

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

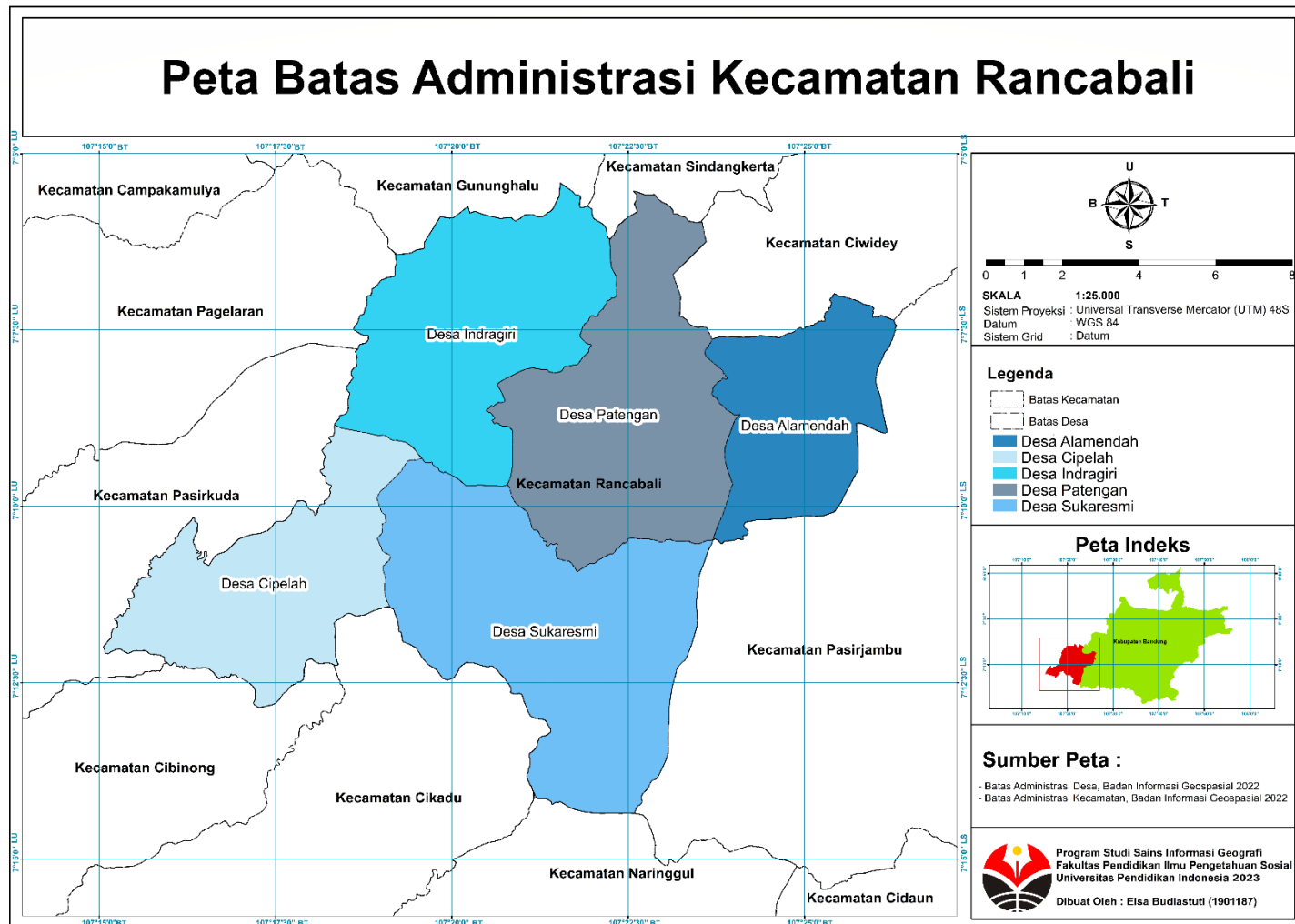
Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditentukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi dalam bidang tertentu (Sugiyono, 2009). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang pengolahan datanya menggunakan angka (Arikunto, 2006:12). Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *overlay*, *scoring*, dan pembobotan yang menitik beratkan pada data sekunder dengan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG).

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Rancabali yang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis, Kecamatan Rancabali terletak diantara 107°15'00" - 107°22'30" Bujur Timur dan 7°15'00" - 7°7'30" Lintang Selatan. Luas wilayah Kecamatan Rancabali yaitu 102,2 Km² yang terdiri dari 5 desa yaitu Desa Cipelah, Sukaresmi, Indragiri, Patengan, dan Alamendah. Berdasarkan letak administrasi, Kecamatan Rancabali berbatasan dengan beberapa daerah, diantaranya :

- a. Sebelah Utara, berbatasan dengan Kecamatan Ciwidey
- b. Sebelah Timur, berbatasan dengan Kabupaten Cianjur
- c. Sebelah Selatan, berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat
- d. Sebelah Barat, berbatasan dengan Kecamatan Pasirjambu



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian

Elsa Budiastuti, 2023

PEMETAAN TINGKAT KERENTANAN TANAH LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN RANCABALI, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.2 Waktu Penelitian

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pra Penelitian																												
Menentukan tema permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian (Identifikasi Masalah)																												
Menentukan judul penelitian																												
Mencari sumber literatur																												
Mendeskripsikan usulan penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah (menyusun proposal)																												
Pelaksanaan Penelitian																												
	Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
Tahap pengumpulan data, data sekunder dan data primer																												
	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
Pengolahan Data dan Pembuatan Peta																												
Survey Lapangan																												
Analisis data																												
Pasca Penelitian																												
Penyusunan Laporan																												

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016:135). Berdasarkan pengertian tersebut, maka populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah wilayah kecamatan Rancabali yang terdiri dari 5 desa dengan total luas wilayah 102,2 Km², dan populasi manusia yang ada di Kecamatan Rancabali yaitu sebanyak 51.867 jiwa.

Tabel 3. 2 Jumlah Penduduk Kecamatan Rancabali Tahun 2021

No	Desa	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	Cipelah	4.511	4.366	8.877
2.	Sukaesmi	5.178	4.875	10.053
3.	Indragiri	1.971	1.808	3.779
4.	Patengan	2.792	2.565	5.357
5.	Alamendah	12.097	11.704	23.801
Kec. Rancabali		26.549	25.318	51.867

Sumber : (BPS Kecamatan Rancabali, 2021)

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik “hendak diteliti” (Djarwanto, 1994:43). Sampel adalah bagian dari keseluruhan serta karakteristik yang dimiliki oleh sebuah populasi (Sugiyono, 2008). Data yang digunakan untuk mengukur tingkat kerentanan tanah longsor dalam penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi. Data tersebut diantaranya adalah kepadatan penduduk, jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur, jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk penyandang cacat, luas lahan produktif, PAD, jumlah rupiah

rumah atau bangunan tempat tinggal, jumlah rupiah fasilitas umum dan fasilitas kritis, serta kawasan hutan. Teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah purposive random sampling. Purposive random sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan oleh pertimbangan ataupun alasan tertentu.

a. Sampel kepadatan rumah

Jumlah populasi dari parameter rumah di Kecamatan Rancabali berjumlah 13.771 unit dengan tingkat kesalahan sebesar 10% maka berdasarkan perhitungan yang merujuk pada **Rumus 2.14** diperoleh sampel sebesar 99,99 yang dibulatkan menjadi 100 rumah. Selain itu **Rumus 2.14** juga mengukur kepadatan rumah yang berada di Kecamatan Rancabali, maka jumlah sampel rumah pada masing-masing desa adalah sebagai berikut:

1. Cipelah = 14,6 dibulatkan menjadi 15 rumah
2. Sukaresmi = 16,7 dibulatkan menjadi 17 rumah
3. Indragiri = 5,07 dibulatkan menjadi 5 rumah
4. Petengan = 11,29 dibulatkan menjadi 11 rumah
5. Alamendah = 52,26 dibulatkan menjadi 52 rumah

b. Sampel ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas kritis

Sampel dari fasilitas umum dihitung berdasarkan jumlah keberadaan fasilitas umum yang berada pada lokasi kajian. Fasilitas umum yang terdapat di Kecamatan Rancabali diantaranya adalah fasilitas pendidikan yang terdiri dari bangunan TK, SD, MI, SMP, MTS, SMA, MA. Fasilitas perkantoran / pemerintahan yang terdiri dari bangunan kantor desa dan kantor KUA. Fasilitas peribadatan terdiri dari bangunan masjid dan mushola. Fasilitas kritis terdiri dari bangunan puskesmas.

Jumlah sampel dalam pengukuran ketersediaan fasilitas umum dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Jumlah Sampel Fasilitas Umum di Kecamatan Rancabali

Jenis Fasilitas Umum	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Sampel
TK	8	4
SD	28	14
SMP	6	3
MTS	1	1
SMA	3	1
MA	1	1
Kantor Desa	5	2
Kantor KUA	1	1
Masjid	77	38
Mushola	41	20
Jumlah	171	85

Sumber : Data Monografi dan hasil analisis 2023

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu konsep yang memiliki beragam nilai atau memiliki nilai yang bervariasi, yaitu suatu sifat, karakteristik atau fenomena yang dapat menunjukkan sesuatu untuk diamati atau diukur dengan nilai berbeda atau bervariasi (Silaen, 2018). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel tunggal. Variabel tunggal merupakan variabel yang hanya mengungkapkan satu variabel untuk mendeskripsikan unsur dan faktor di dalam setiap gejala yang termasuk variabel tersebut.

Adapun variabel penelitian ini dielaskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. 4 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator	Sub Indikator
Tingkat Kerentanan Tanah Longsor	Kerentanan Sosial	Kepadatan Penduduk
		Rasio Jenis Kelamin

Elsa Budiastuti, 2023

PEMETAAN TINGKAT KERENTANAN TANAH LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN RANCABALI, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Variabel Penelitian	Indikator	Sub Indikator
		Rasio Kelompok Umur Rentan
		Rasio Penduduk Miskin
		Rasio Penduduk Disabilitas
	Kerentanan Ekonomi	Luas Lahan Produktif
		Pendapatan Asli Daerah (PAD)
	Kerentanan Fisik Infrastruktur	Kepadatan Rumah
		Ketersediaan Fasilitas Umum
		Ketersediaan Fasilitas Kritis
	Kerentanan Lingkungan	Luas Hutan Lindung
		Luas Hutan Alam
		Luas Semak Belukar
		Luas Hutan Mangrove

Sumber : (Buku Risiko Bencana Indonesia BNPB, 2016)

3.5 Tahapan Penelitian

Dalam proses penelitian, penulis melakukan beberapa tahapan dalam mencapai tujuan akhir penelitian yang dijelaskan sebagai berikut.

3.5.1 Persiapan Penelitian

Pra Penelitian Pra penelitian merupakan suatu kegiatan pengumpulan informasi pokok seputar tema yang potensial dengan menggunakan berbagai sumber referensi. Tahap ini merupakan tahap awal sebagai gambaran dalam langkah penelitian.

Dalam tahap pra penelitian, peneliti melakukan persiapan sebagai berikut:

1. Menentukan objek penelitian dan analisis isu

2. Menentukan tema permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian
3. Mencari sumber literatur dan mengumpulkan data sekunder yang diperoleh dari berbagai instansi seperti BIG, BPS, BNPB, KLHK sebagai data awal
4. Menyusun proposal dan daftar instrumen penelitian

3.5.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian digunakan dalam rangka mempermudah untuk memecahkan suatu permasalahan, sehingga perlu dijelaskan tentang cara-cara / metode yang ditempuh selama proses penelitian. Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data dan pengolahan serta analisis data. Adapun penjabaran tiap tahap yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data, kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan data sekunder dan primer yang sesuai dengan variabel penelitian. Data sekunder dikumpulkan melalui jurnal-jurnal, buku terkait, dan instansi yang relevan dengan penelitian agar membuka gambaran penelitian secara luas. Data Primer dilakukan dengan observasi dan pengamatan secara langsung ke lapangan pada kelima desa di Kecamatan Rancabali.

