

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah alat dan teknik untuk melakukan penelitian (Williman, 2011). Penelitian merupakan istilah yang digunakan untuk segala jenis penyelidikan dalam rangka mengungkap fakta menarik atau mengungkapkan fakta baru. Dalam penelitian sebuah metode merupakan langkah yang sangat penting untuk mendapatkan sebuah informasi mengenai data yang sedang dikaji. Penelitian mengenai Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Kabupaten Cianjur menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif.

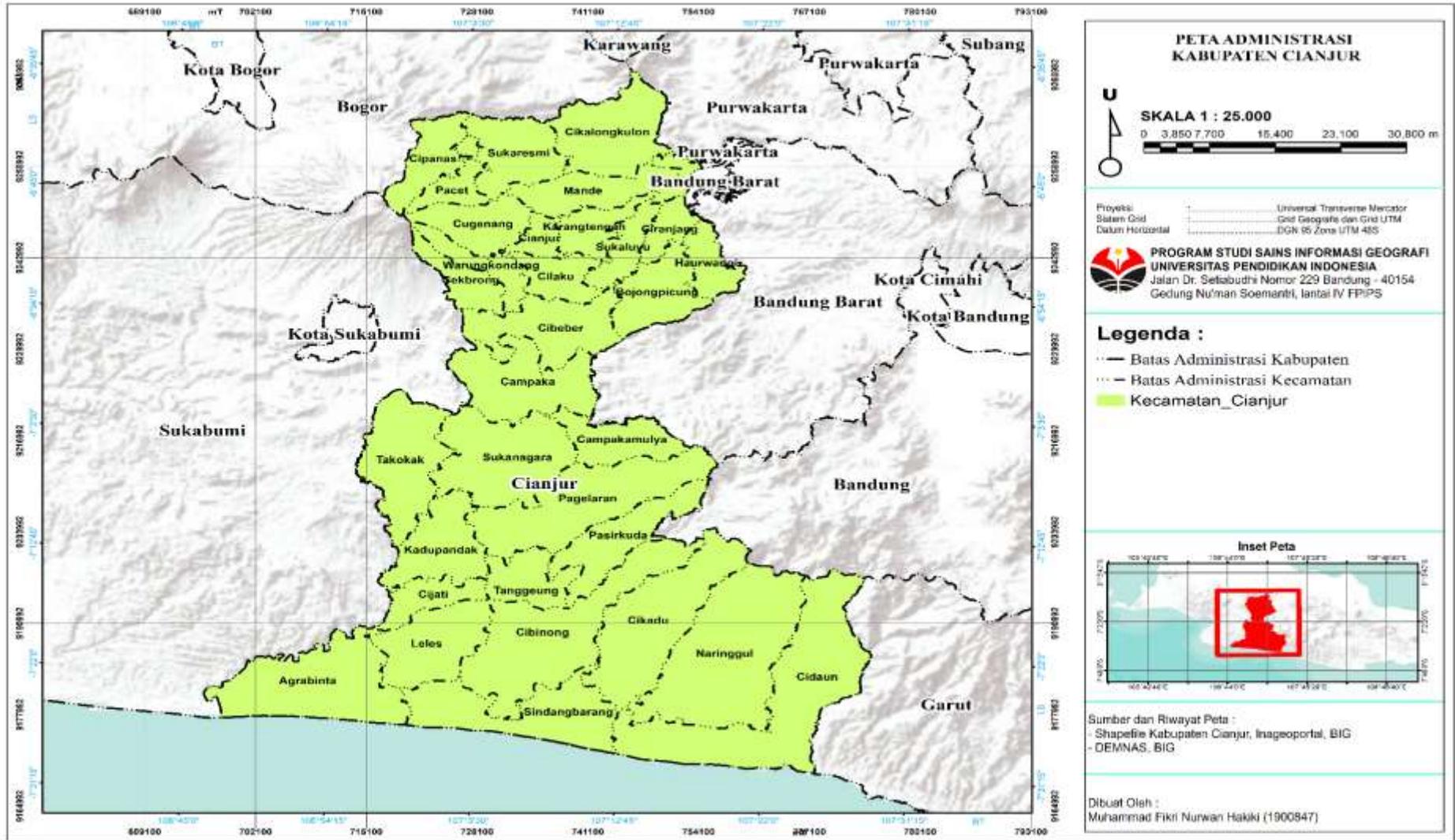
Menurut Sulistyawati, dkk (2019) deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan data tanpa bermaksud menguji suatu hipotesis.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini wilayah yang digunakan yaitu Kabupaten Cianjur. Wilayah Administratif Cianjur Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Cianjur secara geografis terletak pada koordinat 106°2'-107° 25' BT dan 6° 21'-7° 25' LS (Rupa Bumi Indonesia, 1999). Secara administratif Kabupaten Cianjur berbatasan dengan Daerah Administratif Bogor dan Daerah Administratif Purwakarta di sebelah utara, Kabupaten Administratif Bandung Barat dan Garut di sebelah timur, Samudera Hindia di sebelah selatan, dan Daerah Administratif Sukabumi di sebelah barat..

Kabupaten Cianjur mempunyai 32 Kecamatan. Diantara-Nya adalah Kecamatan Argabinta, Leles, Sindangbarang, Cidaun, Naringgul, Cibinong, Cikadu, Tanggeung, Pasikuda, Kadupandak, Cijati, Takokak, Sukanagara, Pagelaran, Campaka, Campakamlya, Cibeber, Warungkondang, Gekbrong, Sukaluyu, Cilaku, Bojongpicung, Haurwangi, Ciranjang, Mande, Karangtengah, Cianjur, Cugenang, Pacet, Cipanas, Sukaresmi, dan Cikalongkulon. Adapun lokasi penelitian ditampilkan dalam peta Berikut.



Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kabupaten Cianjur
 Sumber : Analisis Penulis (2023)

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan dari bulan Agustus 2022 hingga Februari 2023 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	2022																2023											
	Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
	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
1. Pra Penelitian																												
Permasalahan dan Judul Penelitian																												
Pencarian Sumber Literatur																												
Pembuatan Proposal																												
Pengumpulan Data																												
2. Pelaksanaan Penelitian																												
Pengolahan Data																												
Analisis data yang telah diolah																												
3. Pasca Penelitian																												
Penyusunan Laporan																												

Sumber : Analisis Penulis (2023)

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini diperlukan alat dan bahan yang mumpuni. Apabila spesifikasi alat tidak sesuai maka kemungkinan akan muncul permasalahan yang menghambat berjalannya penelitian ini. Alat dan bahan yang digunakan untuk menghasilkan *output* penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	Laptop Asus Vivobook A409UA <i>Processor</i> : Intel Core i3 <i>Memory</i> : RAM : 12 GB <i>System type</i> : 64-bit <i>Operating system</i> : Windows 10	Alat yang digunakan untuk menganalisis data dan mengoperasikan software.

2.	<i>Software</i> ArcGIS 10.8	Perangkat lunak ini berfungsi untuk mengolah data
3.	Geomatica 2016	Perangkat lunak ini berfungsi untuk mengolah data DEM.
4.	Microsoft Word	Perangkat untuk menulis penelitian.

Tabel 3. 3 Bahan yang digunakan dalam peneltiain

No	Bahan	Sumber	Skala/ Resolusi	Jenis data	Fungsi
1.	DEMNAS	BIG	8 meter	Raster (.tiff)	Untuk menghasilkan data kemiringan lereng dan keberadaan sesar.
2.	Data Jaringan Jalan Kabupaten Cianjur	BIG	1:25.000	Vektor (.shp)	Untuk menghasilkan data jalan memotong lereng.
3.	Citra Sentinel 2A	Copernicus	10 meter	Raster (.tiff)	Untuk menghasilkan peta penggunaan lahan.
4.	Data Jenis Tanah Kab Cianjur	Bappeda Kab Cianjur	1:25.000	Vektor (.shp)	Untuk menghasilkan peta jenis tanah.
5.	Data Jenis Batuan	Bappeda Kab Cianjur	1:25.000	Vektor (.shp)	Untuk menghasilkan peta jenis batuan.
6.	Data Curah Hujan 2013 – 2022	Sumber Daya Air Jawa Barat	1:25.000	Excel (.xlsx)	Untuk menghasilkan data curah hujan.
7.	Batas Administrasi Kab Cianjur	BIG	1:25.000	Vektor (.shp)	Sebagai parameter penentu dalam memetakan kerawanan bencana longsor

3.4. Desain Penelitian

3.4.1 Pra Penelitian

Tahapan pra penelitian merupakan Langkah awal saat akan melakukan penelitian. Pada tahapan ini mencakup Langkah – Langkah sebagai berikut.

a) Penentuan permasalahan dan judul penelitian

Tahap menentukan permasalahan merupakan tahap mengumpulkan permasalahan-permasalahan yang ada pada suatu lokasi dan perlu dilakukan penelitian untuk mengatasi masalah tersebut. Permasalahan yang

telah ditentukan tersebut selanjutnya dibuat sebuah judul yang mencakup intisari penelitian.

b) Pencarian Sumber literatur

Sumber-sumber literatur dikumpulkan sesuai dengan judul penelitian serta literatur yang sesuai dengan prosedur penelitian yang dilakukan.

c) Pembuatan Proposal

Proposal penelitian berisi penjelasan mengenai usulan penelitian dan dibuat secara sistematis yang terdiri dari judul penelitian, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat atau signifikansi penelitian, definisi operasional, penelitian terdahulu, tinjauan Pustaka dan metodologi penelitian.

d) Pengumpulan data

Pada tahapan pengumpulan data perlu mengumpulkan data berupa DEMNAS, jaringan jalan, batas administrasi Kabupaten Cianjur, Citra *Sentinel 2A*, data jenis batuan, data jenis tanah, data dan data curah hujan.

Data DEMNAS diunduh pada lama BIG dengan lokasi kajian yaitu Kabupaten Cianjur, Data jaringan jalan di dapatkan dari BIG, data Citra *Sentinel 2A* di dapatkan dari *Copernicus*, data batas administrasi Kabupaten Cianjur di dapatkan dari BIG. Data tersebut dapat di unduh secara gratis. Data curah hujan di dapatkan dari Sumber Daya Air Provinsi Jawa Barat. Data Jenis Batuan, dan Data Jenis Tanah di dapatkan dari Bappeda Kabupaten Cianjur.

3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

a) Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya akan dilakukan tahap pengolahan data dengan menggunakan *software 10.8. software* tersebut digunakan untuk membuat klasifikasi parameter – parameter kerawanan bencana longsor seperti kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, batuan/geologi, keberadaan jalan memotong lereng dan keberadaan sesar. Data tersebut diklasifikasikan dan diberi skor/pembobotan untuk menjadi data kerawanan bencana tanah longsor.

b) Tahapan validasi lapangan merupakan tahapan validasi yang menentukan daerah yang rawan terhadap bencana tanah longsor. Daerah tersebut dipilih sesuai dengan klasifikasi bahaya tanah longsor yaitu kelas rendah, sedang dan tinggi. Selain itu, dilakukan *plotting* pada daerah yang di validasi untuk memudahkan analisis daerah tersebut termasuk daerah yang rendah, sedang atau tinggi terhadap bencana longsor.

c) Analisis Data

Pada tahapan ini dilakukan analisis data mengenai kerawanan bencana tanah longsor yang sudah di *overlay* dari beberapa parameter bencana tanah longsor. Selain itu, data kerawanan yang sudah di *overlay* di analisis dengan data hasil validasi lapangan apakah sesuai atau tidak dengan hasil di lapangan.

3.4.3 Pasca Penelitian

Setelah proses pelaksanaan penelitian selesai maka pada pasca penelitian dilakukan penyusunan laporan penelitian. Laporan ini nantinya dapat dijadikan saran dan rujukan dalam berbagai bidang sistem informasi geografis terkait kebencanaan tanah longsor.

3.5. Populasi, Sampel dan Validasi

3.5.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari objek yang diteliti. Populasi adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian (Unaradjan, 2019). Berdasarkan pengertian tersebut maka dalam penelitian ini populasi wilayahnya mencakup Kabupaten Cianjur yang terdiri dari Kecamatan – Kecamatan yang ada di Kabupaten Cianjur. Populasi yang digunakan yaitu populasi wilayah.

3.5.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti (Unaradjan, 2019). Penentuan sampel berfungsi untuk membuat lokasi kajian semakin spesifik dan mudah dilakukan validasi lapangan.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk pemodelan kerawanan tanah longsor adalah teknik *stratified random sampling* atau sampel acak berstrata. Unaradjan (2019) mengemukakan bahwa teknik *stratified random sampling* adalah teknik sampling yang dilakukan dengan cara mengambil sampel dari anggota populasi secara acak dan berstrata sesuai tingkatannya. Sampel yang dilakukan validasi yaitu tingkat kerawanan tanah longsor yang terdiri dari tingkat kerawanan tanah longsor rendah, tingkat kerawanan longsor sedang dan tingkat kerawanan tanah longsor tinggi.

