

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

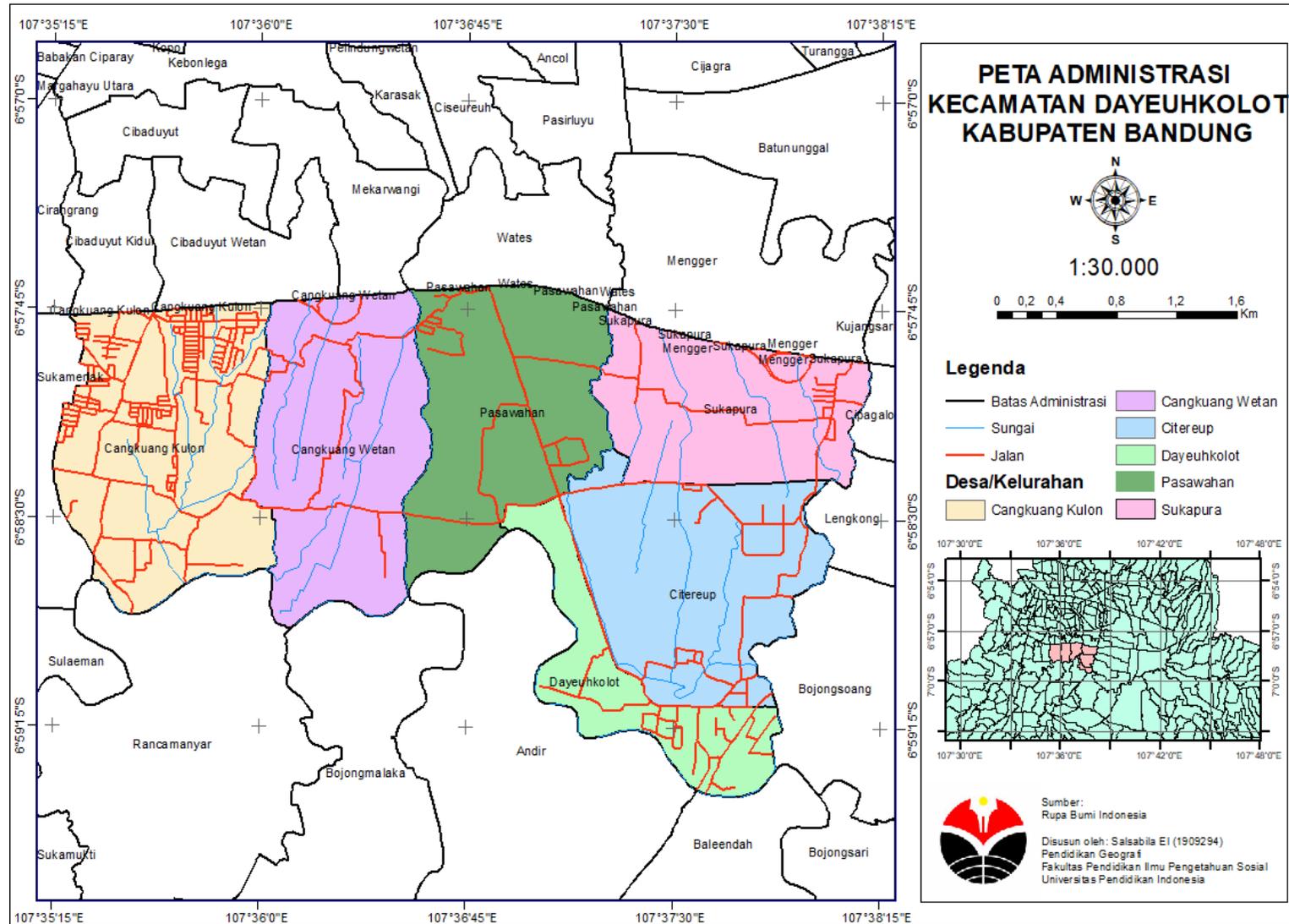
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian terhadap variabel mandiri tanpa membuat perbandingan dengan variabel yang lain. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan gambaran yang tepat mengenai karakter, fenomena, ataupun gejala yang terjadi (Abubakar, 2021).

Penelitian kuantitatif didefinisikan sebagai suatu jenis penelitian yang bersifat sistematis dan terstruktur dengan tahapan yang jelas, bertujuan untuk menjelaskan atau menggambarkan suatu fenomena sosial yang ada (Fauzy et al., 2022) Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bahaya *land subsidence* di Kecamatan Dayeuhkolot

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Dayeuhkolot yang terletak pada 107°30'30" BT - 107°38'30" BT dan 06°57'30" LS - 06°59'24" LS. Wilayah Kecamatan Dayeuhkolot terbagi menjadi lima desa dan satu kelurahan, yaitu Desa Cangkuang Kulon, Desa Cangkuang Wetan, Kelurahan Pasawahan, Desa Dayeuhkolot, Desa Citeureup, dan Desa Sukapura.



**Gambar 3. 1** Peta Administrasi Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung

Sumber: (Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1:25.000)



**Tabel 3. 3** Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Sumber
1	Citra Sentinel 1-A, Januari 2021	<a href="https://search.asf.alaska.edu/#/">https://search.asf.alaska.edu/#/</a>
2	Citra Sentinel 1-A, Juni 2022	<a href="https://search.asf.alaska.edu/#/">https://search.asf.alaska.edu/#/</a>
3	SHP RBI Kabupaten Bandung	<a href="https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web">https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web</a>
4	SHP RBI Kota Bandung	<a href="https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web">https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web</a>
5	Monografi Kecamatan Dayeuhkolot	Badan Pusat Statistik 2020
6	SHP Geologi Indonesia	<a href="https://www.indonesia-geospasial.com/">https://www.indonesia-geospasial.com/</a>
7	SHP Jenis Tanah Indonesia	<a href="https://data.apps.fao.org/">https://data.apps.fao.org/</a>

Sumber: (Hasil Analisis, 2023)

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, dapat berupa orang maupun wilayah. Populasi atau *universe* ialah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga. Populasi dalam penelitian adalah keseluruhan sumber data atau subjek penelitian atau sumber-sumber yang menjadi tempat akan diperoleh data (Abubakar, 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berada pada dua desa dan satu kelurahan di Kecamatan Dayeuhkolot dengan total 35.921 kepala keluarga (BPS Kabupaten Bandung, 2020).

#### 3.4.2 Sampel

Sutisno dalam (Abubakar, 2021) mendefinisikan sampel sebagai sebagian dari populasi penelitian atau contoh dari keseluruhan populasi penelitian. Besaran sampel populasi masyarakat yang akan diambil ditentukan dengan rumus Slovin dengan taraf kesalahan 10%. *Educational Research* menyatakan bahwa untuk riset deskriptif besarnya sampel 10% dari populasi.

Teknik penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi, yaitu 35.921

$e = \text{Margin error/kesalahan}$  yang akan diambil oleh peneliti, yaitu 0,1 atau 10%

$$n = \frac{35.921}{1 + 35.921 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{35.921}{1 + 359.21} = 99,7$$

$n = 99,7$  dibulatkan menjadi 100 sampel

Dari perhitungan dengan menggunakan rumus di atas didapatkan besar sampel sebanyak 100 kepala keluarga.

Untuk teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling*. Arikunto (1998) dalam (Nugraha, 2013) mendefinisikan *stratified random sampling* sebagai teknik yang bertujuan untuk memperoleh sampel yang representatif dengan mengambil subjek dari setiap tingkat, strata, atau wilayah dan disesuaikan dengan jumlah penduduk pada tiap wilayah. Untuk menentukan jumlah sampel pada setiap desa secara proporsional menggunakan rumus berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{\sum N_i} \times N_o$$

Keterangan:

$n_i$  = banyaknya sampel dari masing-masing kelompok

$N_i$  = populasi masing-masing kelompok

$\sum N_i$  = jumlah populasi dari seluruh kelompok

$N_o$  = jumlah sampel

Pada penelitian ini sampel diambil dari jumlah penduduk pada tiga wilayah yang merepresentasikan tingkat penurunan tanah, yaitu Desa Canguang Kulon (penurunan tanah tertinggi), Desa Dayeuhkolot (penurunan tanah sedang), dan Kelurahan Pasawahan (penurunan tanah terendah). Perhitungan estimasi jumlah penduduk yang mengalami *land subsidence* sesuai dengan kelas penurunannya adalah berikut:

**Tabel 3. 4** Perhitungan Sampel Berdasarkan Luas Land Subsidence

Desa/Kelurahan	Luas (km)	Luas Land Subsidence	Kepala Keluarga	Densitas	JP LS (KepadatanxLS)
Pasawahan	1,92 km	1,32 km	2.643	1.377/km	1.818
Dayeuhkolot	0,97 km	0,71 km	3.767	3.884/km	2.758
Canguang Kulon	2,14 km	2,1 km	11.643	5.441/km	11.426
<b>Total</b>	<b>5,03 km</b>	<b>4.13 km</b>	<b>18.053</b>		<b>15.997</b>

Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2023)

Salsabila El-fitri Ismail, 2023

**KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT TERHADAP BAHAYA LAND SUBSIDENCE DI KECAMATAN DAYEUEHKOLOT**

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

**Tabel 3. 5** Perhitungan Sampel

No	Desa/Kelurahan	Jumlah KK (LS)	$ni = \frac{Ni}{\sum Ni} \times No$	Jumlah Sampel
1	Pasawahan	1.818	1.818 /15.997x100	12
2	Dayeuhkolot	2.758	2.758/15.997x100	17
3	Cikalong Kulon	11.426	11.426/15.997x100	71
<b>Total</b>				<b>100</b>

Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2023)

### 3.5 Variabel Penelitian

Notoatmodjo dalam (Hildayanto, 2020) mengartikan variabel sebagai sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu.

Variabel dalam penelitian ini adalah tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bahaya penurunan tanah. Terdapat lima parameter dalam mengukur tingkat kesiapsiagaan, yaitu sikap dan pengetahuan, kebijakan dan panduan, sistem peringatan bencana, rencana tanggap darurat, dan mobilisasi sumber daya.

Berdasarkan LIPI-UNESCO (2006), dalam meneliti kesiapsiagaan individu/rumah tangga, parameter yang digunakan adalah parameter sikap dan pengetahuan, sistem peringatan bencana, rencana tanggap darurat dan mobilisasi sumber daya. Mempertimbangkan karakteristik bencana *land subsidence* yang terjadi secara perlahan dan bertahap di Dayeuhkolot, maka dalam penelitian ini, untuk mengetahui kesiapsiagaan individu dan rumah tangga diambil tiga parameter yaitu:

- Pengetahuan dan Sikap/*Knowledge and Attitude* (KA);
- Sistem Peringatan Bencana/*Warning System* (WS);
- Mobilisasi Sumberdaya/*Resource Mobilization Capacity* (RMC).

**Tabel 3. 6** Variabel dan Sub Variabel Penelitian

No	Variabel	Sub-variabel	Hasil
1	Parameter Kesiapsiagaan Masyarakat menurut LIPI-UNESCO (2006)	Pengetahuan dan Sikap	Tingkat Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga
2		Sistem Peringatan Bencana	
3		Mobilisasi Sumberdaya	

Sumber: (LIPI-UNESCO, 2006)

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data kesiapsiagaan masyarakat dalam penelitian ini menggunakan kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden dijawab. Untuk meningkatkan validitas jawaban dari hasil kuesioner kepada intansi terkait, maka dilakukan tindakan lebih lanjut dengan mewawancarai responden (Sugiyono, 2013).

**Tabel 3. 7** Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

No	Variabel	Jenis Data	Cara Pengambilan
1	Kesiapsiagaan masyarakat	Primer	Angket tertutup
2	Sebaran dan tingkat <i>land subsidence</i>	Primer	Studi Literasi

Sumber: (Hasil Pengolahan Data, 2023)

Untuk mengetahui sebaran dan tingkat *land subsidence* di Kecamatan Dayeuhkolot, diperlukan terlebih dahulu data citra satelit serta wilayah administrasi kecamatan Dayeuhkolot. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka. Teknik studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data serta informasi melalui dokumen, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat memberikan data kredibel untuk penelitian (Sugiyono, 2013).

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur gejala atau fenomena yang diteliti. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup dengan *framework* berikut:

**Tabel 3. 8** Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Parameter	Indikator	Instrumen
1	Pengetahuan dan sikap	Bencana alam	Angket tertutup
		Pengertian penurunan tanah	
		Penyebab penurunan tanah	
		Dampak penurunan tanah	
		Tanda-tanda kerusakan-kerusakan akibat penurunan tanah	
		Bencana ikutan/turunan yang diakibatkan oleh penurunan tanah	
Tindakan antisipasi masyarakat dalam menghadapi bahaya penurunan tanah			

No	Parameter	Indikator	Instrumen
2.	Sistem Peringatan Bencana	Peringatan <i>land subsidence</i> yang dapat diidentifikasi di lapangan/lingkungan secara langsung	Angket tertutup
		Informasi peringatan <i>Land Subsidence</i>	
3.	Mobilisasi Sumber Daya	Kemampuan dan keterampilan dalam menghadapi bahaya <i>land subsidence</i> Adanya alokasi dana, tabungan, atau logistik berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana Tersedianya jaringan sosial (keluarga/kerabat/teman) yang siap membantu pada saat darurat bencana	Angket tertutup

Sumber: (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006)

### 3.8 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

#### 3.8.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui keabsahan suatu instrumen. Rumus korelasi yang digunakan dalam uji validitas instrumen penelitian ini adalah rumus korelasi *Pearson Product Moment*. Instrumen dinyatakan valid atau sah untuk dipakai apabila hasil *rhitung* > *rtabel*. Untuk mengetahui *r* tabel, menggunakan rumus:

$$df = N - 2$$

Dalam penelitian ini uji validitas menggunakan data 30 responden dengan nilai *rtabel* 0,361. Tindakan lanjutan terhadap pernyataan yang tidak valid adalah membuang pernyataan tersebut serta menggantinya.

#### 3.8.1 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengukuran instrumen yang bertujuan untuk mengetahui nilai konsistensi dari instrumen yang digunakan pada objek yang sama. Pada penelitian ini, reliabilitas instrumen diuji dengan metode *Alpha Cronbarch*, di mana apabila nilai *Alpha* > *r tabel* (0,6) maka instrumen dinyatakan reliabel. .

### 3.9 Teknik Pengolahan Data

Koentjaraningrat dalam (Rini, 2013) mendefinisikan pengolahan data sebagai kegiatan pendahuluan dari analisis kuantitatif, dan pokok bahasannya meliputi pokok-pokok mengenai editing, koding dan dilanjutkan dengan tabulasi.

#### a. Editing

*Editing* yaitu kegiatan untuk memeriksa semua jawaban responden.

b. Koding

Koding adalah usaha-usaha dalam mengelompokkan jawaban dari para responden menurut macam-macamnya. Pengelompokkan itu dilakukan dengan cara menandai masing-masing jawaban dengan kode/tanda tertentu memberikan simbol yang berupa angka terhadap jawaban responden

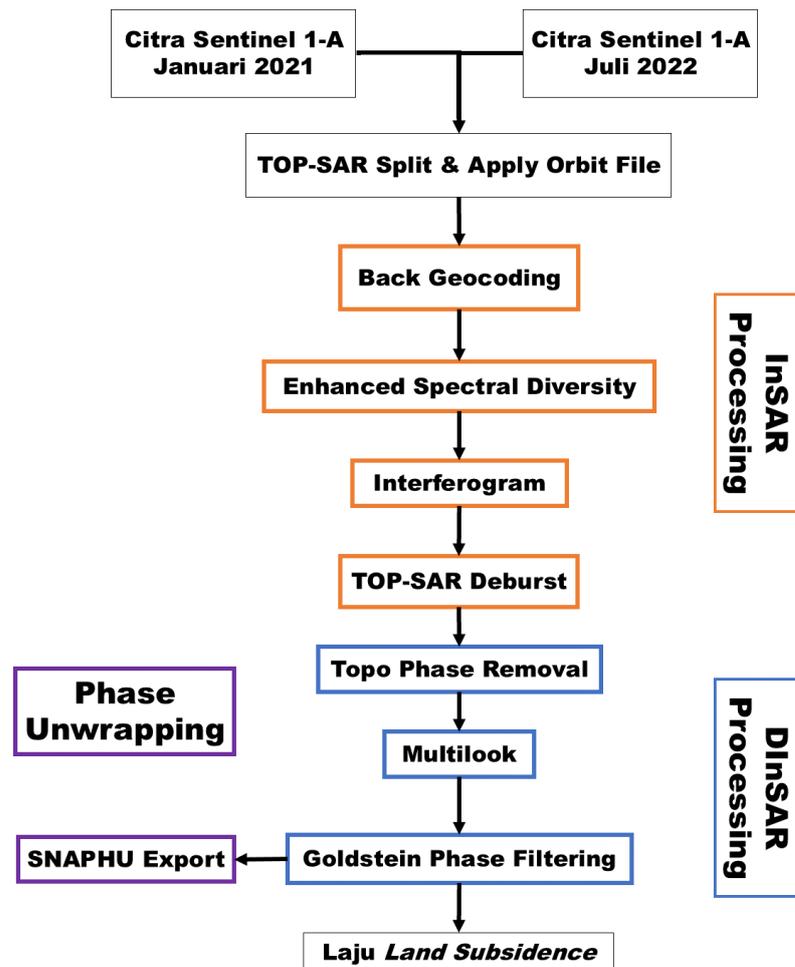
c. Tabulasi

Tabulasi adalah proses menghitung frekuensi yang terbilang di dalam masing-masing kategori kemudian hasil perhitungan di sajikan dalam bentuk tabel kegiatan untuk menghitung data dari hasil *coding*, sehingga selanjutnya akan ditampilkan dalam wujud tabel.

### **3.10 Teknik Analisis Data Penelitian**

#### **3.10.1 Analisis Tingkat dan Sebaran *Land Subsidence***

Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat serta sebaran *land subsidence* di Kecamatan Dayeuhkolot adalah metode DInSAR. InSAR (*Interferometric Synthetic Aperture Radar*) merupakan metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya deformasi pada permukaan tanah dengan memanfaatkan data dari satelit penginderaan jauh aktif yaitu RADAR (*Radio Detection and Ranging*). Pada teknik ini dilakukan dengan cara pembentukan interferogram dari dua atau lebih citra SAR pada lokasi yang sama dengan waktu rekam yang berbeda. Jika suatu titik di tanah bergerak, maka jarak antara sensor dengan titik akan berubah, dan berpengaruh pada nilai phase yang direkam oleh sensor SAR. Nilai beda *phase* inilah yang menunjukkan adanya pergerakan pada tanah (Kurniawan & Anjasmara, 2016)



**Gambar 3. 2** Metode DInSAR

Sumber: (Hasil Analisis, 2023)

Interferogram yang terbentuk memiliki efek topografi dan atmosferik, oleh karena itu perlu dilakukan pengurangan dengan proses *differential interferometry* SAR (DInSAR), untuk mengetahui adanya gerakan tanah baik itu penurunan ataupun kenaikan permukaan tanah (Kurniawan & Anjasmara, 2016)

### 3.10.2 Analisis Kesiapsiagaan Masyarakat

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis indeks. Data yang terkumpul berwujud angka hasil tabulasi, kemudian dijelaskan menurut urutan informasi yang ingin diketahui. Data diproses, dijumlahkan dan diindeks-kan. Data disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian ditafsirkan dalam kalimat deskriptif, untuk mengetahui jawaban pertanyaan penelitian yang diajukan.

Dalam penelitian ini, skala pengukuran yang digunakan adalah Skala Likert. Skala Likert bertujuan untuk mengukur parameter tertentu berdasarkan fenomena yang diteliti. Skala likert memiliki tingkatan jawaban yang lebih beragam dan dapat berupa urutan dari yang terendah sampai tertinggi seperti tidak setuju, kurang setuju, ragu-ragu, setuju, sangat setuju (Sugiyono, 2013). Tingkatan jawaban serta skor untuk setiap jawaban yang tersedia dalam penelitian ini adalah berikut:

- a. Skor 1 untuk jawaban TS/T (Tidak Setuju atau Tidak)
- b. Skor 2 untuk jawaban R (Ragu-ragu)
- c. Skor 3 untuk jawaban S/Y (Setuju atau Ya)

Menurut BNPB, BPS, dan UNFPA dalam (Hidayah Nur Damayanti, 2015) untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan rumah tangga dapat dilakukan perhitungan dengan rumus sesuai dengan bobot masing-masing indikator sebagai berikut:

$$IKM = 45 (PS) + 5 (SPB) + 15 (MS)$$

Keterangan:

IKM = Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat

PS = Pengetahuan dan Sikap

SPB = Sistem Peringatan Bencana

MS = Mobilisasi Sumber daya

Hasil perhitungan bobot kesiapsiagaan masyarakat dihitung dengan rumus:

$$IK = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesiapsiagaan

n= skor empirik (skor yang diperoleh)

N= skor maksimum

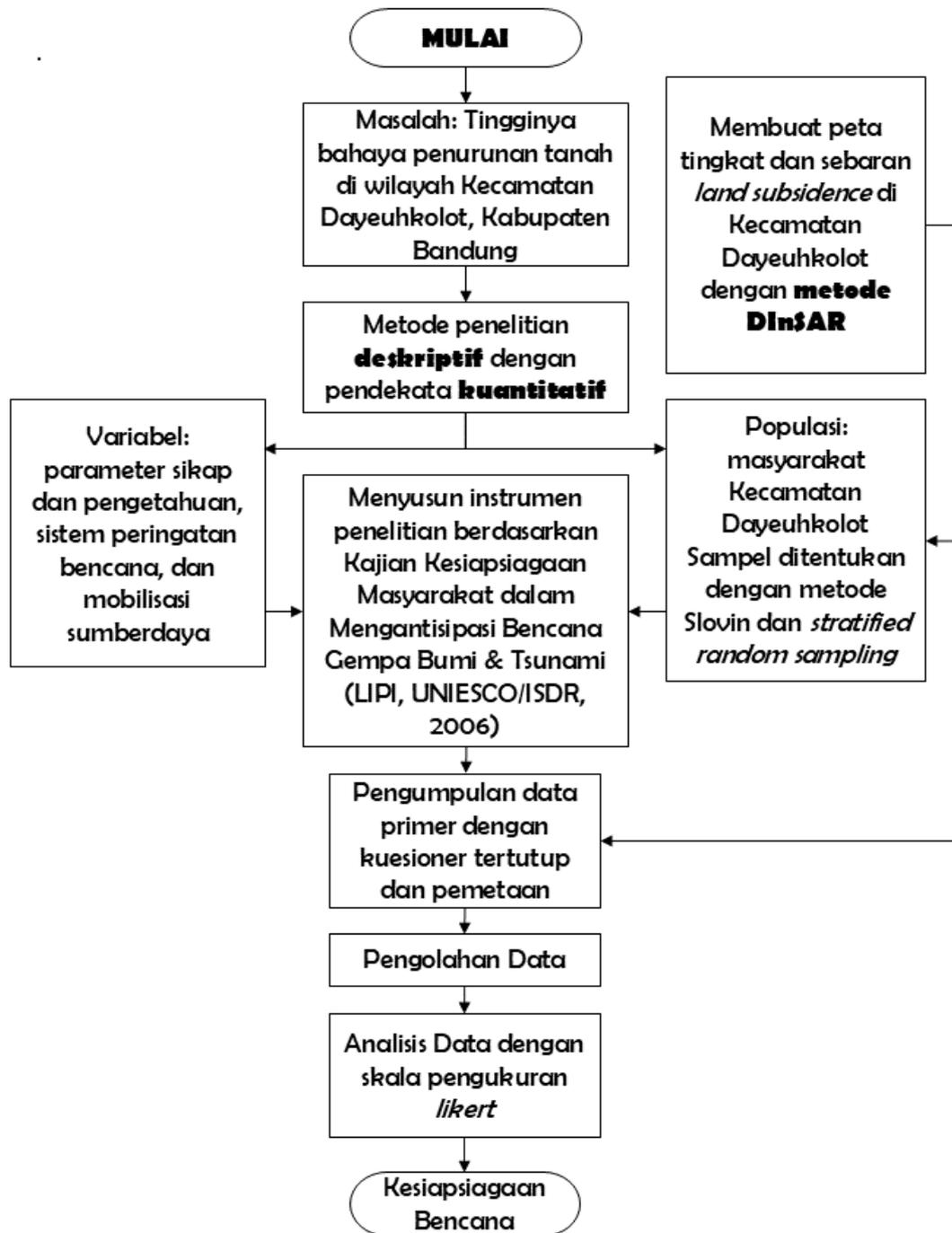
Setelah didapatkan indeks parameter tingkat kesiapsiagaan, berikut keterangan nilai indeks beserta kategori tingkat kesiapsiagaan:

**Tabel 3. 9** Indeks Parameter Tingkat Kesiapsiagaan

No	Nilai Indeks	Kategori
1	80-100	Sangat siap
2	65-79	Siap
3	55-64	Hampir siap
4	40-54	Kurang siap
5	<40	Belum siap

Sumber: (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006)

### 3.11 Alur Penelitian



Gambar 3. 3 Alur Penelitian

Sumber: (Hasil Analisis Data, 2023)

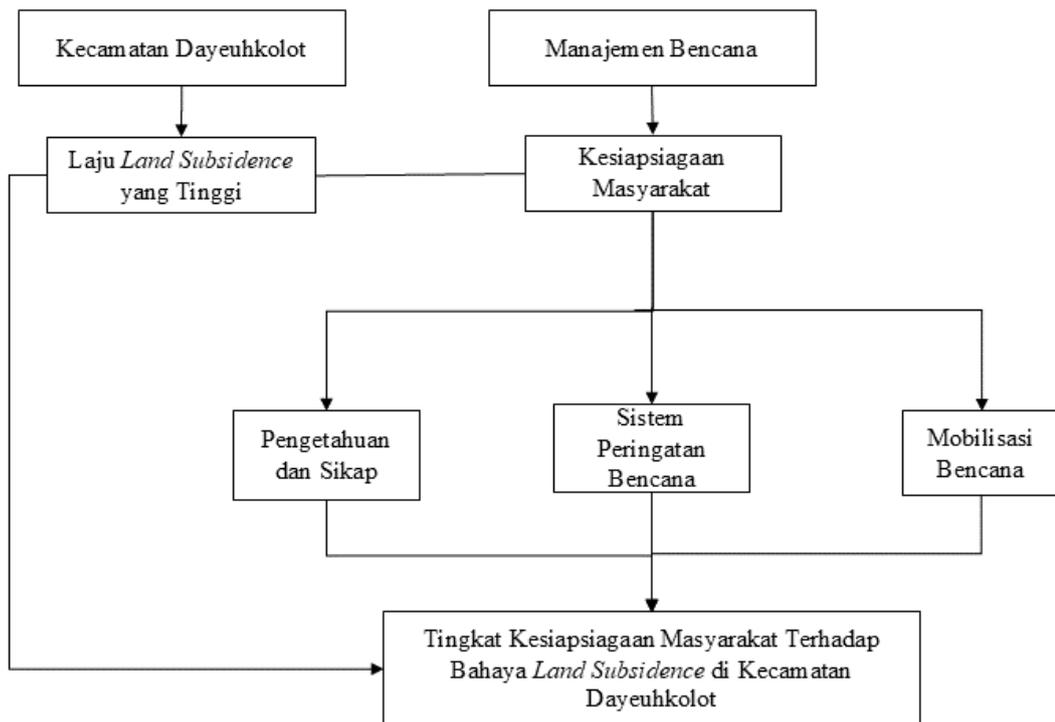
### 3.12 Kerangka Berpikir

Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung merupakan salah satu kecamatan yang berada pada area Cekungan Bandung dan dilewati oleh aliran Sungai Citarum. Secara administratif, Kecamatan Dayeuhkolot terdiri lima desa serta satu kelurahan, yaitu, yaitu Desa Cangkuang Kulon, Desa Cangkuang Wetan, Kelurahan Pasawahan, Desa Dayeuhkolot, Desa Citeureup, dan Desa Sukapura. Kecamatan Daeyuhkolot menjadi salah satu wilayah dengan laju penurunan tanah yang tinggi, pengukuran yang dilakukan dengan metode GPS mencatat bahwa pada tahun 2020-2021 laju *land subsidence* mencapai 12,0 cm.

*Land subsidences* di Kecamatan Dayeuhkolot disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu: 1) penurunan muka air tanah sebagai akibat dari ekstraksi air tanah berlebih oleh industri (khususnya industri tekstil) dan bisnis komersial, beban bangunan; 2) kondisi geologis yang tersusun atas batuan lempung, batulanau, serta batu pasir yang belum kompak; dan 3) pengaruh tektonik.

Penurunan tanah beresiko membawa dampak bencana lanjutan seperti banjir dan longsor. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak infrastruktur yang mengalami kerusakan sebagai akibat dari penurunan tanah. Kerusakan yang ditimbulkan oleh penurunan muka tanah berpotensi menyebabkan kerugian yang sangat besar. Hal ini karena Kecamatan Dayeuhkolot merupakan wilayah dengan aktivitas ekonomi dan industri yang padat. Tingginya laju penurunan tanah perlu diiringi dengan upaya meminimalisir dampak dan resiko bencana, salah satunya dengan memiliki kesiapsiagaan dalam menghadapi bahaya penurunan tanah.

Terdapat lima parameter kesiapsiagaan masyarakat, yaitu 1) pengetahuan dan sikap; 2) kebijakan dan peraturan; 3) rencana tanggap darurat; 4) sistem peringatan bencana; dan 5) mobilisasi sumberdaya. Penelitian ini mengambil responden individu dan rumah tangga. Parameter yang digunakan ialah: 1) pengetahuan dan sikap; 2) sistem peringatan bencana; dan 3) mobilisasi sumberdaya. Berikut merupakan alur kerangka berpikir peneliti:



**Gambar 3. 4** Kerangka Berpikir

Sumber: (Hasil Analisis Data, 2023)