2. Tahap Pengolahan Data

Tahapan ini merupakan tahap mengolah data. Peneliti menghimpun data primer dan sekunder yang sudah dikumpulkan agar dapat diolah dan mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pengolahan meliputi penentuan tingkat kerentanan tanah longsor dan sebaran kerentanan tanah longsor pada kelima desa di Kecamatan Rancabali.

3. Tahap Analisis Data

Tahap analisis data dilakukan setelah proses pengumpulan data. Pada tahap ini

peneliti melakukan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan software ArcGIS 10.6 dengan metode tumpang susun (*overlay*) dari beberapa parameter yang telah dilakukan *scoring* dan pembobotan. Kemudian data disajikan dalam peta akhir yaitu kerentanan tanah longsor yang setelahnya akan dianalisis secara deskriptif dan dilakukan penarikan kesimpulan.

3.5.3 Pasca Penelitian

Tahap pasca penelitian adalah tahap akhir dari suatu rangkaian penelitian. Hasil dari penelitian berupa Pemetaan Tingkat Kerentanan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Rancabali yang disusun dalam sebuah laporan akhir. Laporan penelitian ini selanjutnya bisa dijadikan sebagai bahan informasi, perbandingan, dan acuan bagi pemerintah, peneliti selanjutnya, masyarakat, maupun pihak-pihak terkait lainnya.

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

Tabel 3. 5 Alat Penelitian

No	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Perangkat Keras	Laptop dengan spesifikasi Intel(R) Core(TM) i3-8145U CPU @ 2.10GHz 2.30 GHz 4GB, Windows 10 64-bit	Digunakan dalam menjalani penelitian ini seperti mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat
2.	Perangkat Lunak	ArcGIS 10.6	Digunakan dalam pengolahan data, analisis data, dan proses <i>layout</i> peta.

3.6.2 Bahan

Tabel 3. 6 Bahan Penelitian

No	Bahan	Spesifikasi	Kegunaan	Sumber
1.	Peta Rupa Bumi Indonesia	Skala 1:25.000	Digunakan untuk membuat peta dasar penelitian	BIG
2.	Digital Elevation Model (DEM)	DEMNAS Kecamatan Rancabali	Digunakan untuk membuat peta dasar (kemiringan lereng)	BIG
3.	SHP Administrasi Kecamatan Rancabali	Skala 1:25.000	Digunakan sebagai peta dasar dan batas wilayah administrasi lokasi penelitian	BIG
4.	Data Kependudukan	Tahun 2021	Digunakan untuk membuat peta kerentanan sosial	BPS dan Kantor Desa
5.	Data Perekonomian	Tahun 2021	Digunakan untuk membuat peta kerentanan ekonomi	Bapenda Kabupaten Bandung
6.	Data Infrastruktur	Tahun 2022	Digunakan untuk membuat peta kerentanan fisik infrastruktur	Kantor Desa
7.	Data SHP kawasan hutan dan penutup lahan	Skala 1:250.000 Tahun 2021	Digunakan untuk membuat peta kerentanan lingkungan	PPID KLHK

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

3.7.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan kajian teoritis serta referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang sedang diteliti (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini peneliti memilih studi keputusan atau studi literature dengan

mengumpulkan referensi jurnal, buku, serta penelitian ilmiah lainnya guna memperkuat penelitian yang sedang berlangsung.

3.7.2 Studi Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik dalam mengumpulkan data dengan cara menghimpun dan menganalisis dokumen – dokumen baik itu dokumen yang tertulis, elektronik, maupun gambar (Sukmadinata, 2015). Data dokumentasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain:

1. SHP Kecamatan Rancabali skala 1:25.000
2. Data kependudukan Kecamatan Rancabali
3. Data nilai PAD per desa di Kecamatan Rancabali
4. Data kawasan hutan dan tutupan lahan Kecamatan Rancabali

3.7.3 Teknik Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan saat studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan atau sedang diteliti, selain itu teknik ini juga dapat digunakan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dengan jumlah responden yang besar/kecil (Sugiyono, 2018). Teknik pengumpulan data berupa wawancara yang dilakukan oleh peneliti dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Data - data yang dikumpulkan peneliti menggunakan teknik wawancara antara lain:

1. Data rumah per-desa : nilai rupiah rumah
2. Data fasilitas umum dan fasilitas kritis: nilai rupiah fasilitas umum
3. Data fasilitas kritis : nilai rupiah fasilitas kritis
4. Data luas lahan produktif : nilai rupiah lahan produktif

Selain itu observasi lapangan juga dilakukan untuk mendapatkan data sekunder dari instansi dan kantor desa terkait (monografi kelima desa), Bapenda, seta BPS.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis Sistem Informasi Geografi (SIG) dan metode yang digunakan adalah metode tumpang susun

(overlay). Tumpang susun (*overlay*) Metode *Overlay* merupakan suatu sistem informasi dalam bentuk grafis yang dibentuk dari penggabungan berbagai peta individu (memiliki informasi/*database* yang spesifik). *Overlay* peta dilakukan dengan menumpang susunkan informasi dari dua peta tematik atau dua data spasial atau lebih. Dalam menganalisis tingkat kerentanan wilayah terhadap suatu bencana longsor terdapat parameter-parameter yang harus dianalisis, yaitu:

1. Indeks Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial terhadap bencana tanah longsor dapat diketahui melalui parameter kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur, rasio orang cacat, dan rasio kemiskinan pada suatu daerah. Adapun perincian analisis dari indeks kerentanan sosial disajikan pada **Tabel 3.7**.

Tabel 3. 7 Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Sosial

Komponen/ Indikator	Kelas Indeks			Bobot (%)
	Rendah	Sedang	Tinggi	
1. Kepadatan penduduk (60%)	<500 jiwa/km ²	500-1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²	60%
2. Kelompok rentan a. Rasio jenis kelamin(10%) b. Rasio umur rentan (10%) c. Rasio penduduk disabilitas (10%) Rasio kemiskinan(10%)	<20% jiwa/km ²	20-40% jiwa/km ²	>40% jiwa/km ²	40%

Sumber:Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2016

2. Indeks Kerentanan Ekonomi

Indeks kerentanan ekonomi dapat dihitung dari komponen indikator luas lahan produktif dan kontribusi PDRB. Adapun perincian analisis dari indeks kerentanan ekonomi disajikan pada **Tabel 3.8**.

Tabel 3. 8 Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Ekonomi

Komponen Indikator	Kelas Indeks			Bobot (%)
	Rendah	Sedang	Tinggi	
1. Lahan produktif	< Rp 50 Juta	Rp 50jt-200 juta	> 200 juta	60%
2. PAD	< Rp 100 juta	Rp 100jt -300 juta	> 300 juta	40%

Sumber : Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No.02Tahun 2016

3. Indeks Kerentanan Fisik Infrastruktural

Indeks kerentanan fisik infrastruktur diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan rumah, ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas kritis yang dikonversikan ke dalam satuan rupiah. Adapun perincian analisis dari indeks kerentanan sosial disajikan pada **Tabel 3.9**.

Tabel 3. 9 Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Fisik Infrastruktur

Komponen/ Indikator	Kelas Indeks			Bobot(%)
	Rendah	Sedang	Tinggi	
1. Rumah	<Rp400 juta	Rp 400jt -800jt	>Rp800jt	40%
2. Fasilitas umum	<Rp 500 juta	Rp 500jt -1 M	> Rp1 M	30%
3. Fasilitas kritis	<Rp500 juta	Rp 500jt -1 M	>Rp 1 M	30%

Sumber:Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2016

4. Indeks Kerentanan Lingkungan

Indeks kerentanan lingkungan diperoleh dari luas penutupan lahan yaitu luas hutan lindung, hutan alam, dan semak belukar dalam satuan hektar. Adapun perincian analisis dari indeks kerentanan sosial disajikan pada **Tabel 3.10**.

Tabel 3. 10 Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Lingkungan

Komponen/ Indikator	Kelas Indeks			Bobot (%)
	Rendah	Sedang	Tinggi	
1. Hutan lindung	<20 ha	20-50 ha	>50 ha	40%
2. Hutan alam	<25 ha	25-75 ha	>75 ha	40%
4. Semak belukar	<10 ha	10-30 ha	>30 ha	20%

Sumber:Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2016

5. Indeks Kerentanan Bencana Longsor

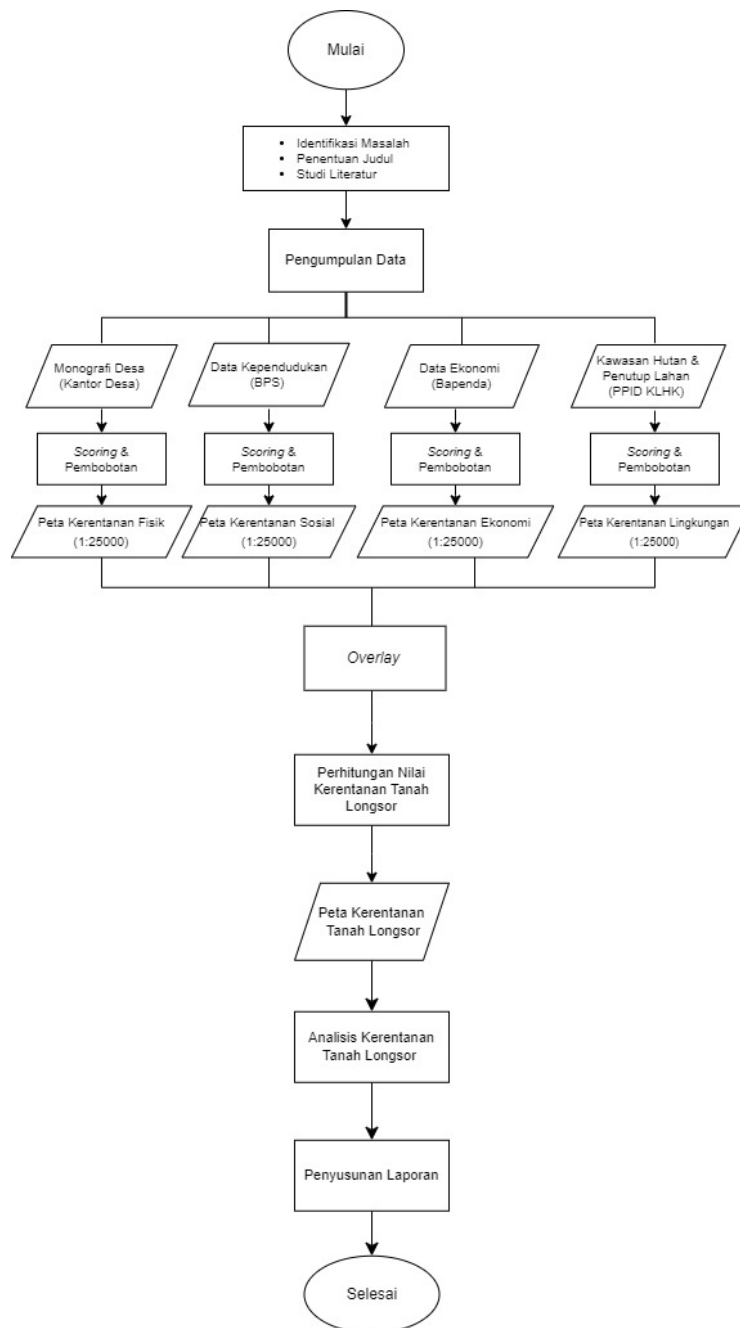
Indeks kerentanan adalah jumlah dari nilai indeks kerentanan sosial, kerentanan fisik infrastruktur, kerentanan ekonomi, dan lingkungan. Adapun perincian analisis dari indeks kerentanan sosial disajikan pada **Tabel 3.11**.

Tabel 3. 11 Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Lingkungan

Jenis Kerentanan	Skor dan Kelas Kerentanan			Bobot
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Kerentanan sosial	0,33	0,67	1	40%
Kerentanan ekonomi				25%
Kerentanan fisik infrastruktur				25%
Kerentanan lingkungan				10%

Sumber:Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2016

3.9 Diagram Alir



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

Elsa Budiastuti, 2023

**PEMETAAN TINGKAT KERENTANAN TANAH LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI
KECAMATAN RANCABALI, KABUPATEN BANDUNG, PROVINSI JAWA BARAT**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu