BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Sukahening Kabupaten Tasikmalaya dengan luas wilayah adalah 2.984,9 Ha dan berada di ketinggian rata-rata 636 mdpl (BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya, 2014). Jumlah desa di Kecamatan Sukahening sebanyak 7 desa, yaitu Desa Banyurasa, Desa Banyuresmi, Desa Kudadepa, Desa Calingcing, Desa Sukahening, Desa Sundakerta, dan Desa Kiarajangkung. Secara geografis, Kecamatan Sukahening terletak pada koordinat geografis 108° 3' 40" BT - 108° 10' 26" BT dan 7° 11' 21" LS - 7° 14' 9" LS (Peta RBI lembar Sukawening, Rajapolah, 1999). Sedangkan secara administratif, Kecamatan Sukahening berbatasan dengan:

Sebelah Utara : Kecamatan Ciawi dan Kecamatan Jamanis

Sebelah Timur : Kecamatan Rajapolah

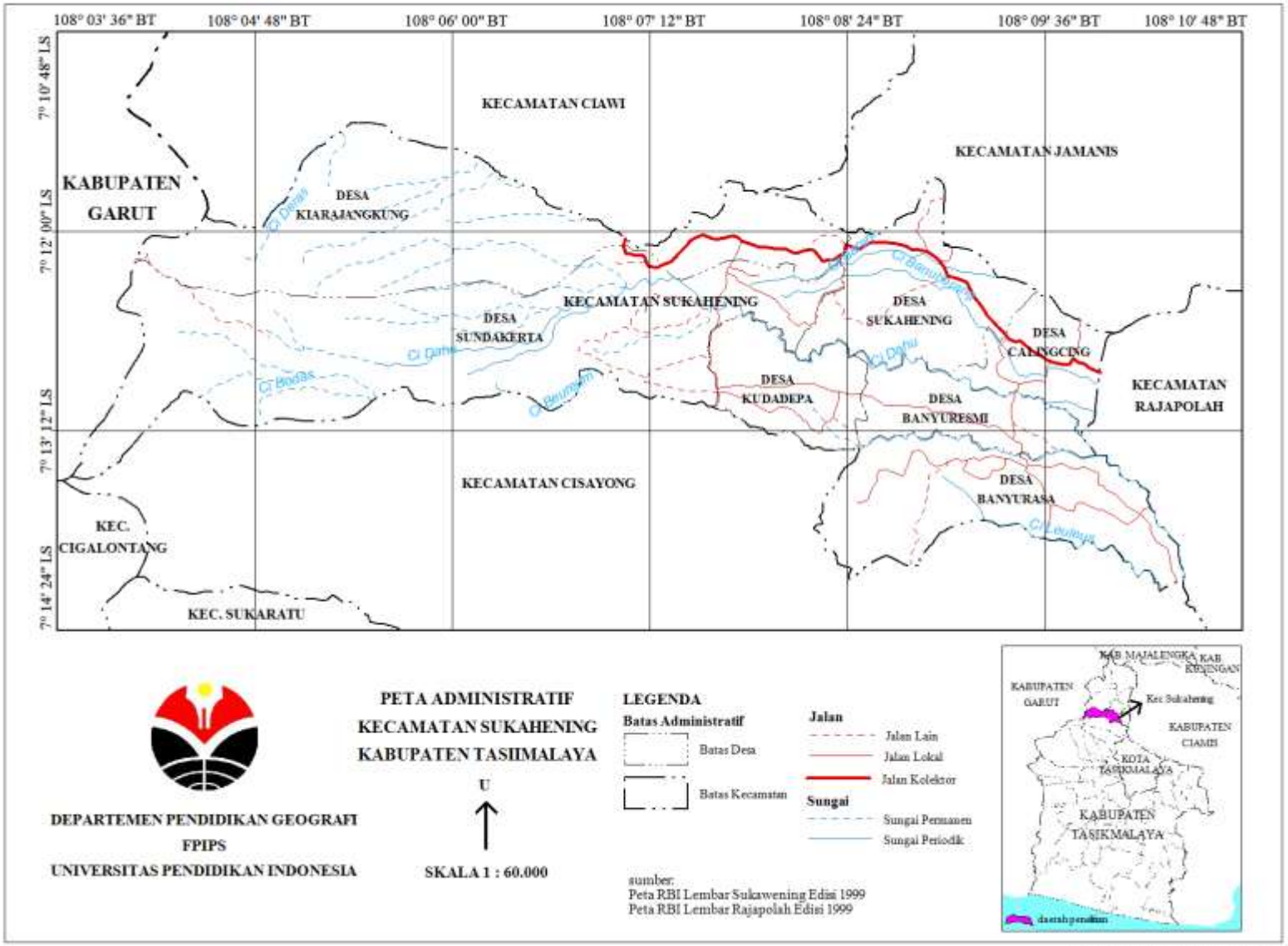
Sebelah Selatan : Kecamatan Cisayong

Sebelah Barat : Kabupaten Garut

B. Metode Penelitian

Menurut Arikunto (2006, hlm. 149) "Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam menggunakan data penelitiannya". Berdasarkan pengertian tersebut, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksploratif. Menurut Tika (2005, hlm. 5) "metode eksploratif adalah suatu bentuk metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah data berupa variabel, unit, atau individu untuk diketahui hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu". Dalam penelitian ini, penulis memilih menggunakan metode eksploratif karena bertujuan untuk mencari faktor sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya bencana longsor di Kecamatan Sukahening, dan mengumpulkan sejumlah data yang dibutuhkan untuk mendukung analisis kerentanan bencana longsor. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung di lapangan

yaitu mencakup data-data yang menjadi penyebab longsor, antara lain data kemiringan lereng, tanah, dan jenis penggunaan lahan.



Gambar 3.1. Peta Administratif Kecamatan Sukahening

dikutip oleh: Wida Faridah (1103713)

Sedangkan data sekunder yaitu diperoleh dari instansi-instansi yang terkait, yaitu diantaranya data curah hujan, data mengenai jumlah rumah, jumlah fasilitas umum, jumlah fasilitas kritis, komposisi penduduk berdasarkan umur dan jenis kelamin, jumlah rumah tangga miskin, jumlah penyandang cacat, luas lahan produktif, nilai PDRB, serta luas hutan di wilayah penelitian. Ada beberapa data sekunder yang perlu penulis melakukan *ground check* ke lapangan yaitu meliputi observasi terhadap kondisi rumah, kondisi fasilitas umum, fasilitas kritis, hutan yang terdapat di wilayah kajian, kemudian didokumentasikan dalam bentuk foto.

Data yang diperoleh merupakan hasil eksplorasi di lapangan berkenaan dengan indikator-indikator yang dicari dan akan dianalisis dalam penelitian ini, sehingga metode eksploratif merupakan metode yang cocok untuk penelitian ini.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

"Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya" (Sugiyono, 2011, hlm. 61). Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi populasi wilayah dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah di Kecamatan Sukahening Kabupaten Tasikmalaya yang terdiri dari 7 desa dengan total luas wilayah 29,849 km^2.Sedangkan yang menjadi populasi manusia dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk yang ada di Kecamatan Sukahening yaitu sebanyak 30.204 orang.

Tabel 3.1
Jumlah Penduduk Kecamatan Sukahening Tahun 2013

No	Desa	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	Banyurasa	3231	3240	6471
2	Banyuresmi	1482	1476	2958
3	Calingcing	2068	1992	4060
4	Kudadepa	1553	1729	3282
5	Sundakerta	1737	1737	3474
6	Sukahening	3071	2930	6001
7	Kiarajangkung	1877	1921	3798
Jumlah		**15019**	**15185**	**30204**

Sumber: Kecamatan Sukahening - BPS Kab. Tasikmalaya, 2015

2. **Sampel**

Sugiyono (2011, hlm. 62) mengungkapkan "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi". Pengambilan sampel wilayah maupun sampel penduduk pada penelitian ini menggunakan sampel jenuh. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sugiyono (2011, hlm. 62) bahwa "sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel jenuh sering digunakan bila jumlah pupulasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Sampel yang digunakan untuk menentukan faktor penyebab bencana longsor di Kecamatan Sukahening adalah menggunakan lokasi kejadian longsor yang pernah terjadi pada tahun 2013 dan 2014 di Kecamatan Sukahening yaitu sebanyak 26 lokasi. Sedangkan sampel untuk tingkat kerentanan bencana longsor diambil seluruhnya dari populasi yaitu 7 desa dan 42 jenis satuan lahan sebagai sampel daerah potensi longsor.

Data yang digunakan untuk mengukur tingkat kerentanan bencana longsor sebagian besar menggunakan data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi. Data tersebut antara lain: kepadatan penduduk, jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur, jumlah penduduk miskin atau Pra Sejahtera, jumlah penduduk penyandang cacat, luas lahan produktif, PDRB, jumlah rumah atau bangunan tempat tinggal, jumlah fasilitas umum.

a. Sampel kepadatan rumah

Jumlah populasi parameter rumah berjumlah 8.293 rumah dengan tingkat kesalahan sebesar 10 % maka diperoleh sampel sebesar:

$$n = \frac{8.293}{1 + 8.293\ (0,1)^2} = 98,81 \text{ dibulatkan menjadi 99 rumah}$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan metode slovin dalam pengukuran kepadatan rumah yang terdapat di Kecamatan Sukahening, maka jumlah rumah yang dijadikan sampel di masing-masing desa adalah sebagai berikut:

1. Banyurasa $= \frac{1.683}{8.293} \times 99 = 20,1$ dibulatkan menjadi 20 rumah
2. Banyuresmi $= \frac{816}{8.293} \times 99 = 9,74$ dibulatkan menjadi 10 rumah

3. Calingcing $= \frac{865}{8.293} \times 99 = 10{,}33$ dibulatkan menjadi 10 rumah

4. Kudadepa $= \frac{963}{8.293} \times 99 = 11{,}5$ dibulatkan menjadi 11 rumah

5. Sundakerta $= \frac{1.429}{8.293} \times 99 = 17{,}06$ dibulatkan menjadi 17 rumah

6. Sukahening $= \frac{1.402}{8.293} \times 99 = 16{,}74$ dibulatkan menjadi 17rumah

7. Kiarajangkung $= \frac{1.135}{8.293} \times 99 = 13{,}55$ dibulatkan menjadi 14 rumah

b. Sampel ketersediaan fasilitas umum

Sampel fasilitas umum dihitung berdasarkan jumlah keberadaan fasilitas umum di lokasi penelitian. Fasilitas umum yang terdapat di Kecamatan Sukahening diantaranya fasilitas pendidikan yang terdiri dari bangunan SD, MI, SMP/ MTS, SMK, pondok pesantren. Fasilitas peribadatan yang terdiri dari bangunan masjid, mushola. Fasilitas kesehatan terdiri dari puskesmas, poliklinik, puskesmas pembantu. Fasilitas kepemerintahan terdiri dari kantor desa, kantor kecamatan, kantor KUA, kantor polisi, dan kantor UPTD. Jumlah sampel dalam pengukuran ketersediaan fasilitas umum dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Jumlah Sampel Fasilitas Umum di Kecamatan Sukahening

Jenis Fasilitas Umum	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Sampel
TK	6	3
SD	17	9
SMP/MTS	5	2
MI	50	26
SMA/SMK	1	1
Pondok Pesantren	18	9
Masjid	59	32
Mushola	12	6
Poli Klinik	3	1
Puskesmas	1	1
Puskesmas Pembantu	2	1
Kantor Desa	7	4
Kantor Kecamatan	1	1
Kantor Polisi	1	1
Koramil	1	1
Kantor UPTD	1	1
Kantor KUA	1	1
Jumlah	186	99

Sumber: BPS Kab. Tasikmalaya dan hasil analisis 2015

D. Variabel Penelitian

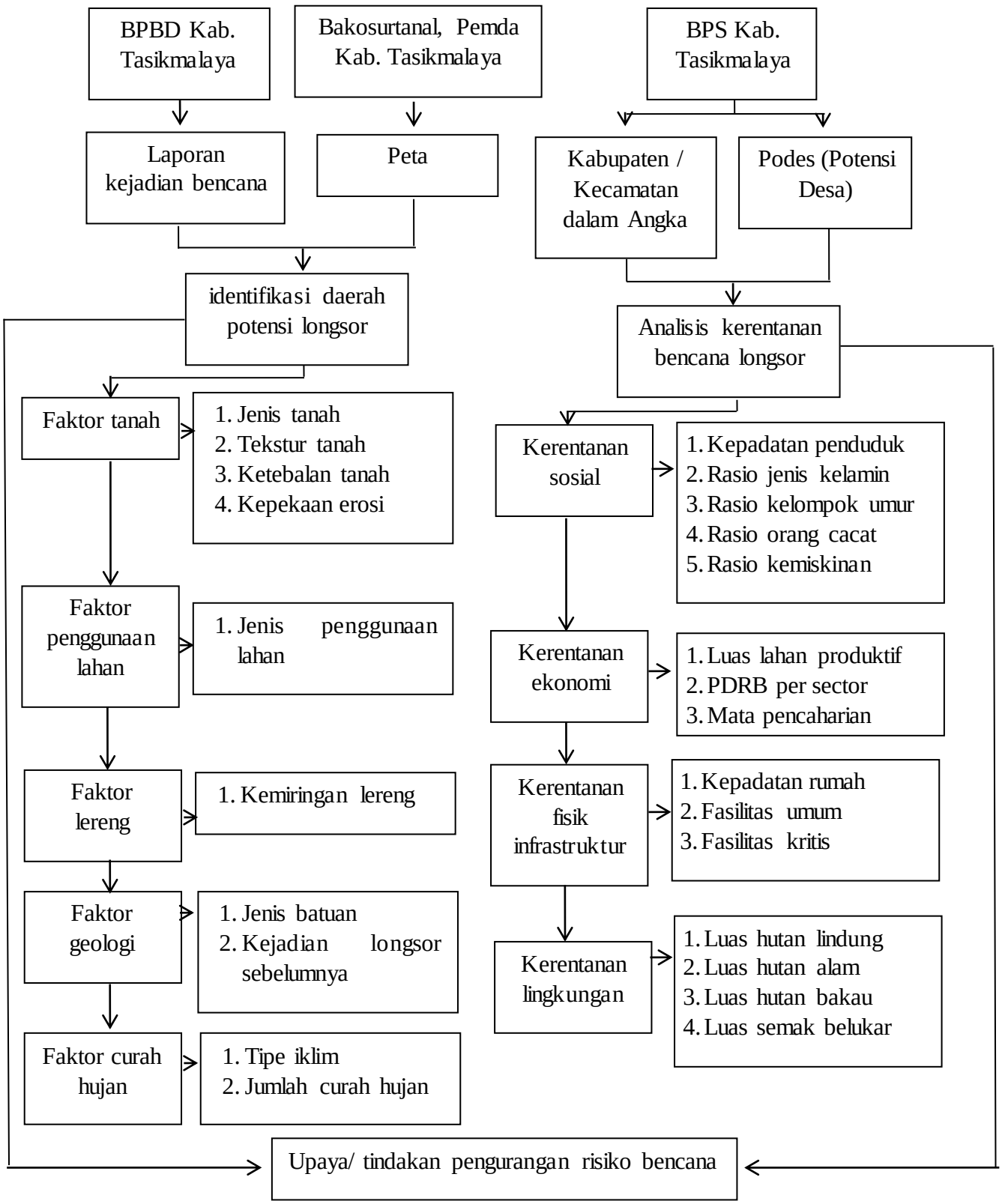
Menurut Sugiyono (2011, hlm. 2), "variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya". Adapun variabel dalam penelitian ini terkait dengan hal-hal yang perlu dianalisis dalam menentukan daerah potensi longsor di Kecamatan dan tingkat kerentanan bencana longsor di Kecamatan Sukahening. Variabel dalam penelitian ini untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 3.3:

Tabel 3.3
Variabel Penelitan Kerentanan Bencana Longsor

Variabel	Indikator
1. Daerah potensi longsor di Kecamatan Sukahening	a. Faktor tanah b. Faktor geologi c. Faktor penggunaan lahan d. Faktor curah hujan e. Faktor lereng
2. Kerentanan bencana longsor di Kecamatan Sukahening	a. Kepadatan penduduk b. Rasio jenis kelamin c. Rasio kelompok umur d. Rasio orang cacat e. Rasio kemiskinan f. Luas lahan produktif g. Kontribusi PDRB h. Mata pencaharian i. Kepadatan rumah j. Ketersediaan fasilitas umum k. Ketersediaan fasilitas kritis l. Luas hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, semak belukar

Sumber: BNPB dan hasil analisis, 2015

E. Desain Penelitian



F. Definisi Operasional

1. Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007).

2. Longsor

Longsor adalah suatu proses perpindahan massa tanah atau batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, karena pengaruh gravitasi, dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007).

3. Faktor-faktor untuk menentukan daerah potensi longsor

a. Faktor tanah

Faktor tanah yang menjadi indikator untuk menentukan daerah potensi longsor adalah jenis tanah yang kurang padat yaitu tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dan sudut lereng lebih dari 220% (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007).

b. Faktor curah hujan

Faktor curah hujan yang menjadi indikator untuk menentukan daerah potensi longsor adalah ketika intensitas curah hujan meningkat, sehingga air pada tanah menjadi jenuh dan terakumulasi di bagian dasar lereng yang menimbulkan gerakan lateral (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007).

c. Faktor batuan

Faktor batuan yang menjadi indikator untuk menentukan daerah potensi longsor adalah batuan yang kurang kuat yaitu batuan endapan gunungapi dan batuan sedimen berukuran pasir dan campuran kerikil, pasir, dan lempung (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007).

d. Faktor lereng

Faktor lereng yang menjadi indikator untuk menentukan daerah potensi longsor adalah lereng yang terjal. Sebagian besar sudut lereng yang menyebabkan

longsor adalah 180˚ apabila ujung lerengnya terjal dan bidang longsorannya mendatar (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007).

e. Faktor penggunaan lahan

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007 dijelaskan tanah longsor banyak terjadi di daerah tata lahan persawahan, perladangan, dan adanya genangan air di lereng yang terjal.

4. Kerentanan

Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012). Kerentanan tersebut terdiri dari empat parameter, yaitu:

a. Kerentanan sosial

Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya atau ancaman tertentu. Kerentanan sosial terdiri dari indikator:

1) Kepadatan penduduk, yaitu perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah di setiap desa.
2) Rasio jenis kelamin, yaitu perbandingan jumlah penduduk perempuan terhadap penduduk seluruhnya di setiap desa, dengan asumsi perempuan sebagai kelompok yang rentan dibandingkan kelompok penduduk laki-laki.
3) Rasio kelompok umur, yaitu perbandingan jumlah penduduk balita (umur 0-4 tahun) dan penduduk lanjut usia (umur di atas 65 tahun) terhadap jumlah penduduk seluruhnya di setiap desa.
4) Rasio orang cacat, yaitu perbandingan penduduk penyandang cacat (cacat tuna rungu, tuna netra, tuna daksa, ataupun cacat mental) terhadap jumlah penduduk seluruhnya di setiap desa.
5) Rasio kemiskinan, yaitu perbandingan rumah tangga miskin terhadap jumlah rumah tangga seluruhnya di setiap desa. Klasifikasi kemiskinan yang digunakan adalah klasifikasi kemiskinan menurut Badan Keluarga Berencana Nasional (BKBN), yakni rumah tangga yang termasuk pada kelompok keluarga prasejahtera dan keluarga sejahtera 1.

b. Kerentanan ekonomi

Kerentanan ekonomi menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan ekonomi dalam menghadapi bahaya atau ancaman tertentu. Kerentanan ekonomi terdiri dari indikator:

1) Luas lahan produktif,yaitu luas lahan berupa sawah dan kolam yang memiliki nilai ekonomis terhadap penduduk. Hal yang dianalisis adalah produktivitas lahan dalam satu tahun dikalikan dengan nilai rupiah.
2) Pendapatan Daerah Regional Bruto perkapita, yaitu PDRB suatu wilayah dibagi jumlah penduduk pada pertengahan tahun. PDRB per sektor yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai PDRB Kabupaten Tasikmalaya dibagi dengan jumlah penduduk pada pertengahan tahun.
3) Mata pencaharian rentan, yaitu jenis mata pencaharian yang dianggap rentan terhadap bencana longsor. Dalam penelitian ini mata pencaharian yang rentan ialah petani.

c. Kerentanan fisik infrastruktur

Kerentanan fisik infrastruktur menggambarkan kondisi fisik bangunan yang rawan terhadap faktor bahaya atau ancaman tertentu. Kerentanan fisik infrastruktur terdiri dari indikator:

1) Kepadatan rumah, yaitu jumlah rumah di setiap desa yang dianalisis berdasarkan kualitas dan ukurannya, dikalikan dengan asumsi harga pembangunan rumah tersebut.
2) Ketersediaan fasilitas umum, yaitu keberadaan fasilitas untuk kepentingan umum seperti fasilitas pendidikan, fasilitas peribadatan, fasilitas transportasi, fasilitas perdagangan dan hiburan, dikalikan dengan harga masing-masing bangunan tersebut.
3) Ketersediaan fasilitas kritis, yaitu keberadaan fasilitas yang berfungsi selama keadaan darurat sangat penting, seperti fasilitas kesehatan yang sangat berperan penting bagi masyarakat, dikalikan dengan harga bangunan tersebut.

d. Kerentanan lingkungan

Kerentanan lingkungan menggambarkan kondisi kerapuhan lingkungan dalam menghadapi bahaya atau ancaman tertentu, yang terdiri dari indikator luas area hutan lindung, hutan alam, hutan bakau, dan semak belukar di setiap desa.

G. Instrumen Penelitian

1. Bahan

Adapun bahan yang diperlukan untuk melakukan analisis tingkat kerentanan bencana longsor Kecamatan Sukahening adalah sebagai berikut:

a. Peta rupa bumi Indonesia 1:25.000 lembar 1308-431 Sukawening, dan peta rupa bumi Indonesia 1:25.000 lembar 1308-432 Rajapolah.
b. Peta rawan bencana gerakan tanah dan jalur ruang evakuasi Kabupaten Tasikmalaya (BPBD Kabupaten Tasikmalaya).
c. Peta Curah Hujan Kabupaten Tasikmalaya (BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya).
d. Peta Geologi Kabupaten Tasikmalaya (BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya).
e. Peta Tanah Kabupaten Tasikmalaya (BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya).
f. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Tasikmalaya (BAPPEDA Kabupaten Tasikmalaya).
g. Data laporan bencana Kabupaten Tasikmalaya tahun 2013-2014 sumber BPDB Kabupaten Tasikmalaya.
h. Data curah hujan tahun 2004-2014 sumber stasiun hujan Lanud Wiriadinata Tasikmalaya.
i. Data monografi Kecamatan Sukahening tahun 2013.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. *Global positioning system*.
b. Kamera digital.
c. Komputer dengan spesifikasi intel core 2, Harddisk 250 G, 14,1” WXGA, RAM 2 GB, DVD RW, dan WLAN.
d. Software mapinfo 10.5.
e. Pedoman observasi.
f. Kuesioner.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, antara lain:

1. Memilih masalah
2. Studi pendahuluan
3. Identifikasi masalah
4. Memilih metode penelitian
5. Menentukan variabel
6. Menentukan sampel
7. Menyusun instrument
8. Mengumpulkan data
9. Analisis data
10. Menarik kesimpulan
11. Menyusun laporan

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan saat penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data primer yang aktual adalah dengan melakukan pengamatan dan pencatatan pada lokasi penelitian dengan menggunakan lembar observasi. Data yang dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi, antara lain:

a. Data koordinat lokasi kejadian longsor.
b. Data kondisi fisik tanah di lokasi kejadian longsor: tekstur tanah.
c. Data kelerengan (kemiringan lereng) di lokasi kejadian longsor
d. Data penggunaan lahan di lokasi kejadian longsor: sawah, kebun, semak belukar, pemukiman, dan ladang/ tegalan.
e. Data kondisi rumah: jenis bangunan (permanen, semi permanen, panggung)
f. Data fasilitas umum dan fasilitas kritis: jenis bangunan.

2. Kuesioner

Kuesioner yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk wawancara kepada masyarakat yang menjadi sampel penelitian. Data yang dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, adalah data luas bangunan rumah dan bangunan fasilitas umum, serta harga pembangunan rumah.

3. **Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan buku, jurnal, artikel, *paper*, peta, dan data sekunder yang terkait dengan hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian. Data literatur yang dikumpulkan yaitu kutipan dari buku, jurnal, dan artikel tersebut. Data sekunder yang dikumpukan antara lain:

a. Peta rupabumi Indonesia skala 1: 25.00 lembar Rajapolah dan Sukawening
b. Peta kawasan rawan bencana longsor Kabupaten Tasikmalaya
c. Peta tanah Kabupaten Tasikmalaya
d. Peta geologi Kabupaten Tasikmalaya
e. Data curah hujan Kecamatan Sukahening
f. Data kependudukan Kecamatan Sukahening
g. Data nilai PDRB per sektor Kabupaten Tasikmalaya
h. Data kemiskinan Kecamatan Sukahening
i. Data penggunaan lahan Kecamatan Sukahening

4. **Studi Dokumentasi**

Studi dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang berbentuk dokumentasi, seperti foto, laporan, catatan harian, surat-surat dan sebagainya. data dokumentasi yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah foto-foto wilayah kajian dan laporan kejadian bencana longsor di Kecamatan Sukahening.

J. Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Analisis kuantitatif adalah pengamatan yang yang melibatkan pengukuran tingkatan suatu ciri tertentu, ciri yang dimaksud adalah mencakup setiap penelitian yang didasarkan atas perhitungan presentase, rata-rata dan perhitungan statistik. Berdasarkan pengertian tersebut analisis kuantitatif dalam penelitian ini

berupa pengukuran untuk menentukan skor terhadap masing-masing wilayah pada beberapa parameter yang telah ditetapkan menjadi indikator penelitian.

1. Daerah Potensi Longsor

Dalam menentukan daerah potensi longsor terdapat 5 faktor utama yang digunakan yaitu faktor curah hujan (tipe iklim), faktor tanah, faktor geologi, faktor penggunaan lahan, dan faktor lereng. Urutan pemberian skor berdasarkan dari peranan masing-masing variabel terhadap terjadinya longsor dimana semakin tinggi nilai skor maka semakin besar pengaruhnya terhadap kejadian longsor. Hasil skoring juga dapat menunjukkan tingkat potensi suatu daerah terhadap bencana longsor. Sampel penelitian untuk menentukan daerah potensi longsor yaitu menggunakan analisis peta satuan lahan daerah penelitian.

Perincian penetapan skor dan bobot dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Bobot dan skor parameter penyebab longsor

PARAMETER	SKOR	BOBOT
FAKTOR TANAH		**0,2**
JENIS TANAH		
Aluvial	1	
Andosol	2	
Regosol	3	
KEPEKAAN EROSI		
Tidak peka	1	
Peka	2	
Sangat Peka	3	
FAKTOR PENGGUNAAN LAHAN		**0,15**
TUTUPAN VEGETASI		
Hutan	1	
Semak belukar	2	
Kebun, tegalan	3	
Pemukiman	4	
Pesawahan	5	
FAKTOR LERENG		**0,15**
KEMIRINGAN LERENG		
0-8% (Datar)	1	
>8%-15% (Landai)	2	
15-25% (Agak Curam)	3	
25-40% (Curam)	4	
>40% (Sangat Curam)	5	
FAKTOR GEOLOGI		**0,2**
JENIS BATUAN		

Bahan Vulkanik (Qvk, Qvsl, Qvu, Qvt dll)	1	
Bahan Sedimen (Tmn, Tmj, Tmb, Tmbl, Tmtb)	2	
FAKTOR CURAH HUJAN (TIPE IKLIM)		**0,3**
Tipe iklim kering (CH 1.000 – 2.000 mm/tahun)	1	
Tipe iklim sedang (CH 2.000 – 2.500 mm/tahun)	2	
Tipe iklim basah (CH 2.500 – 3.000 mm/tahun)	3	
Tipe iklim sangat basah (CH >3.000 mm/tahun)	4	

Sumber: Effendi, 2008 dan hasil modifikasi 2015

Berdasarkan yang ditunjukkan pada tabel 3.4 didapat suatu persamaan yang digunakan untuk menghitung skor daerah potensi longsor yang mengacu pada parameter faktor penyebab bencana longsor di suatu kawasan yaitu:

Skor = (30% x faktor kelas curah hujan) + (20% x faktor kelas geologi) + (20% x faktor kelas tanah) + (15% x faktor kelas penggunaan lahan) + (15% x faktor kelas lereng)

Hasil skor daerah potensi longsor tersebut dibagi ke dalam 3 kelas, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Potensi longsor ini dapat digunakan untuk menentukan indeks ancaman longsor di suatu wilayah. Kelas zona ancaman longsor dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Kelas Indeks Ancaman Longsor

Daerah Potensi Longsor	Skor	Kelas Indeks Ancaman
Potensi longsor rendah	<2,85	Rendah
Potensi longsor sedang	2,85-3,3	Sedang
Potensi longsor tinggi	>3,3	Tinggi

2. Kerentanan Bencana Longsor

Dalam menganalisis tingkat kerentanan wilayah terhadap suatu bencana longsor terdapat parameter-parameter yang harus dianalisis, yaitu:

a. Indeks Kerentanan sosial

Penentuan indeks kerentanan sosial dihitung dari komponen sosial yakni indikator kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur, rasio

orang cacat, dan rasio kemiskinan pada suatu daerah. Berikut ini analisis perhitungan setiap indikator.

1) Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{kepadatan penduduk} = \frac{\text{jumlah penduduk (jiwa)}}{\text{luas wilayah (km per segi)}}$$

2) Rasio jenis kelamin

Rasio jenis kelamin dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{sex ratio} = \frac{\text{jumlah penduduk laki} - \text{laki}}{\text{jumlah penduduk perempuan}} \text{ x } 100$$

3) Rasio kelompok umur

Rasio kelompok umur dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{rasio kelompok umur} = \frac{\text{jumlah penduduk usia rentan}}{\text{jumlah penduduk total}} \text{ x } 100$$

4) Rasio Orang Cacat

Rasio penyandang cacat dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{rasio penyandang cacat} = \frac{\text{jumlah penduduk penyandang cacat}}{\text{jumlah penduduk total}} \text{ x } 100$$

5) Rasio kemiskinan

Rasio kemiskinan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{rasio kemiskinan} = \frac{\text{jumlah penduduk miskin}}{\text{jumlah penduduk total}} \text{ x } 100$$

Adapun perincian analisis indeks kerentanan sosial disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Sosial

Komponen/ Indikator	Kelas Indeks			Bobot (%)	Sumber Data
	Rendah	Sedang	Tinggi		
1. Kepadatan penduduk (60%)	<500 jiwa/km^2	500-1000 jiwa/km^2	>1000 jiwa/km^2	60%	Podes, Susenas, dan Landuse

2. Kelompok rentan a. Rasio jenis kelamin (10%) b. Rasio kelompok umur (10%) c. Rasio orang cacat (10%) d. Rasio kemiskinan (10%)	<20%	20-40%	>40%	40%	Podes, Susenas, PPLS

Sumber: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012

Nilai indeks kerentanan sosial dapat dicari dengan rumus berikut ini:

Indeks Kerentanan Sosial (40%) =

(0,6 x skor kepadatan penduduk) + (0,4 x skor kelompok rentan)

b. Indeks Kerentanan Ekonomi

Indeks kerentanan ekonomi dihitung dari komponen indikator luas lahan produktif dan kontribusi PDRB. Berikut ini perhitungan setiap indikator kerentanan ekonomi.

1) Luas lahan produktif

Rumus untuk luas lahan produktif dalam pengukuran tingkat kerentanan ekonomi, yaitu:

Luas lahan produktif = produktivitas lahan (Rp/Ha) x jumlah luas lahan produktif (Ha)

2) PDRB

Nilai PDRB diperoleh dari nilai PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) kabupaten terbaru yaitu pada tahun 2012.

