

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik atau angka. Pendekatan ini digunakan untuk menguji hipotesis, mengidentifikasi pola, dan hubungan antar variabel. Penelitian kuantitatif menganalisis data secara terukur yang dipresentasikan dalam angka atau secara numerik.

Penelitian kuantitatif mengacu pada jumlah dan ukuran. Dalam memaknai hasil, penelitian kuantitatif mencoba mengurai keluasan hasil studi dan menggeneralisasi sebagai kebenaran atau fakta empiris secara umum (Firmansyah et al., 2021).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan suatu fenomena secara realistik. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu gejala yang ada pada saat penelitian dilakukan. Penelitian deskriptif tidak bertujuan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang sesuatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2005).

Adapun pendekatan geografi yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan keruangan. Pendekatan keruangan adalah suatu kajian terhadap fenomena geosfer yang menekankan pada eksistensi ruang. Eksistensi ruang dalam perspektif geografi dapat dipandang dari struktur keruangan (*spatial structure*), pola keruangan (*spatial pattern*), dan proses keruangan (*spatial processes*).

Dalam penelitian ini, peneliti akan menganalisis luas dan sebaran lahan pertanian yang dialihfungsikan sejak tahun 2014 hingga tahun 2022. Kemudian juga menganalisis tingkat indeks potensi lahan pertanian secara temporal dengan memanfaatkan perangkat lunak dari sistem informasi geografis pada lahan yang telah dialihfungsikan. Serta membandingkan tingkat indeks potensi

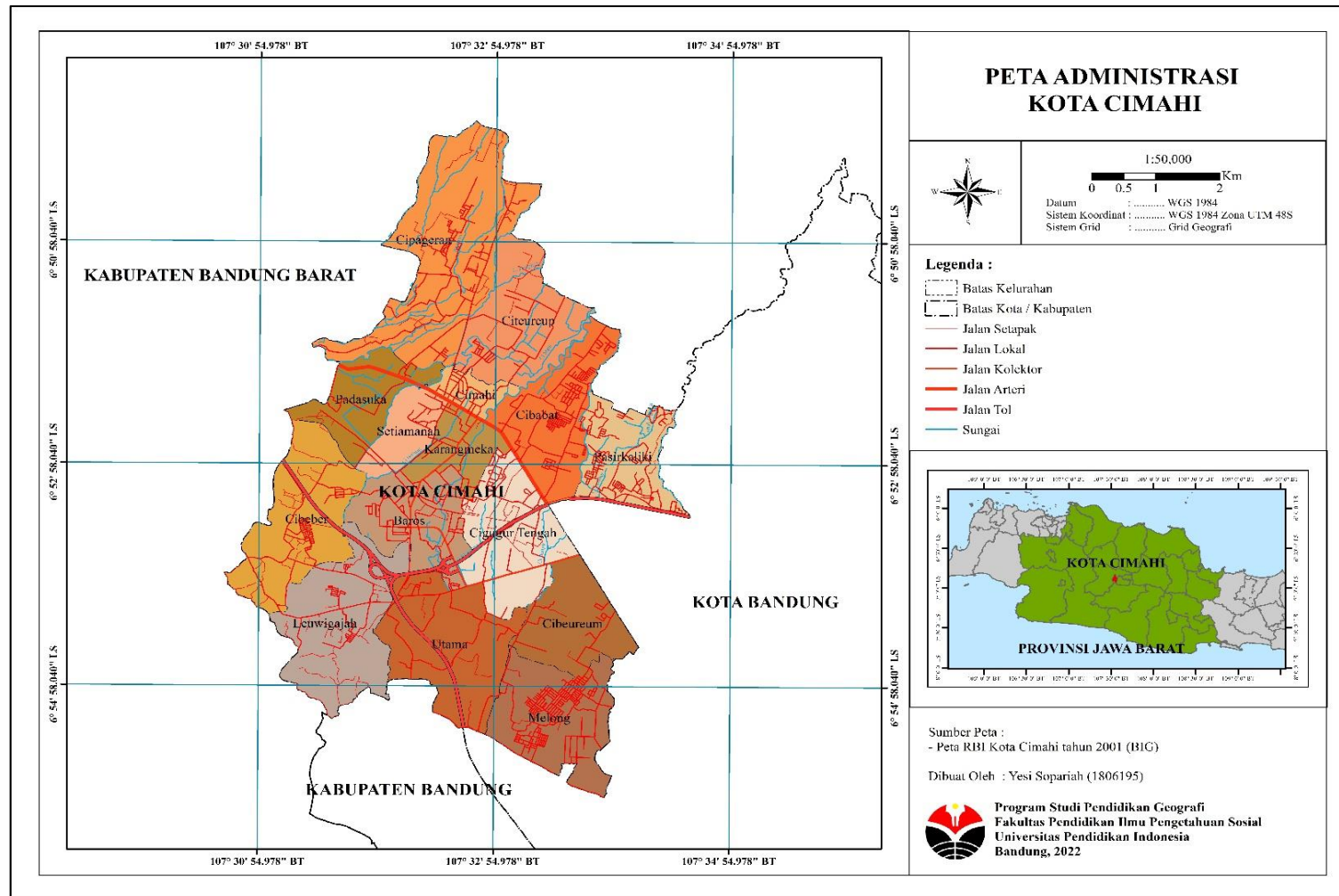
lahan pada saat sebelum dan sesudah dilakukan alih fungsi lahan dengan menganalisis perubahan pada parameter indeks potensi lahan yaitu potensi air tanah serta potensi bahaya erosi lahan di Kota Cimahi.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kota Cimahi, Jawa Barat. Secara administrasi, luas wilayah Kota Cimahi adalah 4.072 Ha atau sekitar 40,72 km² berdasarkan data dari BPBD Kota Cimahi. Adapun batas-batas wilayah administrasi Kota Cimahi adalah sebagai berikut:

1. **Sebelah Utara** : Kecamatan Parongpong, Cisarua, dan Ngamprah (Kabupaten Bandung Barat).
2. **Sebelah Timur** : Kecamatan Sukasari, Sukajadi, Cicendo, dan Andir (Kota Bandung).
3. **Sebelah Selatan** : Kecamatan Margaasih (Kabupaten Bandung), dan Kecamatan Bandung Kulon (Kota Bandung).
4. **Sebelah Barat** : Kecamatan Padalarang dan Batujajar (Kabupaten Bandung Barat).

Secara geografis, letak absolut Kota Cimahi terletak di antara 107° 30' 30" - 170° 34' 30" BT dan 6° 50' 00" - 6° 56' 00" LS. Kota yang merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Bandung pada tahun 2001 ini terdiri atas tiga kecamatan. Kecamatan Cimahi Utara yang meliputi Kelurahan Cipageran, Kelurahan Citeureup, Kelurahan Cibabat dan Kelurahan Pasirkaliki. Kecamatan Cimahi Tengah terdiri dari Kelurahan Baros, Kelurahan Cigugur Tengah, Kelurahan Cimahi, Kelurahan Karangmekar, Kelurahan Setiamanah dan Kelurahan Padasuka. Serta Kecamatan Cimahi Selatan yang terdiri dari Kelurahan Utama, Kelurahan Leuwigajah, Kelurahan Cibeureum, Kelurahan Cibeber dan Kelurahan Melong.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Sumber : (Peta RBI Kota Cimahi tahun 2001)

Yesi Sopariah, 2022

DAMPAK ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN TERHADAP INDEKS POTENSI LAHAN DI KOTA CIMAHI

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

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2010) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Terdapat dua jenis populasi dalam penelitian ini, yaitu populasi wilayah dan populasi penduduk. Populasi wilayah dalam penelitian ini mencakup seluruh lahan pertanian yang mengalami alih fungsi lahan di Kota Cimahi. Berikut data luas lahan pertanian yang telah dialihfungsikan di Kota Cimahi beserta lokasinya.

Tabel 3.1 Populasi Wilayah

No.	Kelurahan	Luas lahan pertanian yang dialihfungsikan dari tahun 2014 - 2022 (Ha)			Total
		Kebun	Ladang	Sawah	
Kecamatan Cimahi Utara					
1.	Cipageran	3,20	13,35	14,9	31,43
2.	Citeureup	0,691	6,4	10,72	17,80
3.	Cibabat	4,62	0,84	12,43	17,88
4.	Pasirkaliki	8,48	1,5	2,0	11,91
Kecamatan Cimahi Tengah					
1.	Padasuka	0,0003	0	8,65	8,65
2.	Cimahi	0	0,464	0,63	1,09
3.	Baros	0	0	29,43	29,43
4.	Setiamanah	0	0	11,7	11,7
5.	Karangmekar	0	0	0	0
6.	Cigugur Tengah	0	0,05	28,9	28,91
Kecamatan Cimahi Selatan					
1.	Cibeber	0,12	0,9	19,93	20,91
2.	Cibeureum	0	4,9	2,9	7,75
3.	Leuwigajah	1,91	7,9	22,55	32,33
4.	Melong	0	0	0,421	0,42
5.	Utama	0	3,6	6,3	9,82
Jumlah		19,01	39,72	171,3	230,0

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Populasi penduduk dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan populasi wilayah, yaitu penduduk atau masyarakat yang tinggal di sekitar lahan yang

telah dialihfungsikan. Jumlah populasi penduduk pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.2 Populasi Penduduk

No.	Kelurahan	Jumlah Penduduk (jiwa)
Kecamatan Cimahi Utara		
1.	Cipageran	50.400
2.	Citeureup	40.520
3.	Cibabat	55.490
4.	Pasirkaliki	19.250
Kecamatan Cimahi Tengah		
1.	Padasuka	41.060
2.	Cimahi	12.850
3.	Baros	20.030
4.	Setiamanah	22.950
5.	Karangmekar	16.290
6.	Cigugur Tengah	48.570
Kecamatan Cimahi Selatan		
1.	Cibeber	30.220
2.	Cibeureum	63.630
3.	Leuwigajah	46.680
4.	Melong	66.770
5.	Utama	34.690
Jumlah		569.400

Sumber : BPS, 2021

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2010) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Berikut sampel dalam penelitian ini.

1. Sampel Wilayah

Penentuan sampel wilayah ditentukan dengan metode *Cluster Random Sampling*. Populasi dikelompokkan menjadi beberapa kelompok untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data. Sub-sub populasi dibentuk berdasarkan tingkat alih fungsi lahan pertanian yang diklasifikasikan menjadi tiga kategori. Sampel pada penelitian ini ialah lahan pertanian yang telah dialihfungsikan dengan kriteria tingkat alih

fungsi lahan rendah, sedang, tinggi. Lebih jelasnya, pengelompokan tingkat alih fungsi lahan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Alih Fungsi Lahan Pertanian

No.	Luas Lahan pertanian yang dialihfungsikan (Ha)	Kategori
1.	< 11	Rendah
2.	11 – 21,6	Sedang
3.	> 21,6	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Pada masing-masing kriteria diambil satu daerah yang dapat mewakili daerah dengan kriteria yang sama. Berdasarkan hasil analisis, maka kategori tingkat alih fungsi lahan pertanian pada populasi wilayah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Populasi Wilayah Menurut Kategori Tingkat Alih Fungsi Lahan

No.	Kelurahan	Luas lahan pertanian yang dialihfungsikan dari tahun 2014 - 2022 (Ha)	Kategori Tingkat Alih Fungsi Lahan
Kecamatan Cimahi Utara			
1.	Cipageran	31,43	Tinggi
2.	Citeureup	17,80	Sedang
3.	Cibabat	17,88	Sedang
4.	Pasirkaliki	11,91	Sedang
Kecamatan Cimahi Tengah			
1.	Padasuka	8,65	Rendah
2.	Cimahi	1,09	Rendah
3.	Baros	29,43	Tinggi
4.	Setiamanah	11,7	Rendah
5.	Karangmekar	0	Rendah
6.	Cigugur Tengah	28,91	Tinggi
Kecamatan Cimahi Selatan			
1.	Cibeber	20,91	Sedang
2.	Cibeureum	7,75	Rendah
3.	Leuwigajah	32,33	Tinggi
4.	Melong	0,42	Rendah
5.	Utama	9,82	Rendah
Jumlah		230.0	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel 3.4 di atas, maka sampel wilayah pada penelitian ini adalah :

Tabel 3.5 Sampel Wilayah

No.	Kelurahan	Luas Lahan pertanian yang dialihfungsikan (Ha)	Kategori
1.	Padasuka	8,65	Rendah
2.	Citeureup	17,80	Sedang
3.	Cipageran	31,43	Tinggi

Sumber : Hasil Analisis, 2022

2. Sampel Penduduk

Berdasarkan sampel wilayah tersebut, maka yang dijadikan sampel penduduk pada penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di Kelurahan Padasuka, Kelurahan Cipageran dan Kelurahan Citeureup. Penentuan jumlah sampel penduduk ditentukan berdasarkan jumlah minimum sampel dalam penelitian yaitu 30 sampel yang dibagi menjadi tiga berdasarkan jumlah kelurahan yang menjadi sampel wilayah. Sehingga masing-masing kelurahan memerlukan 10 orang penduduk untuk dijadikan sebagai responden guna memvalidasi data maupun hasil analisis.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari suatu subjek atau fenomena, serta objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu untuk diuji kebenarannya dalam sebuah penelitian. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*).

Varibel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen. Sedangkan variabel dependen adalah varibel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017:38-39).

Secara rinci variabel dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Variabel Bebas dari penelitian ini yaitu alih fungsi lahan pertanian yang terjadi di Kota Cimahi dari tahun 2014 - 2022.

- b. Variabel terikat dari penelitian ini yaitu indeks potensi lahan di Kota Cimahi.

Tabel 3.6 Variabel Penelitian

Variabel Bebas (X)	Variabel Terikat (Y)
Alih Fungsi Lahan Pertanian tahun 2014 - 2022	Indeks Potensi Lahan
• Luas • Sebaran	• Relief • Hidrologi • Litologi • Jenis Tanah • Potensi Bahaya Erosi

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Lembar Observasi

Lembar observasi berfungsi sebagai pedoman bagi peneliti yang berisi petunjuk dan data yang harus dikumpulkan oleh peneliti melalui kegiatan observasi.

3.5.2 Lembar Wawancara

Lembar wawancara adalah alat bantu yang berupa daftar pertanyaan dengan disusun secara sistematis sesuai dengan topik penelitian, subjek penelitian, objek penelitian dengan tujuan memperoleh data serta jawaban dari informan penelitian.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian mengenai Dampak Alih Fungsi Lahan terhadap Indeks Potensi Lahan di Kota Cimahi ini yaitu sebagai berikut.

3.6.1 Alat Penelitian

Alat atau perangkat yang digunakan dalam menunjang penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Laptop Lenovo Thinkpad X240 untuk menyimpan data, mentabulasi dan mengolah data. Serta menganalisis data dan penyusunan laporan penelitian.
2. *Software Office* yang terdiri dari *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*. Software tersebut digunakan untuk mengolah data serta menyajikan data pada laptop.
3. *Google Earth*, untuk memastikan lokasi sampel dengan memanfaatkan koordinat yang tercatat pada aplikasi *Google Earth*.
4. Aplikasi *Google Maps* untuk memberikan petunjuk arah dari lokasi populasi dan sampel penelitian.
5. Aplikasi *Global Positioning System* (GPS), untuk menunjukkan koordinat sampel penelitian yang lebih akurat pada saat peneliti sedang melakukan observasi.
6. Kamera *Handphone* untuk mendokumentasikan kondisi obyek di lapangan.
7. *Software ArcMap 10.5* untuk pengolahan data pemetaan yang terkait dengan penelitian

3.6.2 Bahan Penelitian

Berdasarkan hasil studi referensi dari penelitian terdahulu terkait alih fungsi lahan dan indeks potensi lahan, terdapat beberapa data yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.7 Data Penelitian

No.	Jenis Data	Bahan	Sumber
1.	Peta Administrasi Kota Cimahi	<i>Shapefile</i> (*.shp) Administrasi Kota Cimahi	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Cimahi
2.	Peta Penggunaan Lahan Tahun 2014	Citra <i>Google Earth</i> Tahun 2014	<i>Google Earth Pro</i>
3.	Peta Penggunaan Lahan Tahun 2022	Citra <i>Google Earth</i> Tahun 2022	<i>Google Earth Pro</i>
4.	Dokumentasi Observasi Lapangan Penggunaan Lahan pada lahan yang telah dialihfungsikan	Foto atau data kondisi lapangan	Observasi Lapangan
5.	Peta Kemiringan Lereng	Citra DEM (<i>Digital Elevation Model</i>)	Badan Informasi Geospasial

6.	Peta Potensi Air Tanah (Hidrologi)	Citra Landsat 8 OLI Tahun 2014 dan 2022	<i>United States Geological Survey (USGS)</i>
7.	Peta Jenis Tanah	<i>Shapefile (*shp)</i> jenis tanah di Kota Cimahi	BPBD Kota Cimahi
8.	Peta Jenis Batuan (Litologi)	<i>Shapefile (*shp)</i> jenis batuan di Kota Cimahi	BPBD Kota Cimahi
9.	Peta Potensi Bahaya Erosi	<i>Shapefile (*shp)</i> Potensi Bahaya Erosi di Kota Cimahi tahun 2014 dan 2022	BPBD Kota Cimahi

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Studi Literatur

Menurut M. Nazir, studi literatur atau studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang relevan terkait dengan penelitian yang dilakukan baik dari jurnal, skripsi, buku maupun sumber lainnya.

3.7.2 Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan menghimpun serta menganalisis dokumen baik dokumen tertulis, dokumen elektronik maupun gambar. Dalam penelitian ini, peneliti menghimpun dokumen, serta data berupa foto atau gambar dari kondisi yang ada di lapangan.

Pengumpulan data juga dilakukan dengan mengunduh data pada laman resmi seperti INA *Geoportal* yang dikelola oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) dan USGS *Earth Explorer* serta mendapatkan langsung dari lembaga pemerintah Kota Cimahi. Adapun teknik digitasi untuk memindahkan data foto yang didapat dari instansi menjadi data digital berupa *shapefile*.

3.7.3 Observasi Lapangan

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau validasi dari data penelitian. Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung ke lapangan untuk melihat

kondisi yang ada di lapangan secara langsung dan memvalidasi data yang sudah dianalisis. Data yang dikumpulkan pada kegiatan observasi lapangan antara lain jenis penggunaan lahan, potensi / ketersediaan air, dan kondisi kebencanaan pada lokasi penelitian.

3.7.4 Wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada masyarakat yang tinggal di daerah lokasi penelitian untuk memvalidasi bahan data serta memperkuat hasil observasi dan studi lapangan dalam penelitian.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan atau tahap pengumpulan data. Dalam tahap ini peneliti mengumpulkan dan memastikan kelengkapan data yang diperlukan dalam penelitian baik data primer maupun data sekunder.

3.8.2 Tahap Editing

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan kemudian diperiksa dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Peneliti akan mentabulasi, mengedit atau memodifikasi, serta mensinkronkan data untuk menghindari adanya ketimpangan data penelitian seperti adanya ketimpangan pada data *shapefile*.

3.8.3 Tahap Analisis SIG

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat sistem informasi geografis. Perangkat yang digunakan adalah *software* ArcGIS 10.5. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis *Erase* dan *Overlay*. Analisis menggunakan tool *Erase* dilakukan untuk mengidentifikasi sebaran lahan pertanian yang dialihfungsikan sejak tahun 2014 - 2022. Adapaun teknik analisis *Overlay* atau tumpangtumpuk peta parameter untuk mengetahui tingkat Indeks Potensi Lahan Pertanian di Kota Cimahi. Sebelum ditumpangtumpuk, peta parameter indeks potensi lahan diberi skor atau harkat dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 3.8 Harkat Faktor Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan Lereng	Keterangan	Harkat
1.	0 – 8 %	Datar	5
2.	8 – 15 %	Landai	4
3.	15 – 25 %	Agak Curam	3
4.	25 – 45 %	Curam	2
5.	>45 %	Sangat Curam	1

Sumber : (Hidayati & Toyibullah, 2011)

Tabel 3.9 Harkat Jenis Batuan (Litologi)

Kode	Jenis Batuan	Harkat
1.	Batuan Beku Masif	5
2.	Bahan Piroklastik	8
3.	Sedimen Klastik berbutir kasar	5
4.	Sedimen Klastik berbutir halus	2
5.	Sedimen Gamping dan Metamorf	3
6.	Batu Gamping	5
7.	Aluvium/Coluvium	10

Sumber : (Hidayati & Toyibullah, 2011)

Tabel 3.10 Harkat Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Harkat
1.	Regosol, Litosol, Organosol	1
2.	Grumusol, Latosol, Aluvial	2
3.	Gley Humus, Renzina, Podsol	3
4.	Podsolik, Andosol	4
5.	Aluvial Coklat, Mediteran	5

Sumber : (Hidayati & Toyibullah, 2011)

Tabel 3.11 Harkat Hidrologi

No.	Potensi Air Tanah	Harkat
1.	Sangat Berpotensi	5
2.	Berpotensi	4
3.	Potensi Sedang	3
4.	Kurang Berpotensi	2
5.	Langka air tanah	0

Sumber : (Hidayati & Toyibullah, 2011)

Tabel 3.12 Harkat Potensi Bahaya Erosi

No.	Potensi Bahaya	Harkat
1.	Sangat Tinggi	0,5
2.	Tinggi	0,6
3.	Sedang	0,7
4.	Ringan	0,8
5.	Tidak Ada / Sangat Rendah	1,00

Sumber : (Hidayati & Toyibullah, 2011)

Setelah diberikan harkat, parameter-parameter tersebut di-*overlay* atau ditumpang-susunkan menggunakan *tool Intersect* pada *software ArcGIS*. Perhitungan skor total untuk indeks potensi lahan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IPL = (R + L + T + H) * B$$

Keterangan :

- IPL : Indeks Potensi Lahan
 R : Harkat faktor Lereng
 L : Harkat faktor Litologi
 T : Harkat faktor Jenis Tanah
 H : Harkat faktor Hidrologi
 B : Harkat Kerawanan Bencana atau faktor pembatas

Kelas tingkat indeks potensi lahan akan dianalisis menjadi tiga kelas, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Untuk menentukan kelas tingkat indeks potensi lahan maka digunakan rumus berikut.

$$R = \frac{x \text{ max} - x \text{ min}}{\text{jumlah kelas}}$$

Keterangan :

- R : Range Kelas
 x max : Nilai Tertinggi IPL
 x min : Nilai Terendah IPL

Penentuan Kelas :

- Rendah : $< x \text{ min} + R$
 Sedang : $x \text{ min} + R \text{ s/d } (x \text{ min} + R) + R$
 Tinggi : $> (x \text{ min} + R) + R$

3.8.4 Tahap Analisis Regresi Linear

Setelah data dianalisis menggunakan aplikasi sistem informasi geografis, tahap selanjutnya adalah menganalisis seberapa besar pengaruh dari variabel X terhadap variabel Y yang dalam penelitian ini, X adalah alih fungsi lahan dan Y adalah indeks potensi lahan. Analisis yang digunakan yaitu analisis regresi linear.

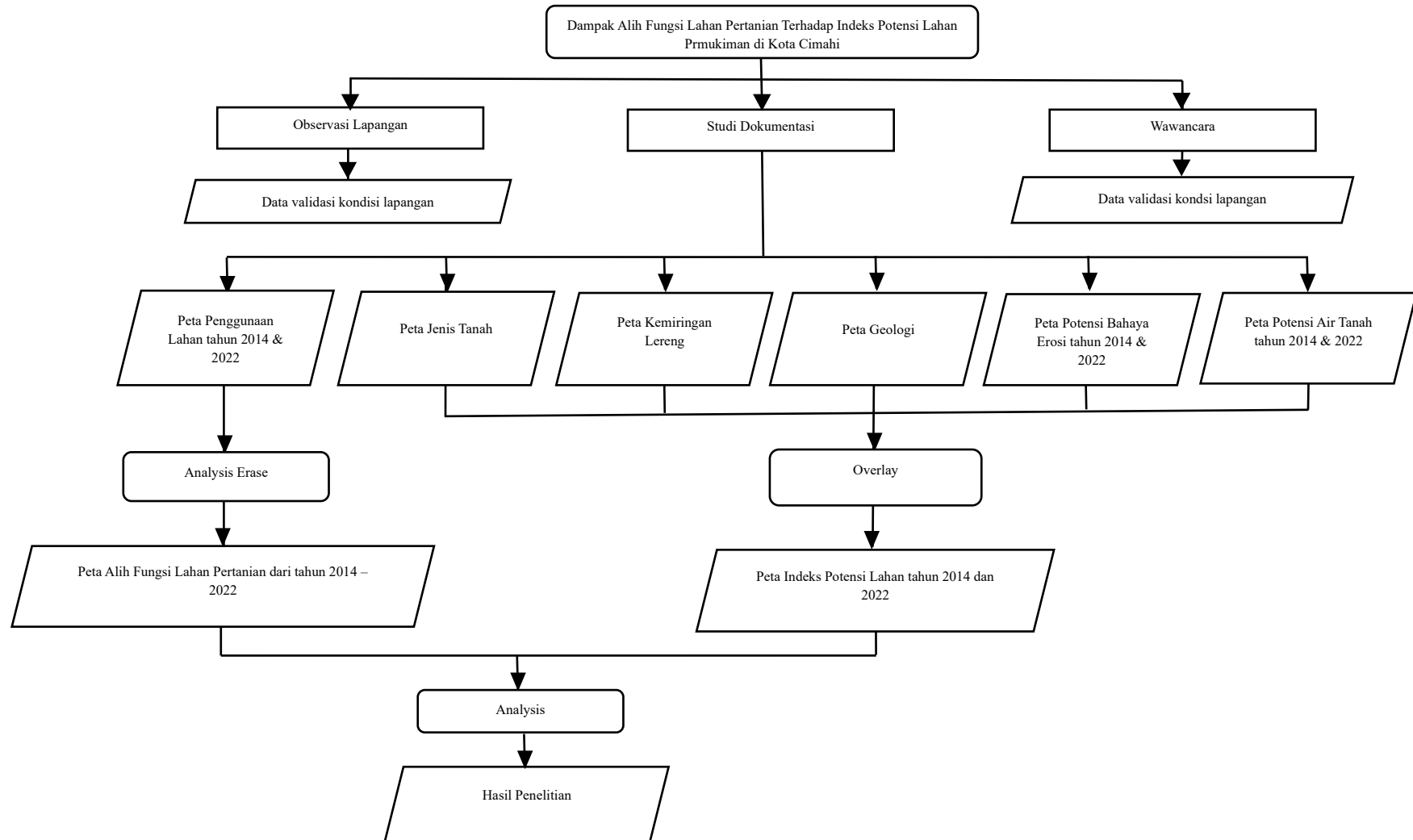
Analisis regresi adalah suatu metode statistik yang mengamati hubungan antara variabel terikat Y dan serangkaian variabel bebas $X_1, \dots, X_p$. Tujuan dari metode ini adalah untuk memprediksi nilai Y untuk nilai X yang diberikan. Model regresi linier sederhana adalah model regresi yang paling sederhana yang hanya memiliki satu variabel bebas X. Analisis regresi memiliki beberapa kegunaan, salah satunya untuk melakukan prediksi terhadap variabel terikat Y (Hijriani et al., 2016). Persamaan dari regresi linear yaitu :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

- Y : Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan
- a : Nilai Y ketika nilai $X = 0$ (Harga konstan)
- b : Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan atau pun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.
- X : Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian