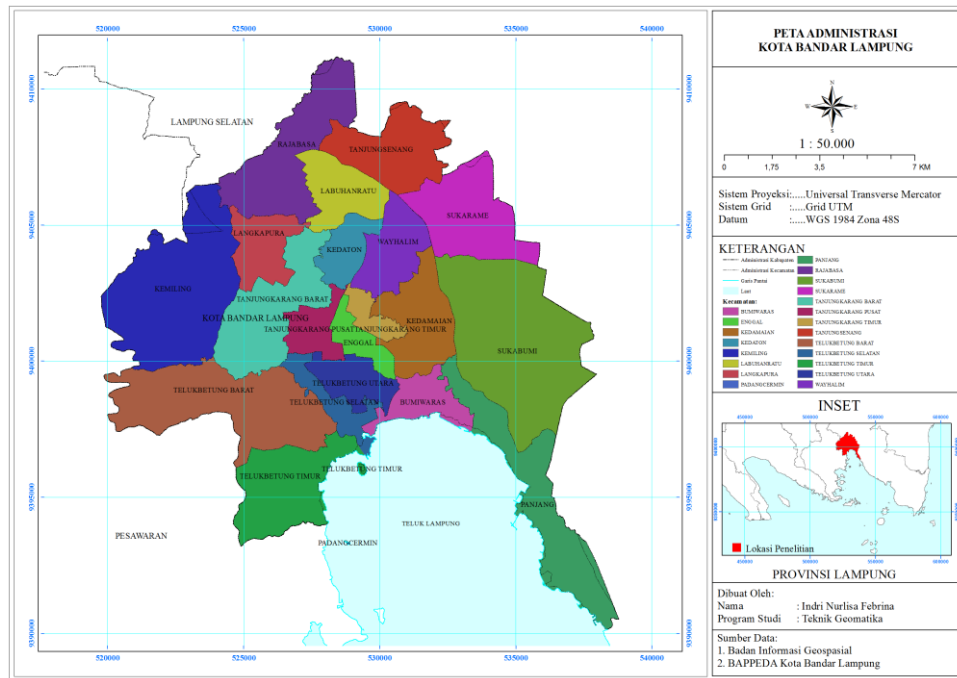


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Kota Bandar Lampung adalah Ibu Kota Provinsi Lampung yang merupakan pusat kegiatan pemerintahan, sosial, politik, pendidikan, kebudayaan dan pusat kegiatan perekonomian Provinsi Lampung. Secara geografis Kota Bandar Lampung terletak pada 5°20' LS-5°30' LS dan 105°28' BT-105°37' BT. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 192 km<sup>2</sup> terdiri dari 13 kecamatan dan 98 kelurahan. Batas administrasi setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

#### 3.2 Data

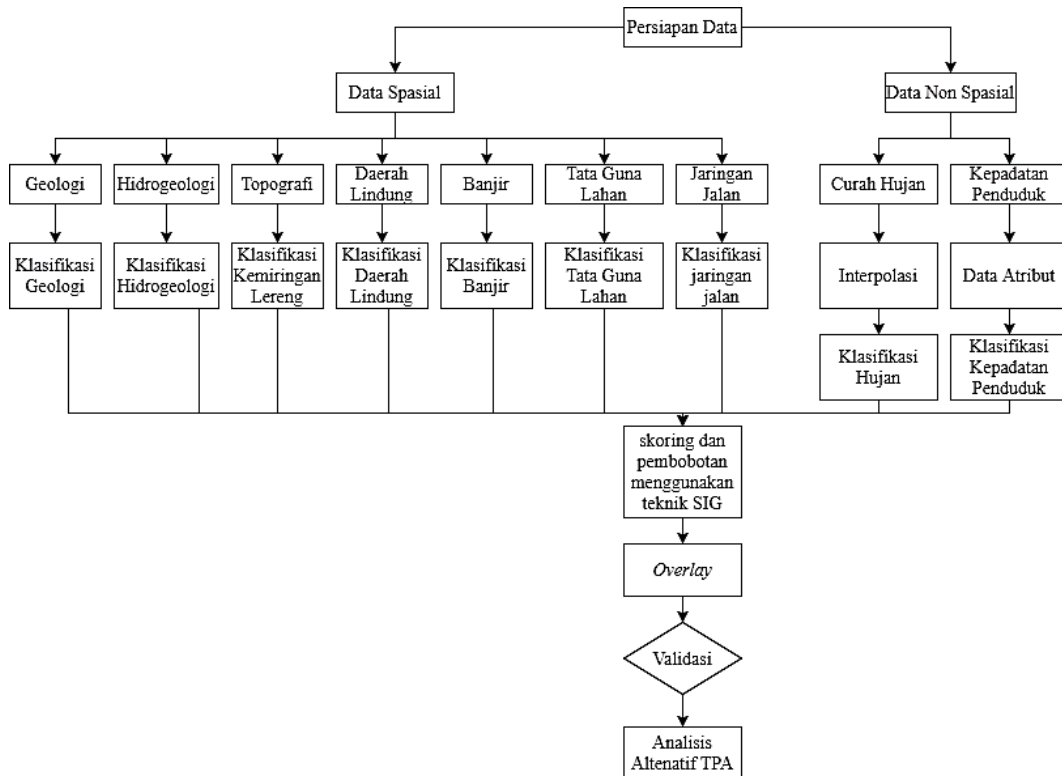
Pada penelitian tugas akhir ini digunakan data pendukung untuk melakukan proses pengolahan data seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Data Penelitian

No	Data	Sumber Data	Jenis Data	Tahun Data
1.	Peta Administrasi	Badan Informasi Geospasial	Spasial	2019
2.	Data Geologi	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
3.	Data Hidrogeologi	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
4.	Data Topografi	Badan Informasi Geospasial	Spasial	2019
5.	Data Daerah Lindung	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
6.	Data Bencana Banjir	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
7.	Data Curah Hujan	BMKG Provinsi Lampung	Non Spasial	2019
8.	Data Jenis Tanah	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
9.	Data Tata Guna Lahan	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
10.	Data Jaringan Jalan	BAPPEDA Provinsi Lampung	Spasial	2016
11.	Data Kepadatan Penduduk	Badan Pusat Statistik	Non Spasial	2020

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian ini merupakan tahap pengolahan data mengenai hal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan dengan sistematis dimulai dari pengumpulan data sehingga diperoleh hasil. Diagram alir ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

### 3.3.1 Persiapan Data

Dalam proses penyiapan data ini dilakukan pengumpulan data spasial yang terdiri dari data geologi, hidrogeologi, topografi, daerah lindung, banjir, tata guna lahan. Sedangkan data non spasial terdiri dari data curah hujan, dan data kepadatan penduduk. Berikut ini dijelaskan tentang masing-masing data yang akan di olah:

#### a. Data Geologi

Data geologi yang digunakan diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Dengan data geologi dilakukan penentuan parameter zona *holocene fault* atau daerah sesar yang masih aktif dan zona bahaya geologi seperti bahaya longsor. Lokasi dengan tingkat bahaya gempa dan bahaya longsor yang tinggi tidak disarankan untuk dijadikan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah.

b. Data Hidrogeologi

Data hidrogeologi yang digunakan didiperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Data hidrogeologi dilakukan untuk menganalisis parameter berupa lokasi mata air dan ketersediaan air tanah. Keberadaan suatu TPA dapat mempengaruhi kualitas sumber mata air dan ketersediaan air tanah di suatu daerah untuk kepentingan pengadaan air bersih bagi daerah dan sekitarnya. Oleh sebab itu lokasi TPA harus tidak berada di daerah dengan ketersediaan air tanah yang tinggi dan jarak TPA ke sumber mata air harus lebih dari 100 meter. Tabel 3.2 merupakan hasil analisis ketersediaan air.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Hidrogeologi

No.	Kualitas Air Tanah	Ketersediaan Air	Klasifikasi
1.	Potensi Sangat Baik	Tinggi	Tinggi
2.	Potensi Baik	Sedang	Sedang
3.	Potensi Sedang	Rendah	Rendah
4.	Potensi Kurang	Rendah	Rendah

c. Data Topografi

Data topografi yang digunakan merupakan data kemiringan lereng yang dihasilkan dari pengolahan data DEMNAS diperoleh dari BIG. Data DEMNAS untuk keperluan peta lereng harus di mosaik kemudian di potong terlebih dahulu dan di lakukan pemotongan (*cropping*) wilayah berdasarkan wilayah studi untuk memfokuskan pada wilayah penelitian yaitu Kota Bandar Lampung.

Kemiringan lereng dihasilkan dari proses reklasifikasi dengan mengkategorikan dalam bentuk persentase sesuai dengan kondisi topografi. Hasil reklasifikasi tersebut kemudian dijadikan data dalam format *shape file*. Kelas kemiringan lereng dibuat berdasarkan acuan dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (PUSLITANAK) [36]. **Lihat Tabel 3.3.**

Tabel 3. 3 Klasifikasi Kemiringan Lereng (Slope)

No.	Kemiringan Lereng (%)	Skor
1.	0 – 8	1
2.	8 – 15	2
3.	15 – 25	3
4.	25 – 45	4
5.	> 45	5

d. Data Daerah Lindung

Data daerah lindung yang digunakan diperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Daerah lindung merupakan kawasan konservasi yang dikelola oleh pemerintah pusat. Perkembangan wilayah konservasi dibiarkan secara alami dengan menjadikan wilayah konservasi sebagai kawasan alami yang dilindungi sehingga tidak dapat dijadikan kawasan TPA sampah dan kegiatan komersil lainnya.

e. Data Banjir

Data bencana banjir yang digunakan diperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Kerawanan banjir adalah keadaan yang menggambarkan mudah atau tidaknya suatu daerah terkena banjir dengan didasarkan pada faktor-faktor alam yang mempengaruhi banjir. Terdapat 5 klasifikasi untuk peta bahaya banjir seperti yang terlihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Klasifikasi kelas Banjir

No.	Klasifikasi
1.	Sangat rendah
2.	Rendah
3.	Sedang
4.	Tinggi
5.	Sangat tinggi

f. Data Tata Guna Lahan

Data tata guna lahan diperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Pada penentuan lokasi alternatif TPA sampah, penggunaan lahan merupakan faktor penting terkait dengan pemilihan akseibilitas untuk memperoleh lokasi alternatif TPA sampah yang cocok. Klasifikasi tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Klasifikasi Tata Guna Lahan

No.	Jenis Klasifikasi
1.	Perindustrian
2.	Kawasan lindung
3.	Pariwisata
4.	Pelabuhan
5.	Pelayanan umum
6.	Pertambangan
7.	<b>Lahan kosong</b>
8.	Perdagangan dan jasa
9.	Perikanan
10.	Perkantoran pemerintah
11.	Permukiman
12.	Pertanian

g. Data Jenis Tanah

Data jenis tanah diperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam bentuk *shape file*. Salah satu jenis tanah yaitu andosol didominasi oleh raksi pasir, air akan mengalir lebih cepat, kapasitas infiltrasi dan permeabilitas tinggi. Jenis tanah andosol ini mendominasi kawasan di wilayah Bandar Lampung sehingga cocok untuk di jadikan lahan alternatif TPA sampah. Jenis-jenis tanah yang ada di Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah
1.	Aluvial
2.	Andosol

3.	Granit
----	--------

h. Data Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 4 stasiun dari Stasiun Badan Meteorologi, Geofisika, dan Klimatologi (BMKG) yaitu stasiun Panjang, stasiun Tanjung Seneng, stasiun Sukabumi, dan stasiun Kemiling dari setiap stasiun diperoleh data koordinat (x, y) dan nilai curah hujan.

Data dari keempat stasiun diolah dengan metode interpolasi *Inverse Distance Weighted (IDW)* untuk memperoleh sebaran intensitas curah hujan di Kota Bandar Lampung. Pada Tabel 3.6. menjelaskan skor curah hujan yang diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu kelas sangat sesuai dengan curah hujan 0-500 mm/tahun, kelas cukup sesuai dengan curah hujan 500-1000 mm/tahun, kelas tidak sesuai dengan curah hujan lebih dari 1000 mm/tahun.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Skor Curah Hujan

No.	Curah Hujan Tahunan (mm)	Skor
1.	>1000	1
2.	500 - 1000	5
3.	<500	10

i. Data Jaringan Jalan

Data jaringan jalan yang digunakan didiperoleh dari BAPPEDA Kota Bandar Lampung dalam format *shape file*. Jaringan jalan digunakan untuk menentukan aksesibilitas jalan yang akan dilalui sebagai jalur alternatif lokasi TPA sampah.

j. Data Kepadatan Penduduk

Data kepadatan penduduk yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dalam bentuk tabular. Berdasarkan tabel dari BPS tersebut laju pertumbuhan Kota Bandar Lampung dapat dilihat

pada Tabel 3.8. Tabel ini menjabarkan data kuantitatif kepadatan penduduk dengan masing-masing persentase penduduknya.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Penduduk Perkecamatan}}{\text{Jumlah Total Penduduk}} \times 100 \%$$

Tabel 3. 8 Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Bandar Lampung

<b>Kecamatan</b>	<b>Jumlah Penduduk</b>	<b>Persentase Penduduk (%)</b>
Teluk Betung Barat	32002	3,04
Teluk Betung Timur	44727	4,25
Teluk Betung Selatan	42262	4,02
Bumi Waras	60939	5,80
Panjang	79800	7,59
Tanjung Karang Timur	39855	3,79
Kedamaian	56482	5,37
Teluk Betung Utara	54337	5,17
Tanjung Karang Pusat	54906	5,22
Enggal	30164	2,87
Tanjung Karang Barat	58754	5,59
Kemiling	70491	6,70
Langkapura	36454	3,47
Kedaton	62685	5,01
Rajabasa	51578	4,91
Tanjung Seneng	49160	4,68
Labuhan Ratu	48159	4,58
Sukarame	61130	5,81
Sukabumi	61574	5,86
Wayhalim	66041	6,28



### 3.3.2 Skoring dan Pembobotan

Skoring dilakukan untuk pemberian skor terhadap setiap masing-masing parameter. Pada tahap pembobotan untuk mengetahui pengaruh setiap parameter dilakukan pembobotan sesuai dengan besarnya nilai skoring setiap parameter dalam kajian penelitian. Kedua metode tersebut berpengaruh terhadap klasifikasi setiap parameter.

Skoring dan pembobotan dilakukan pada tahap penyisih dimana tahap ini merupakan tahapan untuk menghasilkan lokasi terbaik diantara beberapa lokasi yang dipilih dari zona kelayakan tahap regional. Parameter dan bobot dari penilaian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Skor dan Pembobotan Kriteria Penyisih [11]

No.	Parameter		Nilai	Bobot
<b>I</b>	<b>UMUM</b>			
1.	Batas Administrasi		5	
		dalam batas administrasi		10
		di luar batas administrasi tetapi dalam satu sistem pengelolaan TPA sampah terpadu		5
		di luar batas administrasi dan diluar pengelolaan TPA sampah terpadu		1
		di luar batas administrasi		1
<b>II</b>	<b>LINGKUNGAN FISIK</b>			
1.	Tanah (di atas muka air tanah)		5	
		harga kelulusan < $10^{-9}$ cm / det		10
		harga kelulusan $10^{-9}$ cm/det – $10^{-6}$ cm/det		7
		harga kelulusan > $10^{-6}$ cm/det Tolak (kecuali ada masukan teknologi)		
2.	Bahaya banjir		2	
		tidak ada bahaya banjir		10
		kemungkinan banjir > 25 tahunan		5

Tabel 3. 9 Skor dan Pembobotan Kriteria Penyisih (terusan) [11]

No.	Parameter	Nilai	Bobot	No.
<b>I</b>	<b>Lingkungan Fisik</b>			<b>I</b>
		kemungkinan banjir < 25 tahunan Tolak (kecuali ada masukan teknologi)		1
3.	Tanah penutup		4	
		tanah penutup cukup		10
		tanah penutup cukup sampai ½ umur pakai		5
		tanah penutup tidak ada		1
4.	Intensitas hujan		3	
		di bawah 500 mm per tahun		10
		antara 500 mm sampai 1000 mm per tahun		5
		di atas 1000 mm per tahun		1
5.	Jalan menuju lokasi		5	
		datar dengan kondisi baik		10
		datar dengan kondisi buruk		5
		naik/turun		1
6.	Transpot sampah (satu jalan)		5	
		kurang dari 15 menit dari centroid sampah		10
		antara 16 menit – 30 menit dari centroid sampah		8
		antara 31 menit – 60 menit dari centroid sampah		5
		lebih dari 60 menit dari centroid sampah		1
7.	Lalu lintas		3	
		terletak 500 m dari jalan umum		10
		terletak < 500 m pada lalu lintas rendah		8
		terletak < 500 m pada lalu lintas sedang		5
		terletak pada lalu lintas tinggi		1

Tabel 3. 9 Skor dan Pembobotan Kriteria Penyisih (terusan) [11]

No.	Parameter	Nilai	Bobot	No.
<b>I</b>	<b>Lingkungan Fisik</b>		<b>I</b>	
8.	Tata guna lahan		5	
		mempunyai dampak sedikit terhadap tata guna tanah sekitar		10
		mempunyai dampak sedang terhadap tata guna tanah sekitar		5
		mempunyai dampak besar terhadap tata guna tanah sekitar		1
9.	Daerah lindung/cagar alam		2	
		tidak ada daerah lindung/cagar alam di sekitarnya		10
		terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya yang tidak terkena dampak negatif		1
		terdapat daerah lindung/cagar alam di sekitarnya terkena dampak negatif		1
10.	Kebisingan dan bau		2	
		terdapat zona penyangga		10
		terdapat zona penyangga yang terbatas		5
		tidak terdapat penyangga		1

Berdasarkan skoring dan pembobotan masing-masing parameter dilakukan penilaian total skor dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total Skor} = \text{Bobot} \times \text{Skor}$$

Pada penentuan kelas dengan menetapkan batas kelas dalam penelitian ini menggunakan 3 kelas yaitu sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\sum \text{Nilai Skor Tertinggi} - \sum \text{Nilai Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

### 3.3.3 Overlay

Data yang telah dilakukan skoring dan pembobotan selanjutnya dilakukan proses *overlay*. Pada proses ini merupakan proses penyatuan data dari semua parameter sebagai analisis untuk mengetahui rekomendasi lokasi TPA. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik. *Overlay* menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut [31].

### 3.3.4 Validasi

Validasi merupakan proses pengecekan lokasi setelah pengolahan data selesai dilakukan dan didapatkan lokasi yang sesuai. validasi lapangan yang dilakukan menggunakan metode *random sampling* dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak atau random. *Simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling [36]. Dalam penelitian ini penentuan titik *sample* dilakukan pada wilayah sesuai dan sangat sesuai berdasarkan hasil *overlay* yang telah dilakukan pada tahap regional dan tahap penyisih dengan persamaan [37] berikut:

$$\text{Jumlah Sampel} = \text{TSM} + \frac{\text{Luas(ha)}}{1500}$$

Dengan TSM adalah jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penentuan titik validasi berdasarkan tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Penentuan Titik Sampel [37]

No.	Skala	Total Sampel Minimal (TSM)
1.	1:25.000	50
2.	1:50.000	30
3.	1:250.000	20