3) Mata Pencaharian Rentan

Mata pencaharian rentan diperoleh dari banyaknya persentase petani, dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{mata pencaharian rentan} = \frac{\text{jumlah petani}}{\text{jumlah penduduk usia kerja}} \text{ x } 100$$

Adapun perincian analisis indeks kerentanan ekonomi disajikan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Ekonomi

Komponen/	Kelas Indeks	Bobot	Sumber Data

Indikator	Rendah	Sedang	Tinggi	(%)	
1. Lahan produktif	< Rp 50 juta	Rp 50jt-200jt	>Rp 200jt	40%	Landuse, kabupaten/kecamatan dalam angka
2. PDRB	< Rp 100 juta	Rp 100jt - 300jt	>Rp 300jt	30%	Laporan sektor, kabupaten dalam angka
3. Mata pencaharian rentan	<20%	20%-40%	>40%	30%	kabupaten dalam angka

Sumber: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012

Nilai indeks kerentanan ekonomi dapat dicari dengan rumus berikut ini:

Indeks Kerentanan Ekonomi (25%) = (0,4 x skor lahan produktif) + (0,3 x skor PDRB) + (0,3 x skor mata pencaharian rentan)

c. Indeks Kerentanan Fisik Infrastruktur

Indeks kerentanan fisik infrastruktur diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan rumah, ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas kritis yang dikonversikan ke dalam satuan rupiah. Berikut ini perincian perhitungan setiap indikator.

1) Rumah

Rumus untuk mengukur kepadatan rumah yaitu:

$$\mu = \frac{(m^2 \times Rp_1) \times n}{N}$$

Keterangan:
μ = kepadatan rumah (Rp)
m^2 = luas rumah
Rp_1= biaya harga pembangunan rumah (Rp) untuk setiap meter persegi (m^2) terhadap masing-masing tipe jenis rumah
n = jumlah sampel rumah
N = jumlah populasi rumah

2) Fasilitas umum

Rumus untuk mengukur fasilitas umum yaitu:

$$FU = m^2 \times Rp$$

Keterangan:
FU= fasilitas umum
m^2= luas area terbangun fasilitas umum

Rp= harga dalam setiap untuk m^2 bangunan fasilitas umum

3) Fasilitas kritis

Rumus untuk mengukur fasilitas umum yaitu:

$$FK = m^2 \times Rp$$

Keterangan:
FK= fasilitas kritis
m^2= luas area terbangun fasilitas kritis
Rp= harga dalam setiap untuk m^2 bangunan fasilitas kritis

Adapun perincian indeks kerentanan fisik infrastruktur disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Fisik Infrastruktur

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

Sumber: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012

Nilai indeks kerentanan fisik infrastruktur dapat dicari dengan rumus berikut ini:

Indeks Kerentanan Fisik Infrastruktur (25%) =
(0,4 x skor rumah) + (0,3 x skor fasilitas umum) + (0,3 x skor fasilitas kritis)

d. Indeks Kerentanan Lingkungan

Indeks kerentanan lingkungan diperoleh dari luas penutupan lahan yaitu luas hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, dan semak belukar dalam satuan hektar. Berikut ini disajikan perincian analisis indeks kerentanan lingkungan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9

Skor dan Bobot Komponen Indeks Kerentanan Lingkungan

Komponen/ Indikator	Kelas Indeks			Bobot (%)	Sumber Data
	Rendah	Sedang	Tinggi		
1. Hutan lindung	<20 ha	20-50 ha	>50 ha	40%	Landuse, kabupaten/ kecamatan dalam angka
2. Hutan alam	<25 ha	25-75 ha	>75 ha	40%	Landuse, kabupaten/ kecamatan dalam angka
3. Hutan bakau	<10 ha	10-30 ha	>30 ha	10%	Landuse, kabupaten/ kecamatan dalam angka
4. Semak belukar	<10 ha	10-30 ha	>30 ha	10%	Landuse, kabupaten/ kecamatan dalam angka

Sumber: Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012

Nilai indeks kerentanan lingkungan dapat dicari dengan rumus berikut ini:

Indeks Kerentanan Lingkungan (10%) =

(0,4 x skor hutan lindung) + (0,4 x skor hutan alam) + (0,3 x skor hutan bakau) + (0,1 x semak belukar)

e. Indeks Kerentanan Bencana Longsor

Indeks kerentanan adalah jumlah dari nilai indeks kerentanan sosial, kerentanan fisik infrastruktur, kerentanan ekonomi, dan lingkungan. Berikut ini perincian indeks kerentanan bencana longsor yang disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Skor dan Bobot Indeks Kerentanan Bencana Longsor

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 2012

f. Tingkat Kerentanan Bencana Longsor

Tingkat kerentanan bencana longsor diperoleh dari penggabungan indeks ancaman longsor dengan indeks kerentanan bencana longsor. Penentuan tingkat

kerentanan dilakukan dengan menghubungkan kedua nilai indeks dalam matriks seperti yang terlihat pada gambar 3.2.

Tingkat Kerentanan		Indeks Kerentanan		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Indeks Ancaman	Rendah			
	Sedang			
	Tinggi			

Keterangan:

- Tingkat kerentanan rendah
- Tingkat kerentanan sedang
- Tingkat kerentanan tinggi

Gambar 3.2. Matriks Penentuan Tingkat Kerentanan Bencana Longsor