

# BAB III

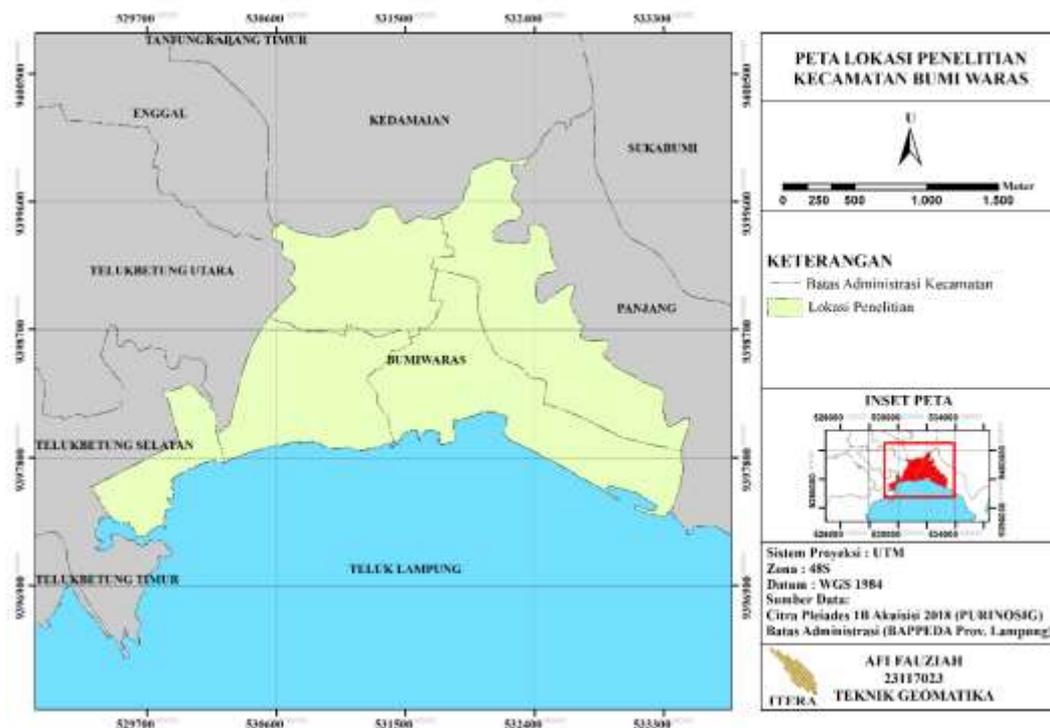
## METODOLOGI PENELITIAN

### III.1 Persiapan Penelitian

Tahap persiapan merupakan tahap awal dalam melakukan suatu penelitian. Tahap ini terdiri dari beberapa bagian yaitu penentuan lokasi penelitian, persiapan peralatan dan persiapan bahan penelitian.

#### III.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Bumi Waras, Kota Bandar Lampung, Lampung. Kecamatan Bumi Waras memiliki luas wilayah sebesar 376,5 Ha yang terdiri dari 5 kelurahan, antara lain: Bumi Waras, Sukaraja, Garuntang, Bumi Raya, dan Kangkung serta terdiri dari 12 Lingkungan (LK) dan 149 Rukun Tetangga (RT). Adapun pusat pemerintahan Kecamatan Bumi Waras berada di Kelurahan Sukaraja. Peta lokasi penelitian di Kecamatan Bumi Waras seperti pada Gambar III.1



Gambar III. 1 Lokasi Penelitian

Secara administratif Kecamatan Bumi Waras bebatasan langsung dengan beberapa wilayah Kecamatan di Provinsi Lampung, yaitu:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Kedamaian Kota Bandar Lampung
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Lampung
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Teluk Betung Utara Kota Bandar Lampung
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Panjang Kota Bandar Lampung.

Kecamatan Bumi Waras secara topologis merupakan wilayah yang relatif datar terutama bagian daerah pantai dan sebagian merupakan wilayah berbukit atau bergelombang (BPS, 2020).

