# BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pada penelitian ini memfokuskan kepada daerah administrasi Kota Bandar Lampung seperti Gambar 3.1. Peta ruang lingkup wilayah penelitian berikut ini.



Gambar 3. 1 Peta ruang lingkup wilayah penelitian

Kota Bandar Lampung memiliki koordinat 5° 20' sampai dengan 5° 30' Lintang Selatan dan 105°28' Sampai 105 °37' Bujur Timur. Berdasarkan sensus BPS, pada tahun 2017 kota ini memiliki populasi penduduk sebanyak 1.015.910 jiwa (sensus 2017), meningkat dari tahun 2016 sebanyak 997.728 jiwa dengan luas wilayah sekitar 197,22 km2, maka Bandar Lampung memiliki kepadatan penduduk 5.151 jiwa/km<sup>2</sup>. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197.22 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan. Secara administratif Kota Bandar Lampung dibatasi oleh Kabupaten Lampung Selatan dari arah utara, di sebelah barat dibatasi oleh Kabupaten Pesawaran, di sebelah timur dibatasi oleh Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, di sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Lampung.

## **3.2 Data dan Alat Penelitian**

Data dalam penelitian ini menggunakan data citra sentinel, 1A dan 1B dari tahun 2015-2020 yang diambil mencakupi wilayah administrasi Kota Bandar Lampung. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah mencakup perangkat lunak/software. Data dan Alat yang digunakan dijelaskan dalam Tabel 3.1. Data dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.

No	Data/Alat	Spesifikasi	Sumber Data			
Data Penelitian						
1	Citra satelit sentinel	Wilayah	Copernicus melalui			
	1A-1B dari tahun	cakupan Kota	https://scihub.copernicus.eu			
	2015-2020	Bandar				
		Lampung,tipe				
		data SLC dan				
		IW				
2	Citra Landsat 8 dari	Wilayah	USGS melalui			
	tahun 2015-2020	cakupan Kota	https://earthexplorer.usgs.gov/			
		Bandar				
		Lampung,tipe				
		L1TP				
3	Peta permukiman	Skala 1:25.000	Peta Rupa Bumi Indonesia			
	Kota Bandar	Shapefile	(RBI) melalui forum			
	Lampung	Permukiman	https://tanahair.indonesia.go.id/			
		Kota Bandar	dan dari Bappeda Lampung			
		Lampung				
Software Penelitian						
1	Microsoft Office	MS Word/Ms.	Microsoft			
		Excel/Ms.				
		Power Point				
2	SNAP Desktop	Sentinel	ESA (the European Space			
		Toolboxes,	Agency))			
		Windows 64-				
		Bit				
3	ArcMap	ArcGIS 10.3	Esri			

Tabel 3. 1 Data dan Alat yang dibutuhkan dalam penelitian

Data sentinel 1A-1B untuk mengindentifikasi luasan daerah permukiman di Kota Bandar Lampung dari tahun 2015-2020 berdasarkan waktu unduh dan tipe data yang digunakan bisa dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

No	Data citra	Tanggal akuisisi data	Tipe
1	Tahun 2015	25 November 2015	Sentinel 1A
2	Tahun 2016	19 November 2016	Sentinel 1A
3	Tahun 2017	11 Juni 2017	Sentinel 1A
4	Tahun 2018	14 Maret 2018	Sentinel 1A
5	Tahun 2019	02 Januari 2019	Sentinel 1B
6	Tahun 2020	19 Juni 2020	Sentinel 1A

Tabel 3. 2 Data unduhan citra Sentinel

Data landsat 8 OLI/TIRS untuk mengindentifikasi suhu permukaan di Kota Bandar Lampung dari tahun 2015-2020 berdasarkan waktu unduh dan tipe data yang digunakan bisa dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

No	Data citra	Tanggal akuisisi data	Tipe
110	Data Citta	Tanggar akuisisi uata	Tipe
1	Tahun 2015	23 September 2015	LC08_L1TP_123064
2	Tahun 2016	21 Juni 2016	LC08_L1TP_123064
3	Tahun 2017	27 Agustus 2017	LC08_L1TP_123064
4	Tahun 2018	02 Januari 2018	LC08_L1TP_123064
5	Tahun 2019	02 September 2019	LC08_L1TP_123064
		_	
6	Tahun 2020	03 Agustus 2020	LC08_L1TP_123064

Tabel 3. 3 Data unduhan citra Landsat 8

## **3.3 Diagram Alir Penelitian**

Tahap pelaksanaan pada tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan pembuatan laporan



akhir. Diagram alir penelitian secara keseluruhan bisa dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini.

Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian dilakukan studi literatur untuk mengetahui langkah tepat dalam pengerjaan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan data dan observasi dari penelitian yang sudah ada sebelumnya dan berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Pada tahapan ini peneliti mempelajari bahan yang berasal dari sumber atau referensi yang berkaitan dengan tema penelitian yang berkaitan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Citra Sentinel 1A-1B dari tahun 2015-2020 yang diunduh dari https://scihub.copernicus.eu/ yang akan digunakan untuk mengindentifikasi daerah permukiman Kota Bandar Lampung dan Citra Landsat dari tahun 2015-2020 yang dapat diunduh dari situs https://earthexplorer.usgs.gov/ yang digunakan untuk mengidentifikasi suhu permukaan tanah di Kota Bandar Lampung . Peta data permukiman dari RBI dan Bappeda Lampung (Skala 1:25.000) dan batas administrasi Kota Bandar Lampung (Skala1:50.000) yang bisa diunduh dari situs https://tanahair.indonesia.go.id. Alur pengunduhan data berdasarkan data masing-masing dapat dijabarkan dalam beberapa tahap berikut ini.

#### 3.3.1 Akses Data Citra Sentinel 1A-1B

Proses pengunduhan data citra sentinel 1A-1B yang digunakan untuk mengindentifikasi daerah permukiman Kota Bandar Lampung dapat diakses melalui laman fortal scihub.copernicus.eu dengan mendaftarkan akun terlebih dahulu,setelah itu log in. pada menu insert silahkan isi kolom yang tertera sesuai waktu yang dibutuhkan, tipe data SLC, dan polarisasi VV dan VH setelah itu *select* daerah Kota Bandar Lampung dengan membuat kotak di daerah tersebut.setelah itu search dan unduh data yang diinginkan. Apabila ada kendala tipe data yang diinginkan bersifat offline maka dilakukan *request product retrieval* ke chart supaya pihak scihub.copernicus nya mengaktivasi data tersebut ke online lagi,setelah itu bisa di unduh.

### 3.3.2 Akses Data Citra Landsat 8

Proses pengunduhan data citra landsat 8 yang digunakan untuk mengindentifikasi daerah permukiman Kota Bandar Lampung dapat diakses melalui laman fortal earthexplorer.usgs.gov dengan mendaftarkan akun terlebih dahulu,setelah itu log in,pada menu *search criteria* silahkan mengisi kolom *geocoding addres/place* Kota Bandar Lampung,setelah itu

*select use map* dengan menempatkan 4 titik, setelah itu pilih waktu yang diinginkan.kemudian data set dan select data, pilih *landsat collection 1 level-1* kemudian pilih landsat 8 OLI/TIRS C1 level-1 setelah itu result, pilih data yang daerah penelitian nya memiliki tutupan awan lebih sedikit, supaya sewaktu pengolahan tidak mengalami error data atau hasil yang tidak sesuai, setelah itu unduh tipe data yang Geotiff Data Product.

#### 3.3.3 Akses Data Administrasi Kota Bandar Lampung

Proses pengunduhan data administrasi Kota Bandar Lampung yang digunakan untuk validasi daerah permukiman yang kemudian dilakukan proses intersect dengan hasil digitasi dari pengolahan data citra sentinel 1A-1B dapat diakses melalui laman fortal <u>tanahair.indonesia.go.id.</u> dengan mendaftarkan akun terlebih dahulu,setelah itu log in,pilih layanan download perwilayah daerah Kota Bandar Lampung dan Skala ,setelah itu unduh.

#### 3.3.4 Tahap Pengolahan Citra Sentinel 1A-1B

Pada tahap ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SNAP Desktop, untuk mengindentifikasi daerah luasan permukiman berdasarkan data citra sentinel 1A-1B yang sudah diunduh. Terdapat beberapa tahapan untuk mendapatkan hasil daerah permukiman yang dijelaskan pada Gambar 3.6 berikut.



Gambar 3. 3 Tahapan Untuk Mendapatkan Area Permukiman

## 3.3.5 Export data

Setelah didapat daerah permukiman nya dari hasil *Unsupervised Polarimetric Classification,export data* dalam bentuk type GeoTiFF untuk digitasi pada ArcGis setelah itu akan didapat luas daerah permukiman di Kota Bandar Lampung. Validasi data untuk daerah permukiman yaitu dengan melakukan proses *intersect* antara hasil digitasi dari hasil pengolahan data citra sentinel dengan data dari peta permukiman BIG dan Bappeda Lampung. Gambar 3.16 menjelaskan tahap validasi data dari hasil digitasi dengan data permukiman BIG dan Bappeda Kota Bandar Lampung.



Gambar 3. 4 Alur validasi data citra sentinel dengan BIG dan Bappeda Lampung

#### 3.3.6 Tahap Pengolahan Citra Landsat 8 OLI/TIRS

Pada tahap ini dilakukan dengan bantuan aplikasi ArcGis 10.3 untuk mengindentifikasi perubahan suhu temperature permukaan dengan menggunakandata Landsat 8 OLI/TIRS. Terdapat beberapa tahapan untuk mendapatkan hasil suhu temperature lahan yang dijelaskan pada Gambar 3.17 berikut.



Gambar 3. 5 Tahapan untuk mendapatkan suhu temperature permukaan

#### 3.4 Uji Korelasi antara LuasPermukiman dengan Suhu Permukaan

Uji korelasi dua parameter antara luas permukiman dari tahun 2015-2020 menggunakan citra sentinel 1A-1B dengan suhu permukaan dari tahun 2015-2020 menggunakan citra landsat 8 OLI/TIRS untuk mengetahui hubungan antara kedua parameter tersebut,apakah memiliki hubungan yang sangat kuat atau tidak. Hasil analisis korelasi menunjukan kekuatan dan kelemahan hubungan nilai koefisien dengan rentang antara -1 sampai 1. uji korelasi dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.1 berikut ini.

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y - \bar{y})^2}}$$
(3.1)

Keterangan :

- r = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- x = Deviasi dari *mean* untuk nilai variabel X

y = Deviasi dari *mean* untuk nilai variabel Y

 $\sum xy$  = Jumlah perkalian antara nilai X dan Y

 $x^2$  = Kuadrat dari nilai x

 $y^2$  = Kuadrat dari nilai y

Setelah dilakukan uji korelasi akan didapatkan nilai korelasi antara luas permukiman dengan suhu permukaan,kemudian akan dianalisis pengaruh perkembangan permukiman terhadap kenaikan suhu di Kota Bandar Lampung yang akan mempengaruhi terjadi nya fenomena alam yaitu *Urban Heat Island*.