

**STUDI IDENTIFIKASI DAN PENANGANAN  
PERUMAHAN RAWAN BENCANA  
DI KABUPATEN SINJAI**

**SKRIPSI**

**ANDRI A. RASYD  
NIM. 4516042001**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR  
2023**

**STUDI IDENTIFIKASI DAN PENANGANAN PERUMAHAN  
RAWAN BENCANA DI KABUPATEN SINJAI**

**SKRIPSI**

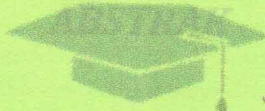
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik (S.T)**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR  
2023**

# SKRIPSI

## STUDI IDENTIFIKASI DAN PENANGANAN PERUMAHAN RAWAN BENCANA DI KABUPATEN SINJAI



ANDRI A. RASYD Studi Identifikasi Dan Penanganan Perumahan Rawan  
Bencana Di Kabupaten Sinjai. (dibimbing oleh Rahmawati Rahman dan  
Jufriadi).

Disusun dan Diajukan Oleh

ANDRI A. RASYD  
NIM 45 16 042 001

**BOSOWA**

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hj. Rahmawati Rahman, M.Si  
NIDN: 09-070468-01

Jufriadi, ST., MSP  
NIDN: 09-310168-02

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bosowa Makassar

Ketua Program Studi  
Perencanaan Wilayah dan Kota

Dr. H. Nasrullah, ST., MT  
NIDN: 090-80773-01

Dr. S. Kamran Aksa, ST, MT  
NIDN: 09-110774-01

## KATA PENGANTAR



*Assalamu Alaikum Wr.Wb*

Puji syukur kehadirat Allah swt, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul: “Studi Identifikasi dan Penanganan Perumahan Rawan Bencana Di Kabupaten Sinjai” ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.

Sejak di bangku perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir, penulis banyak mendapatkan hambatan dan kendala akan tetapi, berkat arahan, bimbingan, dukungan dan partisipasi serta saran dan kritik dari berbagai pihak, berbagai masalah dapat diselesaikan. Oleh Karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ridwan, ST,.M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bosowa Makassar.
2. Dr. Ir. Rudi Latief, ST,.M.Si selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bosowa Makassar.
3. Ir. Hj. Rahmawati Rahman, M.Si dan Jufriadi., S.T., MSP. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
4. Para Dosen, Staf Administrasi Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bosowa Makassar yang telah banyak memberikan bantuan selama menempuh perkuliahan.

5. Kedua orang tua dan keluarga besar saya yang selalu mendukung saya dan menjadi motivasi terbesar saya dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian saya
6. Teman-teman seperjuangan penulis PWK angkatan 2016 atas dukungan, dorongan dan kebersamaannya dari awal semester hingga sekarang.
7. Teman-teman dan sahabat saya serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu membantu dan mendukung saya dalam proses penyusunan tugas akhir penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir penelitian ini. Aamiin

Makassar, 2022

Andri A. Rasyd

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
D. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
E. Sistematika Pembahasan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Perumahan dan Kawasan Permukiman .....	9
B. Syarat Lingkungan Perumahan dan Permukiman .....	13
C. Identifikasi Daerah Rawan Bencana .....	16
D. Hubungan Penataan Ruang dan Resiko Bencana .....	16
E. Kawasan Peruntukan Permukiman .....	19
F. Kawasan Rawan Bencana Alam .....	30
G. Kerangka Pikir Penelitian .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>
A. Jenis Penelitian .....	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
C. Jenis dan Sumber Data.....	40

1. Data Primer.....	41
2. Data Sekunder .....	41
D. Variabel Penelitian .....	42
E. Metode Analisis.....	43
F. Definisi Operasional .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
A. Gambaran Umum Kabupaten Sinjai.....	45
B. Kondisi Fisik Dasar Wilayah .....	47
1. Topografi dan Kelerengan .....	47
2. Jenis Tanah dan Batuan .....	49
3. Klimatologi .....	51
4. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	53
5. Penggunaan Lahan.....	54
C. Karakteristik Penduduk .....	65
1. Distribusi Penduduk .....	65
2. Perkembangan Jumlah Penduduk .....	66
D. Ketersediaan sarana dan Prasarana Wilayah .....	67
E. Historikal Kejadian Bencana .....	72
F. Potensi Kebencanaan Kabupaten Sinjai .....	74
1. Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor .....	74
2. Kawasan Rawan Banjir .....	76
3. Zona Patahan .....	76
4. Bencana Geologi .....	76
G. Hasil dan Identifikasi Kaw. Permukiman Rawan Bencana ...	77
1. Distribusi Lokasi Kawasan. Permukiman Rawan Bencana Kabupaten Sinjai .....	77
2. Distribusi Lokasi Kaw. Permukiman Rawan bencana Angin Kencang.....	82
3. Distribusi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir kabupaten Sinjai .....	86

H. Deliniasi dan Hasil Identifikasi Terhadap Kawasan Permukiman Rawan Bencana.....	89
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>93</b>
A. Kesimpulan .....	93
B. Rekomendasi .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>96</b>
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	





## DAFTAR TABEL

*Halaman*

Tabel 2.1. Jenis dan Bentuk Kejadian Bencana Alam .....	25
Tabel 2.2. Distribusi Lokasi Rawan Bencana Tanah Longsor .....	35
Tabel 3.1. Data yang di gunakan .....	41
Tabel 3.2. Metode Pembahasan dan Analisis .....	43
Tabel 4.1. Luas Wilayah Kab. Sinjai .....	46
Tabel 4.2. Klasifikasi Tingkat Ketinggian (Mdpl) Kabupaten Sinjai .....	47
Tabel 4.3. Klasifikasi Tingkat Kemiringan Lereng (%) Kab. Sinjai .....	48
Tabel 4.4. Distribusi dan Luas Kondisi Geologi, Jenis Tanah Kab. Sinjai .....	50
Tabel 4.5. Perkembangan Tingkat Curah Hujan (mm) dan Jumlah Hari Hujan Kabupaten Sinjai .....	52
Tabel 4.6. Nama-Nama Daerah Aliran Sungai di Wilayah Kab. Sinjai .....	54
Tabel 4.7. Klasifikasi dan Luas Penggunaan Lahan Kab. Sinjai Kab. Sinjai ...	55
Tabel 4.8. Distribusi dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Sinjai .....	65
Tabel 4.9. Perkembangan Jumlah Penduduk di Kabupaten Sinjai .....	66
Tabel 4.10. Distribusi dan Jumlah Sarana Pendidikan di Kabupaten Sinjai .....	67
Tabel 4.11. Distribusi dan Jumlah Sarana Kesehatan di Kabupaten Sinjai .....	68
Tabel 4.12. Distribusi dan Jumlah Sarana Peribadatan di Kabupaten Sinjai ....	69
Tabel 4.13. Panjang Jalan Menurut Jenis Kondisi di Kabupaten Sinjai .....	70
Tabel 4.14. Produksi dan Distribusi Tenaga Listrik PT. PLN di Kab.Sinjai.....	71
Tabel 4.15. Jumlah Pelanggan dan Nilai Air Minum .....	72
Tabel 4.16. Potensi dan Banyaknya Kejadian Bencana Alam di Kab. Sinjai ....	73
Tabel 4.17. Lokasi Rawan Bencana Tanah Longsor di Kab. Sinjai .....	75
Tabel 4.18. Distribusi dan Luas Kaw. Permukiman Rawan Longsor di Kab. Sinjai .....	79
Tabel 4.19 Distribusi dan Luas Kawasan Permukiman Rawan Bencana Angin Kencang di Kabupaten Sinjai .....	83
Tabel 4.20 Distribusi dan Luas Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kabupaten Sinjai .....	86

Tabel 4.21. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Longsor di Kec. Tellulimpoe .....	89
Tabel 4.22. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kec. Tellulimpoe .....	91
Tabel 4.23. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kec. Sinjai Utara .....	92



## DAFTAR GAMBAR

*Halaman*

Gambar 2.1. Longsoran Translasi	.....	32
Gambar 2.2. Longsoran Rotasi	.....	32
Gambar 2.3. Pergerakan Blok	.....	33
Gambar 2.4. Runtuhan Batu	.....	33
Gambar 2.5. Rayapan Tanah	.....	34
Gambar 2.6. Aliran Bahan Rombakan	.....	34
Gambar 2.7. Kerangka Pikir Penelitian	.....	39
Gambar 4.1. Presentase Luas wilayah Kab. Sinjai	.....	39
Gambar 4.2. Persentase Tingkat Ketinggian (Mdpl) Kab. Sinjai	.....	48
Gambar 4.3. Persentase Tk. Kemiringan Lereng (%) Kab. Sinjai	.....	48
Gambar 4.5. Grafik Tingkat Curah Hujan (mm) Kabupaten Sinjai	.....	53
Gambar 4.6. Grafik Jumlah Hari Hujan Kabupaten Sinjai	.....	53
Gambar 4.7. Peta Admintrasi Kabupaten Sinjai	.....	57
Gambar 4.8. Peta Topografi Kabupaten Sinjai	.....	58
Gambar 4.9. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Sinjai	.....	59
Gambar 4.10. Peta Jenis Tanah Kabupaten Sinjai	.....	60
Gambar 4.11. Peta Geologi Kabupaten Sinjai	.....	61
Gambar 4.12. Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Sinjai	.....	62
Gambar 4.13. Peta Tutupan Lahan Kabupaten Sinjai	.....	63
Gambar 4.14. Peta Sebaran Permukiman Di Kabupaten Sinjai	.....	64
Gambar 4.15. Peta distribusi kaw. permukiman rawan bencana longsor di Kabupaten Sinjai	.....	81

Gambar 4.16. Peta Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana  
Angin Kencang di Kabupaten Sinjai..... 85

Gambar 4.17. Peta Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana  
Banjir di Kabupaten Sinjai ..... 88



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak ada terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Makassar, April 2022



ANDRI .A. RASYID

## ***ABSTRAK***

***ANDRI A. RASYID*** *Studi Identifikasi Dan Penanganan Perumahan Rawan Bencana Di Kabupaten Sinjai.* (dibimbing oleh ***Rahmawati Rahman dan Jufriadi***).

Penelitian ini bertujuan untuk Mengidentifikasi sebaran kawasan permukiman yang berdasarkan letak dan kondisi fisik lahannya rawan terhadap terjadinya bencana alam serta strategi penanganan kawasan permukiman rawan bencana di Kabupaten Sinjai

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Sinjai. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, Data kemudian diproses menggunakan metode statistik yakni analisis deskriptif dan pemetaan.

Hasil identifikasi titik rawan bencana alam di Kabupaten Sinjai dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2017 – 2021) tercatat bahwa Kabupaten sijai telah dilanda 273 kali bencana alam dengan bencana yang paling banyak terjadi adalah bencana alam angin topan dengan jumlah 117 kali kejadian, kemudian di ikuti oleh bencana Tanah Lonsor sebanyak 99 kali kejadian, bencana tanah Kebakaran sebanyak 27 kali kejadian, bencana banjir sebanyak 24 kali kejadian dan 6 kali kejadian bencana alam lainnya. Dari total keseluruhan bencana alam yang terjadi selama kurun waktu lima tahun terakhir, tahun 2021 lah yang paling banyak mengalami kejadian bencana yaitu sebanyak 93 kali dan tahun 2020 merupakan tahun yang paling sedikit mengalami kejadian bencana yaitu sebanyak 15 kali.

Kata Kunci : *Identifikasi dan Penanganan Perumahan Rawan Bencana*

## ***ABSTRACT***

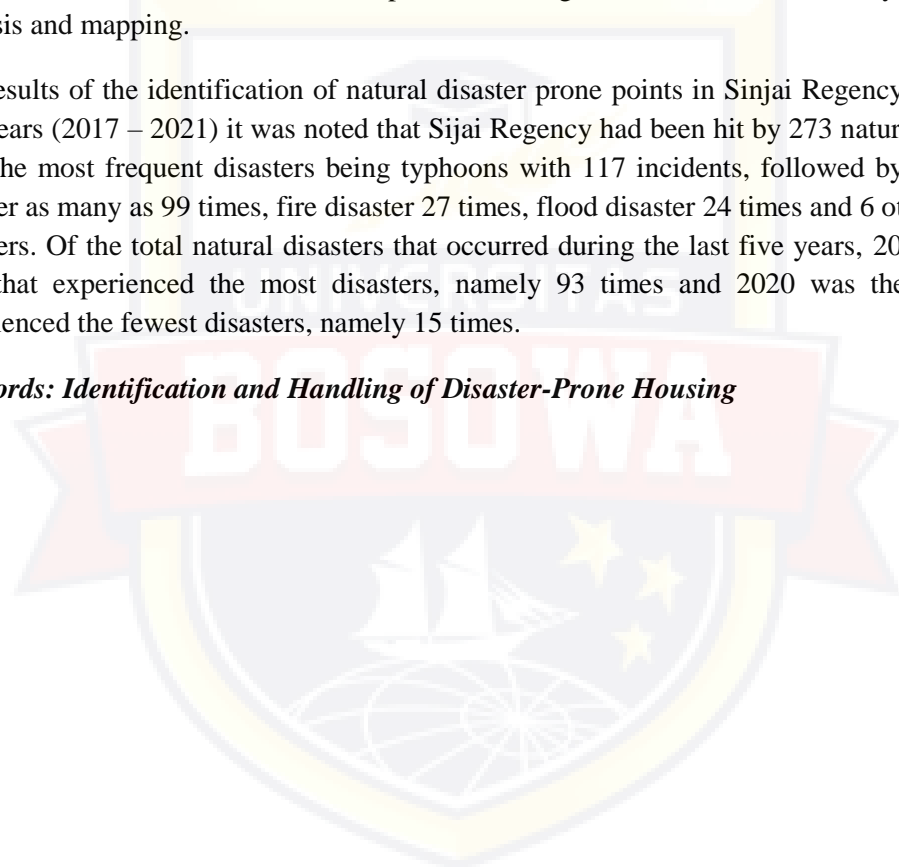
**ANDRI A. RASYID** “Study on Identification and Management of Disaster-Prone Housing in Sinjai Regency” (*supervised by Rahmawati Rahman and Jufriadi*).

This study aims to identify the distribution of residential areas based on the location and physical condition of the land prone to natural disasters and strategies for handling disaster-prone residential areas in Sinjai Regency.

This research was conducted in Sinjai Regency. The data collection method used the observation method. The data was then processed using statistical methods, namely descriptive analysis and mapping.

The results of the identification of natural disaster prone points in Sinjai Regency in the last five years (2017 – 2021) it was noted that Sinjai Regency had been hit by 273 natural disasters with the most frequent disasters being typhoons with 117 incidents, followed by Landslide disaster as many as 99 times, fire disaster 27 times, flood disaster 24 times and 6 other natural disasters. Of the total natural disasters that occurred during the last five years, 2021 was the year that experienced the most disasters, namely 93 times and 2020 was the year that experienced the fewest disasters, namely 15 times.

***Keywords: Identification and Handling of Disaster-Prone Housing***



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan wilayah yang sering terjadi bencana alam. Berbagai bencana alam yang sering terjadi antara lain seperti banjir, gempa bumi, tsunami, gerakan tanah, angin kencang, kebakaran hutan, dan lain-lain. Setiap jenis bencana tersebut mempunyai tingkat bahaya yang bervariasi dan mengakibatkan korban jiwa dan kerugian harta benda tergantung pada karakteristik fisik, sosial, dan ekonomi daerah yang terlanda. Kecenderungan terhadap terjadinya bencana untuk saat ini maupun masa yang akan datang masih cukup besar dan ada kemungkinan akan bertambah jenisnya.

Kabupaten Sinjai merupakan wilayah dengan karakteristik geologi dan geografis yang cukup beragam mulai dari kawasan pantai hingga pegunungan/dataran tinggi. Adanya perbedaan karakteristik ini menyebabkan perbedaan perlakuan pada masing-masing kawasan, terutama pada kawasan-kawasan yang dimungkinkan sebagai kawasan rawan bencana alam. Kawasan rawan bencana alam adalah kawasan yang sering atau berpotensi mengalami bencana alam.

Permasalahan bencana alam yang akhir-akhir ini mendapat perhatian semakin besar adalah permasalahan bencana alam, terutama Banjir dan tanah longsor sehubungan dengan kerugian yang ditimbulkan



cukup besar, baik berupa korban jiwa, kerusakan lingkungan permukiman serta hilangnya harta benda dan kerusakan sarana dan prasarana umum yang ada.

Bencana longsor dan banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Kabupaten Sinjai, terutama bencana banjir bandang di Kecamatan Sinjai Utara pada tahun 2006 dan Bencana longsor yang sering terjadi di Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Sinjai Barat dan hampir setiap tahun mengalami peningkatan yang dipicu dengan kondisi topografi mulai dari curam sampai sangat curam yang dikombinasikan dengan curah hujan yang tinggi, dimana curah hujan yang tinggi telah menyebabkan bencana banjir dan tanah longsor menimpa beberapa wilayah di Kabupaten Sinjai.

Bencana alam pada Kawasan Permukiman yang terjadi telah mengakibatkan korban jiwa dan material yang sangat besar karena terjadinya kerusakan tempat tinggal dan fasilitas umum. Kerusakan rumah dan permukiman serta fasilitas tersebut perlu mendapatkan perhatian karena tentunya akan berdampak terhadap menurunnya kualitas hidup masyarakatnya. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi dan menentukan lokasi kawasan permukiman di Kabupaten Sinjai yang rawan terhadap bencana.

Penentuan kawasan untuk permukiman jika didasarkan pada kriteria dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional pasal 71,

sebenarnya terdapat 3 kriteria penting dalam persyaratan lingkungan permukiman yaitu harus (1) berada di luar kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan rawan bencana, (2) memiliki akses menuju pusat kegiatan masyarakat di luar kawasan, dan (3) memiliki kelengkapan prasarana, sarana, dan utilitas pendukung. Namun, suatu permukiman tidak selalu terdapat pada lokasi lahan yang sesuai dengan tata guna lahan yang telah ditetapkan. Kurangnya daya tampung lingkungan permukiman yang layak bagi masyarakat memperluas terjadinya pemanfaatan lahan permukiman di kawasan yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Kondisi-kondisi ini menyebabkan diperlukannya sumber data yang baru dan akurat terkait kondisi kebencanaan di Kabupaten Sinjai.

Langkah awal dalam penanggulangan bencana alam adalah dengan menyusun informasi keruangan terkini tentang penyebaran lokasi rawan bencana tanah longsor yang rinci dan komprehensif. Langkah ini diperlukan untuk meminimalkan kerugian, baik berupa korban jiwa maupun materi, yang ditimbulkan bencana. Informasi keruangan ini dapat dimulai dari penyusunan basis data daerah yang berpotensi bahaya tanah longsor dan pembuatan peta. Informasi keruangan ini dapat dimulai dari penyusunan basis data daerah yang berpotensi bahaya banjir dan tanah longsor adalah dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penerapan teknologi ini dapat membantu upaya penanggulangan bencana dengan melakukan identifikasi lokasi

serta pengkajian masalah yang berkaitan dengan dampak bencana alam khususnya banjir dan tanah longsor.

Untuk dapat meminimalkan bencana yang mungkin terjadi serta mengurangi dampak yang timbul akibat bencana, maka perlu adanya studi mengenai identifikasi kawasan permukiman rawan bencana di Kabupaten Sinjai. Sedangkan tinjauan bencana yang dimaksud dalam studi ini adalah bencana yang disebabkan oleh alam. Adanya studi ini diharapkan Kabupaten Sinjai dapat mengetahui secara mendetail wilayah-wilayah permukiman yang berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Disamping itu, hasil studi identifikasi kawasan permukiman rawan bencana alam ini dapat menjadi bahan masukan

Oleh sebab itu penulis akan mengarahkan kajian guna memberikan sebuah solusi bagi penanganan kawasan rawan bencana yang ada di Kabupaten Sinjai, maka penulis akan mengangkat kajian ini dengan judul “ ***Studi Identifikasi dan Penanganan Perumahan Rawan Bencana Di Kabupaten Sinjai*** ” sebagai salah satu bagian awal dalam penanganan bencana bencana dan sebagai pertimbangan bagi pihak pemerintah mengenai pengambilan kebijakan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diarahkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana titik rawan bencana perumahan di Kabupaten Sinjai?
2. Bagaimana strategi penanganan kawasan rawan bencana perumahan di Kabupaten Sinjai?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **a. Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk Mengidentifikasi sebaran kawasan permukiman yang berdasarkan letak dan kondisi fisik lahannya rawan terhadap terjadinya bencana alam.
2. Menjelaskan strategi penanganan kawasan permukiman rawan bencana di Kabupaten Sinjai.

### **b. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu manfaat kepada bidang keilmuan PWK, kepada masyarakat serta pemerintah khususnya di Kota Makassar

1. Bagi Bidang Keilmuan Perencanaan Wilayah dan kota

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ataupun memberikan tambahan wawasan mengenai Kawasan perumahan rawan bencana

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini secara tidak langsung dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang penanganan Kawasan perumahan rawan bencana

3. Bagi Pihak Pemerintah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan pedoman kepada pihak pemerintah mengenai kebijakan dan strategi penanganan kawasan perumahan rawan bencana.

#### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup yang digunakan dalam studi penelitian ini meliputi ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi.

##### **a. Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup wilayah atau lokasi penelitian ini difokuskan pada Kabupaten Sinjai.

##### **b. Ruang Lingkup Pembahasan**

Pembahasan materi penelitian dilakukan pada ruang lingkup pembahasan berdasarkan pada sasaran yang telah ditetapkan di atas akan didapatkan suatu batasan penelitian yang berfungsi agar penelitian ini tidak lepas dari tema dan judul yang diangkat. Batasan materi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Identifikasi. Pembahasan yaitu jenis sebaran kawasan permukiman di wilayah kabupaten Sinjai yang secara histori pernah atau sering terjadi bencana alam, baik berupa banjir, tanah longsor, angin topan ataupun kebakaran lahan yang mengancam permukiman
- Menganalisis dan merumuskan sebaran kawasan permukiman rawan bencana berdasarkan tingkat kerawannya sesuai dengan parameter-parameter permukiman rawan bencana.
- Persepsi Masyarakat. Pembahasan berupa alasan yang mendasari masyarakat untuk bermukim pada daerah rawan bencana yang meliputi kondisi sosial ekonomi, faktor aksesibilitas, dan kekerabatan.
- Kapasitas dan Kerentanan Masyarakat. Pembahasan ini berupa sumberdaya dan kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat yang memungkinkan untuk mencegah, menanggulangi dan memitigasi dari kemungkinan bencana. Adapun kerentanan berupa sekelompok

kondisi yang ada dan melekat yang melemahkan kemampuan suatu masyarakat untuk mencegah, menjinakkan, mencapai kesiapan dan menanggapi dampak dari suatu bahaya.

- Kebijakan Pemerintah. Pembahasan kebijakan pemerintah yang dibahas difokuskan pada kebijakan yang berkaitan dengan penataan ruang dan pemanfaatan lahan pada daerah rawan bencana.

#### **E. Sistematika Pembahasan**

Secara garis besar pembahasan pada penelitian ini terbagi dalam beberapa bagian, antara lain :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan tentang kajian teoritis yang terdiri dari, perumahan dan Kawasan permukiman, Syarat Lingkungan Perumahan Dan Permukiman, Identifikasi Daerah Rawan Bencana, Hubungan Penataan Ruang dan Resiko Bencana, pengertian umum bencana banjir, penyebab bencana banjir, tipologi kawasan banjir, parameter-parameter kerentanan banjir, identifikasi daerah rawan banjir, hubungan penataan ruang dan resiko bencana, dampak banjir dalam kehidupan sosial dan ekonomi, kedudukan dan dasar hukum pedoman pengendalian pemanfaatan ruang dikawasan rawan banjir, konsep penanganan kawasan rawan banjir.

### BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, jenis data dan metode pengumpulan data, variabel penelitian, metode analisis, serta defenisi operasional.

### BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Menguraikan tentang gambaran umum Kabupaten Sinjai, dan mengidentifikasi kawasan rawan banjir di Kabupaten Sinjai dengan analisis kondisi fisik dasar dan analisis spasial tingkat kerawanan bencana banjir, dan membahas penanganan kawasan banjir di Kabupaten Sinjai.

### BAB V PENUTUP

Pada bab terakhir ini akan membahas kesimpulan dari penelitian ini dan rekomendasi yang akan penulis sampaikan sehubungan dengan penelitian ini .

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Perumahan dan Kawasan Permukiman**

Undang-undang No. 1 Tahun 2011 Tentang perumahan dan kawasan permukiman, Perumahan didefinisikan sebagai suatu kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Sementara Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Perumahan dan kawasan permukiman adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pembinaan, penyelenggaraan perumahan, penyelenggaraan kawasan permukiman, pemeliharaan dan perbaikan, pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan sistem pembiayaan, serta peran masyarakat.

Penyelenggaraan kawasan permukiman dilakukan untuk mewujudkan wilayah yang berfungsi sebagai lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan yang terencana, menyeluruh, terpadu, dan berkelanjutan sesuai dengan rencana tata ruang. Penyelenggaraan kawasan permukiman tersebut bertujuan untuk memenuhi hak warga negara atas tempat tinggal yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, dan teratur serta menjamin kepastian bermukim, yang wajib dilaksanakan sesuai dengan



arahan pengembangan kawasan permukiman yang terpadu dan berkelanjutan.

Penataan dan pengembangan wilayah adalah kegiatan perencanaan, pembangunan, pemanfaatan, dan pengendalian yang dilakukan untuk menjaga keselarasan, keserasian, keseimbangan, dan keterpaduan antardaerah, antara pusat dan daerah, antarsektor, dan antarpemangku kepentingan, sebagai bagian utama dari pengembangan perkotaan dan perdesaan yang dapat mengarahkan persebaran penduduk dan mengurangi ketidakseimbangan pembangunan antarwilayah serta ketidaksinambungan pemanfaatan ruang.

Pasal 26 dalam UU No 1 Tahun 2011 (1) Hasil perencanaan dan perancangan rumah harus memenuhi persyaratan teknis, administratif, tata ruang, dan ekologis. Dalam UU ini dijelaskan secara rinci bahwa persyaratan teknis antara lain persyaratan tentang struktur bangunan, keamanan, keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan yang berhubungan dengan rancang bangun, termasuk kelengkapan prasarana dan fasilitas lingkungan. Persyaratan administratif antara lain perizinan usaha dari perusahaan pembangunan perumahan, izin lokasi, peruntukannya, status hak atas tanah, dan/atau Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Sedang persyaratan ekologis adalah persyaratan yang berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan fungsi lingkungan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan. Yang termasuk persyaratan ekologis antara lain analisis dampak lingkungan dalam pembangunan perumahan.

Dalam fungsinya kawasan yang masuk ke dalam Kawasan Rawan Bencana Alam mendapat perhatian khusus untuk dikategorikan menjadi Kawasan Lindung (PP No. 26 Tahun 2008 Pasal 51 huruf (d)). sehingga pengembangan kawasan permukiman harus berada di luar Kawasan Rawan Bencana (PP No. 26 Tahun 20078 Pasal 71 ayat (1a)). Pembatasan zonasi untuk kawasan lindung dan kawasan budidaya disusun dengan memperhatikan pembatasan pemanfaatan ruang di sekitar kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan rawan bencana alam (PP No. 26 Tahun 2008 Pasal 98 huruf (c)). Peraturan zonasi untuk kawasan rawan bencana alam geologi disusun dengan memperhatikan: pemanfaatan ruang dengan mempertimbangkan karakteristik, jenis, dan ancaman bencana seperti gempa bumi, tsunami, gunung api, longsor dan bencana geologi lainnya (UU No. 26 Tahun 2007 Pasal 105 huruf (a)). Pemanfaatan ruang untuk kawasan rawan bencana tsunami ditentukan melalui pengkajian karakteristik ancaman dan pembatasan zonasi kawasan rawan bencana meliputi kawasan rawan bencana tsunami tinggi, sedang dan rendah. Ruang yang dapat dimanfaatkan di kawasan rawan bencana tsunami sebagai kawasan lindung bencana geologi meliputi ruang untuk pariwisata pantai, infrastruktur mitigasi tsunami, alat komunikasi dan informasi tsunami, alat peringatan dini, penentuan lokasi dan jalur evakuasi dari permukiman penduduk dan pembatasan pendirian bangunan dan permukiman, kecuali untuk kepentingan pemantauan ancaman bencana dan kepentingan umum (PP No. 26 Tahun 2008 Pasal 105 huruf (b dan c)). *Floods are one of the most wide reaching and commonly occurring natural hazard in the world, affecting on average about 70 million people each year* (UNISDR, 2011, dalam Surminski,

2013: 242, dalam Mardikaningsih et al., 2017) Dalam pernyataan tersebut, peneliti mengatakan bahwa banjir adalah salah satu bencana yang paling luas jangkauannya. Bencana alam ini juga sering terjadi di dunia dan mempengaruhi rata-rata 70 juta orang setiap tahun.

Menurut Schwab et.al (1981) banjir adalah luapan atau genangan dari sungai atau badan air lainnya yang disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan atau salju yang mencair atau dapat pula karena gelombang pasang yang membanjiri kebanyakan pada dataran banjir. Menurut Hewlet (1982) banjir adalah aliran atau genangan air yang menimbulkan kerugian ekonomi bahkan menyebabkan kehilangan jiwa. Dalam istilah teknis banjir adalah aliran air sungai yang mengalir melampaui kapasitas tampung sungai, dan dengan demikian, aliran sungai tersebut akan melewati tebing sungai dan menggenangi daerah di sekitarnya.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa banjir adalah bencana alam yang disebabkan peristiwa alam seperti curah hujan yang sering menimbulkan kerugian fisik maupun material. Kodoatie dan Sugiyamto (2002) menyebutkan bahwa banjir terdiri atas dua peristiwa, pertama banjir terjadi di daerah yang tidak biasa terkena banjir dan kedua banjir terjadi karena limpasan dari sungai karena debitnya yang besar sehingga tidak mampu dialirkan oleh alur sungai.

Dibyosaputro (1984) mengatakan penyebab banjir dan lamanya genangan bukan hanya disebabkan oleh meluapnya air sungai, melainkan oleh kelebihan curah hujan dan fluktuasi muka air laut khususnya dataran alluvial pantai, unit-unit geomorfologi seperti daerah rawa, rawa belakang, dataran banjir, pertemuan sungai dengan dataran alluvial merupakan tempat-tempat yang rentan banjir.

## **B. Syarat Lingkungan Perumahan Dan Permukiman**

Untuk mewujudkan suatu lingkungan perumahan dan permukiman yang yang mampu meningkatkan taraf hidup penghuninya maka diperlukan suatu kriteria standar perumahan dan permukiman. Persyaratan suatu lingkungan pemukiman dikatakan sehat (Kusnoputranto dalam Budiharjo, 1998), yakni sebagai berikut:

Harus memenuhi kebutuhan fisiologis, yang meliputi suhu optimal di dalam rumah, pencahayaan, perlindungan terhadap kebisingan, dan ketersediaan ruang untuk tempat bermain anak.

Harus memenuhi kebutuhan psikologis, meliputi jaminan privasi yang cukup, kesempatan dan kebebasan untuk kehidupan keluarga secara normal, hubungan serasi antara orang tua dan anak, terpenuhinya persyaratan sopan santun pergaulan dan sebagainya.

Dapat memberikan perlindungan terhadap penularan penyakit dan pencemaran. Meliputi tersedianya penyediaan air bersih yang memenuhi persyaratan adanya fasilitas pembuangan air kotor, tersedia fasilitas untuk penyimpanan makanan, terhindar dari hama-hama lain yang mungkin dapat berperan dalam penyebaran penyakit.

Dapat memberikan pencegahan/perlindungan terhadap bahaya kecelakaan dalam rumah. Meliputi konstruksi yang kuat meliputi:konstruksi yang kuat dapat menghindarkan dari bahaya kebakaran, pencegahan kemungkinan jatuh atau kecelakaan mekanis dan sebagainya.

Pembangunan dan pengembangan kawasan lingkungan pemukiman pada dasarnya memiliki dua fungsi yang saling terkait satu dengan yang lain yaitu fungsi pasif dalam artian penyediaan sarana dan prasarana fisik, serta fungsi aktif yakni penciptaan lingkungan yang sesuai

dengan kehidupan penghuni. Kedua fungsi ini lebih lanjut dijabarkan dalam suatu pedoman mengenai lingkungan perumahan dan permukiman (Budiharjo, 1991):

Fisik lingkungan harus mencerminkan pola kehidupan dan budaya masyarakat setempat.

Lingkungan pemukiman harus didukung oleh fasilitas pelayanan dan utilitas umum yang sebanding dengan ukuran/luas lingkungan jumlah penghuni.

Pada lingkungan perumahan dan permukiman masyarakat berpenghasilan rendah sedapat mungkin tersedia pula wadah kegiatan yang dapat menambah penghasilan. Taman, ruang terbuka hijau harus tersedia dengan cukup. Perencanaan tata letak perumahan dan permukiman harus memanfaatkan bentuk topografis dan karakteristik alami "site" setempat. Jalan masuk lingkungan harus berskala manusia, terdapat pemisahan antara lalu lintas kendaraan dan pejalan kaki, serta sedapat mungkin diteduhi pepohonan. Lingkungan pemukiman harus menunjang terjadinya kontak sosial dan menciptakan identitas dari segenap penghuni. Dalam penentuan kawasan untuk peruntukan permukiman dapat didasarkan kriteria dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional pada pasal 71, antara lain:

- Berada di luar kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan rawan bencana;
- Memiliki akses menuju pusat kegiatan masyarakat di luar kawasan; dan/atau
- Memiliki kelengkapan prasarana, sarana, dan utilitas pendukung.

Dalam konteks pengembangan dan pembangunan kawasan permukiman di Wilayah Kabupaten Sinjai, di beberapa sebaran kawasan permukiman pemenuhan kriteria kawasan permukiman dibangun atau dikembangkan diluar kawasan rawan bencana belum terpenuhi, seperti di wilayah Kecamatan Sinjai Barat, Sinjai Tengah dan Kecamatan Sinjai Borong, pengembangan dan pembangunan permukiman dilakukan pada daerah-daerah dengan kemiringan >40% atau lebih yang memiliki kerentanan yang tinggi terhadap terjadinya Tanah Longsor. Begitupula keberadaan sebaran permukiman di daerah bantaran sungai dan wilayah pesisir di wilayah Kecamatan Sinjai Utara, Sinjai Timur dan Sinjai Selatan yang menjadi daerah dengan kejadian bencana banjir yang terjadi setiap tahunnya. Menurut Nanang Firman, (2008:4) Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya bencana tanah longsor di Kabupaten Sinjai adalah kurang tegasnya penegakan hukum dalam pengendalian pemanfaatan ruang serta kurang dipertimbangkannya aspek lingkungan dalam pemanfaatan ruang. Selain itu keterbatasan informasi mengenai antisipasi bencana juga ikut menyumbang besarnya kerugian yang ditimbulkan akibat bencana tanah longsor.

Kabupaten Sinjai secara fisik, wilayahnya berpotensi sangat rentan terhadap terjadinya bencana tanah longsor dan banjir. Daerah ini mempunyai pola aliran sungai yang cenderung mengikuti arah kemiringan lereng menyebar sampai bermuara di laut (pola radial sentripetal). Pola geologi di sebelah utara daerah ini berupa perbukitan dan pegunungan yang dibentuk oleh batuan yang telah mengalami pengikisan (denudasional) berupa batuan sedimen berumur lebih tua dari batuan Gunung api Lompobattang yang telah mengalami pelapukan dan

sebagian wilayahnya mempunyai morfologi dengan tingkat kemiringan lereng lebih dari 100%. Selain itu, kondisi penutupan dan penggunaan lahan di lereng-lereng pegunungan sampai di kawasan Gunungapi Lompobattang cukup memprihatinkan, karena gunungapi ini yang seharusnya berfungsi sebagai kawasan lindung, ternyata dari pengamatan citra menunjukkan di beberapa tempat terdapat banyak lahan-lahan terbuka.(Firman, 2008).

### **C. Identifikasi Daerah Rawan Bencana**

#### **1. Analisis Bahaya Banjir**

Bahaya banjir ditujukan untuk mengidentifikasi daerah yang akan terkena banjir

#### **2. Analisis Tingkat Kerentanan Banjir**

Analisis kerentanan ditujukan untuk mengidentifikasi dampak terjadinya banjir berupa jatuhnya korban jiwa maupun kerugian ekonomi baik dalam jangka pendek yang terdiri dari hancurnya permukiman, infrastruktur, sarana dan prasarana serta bangunan lainnya, maupun kerugian ekonomi jangka panjang yang berupa terganggunya roda perekonomian akibat trauma maupun kerusakan sumberdaya alam lainnya.

### **D. Hubungan Penataan Ruang dan Resiko Bencana**

#### **1. Pola Ruang dan Resiko Bencana**

Pola ruang merupakan distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budidaya, sedangkan resiko bencana

adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan masyarakat. Hubungan antara pola ruang dan risiko bencana adalah seberapa jauh dampak dan kerugian serta risiko suatu bencana terjadi menurut pola peruntukan ruang yang telah direncanakan (Muta'ali, 2014)

## 2. Kawasan Rawan Bencana dan Risiko Bencana

Kawasan rawan bencana bukan sebuah kawasan yang steril dan bersih dari berbagai macam kegiatan manusia termasuk peruntukannya. Banyak dijumpai kasus, areal yang ditetapkan sebagai kawasan banjir, namun dipergunakan untuk permukiman, industri, dan pertanian. Kawasan rawan bencana gunung api dimanfaatkan untuk pertanian dan permukiman serta pariwisata, bahkan di zona patahan aktif berkonsentrasi penduduk dan perkotaan. Terkait dengan prediksi tingkat risiko bencana masing-masing kawasan rawan bencana jika peruntukan ruang (khususnya kawasan budidaya) untuk kegiatan lain, maka dapat dikelompokkan beberapa tipe risiko yang akan dihadapi yaitu:

- a. Risiko tinggi, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan-kegiatan industri, permukiman, pariwisata, dan perdagangan jasa. Pada lokasi tersebut terdapat konsentrasi elemen terdampak bencana seperti penduduk, aset masyarakat, infrastruktur, dan lain-lain. Lokasi ini memiliki tingkat kerentanan tinggi.
- b. Risiko sedang, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan-kegiatan



pertanian seperti pertanian lahan basah, perkebunan, perikanan, peternakan, dan pertambangan. Lokasi tersebut dicirikan dengan kepadatan penduduk yang sedang dan jumlah aset serta infrastruktur yang lebih rendah dibandingkan dengan peruntukan permukiman, industri dan perdagangan jasa. Lokasi ini memiliki tingkat kerentanan bencana yang relatif menengah (sedang).

- c. Risiko rendah, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan pertanian, khususnya pertanian lahan kering yang umumnya dicirikan dengan kepadatan rendah dan produktivitas lahan yang rendah pula, sehingga tingkat kerentanan bahaya juga rendah. Pada wilayah tipe ini tingkat ancaman yang paling tinggi adalah bahaya kekeringan
- d. Risiko sangat rendah, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan hutan produksi, dimana pada areal hutan umumnya tidak berpenghuni atau sangat rendah jumlah penduduk di dalamnya. Jika terdapat penduduk umumnya di areal sekitar hutan yang jumlahnya sedikit dan terpencar. Selain itu aset produksi hutan tidak rusak akibat bencana atau masih bisa dimanfaatkan, kecuali jika terjadi bencana kebakaran hutan. Dengan kata lain diluar bencana kebakaran hutan, tingkat resiko bencana (lainnya) pada lokasi ini dapat digolongkan tingkat sangat rendah.

### 3. Hubungan Struktur Ruang Wilayah dengan Pengurangan Risiko Bencana

Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung

kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional. Struktur ruang terdiri dari elemen hirarki (demografis dan sosial ekonomi), fungsi (pusat-pinggiran), keterkaitan dan infrastruktur.

Jika dikaitkan dengan analisis risiko bencana, maka apabila ancaman bencana terjadi pada wilayah dengan tingkat hirarki tinggi, maka tingkat risiko semakin besar dikarenakan kerentanan (sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan) yang tinggi, namun kapasitas yang tidak berbeda jauh dengan wilayah hirarki lainnya. Sebaliknya jika ancaman terjadi pada hirarki rendah, maka risiko bencana juga relatif lebih rendah. (Muta'ali, 2014)

#### **E. Kawasan Peruntukan Permukiman**

Kawasan peruntukan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan permukiman perkotaan maupun kawasan permukiman perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal/lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Pengelolaan kawasan peruntukan permukiman berupa memanfaatkan ruang yang sesuai untuk tempat bermukim di kawasan permukiman dengan menyediakan lingkungan yang sehat dan aman dari bencana alam serta dapat memberikan lingkungan hidup yang sesuai bagi pengembangan masyarakat, dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Kriteria kawasan budidaya untuk kawasan peruntukan permukiman adalah kawasan yang secara teknis dapat digunakan untuk permukiman yang aman dari bahaya bencana alam, tersedianya sumber air baku, serta

memiliki akses yang tinggi. Pada umumnya pola atau bentuk permukiman yang terjadi mengikuti bentuk permukaan lahan yang relatif rendah dan datar dengan kemiringan lereng antara 0 - 15% yang keberadaannya mengikuti pola pembentukan jaringan jalan secara linier. Pola-pola permukiman merupakan bentukan awal dari sekelompok perumahan yang berada dalam satu kesatuan batas tertentu yang dilengkapi oleh berbagai fasilitas pendukung lingkungan guna mempermudah tingkat pelayanan dan kesejahteraan penduduk yang mendiaminya.

#### 1. Peruntukan Permukiman Perkotaan

Kawasan perkotaan adalah kawasan yang memiliki ciri utama kegiatan non pertanian (seperti perdagangan, jasa, industri), merupakan tempat konsentrasi penduduk dengan kepadatan tinggi, pusat pelayanan sosial ekonomi bagi wilayah belakangnya dan pusat pemerintahan. Di Kabupaten Sinjai diindikasikan adanya 9 (sembilan) kawasan perkotaan yang terdiri dari 1 (satu) ibukota kabupaten dan 8 (delapan) ibukota kecamatan. Untuk mewujudkan perkotaan yang baik dan sesuai dengan tuntutan masyarakat, maka dibutuhkan beberapa tindakan, yaitu:

- a. Penyusunan rencana tata ruang untuk kebutuhan penataan dan pedoman pembangunan perkotaan;
- b. Pengembangan permukiman yang terkait dengan jaringan jalan di setiap perkotaan maka pembangunannya harus mengikuti rencana tata ruang yang ada sehingga sinkron dengan kebijakan pengembangan fisik perkotaan;

- c. Pembangunan sarana dan prasarana dasar perkotaan yang memadai sebab saat ini terlihat masih banyaknya kekurangan akan ketersediaan sarana dan prasarana perkotaan; dan
- d. Pola pengembangan perkotaan diarahkan pada pembentukan struktur ruang perkotaan konsentrik atau linier sesuai dengan daya dukungnya.

## 2. Peruntukan Permukiman Perdesaan

Sistem permukiman perdesaan adalah arahan hirarki pusat-pusat permukiman perdesaan sebagai pusat pelayanan ekonomi, pusat pelayanan pemerintahan dan pusat pelayanan jasa bagi wilayah permukiman perdesaan sekitarnya. Pusat permukiman perdesaan merupakan pusat-pusat terkonsentrasinya penduduk dan kelengkapan fasilitas dengan dominasi kegiatan utama di sektor pertanian.

Kriteria dalam penentuan pusat permukiman perdesaan adalah:

- a. Wilayah desa yang mempunyai potensi cepat berkembang dan dapat meningkatkan perkembangan desa sekitarnya;
- b. Desa-desa yang memiliki potensi untuk tumbuhnya investasi;
- c. Dapat berfungsi sebagai pusat perantara wilayah; dan
- d. Dapat berfungsi sebagai tempat penyediaan pelayanan pada desa-desa sekitarnya;

Pengembangan kawasan permukiman perdesaan di Kabupaten Sinjai, sampai tahun 2031, adalah:

- a. Pembangunan sarana dan prasarana permukiman perdesaan yang memadai terutama penyediaan air bersih, jalan dan listrik;
- b. Penataan pusat-pusat perdesaan sehingga memberikan kesan yang asri, indah dan fungsional;
- c. Perbaikan perumahan penduduk sehingga terpenuhinya persyaratan rumah tinggal yang layak huni;
- d. Pengembangan permukiman perdesaan di masa datang lebih diorientasikan ke lahan-lahan pertanian atau lahan usaha penduduknya dengan konsep agropolitan yang tepat; dan
- e. Menghindari pembangunan permukiman perdesaan di kawasan hutan lindung dan kawasan rawan bencana alam.

#### F. Bencana Alam

Menurut Undang-Undang No.24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana merupakan pertemuan dari tiga unsur, yaitu ancaman bencana, kerentanan, dan kemampuan yang dipicu oleh suatu kejadian.

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia,

kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

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. Sehingga dapat dijabarkan bahwa kawasan rawan bencana adalah suatu wilayah yang memiliki kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi yang untuk jangka waktu tertentu tidak dapat atau tidak mampu mencegah, meredam, mencapai kesiapan, sehingga mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, bencana mempunyai arti sesuatu yang menyebabkan atau menimbulkan kesusahan, kerugian atau penderitaan. Sedangkan bencana alam artinya adalah bencana yang disebabkan oleh alam (Purwadarminta, 2006). Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh gejala-gejala alam yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, kerugian materi, maupun korban manusia (Kamadhis UGM, 2007).