### **III.1.2 Peralatan Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop. Berikut spesifikasi laptop yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. *Machine name* : HP Elitebook 820 G2
2. *Operating System* : Windows 10 Pro 64-bit
3. *Processor* : Intel(R) Core (TM) i7-5500U CPU @ 2.40 Ghz
4. *Memory* : 8,00 GB RAM

- b. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *PCI Geomatica* 2016 yang digunakan dalam koreksi geometrik (rektifikasi)
2. Perangkat lunak ENVI 5.3 yang digunakan untuk melakukan pengolahan *Maximum Likelihood*
3. Perangkat lunak E-Cognition 9.3 yang digunakan dalam pengolahan klasifikasi *Object-Based Image Analysis* (OBIA)

4. Perangkat lunak ArcGIS 10.5 yang digunakan dalam digitasi, skoring dan *layouting* peta
5. Microsoft Office 2016 yang digunakan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.

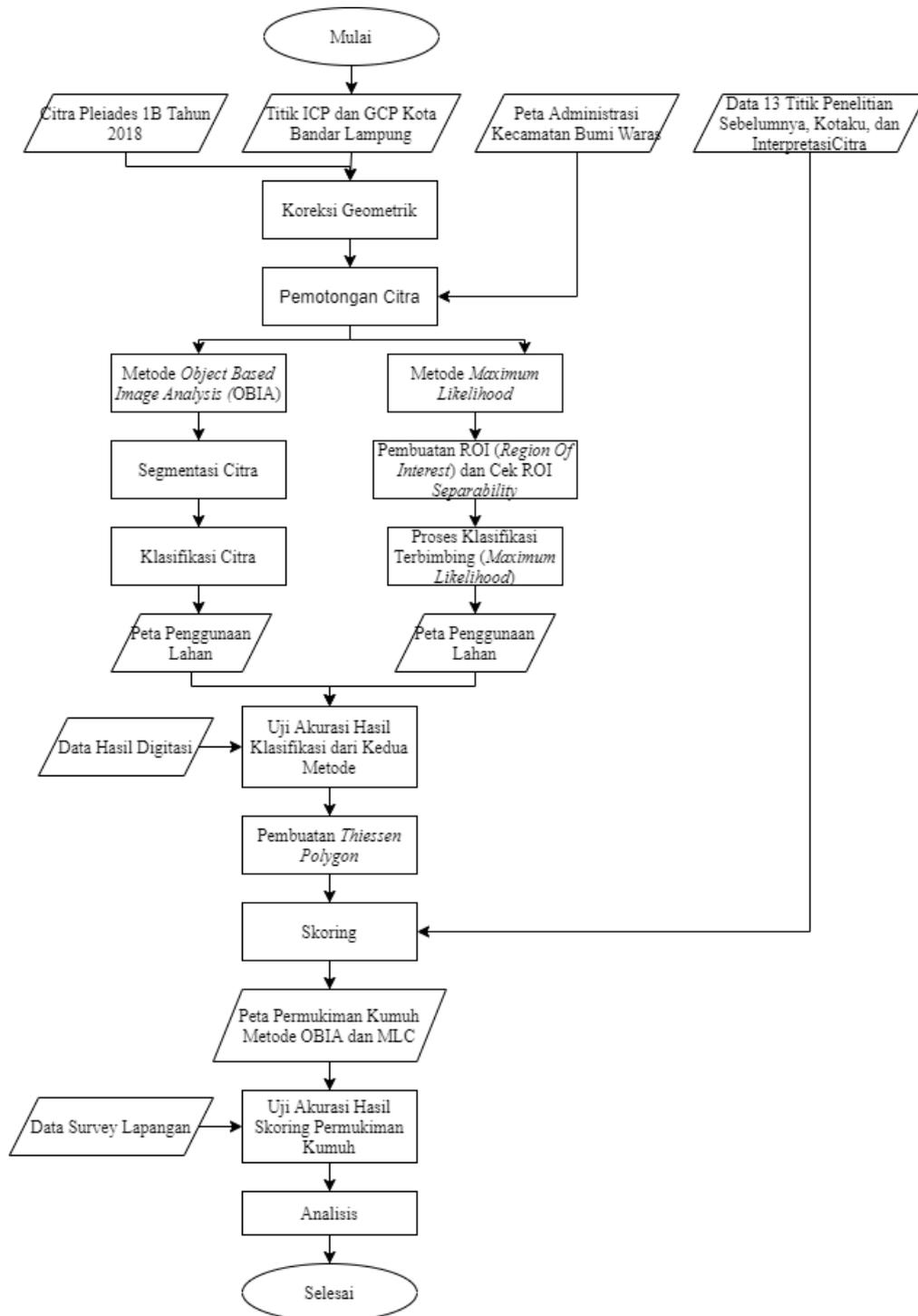
### **III.1.3 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data Citra Satelit Pleiades Kota Bandar Lampung yang diperoleh dari Pusat Riset dan Inovasi Sains Informasi Geospasial (Purino SIG) Institut Teknologi Sumatera dengan waktu akuisisi 2018.
2. Titik GCP dan ICP Kota Bandar Lampung yang diperoleh dari Pusat Riset dan Inovasi Sains Informasi Geospasial (Purino SIG) Institut Teknologi Sumatera
3. Data Peta Administrasi Kota Bandar Lampung dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Bandar Lampung
4. Data Survey Lapangan yang digunakan untuk data validasi hasil skoring, didapatkan dengan validasi lapangan menggunakan 8 parameter yang tercantum dalam Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 04 Tahun 2017 yang merupakan turunan dari RP2KPKP.

### III.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu penelitian. Berikut merupakan tahapan pengolahan data yang dilakukan seperti pada gambar III.2.



Gambar III. 2 Diagram Alir

### III.2.1 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data pada tugas akhir ini dimulai dengan melakukan pembuatan surat permohonan data ke Pusat Riset dan Inovasi Sains Informasi Geospasial (Purino SIG) Institut Teknologi Sumatera untuk memperoleh Citra Satelit Pleiades dan sebaran titik GCP dan ICP Kota Bandar Lampung, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Bandar Lampung untuk memperoleh peta administrasi Kota Bandar Lampung, serta pembuatan surat perizinan survey ke Kelurahan yang ada pada Kecamatan Bumi Waras untuk melakukan penelitian terkait permukiman kumuh berdasarkan 8 Parameter menurut Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 04 Tahun 2017.

### III.2.2 Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data tugas akhir ini dapat dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Koreksi Geometrik (Rektifikasi); Tahap ini merupakan tahap awal pada proses pengolahan yang bertujuan untuk memperbaiki posisi citra agar sesuai dengan koordinat di lapangan. Dengan menggunakan sebaran 6 titik GCP dan 3 titik ICP Kota Bandar Lampung, citra Pleiades 1B tahun 2018. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak PCI Geomatica 2016.
2. Pemotongan Citra; Citra satelit yang telah terorthoretifikasi selanjutnya dilakukan pemotongan citra agar sesuai dengan daerah penelitian yang bertujuan untuk mempermudah analisis dan meringankan kerja laptop. Pada proses pemotongan citra dilakukan dengan menggunakan data peta administrasi Kecamatan Bumi Waras yang merupakan wilayah penelitian dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.5.
3. Segmentasi Citra pada Metode OBIA; Segmentasi adalah tahap awal dalam metode OBIA, proses pengelompokan dari piksel-piksel ke dalam area (atau segmen) berdasarkan kemiripan kriteria seperti digital number atau tekstur. Proses Segmentasi menggunakan algoritma *multiresolution segmentation* dengan penentuan parameter pada *scale*, *shape*, dan *compactness*. Proses segmentasi sangat bergantung pada kualitas citra sehingga semakin cerah dan semakin tajam variasi warna pada citra maka hasil dari segmentasi akan semakin baik, pada pengolahan OBIA ini menggunakan perangkat lunak

eCognition. Proses segmentasi dilakukan beberapa kali percobaan dengan nilai *scale*, *shape*, dan *compactness* yang berbeda-beda, diantaranya yaitu menggunakan *scale* 50; *shape* 0,3; dan *compactness* 0,5; lalu *scale* 70; *shape* 0,5; dan *compactness* 0,9. Berdasarkan beberapa kali percobaan nilai parameter yang dipilih yaitu *scale* 90; *shape* 0,4; dan *compactness* 0,9. Hal tersebut dikarenakan, hasil objek yang tersegmentasi sesuai dengan tujuan penelitian dan dikelompokkan secara optimal.

4. Klasifikasi Citra Metode OBIA; Proses selanjutnya yaitu klasifikasi citra dengan menggunakan data yang telah tersegmentasi sebelumnya. Pada penelitian ini digunakan metode klasifikasi *Rule-base classification* karena dalam penentuan pemukiman kumuh memerlukan berbagai macam kriteria. Klasifikasi berdasar aturan sebenarnya merupakan upaya untuk mentransfer logika-logika interpretasi citra dari pikiran dan pengalaman manusia ke dalam operasi di komputer dan memiliki keunggulan antara lain adalah peneliti dapat menyesuaikan pemilihan fitur yang lebih spesifik pada setiap proses pemisahan kelas sehingga klasifikasi lebih efektif. Berdasarkan penerapan aturan dihasilkan tutupan lahan dengan 4 kelas klasifikasi. Penggunaan aturan pada kelas vegetasi digunakan  $NDVI > 0,3$  seperti yang tercantum dalam jurnal (Hayu dkk, 2019) yang menyatakan bahwa nilai tersebut termasuk ke dalam kelas kerapatan vegetasi sedang. Pembuatan kelas jalan dilakukan berdasarkan kelas non vegetasi, sehingga tidak ada kelas vegetasi yang teridentifikasi sebagai jalan. Pada kelas jalan digunakan fitur *length* dikarenakan jalan memiliki bentuk yang memanjang. Kemudian pada kelas badan air digunakan fitur  $NDWI > 0$  karena dalam jurnal (Sukojo dkk, 2018) menyatakan bahwa pada nilai indeks di atas 0 termasuk dalam kategori kebasahan sedang dan nilai di bawah 0 termasuk kategori non badan air, kemudian aturan *range* nilai  $350 < Brightness < 500$  karena badan air memiliki kecerahan yang cukup tinggi.
5. Pembuatan ROI Metode *Maximum Likelihood*; Pengolahan selanjutnya yaitu dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood*. Pada metode ini, tahap awal yang harus dilakukan yaitu pembuatan *Region of Interest* (ROI) dengan membuat poligon dari beberapa kelas dengan setidaknya diperlukan  $N + 1$

sampel untuk menghindari matriks kovariansi menjadi singular. Swain dan Davis (1978) dalam (Richards, 2006) merekomendasikan sebagai minimum praktis bahwa 10 sampel N per kelas spektral diperoleh untuk pelatihan, dengan 100 N sebagai sangat diinginkan jika dapat dicapai.

6. Cek *ROI Separability*; Analisis separabilitas merupakan analisis kuantitatif yang memberikan informasi mengenai evaluasi keterpisahan training area dari setiap kelas.
7. Klasifikasi *Maximum Likelihood*; Klasifikasi *Maximum Likelihood* dilakukan apabila nilai *ROI Separability* telah mencapai nilai yang diinginkan. Dalam hal ini, nilai *ROI Separability* yang diharapkan yaitu diatas 1,9-2 dengan kriteria baik. Klasifikasi *Maximum Likelihood* dilakukan pada perangkat lunak ENVI 5.3.
8. Digitasi; Digitasi dilakukan dengan 4 kelas tutupan lahan, yaitu vegetasi, jalan, permukiman, dan badan air. Proses digitasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.5. Hasil digitasi ini digunakan sebagai uji akurasi dari kedua metode tersebut untuk melihat metode paling efektif dalam mengidentifikasi permukiman kumuh.
9. Uji Akurasi hasil klasifikasi; Uji akurasi hasil klasifikasi dilakukan dengan menggunakan matriks konfusi. Hasil uji akurasi yang tinggi dari kedua metode yang digunakan dapat disimpulkan bahwa metode tersebut merupakan metode yang efektif dalam mengidentifikasi permukiman kumuh.
10. Pembuatan *Thiessen Polygon*; Tahap ini menggunakan 13 titik sampel lapangan yang didapat dari penelitian sebelumnya. Proses ini dilakukan untuk menggambarkan luas cakupan dari titik yang didapat.
11. Skoring; Skoring dilakukan untuk melihat permukiman kumuh yang ada di Kecamatan Bumi Waras. Dalam melakukan skoring didasarkan pada 8 kriteria perumahan kumuh dan permukiman kumuh menurut Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 04 Tahun 2017 yaitu bangunan gedung, jalan lingkungan, penyediaan air minum, drainase lingkungan, pengelolaan air limbah, pengelolaan persampahan, proteksi kebakaran, dan ruang terbuka hijau. Skoring dilakukan dengan menggunakan hasil permukiman atau lahan terbangun pada klasifikasi OBIA dan *Maximum*

*Likelihood*. Skoring ini menggunakan data 13 titik lapangan penelitian sebelumnya, kemudian data kotak dan hasil interpretasi citra.

12. Peta Hasil Permukiman Kumuh; Penyajian klasifikasi yaitu berupa peta hasil dari seluruh pengolahan data dan telah dilakukan layout.
13. Uji Akurasi; Data hasil validasi lapangan kemudian dihitung uji akurasi dengan menggunakan matriks konfusi untuk mendapatkan tingkat akurasi dari proses skoring terhadap keadaan di lapangan.