

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Dalam menyelesaikan penelitian, dibutuhkan suatu metode penelitian. Metode berasal dari Bahasa Yunani yaitu “*metha*” yang artinya melalui, dan “*hodos*” yang artinya cara, jalan, alat, atau gaya (Somantri, 2023). Metodologi adalah disiplin yang mempelajari berbagai metode, teknik, dan prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu dalam sebuah penelitian atau disiplin ilmu. Departemen Pendidikan Nasional (2003) menyoroti metode sebagai cara kerja sistematis untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan dalam mencapai tujuan yang ditentukan. Cooper dan Emory (1995) menggambarkan penelitian sebagai penyelidikan terstruktur untuk menyediakan informasi guna mengatasi masalah tertentu.

Metode penelitian merupakan pendekatan sistematis dan ilmiah dalam melaksanakan penelitian untuk memperoleh data dan kebenaran. Somantri (2023) mendefinisikan metode penelitian sebagai pengetahuan mengenai berbagai cara, metode, atau teknik yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ilmiah. Setiap penelitian pada dasarnya memiliki metode atau tekniknya sendiri yang disesuaikan dengan struktur berpikir yang mendasari tahapan-tahapan dalam penelitian tersebut. Metode penelitian dipilih berdasarkan permasalahan yang diangkat dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Dengan demikian, metode penelitian yang efektif adalah yang mampu menjawab permasalahan penelitian dengan tepat. Dalam penelitian, tidak terbatas pada satu metode saja, penggunaan dua atau lebih metode secara bersamaan juga dimungkinkan, asalkan digunakan dengan tepat (Amir dkk., 2009). Penelitian dalam bidang sains informasi geografi melibatkan empat teknologi geospasial utama: Kartografi, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), dan Survei Pemetaan Wilayah. Keempat bidang ini membedakan penelitian Sains Informasi Geografi dari penelitian lain dan dapat digunakan sebagai metode penelitian untuk memperoleh data yang faktual dan akurat, serta untuk mengkaji peristiwa yang terjadi (Hartono, 2019).

Penelitian Evaluasi Hasil Penegasan Batas Desa Menggunakan Metode Kartometrik di Segmen Batas Wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Metode penelitian ini mengintegrasikan metode kartometrik, pemetaan partisipatif, dan survei lapangan yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG). Integrasi ini memungkinkan evaluasi dan analisis spasial terhadap batas wilayah yang telah melalui proses pendetailan dan kesepakatan teknis. Melalui pendekatan kuantitatif deskriptif, data geospasial yang diperoleh dari survei lapangan dan pemetaan partisipatif dianalisis secara sistematis menggunakan SIG. Metode kartometrik diterapkan untuk mengukur dan memverifikasi akurasi batas wilayah berdasarkan data peta dan citra satelit. Integrasi metode-metode ini memungkinkan penelitian ini untuk menghasilkan evaluasi yang komprehensif dan objektif terhadap penegasan batas wilayah, sekaligus memberikan rekomendasi perbaikan jika ditemukan ketidaksesuaian antara data administrasi dan kondisi aktual di lapangan.

Penelitian diawali dengan melakukan pengecekan terhadap seluruh data segmen batas wilayah baik dalam bentuk digital maupun peta cetak. Pengecekan pertama adalah kesesuaian sistem referensi yang digunakan di seluruh data yang ada, untuk memastikan memiliki sistem referensi spasial yang sama. Data segmen batas dalam bentuk digital dilakukan pengecekan topologi untuk memastikan topologi data sudah terbangun dengan baik. Data segmen batas dalam format peta cetak dilakukan scanning dan *georeferencing*, sehingga dapat dilakukan sinkronisasi menggunakan metode tumpang susun (*overlay*) dengan data dalam format *shapefile*. Sinkronisasi data bertujuan untuk memastikan data dalam format digital sudah sesuai dengan dasar hukum yang ada.

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pemrosesan seluruh data segmen batas dengan metode *overlay*. Data masukan yang digunakan yaitu data segmen batas desa dari 15 subsegmen yang berada di perbatasan Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang. Seluruh data dalam jenis vektor berformat *shapefile* terdiri dari 3 macam yaitu: titik (*point*), garis (*polyline*) dan area (*polygon*). Perbedaan jenis data vektor yang ada digunakan untuk melakukan proses analisis

yang berbeda yaitu: identifikasi perbedaan posisi segmen batas, pergeseran segmen batas dan perbedaan luas wilayah (Riadi dkk., 2011).

Identifikasi perbedaan posisi segmen batas dilakukan melalui *overlay* data segmen batas desa dengan data segmen batas daerah. Penentuan perbedaan posisi segmen batas ini mengacu pada ketelitian horizontal yang diatur dalam “SNI 6502.2:2010 tentang Penyajian Peta Rupa Bumi Skala 1:25.000” (Pekalongan dkk., 2009). Ketelitian horizontal untuk peta dengan skala ini adalah 0,3 mm, dikalikan dengan nilai skala peta. Posisi segmen batas dianggap berbeda jika jarak antara kedua segmen tersebut melebihi 0,5 mm kali skala peta. Segmen batas yang menunjukkan perbedaan posisi selanjutnya diidentifikasi jenis perbedaannya dan dihitung luas areanya. Segmen batas desa yang melewati segmen batas daerah akan membentuk area tumpang tindih (*overlap*), sementara segmen batas desa yang tidak bersinggungan dengan batas daerah akan menghasilkan area celah (*gap*) (Arga Himawan dkk., 2019).

Perhitungan besarnya pergeseran segmen batas desa dilakukan dengan menghitung jarak maksimal pergeseran dari setiap segmen batas desa yang posisinya berbeda dengan segmen batas daerah. Metode perhitungan ini serupa dengan yang diterapkan oleh Sutanta dkk (2020), menggunakan perhitungan jarak Euclidean. Jarak Euclidean adalah jarak antara dua titik yang dihitung berdasarkan koordinat x dan y pada peta, di mana masing-masing titik mengandung informasi dua dimensi. Koordinat tersebut digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik yang telah diketahui. Data yang digunakan adalah segmen batas berbentuk titik dengan interval antar titik sebesar 10 meter.

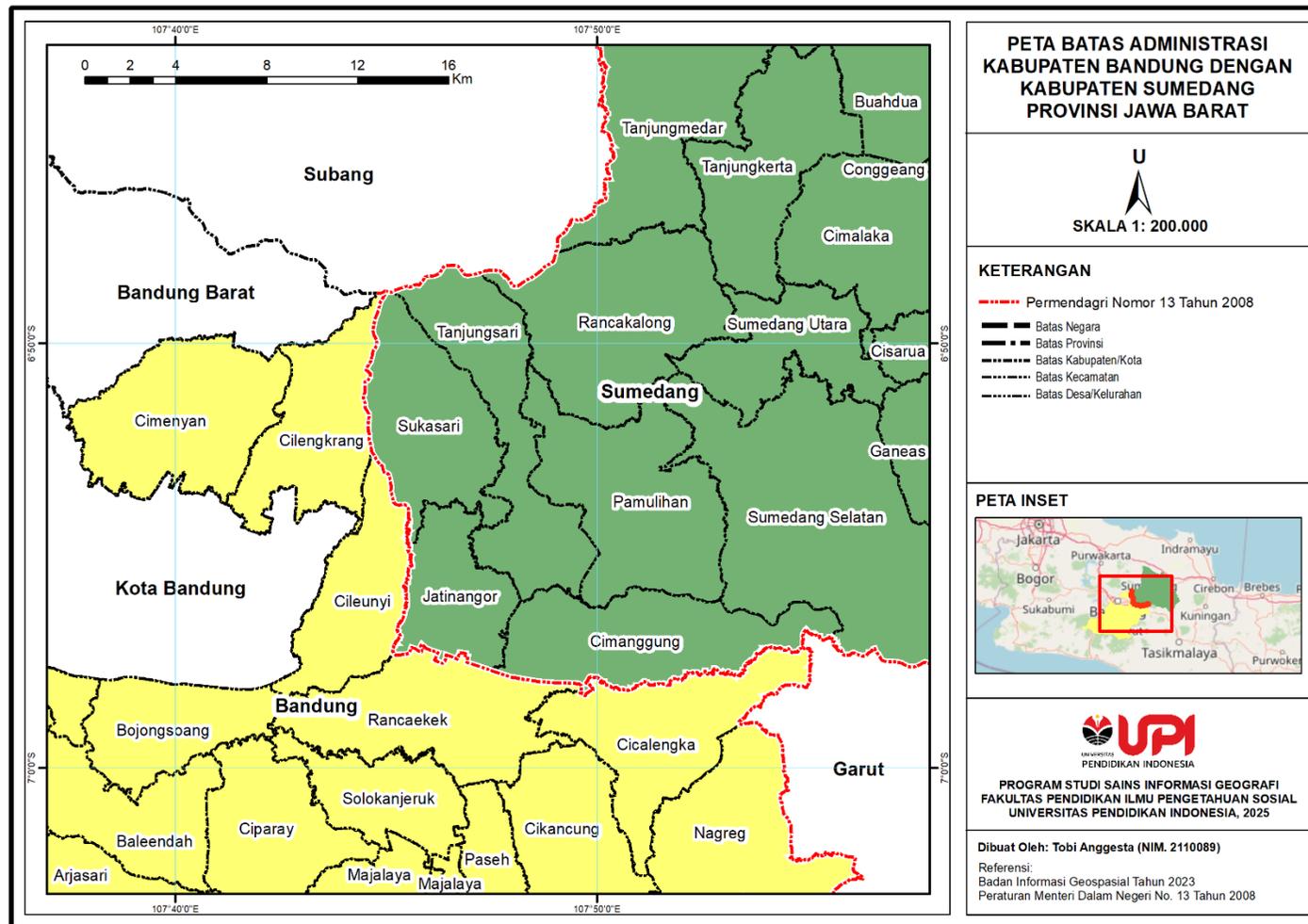
Pada setiap desa yang berbatasan dengan kabupaten lain, dilakukan perhitungan luas wilayah berdasarkan segmen batas yang sesuai dengan Peraturan Bupati dan Permendagri. Data yang digunakan adalah data geospasial dalam format polygon dengan sistem referensi *Universal Transverse Mercator* (UTM). Metode perhitungan luas wilayah yang diterapkan mengikuti metode yang digunakan oleh (Pratiwi & Sutanta, 2018) dengan hasil perhitungan luas disajikan dalam satuan hektar dan tingkat ketelitian mencapai 100 m<sup>2</sup> atau dua desimal.

### 3.2 Data dan Lokasi

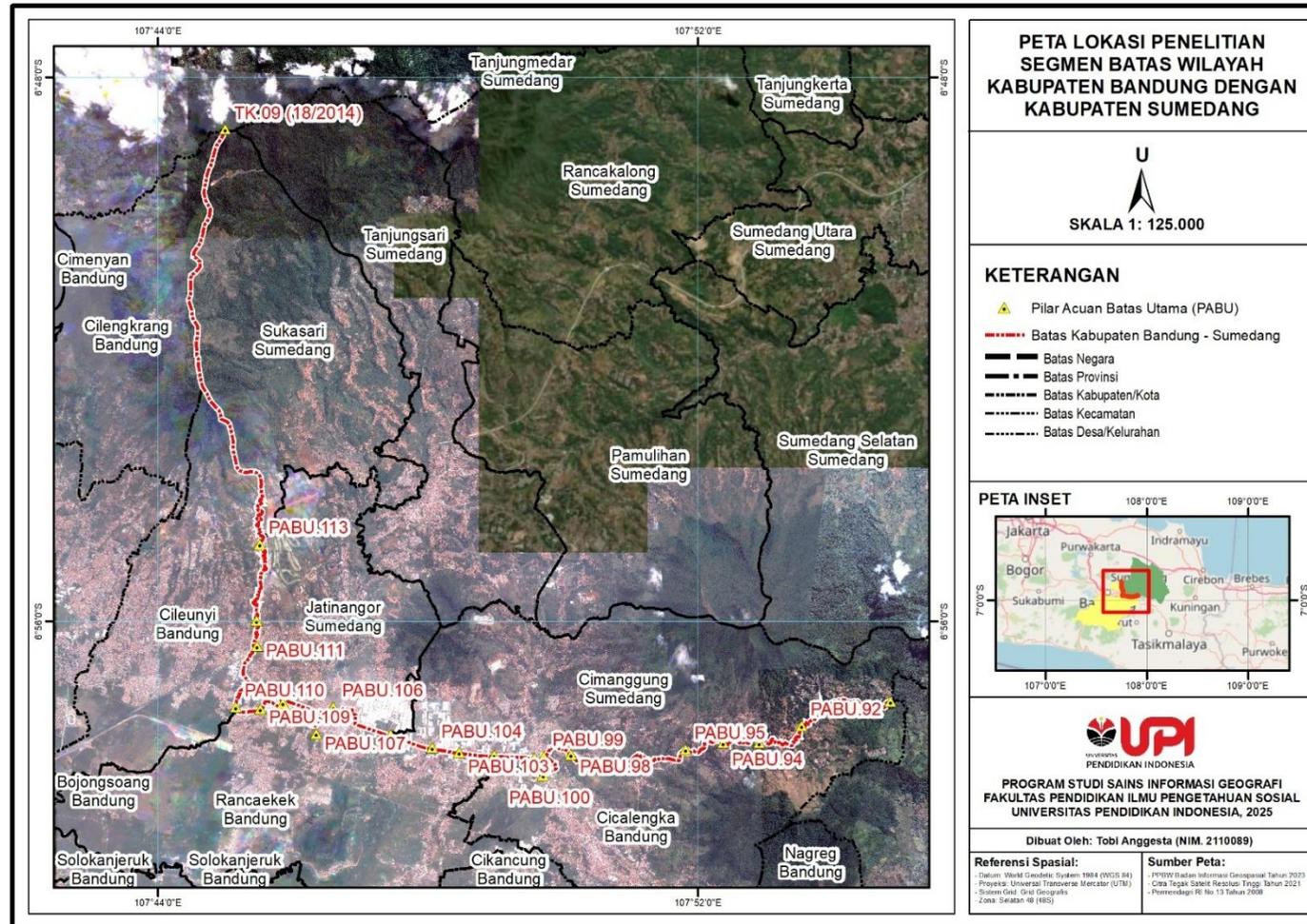
Lokasi penelitian terletak di perbatasan antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Bandung yang secara geografis merupakan wilayah dataran dengan ketinggian antara 500 m sampai 1.800 mdpl. Letak Kabupaten Bandung berada pada  $107^{\circ} 22'$  -  $108^{\circ} 50'$  Bujur Timur dan  $6^{\circ} 41'$  -  $7^{\circ} 19'$  Lintang Selatan. Kabupaten Bandung memiliki luas wilayah sekitar 176.239 hektar terdiri dari 31 kecamatan dan 266 desa. Secara geografis, wilayah utara Kabupaten Bandung berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat dan Kabupaten Sumedang, sementara batas timurnya juga berhadapan langsung dengan Kabupaten Sumedang (BPS Kabupaten Bandung, 2024a).

Di sisi lain, Kabupaten Sumedang adalah sebuah kabupaten yang beribukota di Kecamatan Sumedang Utara, sekitar 45 km Timur Laut Kota Bandung. Kabupaten Sumedang merupakan salah satu kabupaten di bagian tengah-timur Provinsi Jawa Barat yang secara astronomis terletak di antara  $6^{\circ} 44'$  -  $70^{\circ} 83'$  Lintang Selatan dan  $107^{\circ} 21'$  -  $108^{\circ} 21'$  Bujur Timur. Kabupaten Sumedang memiliki peran penting sebagai daerah penyangga bagi Kabupaten Bandung. Kabupaten ini memiliki luas wilayah sekitar 1.522,21 km<sup>2</sup>, terdiri dari 26 kecamatan dan 270 desa, serta berbatasan langsung dengan Kabupaten Bandung di sebelah barat (BPS Kabupaten Sumedang, 2024).

Panjang batas administratif antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang mencapai sekitar 44,42 km, yang melibatkan 14 desa di Kabupaten Bandung dan 16 desa di Kabupaten Sumedang (Permendagri Nomor 13 Tahun 2008). Penegasan batas ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan administrasi, sumber daya, dan infrastruktur yang efisien di kedua kabupaten tersebut. Segmen batas antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang diatur lebih lanjut dalam Pasal 7 Permendagri No. 13 Tahun 2008 mengenai batas daerah Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Bandung. Segmen batas tersebut sebagaimana tersaji dalam Peta 3.1 dan Peta 3.2.



*Peta 3. 1 Peta Batas Administrasi Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang*



Peta 3. 2 Peta Lokasi Penelitian

### 3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek penegasan batas wilayah antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang yang dilaksanakan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat bekerja sama dengan Badan Informasi Geospasial (BIG) dan Kementerian Dalam Negeri, yang telah dimulai sejak tahun 2022. Proyek ini telah melalui beberapa tahapan penting, dimulai dari pengumpulan dan penelitian dokumen-dokumen terkait, termasuk peraturan perundang-undangan, peta administratif, serta dokumen teknis yang mendukung penetapan batas wilayah. Setelah itu, dilakukan pemilihan peta dasar yang sesuai standar nasional untuk dijadikan acuan dalam proses pembuatan garis batas wilayah. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan garis batas di atas peta dasar, berdasarkan dokumen dan pengukuran lapangan untuk memastikan keakuratan dan keabsahan batas wilayah yang ditetapkan. Setelah peta batas wilayah disusun, dilakukan penyusunan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) yang berfungsi sebagai dasar hukum bagi penetapan resmi batas wilayah antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang. Dalam penelitian ini, penulis berfokus pada evaluasi hasil penegasan batas yang telah dilakukan, dengan menganalisis keakuratan batas wilayah, konsistensinya terhadap data geospasial yang digunakan, serta dampaknya terhadap tata kelola wilayah dan administrasi di kedua kabupaten tersebut.

Penelitian ini berlangsung selama sekitar empat bulan, dimulai dari tanggal diterbitkannya izin penelitian. Pada bulan pertama, fokusnya adalah pada kompilasi dan pengumpulan data. Selama dua bulan berikutnya, dilakukan pengolahan data, dan bulan terakhir diisi dengan penyusunan serta penyajian data dalam bentuk skripsi, disertai dengan proses bimbingan.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Oktober 2024				November 2024				Desember 2024				Januari 2025			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Prapenelitian</b>																
Studi Literatur																
Penyusunan Proposal																
Pengurusan Izin Administrasi																
Pengumpulan Data Spasial Batas Wilayah dan Citra Satelit																
<b>Penelitian</b>																
Penarikan Garis di Atas Peta Kerja dan Pembuatan Peta Batas Wilayah Hasil Delineasi																
Perbaikan Garis Batas Wilayah																
Overlay dan Pengolahan Data																
Survei Lapangan																
Wawancara																
Analisis Data																
Pembuatan Peta Batas Wilayah Kabupaten Bandung - Kabupaten Sumedang																
<b>Pascapenelitian</b>																
Penyusunan Laporan																

Sumber: Analisis Peneliti (2024)

### 3.4 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.4.1 Alat Penelitian

Tabel 3. 2 Alat Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Laptop HP Victus 15, Windows 11 64-bit, AMD Ryzen 5 Radeon Graphics, RAM 8 GB	Perangkat yang digunakan untuk menjalankan program, mengolah, menyimpan, dan menganalisis data.
2.	Hardisk Seagate One Touch HDD 4 TB	Perangkat yang digunakan untuk menyimpan data dan dokumentasi penelitian.
3.	Ponsel Xiaomi Redmi Note 9 Pro RAM 6 GB	Perangkat yang digunakan untuk mendokumentasikan penelitian.
4.	Software ArcGIS ArcMap 10.8	Perangkat lunak untuk pengolahan data spasial serta penyusunan dan pembuatan peta.
5.	Avenza Maps – <i>Offline Mapping</i>	Perangkat lunak untuk kegiatan survei lapangan dan pelacakan lokasi pilar batas wilayah.
6.	Microsoft Office 2021 64-bit	Perangkat lunak untuk menyusun laporan serta mengolah data hasil penelitian.

Sumber: Analisis Peneliti (2024)

#### 3.4.2 Bahan Penelitian

Tabel 3. 3 Bahan Penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1.	Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT) Tahun 2021	Berfungsi untuk mengidentifikasi objek-objek yang terdapat pada permukaan bumi dalam proses penentuan batas wilayah.
2.	Data Peta Kerja	Berfungsi sebagai referensi awal untuk proses deliniasi sebelum tahap pelacakan batas dilakukan.
3.	Data Indikatif dan Definitif Batas Wilayah Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 yang	Berfungsi sebagai referensi dalam penetapan batas sebelumnya dengan mengacu pada tampilan permukaan bumi.

No.	Bahan	Fungsi
	mencakup <i>shapefile</i> Admin_AR, Admin_LN, dan Admin_TK	
4.	Data Hasil Delineasi Batas Wilayah Tahun 2023	Merupakan referensi batas yang telah diverifikasi di lapangan sesuai dengan objek yang ada pada batas wilayah.

Sumber: Analisis Peneliti (2024)

### 3.5 Tahapan Penelitian

#### 3.5.1 Prapenelitian

Pada prapenelitian ini merupakan tahapan awal pelaksanaan dalam melakukan penelitian. Adapun tahapan atau langkah-langkah dalam melakukan pra penelitian sebagai berikut.

##### a.) Identifikasi Permasalahan

Tahap ini merupakan langkah penting dalam memulai sebuah penelitian. Pada tahap ini, peneliti secara mendalam mengidentifikasi isu atau masalah yang relevan, menarik, dan layak untuk diteliti. Setelah menemukan tema yang berpotensi, peneliti merumuskan judul yang jelas, spesifik, dan mencerminkan fokus penelitian. Pengkajian ini memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap literatur terkait, pengamatan terhadap fenomena yang ada, serta pertimbangan terhadap ketersediaan data dan sumber daya. Dengan merumuskan tema dan judul yang tepat, penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang ilmu pengetahuan.

##### b.) Pengumpulan Sumber Literatur Ilmiah

Pengumpulan sumber-sumber literatur yang relevan dan mendukung isi serta judul penelitian merupakan langkah penting dalam mengikuti tahapan penelitian. Proses ini melibatkan pencarian, pemilihan, dan pengorganisasian referensi yang berkaitan langsung dengan topik yang sedang diteliti. Dengan memilih literatur yang tepat, peneliti dapat membangun landasan teori yang kuat, memperkuat argumen, serta memastikan bahwa penelitian yang dilakukan sejalan dengan temuan-temuan sebelumnya. Langkah ini juga membantu peneliti

mengidentifikasi celah dalam penelitian sebelumnya dan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang topik yang diangkat.

### **3.5.2 Penelitian**

#### **a.) Penyusunan Proposal**

Penyusunan proposal disusun untuk menjelaskan dan menggambarkan secara sistematis mengenai topik penelitian yang diangkat, yang mencakup latar belakang, tinjauan pustaka, hingga metodologi penelitian.

#### **b.) Pengumpulan Data**

Pada tahap ini, dilakukan persiapan dan pengumpulan data yang diperlukan sebelum evaluasi penegasan batas wilayah. Dalam proses penegasan batas wilayah, data spasial yang diperlukan mencakup Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT), garis batas definitif, data batas administrasi desa/kelurahan, serta hasil pelacakan batas wilayah yang telah dilakukan sebelumnya.

#### **c.) Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan setelah perbaikan hasil delineasi berdasarkan kesepakatan antarwilayah untuk memverifikasi keakuratan batas wilayah. Data yang telah diperbaiki selanjutnya diolah untuk membentuk batas wilayah setiap desa secara menyeluruh, kemudian dianalisis secara spasial untuk mengevaluasi kualitas hasil penegasan batas tersebut.

#### **d.) Analisis Spasial**

Analisis spasial dapat mendukung visualisasi lokasi koordinat geografis pilar batas, menghitung perbedaan dan pergeseran segmen batas wilayah, serta perubahan luas wilayah. Hal ini dilakukan dengan membandingkan data batas wilayah menurut Permendagri No.13 Tahun 2008 dengan data hasil delineasi yang diperoleh setelah pembaruan atau revisi penarikan garis batas, menggunakan informasi geospasial.

#### **e.) Pembaruan Data Spasial**

Setelah seluruh tahap selesai, langkah akhir adalah menyusun dan mengajukan rekomendasi pembaruan data spasial di setiap desa yang terletak pada

segmen batas wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, sesuai dengan hasil kesepakatan dalam pendetailan batas wilayah.

### **3.5.3 Pascapenelitian**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari proses penelitian, di mana peneliti menyusun laporan hasil penelitian. Selain itu, peneliti juga menyampaikan rekomendasi berdasarkan temuan penelitian sebagai kontribusi dalam penyelesaian penegasan batas wilayah pada segmen batas antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang.

## **3.6 Populasi dan Sampel**

### **3.6.1 Populasi**

Menurut Margono (2004), populasi didefinisikan sebagai keseluruhan data yang menjadi fokus utama dalam suatu penelitian, yakni sekumpulan individu yang dikelompokkan dalam satu entitas atau bentuk. Suharyadi dan Purwanto (2022) menambahkan bahwa populasi mencakup semua elemen yang menjadi subjek penelitian, termasuk orang, objek, dan ukuran lainnya. Populasi dibagi menjadi dua jenis: populasi infinitif, yaitu kelompok yang jumlahnya tidak dapat dipastikan dan terus berkembang, dan populasi finitif, yaitu kelompok dengan jumlah yang dapat diketahui secara pasti, terukur, dan berada dalam area tertentu (Syahrums & Salim, 2014).

Penentuan populasi dan sampel dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan objek yang menjadi fokus kajian. Dalam penelitian mengenai evaluasi penegasan batas desa di segmen batas wilayah antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang, analisis spasial difokuskan pada desa yang berbatasan dengan desa lainnya yang menjadi batas kedua kabupaten, antara lain:

1. Desa Dampit (Bandung) - Desa Tegalmanggung (Sumedang)
2. Desa Dampit (Bandung) - Desa Cimanggung (Sumedang)
3. Desa Panenjoan (Bandung) - Desa Sindangpakuon (Sumedang)
4. Desa Nanjung Mekar (Bandung) - Desa Sindangpakuon (Sumedang)

5. Desa Linggar (Bandung) - Desa Cintamulya (Sumedang)
6. Desa Jelegong (Bandung) - Desa Cintamulya (Sumedang)
7. Desa Jelegong (Bandung) - Desa Mekargalih (Sumedang)
8. Desa Bojongloa (Bandung) - Desa Mekargalih (Sumedang)
9. Desa Rancaekek Wetan (Bandung) - Desa Cipacing (Sumedang)
10. Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Cipacing (Sumedang)
11. Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Cibeusi (Sumedang)
12. Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
13. Desa Cibiru Wetan (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
14. Desa Ciporeat (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
15. Desa Cipanjalu (Bandung) - Desa Nanggerang (Sumedang)

Daftar Pilar Acuan Batas Utama (PABU) beserta koordinat geografis WGS-1984 yang berfungsi sebagai penanda batas wilayah antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang disajikan pada tabel berikut.

*Tabel 3. 4 Daftar Pilar Acuan Batas Utama (PABU)  
Segmen Batas Kabupaten Bandung – Kabupaten Sumedang*

<b>No.</b>	<b>Pilar Batas</b>	<b>Latitude (y)</b>	<b>Longitude (x)</b>
0	PABU.90	-6,9870100	108,0763786
1	PABU.91	-6,9551031	107,8963131
2	PABU.92	-6,9590825	107,8923639
3	PABU.93	-6,9632928	107,8819183
4	PABU.94	-6,9632569	107,8729461
5	PABU.95	-6,9648575	107,8637486
6	PABU.96	-6,9676386	107,8536592
7	PABU.97	-6,9686472	107,8437403
8	PABU.98	-6,9661217	107,8354625
9	PABU.99	-6,9665953	107,8287312
10	PABU.100	-6,9712189	107,8285275
11	PABU.101	-6,9669767	107,8264219
12	PABU.102	-6,9663342	107,8164531
13	PABU.103	-6,9656203	107,8078064
14	PABU.104	-6,9645031	107,8011672
15	PABU.105	-6,9613014	107,7908456

No.	Pilar Batas	Latitude (y)	Longitude (x)
16	PABU.106	-6,9545000	107,7767581
17	PABU.107	-6,9610278	107,7724722
18	PABU.108	-6,9535286	107,7642592
19	PABU.109	-6,9550231	107,7587289
20	PABU.110	-6,9545125	107,7526553
21	PABU.111	-6,9395881	107,7578997
22	PABU.112	-6,9333100	107,7578136
23	PABU.113	-6,9145478	107,7585814

Sumber: Permendagri Nomor 13 (2008)

### 3.6.2 Sampel

Menurut Arikunto (2002), sampel merupakan bagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian. Sampel ini diambil dari populasi untuk mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Pemilihan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti permasalahan penelitian, tujuan yang hendak dicapai, hipotesis yang diajukan, serta metode dan alat penelitian yang digunakan (Sugiyono, 2017). Dengan kata lain, sampel adalah bagian spesifik dari populasi yang menjadi fokus utama penelitian, dan pemilihannya didasarkan pada berbagai pertimbangan yang relevan dengan konteks penelitian (Sena Wahyu Purwanza, 2022).

Penelitian ini menggunakan sampel yang mencakup seluruh populasi subsegmen batas desa pada segmen batas antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, yang terdiri dari 15 subsegmen. Metode pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak (*random sampling*), melainkan lebih mendekati pendekatan *cluster sampling*, karena penelitian difokuskan pada subjek dalam suatu kelompok atau wilayah tertentu. Selain itu, karena seluruh populasi dalam wilayah penelitian diikutsertakan, metode ini juga dapat dikategorikan sebagai *area sampling*, yang umum digunakan dalam analisis spasial untuk memastikan cakupan yang menyeluruh dalam evaluasi hasil penegasan batas wilayah.

### 3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah karakteristik, atribut, atau sifat yang menjadi fokus dalam suatu studi, yang dapat membedakan atau mempengaruhi nilai dari objek yang diteliti. Variabel ini dapat mengalami perubahan nilai tergantung pada waktu atau lokasi, sehingga pengertian variabel bisa bervariasi tergantung pada konteks, sumber, dan tujuan penilaian. Dalam pengertian lain, variabel penelitian merujuk pada konsep yang digunakan untuk menilai objek penelitian. Pengukuran terhadap variabel-variabel yang telah ditetapkan akan menghasilkan data yang digunakan untuk menganalisis variabel tersebut, sehingga penting untuk menentukan variabel penelitian sebelum proses pengumpulan data dimulai (Amir dkk., 2009).

Variabel penelitian pada dasarnya mencakup segala hal yang perlu diperiksa agar peneliti dapat mengumpulkan informasi dan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2017). Saat meneliti sebuah populasi, peneliti akan fokus pada satu atau lebih karakteristik dari objek yang diteliti. Karakteristik ini dikenal sebagai variabel. Istilah "variabel" muncul karena karakteristik tertentu dapat bervariasi antar objek dalam populasi yang sama (Sena Wahyu Purwanza, 2022). Dengan demikian, variabel penelitian adalah atribut objek yang memiliki variasi tertentu, yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel ini menjadi acuan dalam penelitian, termasuk dalam penarikan garis batas wilayah.

Dalam penelitian Evaluasi Hasil Penegasan Batas Desa Menggunakan Metode Kartometrik di Segmen Batas Wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat, variabel penelitian yang digunakan adalah panjang segmen batas wilayah antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang. variabel terikat atau indikator penelitiannya adalah luas wilayah desa yang berada pada segmen batas kedua kabupaten tersebut. Tujuan dari penetapan variabel ini adalah untuk mengetahui perubahan dan pergeseran segmen batas wilayah, yang kemudian akan mempengaruhi luas wilayah desa yang berada di sepanjang segmen batas Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang. Dengan menganalisis variabel-variabel ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan

gambaran yang jelas mengenai dampak penegasan batas wilayah terhadap administrasi dan pengelolaan wilayah desa di antara kedua kabupaten tersebut.

### 3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode utama, yaitu studi literatur dan metode kartometrik. Studi literatur digunakan sebagai landasan teoritis dan referensi dalam pelaksanaan penelitian. Metode ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, baik fisik maupun digital, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, catatan, media massa, dan regulasi pemerintah. Pemilihan sumber literatur disesuaikan dengan topik penelitian, yaitu evaluasi hasil penegasan batas desa di segmen batas kabupaten. Studi literatur ini membantu peneliti dalam memahami konsep, teori, dan regulasi yang relevan, sehingga mempermudah proses analisis dan interpretasi data.

Selain studi literatur, metode kartometrik juga diterapkan dalam penelitian ini. Metode kartometrik diterapkan untuk mengumpulkan data spasial melalui observasi lapangan dan focus group discussion (FGD) dengan pihak-pihak terkait, seperti pemerintah daerah, tim teknis penegasan batas, dan masyarakat setempat. Observasi lapangan dilakukan untuk memverifikasi data batas wilayah secara langsung, sementara FGD digunakan untuk menggali informasi mendalam mengenai persepsi dan pengalaman *stakeholders* terkait penegasan batas wilayah. Kombinasi antara studi literatur dan metode kartometrik memungkinkan penelitian ini untuk menghasilkan evaluasi yang komprehensif dan akurat.

Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) dalam hal lokasi penelitian, yaitu segmen batas wilayah antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang. Analisis spasial yang dilakukan pada segmen batas ini bertujuan untuk mengevaluasi hasil penegasan batas wilayah dan mengidentifikasi potensi pergeseran atau ketidaksesuaian antara data teknis dengan kondisi aktual di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan akurasi dan kejelasan batas wilayah administrasi.

### 3.9 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan utama, di antaranya:

#### 3.9.1 Identifikasi dan Persiapan Data

Tahap awal mencakup identifikasi data yang dibutuhkan dan data yang telah diperoleh untuk diproses lebih lanjut. Data hasil penegasan batas wilayah, termasuk data poligon (*polygon*) dan garis (*polyline*), dimasukkan ke dalam perangkat lunak ArcGIS ArcMap 10.8. Data tersebut diperoleh dari Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT) yang memenuhi standar akurasi dan detail spasial yang diperlukan.

#### 3.9.2 Overlay Data Spasial

Teknik *overlay* digunakan untuk menggabungkan berbagai data spasial yang relevan dengan penelitian. Data spasial, seperti geodatabase hasil verifikasi lapangan yang dilakukan pada tahun 2023 di segmen batas Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, diinput ke dalam perangkat lunak ArcGIS ArcMap 10.8. Proses *overlay* ini memungkinkan analisis spasial yang komprehensif, termasuk identifikasi pergeseran segmen batas dan perubahan luas wilayah.

#### 3.9.3 Pemanfaatan Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT)

Penelitian ini menggunakan CTSRT sebagai sumber data utama, sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) untuk penetapan dan penegasan batas desa/kelurahan melalui metode kartometrik. CTSRT memungkinkan pemantauan objek di permukaan bumi dengan resolusi dan skala yang sangat tinggi, sehingga meningkatkan akurasi analisis spasial. Data spasial dalam format shapefile diproses secara digital menggunakan teknik overlay pada perangkat lunak ArcGIS ArcMap 10.8. Alat-alat yang tersedia dalam perangkat lunak tersebut digunakan untuk mengidentifikasi sebaran lokasi pilar batas wilayah, menganalisis perbedaan dan pergeseran segmen batas, dan menghitung perubahan luas wilayah desa-desa yang berada pada segmen batas antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang.

### **3.10 Teknik Analisis Data**

Teknis analisis data adalah proses mengumpulkan dan menyusun data secara sistematis dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Proses ini melibatkan pengorganisasian data ke dalam kategori, menguraikannya menjadi unit-unit kecil, mengidentifikasi pola-pola penting, dan akhirnya menarik Kesimpulan (Sugiyono, 2010, dalam Gustiani, 2023).

#### **3.10.1 Analisis Kondisi Lokasi Eksisting Batas Wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang**

Analisis kondisi lokasi eksisting batas wilayah antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang ini membutuhkan beberapa data. Adapun data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data batas wilayah dari dokumen resmi seperti peta batas berdasarkan Permendagri No.13 Pasal 7 Tahun 2008.

Data kondisi batas wilayah eksisting divisualisasikan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG). Data kondisi batas wilayah eksisting akan ditumpang susun dengan peta dasar. Dari analisis tumpang susun (*overlay*) tersebut kemudian akan didapatkan analisis terhadap kondisi eksisting data batas wilayah, termasuk panjang, lebar, dan karakteristik geografis dari batas tersebut.

#### **3.10.2 Analisis *Overlay* Perbedaan dan Pergeseran Segmen Batas Wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan antara batas wilayah yang tercantum dalam Permendagri No. 13 Tahun 2008 dengan peta hasil pendetailan menggunakan metode kartometrik. Analisis menggunakan teknik *overlay* pada perangkat lunak SIG untuk membandingkan peta batas yang ada dengan peta hasil pendetailan sehingga diperoleh identifikasi pergeseran atau perubahan pada segmen batas. Identifikasi dilakukan dengan menganalisis perubahan garis segmen menggunakan Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi dan analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Proses identifikasi perbedaan posisi segmen batas dilakukan dengan cara *overlay* antara data segmen batas desa dan segmen batas daerah. Penentuan perbedaan posisi ini mengacu pada

ketelitian horizontal yang diatur dalam SNI 6502.2:2010 mengenai penyajian peta dengan skala 1:25.000, di mana ketelitian horizontal adalah 0,3 mm dikalikan dengan nilai skala peta. Posisi segmen batas dianggap berbeda jika jarak antara segmen-segmen tersebut melebihi 0,5 mm kali skala peta. Segmen batas yang menunjukkan perbedaan posisi akan diidentifikasi jenis perbedaannya dan dihitung luas area yang terbentuk. Segmen batas desa yang tumpang tindih dengan segmen batas daerah akan menciptakan area tumpang tindih (*overlap*), sedangkan segmen batas desa yang tidak bersinggungan akan membentuk area celah (*gap*) (Arga Himawan dkk., 2019).

Perhitungan pergeseran segmen batas desa dilakukan dengan mengukur jarak maksimal pergeseran antara segmen batas desa dan segmen batas daerah, menggunakan metode jarak Euclidean, yang menghitung jarak antara dua titik berdasarkan koordinat x dan y pada peta. Data yang digunakan berupa segmen batas dalam bentuk titik dengan interval 10 meter. Untuk setiap desa yang berbatasan dengan kabupaten lain, luas wilayah dihitung berdasarkan segmen batas sesuai dengan Peraturan Bupati dan Permendagri. Data geospasial dalam format *polygon* dan sistem referensi *Universal Transverse Mercator* (UTM) digunakan untuk perhitungan, dengan metode yang diadaptasi dari Pratiwi dan Sutanta (Pratiwi & Sutanta, 2018).

### **3.10.3 Analisis perubahan luas desa Permendagri No.13 Tahun 2008 dengan hasil pendetailan menggunakan metode kartometrik Tahun 2023**

Analisis selanjutnya bertujuan untuk mengetahui perbandingan luas wilayah desa. Luas bidang yang dihitung pada peta menggambarkan permukaan bumi dengan proyeksi ortogonal, sehingga selisih ketinggian titik batas dapat diabaikan (Basuki, 2006).

Perhitungan perubahan luas wilayah dilakukan pada desa-desa yang mengalami perbedaan dan pergeseran batas signifikan, dengan membandingkan luas desa yang tercantum dalam Permendagri No. 13 Tahun 2008 dan peta hasil pendetailan batas menggunakan metode kartometrik. Data yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data geospasial berbentuk poligon dalam sistem referensi

UTM (*Universal Transverse Mercator*). Metode perhitungan luas wilayah yang diterapkan menghasilkan nilai dalam satuan hektar, dengan tingkat ketelitian hingga 100 m<sup>2</sup> atau dua desimal, sejalan dengan penelitian yang diterapkan oleh Pratiwi dan Sutanta (2018).

### **3.11 Validasi Penelitian**

Validasi penelitian digunakan untuk memastikan bahwa data yang diproses dalam penelitian ini akurat, relevan, dan dapat dipercaya. Proses validasi mencakup beberapa komponen utama sebagai berikut:

#### **3.11.1 Survei Lapangan**

Survei lapangan dilakukan untuk memvalidasi data primer terkait kondisi eksisting batas wilayah antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang (Kumara, 2020). Kegiatan survei lapangan mencakup:

1. Observasi

Observasi berupa pengamatan langsung terhadap kondisi fisik batas wilayah yang ada, termasuk keberadaan pilar batas.

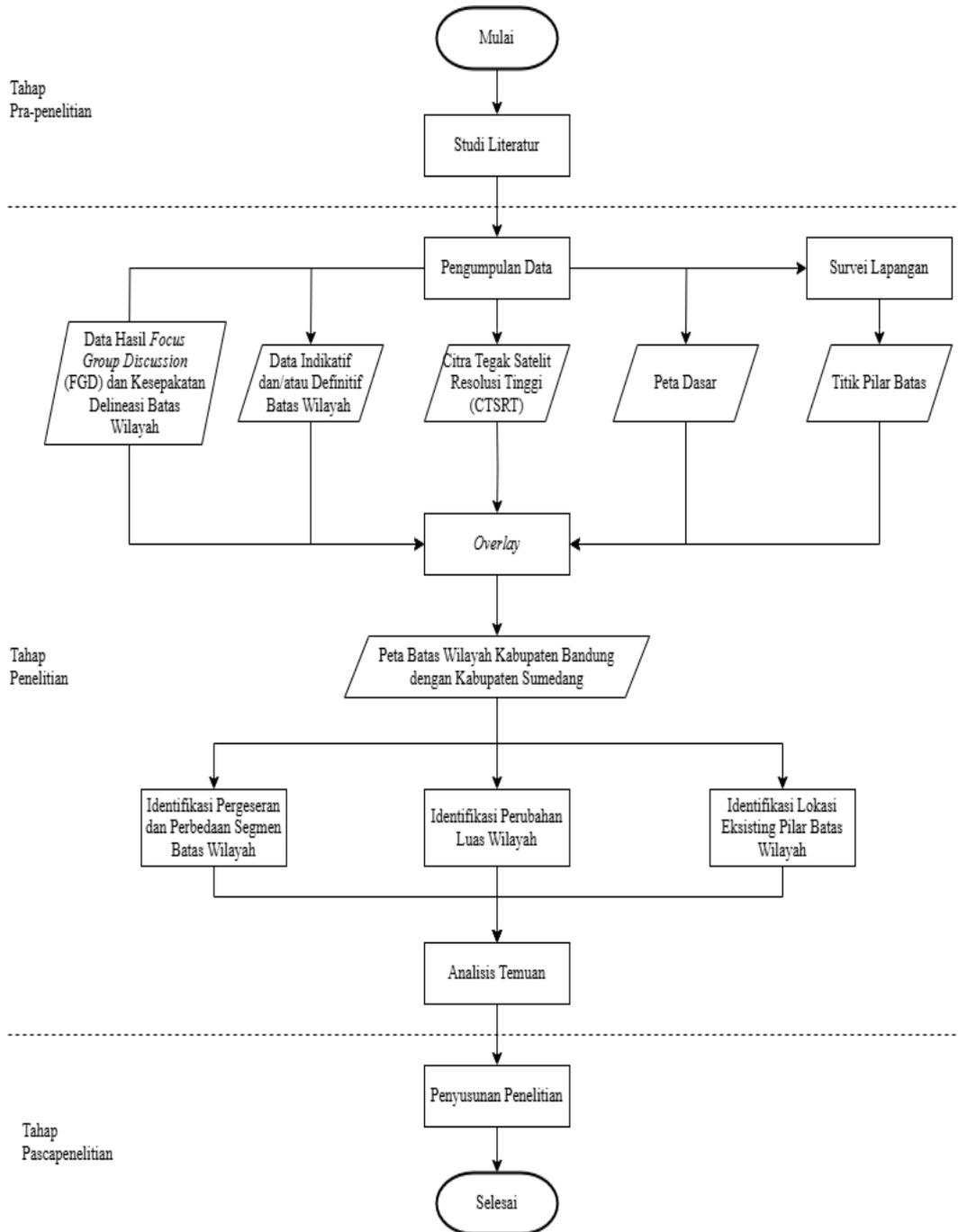
2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan perangkat desa dan masyarakat setempat untuk mendapatkan informasi mengenai pandangan mereka tentang batas wilayah

#### **3.11.2 Berita Acara**

Berita acara merupakan dokumen resmi yang mencatat kesepakatan dalam penegasan batas wilayah, mencakup lokasi, pihak terkait, metode, dan hasil akhir. Tujuannya adalah memberikan legitimasi hukum, mencegah sengketa, dan menjadi referensi administratif bagi pengelolaan wilayah. Lebih jauh, keberadaan berita acara meningkatkan transparansi proses penegasan batas, sehingga proses tersebut dapat dipertanggungjawabkan kepada masyarakat. Dalam penegasan batas Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, berita acara disusun melalui pelacakan batas secara kartometrik, ditandatangani oleh Kepala Daerah yang berbatasan, dan disaksikan oleh Tim Penegasan Batas Daerah (PBD).

### 3.12 Diagram Alir Penelitian



**Gambar 3. 1** Diagram Alir Penelitian

Sumber: Analisis Peneliti (2024)