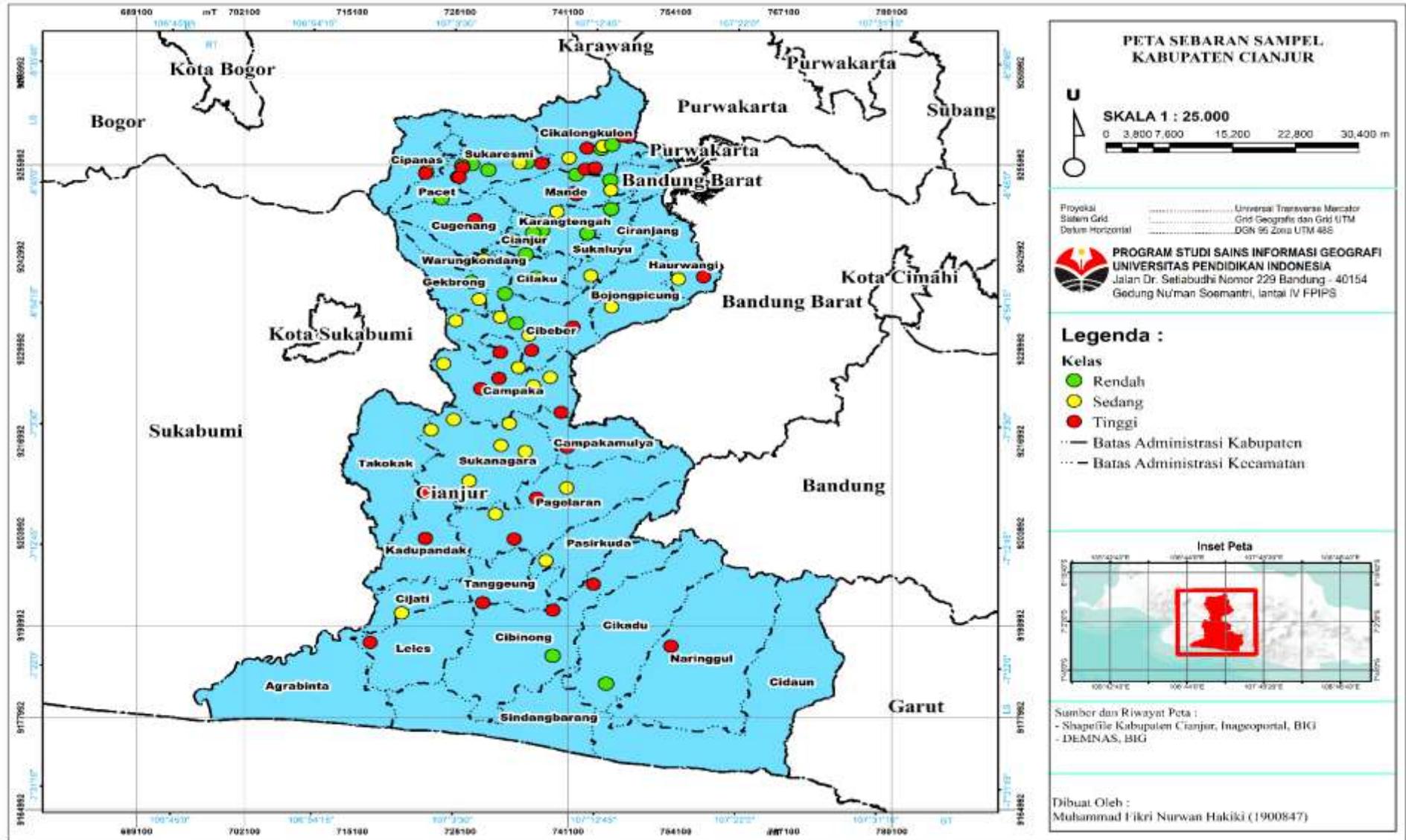
Menurut Suprpto (2007) *stratified random sampling* merupakan sampel yang diperoleh dengan cara : 1. Populasi dipecah atau dibagi, 2. Pembentukan strata harus homogen, 3. Setiap strata diambil secara sampel secara acak yang dapat mewakilinya, 4. Perkiraan secara menyeluruh yang diperoleh secara gabungan (Suprpto J, 2007). Adapun peta titik sampel dapat dilihat pada tabel 3.4 dan gambar 3.2 .

Tabel 3. 4. Sebaran Titik Sampel

No	X	Y	Kelas
1	107.153295	-6.80948	Rendah
2	107.190005	-6.738577	Rendah
3	107.227413	-6.745452	Rendah
4	107.217468	-6.705449	Rendah
5	107.229116	-6.700398	Rendah
6	107.136478	-6.722876	Rendah
7	107.094314	-6.732903	Rendah
8	107.076448	-6.725648	Rendah
9	107.065677	-6.727609	Rendah
10	107.143391	-6.81311	Rendah
11	107.135624	-6.840633	Rendah
12	107.113147	-6.890768	Rendah
13	107.146846	-6.870159	Rendah
14	107.202727	-6.813487	Rendah
15	107.122925	-6.822608	Rendah
16	107.125857	-6.928232	Rendah
17	107.228433	-6.782116	Rendah
18	107.076506	-6.875928	Rendah
19	107.043357	-6.769276	Rendah

20	107.167287	-7.35228	Rendah
21	107.225804	-7.387606	Rendah
22	107.169482	-6.785999	Sedang
23	107.228026	-6.757954	Sedang
24	107.219019	-6.702034	Sedang
25	107.182341	-6.717371	Sedang
26	107.128397	-6.724229	Sedang
27	107.027177	-6.735092	Sedang
28	107.089822	-6.847148	Sedang
29	107.108264	-6.920711	Sedang
30	107.084898	-6.897933	Sedang
31	107.206546	-6.867401	Sedang
32	107.139535	-6.943461	Sedang
33	107.162944	-6.997164	Sedang
34	107.04656	-6.98031	Sedang
35	107.05778	-7.051501	Sedang
36	107.302116	-6.871108	Sedang
37	107.11852	-7.056325	Sedang
38	107.136169	-7.091865	Sedang
39	107.109664	-7.084315	Sedang
40	107.181522	-7.138129	Sedang
41	107.07518	-7.129737	Sedang
42	107.104022	-7.171753	Sedang
43	107.229455	-6.907019	Sedang
44	107.059644	-6.9256	Sedang
45	107.033406	-7.064848	Sedang
46	107.144777	-7.008315	Sedang
47	107.128258	-6.98483	Sedang
48	107.159354	-7.231075	Sedang
49	107.002141	-7.298354	Sedang
50	107.060871	-6.742056	Tinggi
51	107.187881	-6.761356	Tinggi
52	107.190349	-6.763997	Tinggi
53	107.200127	-6.731409	Tinggi
54	107.210853	-6.729693	Tinggi
55	107.201902	-6.704697	Tinggi
56	107.247049	-6.690002	Tinggi
57	107.241333	-6.688972	Tinggi
58	107.152579	-6.724069	Tinggi
59	107.066099	-6.729915	Tinggi
60	107.062625	-6.742197	Tinggi
61	107.02615	-6.737409	Tinggi

62	107.08002	-6.796451	Tinggi
63	107.175116	-7.041817	Tinggi
64	107.087374	-7.012042	Tinggi
65	107.142533	-6.962869	Tinggi
66	107.023592	-7.14634	Tinggi
67	107.181843	-7.086223	Tinggi
68	107.148913	-7.15128	Tinggi
69	107.124554	-7.203717	Tinggi
70	107.329484	-6.868122	Tinggi
71	107.10706	-6.99865	Tinggi
72	107.108369	-6.965421	Tinggi
73	107.187367	-6.932966	Tinggi
74	107.027788	-7.203239	Tinggi
75	107.167327	-7.294073	Tinggi
76	107.090702	-7.284996	Tinggi
77	107.29632	-7.339397	Tinggi
78	106.968068	-7.336241	Tinggi
79	107.211345	-7.260878	Tinggi



Gambar 3. 2 Peta Sebaran Sampel di Kabupaten Cianjur

3.5.3 Validasi dan Akurasi Data

Menurut Farhan (2019) metode analisis kebenaran digunakan mengetahui nilai keakuratan keterwakilan sampel dalam validasi lapangan. Perhitungan dilakukan dengan persamaan berikut :

$$\text{Tingkat Kebenaran} = \frac{\sum \text{Titik yang benar}}{\sum \text{Jumlah Titik sampel}} 100\%$$

Menurut Kusumowigadon et.al (2007) menyatakan bahwa hasil klasifikasi dikatakan baik apabila ketelitiannya >80% atau kesalahannya kurang dari <20% bila dibandingkan dengan keadaan lapangan.

3.6. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan atribut sekaligus objek yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Komponen di dalamnya merupakan faktor yang sangat penting dalam menarik kesimpulan atau inferensi suatu penelitian (Siyoto & Dosik, 2015). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel -variabel yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Variabel Tingkat Kerawanan Tanah Longsor

Variabel Penelitian	Indikator Penelitian
Tingkat Kerawanan Tanah Longsor	Penggunaan Lahan
	Curah Hujan
	Kemiringan Lereng
	Jenis Tanah
	Jenis Batuan
Pemodelan SIG untuk Tingkat Kerawanan Tanah Longsor	Keberadaan Jalan memotong lereng
	Keberadaan Sesar
	Peta Penggunaan Lahan
	Peta Curah Hujan
	Peta Kemiringan Lereng
	Peta Jenis Tanah
Peta Jenis Batuan	
	Peta Keberadaan Jalan Memotong Lereng
	Peta Keberadaan Sesar

Sumber : Analisa Penulis (2022).

3.7. Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Studi Literatur

Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data – data, teori – teori atau sumber – sumber yang berhubungan dan relevan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian (Habsy, 2017). Dalam proses pengumpulan data melalui studi literatur ini dilakukan pemahaman dan mempelajari teori – teori yang berkaitan dengan penelitian seperti hal – hal yang berkaitan dengan kerawanan bencana longsor, serta parameter apa yang akan digunakan dalam penelitian. Studi literatur ini juga dimanfaatkan sebagai kumpulan fakta – fakta yang akan mendukung hasil penelitian.

Hal yang dilakukan dalam tahap ini yaitu mencari sumber dari berbagai artikel untuk mendapatkan metode yang mendukung mengenai penelitian yang berkaitan dengan kerawanan tanah longsor. Selain itu juga mencari data-data pendukung yang

3.7.2 Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung menggunakan alat Indera atau alat bantu untuk pengindraan suatu objek yang dapat melihat dan mengamati sehingga diperoleh data maupun fakta (Indarti & Purwantoyo, 2017). Observasi ini dilakukan dengan mengunjungi langsung ke lapangan berupa lokasi wilayah yang sudah di klasifikasi rendah, sedang, dan tinggi terhadap bencana longsor.

Hal yang dilakukan dalam tahap observasi ini yaitu mengamati kondisi di lapangan dan menyesuaikan dengan hasil pengolahan yang sebelumnya sudah di olah menggunakan Sistem Informasi Geografis. Dari hasil pengamatan tersebut terlihat apakah hasil pengolahan sesuai dengan yang ada di lapangan.

3.7.3 Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi yaitu mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya (Akhmad, 2015). Studi dokumentasi berfungsi untuk melengkapi data yang diperlukan serta sebagai alat bantu dan alat penunjang.

Hal yang dilakukan pada tahap ini yaitu mendokumentasikan proses selama melakukan penelitian, terutama dalam tahap pengamatan yang mendokumentasi hasil temuan yang berada di lapangan.

3.8. Teknik Analisis Data

Menurut Muhson (2006) analisis data diartikan sebagai salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua data yang di perlukan terkumpul hingga mampu memecahkan permasalahan yang diteliti secara lengkap. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik pengolahan data yang dilakukan adalah dengan metode skoring dan pembobotan untuk menentukan kerawanan bencana tanah longsor berdasarkan parameter – parameter yang sudah ditentukan.

Pembuatan peta kerawanan bencana tanah longsor di Kabupaten Cianjur. Metode yang digunakan adalah skoring/pembobotan dan *overlay*. Untuk menentukan tingkat kerawanan tanah longsor terdapat beberapa parameter yang digunakan yaitu Penggunaan lahan, curah hujan, Kemiringan lereng, jenis tanah, jenis batuan, keberadaan jalan memotong lereng, dan keberadaan sesar bobot.

Analisis kerawanan tanah longsor dilakukan setelah Peta-Peta tematik yaitu Peta Curah Hujan, Peta Jenis Tanah, Peta Jenis Batuan, Peta Kemiringan Lahan, Peta Jenis Tanah, Peta Keberadaan jalan memotong lereng dan Peta Keberadaan sesar bobot wilayah tersebut tersedia dan siap dalam bentuk peta digital. Setiap jenis peta tersebut dilakukan klasifikasi berdasarkan skor serta diberi bobot kemudian ditumpang susunkan (*overlay*). *Overlay* tersebut dilakukan dengan menggunakan *software ArcGIS 10.8* Pada proses *overlay* setiap parameter memiliki klasifikasi skor yang dikalikan dengan bobot masing-masing parameter, kemudian hasil perkalian skor dan bobot tersebut dijumlahkan.

Penentuan skor tiap kelas parameter didasarkan pada faktor yang sangat mempengaruhi tanah longsor. Skor dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah sebanding dengan tingkat bahaya yang tanah longsor akan timbulkan. Semakin tinggi skor, maka semakin tinggi pula potensi tanah longsor yang akan terjadi. Berikut adalah pemberian skor pada setiap parameter.

3.8.1 Penggunaan Lahan

Kondisi penggunaan lahan sebagai faktor penyebab tanah longsor berkaitan dengan kestabilan lahan, kontrol terhadap kejenuhan air serta kekuatan ikatan partikel tanah. Lahan yang ditutupi hutan dan perkebunan relatif lebih bisa menjaga stabilitas lahan karena sistem perakaran yang dalam sehingga bisa menjaga ke kompakkan antar partikel tanah serta partikel tanah dengan batuan dasar dan bisa mengatur limpasan dan resapan air ketika hujan.

Permukiman memiliki andil yang lebih kecil karena limpasan air lebih banyak terjadi di banding genangan dan resapan karena sifat permukaan yang kedap air baik kondisi tanah permukaan maupun karena penutup tanah berupa beton atau sejenisnya. Tegalan dan sawah memiliki vegetasi yang tidak bisa menjaga stabilitas permukaan karena bersifat tergenang, serta memiliki sistem perakaran yang dangkal sehingga kurang menjaga ke kompakkan partikel tanah (Rahmat 2010). Skor dan bobot parameter penutupan lahan dapat dilihat pada Tabel berikut

Tabel 3. 6 Klasifikasi Penggunaan Lahan

Kelas Parameter Penggunaan Lahan	Bobot (20%)	Skor
Hutan Alam		1
Perkebunan/Tegalan		2
Semak Belukar/Rumput		3
Pemukiman/Gedung/Sawah		4

Sumber : Analisa Penulis

3.8.2 Curah Hujan

Hermawan (2000) mengemukakan bahwa longsor disebabkan oleh kondisi tata air tanah dan sifat fisik/mekanik tanah yang tidak baik, sehingga pada saat musim hujan telah terjadi air tinggi sehingga dapat menimbulkan peningkatan tekanan air tanah (*pore water pressure*), penurunan kekuatan dan tahanan geser tanah akan menyebabkan longsor.

Dalam penentuan skor curah hujan, klasifikasi tanah longsor membagi menjadi empat kelas, semakin besar curah hujan yang turun maka semakin tinggi skor curah hujan tersebut seperti tercantum pada Tabel 3.7. Curah hujan yang turun akan mempengaruhi kondisi air tanah, tanah yang

kandungan air tanahnya meningkat maka akan meningkat massanya dan semakin rendah tingkat kepadatan dan kekompakannya.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Curah Hujan

Kelas Parameter Curah Hujan	Bobot (20%)	Skor
Sangat Basah >2500 mm		4
Basah 1500 – 2500 mm		3
Sedang 1000 – 1499 mm		2
Kering <1000		1

Sumber : Analisa Penulis

3.8.3 Kemiringan Lereng

Dalam bencana tanah longsor, faktor kemiringan lahan sangat berpengaruh, semakin tinggi dan semakin tegak lereng maka kemungkinan terjadinya longsor semakin tinggi. Hal tersebut berkaitan dengan kestabilan lereng, semakin curam lereng maka lereng akan mengalami tekanan beban yang lebih besar sehingga makin tidak stabil untuk menahan beban di atasnya dari pengaruh gravitasi bumi. Skor dan bobot parameter kemiringan lahan dapat dilihat pada Tabel berikut

Tabel 3. 8 Klasifikasi Kemiringan Lereng

Kelas Parameter Kemiringan Lereng	Bobot (25%)	Skor
Rendah <15%		1
Sedang 15% - 24%		2
Tinggi 25 % - 44%		3
Sangat Tinggi >45 %		4

Sumber : Analisa Penulis

3.8.4 Jenis Tanah

Penentuan skor jenis tanah dilakukan berdasarkan tingkat kepekaan terhadap longsor jenis tanah tersebut, semakin peka terhadap longsor maka semakin tinggi skor yang diberikan. Tingkat kepekaan terhadap longsor berhubungan dengan tingkat kemampuan tanah menahan dan melepaskan air yang masuk, tanah dengan permeabilitas sangat lambat sangat kuat menahan air yang masuk dan sangat sulit untuk melepaskannya, hal itu akan menyebabkan tanah menahan beban yang lebih besar dan apabila curah hujan semakin tinggi serta tanah tersebut berada pada wilayah yang

memiliki topografi yang terjal sampai sangat curam maka longsor kemungkinan besar terjadi.

