

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

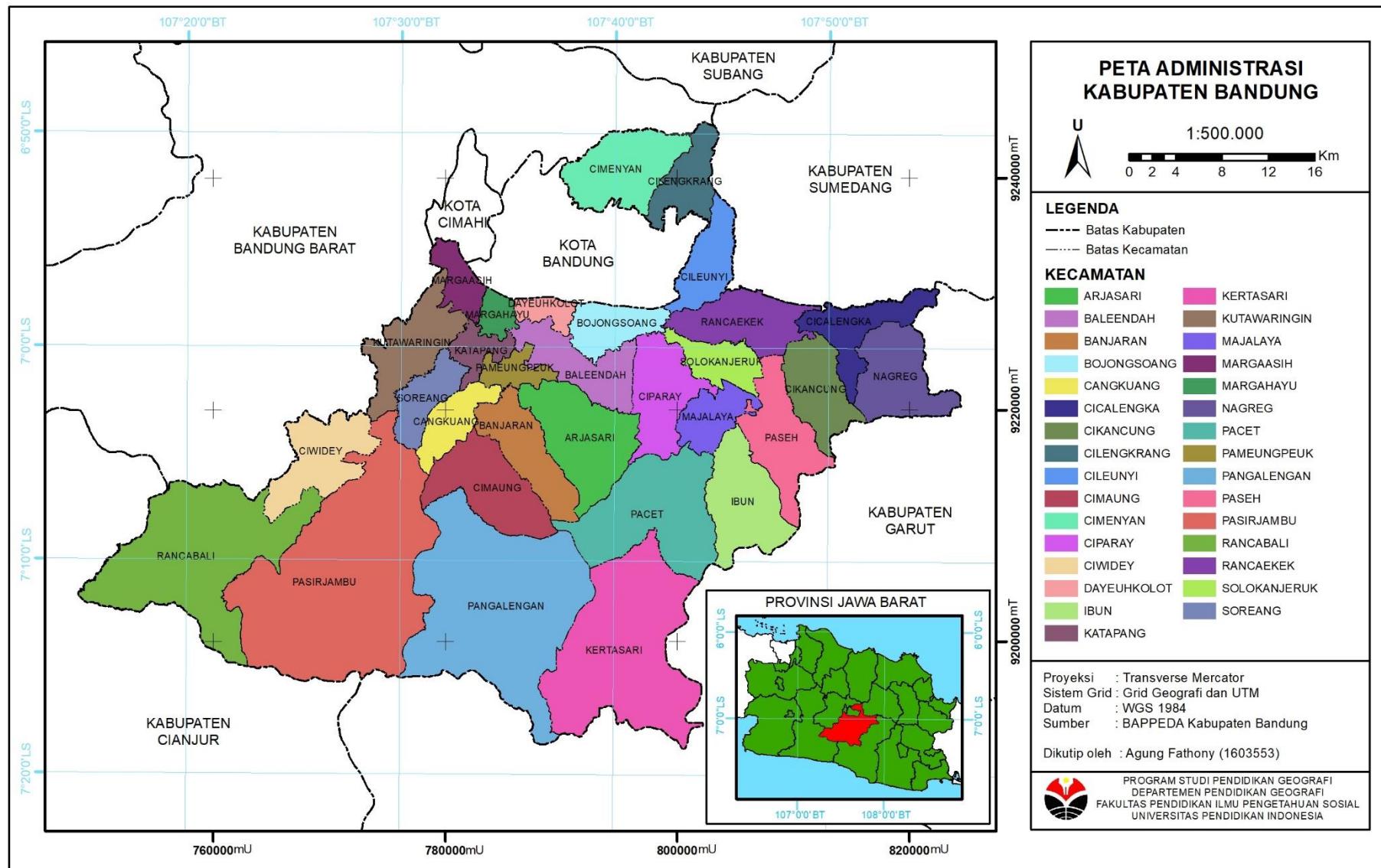
Lokasi penelitian terletak di Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan Peta Rupa Bumi Indonesia, Kabupaten Bandung terletak pada $107^{\circ}22'$ - $108^{\circ}5'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}41'$ - $7^{\circ}19'$ Lintang Selatan. Kabupaten Bandung memiliki luas $1.762,39\text{ Km}^2$ (BAPPEDA Kabupaten Bandung, 2019). Batas wilayah administratif Kabupaten Bandung menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung tahun 2020 adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Kota Bandung, Kabupaten Bandung Barat dan Kota Cimahi
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Garut
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Garut dan Kabupaten Cianjur
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Bandung Barat

Secara administratif Kabupaten Bandung terbagi ke dalam 31 kecamatan yaitu Kecamatan Arjasari, Baleendah, Banjaran, Bojongsoang, Cangkuang, Cicalengka, Cikancung, Cilengkrang, Cileunyi, Cimaung, Cimenyan, Ciparay, Ciwidey, Dayeuhkolot, Ibun, Katapang, Kertasari, Kutawaringin, Majalaya, Margaasih, Margahayu, Nagreg, Pacet, Pameungpeuk, Pangalengan, Paseh, Pasirjambu, Rancabali, Rancaekek, Solokanjeruk dan Soreang.

3.2 Pendekatan Geografi

Pendekatan geografi yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan keruangan. Pendekatan keruangan adalah cara penyelidikan atau pengamatan yang menitikberatkan pada fenomena geosfer dalam satu ruang. Kerangka analisis pendekatan keruangan menekankan pada eksistensi keberadaan ruang sebagai penekanannya. Eksistensi ruang dalam arti geografi dapat dipandang dari segi struktur keruangan, pola keruangan, dan proses keruangan (Hagget dkk. dalam Lumbantoruan, 2001). Penelitian ini menggunakan prinsip distribusi atau penyebaran. Prinsip distribusi akan digunakan untuk menentukan sebaran daerah kekeringan berdasarkan hasil analisis penginderaan jauh dan SIG di Kabupaten Bandung



Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kabupaten Bandung

Agung Fathony, 2021

ANALISIS POTENSI KEKERINGAN PERTANIAN DI KABUPATEN BANDUNG

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

3.3 Desain Penelitian

Menurut Creswell dalam Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (Universitas Pendidikan Indonesia, 2019), desain penelitian merupakan bagian yang digunakan penulis untuk menyampaikan secara eksplisit apakah penelitian yang dilakukan termasuk ke dalam kategori survei atau eksperimental. Pada bagian ini, jenis desain disebutkan dan dijelaskan secara spesifik.

Penelitian ini termasuk ke dalam kategori survei. Metode yang digunakan sebagai teknik analisis dalam penelitian ini adalah metode penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis

3.4 Populasi dan Sampel

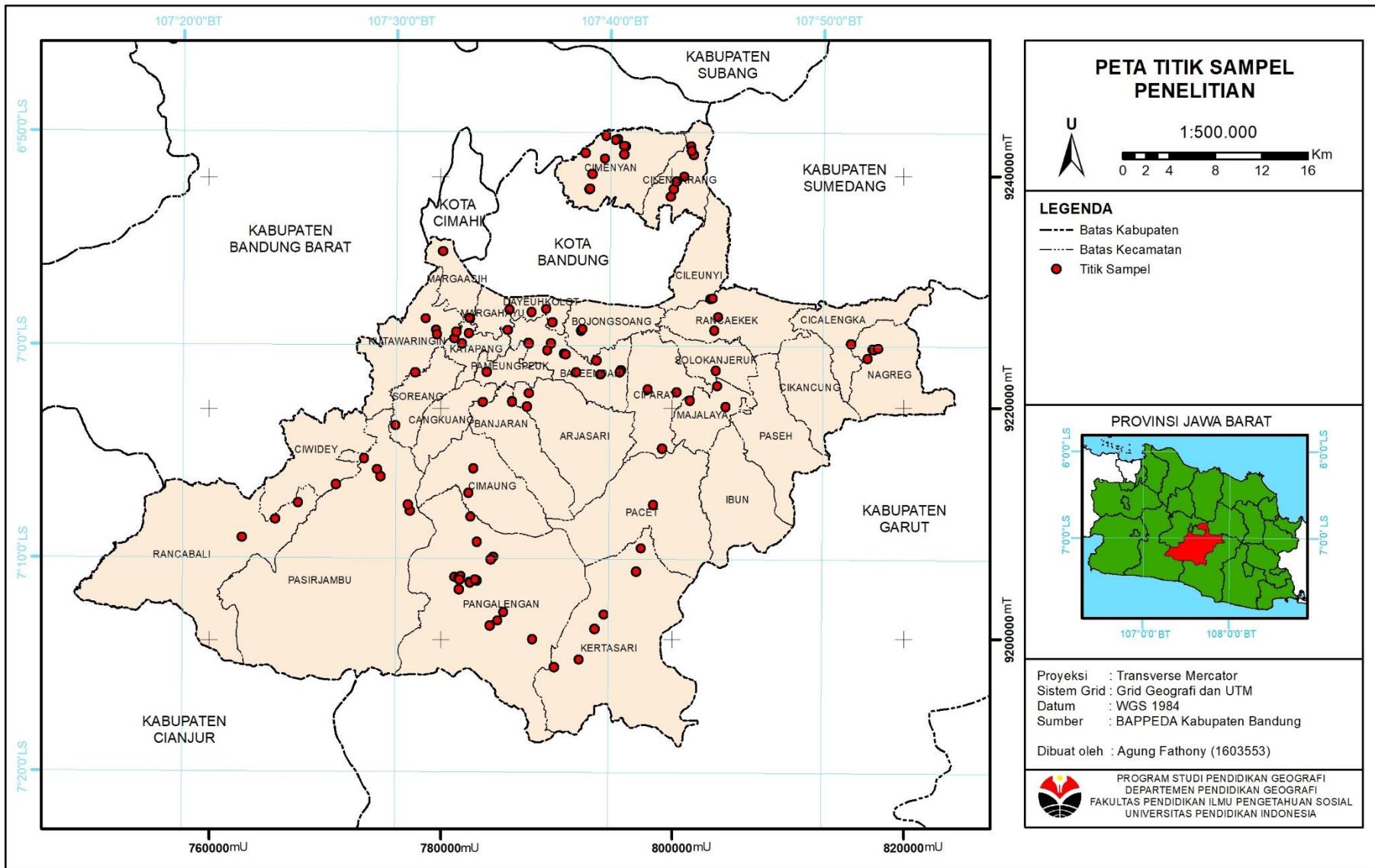
a. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh daerah Kabupaten Bandung yang terdiri dari 31 kecamatan. Populasi dalam penelitian ini meliputi lahan pertanian di Kabupaten Bandung.

b. Sampel

Penentuan sampel pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil interpretasi citra pada tahap uji akurasi. Sampel dalam penelitian ini berfungsi sebagai perwakilan dari populasi fenomena geografi yang diamati. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *proportional stratified random sampling*. Teknik sampel jenis ini digunakan untuk populasi yang mempunyai anggota tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Siyoto & Sodik, 2015).

Menurut Badan Informasi Geospasial (2014) penentuan sampel bertujuan untuk memudahkan surveyor dalam memperhitungkan waktu kerja dan jalur pelaksanaan survei lapangan. Oleh karena itu, metode penentuan sampel yang digunakan adalah proporsional dan stratified random. Metode ini merupakan teknik sampling dimana sebuah populasi dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok yang tidak saling tumpang tindih (strata). Dari setiap strata tersebut akan diambil sampel secara acak (random sampling).



Uji akurasi bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dari peta yang telah dibuat. Uji akurasi dilakukan secara proporsional pada setiap kelas. Jumlah titik sampel yang digunakan menyesuaikan dengan jumlah area atau polygon pada peta yang telah dibuat. Hal ini bertujuan untuk memudahkan tahap uji akurasi di lapangan.

Rencana titik sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan jumlah *polygon* dari masing-masing *shapefile* peta. Titik sampel dalam penelitian ini digunakan untuk melakukan tahap uji akurasi. Adapun jumlah titik sampel dari peta indeks vegetasi dan peta penggunaan lahan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jumlah Titik Sampel Uji Akurasi Peta Indeks Vegetasi

No	Indeks Vegetasi	Jumlah polygon	Persentase pengambilan sampel	Jumlah Sampel	Rencana titik sampel
1	Lahan tidak bervegetasi	3.620	0,0001 %	0,362	1
2	Kehijauan sangat rendah	17.667	0,0001 %	1,7667	2
3	Kehijauan rendah	46.261	0,0001 %	4,6261	5
4	Kehijauan sedang	44.608	0,0001 %	4,4608	5
5	Kehijauan tinggi	11.458	0,0001 %	1,1458	2
Jumlah					15

Sumber: Hasil Analisis

Jumlah rencana titik sampel yang digunakan untuk uji akurasi peta indeks vegetasi yaitu 15 titik. Jumlah tersebut terdiri dari 1 titik lahan non vegetasi, 2 titik kehijauan sangat rendah, 5 titik kehijauan rendah, 5 titik kehijauan sedang dan 2 titik kehijauan tinggi. Sedangkan rencana titik sampel pada peta penggunaan lahan berjumlah 60 titik. Jumlah tersebut terdiri dari berbagai macam jenis penggunaan lahan. Adapun rincian dari rencana titik sampel pada peta penggunaan lahan terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Jumlah Titik Sampel Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Jumlah Polygon	Persentase pengambilan sampel	Jumlah Sampel	Rencana titik sampel
1	Badan Air	47	0,01 %	0,47	1
2	Hutan	863	0,01 %	8,63	9
3	Industri	376	0,01 %	3,76	4
4	Kebun	1.066	0,01 %	10,66	11
5	Ladang	1.287	0,01 %	12,87	13
6	Pemukiman	1.065	0,01 %	10,65	11
7	Sawah	852	0,01 %	8,52	9
8	Semak Belukar	39	0,01 %	0,39	1
9	Tanah Kosong	44	0,01 %	0,44	1
Jumlah		5.639			60

Sumber: Hasil Analisis

Rencana titik sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan jumlah *polygon* dari masing-masing *shapefile* peta. Titik sampel dalam penelitian ini digunakan untuk melakukan tahap uji akurasi. Adapun jumlah titik sampel dari peta indeks vegetasi dan peta penggunaan lahan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Jumlah Titik Sampel Uji Akurasi Peta Indeks Vegetasi

No	Indeks Vegetasi	Jumlah polygon	Persentase pengambilan sampel	Jumlah Sampel	Rencana titik sampel
1	Lahan tidak bervegetasi	3.620	0,0001 %	0,362	1
2	Kehijauan sangat rendah	17.667	0,0001 %	1,7667	2
3	Kehijauan rendah	46.261	0,0001 %	4,6261	5
4	Kehijauan sedang	44.608	0,0001 %	4,4608	5
5	Kehijauan tinggi	11.458	0,0001 %	1,1458	2
Jumlah					15

Sumber: Hasil Analisis

Jumlah rencana titik sampel yang digunakan untuk uji akurasi peta indeks vegetasi yaitu 15 titik. Jumlah tersebut terdiri dari 1 titik lahan non vegetasi, 2 titik kehijauan sangat rendah, 5 titik kehijauan rendah, 5 titik kehijauan sedang dan 2 titik kehijauan tinggi. Sedangkan rencana titik sampel pada peta penggunaan lahan berjumlah 60 titik. Jumlah tersebut terdiri dari berbagai macam jenis penggunaan lahan. Adapun rincian dari rencana titik sampel pada peta penggunaan lahan terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 4 Jumlah Titik Sampel Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Jumlah Polygon	Persentase pengambilan sampel	Jumlah Sampel	Rencana titik sampel
1	Badan Air	47	0,01 %	0,47	1
2	Hutan	863	0,01 %	8,63	9
3	Industri	376	0,01 %	3,76	4
4	Kebun	1.066	0,01 %	10,66	11
5	Ladang	1.287	0,01 %	12,87	13
6	Pemukiman	1.065	0,01 %	10,65	11
7	Sawah	852	0,01 %	8,52	9
8	Semak Belukar	39	0,01 %	0,39	1
9	Tanah Kosong	44	0,01 %	0,44	1
Jumlah		5.639			60

Sumber: Hasil Analisis

3.5 Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Variabel merupakan faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga dapat diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian dapat ditarik kesimpulan. (Harnovinsah, 2018)

Tabel 3. 5 Variabel Penelitian

Variabel	Indikator
Kekeringan Pertanian Kabupaten Bandung	<ul style="list-style-type: none">• Indeks Vegetasi NDVI• Curah Hujan• Jenis Tanah• Penggunaan Lahan

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini diperlukan beberapa alat dan bahan. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak) dan alat survey lapangan. Rincian dari alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Hardware

1. Laptop, digunakan untuk menjalankan berbagai perangkat lunak.

B. Software

1. ArcGIS 10.4.1, digunakan untuk membuat peta dan pengolahan citra
2. ENVI 5.3, digunakan untuk koreksi radiometrik dan klasifikasi *supervised*.
3. Microsoft Office Word, digunakan untuk membuat laporan.
4. Microsoft Office Excel, digunakan untuk mencatat koordinat titik sampel.

C. Alat Survey Lapangan

1. GPS, digunakan untuk memperoleh lokasi koordinat plot secara akurat.
2. Kamera, digunakan untuk dokumentasi titik sampel.

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian dalam penelitian ini adalah bahan yang digunakan untuk pembuatan peta parameter. Rincian dari bahan penelitian dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 6 Bahan Penelitian

No.	Bahan Penelitian	Sumber
1	Citra Landsat 8 OLI Level 1 Path/Row 121/65 dan 122/65 akuisisi Bulan Juli - September Tahun 2019	USGS
2	Citra Sentinel-2 Path/Row 121/65 dan 122/65 akuisisi bulan Agustus – November Tahun 2019	USGS
3	Peta Administrasi Kabupaten Bandung	Badan Perencanaan
4	Peta Jenis Tanah Kabupaten Bandung	Pembangunan Daerah
5	Peta Curah Hujan Kabupaten Bandung	Kabupaten Bandung

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan dalam melakukan pengumpulan berbagai data dalam sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara melihat langsung fenomena dan gejala geografi yang terjadi di suatu wilayah. Observasi dilakukan untuk melihat fenomena kekeringan yang terjadi di lapangan. Selain itu, observasi juga dilakukan pada tahap uji akurasi untuk membandingkan hasil interpretasi citra dengan kondisi faktual di lapangan.

2. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data melalui berbagai bentuk sumber data. Penelitian ini menggunakan berbagai macam data seperti berbagai macam jenis peta, citra satelit, dan berbagai informasi pendukung lainnya yang diperoleh dari berbagai instansi.

3. Studi Literatur

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengkaji berbagai teori, prinsip, dan konsep yang terkait dengan penelitian. Studi literatur bertujuan untuk mendukung proses penelitian. Studi literatur dalam penelitian ini bersumber dari berbagai referensi seperti buku, jurnal, karya tulis, dan internet.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggabungkan metode penginderaan jauh dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penginderaan jauh pada penelitian ini bertujuan untuk membuat peta indeks vegetasi NDVI dan peta penggunaan lahan. Sedangkan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk membuat peta curah hujan, peta hidrogeologi, melakukan skoring, pembobotan dan overlay. Adapun teknik analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Teknik interpretasi citra digital

Pengolahan citra digital dilakukan pada software ArcGIS 10.4.1 dan ENVI 5.3. Transformasi NDVI dilakukan pada software ArcGIS. Sedangkan klasifikasi terbimbing (*supervised*) untuk mendapatkan peta penggunaan lahan dilakukan pada software ENVI. Adapun tahapan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Import Data

Pengolahan citra dimulai dengan memasukkan citra yang telah diunduh ke dalam software ENVI. Tahap yang perlu dilakukan adalah koreksi radiometrik. Koreksi radiometrik berfungsi untuk memperbaiki gangguan atmosfer pada nilai piksel citra agar sesuai dengan yang seharusnya.

2. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik adalah teknik pemrosesan yang bertujuan untuk meningkatkan nilai kecerahan pada citra. Koreksi radiometrik bertujuan untuk mengurangi pengaruh kesalahan pada nilai kecerahan citra. Kesalahan pada nilai kecerahan citra dapat membatasi tingkat interpretasi dan analisis citra (Stow dalam Aryastana et al., 2017).

Kesalahan radiometrik dapat berasal dari berbagai macam sumber. Kesalahan tersebut dapat disebabkan oleh sensor, pengaruh atmosfer dan pengaruh relief. Proses kalibrasi antar detektor yang kurang baik dapat menyebabkan terjadinya *sensor noise* atau *stripping*. Pengaruh atmosfer seperti aerosol dan *scattering* dapat menyebabkan terjadinya *uniformly elevated values*. Sedangkan untuk pengaruh relief dapat memberikan pantulan yang berbeda-beda terhadap setiap objek (Indarto, 2017).

3. Pemotongan citra (*cropping*)

Pemotongan citra bertujuan untuk memudahkan pada tahap pengolahan citra. Pemotongan citra menggunakan shapefile batas administrasi Kabupaten Bandung yang diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Bandung. Pemotongan citra menyesuaikan dengan path/row citra. Pemotongan citra dan mosaic dilakukan pada software ArcGIS.

4. Mosaic citra

Mosaic adalah penggabungan beberapa file citra menjadi sebuah file citra. Mosaic bertujuan untuk menggabungkan citra yang telah dipotong (*cropping*) sesuai dengan path/row agar menjadi sebuah file citra sesuai dengan batas administrasi Kabupaten Bandung.

5. Menampilkan Citra

Komposit RGB 432 pada citra Landsat 8 berfungsi untuk menampilkan warna citra sesuai aslinya. Tahap yang perlu dilakukan selanjutnya adalah melakukan klasifikasi terbimbing (*supervised*) untuk menghasilkan peta penggunaan lahan. Klasifikasi dilakukan pada software ENVI.

6. Transformasi Indeks Vegetasi NDVI

NDVI atau indeks vegetasi merupakan indeks kehijauan vegetasi yang didapatkan dari pengolahan sinyal digital data nilai kecerahan beberapa kanal data sensor satelit. Penyerapan gelombang cahaya merah oleh klorofil dan pemantulan gelombang cahaya inframerah dekat (NIR) oleh jaringan mesofil yang terdapat pada daun akan membuat nilai kecerahan yang diterima oleh sensor satelit pada kanal-

kanalnya berbeda. Nilai rasio dapat ditunjukkan dari objek vegetasi maupun non-vegetasi. Pada daratan non-vegetasi akan menunjukkan nilai yang minimum dan pada daratan yang memiliki vegetasi sangat rapat akan menunjukkan nilai yang maksimum. (Riko *et al.*, 2019). Transformasi citra dilakukan pada ArcGIS dengan memasukkan algoritma berikut sesuai dengan *band*/kanal pada citra.

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

Keterangan :

NIR : gelombang inframerah dekat

RED : gelombang merah

7. Klasifikasi Citra

Citra yang telah dilakukan transformasi memiliki rentang nilai dari -1 hingga +1. Klasifikasi diperlukan untuk mengetahui kelas indeks vegetasi atau indeks kebasahan sesuai dengan nilai piksel yang muncul pada citra. Klasifikasi juga dilakukan untuk memudahkan proses interpretasi. Klasifikasi indeks vegetasi mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan RI Nomor: P.12/Menhut-II/2012.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Indeks Vegetasi NDVI

Kelas	Nilai NDVI	Keterangan
1	-1 s/d -0.03	Lahan tidak bervegetasi
2	-0.03 s/d 0.15	Kehijauan sangat rendah
3	0.15 s/d 0.25	Kehijauan rendah
4	0.25 s/d 0.35	Kehijauan sedang
5	0.35 s/d 1.00	Kehijauan tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan RI No: P.12/Menhut-II/2012

b. Teknik Sistem Informasi Geografis (SIG)

Metode Sistem Informasi Geografis yang digunakan dalam penelitian ini adalah skoring, pembobotan dan overlay. Skoring pada penelitian ini dilakukan terhadap parameter yang mendukung penelitian seperti indeks vegetasi, indeks kebasahan, curah hujan, penggunaan lahan dan hidrogeologi. Setiap parameter memiliki nilai

atau skor yang berkontribusi terhadap terjadinya kekeringan. Adapun skoring pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Indeks Vegetasi

Skoring pada parameter indeks vegetasi mengacu pada penelitian Prayoga (2017). Pemberian angka skoring sesuai dengan klasifikasi nilai NDVI Peraturan Menteri Kehutanan RI No: P.12/Menhut-II/2012. Semakin tinggi tingkat kehijauan vegetasi maka skornya semakin tinggi. Semakin rendah tingkat kehijauan vegetasi maka skornya semakin rendah. Menurut Prayoga (2017) semakin rendah nilai NDVI maka tingkat kerawanan terhadap kekeringan juga semakin tinggi, sedangkan jika nilai NDVI tinggi menunjukkan daerah tersebut memiliki tingkat kerawanan terhadap kekeringan yang tergolong rendah

Tabel 3. 8 Skoring Indeks Vegetasi

No	Nilai NDVI	Keterangan	Skor
1	-1 s/d -0.03	Lahan tidak bervegetasi	5
2	-0.03 s/d 0.15	Kehijauan sangat rendah	4
3	0.15 s/d 0.25	Kehijauan rendah	3
4	0.25 s/d 0.35	Kehijauan sedang	2
5	0.35 s/d 1.00	Kehijauan tinggi	1

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan RI No: P.12/Menhut-II/2012

2. Curah Hujan

Skoring pada parameter curah hujan mengacu pada penelitian Fersely (dalam Jamil, 2013). Parameter curah hujan terbagi menjadi 3 kelas yaitu 2000 mm, 2000 – 2500 mm dan diatas 2500 mm. Pembagian kelas curah hujan pada penelitian ini mengacu pada Peta Curah Hujan Kabupaten Bandung yang diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Bandung.

Tabel 3. 9 Skoring Curah Hujan

No	Curah Hujan (mm/tahun)	Skor
1	2000	3
2	2000 – 2500	2
3	>2500	1

Sumber: Fersely (dalam Jamil, 2013) dimodifikasi

3. Jenis Tanah

Pemberian skor pada parameter jenis tanah mengacu pada Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazards dengan GIS yang digunakan dalam penelitian Dewandaru (2018). Pemberian skor menyesuaikan pada tingkat kadar air yang dimiliki oleh tiap jenis tanah. Semakin tinggi tingkat kadar airnya maka skor semakin rendah. Semakin rendah tingkat kadar airnya maka skor semakin tinggi.

Tabel 3. 10 Skoring Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Skor
1	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol	4
2	Kompleks Regosol dan Litosol	4
3	Andosol Coklat	3
4	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat	3
5	Grumusol Kelabu	1
6	Latosol Coklat	2
7	Latosol Coklat Kemerahan	2
8	Latosol Coklat Tua Kemerahan	2
9	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu	2
10	Asosiasi Latosol Coklat Kemerahan dan Latosol Coklat	2
11	Aluvial Coklat Kekelabuan	1
12	Kompleks Latosol Merah dan Latosol Coklat Kemerahan	2
13	Podsolik Kuning	5

14	Kompleks Podsolik Merah Kekuningan, Kuning dan Regosol	5
15	Asosiasi Aluvial Kelabu dan Aluvial Coklat Kekelabuan	1
16	Asosiasi Glei Humus dan Aluvial Kelabu	1

Sumber: Darmawan (dalam Dewandaru, 2018) dimodifikasi

4. Penggunaan Lahan

Pemberian skor pada parameter penggunaan lahan mengacu pada Fersely (dalam Jamil, 2013). Pemberian skor menyesuaikan terhadap kelas penggunaan lahan.

Tabel 3. 11 Skoring Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Skor
1	Lahan Basah	0
2	Hutan	1
3	Kebun	1
4	Ladang	3
5	Pemukiman	4
6	Sawah	3
7	Padang Rumput	2
8	Lahan Lainnya	4

Sumber: Fersely (dalam Jamil, 2013) dimodifikasi

5. Pembobotan

Setiap parameter memiliki bobot tertentu yang berkontribusi terhadap kekeringan. Pembobotan dilakukan berdasarkan urutan kepentingan dari setiap parameter. Semakin besar pengaruh suatu parameter maka bobotnya semakin besar (Syarif *et al.*, 2013).

Pembobotan dalam penelitian ini mengacu pada Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazards dengan GIS yang digunakan dalam penelitian Dewandaru (2018). Pembobotan ini dipilih dikarenakan keterbatasan literatur dan referensi mengenai

pembobotan kekeringan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi terkait dengan metode yang digunakan apakah sesuai atau tidak dengan kondisi yang ada di lapangan.

Parameter indeks vegetasi dan curah hujan memiliki nilai bobot 0,35. Sedangkan untuk parameter jenis tanah dan penggunaan lahan memiliki nilai bobot 0,15.

Tabel 3. 12 Pembobotan Kekeringan

No	Parameter	Bobot
1	Indeks Vegetasi (NDVI)	0,35
2	Curah Hujan	0,35
3	Jenis Tanah	0,15
4	Penggunaan Lahan	0,15

Sumber: Darmawan (dalam Dewandaru, 2018)

6. Rekapitulasi Skoring dan Pembobotan

Tabel 3. 13 Rekapitulasi Skoring dan Pembobotan

Parameter	Kelas	Skor	Bobot	Total
Indeks Vegetasi (NDVI)	Lahan tidak bervegetasi	5	0,35	1,75
	Kehijauan sangat rendah	4		1,4
	Kehijauan rendah	3		1,05
	Kehijauan sedang	2		0,7
	Kehijauan tinggi	1		0,35
Curah Hujan	2000	3	0,35	1,05
	2000 – 2500	2		0,7
	>2500	1		0,35
Jenis Tanah	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol	4	0,15	0,6
	Kompleks Regosol dan Litosol	4		0,6
	Andosol Coklat	3		0,45

Lanjutan dari **Tabel 3. 11** Rekapitulasi Skoring dan Pembobotan

Parameter	Kelas	Skor	Bobot	Total
Jenis Tanah	Asosiasi Andosol	3	0,15	0,45
	Coklat dan Regosol			
	Coklat			
	Grumusol Kelabu	1		0,15
	Latosol Coklat	2		0,3
	Latosol Coklat	2		0,3
	Kemerahan			
	Latosol Coklat Tua	2		0,3
	Kemerahan			
	Asosiasi Latosol	2		0,3
	Coklat dan Regosol			
	Kelabu			
	Asosiasi Latosol	2		0,3
	Coklat Kemerahan dan			
	Latosol Coklat			
	Aluvial Coklat	1	0,15	0,15
	Kekelabuan			
	Kompleks Latosol	2		0,3
	Merah dan Latosol			
	Coklat Kemerahan			
	Podsolik Kuning	5	0,75	0,75
	Kompleks Podsolik	5		0,75
	Merah Kekuningan,			
	Kuning dan Regosol			
	Asosiasi Aluvial	1	0,15	0,15
	Kelabu dan Aluvial			
	Coklat Kekelabuan			
	Asosiasi Glei Humus	1	0,15	0,15
	dan Aluvial Kelabu			

Lanjutan dari **Tabel 3. 11** Rekapitulasi Skoring dan Pembobotan

Parameter	Kelas	Skor	Bobot	Total
Penggunaan Lahan	Lahan Basah	0	0,15	0
	Hutan	1		0,15
	Kebun	1		0,15
	Ladang	3		0,45
	Pemukiman	4		0,6
	Sawah	3		0,45
	Padang Rumput	2		0,3
	Lahan Lainnya	4		0,6

Sumber: Hasil Analisis (2020)

Tingkat kekeringan diperoleh dari nilai skoring dan bobot tiap parameter. Perhitungan untuk menentukan tingkat kekeringan adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kekeringan} = (0,35 \text{ Indeks Vegetasi}) + (0,35 \text{ Curah Hujan}) + (0,15 \text{ Jenis Tanah}) + (0,15 \text{ Penggunaan Lahan})$$

7. Interval Kelas Kekeringan

Nilai kekeringan diperoleh dari hasil perkalian antara skor dengan bobot. Nilai maksimal yang diperoleh pada penelitian ini adalah 4,15. Sedangkan nilai minimal yang diperoleh adalah 0,85. Adapun kelas kekeringan yang dibuat dalam penelitian ini terbagi menjadi 5 kelas kekeringan.

$$\text{Interval Kelas} = \frac{4,15 - 0,85}{5} = 0,66$$

Tabel 3. 14 Klasifikasi Kelas Kekeringan

No	Interval Kelas	Potensi Kekeringan
1	0,85 – 1,51	Sangat Rendah
2	1,51 – 2,17	Rendah
3	2,17 – 2,83	Sedang
4	2,83 – 3,49	Tinggi
5	3,49 – 4,15	Sangat Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2020)

c. Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan untuk mengetahui tingkat keakuratan dari metode yang digunakan. Uji akurasi akan menghitung jumlah kesamaan antara data di lapangan dengan hasil klasifikasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesalahan dari pemetaan. Oleh karena itu uji akurasi diperlukan pada hasil klasifikasi citra (Eastman dalam Melati, 2019).

Akurasi klasifikasi penggunaan lahan yang diperkenankan adalah di atas 75%. Penilaian uji akurasi menggunakan matriks kesalahan (LAPAN, 2015).

Tahap uji akurasi dilakukan terhadap peta NDVI dan peta penggunaan lahan. Uji akurasi dilakukan dengan melakukan rekapitulasi titik sampel pada matriks kesalahan. Tabel matriks kesalahan akan menunjukkan jumlah titik yang sesuai dan tidak.

Tabel 3. 15 Matriks Kesalahan Peta NDVI

Data Lapangan	Hasil Klasifikasi					
	Objek	NV	SR	R	S	T
NV						
SR						
R						
S						
T						
Jumlah						

Sumber: Indarto (2017) dimodifikasi

Data yang telah dimasukkan ke dalam matriks kesalahan kemudian dihitung kembali sesuai dengan jumlah titik pada kelasnya. Kesalahan omisi adalah kesalahan klasifikasi yang disebabkan oleh kurangnya jumlah piksel akibat piksel tersebut masuk ke dalam kelas yang lain. Kesalahan komisi adalah kesalahan klasifikasi yang disebabkan oleh kelebihan jumlah piksel pada kelas tertentu. Kesalahan komisi disebabkan oleh masuknya piksel ke dalam suatu kelas dari kelas yang lain. Nilai overall accuracy minimal yang perlu diperoleh adalah $\geq 75\%$. Penilaian akurasi dari klasifikasi dapat dihitung berdasarkan overall accuracy (akurasi keseluruhan), user

accuracy (akurasi pengguna), producer's accuracy (akurasi pembuat) dan akurasi kappa (Asma, 2018).

Tabel 3. 16 Tabel Perhitungan Kesalahan Omisi dan Komisi Peta NDVI

Kelas	Omisi			Komisi		
	Jumlah piksel omisi	Jumlah seluruh piksel	% error	Jumlah piksel komisi	Jumlah seluruh piksel	% error
NV						
SR						
R						
S						
T						

Sumber: Indarto (2017) dimodifikasi

Selain pada peta indeks vegetasi NDVI, uji akurasi juga dilakukan terhadap peta penggunaan lahan yang berasal dari citra Landsat 8 dan Sentinel-2. Adapun untuk matriks kesalahan dan tabel perhitungan kesalahan omisi dan komisi pada peta penggunaan lahan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Matriks Kesalahan Peta Penggunaan Lahan

Data Lapangan	Hasil Klasifikasi									
	Objek	HT	LB	LL	PR	PM	KB	LD	SW	Jumlah
	HT									
	LB									
	LL									
	PR									
	PM									
	KB									
	LD									
	SW									
Jumlah										

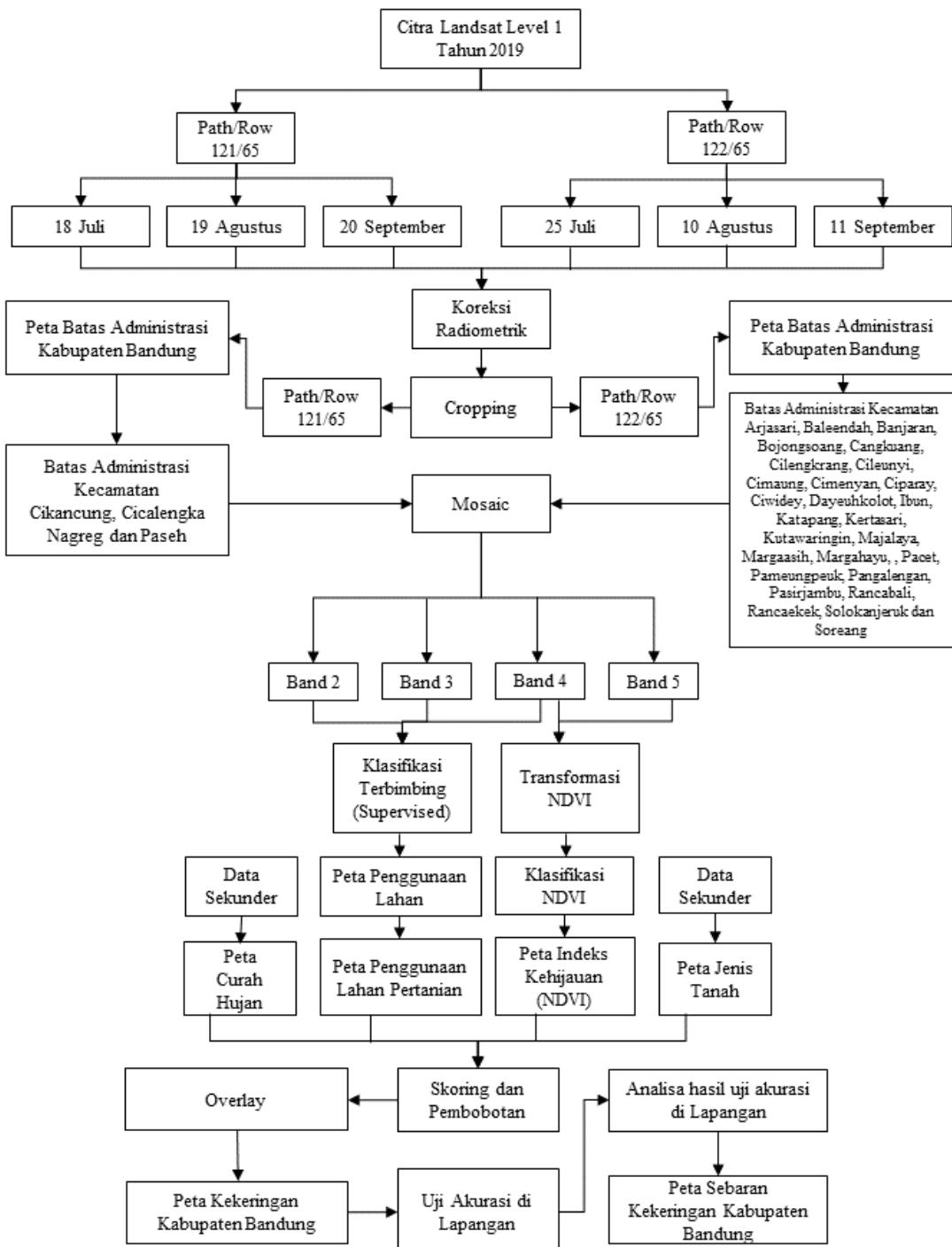
Sumber: Indarto (2017) dimodifikasi

Tabel 3. 18 Perhitungan Kesalahan Omisi dan Komisi
Peta Penggunaan Lahan

Kelas	Omisi			Komisi		
	Jumlah piksel omisi	Jumlah seluruh piksel	% error	Jumlah piksel komisi	Jumlah seluruh piksel	% error
HT						
LB						
LL						
PR						
PM						
KB						
LD						
SW						

3.9 Alur Penelitian

Alur penelitian ini terbagi menjadi serangkaian tahapan. Alur penelitian pada ini terdapat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Alur Penelitian