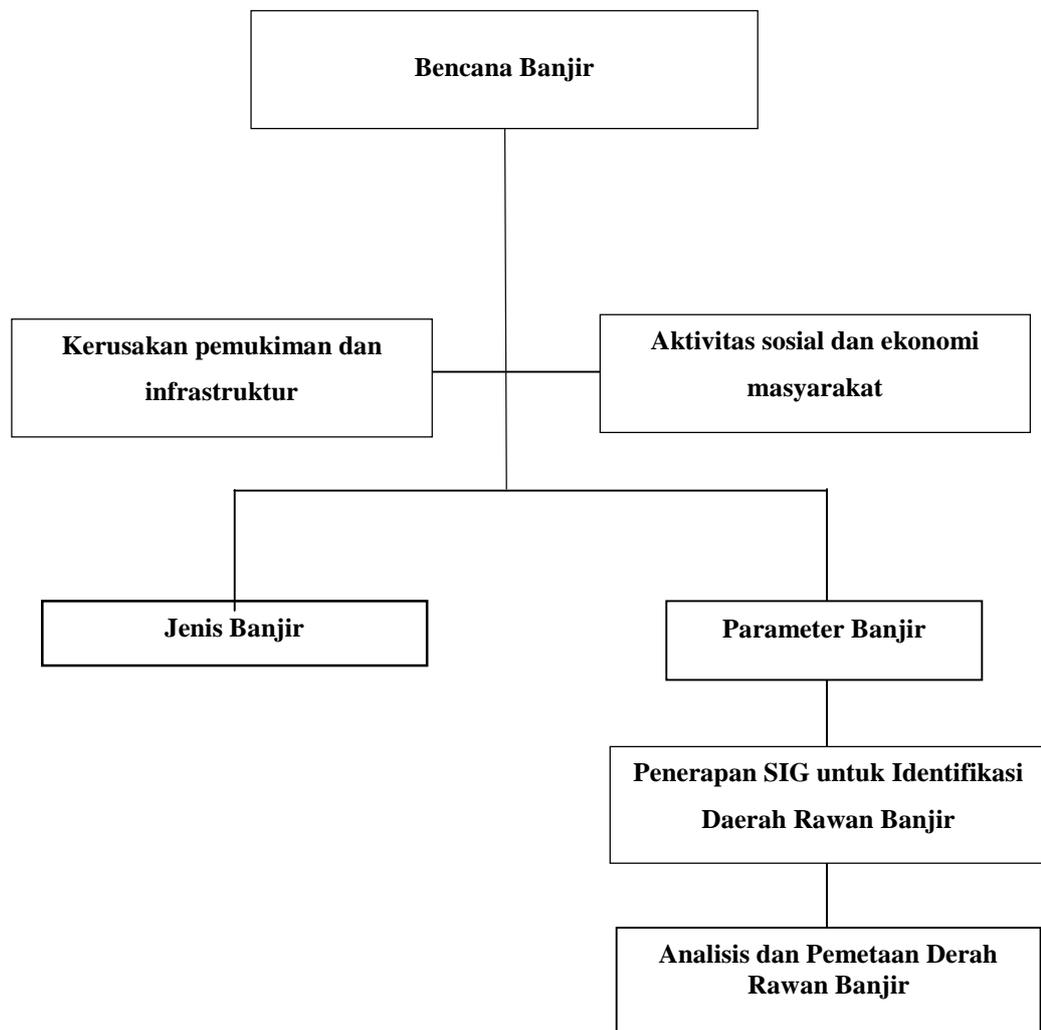
Tabel 2.5 Penelitian Relevan

No	Nama	Judul	Hasil
1	Nurdin & Imam Suparyogi Universitas Riau 2015( <i>Jurnal Annual Civil Engineering Seminar</i> )	Pemetaan Kawasan Rentan Banjir dalam Kota Pekanbaru Menggunakan Perangkat Sistem Informasi Geografi	Hasil yang didapat dari analisa secara keruangan dan atribut berupa peta kawasan rentan banjir dalam kota Pekanbaru, terdiri dari tingkat kerentanan sangat rentan banjir seluas 123,336 km (19,32), rawan dengan luas 429,665 km, kurang rawan 85,074 km, dan tidak rawan hanya dengan luas 0,182 km tidak terlihat dalam peta karena persentasenya yang sangat kecil.
2	Syanet Renwarin Universitas Sam Ratulangi 2014 ( <i>Jurnal Manajemen Sumber Daya Tanah</i> )	Pemetaan Wilayah Rawan Banjir di Kota Manado Menggunakan Sistem Informasi Geografi	Hasil dari penelitian ini memperlihatkan daerah penelitian rawan banjir di kota manado memiliki tingkat tidak rentan banjir (seluas 603,34 ha), tingkat kerentanaan sedang (seluas 5467,01 ha), tidak rentan (seluas 6492,39 ha) dan tingkat sangat rentan (seluas 2180,11 ha) yang tersebar pada 10 kecamatan yaitu Bunaken, Malalayang, Mapanget, Sario, Singkil, Paal Dua, Tikala, Tuminting, Wanea dan Wenang.
3	Kurnia Darmawan & Suparyogi A. Universitas Diponegoro 2017 ( <i>Jurnal Geodesi Undip</i> )	Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografi	Hasil yang diperoleh berupa peta rawan banjir dimana lokasi yang sangat rawan tersebar di hampir seluruh bagian selatan dengan rincian 359,266 km (29,3 %) berkategori sangat rawan, 803,250 km (65,52 %) cukup rawan, dan 63,497 km (5,18%) tidak rawan. Sementara itu, kemiringan lereng menjadi faktor utama penyebab

No	Nama	Judul	Hasil
4	Andi Jafrinto, dkk Universitas Muhammadiyah Surakarta 2017 (Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS)	Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kelurahan Wonoboyo Menggunakan Sistem Informasi Geografis	<p>terjadinya banjir. Selain memiliki bobot yang besar, sebaran kemiringan 0-8% di hampir seluruh wilayah bagian selatan mempunyai kategori sangat rawan akan bencana banjir. Hal ini di sebabkan oleh wilayah yang cenderung datar dan rendah sehingga berpotensi menjadi tampungan air ketika hujan yang mengakibatkan terjadi banjir.</p> <p>Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerawanan banjir di Kelurahan Wonoboyo masuk klasifikasi rawan dengan skor 3,3 dengan bangunan terdampak sebesar 2867 bangunan. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah Kelurahan Wonoboyo memiliki tingkat kerawanan banjir dengan kategori rawan</p>
5	Odi Nurdiawan & Harumi Putri 2018 (Jurnal Infotech)	Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Upaya Mengoptimalkan Langkah Antisipasi Bencana	<p>Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pemetaan daerah rawan banjir dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana yang terjadi di Kabupaten Cirebon. Sistem informasi geografis memberikan kemudahan bagi pengguna dalam pencarian titik banjir sekitar wilayah kabupaten Cirebon. Sistem informasi geografis juga dapat menggantikan fungsi peta konvensional dirasa masih menyusahkan karena terkait dengan ukuran peta yang relatif besar sehingga memakan waktu cukup lama dan membutuhkan ketelitian yang cukup tinggi dalam pencarian suatu tempat.</p>

## 2.5 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan sebuah rancangan atau garis yang telah digagas dalam merancang proses penelitian. Maka dari itu, untuk mempermudah proses penelitian ini, maka dibuat kerangka berfikir yang ditampilkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

## II. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dari kegunaan tertentu (Sugiyono, 2014). Metode penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan (Darmadi, 2013). Berdasarkan pendapat yang disampaikan oleh kedua ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah sebuah cara ilmiah dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi dengan tujuan dan kegunaan tertentu pastinya.

Penelitian ini sendiri menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya (Sugiyono 2013). Metode penelitian kuantitatif ditujukan untuk mengetahui daerah yang tergolong kedalam daerah rawan banjir di Kecamatan Semaka dengan melakukan *scoring* pada setiap parameter banjir. Pendekatan deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang umum (Sugiyono, 2011). Sehingga, pendekatan deskriptif mampu menggambarkan atau mendeskripsikan daerah rawan banjir yang ada di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus 2023.