Secara umum tingkat permeabilitas tanah berbanding terbalik dengan kepekaan terhadap erosi, semakin lambat permeabilitasnya maka semakin peka terhadap erosi (Rahmat 2010). Skor dan bobot parameter kondisi tanah dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. 9 Klasifikasi Jenis Tanah

Kelas Parameter Jenis Tanah	Bobot (10%)	Skor
Aluvial		1
Kapur		2
Sedimen		3
Vulkanis		4

Sumber : Analisa Penulis

3.8.5 Jenis Batuan (Geologi)

Jenis batuan diklasifikasikan berdasarkan asal bentuknya yaitu batuan vulkanik, batuan sedimen dan karst serta batuan aluvial. Menurut Wilopo dan Agus (2005) batuan aluvial merupakan batuan hasil endapan proses geodinamika yang terjadi pada batuan di wilayah tersebut. Batuan ini memiliki sifat kepekaan terhadap longsor rendah. Batuan sedimen dan karst merupakan batuan yang terbentuk dari lingkungan laut dan pesisir serta perairan lain seperti sungai dan danau kuno sampai batuan tersebut terangkat menjadi daratan pada masa lalu.

Umumnya batuan ini memiliki permeabilitas kecil bahkan kedap air kecuali jika batuan banyak memiliki rekahan atau telah mengalami pelarutan, maka dapat bersifat tahan air sehingga menjadi akuifer (batuan penyimpan air tanah) atau dapat berfungsi sebagai imbuhan air. Batuan ini memiliki sifat kepekaan terhadap longsor sedang. Sedangkan batuan vulkanik merupakan batuan gunung api yang tidak ter uraikan. Jenis ini memiliki sifat kepekaan terhadap longsor tinggi. Pada dasarnya pada klasifikasi tanah longsor membagi menjadi beberapa klasifikasi jenis batuan. Klasifikasi, Skoring dan pembobotan pada tiap jenis batuan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. 10 Klasifikasi Jenis Batuan

Kelas Parameter Jenis Batuan	Bobot (10%)	Skor
Andesit, Basalt, Diorit, Tefra, Berbutir Halus, Tefra Berbutir Kasar		1
Batuan Karang, Aluvium, Endapan Laut Muda		2
Batu Gamping, Batu Karang		3

Sumber : Analisa Penulis

3.8.6 Keberadaan Jalan Memotong Lereng

Lereng merupakan suatu kondisi dimana terdapat dua permukaan tanah dengan ketinggian yang berbeda (Sunggono 1984). Sedangkan dalam pedoman penanaman rumput vetiver, lereng jalan didefinisikan sebagai kedudukan suatu tempat atau daerah terhadap bidang datar yang dinyatakan dalam derajat. Maka dari itu lereng berpengaruh terhadap bencana tanah longsor, berikut dapat dilihat skor dan bobot parameter keberadaan lereng pada Tabel berikut

Tabel 3. 11 Klasifikasi Jalan Memotong Lereng

Kelas Parameter Keberadaan jalan memotong lereng	Bobot (10%)	Skor
Tidak Ada		1
Ada		2

Sumber : Analisa Penulis

3.8.7 Keberadaan Sesar Lereng

Sesar atau patahan secara geologi adalah Sesar sebagai bidang rekahan yang disertai oleh adanya pergeseran relatif (*displacement*) satu blok terhadap blok batuan lainnya. Jarak pergeseran tersebut dapat hanya beberapa milimeter hingga puluhan kilometer, sedangkan bidang sesarnya mulai dari yang berukuran beberapa centimeter hingga puluhan kilometer. (Billing, 1959). Keberadaan sesar ini berpengaruh kepada terjadinya bencana tanah longsor karena dengan adanya keberadaan sesar ini jika terjadi gempa maka terjadi pergerakan lempeng yang dimana akan menyebabkan longsor. Berikut dapat dilihat skor dan bobot parameter keberadaan sesar pada Tabel berikut

Tabel 3. 12 Klasifikasi Keberadaan Sesar Lereng

Kelas Parameter Keberadaan Sesar Bobot	Bobot (5%)	Skor
---	---------------	------

Buffer < 100 m	4
Buffer 100 – 250 m	3
Buffer 250 – 400 m	2
Buffer 400 – 600 m	1

Sumber : Analisa Penulis

Model yang digunakan untuk menganalisis kerawanan longsor adalah model pendugaan dengan formula sebagai berikut :

SKOR TOTAL =

$0,2FPL+0,2FCH+0,25FKL+0,1FJT+0,1FJB+0,1FKJL+0,05FKSL.$

Keterangan: FPL = Faktor Penggunaan Lahan

FJB = Faktor Jenis Batuan

FKL = Faktor Kemiringan Lereng

FCH = Faktor Curah Hujan

FJT = Faktor Jenis Tanah

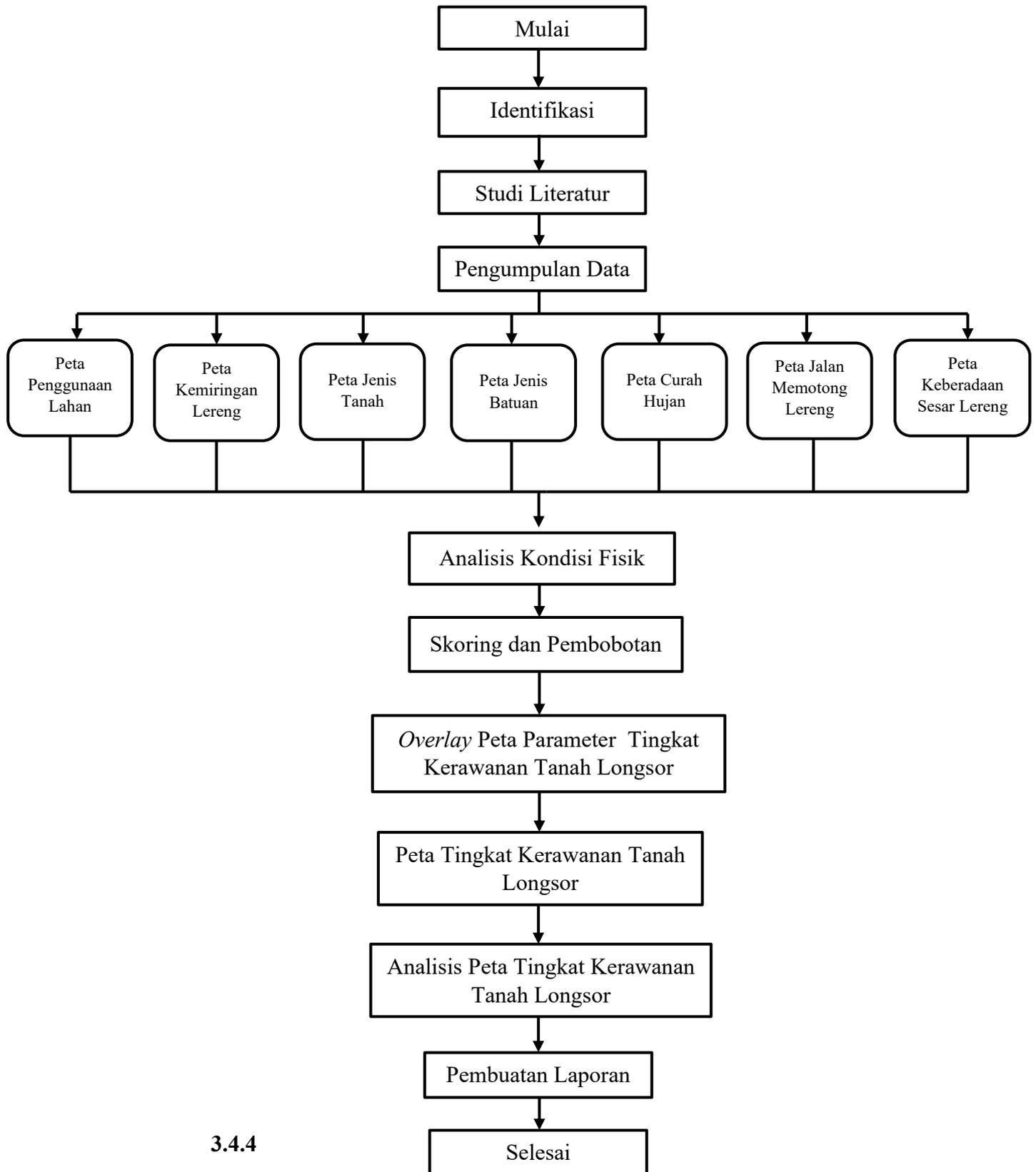
FKJL = Faktor Keberadaan Sesar Memotong Lereng

FKSL = Faktor Keberadaan Sesar Lereng

Berdasarkan Skor hasil *overlay* dibagi menjadi tiga yaitu Zona Berpotensi Longsor tinggi, Zona Berpotensi Longsor Sedang, dan Zona Berpotensi Longsor Tinggi. Berikut klasifikasi tingkat kerawanan disajikan.

- 1) Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor tinggi apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 2,40 – 3,00.
- 2) Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor sedang apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,70 – 2,39.
- 3) Tingkat kerawanan Zona Berpotensi Longsor rendah apabila total nilai bobot tertimbang berada pada kisaran 1,00 – 1,69.

3.9. Diagram Alir Penelitian



3.4.4

Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian

Sumber : Hasil Analisa (2023)

Muhammad Fikri Nurwan Hakiki. 2023

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN FISIK TANAH LONGSOR DI KABUPATEN CIANJUR.

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