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.

#### G. Jenis-Jenis Bencana Alam

Jenis-jenis bencana menurut Undang-Undang No.24 Tahun 2007, antara lain:

- Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
- Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi dan wabah penyakit.
- Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror (UU RI, 2007).

Bencana alam dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan penyebabnya yaitu bencana geologis, klimatologis dan ekstra-terrestrial seperti terlihat pada Tabel berikut.

Tabel 2.1. Jenis dan Bentuk Kejadian Bencana Alam

Jenis Penyebab Bencana Alam	Beberapa contoh kejadiannya
Bencana alam geologis	Gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, longsor/gerakan tanah, amblesan atau abrasi
Bencana alam klimatologis	Banjir, banjir bandang, angin puting beliung, kekeringan, Kebakaran hutan (bukan oleh manusia)
Bencana alam ekstra-terrestrial	Impact atau hantaman atau benda dari angkasa luar

Sumber : Kamadhis UGM, 2007

Bencana alam geologis adalah bencana alam yang disebabkan oleh gaya-gaya dari dalam bumi. Sedangkan bencana alam klimatologis adalah bencana alam yang disebabkan oleh perubahan iklim, suhu atau cuaca. Lain halnya dengan bencana alam ekstra-terrestrial, yaitu bencana alam yang disebabkan oleh gaya atau energi dari luar bumi, bencana alam geologis dan klimatologis lebih sering berdampak terhadap manusia. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2010), jenis-jenis bencana antara lain:



- a. Gempa Bumi, merupakan peristiwa pelepasan energi yang menyebabkan dislokasi (pergeseran) pada bagian dalam bumi secara tiba-tiba. Mekanisme perusakan terjadi karena energi getaran gempa dirambatkan ke seluruh bagian bumi. Di permukaan bumi, getaran tersebut dapat menyebabkan kerusakan dan runtuhnya bangunan sehingga dapat menimbulkan korban jiwa. Getaran gempa juga dapat memicu terjadinya tanah longsor, runtuh batuan, dan kerusakan tanah lainnya yang merusak permukiman penduduk. Gempa bumi juga menyebabkan bencana ikutan berupa , kecelakaan industri dan transportasi serta banjir akibat runtuhnya bendungan maupun tanggul penahan lainnya.
- b. Tsunami, diartikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif dari dasar laut. Gangguan impulsif tersebut bisa berupa gempa bumi tektonik, erupsi vulkanik atau longsor. Kecepatan tsunami yang naik ke daratan (run-up) berkurang menjadi sekitar 25-100 Km/jam dan ketinggian air.
- c. Letusan Gunung Berapi, adalah merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Hampir semua kegiatan gunung api berkaitan dengan zona kegempaan aktif sebab berhubungan dengan batas lempeng. Pada batas lempeng inilah terjadi perubahan tekanan dan suhu yang sangat tinggi

sehingga mampu melelehkan material sekitarnya yang merupakan cairan pijar (magma). Magma akan mengintrusi batuan atau tanah di sekitarnya melalui rekahan-rekahan mendekati permukaan bumi. Setiap gunung api memiliki karakteristik tersendiri jika ditinjau dari jenis muntahan atau produk yang dihasilkannya. Akan tetapi apapun jenis produk tersebut kegiatan letusan gunung api tetap membawa bencana bagi kehidupan. Bahaya letusan gunung api memiliki resiko merusak dan mematikan.

- d. Tanah Longsor, merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Tanah longsor terjadi karena ada gangguan kestabilan pada tanah/batuan penyusun lereng.
- e. Banjir, dimana suatu daerah dalam keadaan tergenang oleh air dalam jumlah yang begitu besar. Sedangkan banjir bandang adalah banjir yang datang secara tiba-tiba yang disebabkan oleh karena tersumbatnya sungai maupun karena pengundulan hutan disepanjang sungai sehingga merusak rumah-rumah penduduk maupun menimbulkan korban jiwa.
- f. Kekeringan, adalah hubungan antara ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air baik untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan.

- g. Angin Topan, adalah pusaran angin kencang dengan kecepatan angin 120 km/jam atau lebih yang sering terjadi di wilayah tropis diantara garis balik utara dan selatan, kecuali di daerah-daerah yang sangat berdekatan dengan khatulistiwa. Angin topan disebabkan oleh perbedaan tekanan dalam suatu sistem cuaca. Angin paling kencang yang terjadi di daerah tropis ini umumnya berpusar dengan radius ratusan kilometer di sekitar daerah sistem tekanan rendah yang ekstrem dengan kecepatan sekitar 20 Km/jam. Di Indonesia dikenal dengan sebutan angin badai.
- h. Gelombang Pasang, adalah gelombang air laut yang melebihi batas normal dan dapat menimbulkan bahaya baik di lautan, maupun di darat terutama daerah pinggir pantai. Umumnya gelombang pasang terjadi karena adanya angin kencang atau topan, perubahan cuaca yang sangat cepat, dan karena ada pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari. Kecepatan gelombang pasang sekitar 10-100 Km/jam. Gelombang pasang sangat berbahaya bagi kapal-kapal yang sedang berlayar pada suatu wilayah yang dapat menenggelamkan kapal-kapal tersebut. Jika terjadi gelombang pasang di laut akan menyebabkan tersapunya daerah pinggir pantai atau disebut dengan abrasi.
- i. Kegagalan Teknologi, adalah semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi atau industri.

- j. Kebakaran, adalah situasi dimana suatu tempat atau lahan atau bangunan dilanda api serta hasilnya menimbulkan kerugian. Sedangkan lahan dan hutan adalah keadaan dimana lahan dan hutan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan lahan dan hutan serta hasil-hasilnya dan menimbulkan kerugian.
- k. Aksi Teror atau Sabotase, adalah semua tindakan yang menyebabkan keresahan masyarakat, kerusakan bangunan, dan mengancam atau membahayakan jiwa seseorang atau banyak orang oleh seseorang atau golongan tertentu yang tidak bertanggung jawab. Aksi teror atau sabotase biasanya dilakukan dengan berbagai alasan dan berbagai jenis tindakan seperti pemboman suatu bangunan/tempat tertentu, penyerbuan tiba-tiba suatu wilayah, tempat, dan sebagainya. Aksi teror atau sabotase sangat sulit dideteksi atau diselidiki oleh pihak berwenang karena direncanakan seseorang atau golongan secara diam-diam dan rahasia.
- l. Kerusuhan atau Konflik Sosial, adalah suatu kondisi dimana terjadi huru-hara atau kerusuhan atau perang atau keadaan yang tidak aman di suatu daerah tertentu yang melibatkan lapisan masyarakat, golongan, suku, ataupun organisasi tertentu.
- m. Pandemi, Wabah dan Kejadian Luar Biasa merupakan ancaman yang diakibatkan oleh menyebarnya penyakit menular yang berjangkit di suatu daerah tertentu. Pada skala besar, pandemi

atau wabah atau Kejadian Luar Biasa (KLB) dapat mengakibatkan meningkatnya jumlah penderita penyakit dan korban jiwa. Beberapa wabah penyakit yang pernah terjadi di Indonesia dan sampai sekarang masih harus terus diwaspadai antara lain demam berdarah, malaria, flu burung, anthraks, busung lapar dan HIV/AIDS. Wabah penyakit pada umumnya sangat sulit dibatasi penyebarannya, sehingga kejadian yang pada awalnya merupakan kejadian lokal dalam waktu singkat bisa menjadi bencana nasional yang banyak menimbulkan korban jiwa. Kondisi lingkungan yang buruk, perubahan iklim, makanan dan pola hidup masyarakat yang salah merupakan beberapa faktor yang dapat memicu terjadinya bencana ini.

#### F. Kawasan Rawan Bencana Alam

Sebagaimana disebutkan dalam UU Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bahwa yang dimaksud dengan Bencana Alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana alam ini sangat sulit dideteksi namun dapat dipelajari dan dapat dipetakan dimana wilayah yang kemungkinan besar akan terkena bencana tersebut setelah terlebih dahulu dipelajari berbagai karakteristik wilayahnya seperti faktor geologis, vulkanologi, jenis tanahnya, kondisi klimatologisnya, topografinya, kelerengan, kondisi

hidrologi, kondisi oseanografis, serta penggunaan lahannya dan kondisi demografisnya serta infrastruktur wilayah.

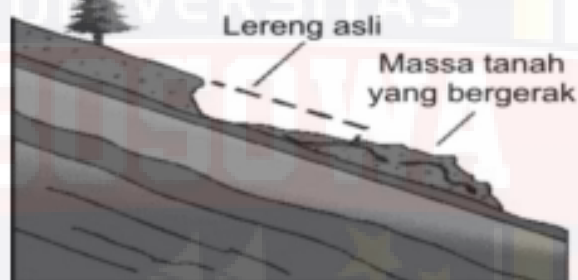
Karakteristik wilayah Kabupaten Sinjai yang terdiri dari wilayah dataran tinggi (pegunungan) dan dataran rendah (daerah Pesisir) memiliki potensi terjadinya bencana alam (kawasan rawan bencana). Untuk menghindari terjadinya dampak kerusakan yang diakibatkan oleh bencana alam tersebut tentunya dibutuhkan perencanaan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap ekosistem sekitarnya dan perlindungan terhadap aktifitas manusia. Kawasan rawan bencana didefinisikan sebagai kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Kriteria kawasan rawan bencana alam adalah kawasan yang diidentifikasi sering dan berpotensi tinggi mengalami bencana alam, seperti tanah longsor, banjir, gempa bumi, dan bencana alam lainnya.

#### 1. Kawasan Rawan Tanah Longsor

Longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Kriteria kawasan rawan tanah longsor menurut PP No. 26 tahun 2008 adalah kawasan berbentuk lereng yang rawan terhadap perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran. Tujuan perlindungan kawasan rawan tanah longsor adalah untuk melindungi manusia dan

kegiatan dari bencana akibat gerakan masa tanah atau batuan yang disebabkan oleh alam maupun secara tidak langsung oleh perbuatan manusia. Selanjutnya Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2007) membedakan tanah longsor menjadi 6 (enam) jenis, yaitu :

- a. Longsoran translasi, yaitu Bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai.



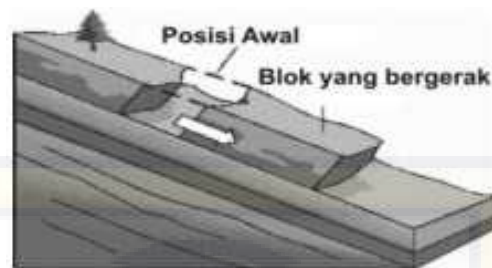
Gambar 2.1. Longsoran Translasi

- b. Longsoran rotasi, yaitu Bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung.



Gambar 2.2. Longsoran Rotasi

- c. Pergerakan blok, yaitu perpindahan buatan yang bergerak pada bidang gelincir.



Gambar 2.3. Pergerakan Blok

- d. Runtuhan batu, yaitu Bergeraknya sejumlah besar batuan atau material lain ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal, sehingga menggantung terutama di daerah pantai. Batu-batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah.

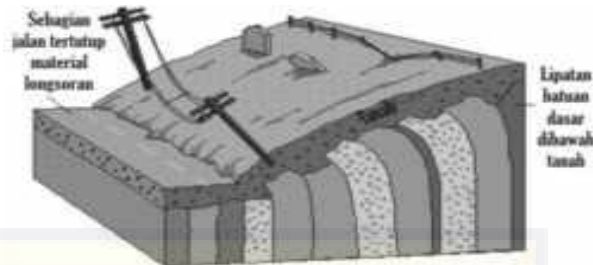


Gambar. 2.4. Runtuhan Batu

- e. Rayapan tanah, yaitu jenis tanah longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis tanah longsor ini hampir tidak dapat dikenali. Setelah waktu yang cukup lama longsor jenis rayapan ini dapat

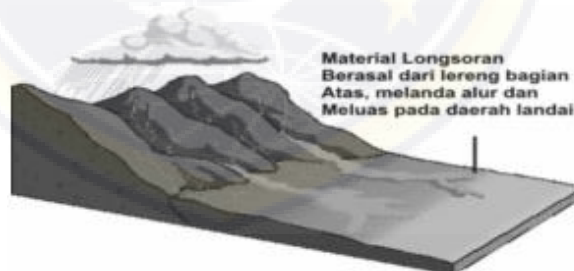


menyebabkan tiang-tiang telepon, pohon atau rumah miring ke bawah.



Gambar. 2.5. Rayapan Tanah

- f. Aliran bahan rombakan, yaitu longsor yang terjadi ketika massa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung pada kemiringan lereng, volume dan tekanan air serta jenis materialnya. Gerakannya terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter jauhnya. Di beberapa tempat dapat mencapai ribuan meter seperti di daerah aliran sungai di sekitar gunung api.



Gambar. 2.6. Aliran Bahan Rombakan

Kawasan rawan tanah longsor di Kabupaten Sinjai, terdapat di beberapa wilayah kecamatan, seperti Kecamatan Sinjai Barat, Kecamatan Sinjai Borong, Kecamatan Sinjai Selatan, Kecamatan Tellulimpoe, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Bulupoddo,

Kecamatan Sinjai Timur dan Kecamatan Sinjai Utara. Untuk lebih jelasnya lokasi rawan tanah longsor di Kabupaten Sinjai, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Distribusi Lokasi Rawan Bencana Tanah Longsor di  
Kabupaten Sinjai

No	Kecamatan	Lokasi/desa
1	Sinjai Barat	Desa Tassililu, Barania, Bontosalama, Arabika, Turunganbaji, dan Gunungperak
2	Sinjai Borong	Desa Barambang, Bijinangka, Batubelerang, dan Bontokatute
3	Sinjai Selatan	Desa Palangka, Songing, Talle, Aska, Sangianseri
4	Bulupoddo	Desa Tompobulu, Lamattiriattang, Duampanuae
5	Sinjai Tengah	Desa Kompang, Kanrung, Saotanre, Bonto, Patongko, Mattunrungtellue, Samaenre
6	Sinjai Timur	Desa Kampala, Lasiai, dan Panaikang
7	Tellulimpoe	Desa Erabaru, Kalobba, Patongko, Sukamaju, Mannanti, Massaile, Lembanglohe, dan Tellulimpoe
8	Sinjai Utara	Desa Lamattirilau

Sumber: Kapedaltam Kab. Sinjai, Tahun 2021

Dengan demikian maka di wilayah yang rawan bencana tanah longsor dan gerakan tanah ini sebaiknya dibatasi

pembangunannya terutama pembangunan permukiman. Sebaiknya daerah ini dijadikan daerah hijau dengan memperbanyak tanaman tahunan.

Rencana pengembangan kawasan rawan tanah longsor Kabupaten Sinjai, tersebar di 8 (delapan) kecamatan. Adapun arahan pengelolaan kawasan rawan tanah longsor di Kabupaten Sinjai, sebagai berikut:

- Peruntukan ruang sebagai kawasan lindung (tidak layak untuk pembangunan fisik);
- Pada lokasi tertentu beberapa kegiatan terutama non fisik masih dapat dilaksanakan dengan ketentuan khusus dan/atau persyaratan yang pada dasarnya diarahkan dengan pendekatan konsep penyesuaian lingkungan, yaitu upaya untuk menyesuaikan dengan kondisi alam, dengan lebih menekankan pada upaya rekayasa kondisi alam yang ada;
- Kegiatan budidaya yang berdampak tinggi pada fungsi lindung tidak diperbolehkan serta kegiatan yang tidak memenuhi persyaratan harus segera dihentikan atau direlokasi; dan
- Kegiatan-kegiatan pertanian/perkebunan, hutan kota, dan hutan produksi/hutan rakyat, dapat dilaksanakan dengan beberapa persyaratan seperti pemilihan vegetasi dan pola tanam yang tepat, sistem teras dan drainase lereng yang

tepat, rencana jalan untuk kendaraan roda empat yang ringan hingga sedang.

Untuk tanah longsor diarahkan pengendaliannya dengan menetapkan deliniasi kawasan lindung agar pemanfaatan lahan pada kawasan tersebut mengeliminir kegiatan-kegiatan budidaya yang dapat menyebabkan terjadi longsor pada kawasan tersebut.

## 2. Kawasan Rawan Banjir

Kawasan rawan banjir di wilayah Kabupaten Sinjai, berada di Kecamatan Sinjai Timur dan Kecamatan Sinjai Utara. Kedua wilayah ini berada pada dataran rendah dan sebagian wilayahnya berada pada kawasan pesisir, sehingga potensi terjadinya banjir sangat besar, dimana pada wilayah ini terdapat beberapa muara sungai. Berdasarkan Pedoman Pengendalian Kawasan Rawan Banjir, terdapat 2 (dua) pendekatan dalam penanganan banjir, yaitu:

- Pengendalian struktural terhadap banjir;
- Pelaksanaan pengendalian ini dilakukan melalui kegiatan rekayasa teknis, terutama dalam penyediaan prasarana dan sarana serta penanggulangan banjir (Pedoman Penanggulangan Banjir); dan
- Pengendalian non struktural (pengendalian pemanfaatan ruang).

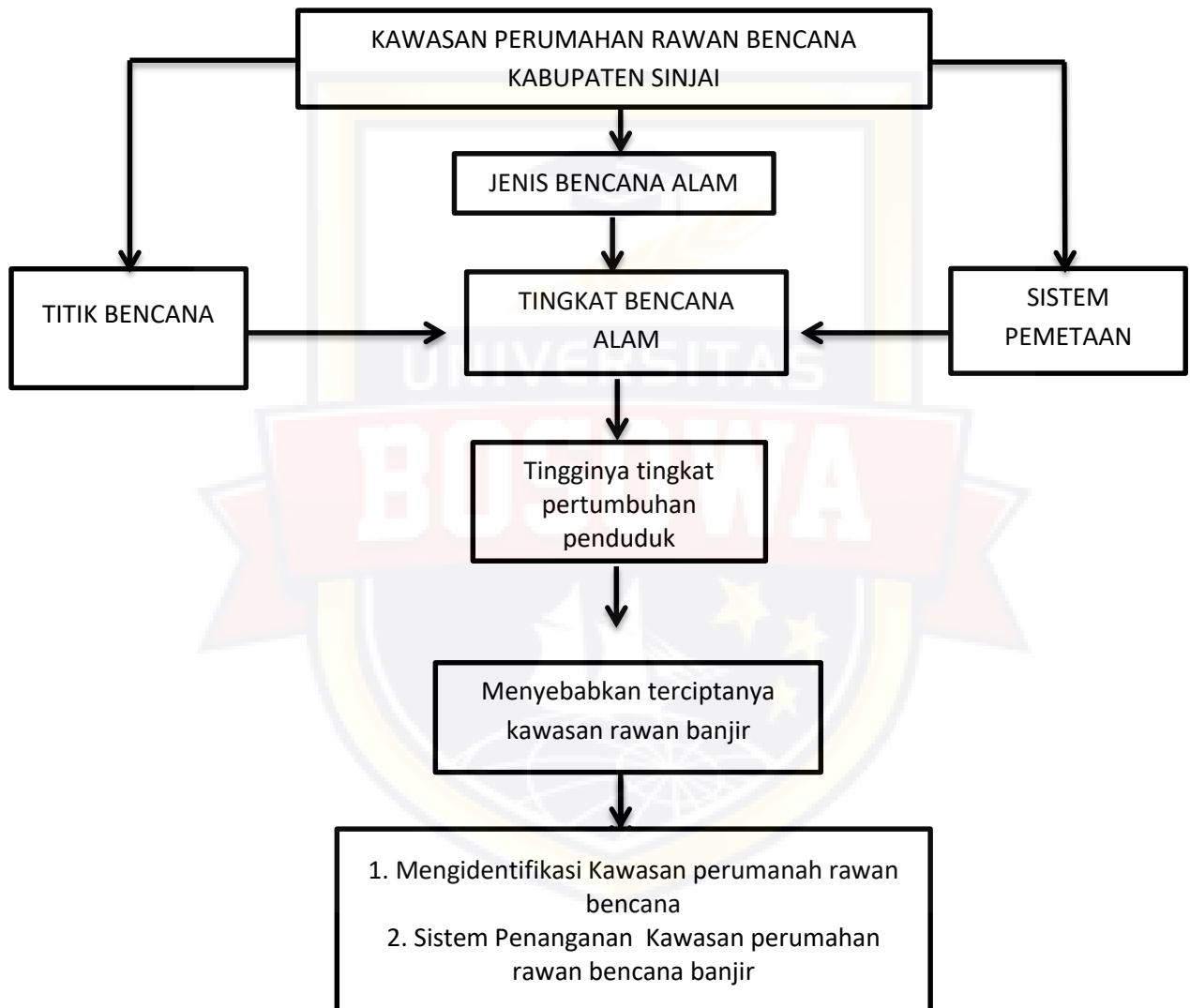
Kegiatan ini dilakukan untuk meminimalkan kerugian yang terjadi akibat bencana banjir, baik korban jiwa maupun materi, yang dilakukan melalui pengelolaan daerah pengaliran, pengelolaan kawasan banjir, *flood proofing*, penataan sistem permukiman, sistem peringatan dini, mekanisme perijinan, serta kegiatan lain yang berkaitan dengan upaya pembatasan (*limitasi*) pemanfaatan lahan dalam rangka mempertahankan keseimbangan ekosistem. Untuk pengelolaan ruang kawasan rawan banjir diarahkan pada penanganan banjir yang berupa pencegahan dini (*preventif*) dan pencegahan sebelum terjadinya bencana banjir (*mitigasi*), yang terdiri dari kombinasi antara upaya struktur (bangunan pengendali banjir) dan non-struktur (perbaikan atau pengendalian DAS).

### 3. Zona Patahan

Beberapa bagian wilayah Kabupaten Sinjai yang dilalui oleh jalur sesar/patahan tersebut, meliputi Kecamatan Bulupoddo, Kecamatan Sinjai Utara, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Sinjai Timur, Kecamatan Sinjai Selatan, dan Kecamatan Sinjai Barat. Oleh karena itu sistem mitigasi bencana alam baik berupa sosialisasi dan latihan-latihan bahaya bencana alam sejak pra sekolah, sekolah dasar sampai ke kantor dan bangunan publik, maupun prasarana fisik seperti pembangunan tanggul, hutan

mangrove, dan bukit pengungsian (*escape hill*) yang mudah diakses.

### G. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.6. Kerangka Pikir Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian berdasarkan rumusan masalah serta tujuan penelitian yaitu sifatnya kualitatif dan kuantitatif atau penelitian terapan yang di dalamnya mencakup penelitian survei, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan/fakta serta fenomena Kawasan perumahan rawan bencana di Kabupaten Sinjai yang terjadi dan kemungkinan terjadinya dimasa datang dengan pendekatan kualitatif yaitu melalui perhitungan tabulatif, penelitian kualitatif merupakan penelitian non matematis dengan proses menghasilkan data-data dari hasil temuan berupa pengamatan, survey, maupun wawancara. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian dengan menggunakan data-data tabulasi, data angka sebagai bahan pembandingan maupun bahan rujukan dalam menganalisis secara deskriptif.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini berlangsung terhitung mulai dari minggu kedua Bulan Desember tahun 2021 sampai minggu keempat Bulan Februari tahun 2022. Waktu penelitian tersebut mencakup tahap persiapan, tahap pelaksanaan hingga tahap penyusunan Skripsi. Penelitian dilakukan di Kabupaten Sinjai

#### **C. Jenis dan Sumber Data**

Metode pengumpulan data adalah cara yang ditempuh untuk memperoleh data sesuai dengan data yang dibutuhkan. Data yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah data primer dan sekunder.

### 1. Data Primer

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pengumpulan data primer yang dilakukan melalui survey yaitu teknik dokumentasi dan teknik wawancara (interview)

### 2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai artikel, hasil studi, dokumentasi, laporan, standar dan peraturan-peraturan dari berbagai dinas terkait.

Tabel 3.1 Data yang digunakan

NO	Sasaran	Penggunaan Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber
1	Analisis karakteristik fisik alam di daerah rawan bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peta Hidrologi:</li> <li>• Peta Tata Guna Lahan</li> <li>• Intensitas curah hujan</li> <li>• Foto lapangan</li> </ul>	Primer dan Sekunder	Observasi, Wawancara dan Studi Pustaka	RTRW dan Dinas Terkait
2	Identifikasi dan analisis tingkat kapasitas dan kerentanan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat Pendidikan</li> <li>• Jenis Mata Pencaharian</li> <li>• Tingkat Pendapatan</li> <li>• Komposisi Penduduk</li> <li>• Kepadatan Penduduk</li> <li>• Pemahaman Lingkungan</li> <li>• Tingkat</li> </ul>	Primer dan Sekunder	Wawancara dan Studi Pustaka	Masyarakat; BPS



NO	Sasaran	Penggunaan Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber
		Akseibilitas			
3	Analisis dasar penyebab pemanfaatan lahan di daerah rawan bencana	Data tentang hal-hal yang mendasari pemanfaatan lahan	Primer	Wawancara	Masyarakat
4	Analisis kebijakan tentang penataan ruang dan pemanfaatan lahan di daerah rawan banjir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UU tentang Penataan Ruang</li> <li>• Perda tentang RTRW</li> <li>• RDTR, RTBL</li> </ul>	Sekunder	Studi Pustaka	Bappeda; dan Dinas CKTR
5	Analisis Pemanfaatan lahan di daerah rawan bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisik Lingkungan</li> <li>• Kapasitas kerentanan masyarakat</li> <li>• Kebijakan pemerintah tentang penataan ruang</li> <li>• Alasan/ penyebab pemanfaatan lahan</li> </ul>	Primer dan Sekunder	Wawancara dan Studi Pustaka	Masyarakat; Bappeda; Dinas ESDM; Dinas CKTR

#### D. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun kualitatif. Variabel dipakai dalam proses identifikasi, ditentukan berdasarkan kajian teori yang dipakai. Semakin sederhana suatu rancangan penelitian semakin sedikit variabel penelitian yang digunakan.

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Penggunaan lahan meliputi klasifikasi dan intensitas penggunaan lahan (Kondisi kepadatan bangunan/Kawasan terbangun)

2. Kondisi fisik dasar wilayah meliputi kondisi topografi dan kemiringan lereng, curah hujan, dan jenis tanah;
3. Kependudukan meliputi jumlah dan tingkat kepadatan penduduk;
4. Sarana dan prasarana lingkungan (prasarana jalan dan drainase

Tabel 3. 2 Metode Pembahasan dan Analisis

No	Rumusan Masalah	Variabel	Jenis Data	Teknis Analisis Data
1	Mengidentifikasi kondisi pemanfaatan lahan dan klasifikasi tingkat kerentanan bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemiringan lereng</li> <li>- Topografi</li> <li>- Curah Hujan</li> <li>- Jenis Tanah</li> <li>- Penggunaan Lahan</li> </ul>	Sekunder dan Primer Observasi	Pemetaan
2	Arahan penanganan kawasan rawan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitigasi struktural</li> <li>- Mitigasi nonstruktural</li> </ul>	Primer, dan Hasil Wawancara (Interview) Observasi	Analisis Deskriptif Kualitatif

## E. Metode Analisis

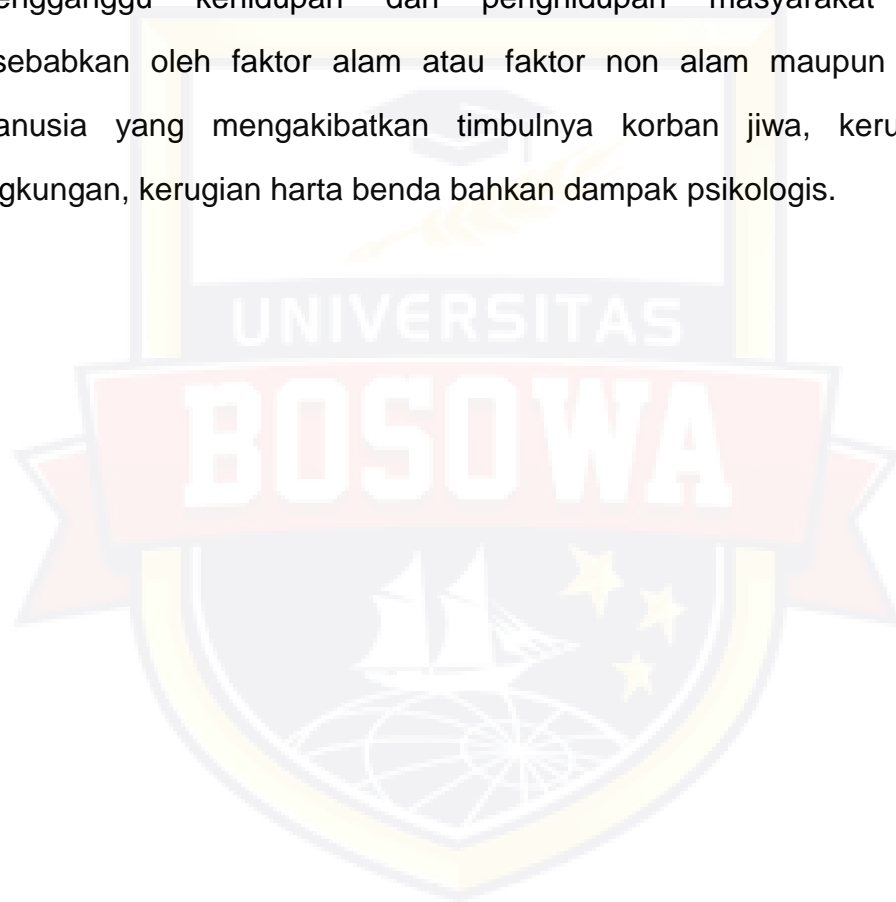
### 1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif akan menguraikan secara jelas dampak yang telah ditimbulkan akibat bencana banjir yang ada di Kecamatan Biringkanaya dari hasil observasi lapangan.

Pada penelitian ini Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk bagaimana menganalisa arahan pemanfaatan ruang kawasan rawan banjir yang dilihat berdasarkan aspek potensi frekuensi terjadinya gejala banjir pada kawasan tersebut sehingga output yang dihasilkan adalah untuk mengetahui sejauh mana dampak yang terjadi disekitar kawasan tersebut dan bagaimana upaya yang akan dilakukan untuk arahan penanganannya.

## **F. Defenisi Oprasional**

1. Kawasan rawan bencana adalah area yang mempunyai luasan tertentu tidak di batasi oleh batasan administrasi dengan kondisi tergenang atau kondisinya memungkinkan sering terjadi banjir
2. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam atau faktor non alam maupun faktor manusia yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda bahkan dampak psikologis.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Kabupaten Sinjai

Secara astronomis, Kabupaten Sinjai terletak antara 5°2'56" sampai dengan 5°21'16" Lintang Selatan dan 119°56'30" sampai dengan 120°25'33" Bujur Timur. Kabupaten Sinjai adalah salah satu dari 24 kabupaten/kota dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan yang terletak dipantai timur bagian selatan jazirah Sulawesi Selatan yang berjarak kurang lebih 223 km dari kota Makassar yang merupakan ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan. Secara administrasi Kabupaten Sinjai memiliki batasan wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bone;
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bulukumba;
- Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Bone, dan;
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Gowa.

Secara keseluruhan Kabupaten Sinjai memiliki luas wilayah sebesar 819,96 km<sup>2</sup> yang terdistribusi pada 9 wilayah kecamatan dimana Kecamatan Tellu Limpoe merupakan kecamatan terluas dengan luas wilayah sebesar 147,30 Km<sup>2</sup> atau 17,96% dari total keseluruhan luas wilayah Kabupaten Sinjai. Selanjutnya kecamatan dengan luas wilayah paling kecil adalah Kecamatan Pualu Sembilan

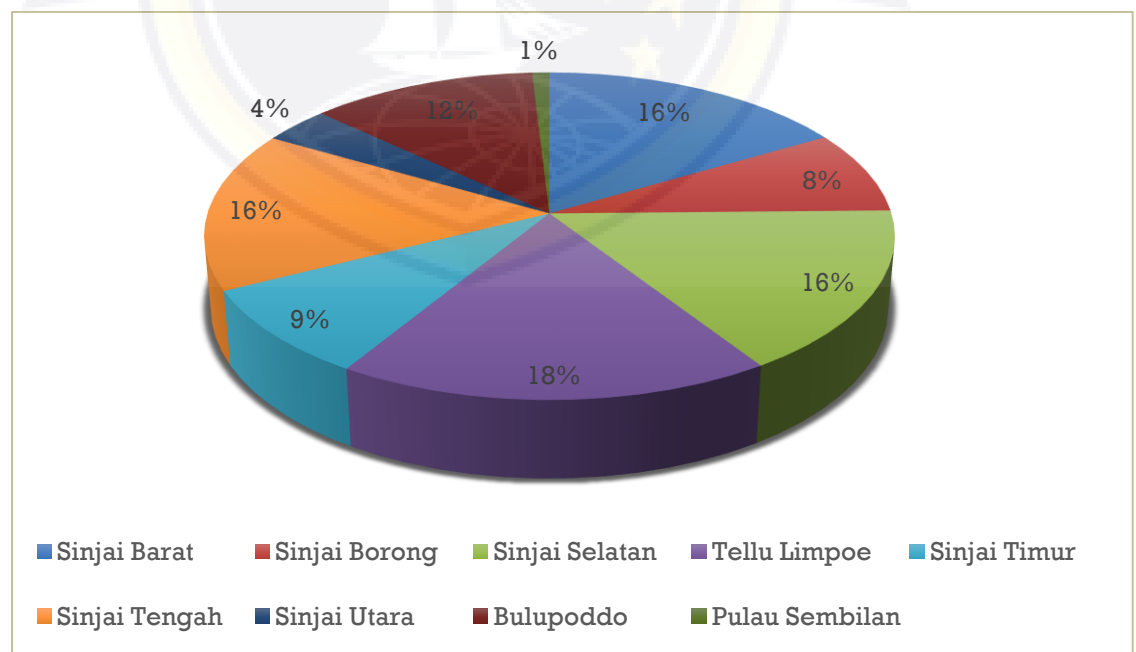
dengan luas wilayah sebesar 7,55 km<sup>2</sup> atau sebesar 0,92%. Untuk lebih jelasnya adalah sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel. 4.1. Luas Wilayah Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Sinjai Barat	135,53	16,53
2	Sinjai Borong	66,97	8,17
3	Sinjai Selatan	131,99	16,10
4	Tellu Limpoe	147,30	17,96
5	Sinjai Timur	71,88	8,77
6	Sinjai Tengah	129,70	15,82
7	Sinjai Utara	29,57	3,61
8	Bulupoddo	99,47	12,13
9	Pulau Sembilan	7,55	0,92
<b>Total</b>		<b>819,96</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

Gambar. 4.1. Persentase Luas Wilayah Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2020



## B. Kondisi Fisik Wilayah

### 1. Topografi dan Kelerengan

Kabupaten Sinjai merupakan wilayah kabupaten yang memiliki geomorfologi lahan yang bervariasi mulai dari dataran rendah, bergelombang, dataran tinggi, hingga pegunungan dengan kelas lereng 0 - >40%. Dari total keseluruhan wilayah Kabupaten Sinjai terdapat 54,02% atau sebesar 44.259 Ha dari total keseluruhan luas wilayah Kabupaten Sinjai terletak pada ketinggian 100 – 500 meter di atas permukaan laut (Mdpl) yang secara spesifik lokasi tersebar pada seluruh wilayah kecamatan di Kabupaten Sinjai terkecuali Kecamatan Sinjai utara dan Kecamatan Pulau Sembilan. Untuk lebih jelasnya mengenai kondisi topografi wilayah Kabupaten Sinjai adalah sebagaimana di uraikan pada tabel berikut.

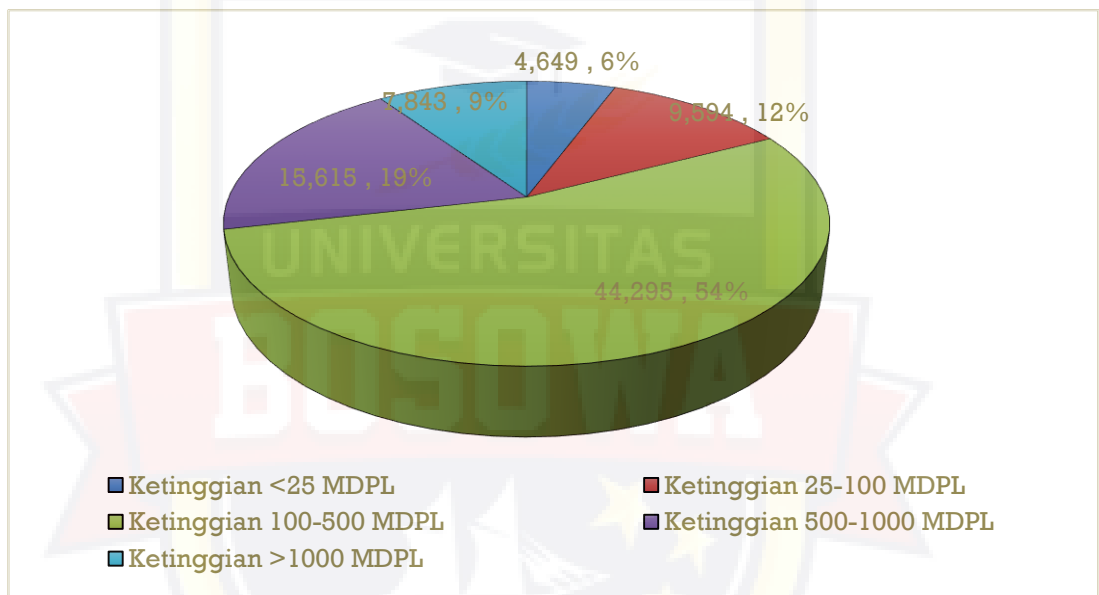
Tabel 4.2. Klasifikasi Tingkat Ketinggian (Mdpl) Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Tinggi Wilayah Diatas Permukaan Laut (M)									
			< 25		25-100		100-500		500-1000		<1000	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
1	Sinjai Barat	13.553	-	-	-	-	1.717	13	6.261	46	5.575	41
2	Sinjai Borong	6.697	-	-	-	-	156	2	4.273	64	2.268	34
3	Sinjai Selatan	13.199	-	-	-	-	12.687	96	512	4	-	-
4	Tellu Limpoe	14.730	387	3	2.474	17	11.869	81	-	-	-	-
5	Sinjai Timur	7.188	2.128	30	3.210	45	1.850	26	-	-	-	-
6	Sinjai Tengah	12.970	-	-	616	5	9.419	73	2.935	23	-	-
7	Sinjai Utara	2.957	1.513	51	1.444	49	-	-	-	-	-	-

8	Bulupoddo	9.947	-	-	1.716	17	6.597	66	1.634	16	-	-
9	Pulau Sembilan	755	612	82	134	17	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah</b>		<b>81.996</b>	<b>4.649</b>		<b>9.594</b>		<b>44.295</b>		<b>15.615</b>		<b>7.843</b>	

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

Gambar 4.2 Persentase Tingkat Ketinggian (Mdpl) Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2020



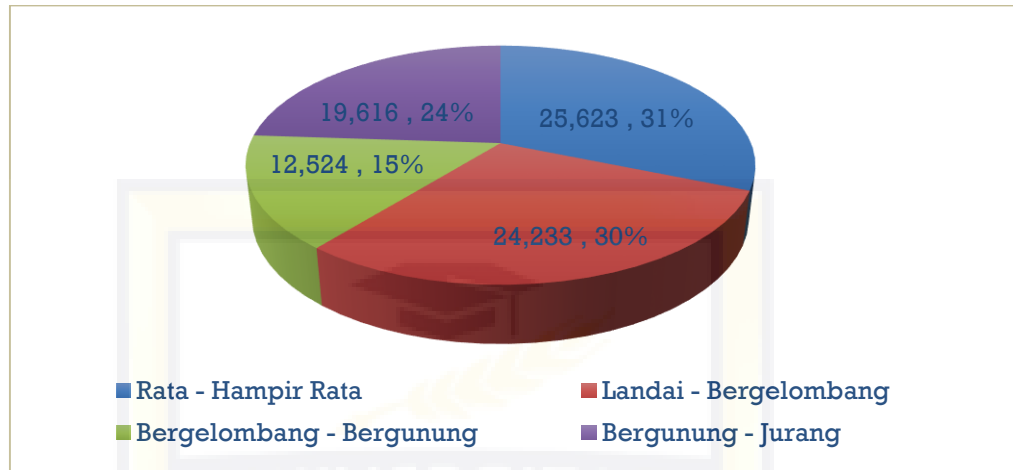
Tabel. 4.3. Klasifikasi Tingkat Kemiringan Lereng (%) Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kemiringan Tanah							
			Rata-Hampir Rata		Landai - Bergelombang		Bergelombang - Bergunung		Bergunung - Jurang	
			Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
1	Sinjai Barat	13.553	5.333	39	6.846	51	155	1,14	1.219	8,99
2	Sinjai Borong	6.697	1.655	25	3.540	53	-	-	1.502	22,43
3	Sinjai Selatan	13.199	1.302	10	2.659	20	5.218	39,53	4.020	30,46
4	Tellu Limpoe	14.730	7.771	53	1.672	11	1.475	10,01	3.812	25,88
5	Sinjai Timur	7.188	637	9	147	2	2.383	33,15	4.021	55,94
6	Sinjai Tengah	12.970	4.612	36	6.607	51	348	2,68	1.403	10,82
7	Sinjai Utara	2.957	206	7	28	1	1.671	56,51	1.052	35,58
8	Bulupoddo	9.947	4.107	41	2.734	27	998	10,03	2.108	21,19
9	Pulau Sembilan	755	-	-	-	-	276	36,56	479	63,44

<b>Jumlah</b>	<b>81.996</b>	<b>25.623</b>	<b>24.233</b>	<b>12.524</b>	<b>19.616</b>
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

Gambar 4.3. Persentase Tingkat Kemiringan Lereng (%)  
Kabupaten Sinjai Dirinci Berdasarkan Kecamatan



## 2. Jenis Tanah dan Batuan

Kabupaten Sinjai memiliki beragam jenis bebatuan dan bentuk tanah dan tersebar di kecamatan-kecamatan di Kabupaten Sinjai terutama Kecamatan Sinjai Selatan yang paling banyak tersebarnya bebatuan dan jenis tanah di Kecamatan tersebut. Tufit adalah jenis bebatuan yang paling banyak terdapat di Kabupaten Sinjai dimana bebatuan ini merupakan jenis bebatuan yang bertestur batu lumpur dan batu pasir. Aluvium merupakan jenis tanah yang paling banyak ditemui di Kabupaten Sinjai dimana jenis tanah tersebut sejenis tanah liat halus yang banyak ditemui di tebingan sungai dan dataran yang tergenang banjir. Untuk lebih jelasnya sebagaimana di uraikan pada tabel berikut.



Tabel 4.4. Distribusi dan Luas Kondisi Geologi serta Jenis Tanah  
Kabupaten Sinjai Tahun 2020

Kecamatan	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
	--- Ha ---											
Sinjai Barat	-	-	-	5.085	7.300	1.167	-	-	-	-	1	13.553
Sinjai Borong	-	-	-	591	4.496	1.610	-	-	-	-	0	6.697
Sinjai Selatan	-	288	112	1.739	1.153	3.314	-	-	6.594	-	-	13.199
Tellu Limpoe	-	1.209	233	805	-	2.932	-	-	8.579	920	53	14.730
Sinjai Timur	-	264	2.820	-	-	-	-	-	4.057	-	47	7.188
Sinjai Tengah	-	99	260	4.978	4.090	240	-	-	3.303	-	-	12.970
Sinjai Utara	24	-	1.318	-	-	149	-	208	1.252	-	6	2.957
Bulupoddo	-	-	-	6.129	-	1.170	-	-	2.648	-	-	9.947
Pulau Sembilan	-	3	50	-	8	1	693	-	1	-	-	755
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>1.760</b>	<b>4.736</b>	<b>19.750</b>	<b>18.372</b>	<b>10.502</b>	<b>21</b>	<b>197</b>	<b>25.484</b>	<b>848</b>	<b>104</b>	<b>81.996</b>
--- % ---												
Sinjai Barat	-	-	-	37,5	53,9	8,6	-	-	-	-	0,0	100,0
Sinjai Borong	-	-	-	8,8	67,1	24,0	-	-	-	-	0,0	100,0
Sinjai Selatan	-	2,2	0,8	13,2	8,7	25,1	-	-	50,0	-	-	100,0
Tellu Limpoe	-	8,2	1,6	5,5	-	19,9	-	-	58,2	6,2	0,4	100,0
Sinjai Timur	-	3,7	39,2	-	-	-	-	-	56,4	-	0,7	100,0
Sinjai Tengah	-	0,8	2,0	38,4	31,5	1,9	-	-	25,5	-	-	100,0

Sinjai Utara	0,8	-	44,6	-	-	5,0	-	7,0	42,3	-	0,2	100,0
Bulupoddo	-	-	-	61,6	-	11,8	-	-	26,6	-	-	100,0
Pulau Sembilan	-	0,4	6,6	-	1,1	0,1	91,7	-	0,1	-	-	100,0
<b>Jumlah</b>	<b>0,8</b>	<b>2,1</b>	<b>5,8</b>	<b>24,1</b>	<b>22,4</b>	<b>12,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>31,1</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah, 2021

**Keterangan:** A = Aluvium muda, berasal dari endapan laut; B = Aluvium muda, berasal dari endapan sungai; C = Aluvium, endapan kipas aluvial; D = Andesit; basalt; E = Andesit; basalt; tephra berbutir halus; tephra berbutir kas; F = Basalt; andesit; G = Batu karang, aluvium muda berasal dari endapan laut; H = Batu pasir; konglomerat; batu lumpur; serpih; I = Tufit; batu lumpur; batu pasir; J = Tufit; batu pasir; batu lumpur; K = Tufit; tephra berbutir halus; batu pasir; batu lumpur.

### 3. Klimatologi

Iklm suatu wilayah atau kawasan sangat di pengaruhi oleh jumlah curah hujan dan temperatur udara. Berdasarkan data Stasiun N0. 418 Biringere Kabupaten Sinjai yang terdapat dalam BPS Kabupaten Sinjai tahun 2020 dapat diketahui bahwa tingkat curah hujan Kabupaten Sinjai selama tiga tahun terakhir (2018-2020) mengalami peningkatan yang cukup tinggi yang dimana

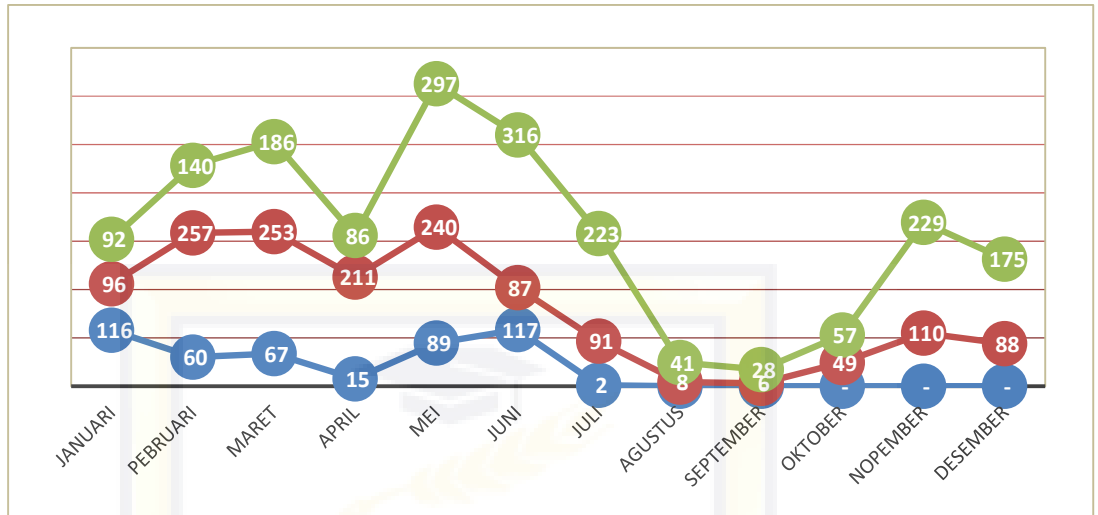
pada tahun 2020 adalah sebesar 1.649 mm, 2018 sebesar 1.972 dan 2020 sebesar 2.500. Selanjutnya untuk tingkat curah hujan tertinggi pada tahun 2019 terjadi pada bulan juni dengan jumlah 300 mm dan 20 hari hujan, pada tahun 2018 curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Pebruari yaitu sebesar 290 mm dengan 13 hari hujan, dan untuk tahun 2020 tingkat curah hujan terjadi pada bulan Mei dengan tingkat curah hujan sebesar 987 mm dan 25 hari hujan. Untuk lebih jelasnya sebagaimana di uraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5. Perkembangan Tingkat Curah Hujan (mm) dan Jumlah Hari Hujan Kabupaten Sinjai Tahun Pada 2018 - 2020

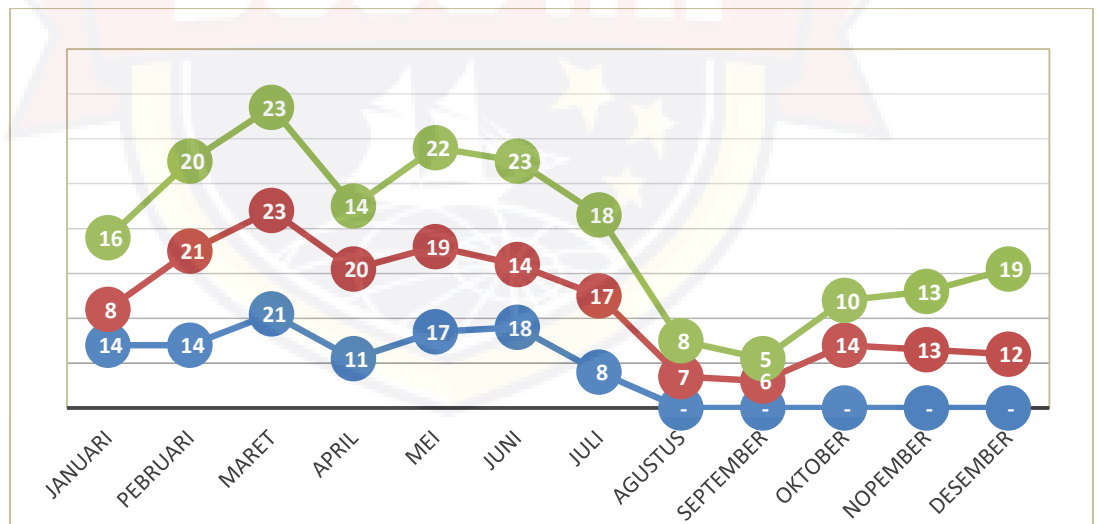
No.	Kecamatan	2018		2019		2020	
		Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan
1	Januari	27	8	43	5	186	7
2	Pebruari	114	14	290	13	184	15
3	Maret	91	6	109	7	162	13
4	April	185	10	283	13	221	8
5	Mei	300	20	267	14	665	22
6	Juni	411	15	241	13	470	29
7	Juli	20	3	273	17	218	24
8	Agustus	4	1	36	6	70	14
9	September	-	-	39	9	79	4
10	Oktober	11	2	244	16	130	5
11	Nopember	-	-	71	5	253	6
12	Desember	486	10	76	9	146	4
<b>Jumlah</b>		<b>1.649</b>	<b>89</b>	<b>1.972</b>	<b>127</b>	<b>2.784</b>	<b>151</b>

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

Gambar 4.5. Grafik Tingkat Curah Hujan (mm) Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2018 - 2020



Gambar 4.6. Grafik Jumlah Hari Hujan Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2018 - 2020



#### 4. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Terdapat beberapa sungai, jika ditinjau berdasarkan sifat pengalirannya dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu: (a) sungai perennial, sungai yang mengalir sepanjang tahun, yang biasanya

bersumber dari mata air berdebit besar dan permanen sepanjang tahun, dan (b) sungai intermitten, sungai yang mengalir ketika musim hujan saja. Jumlah sungai yang mengalir wilayah Kabupaten Sinjai tercatat sekitar 6 aliran sungai. Sungai Bua merupakan sungai terpanjang dengan panjang 81,45 km dan lebar 30,00 km<sup>2</sup> Kabupaten Sinjai berada di wilayah satuan sungai.

Tabel 4.6. Nama-Nama Daerah Aliran Sungai di Wilayah Kabupaten Sinjai

No	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar (meter)	Debet (meter <sup>3</sup> /detik)	
				Maks	Min
1	Tangka	72,00	90,00	25,00	10,00
2	Mangottong	47,00	55,00	25,00	8,00
3	Kalamisu	57,00	40,00	30,00	11,00
4	Bua	81,45	30,00	10,20	3,53
5	Lolisang	29,40	25,00	10,00	4,50
6	Balangtieng	20,00	15,00	7,50	2,42

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

## 5. Penggunaan Lahan

Dari segi fisik alam dan buatan penggunaan lahan di Kabupaten Sinjai di dominasi oleh penggunaan lahan pertanian bercampur semak dengan luas 27.504 Ha atau (33,5%) dari total keseluruhan luas wilayah Kabupaten Sinjai, selanjutnya di ikuti oleh penggunaan lahan pertanian kering dengan luas 19.784 Ha atau 24,1%. Selanjutnya untuk penggunaan lahan dengan luas terkecil adalah penggunaan lahan tanah terbuka dan tubuh air

dengan luas 605 Ha atau 0,7%. Untuk lebih jelasnya sebagaimana di uraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.7. Klasifikasi dan Luas Penggunaan Lahan Kabupaten Sinjai Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2020

Wilayah/ Kecamatan	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total
	--- Ha ---									
Sinjai Barat	2.288	2.164	271	2.325	565	5.722	100	-	119	13.553
Sinjai Borong	527	1.565	474	1.184	2.540	244	164	-	-	6.697
Sinjai Selatan	1.690	3.317	2.765	4.503	141	425	309	-	49	13.199
Tellu Limpoe	340	1.409	4.187	7.115	1.251	32	265	45	85	14.730
Sinjai Timur	875	145	3.389	2.196	87	22	141	292	41	7.188
Sinjai Tengah	692	1.864	2.848	5.914	8	1.522	22	12	89	12.970
Sinjai Utara	450	0	1.319	416	-	-	422	325	24	2.957
Bulupoddo	424	457	4.525	3.851	42	433	17	-	197	9.947
Pulau Sembilan	23	-	7	-	58	126	140	402	-	755
Total	7.310	10.922	19.784	27.504	4.692	8.524	1.579	1.075	605	81.996
--- % ---										
Sinjai Barat	16,9	16,0	2,0	17,2	4,2	42,2	0,7	-	0,9	100,0
Sinjai Borong	7,9	23,4	7,1	17,7	37,9	3,6	2,5	-	-	100,0
Sinjai Selatan	12,8	25,1	20,9	34,1	1,1	3,2	2,3	-	0,4	100,0
Tellu Limpoe	2,3	9,6	28,4	48,3	8,5	0,2	1,8	0,3	0,6	100,0
Sinjai Timur	12,2	2,0	47,1	30,6	1,2	0,3	2,0	4,1	0,6	100,0
Sinjai Tengah	5,3	14,4	22,0	45,6	0,1	11,7	0,2	0,1	0,7	100,0
Sinjai Utara	15,2	0,0	44,6	14,1	-	-	14,3	11,0	0,8	100,0
Bulupoddo	4,3	4,6	45,5	38,7	0,4	4,4	0,2	-	2,0	100,0

Pulau Sembilan	3,0	-	0,9	-	7,6	16,6	18,6	53,3	-	100,0
Total	8,9	13,3	24,1	33,5	5,7	10,4	1,9	1,3	0,7	100,0

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah,2021

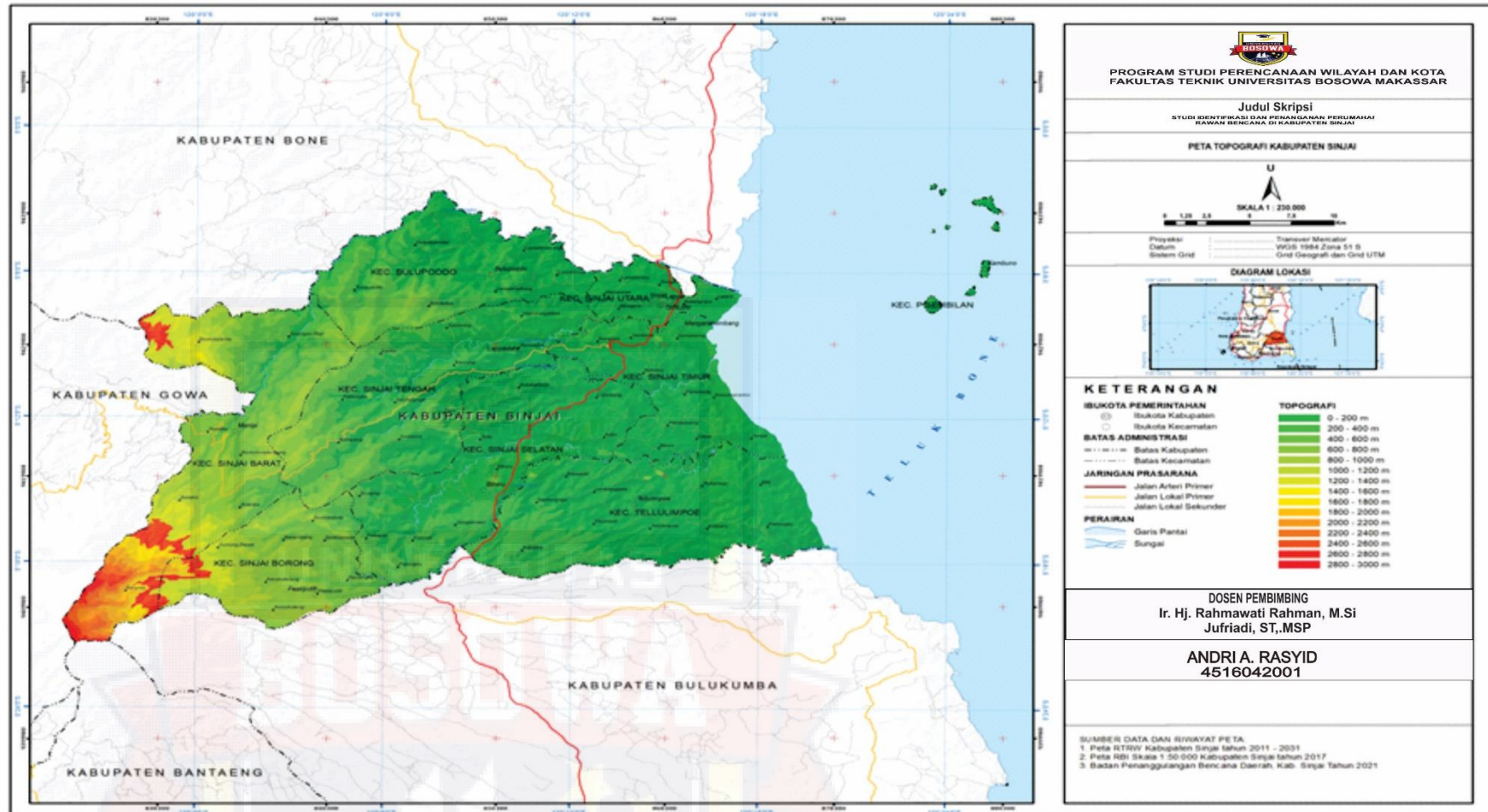
**Keterangan:** A= Sawah; B= Perkebunan; C = Pertanian lahan kering; D= Pertanian bercampur semak; E= Semak belukar; F= Hutan, G= Pemukiman; H= Tambak; I= Tanah terbuka dan tubuh air.



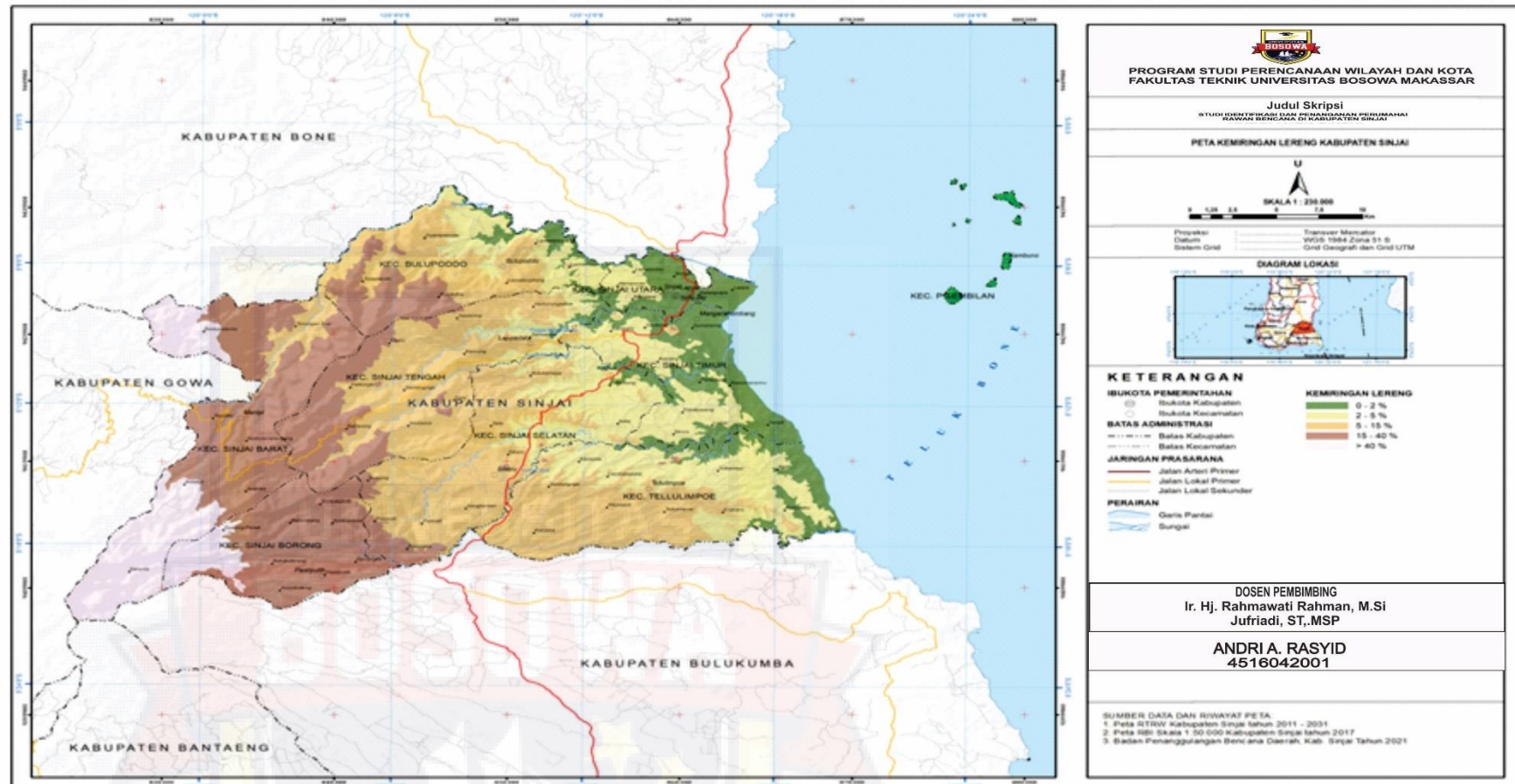




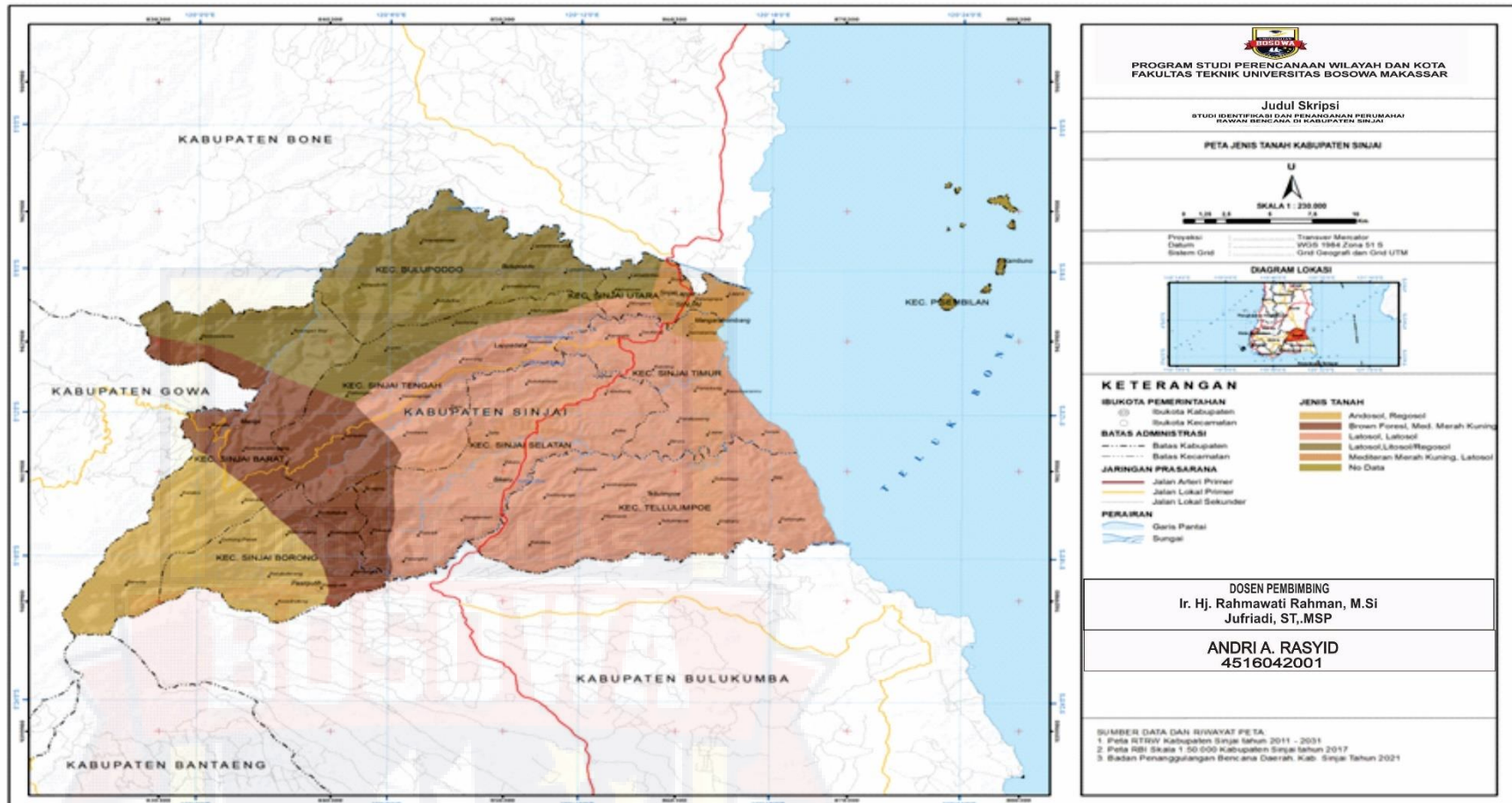
Gambar 4.8. Peta Topografi Kabupaten Sinjai



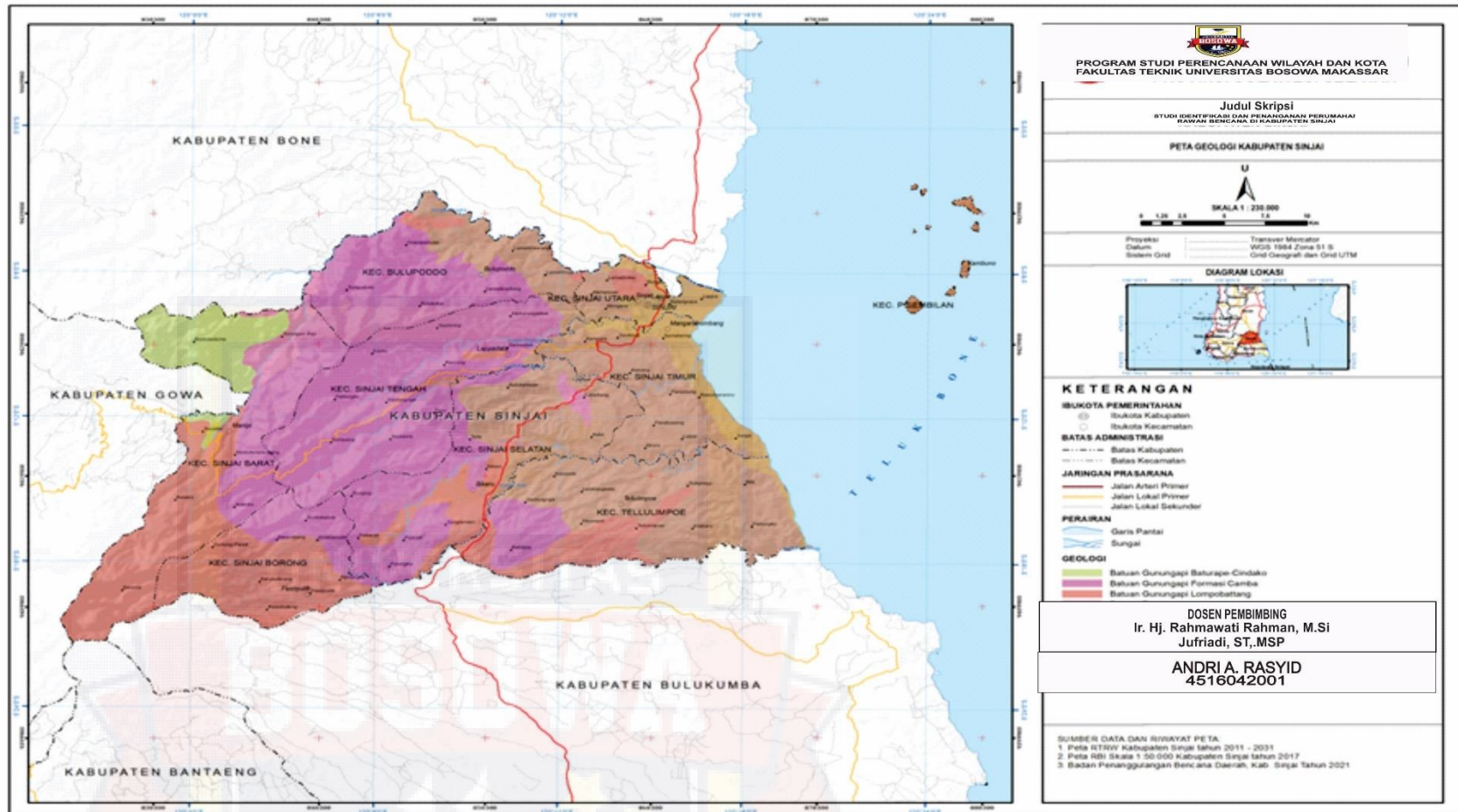
Gambar 4.9. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Sinjai



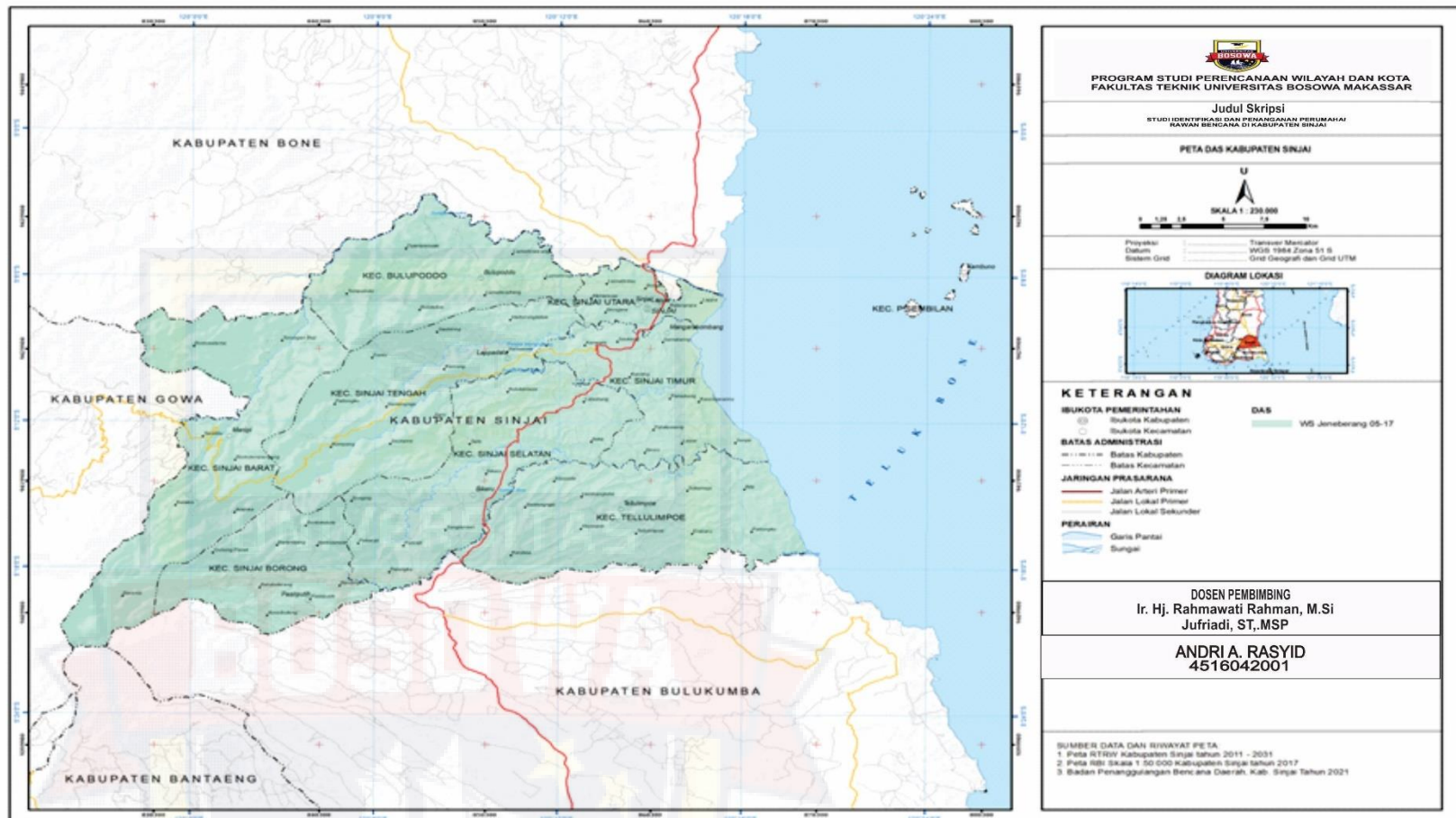
Gambar 4. 10 Peta Jenis Tanah Kabupaten Sinjai



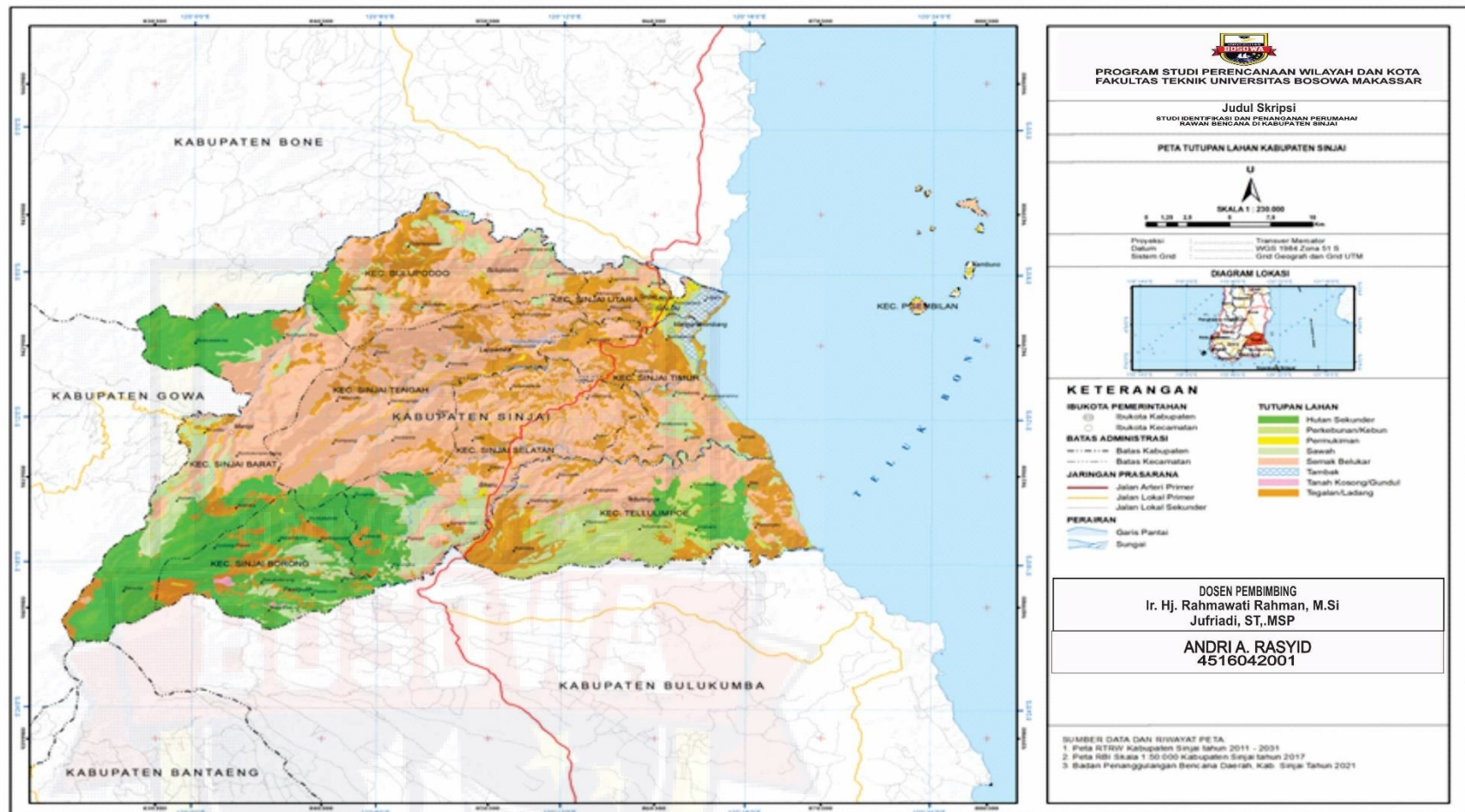
Gambar 4.11 Peta Geologi Kabupaten Sinjai



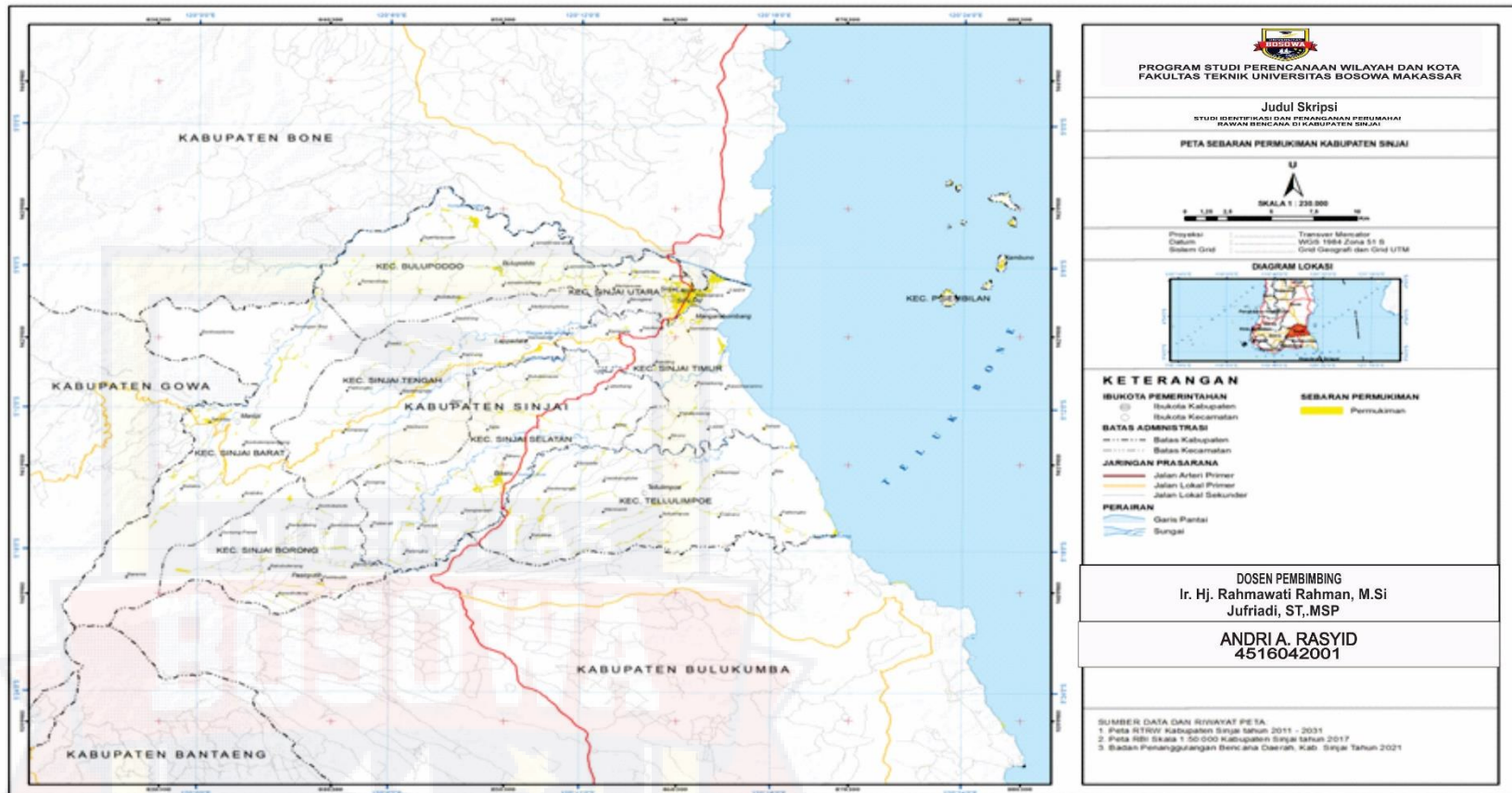
Gambar 4.12. Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Sinjai



Gambar 4.13. Peta Tutupan Lahan Kabupaten Sinjai



Gambar 4.14 Peta Sebaran Permukiman Di Kabupaten Sinjai



### C. Karakteristik Penduduk

#### 1. Distribusi dan Kepadatan Penduduk

Jumlah penduduk di Kabupaten Sinjai pada tahun 2020 adalah sebanyak 259.478 jiwa yang terdistribusi pada 9 wilayah kecamatan, dimana Kecamatan Sinjai Utara merupakan kecamatan dengan jumlah penduduk terbesar yaitu 50,498 jiwa dengan kepadatan penduduk paling yaitu sebesar 1.708 jiwa/km<sup>2</sup>, dan untuk kecamatan dengan jumlah penduduk terkecil terdapat di Kecamatan Pulau Sembilan yaitu sebesar 7.568 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 997 jiwa/km<sup>2</sup>. Untuk lebih jelasnya sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.8. Distribusi dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Sinjai Menurut Kecamatan di Tahun 2020

No	Kecamatan	Luas (km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan penduduk (Jiwa/Km <sup>2</sup> )
1	Sinjai Barat	135,53	25.873	191
2	Sinjai Borong	66,97	17.718	265
3	Sinjai Selatan	131,99	40.473	307
4	Tellu Limpoe	147,3	37.724	256
5	Sinjai Timur	71,88	33.765	470
6	Sinjai Tengah	129,7	28.337	218
7	Sinjai Utara	29,57	50.498	1.708
8	Bulupoddo	99,47	17.522	176



9	Pulau Sembilan	7,55	7.568	997
Total		819,96	259,478	-

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

## 2. Perkembangan Jumlah Penduduk

Pertumbuhan penduduk Kabupaten Sinjai dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, mengalami pertumbuhan yang meningkat, hal ini dapat terlihat dari data pada tahun 2016 dimana jumlah penduduk Kabupaten Sinjai adalah sebesar 239.689 jiwa, pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 1.519 jiwa sehingga jumlah penduduk pada tahun 2017 adalah sebesar 241.208 jiwa, pada tahun 2018 adalah sebesar 242.672, pada tahun 2019 adalah sebesar 244.138 jiwa, dan pada tahun 2020 mencapai 245.389 jiwa. Untuk lebih jelasnya diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.9. Perkembangan Jumlah Penduduk di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2016 – 2020

No	Tahun	Penduduk (Jiwa)	Pertumbuhan (Jiwa)	Pertumbuhan (%)
1	2016	239.689	-	-
2	2017	241.208	1.519	5,06
3	2018	242.672	1.464	5,70
4	2019	244.138	1.466	0,60
5	2020	245.389	1.251	0,01

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2020

## D. Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Wilayah

### 1. Aspek Sarana

#### a. Sarana Pendidikan

Sarana pendidikan merupakan suatu wadah atau tempat untuk melakukan proses kegiatan belajar mengajar baik formal dan nonformal. Penyediaan sarana pendidikan juga merupakan suatu hal yang mutlak harus diadakan dalam suatu wilayah dalam rangka mendorong kemampuan sumber daya manusia. Sejauh ini ketersediaan sarana pendidikan di Kabupaten Sinjai telah terdiri atas 273 unit SD/Sederajat, 79 unit SMP/Sederajat, 54 unit SMA/Sederajat. Untuk lebih jelasnya mengenai jumlah dan ketersediaan sarana pendidikan di Kabupaten Sinjai adalah sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.10. Distribusi dan Jumlah Sarana Pendidikan di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah Fasilitas Pendidikan (Unit)			Jumlah (Unit)
		SD/Sederajat	SMP/Sederajat	SMA/Sederajat	
1	Sinjai Barat	32	10	7	49
2	Sinjai Borong	27	5	3	35
3	Sinjai Selatan	42	12	9	63
4	Tellu Limpoe	35	9	6	50
5	Sinjai Timur	32	8	10	50
6	Sinjai Tengah	36	11	5	52

7	Sinjai Utara	31	11	11	53
8	Bulupoddo	27	9	2	38
9	Pulau Sembilan	11	4	1	16
<b>Jumlah</b>		<b>273</b>	<b>79</b>	<b>54</b>	<b>406</b>

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

b. Sarana Kesehatan

Ketersediaan sarana kesehatan di Kabupaten Sinjai sejauh ini telah terdiri atas berbagai jenis, diantaranya adalah rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu (pustu), puskesmas keliling, dan juga posyandu. Diantara keseluruhan sarana kesehatan yang ada, sarana kesehatan dengan jenis posyandulah yang paling banyak yaitu 338 unit, kemudian diikuti oleh sarana kesehatan puskesmas pembantu yaitu sebanyak 62 unit. Untuk lebih jelasnya sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.11. Distribusi dan Jumlah Sarana Kesehatan di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah Fasilitas Kesehatan (Unit)					Jumlah (Unit)
		RS	Puskes	Pustu	Puskesmas Keliling	Posyandu	
1	Rumah Sakit	-	2	7	1	46	56
2	Sinjai Borong	-	2	6	2	29	39
3	Sinjai Selatan	-	2	9	2	43	56
4	Tellu Limpoe	-	2	9	2	52	65
5	Sinjai Timur	-	3	9	3	47	62
6	Sinjai Tengah	-	2	9	2	44	57
7	Sinjai Utara	1	1	4	1	35	42
8	Bulupoddo	-	1	6	1	29	37
9	P. Sembilan	-	1	3	1	13	18

Jumlah	1	16	62	15	338	432
--------	---	----	----	----	-----	-----

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

### c. Sarana Peribadatan

Sarana peribadatan yang terdapat pada wilayah Kabupaten Sinjai terdiri atas Masjid sebanyak 654 unit, Musholah 120 unit dan langgar 4 unit. Keseluruhan sarana peribadatan tersebut tersebar pada seluruh wilayah Kabupaten Sinjai dengan Kecamatan Sinjai Selatan sebagai kecamatan yang jumlah sarana peribadatan terbanyak yaitu sebesar 132 unit. Untuk lebih jelasnya adalah sebagaimana pada uraian tabel berikut.

Tabel. 4.12. Distribusi dan Jumlah Sarana Peribadatan di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah Fasilitas Peribadatan (Unit)			Jumlah (Unit)
		Masjid	Langgar	Musallah	
1	Sinjai Barat	72	-	15	87
2	Sinjai Borong	43	-	15	58
3	Sinjai Selatan	113	3	16	132
4	Tellu Limpoe	113	-	9	122
5	Sinjai Timur	88	-	15	103
6	Sinjai Tengah	84	-	18	102
7	Sinjai Utara	64	1	24	89
8	Bulupoddo	68	-	6	74
9	P. Sembilan	9		2	11
<b>Jumlah</b>		<b>654</b>	<b>4</b>	<b>120</b>	<b>778</b>

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

## 2. Aspek Prasarana

### a. Jaringan Jalan

Jaringan jalan di dalam lingkup sistem kegiatan kota mempunyai peranan untuk mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya. Sehingga dengan kondisi demikian akan memperlancar perekonomian suatu daerah dan yang paling terpenting yaitu tidak terdapat lagi wilayah yang terisolir sebagai akibat tidak tersedianya prasarana dan sarana transportasi. Secara umum kondisi jalan di Kabupaten Sinjai untuk panjang jalan dalam wilayah tahun 2020 telah mencapai 1.256,91 km dimana yang dengan kondisi baik 544,38 km dengan jalan kondisi sedang 116,70 km dengan jalan kondisi rusak 271,71 km dan jalan kondisi rusak berat sekitar 324,12 km. Sedangkan Jalan Provinsi di kabupaten sinjai mencapai 95,94 km dengan 29,10 km jalan dengan kondisi baik, 23,80 jalan kondisi sedang, dan jalan kondisi rusak sepanjang 43,04 km. lebih jelasnya sebagaimana pada uraian tabel berikut.

Tabel. 4.13. Panjang Jalan Menurut Jenis Kondisi di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2016-2020

No	Jenis Kondisi	2016	2017	2018	2019	2020
1	Baik	485,48	486,10	564,57	386,14	544,38
2	Sedang	440,72	221,24	152,21	172,05	116,70
3	Rusak	178,21	402,09	267,70	367,48	271,71
4	Rusak Berat	152,52	147,48	272,43	331,24	324,12
	Jumlah	1.256,93	1.256,91	1.256,91	1.256,91	1.256,91

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

## **b. Jaringan Listrik**

Jaringan listrik merupakan salah satu prasarana dasar utama wilayah yang memiliki peranan penting dalam rangka pengembangan wilayah yang sampai saat ini sangat memegang besar pengaruh terhadap terwujudnya suatu sistem aktivitas dalam suatu wilayah. Sampai saat ini kebutuhan listrik di Kabupaten Sinjai telah dilayani oleh Listrik PLN, meskipun cakupan pelayanannya belum mencapai hingga daerah-daerah terpencil wilayah Kabupaten Sinjai. Selain listrik PLN, masyarakat di Kabupaten Sinjai juga masih menggunakan penerangan dengan lampu pelita dan listrik Non PLN. Untuk lebih jelasnya sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel. 4.14. Produksi dan Distribusi Tenaga Listrik Pada PT. PLN di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2019

<b>No</b>	<b>Sumber Penerangan</b>	<b>Jumlah</b>
1	Daya Terpasang	50.348.263 KW
2	Dipakai Sendiri	63.185.158 KWh
3	Listrik Terjual	Rp. 69.798.458

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2020

## **c. Jaringan Air Bersih**

Pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap air minum sudah sebagian besar yang terlayani oleh perusahaan air minum utamanya masyarakat yang berdomisili di ibu kota.

Sedangkan bagi masyarakat yang berdomisili di daerah pinggiran wilayah Kabupaten Sinjai, Sebagian besar Masyarakat Sebagian besar sudah mendapatkan saluran Air bersih (PDAM). Dari berbagai jenis fungsi kegiatan yang terdapat di Kabupaten Sinjai, fungsi kegiatan pemukiman/hunian yang merupakan jumlah Persentase pengguna air minum yang paling tinggi, lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel berikut di bawah:

Tabel. 4.15. Jumlah Pelanggan dan Nilai Air Minum yang Disalurkan Perusahaan Air Minum di Kabupaten Sinjai

No	Kecamatan	Jumlah Pelanggan	Air Pinalurkan	Nilai
1	Sinjai Barat	0	0	0
2	Sinjai Borong	323	19,624	101.179.575
3	Sinjai Selatan	1.310	127.344	567.055.570
4	Tellulimpoe	985	79.293	356.732.665
5	Sinjai Timur	379	22.197	92.997.570
6	Sinjai Tengah	0	0	0
7	Sinjai Utara	10.215	1.863.323	8.020.851.500
8	Bulupoddo	1.079	125.873	518.579.525
9	Pulau Sembilan	0	0	0
Jumlah		14.327	2.237.654	9.657.396.405

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

#### E. Historikal Kejadian Bencana

Kabupaten Sinjai memiliki jenis potensi bencana yang cukup bervariasi dengan tingkat kerentanan yang berbeda-beda. Potensi bencana tersebut diantaranya adalah bencana tanah longsor, banjir, kebakaran, angin topan, abrasi, tsunami, gempa bumi, dan berbagai bencana alam lainnya. Diantara beberapa potensi bencana tersebut,

bencana alam tanah longsor merupakan bencana yang paling sering terjadi sebanyak 38 kali tersebar di Kecamatan Sinjai Barat, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Sinjai Borong dan Kecamatan Sinjai Selatan, menyusul angin topan/puting beliung yaitu sebanyak 39 kali yang tersebar di delapan kecamatan, kebakaran yang tersebar di Sembilan kecamatan sebanyak 5 kali dan kejadian banjir di empat kecamatan sebanyak 11 kali sepanjang tahun 2021.

- 1 Dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2017 – 2021) tercatat bahwa Kabupaten sinjai telah dilanda 273 kali bencana alam dengan bencana yang paling banyak terjadi adalah tanah longsor sebanyak 99 kali menyusul angin topan sebanyak 117 kali dan kejadian banjir terjadi 24 kali selama 5 tahun terakhir..

Tabel. 4.16. Potensi dan Banyaknya Kejadian Bencana Alam di Kab. Sinjai Selama Kurun Waktu 5 Tahun Terakhir (2017-2021)

No.	Kecamatan	Banjir	Kebakaran	Angin Kencang	Tanah Longsor	Gempa	Jumlah
1	Sinjai Barat	-	5	20	19	-	44
2	Sinjai Borong	-	1	19	11	-	31
3	Sinjai Selatan	1	3	25	14	-	43
4	Tellu Limpoe	1	2	8	8	-	19
5	Sinjai Timur	11	3	8	8	-	30
6	Sinjai Tengah	-	4	10	17	-	31
7	Sinjai Utara	11	4	12	6	6	39
8	Bulupoddo	-	2	-	16	-	18
9	Pulau Sembilan	-	3	15	-	-	18
	2021	11	5	39	38	-	
	2020	3	-	-	12	-	



2019	1	-	25	26	6	
2018	9	-	-	14	-	
2017	-	22	53	9	-	
Jumlah	24	27	117	99	6	273

Sumber : Kabupaten Sinjai Dalam Angka Tahun 2021

## F. Potensi Kebencanaan Kabupaten Sinjai

Karakteristik wilayah Kabupaten Sinjai yang terdiri dari wilayah dataran tinggi (pegunungan) dan dataran rendah (daerah Pesisir) memiliki potensi terjadinya bencana alam (kawasan rawan bencana). Untuk menghindari terjadinya dampak kerusakan yang diakibatkan oleh bencana alam tersebut tentunya dibutuhkan perencanaan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap ekosistem sekitarnya dan perlindungan terhadap aktifitas manusia. Kawasan rawan bencana didefinisikan sebagai kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam. Kriteria kawasan rawan bencana alam adalah kawasan yang diidentifikasi sering dan berpotensi tinggi mengalami bencana alam, seperti tanah longsor, banjir, gempa bumi, dan bencana alam lainnya. Berikut merupakan uraian penjabaran potensi bencana yang terdapat di Kabupaten Sinjai.

### 1. Kawasan Rawan Tanah Longsor

Longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Kriteria kawasan rawan tanah longsor

menurut PP No. 26 tahun 2008 adalah kawasan berbentuk lereng yang rawan terhadap perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran. Kawasan rawan tanah longsor di Kabupaten Sinjai, terdapat di beberapa wilayah kecamatan, seperti Kecamatan Sinjai Barat, Kecamatan Sinjai Borong, Kecamatan Sinjai Selatan, Kecamatan Tellulimpoe, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Bulupoddo, Kecamatan Sinjai Timur dan Kecamatan Sinjai Utara. Untuk lebih jelasnya lokasi rawan tanah longsor di Kabupaten Sinjai, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.17. Lokasi Rawan Bencana Tanah Longsor di Kab. Sinjai

No	Kecamatan	Lokasi/Desa
1	Sinjai Barat	Desa Tassililu, Barania, Bontosalama, Arabika, Turunganbaji, dan Gunungperak
2	Sinjai Borong	Desa Barambang, Bijinangka, Batubelerang, dan Bontokatute
3	Sinjai Selatan	Desa Palangka, Songing, Talle, Aska, Sangianseri
4	Bulupodo	Desa Tompobulu, Lamattiriattang, Duampanuae
5	Sinjai Tengah	Desa Kompang, Kanrung, Saotanre, Bonto, Patongko, Mattunrungtellue, Samaenre
6	Sinjai Timur	Desa Kampala, Lasiai, dan Panaikang
7	Tellulimpoe	Desa Erabaru, Kalobba, Patongko, Sukamaju, Mannanti, Massaile, Lembanglohe, dan Tellulimpoe
8	Sinjai Utara	Desa Lamattirilau

Sumber : RTRW Kabupaten Sinjai Tahun 2011-2031

## **2. Kawasan Rawan Banjir**

Kawasan rawan banjir di wilayah Kabupaten Sinjai, berada di Kecamatan Sinjai Timur dan Kecamatan Sinjai Utara. Kedua wilayah ini berada pada dataran rendah dan sebagian wilayahnya berada pada kawasan pesisir, sehingga potensi terjadinya banjir sangat besar, dimana pada wilayah ini terdapat beberapa muara sungai.

## **3. Zona Patahan**

Beberapa bagian wilayah Kabupaten Sinjai yang dilalui oleh jalur sesar/patahan tersebut, meliputi Kecamatan Bulupoddo, Kecamatan Sinjai Utara, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Sinjai Timur, Kecamatan Sinjai Selatan, dan Kecamatan Sinjai Barat.

## **4. Bencana Geologi**

Berdasarkan kondisi satuan geomorfologis, memperlihatkan bahwa kondisi geologi wilayah Kabupaten Sinjai, berpotensi/rawan terjadinya bencana geologi. Oleh karena itu penetapan delineasi kawasan lindung geologi diperlukan guna memberikan perlindungan terhadap kawasan sekitarnya. Wilayah-wilayah yang memiliki perlindungan geologi di Kabupaten Sinjai adalah Kecamatan Bulupoddo, Kecamatan Sinjai Utara, Kecamatan Sinjai Tengah, Kecamatan Sinjai Timur, Kecamatan Sinjai Selatan, dan Kecamatan Sinjai Barat. Wilayah

tersebut merupakan jalur sesar Walanae.

## **G. Hasil Identifikasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana**

### **1. Distribusi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Alam Kabupaten Sinjai**

Berdasarkan hasil identifikasi dan survey lapangan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa Kabupaten Sinjai merupakan kabupaten yang sebagian besar wilayahnya sangat rentan terhadap bencana baik itu bencana longsor, bencana banjir, bencana angin kencang serta gempa bumi. Bencana-bencana tersebut selalu terjadi setiap tahunnya dan kerap kali melanda permukiman penduduk apabila bencana tersebut terjadi. Diantara beberapa bencana tersebut, bencana alam tanah longsor, banjir, angin kencang dan puting beliung merupakan bencana yang sudah menjadi langganan beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Sinjai, dan selalu memberikan dampak terhadap kerusakan hunian serta fasilitas umum dan sosial. Untuk lebih jelasnya mengenai uraian distribusi lokasi kawasan permukiman rawan bencana yang terdapat di Kabupaten Sinjai akan diuraikan pada penjabaran berikut.

#### **a. Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Longsor**

Berdasarkan hasil survey lapangan dan identifikasi yang telah dilakukan serta informasi-informasi yang diperoleh melalui proses wawancara terhadap perangkat pemerintah kecamatan dan

perangkat pemerintah desa/kelurahan serta masyarakat yang terdapat di Kabupaten Sinjai didapati bahwa lokasi-lokasi atau kawasan permukiman yang rentan terhadap bencana longsor terdistribusi di enam (6) wilayah kecamatan yaitu Kec. Bulupodo, Sinjai Barat, Sinjai Borong, Sinjai Selatan, Sinjai Tengah dan Kec. Tellulimpoe. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan pada saat kegiatan survey lapangan, kawasan-kawasan permukiman yang rentan terhadap bencana longsor tersebut terletak pada daerah dengan bentuk permukaan wilayah yang bergelombang dan curam dengan tekstur tanah yang halus sehingga sangat rentan terhadap terjadinya longsor.

Selanjutnya untuk kecamatan-kecamatan yang tidak memiliki permukimannya rawan bencana longsor adalah Kec. Sinjai Utara, Kec. Pulau Sembilan dan Kec. Sinjai Timur. Meskipun ke tiga (3) kecamatan ini tidak memiliki kawasan permukiman rawan bencana longsor, tetapi secara lingkup keseluruhan wilayah khususnya Kec. Sinjai Utara dan Sinjai Timur masih memiliki beberapa titik lokasi yang rentan terhadap tanah longsor tepatnya pada desa/kelurahan yang memiliki bentuk wilayah yang bergelombang dan curam.

Dari ke enam (6) wilayah kecamatan yang rawan terhadap bencana longsor diatas, Kec. Sinjai Tengah merupakan kecamatan yang memiliki kawasan permukiman rawan longsor

paling besar yaitu 208,56 Ha atau 36,78% dari total keseluruhan luas kawasan permukiman rawan bencana di Kab. Sinjai. Adapun untuk total keseluruhan luas kawasan permukiman rawan bencana longsor di Kab. Sinjai adalah sebesar 567,11 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai distribusi dan luas kawasan permukiman yang rawan terhadap bencana longsor di Kab. Sinjai akan diuraikan pada tabel berikut.

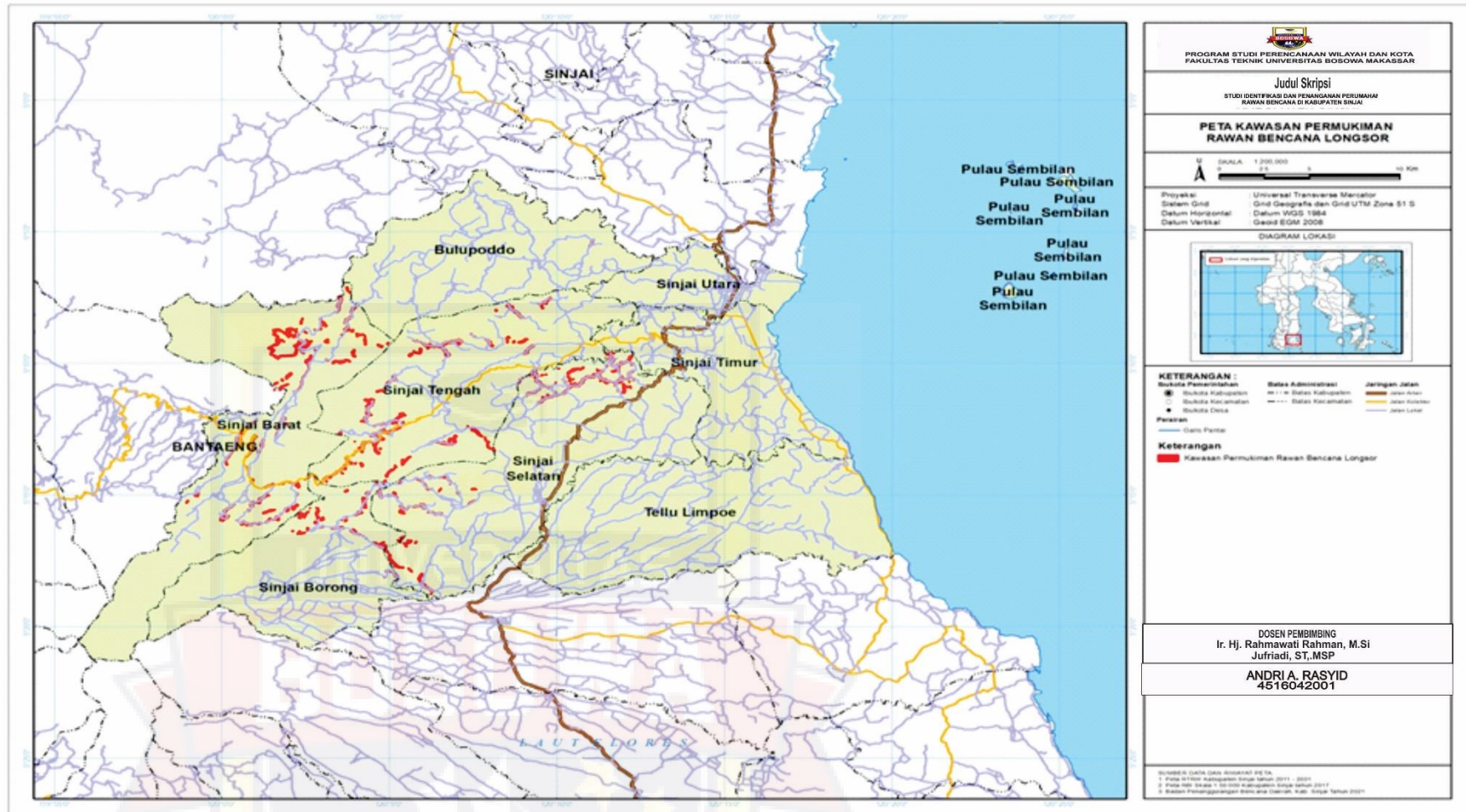
Tabel. 4.18. Distribusi dan Luas Kawasan Permukiman Rawan Longsor di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2021

No	Lokasi Permukiman Rawan Bencana		Luas (Ha)	Persentase (%)
	Kecamatan	Desa/Kelurahan		
1	Kec. Bulupoddo	Lamatti Riawang	2,27	100,00
	<b>Total</b>		<b>2,27</b>	<b>0,41</b>
2	Kec. Sinjai Barat	Arabika	16,42	8,76
		Balakia	3,27	1,74
		Barania	11,94	6,37
		Bonto Lempangan	46,77	24,94
		Bonto Salama	19,15	10,21
		Tasililu	12,34	6,58
		Terrasa	57,42	30,62
		Turungan Baji	20,23	10,79
	<b>Total</b>		<b>187,54</b>	<b>33,07</b>
3	Kec. Sinjai Borong	Biji Nangka	0,34	0,95
		Bonto Katute	35,23	99,05

	<b>Total</b>		<b>35,57</b>	<b>6,27</b>
4	Kec. Sinjai Selatan	Bulu Kamase	95,70	72,20
		Palangka	8,20	6,19
		Polewali	20,34	15,34
		Puncak	2,44	1,84
		Songing	5,86	4,42
		Talle	0,01	0,01
	<b>Total</b>		<b>132,55</b>	<b>23,37</b>
5	Kec. Sinjai Tengah	Baru	8,10	3,88
		Bonto	6,56	3,14
		Gantarang	5,95	2,85
		Kanrung	20,45	9,80
		Kompang	18,25	8,75
		Mattunreng Tellue	11,96	5,74
		Pattongko	50,41	24,17
		Saohiring	37,35	17,91
		Saotanre	49,52	23,75
	<b>Total</b>		<b>208,56</b>	<b>36,78</b>
6	Kec. Tellulimpoe	Pattongko	0,57	100,00
	<b>Total</b>		<b>0,57</b>	<b>0,10</b>
<b>Jumlah Total</b>			<b>567,11</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Hasil Identifikasi dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021

Gambar 4.15 Peta distribusi kawasan permukiman rawan bencana longsor di Kabupaten Sinjai





b. Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Angin Kencang

Bencana angin kencang ini merupakan bencana yang kerap kali melanda hampir seluruh wilayah Kabupaten Sinjai setiap tahunnya dan selalu memberi dampak kerusakan terhadap hunian masyarakat yang bermukim pada wilayah yang dilanda oleh bencana tersebut. Bencana angin kencang yang dimaksudkan dalam hal ini meliputi angin timur, angin barat, angin topan dan angin puting beliung. Berdasarkan hasil identifikasi dan survey lapangan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa seluruh wilayah kecamatan yang terdapat di Kabupaten Sinjai sangatlah rentan dan sering dilanda oleh bencana angin kencang terkecuali beberapa desa/kelurahan yang terdapat di Kec. Sinjai utara, Sinjai Timur dan Bulupodo tidak dilanda oleh bencana angin kencang atau bisa dikatakan intensitas kekuatan anginnya tidak seperti dikecamatan lainnya. Dari hasil identifikasi didapati bahwasanya bencana angin kencang ini selalu memberi kerusakan yang cukup berat seperti diantaranya adalah rusaknya atap rumah warga, rumah bergoyang hingga roboh, pohon tumbang sehingga menimpah rumah warga, dan berbagai kerusakan lainnya. Secara keseluruhan luas permukiman yang masuk kategori rawan bencana angin kencang adalah sebesar 4.117,04. Dari karakteristik wilayah, daerah atau kecamatan yang tingkat

kerusakannya paling besar ketika terjadi bencana angin kencang adalah di wilayah pegunungan, pesisir dan pulau. Untuk lebih jelasnya mengenai distribusi lokasi dan luas kawasan permukiman rawan bencana angin kencang di Kabupaten Sinjai akan diuraikan pada tabel berikut.

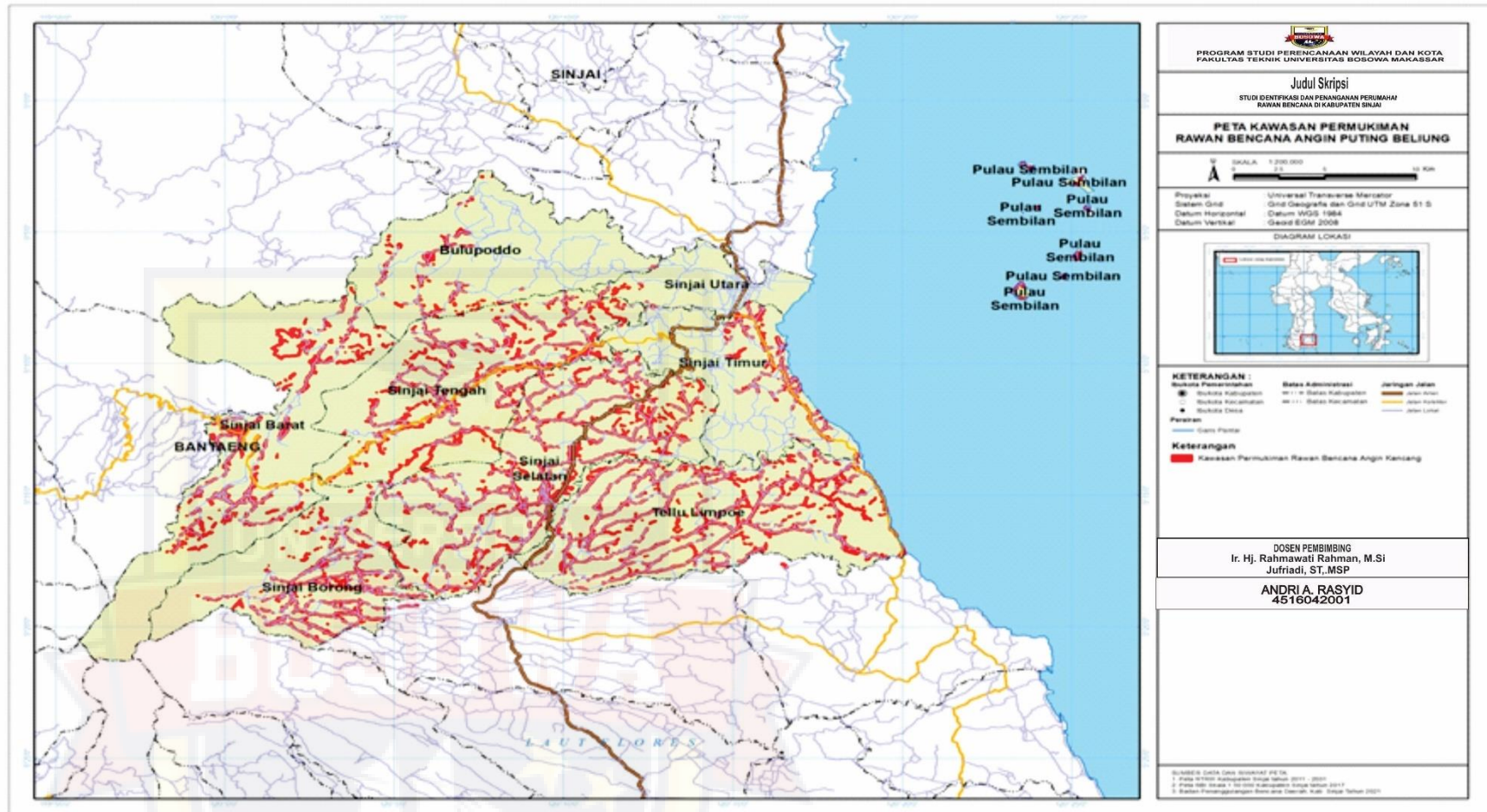
Tabel. 4.19 Distribusi dan Luas Kawasan Permukiman Rawan Bencana Angin Kencang di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2021

No	Lokasi Permukiman Rawan Bencana		Luas (Ha)	Persentase (%)
	Kecamatan	Desa/Kelurahan		
1	Kec. Bulupoddo	Bullu Tellue	40,83	32,40
		Duampanuae	25,86	20,51
		Lamatti Riaja	1,79	1,42
		Tompobulu	57,54	45,65
	Total		126,05	3,06
2	Kec. P Sembilan	P. Buhung Pitue	11,24	26,48
		P. Harapan	15,20	35,81
		P. Padaelo	8,65	20,37
		P. Persatuan	7,36	17,34
	Total		42,45	1,03
3	Kec. Sinjai Barat	Arabika	60,29	12,23
		Balakia	23,20	4,70
		Barania	45,03	9,13
		Bonto	60,02	12,17
		Lempangan		
		Bonto Salama	71,08	14,41
		Gunung Perak	49,52	10,04
		Tasililu	97,96	19,86
		Terrasa	57,42	11,64
		Turungan Baji	28,67	5,81
	Total		493,18	11,98
4	Kec. Sinjai Borong	Barambang	43,35	9,24
		Batu Belerang	59,64	12,71
		Biji Nangka	59,88	12,76
		Bonto Katute	34,26	7,30
		Bonto Sinala	58,69	12,50
		Bonto Tengnga	52,26	11,13
		Kassi Buleng	68,60	14,61
		Pasir Putih	92,75	19,76
	Total		469,42	11,40
5	Kec. Sinjai Selatan	Alenangka	93,43	11,24
		Aska	67,95	8,17
		Bulu Kamase	98,97	11,90

		Gereccing	79,66	9,58
		Palae	98,72	11,87
		Palangka	42,94	5,16
		Polewali	26,94	3,24
		Sangiasseri	159,10	19,14
		Songing	58,53	7,04
		Talle	105,19	12,65
	Total		831,43	20,19
6	Kec. Sinjai Tengah	Baru	57,95	7,23
		Bonto	31,46	3,92
		Gantarang	7,14	0,89
		Kanrung	122,46	15,27
		Kompang	18,45	2,30
		Mattunreng	110,56	13,79
		Tellue		
		Pattongko	77,00	9,60
		Samaenre	103,58	12,92
		Saohiring	77,18	9,63
		Saotanre	108,25	13,50
		Saotengnga	87,87	10,96
	Total		801,89	19,48
7	Kec. Sinjai Timur	Panaikang	52,90	23,26
		Passimarannu	17,50	7,70
		Samatarang	71,48	31,43
		Sanjai	42,63	18,74
		Tongke-Tongke	42,90	18,87
	Total		227,41	5,52
8	Kec. Sinjai Utara	Lappa	138,85	100,00
	Total		138,75	3,37
9	Kec. Tellulimpo	Bua	71,60	7,56
		Erabaru	72,46	7,65
		Kallobba	102,63	10,84
		Lembang Lohe	63,95	6,75
		Mannanti	136,83	14,45
		Massale	80,60	8,51
		Pattongko	47,98	5,07
		Puncak	55,81	5,89
		Samatarue	49,36	5,21
		Saotengah	91,64	9,68
		Sukamaju	70,76	7,47
		Tellulimpo	103,21	10,90
	Total		946,81	23,00
Jumlah Total			4.117,04	100,00

Sumber : Hasil Identifikasi dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021

Gambar. 4.16. Peta Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Angin Kencang di Kabupaten Sinjai



c. Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir

Berdasarkan hasil identifikasi dan survey lapangan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa lokasi/kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kabupaten Sinjai terdapat pada lima (5) kecamatan yaitu, Kec. Sinjai Utara, Sinjai Selatan, Sinjai Tengah, Sinjai Timur dan Tellulimpoe dengan total luas keseluruhan sebesar 566,34 Ha. Dari keseluruhan wilayah tersebut Kec. Sinjai Utara merupakan kecamatan yang memiliki kawasan permukiman rawan bencana banjir paling besar yaitu 422,77 Ha atau 74,65% dari total luas kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kabupaten Sinjai. Selanjutnya diikuti oleh Kec. Sinjai Timur dengan luas sebesar 121 Ha atau 21,51%. Untuk lebih jelasnya mengenai distribusi kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kabupaten Sinjai adalah sebagaimana pada uraian tabel berikut.

Tabel. 4.20. Distribusi dan Luas Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kabupaten Sinjai Pada Tahun 2021

No	Lokasi Permukiman Rawan Bencana		Luas (Ha)	Persentase (%)
	Kecamatan	Desa/Kelurahan		
1	Kec. Sinjai Selatan	Puncak	6,44	100,00
	Total		6,44	1,14
2	Kec. Sinjai Tengah	Mattunreng Tellue	0,23	100,00
	Total		0,23	0,04

3	Kec. Sinjai Timur	Bongki Lengcese	2,05	1,69
		Kaloling	4,15	3,41
		Panaikang	34,64	28,44
		Samatarang	42,88	35,20
		Sanjai	6,02	4,95
		Tongke-Tongke	32,08	26,33
	Total		121,83	21,51
4	Kec. Sinjai Utara	Balangnipa	135,28	32,00
		Biringere	113,74	26,90
		Bongki	34,90	8,25
		Lappa	138,85	32,84
	Total		422,77	74,65
5	Kec. Tellulimpoe	Bua	5,38	35,68
		Pattongko	7,60	50,44
		Samatarue	0,12	0,79
		Sukamaju	1,97	13,09
	Total		15,08	2,66
Jumlah Total			566,34	100,00

Sumber : Hasil Identifikasi dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021

Gambar 4. 17 Peta Distribusi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kabupaten Sinjai



## H.Deliniasi Dan Hasil Identifikasi Terhadap Kawasan Permukiman Rawan Bencana

### 1) Hasil Identifikasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Longsor di Kecamatan Tellulimpoe

Dari hasil identifikasi, survey lapangan dan interpretasi peta citra yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kawasan permukiman rawan bencana longsor pada Kec. Tellulimpoe hanya terdapat di Desa Pattongko dengan luas kawasan sebesar 0,57 Ha. Dalam kawasan permukiman ini terdapat 14 unit rumah yang dihuni oleh 14 KK dan 56 jiwa penduduk. Sepanjang kejadian longsor yang pernah terjadi di Desa Pattongko, bencana tahun 2017 lah yang pernah memberikan dampak kerusakan terhadap rumah dengan jumlah sebanyak 2 unit dan untuk lebih jelasnya sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel. 4.21. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Longsor di Kec. Tellulimpoe Pada Tahun 2021

No	Nama Desa/Kel	Luas (Ha)	Jum. Rumah (Unit)	Jum. Penduduk (Jiwa)	Jum. KK
1	Pattongko	0,57	14	56	14
	Total	0,57	14	56	14

Sumber : Hasil Identifikasi dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021



2) Hasil Identifikasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kecamatan Tellulimpoe

Dari hasil identifikasi, survey lapangan dan interpretasi peta citra yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kawasan permukiman rawan bencana banjir pada Kec. Tellulimpoe terdistribusi di 4 wilayah desa/kelurahan dimana Desa Pattongko sebagai desa/kelurahan yang memiliki kawasan permukiman rawan bencana banjir paling luas yaitu 7,60 Ha. Selanjutnya untuk desa/kelurahan dengan luas kawasan permukiman rawan bencana banjir paling kecil terdapat di Desa Samatarue yaitu sebesar 0,12 Ha. Adapun untuk total keseluruhan kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kec. Tellulimpoe adalah sebesar 15,08 Ha dengan jumlah rumah yang terdapat didalamnya sebanyak 281 unit dan dihuni oleh 1.124 jiwa penduduk dan 281 KK. Untuk lebih jelasnya mengenai distribusi dan luasan serta informasi jumlah rumah, jumlah penduduk dan jumlah KK yang terdapat pada kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kec. Tellulimpoe adalah sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.22. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan  
Bencana Banjir di Kec. Tellulimpoe Pada Tahun 2021

No	Nama Desa/Kel	Luas (Ha)	Jum. Rumah (Unit)	Jum. Penduduk (Jiwa)	Jum. KK
1	Pattongko	7,60	180	720	180
2	Bua	5,38	68	272	68
3	Sukamaju	1,97	29	116	29
4	Samatarue	0,12	4	16	4
<b>Total</b>		<b>15,08</b>	<b>281</b>	<b>1124</b>	<b>281</b>

Sumber : Hasil Identifikasi, dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021

### 3) Hasil Identifikasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kecamatan Sinjai Utara

Dari hasil identifikasi, survey lapangan dan interpretasi peta citra yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kawasan permukiman rawan bencana banjir pada Kec. Sinjai Utara terdistribusi di 4 wilayah kelurahan/desa dimana Kelurahan Lappa sebagai kelurahan/desa yang memiliki kawasan permukiman rawan bencana banjir paling luas yaitu 138,85 Ha. Selanjutnya untuk desa/kelurahan dengan luas kawasan permukiman rawan bencana banjir paling kecil terdapat di Kelurahan Bongki yaitu sebesar 34,90 Ha. Adapun untuk total keseluruhan kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kec. Sinjai Utara adalah sebesar 422,77 Ha dengan jumlah rumah yang terdapat didalamnya sebanyak 5.256 unit dan dihuni oleh 24.809 jiwa penduduk dan 5.256 KK. Untuk lebih jelasnya

mengenai distribusi dan luasan serta informasi jumlah rumah, jumlah penduduk dan jumlah KK yang terdapat pada kawasan permukiman rawan bencana banjir di Kec. Sinjai Utara adalah sebagaimana diuraikan pada tabel berikut.

Tabel. 4.23. Hasil Identifikasi Lokasi Kawasan Permukiman Rawan Bencana Banjir di Kec. Sinjai Utara Pada Tahun 2019

No	Nama Desa/Kel	Luas (Ha)	Jum. Rumah (Unit)	Jum. Penduduk (Jiwa)	Jum. KK
1	Balangnipa	135,28	1734	6936	1734
2	Biringere	113,74	1151	4604	1151
3	Bongki	34,90	376	1504	376
4	Lappa	138,85	1995	11765	1995
Total		422,77	5256	24809	5256

Sumber : Hasil Identifikasi, dan Pengolahan Arcgis Tahun 2021

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Titik rawan bencana alam di Kabupaten Sinjai dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2017 – 2021) tercatat bahwa Kabupaten Sinjai telah dilanda 273 kali bencana alam dengan bencana yang paling banyak terjadi adalah bencana alam angin topan dengan jumlah 117 kali kejadian, kemudian di ikuti oleh bencana Tanah Lonsor sebanyak 99 kali kejadian, bencana tanah Kebakaran sebanyak 27 kali kejadian, bencana banjir sebanyak 24 kali kejadian dan 6 kali kejadian bencana alam lainnya. Dari total keseluruhan bencana alam yang terjadi selama kurun waktu lima tahun terakhir, tahun 2021 lah yang paling banyak mengalami kejadian bencana yaitu sebanyak 93 kali dan tahun 2020 merupakan tahun yang paling sedikit mengalami kejadian bencana yaitu sebanyak 15 kali kejadian
2. Strategi penanganan bencana alam di Kabupaten Sinjai Dalam rangka pengurangan dan antisapi terjadinya bencana, maka Kabupaten Sinjai membuat pola dan strategi untuk menanggulangi bencana alam yang akan terjadi melalui pola, yang meliputi prabencana, saat bencana (tanggap darurat), dan pascabencana. Dengan demikian yang menjadi pola dan strategi Kabupaten Sinjai dalam menanggulangi bencana alam pada musim kemarau dan musim hujan dengan tahapan prabencana tanggap darurat, dan pasca bencana. Pada pola prabencana Kabupaten Sinjai lebih menggunakan strategi kesiapsiagaan,

peringatan dini dan mitigasi bencana. Kegiatan ini lebih banyak pada aspek pelatihan, pengetahuan dan langkah-langkah antisipasi. Sementara pada pola tanggap darurat Tagana menggunakan strategi dengan menyiapkan personil dan peralatan serta langsung merespon ketika bencana terjadi. Sedangkan pada pola pascabencana strategi yang digunakan dengan tahap rehabilitasi dan rekontruksi yaitu dengan memulihkan dan membangun kembali sarana dan prasarana yang rusak serta memberikan pemahaman kepada masyarakat agar selalu waspada terhadap bencana yang terjadi di sekitarnya. Dalam konteks bencana, bencana bisa terjadi kapan saja, maka perlu adanya pemahaman bencana yang tidak hanya mencakup pengurangan risiko bencana akan tetapi juga harus melakukan kegiatan saat terjadinya bencana maupun kegiatan yang akan dilakukan sesudah bencana terjadi.

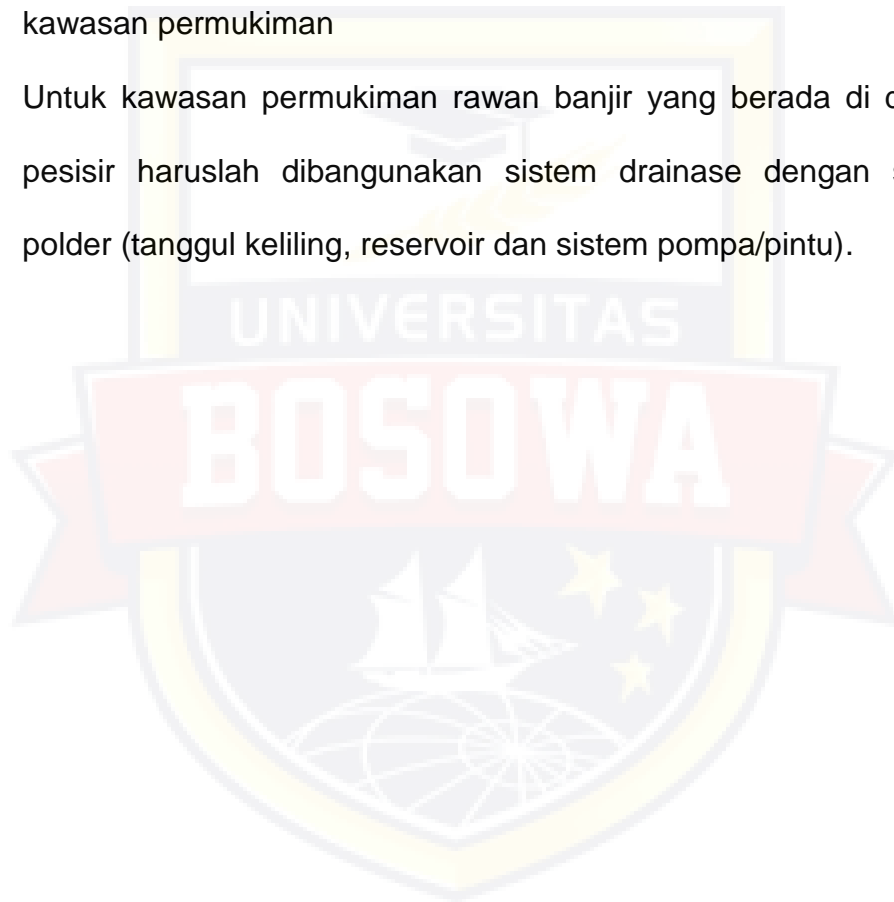
## **B. Rekomendasi**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai kesimpulan, maka peneliti merekomendasikan beberapa saran dalam strategi penanganan banjir di Kabupaten Sinjai sebagai berikut :

- Membatasi dan mengendalikan perkembangan pembangunan baik didalam kawasan maupun disekitar kawasan melalui proses perizinan.
- Menyediakan serta meningkatkan kualitas prasarana, sarana dan utilitas khususnya mengenai jalur evakuai dan lokasi evakuasi

sesuai dengan cakupan layanan yang mendukung upaya mitigasi dan tanggap darurat terhadap bencana.

- Malaksanakan kegiatan pembangunan yang sejalan serta mengacu kepada dokumen Rencana Tata Ruang hingga dokumen terkait lainnya mengenai rencana pengembangan dan pembangunan kawasan permukiman
- Untuk kawasan permukiman rawan banjir yang berada di daerah pesisir haruslah dibangun sistem drainase dengan sistem polder (tanggul keliling, reservoir dan sistem pompa/pintu).



## DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, L. M., Dewi, I. K., & Fadholie, N. (2011). *RISIKO BENCANA BANJIR TERHADAP PEMANFAATAN RUANG DI KECAMATAN TANAH SAREAL KOTA BOGOR* Lida Maulidah Afiah 1) , Indarti Komala Dewi 2) , Noordin Fadholie 3) *ABSTRAK*. 1–8.
- Anwari, A., & Makruf, M. (2019). Pemetaan Wilayah Rawan Bahaya Banjir Di Kabupaten Pamekasan Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig). *Network Engineering Research Operation*, 4(2), 117–123. <https://doi.org/10.21107/nero.v4i2.127>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sinjai. *Kabupaten Sinjai dalam angka*. 2019
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sinjai. *Tanggap Darurat Bencana*. 2019
- Bidang, D., & Pengairan, D. (n.d.). Kebijakan Penanggulangan Banjir di Indonesia. 1–17.
- Dahlia, S., Nurharsono, T., & Rosyidin, W. F. (2018). Analisis Kerawanan Banjir Menggunakan Pendekatan Geomorfologi Di Dki Jakarta. *Jurnal Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.29122/alami.v2i1.2259>
- Desesctasari, D. P., Yanuar, M. A., & Kurniawati, S. (n.d.). Evaluasi Lahan Terbangun Berdasarkan Potensi Bencana Banjir Studi Kasus di Kota Semarang , Jawa Tengah ( Evaluation Of Built Area Based On Potential Of Flood Disastersin Semarang City ), 367–376.
- Dimitri Fairizi, 2015. Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di SUBDAS Lambidaro Kota Palembang
- Ditjen Penataan Ruang Dept. PU. (2010, April senin). Retrieved Februari Rabu, 2020, from <https://bebasbanjir2025.wordpress.com/konsep->

[pemerintah/ditjen-penataan-ruang-dept-pu/](http://pemerintah/ditjen-penataan-ruang-dept-pu/):

[www.bebasbanjir2025.com](http://www.bebasbanjir2025.com)

Fuad, M. (2016). Psikologi Kebahagiaan Dalam Al-Qur'an. *Repostory lain Purwokerto*, 90.

Ghofur, A., & Mahmud. (2006). Analisis Sungai Tiung Dalam Rangka Pengendalian Banjir. *Info Teknik*, 7(2), 103–115.

Ingradewa, M. S. (2008). *Potensi dan upaya penanggulangan bencana banjir sungai Wolowona, Nangaba dan kaliputih di Kabupaten Ende*. 96.

Irwan, 2018. Arahana Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigaasi Bencana Banjir di Kota Bima Kecamatan Rasanae Timur. UIN Alauddin Makassar

Kusnaedi. (2011). *Sumur Resapan*. Jakarta: Penebar Swadaya

Moleong, L.J, 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Cetakan ke 8, Bandung : PT Remaja Rosdakarya

Mukhammad, A., & Pigawati, B 2015. Kajian Kerentanan di Kawasan Permukiman Rawab Bencana Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang. *Jurnal Teknik PWK*, 4 (2), 332-334

Muh. Wahyudi, Ruskin Azikin, Samsir Rahim, 2019. *Manajemen Penanggulangan Banjir di Kelurahan Paccerakkang Kota Makassar*

Noor, D. (2014) . *Pengantar Mitigasi Bencana Geologi*. Yogyakarta: Deepublish



- Nurrizqi, E. H., & Suyono, S. 2012. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Debit Puncak Banjir Di Sub Das Brantas Hulu. *Jurnal Bumi Indonesia*, 1 (3), 363-371
- Prasad, N., Ranghieri, F., Shah, F., Trohanis, Z., Kessler, E., & Sinha, R (2010). Kota berketahanan Iklim. Jakarta : Salemba Empat
- Purnama, A. (2008) Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Repository IPB*, 22-25
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Kontruksi. (2017). Modul pengelolaan banjir terpadu pelatihan pengendalian banjir 2017. *Ejournal.Iba.Ac.Id.*
- Putra, M.A. (2017). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Gis. 201.
- Rahim Samsir, Muh. Wahyudi, dan R. A. (2019). Manajemen Penanggulangan Banjir di Kelurahan Panccekrang Kota Makassar. *Jurnal Administrasi Publik*, April 2019, 5(April), 31–45. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/kolaboras>
- Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW ) Kota Makassar 2015-2035. Makassar, Sulawesi Selatan. Peraturan Daerah Kota Makassar Tahun 205
- Republik Indonesia, 2008. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional pasal 71. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 48. Sekretariat Negara. Jakarta
- Republik Indonesia, Undang-undang No.24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana

- Sri Muliana Mardikaningsih, Chatarina Muryani, Setya Nugraha, 2017.  
Studi Kerentanan dan Arahan Mitigasi Bencana Banjir di  
Kecamatan Puring Kabupaten Kebumen Tahun 2016. *Jurnal  
GeoEco* 3 (2), 157-163
- Suranto, J. P. (2008). Kajian Pemanfaatan Lahan Pada Daerah Rawan  
Bencana Tanah Longsor di Gunung Lurah, Cilongok, Banyumas.  
Semarang: Universitas Diponegoro
- Syafril, 2011. Arahan Penanganan Kawasan Rawan Bencana Banjir  
Berbasis GIS di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. UIN  
Alauddin Makassar.
- Teknik PWK. 2015. Metode Analisis Kuantitatif Perencanaan. UIN  
Alauddin Makassar
- Umar, I., & Dewata, I. (2018). Arahan Kebijakan Mitigasi Pada Zona  
Rawan Banjir Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat.  
*Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of  
Natural Resources and Environmental Management)*, 8(2), 251–  
257. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.2.251-257>