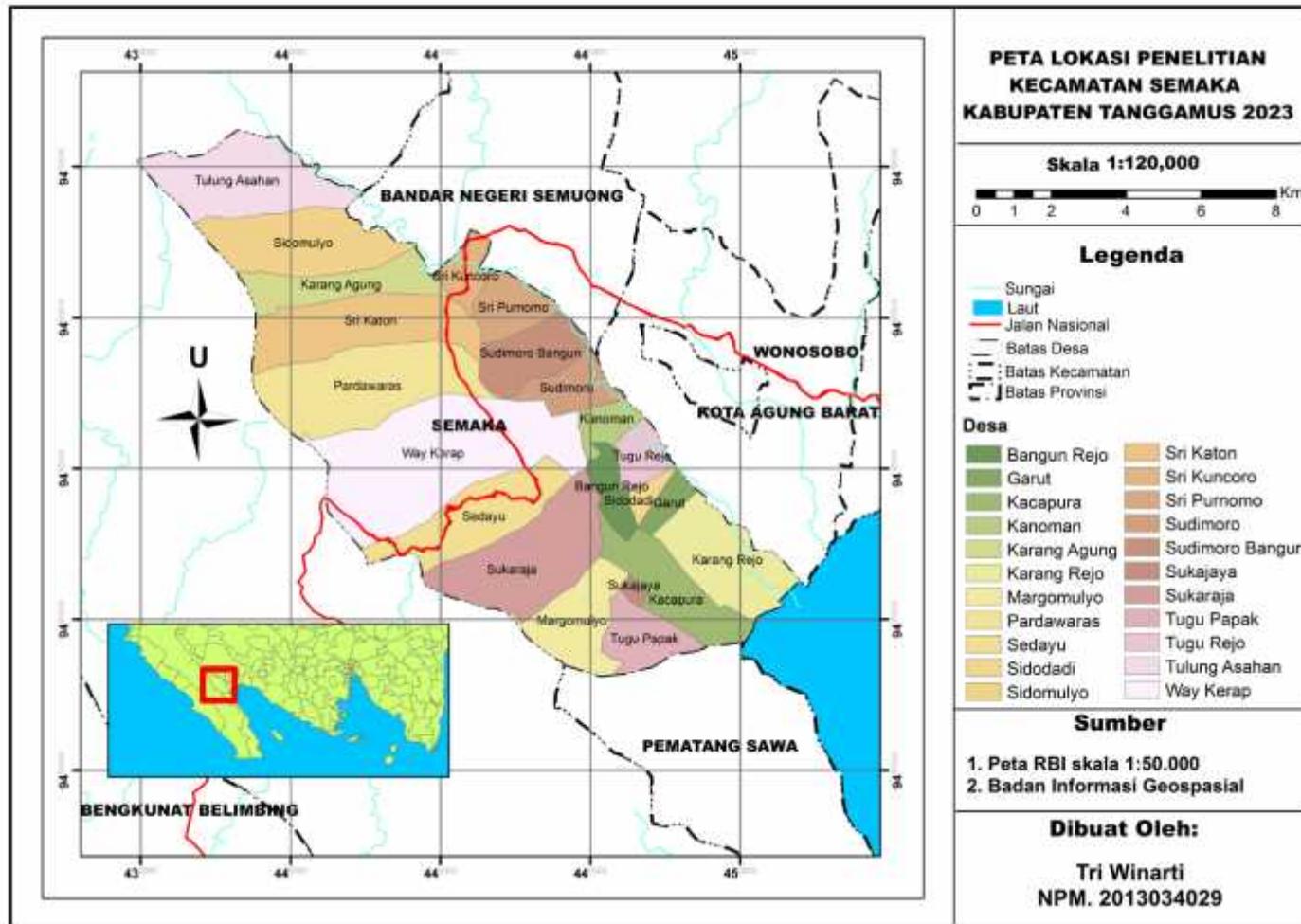
## **3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian**

### **3.2.1 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian adalah tanggal, bulan, dan tahun dimana kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan (Sujarweni, 2014). Dalam melaksanakan kegiatan penelitian analisis pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geografi (SIG) di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus waktu yang dibutuhkan atau waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan oktober sampai dengan penelitian selesai.

### **3.2.2 Lokasi Penelitian**

Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Lampung, secara astronomis terletak antara  $5^{\circ}05' \text{ LU} - 5^{\circ}56' \text{ LS}$  dan antara  $104^{\circ}18' - 105^{\circ}12' \text{ BT}$ . Kabupaten Tanggamus terdiri dari 20 kecamatan. Lokasi Penelitian yang dilakukan terkait dengan bencana banjir adalah di Kecamatan Semaka. Kecamatan Semaka letaknya berbatasan langsung dengan perairan Teluk Semangka dan kecamatan ini diseberangi oleh Sungai Semaka. Selain itu Kecamatan Semaka, berbatasan langsung dengan Kecamatan Lampung Barat.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus 2023

### 3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi

#### 3.3.1 Alat

- a. Laptop, sebagai *hardware* sebagai alat yang digunakan dalam pengolahan data, dan pembuaan peta.
- b. Microsoft Word, sebagai *software* yang digunakan dalam penyusunan skripsi.
- c. Microsoft Exel, sebagai software yang digunakan dalam melakukan perhitungan skoring.
- d. Arcgis 10.4 dan Arcinfo sebagai *Software* yang digunakan dalam pengolahan data dan pembuaan peta digital.
- e. GPS *Essensial*, digunaka sebagai alat untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian atau daerah banjir.
- f. Kamera, digunakan sebagai alat dokumentasi kegiatan penelitian di lapangan.

#### 3.3.2 Bahan

- a. Peta Adminsitration Kecamatan Semaka dengan skala 1:10.000 tahun 2023.
- b. Peta Kemiringan Lerengan Kecamatan Semaka dengan skala 1:100.000 tahun 2023.
- c. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Semaka dengan skala 1:100.000 tahun 2023.
- d. Peta Curah Hujan Kecamatan Semaka Tahun 2023.
- e. Peta Jenis Tanah Kabupaten Tanggamus dengan skala 1:50.000 tahun 2023.
- f. Data DEM (*Digital Evaluation Mode*) SRTM 30M Kecamatan Semaka.

### **3.4 Variabel dan Definisi Orpasional Variabel (DOV)**

#### **3.4.1 Varibel Penelitian**

Variabel merupakan sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian, sering juga disebut sebagai faktor yang berperan dalam penelitian atau gejala yang akan diteliti. Variabel dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun kualitatif (Sudjana, 1991). Variabel dipakai dalam proses identifikasi, ditentukan berdasarkan kajian teori yang dipakai

Berdasarkan uraian yang disampaikan oleh para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan variabel atau objek penelitian adalah sebuah gambaran atau sasaran ilmiah yang akan dijelaskan dalam penelitian untuk mendapatkan hasil data atau informasi dengan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini, variabel penelitian adalah daerah rawan banjir dan luasan parameter di Kecamatan Semaka tahun 2023.

#### **3.4.2 Definisi Operasional Variabel (DOV)**

Definisi operasional variabel dalam penelitian merupakan penjelasan mengenai cara mengoperasikan variabel atau penjelasan tentang cara untuk mendapatkan variabel yang ada dalam penelitian yang akan diukur untuk mendapatkan data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Definisi operasional variabel dalam penelitian adalah daerah rawan banjir di Kecamatan Semaka 2023.

Daerah rawan banjir dihasilkan melalui skoring tiap klasifikasi parameter banjir. Setiap parameter dinilai berdasarkan tingkat kontribusinya terhadap risiko banjir, dengan bobot yang lebih tinggi diberikan pada faktor-faktor yang memiliki dampak yang lebih besar. Jika

masing-masing parameter akan di jumlahkan dan didapat nilai setiap daerah memiliki nilai parameter banjir tertentu.

Selain itu, untuk mempermudah proses analisis digunakan metode tambahan yaitu *overlay* beberapa data peta yang berisi informasi dengan karakteristik tersendiri. Dengan kata lain, selama proses *overlay*, menampilkan beberapa peta digital yang disusun menjadi satu, baik data spasial maupun data atribut. Kemudian, nilai dari setiap kondisi medan akan di-*overlay* untuk menghasilkan nilai yang menentukan tingkat kerawanan banjir. Dalam metode *overlay*, digunakan fitur *intersect tool* yang merupakan cara untuk memotong *layers* data sesuai dengan *layers* yang dimiliki tanpa menghapus atribut yang ada dalam *layer* yang dipotong. Setelah melakukan metode *intersect*, tiap skor tiap klasifikasi masing-masing parameter untuk mendapatkan nilai yang sesuai dengan interval kerawanan banjir.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam melakukan penelitian, dilakukan pengumpulan data yang diperlukan. Pengumpulan data dapat dilakukan berbagai cara dan diolah menjadi informasi atau sesuatu dengan kegunaan tertentu. Metode pengumpulan data adalah penelitian lapangan (*Field Research*), dilakukan dengan cara mengadakan pengujian langsung pada instansi yang menjadi objek untuk mendapatkan data primer dan sekunder (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

#### **3.5.1 Observasi**

Teknik observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dimana cara kerjanya adalah dengan mencatat segala fenomena, perilaku, objek, dan hal lainnya yang dapat digunakan sebagai pendukung kegiatan penelitian secara sistematis. Teknik observasi dalam penelitian

ini ditujukan untuk memperoleh data primer. Perolehan data primer dapat dilakukan dengan pengamatan langsung daerah yang terdampak banjir di Kecamatan Semaka dan menggunakan GPS untuk menentukan lokasi penelitian .

### **3.5.2 Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan dalam mengumpulkan data atau informasi dengan cara membaca surat-surat, pengumuman, iktisar rapat, pernyataan tertulis kebijakan tertentu dan bahan-bahan tulisan lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data sekunder dengan cara pencarian, pengumpulan, pemakaian dan penyediaan dokumen (Jonathan, 2006). Dalam penelitian ini pengumpulan data sekunder yang dibutuhkan anatara lain yaitu peta administrasi, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, data DEM (*Digital Evaluation Mode*) SRTM 30M, data curah hujan dan jenis tanah Kabupaten Tanggamus tahun 2023.

## **3.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisi Data**

### **3.6.1 Teknik Pengolahan Data**

Teknik pengolahan data pada penelitian ini adalah dengan skoring yang dilakukan pada tiap-tiap parameter banjir. Berikut tabel skoring masing-masing parameter banjir:

## 1) Klasifikasi Penggunaan Lahan

Tabel 3.1 Skoring Penggunaan Lahan

No	Tipe Penggunaan Lahan	Skor
1	Perairan (Sungai, Rawa, Tambak)	5
2	Pemukiman	4
3	Ladang, Kebun & Sawah	3
4	Semak Belukr, Tegalan	2
5	Hutan	1

Sumber: : Katalog Methodologi Penyusunan Peta GeoHazard dengan GIS ( Darmawan & Suparyogi, 2017)

## 2) Klasifikasi Kemiringan Lereng

Tabel 3.2. Skoring Kemiringan Lereng

No	Kemiringan (%)	Deskripsi	Skor
1	0-8	Datar	5
2	>8-15	Landai	4
3	>15-25	Agak Curam	3
4	>25-45	Curam	2
5	>45	Sangat Curam	1

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahandan Konservasi Tanah, 1986 (Darmawan & Suparyogi, 2017)

## 3) Klasifikasi Curah Hujan

Tabel 3.3 Skoring Curah Hujan

No	Deskripsi	Curah Hujan (mm/hari)	Skor
1	Sangat Basah	>3000	5
2	Basah	2501-3000	4
3	Sedang/Lembab	2001-2500	3
4	Kering	1501-2000	2
5	Sangat Kering	<1500	1

Sumber: : Katalog Methodologi Penyusunan Peta GeoHazard dengan GIS ( Darmawan & Suparyogi, 2017)

## 4) Klasifikasi Jenis Tanah

Tabel 3.4 Skoring Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Infiltrasi	Skor
1	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterik Air Tanah	Tidak Peka	5
2	Latosol	Agak Peka	4
3	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran, Podsolic	Kepekaan Sedang	3
4	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol	Peka	2
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzia	Sangat Peka	1

Sumber: Katalog Methodologi Penyusunan Peta GeoHazard dengan GIS ( Darmawan & Suparyogi, 2017)

## 5) Klasifikasi Ketinggian Tempat

Tabel 3.5 Skoring Ketinggian Tempat

No	Ketinggian	Skor
1	0-50 mdpl	5
2	51-100 mdpl	4
3	101-150 mdpl	3
4	151-250 mdpl	2
5	>250 mdpl	1

Sumber: Permen PU No.20 Tahun 2007

Berikut pengolahan masing-masing parameter banjir:

- a. Peta curah hujan diperoleh dengan interpolasi data curah hujan bulanan, kemudian dianotasi untuk masing-masing klasifikasi yang digunakan.
- b. Peta jenis tanah diperoleh dari digitasi peta jenis tanah di provinsi Lampung dan peta FAO *Soil Map*, kemudian dilakukan pengirisan di daerah pencarian kemudian dilakukan skoring sesuai referensi digunakan.
- c. Peta penggunaan lahan, peta penggunaan lahan diperoleh dari Citra SAS Planet 2023 yaitu dengan memotong daerah yang diperlukan dalam penelitian. Citra yang telah dipotong kemudian di digitasi dan dibagi menjadi beberapa penggunaan lahan yang berdasar pada Permen PU No.20 Tahun 2007.
- d. Data kemiringan diperoleh dari pemrosesan data DEM (kontur kemudian diinterpolasi, kemudian diklasifikasikan dan kemudian skor diberikan kemasing-masing dari pengklasifikasi yang teridentifikasi). Setelah memberi skor pada masing-masing parameter maka selanjutnya adalah menentukan nilai jarak kelas

untuk resiko banjir dihitung menggunakan persamaan menurut Sturges (Putra, 2017) sebagai berikut:

$$K_i = \frac{X_i - X_r}{k}$$

$K_i$  = Kelas interval

$X_i$  = Nilai tertinggi

$X_r$  = Nilai terendah

$k$  = Jumlah kelas yang diinginkan

Nilai interval waktu ditentukan dengan memeriksa nilai kerawanan banjir maksimum dan minimum untuk setiap unit peta. Celah layer ditentukan dengan cara mencari selisih antara data tertinggi dengan data terendah kemudian membaginya dengan jumlah *layers* yang diinginkan, disajikan dalam rumus berikut:

$$K_i = \frac{X_i - X_r}{k}$$

$$\text{Kelas interval} = \frac{N \quad t_i \quad -N \quad t_i}{J u \quad k \quad y \quad d}$$

$$\text{Kelas interval} = \frac{2 - 5}{5}$$

$$\text{Kelas interval} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Kelas interval} = 4$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus interval diatas, maka diperoleh data sebagai berikut

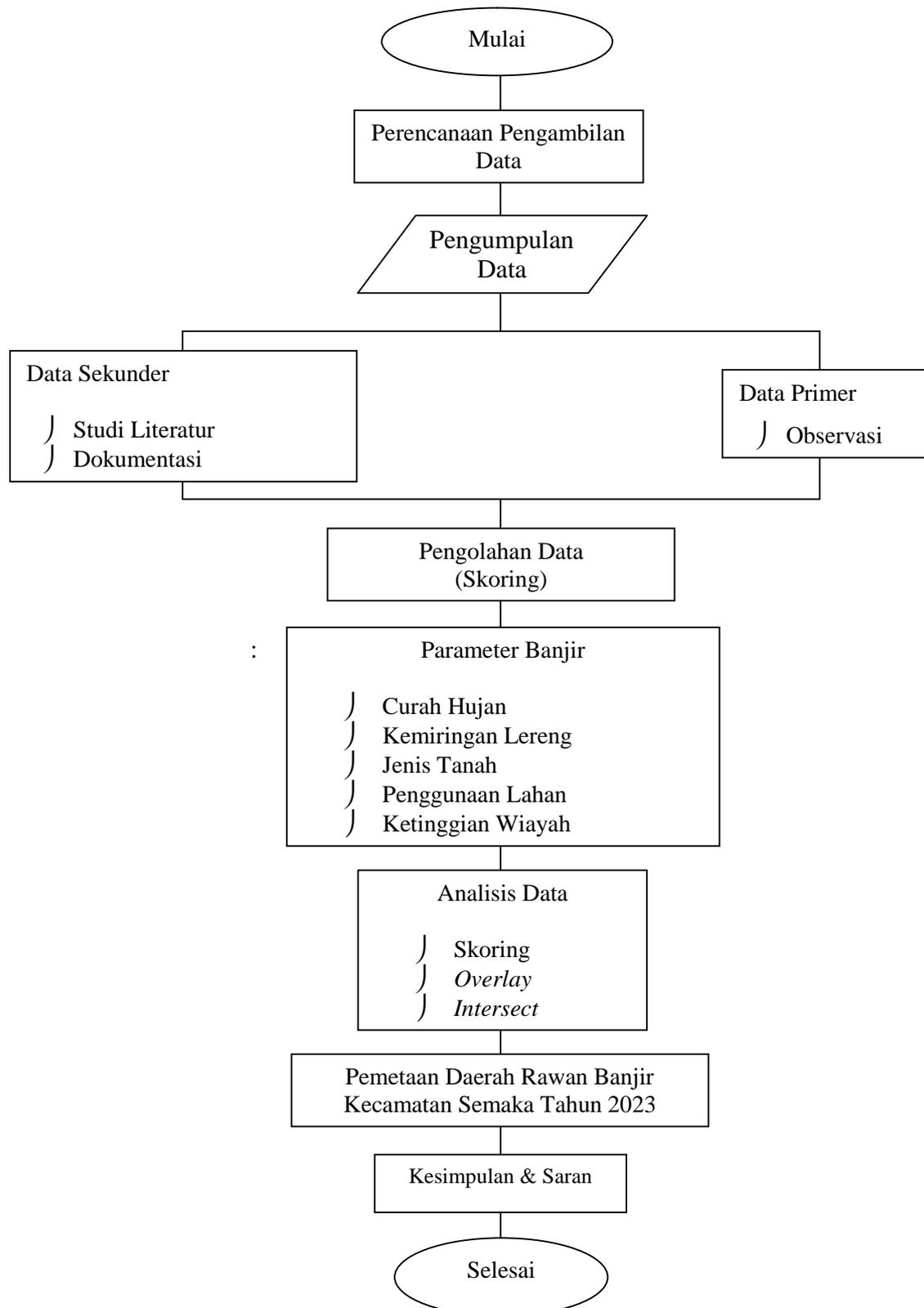
Tabel 3.6 Nilai interval tingkat kerawanan banjir

No	Tingkat Kerawanan Banjir	Inteval
1	Tidak Rawan	4-8
2	Kerawanan Rendah	9-13
3	Rawan	14-17
4	Kerawanan Tinggi	18-22
5	Kerawanan Sangat Tinggi	>22

### 3.6.2 Teknik Analisis Data

Analisis data untuk menentukan daerah rawan banjir pada penelitian ini melibatkan penggunaan statistik sederhana yaitu metode skoring untuk memberi bobot pada tiap parameter dan analisis spasial yaitu *overlay*. Seain itu, digunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan karakteristik dan pola data yang terkumpul.

### 3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Dagram Alir Penelitian

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Peta daerah rawan banjir Kecamatan Semaka diperoleh melalui skoring parameter banjir (curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, dan ketinggian tempat/wilayah) yang kemudian dilakukan *overlay* menggunakan metode *intersect*. Tingkat kerawanan banjir berdasarkan peta rawan banjir di Kecamatan Semaka tahun 2024 yaitu tidak rawan (0,01%), kerawanan rendah (54,20%), rawan (3,80%), kerawanan tinggi (36,06%), dan sangat rawan (5,93%). Wilayah Kecamatan Semaka didominasi oleh daerah kerawanan rendah di bagian barat dan kerawanan tinggi pada bagian timur.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti perlu menggunakan parameter yang lebih lengkap untuk mengukur kerawanan banjir, sehingga hasil diperoleh akan semakin akurat sehingga memiliki kesesuaian antara daerah yang sangat rawan dan lokasi banjir yang telah terjadi.
- 2) Agar penelitian ini lebih baik diharapkan penelitian selanjutnya membuat peta resiko banjir dengan melihat berbagai aspek kapasitas, sosial dan

kependudukan, dimana kerawanan merupakan salah satu aspek yang memengaruhi terjadinya resiko terhadap bencana banjir.

- 3) Dalam penyajian data, penelitian ini masih kurang lengkap dan akses informasi mengenai bencana banjir dilokasi terkait yang masih minim. Oleh karena itu, perlu meningkatkan literasi terkait bencana yang lebih mendalam dan upaya semaksimal mungkin untuk memperoleh data yang dibutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi, A., N. 2020. *Ratusan Rumah Rusak Diterjang Banjir di Tanggamus*. Diakses pada 16 November 2023 melalui <https://news.republika.co.id/berita/q3ybb7384/ratusan-rumah-rusak-diterjang-banjir-di-tanggamus>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2017. *Buku Saku: Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana*. BNPB. Indonesia.
- Badan Pusat Statistik 2022. *Kecamatan Semaka Dalam Angka 2022*. BPS Kecamatan Semaka, Tanggamus.
- Sumitro, B., dan Sumadi. 1989. *Geografi Regional Indonesia*. (Diktat). FKIP. Unila. Bandar Lampung.
- Budiyono .2003. *Dasar-Dasar Geografi Sosial*.(bahanajar). Bandar Lampung.
- Darmadi, H. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung : Alfabeta. Deliarnov. 2003.
- Darmawan, K., & Suprayogi, A. (2017). Analisis Tingkat kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip* , 6(1), 31-40.
- Desaunettes, J. R. 1977, *Catalogue of Landforms for Indonesia: Examples of a Physiographic Approach to Land Evaluation for Agricultural Development*; Trus Fund of the Government of Indonesia, Food and Agriculture Organization, Bogor. Indonesia
- 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). *Rekursif: Jurnal Informatika*, 8(2).

- Irwansyah, E. 2013. *Sistem Informasi Geographic. Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibook.
- Jafrianto, A., Sekartaji, A., Natunazah, I., & Anisa, F. (2017). Analisis tingkat kerawanan banjir di Kelurahan Wonoboyo menggunakan sistem informasi geografis. *Jurnal Ilmiah UMS*. 2 (1)
- Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Kasnar, S., Hasan, M., Arfin, L., & Sejati, A. E. (2019). Kesesuaian pemetaan daerah potensi rawan banjir metode overlay dengan kondisi sebenarnya di kota Kendari. *Jurnal Tunas Geografi*, 8(02).
- 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)
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 20/PRT/M/2007 tentang *Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang*, Jakarta. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Ningtyas, S. (2021). *Musim Hujan 2020-2021, Indonesia Jadi TERBASAH KE-5 sepanjang 40 Tahun*. Diakses pada 15 November 2023 melalui <https://www.kompas.com/sains/read/2021/02/25/073600923/musim-hujan-2020-2021-indonesia-jadi-terbasah-ke-5-sepanjang-40-tahun?page=all>
- Nirwansyah, A., W. 2017. *Dasar Sistem Informasi Geografi dan Aplikasinya Menggunakan ArcGis 9.3*. Yogyakarta: Deepublish
- Nugraheni, I. L., & Salsabilla, A. (2020). *Pengantar Hidrologi*. Bandar Lampung: AURA
- Nurdiawan, O., & Harumi, P. (2018). Pemetaan daerah rawan banjir berbasis sistem informasi geografis dalam upaya mengoptimalkan langkah antisipasi bencana. *INFOTECH journal*, 4(2), 6-14.
- Nurdin & Suprayogi, I. 2015. Pemetaan Kawasan Rentan Banjir Dalam Kota Pekan baru Menggunakan Perangkat Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Annual Civil Engineering Seminar*.

- Nurhayati, E., & Nugraha, A. 2013. Pengelompokan Stasiun Pos Hujan Kabupaten Pati Berbasis Metode Ward dalam Peta Analisis Kerawanan Banjir. *Jurnal FMIPA UII Yogyakarta*.1 (1)
- Primayuda, A. (2006). Pemetaan daerah rawan dan resiko banjir menggunakan sistem informasi geografis (Studi kasus Kabupaten Trenggalek, Propinsi Jawa Timur). *Tugas Akhir Universitas Sri Wijaya*.
- Purnama, A. 2008. Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. *Tugas Akhir Institut Prtanian Bogor*.
- Putra, M., A. R. (2017). Pemetaan kawasan rawan banjir berbasis sistem informasi geografis (sig) untuk menentukan titik dan rute evakuasi. *Jurnal UIN Alauddin Makassar*. 2 (3)
- Rahayu, H., P. 2009. *Banjir dan Upaya Penanggulangannya*. Bandung.Pusat Mitigasi Bencana (PMB-ITB). Bogor.
- Renwarin, S.2014. Pemetaan Wilayah Rawan Banjir Di Kota Manado Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis.*Jurnal Manajemen Sumber Daya Tanah Universitas Sam Ratulangi*. 1(3)
- Rusli, S. (2012). *Pengantar Ilmu Kependudukan* . Jakarta: LP3ES
- Sitorus, IHO, Bioresita, F., & Hayati, N. (2021). Analisis tingkat kerawanan banjir di daerah kabupaten bandung menggunakan metode pembobotan dan skoring. *Jurnal Teknik ITS* ,10 (1), C14-C19.
- Sudjana, N. 1991. *Teori-Teori Belajar Untuk Pengajaran*. Jakarta : FEUI
- Sugiyantoro, R., & Purnomo, H. 2010. *Manajemen bencana respond dan tindakan terhadap bencana*. Media Persindo: Yogyakarta
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung). Alfabeta

Suharyono & Amien, M. (1994). *Pengantar Geografi Filsafat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Sujarweni, W. 2014. *Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.

Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang *Penanggulangan Bencana*. Jakarta

Yulaelawati, E., dan Usman, S. 2007. *Mencerdasi*. Jakarta: PT Grasindo.

.