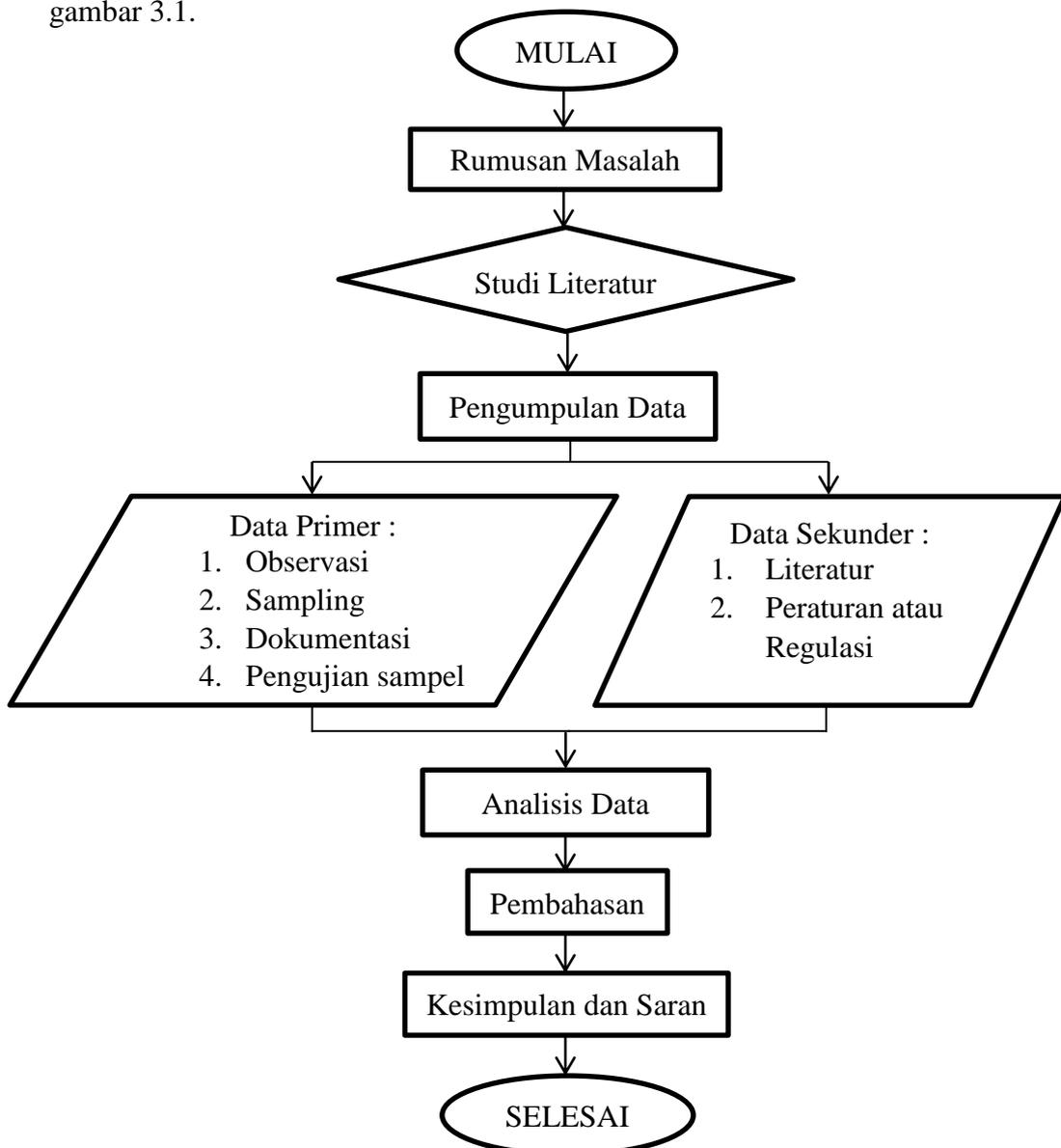


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Dalam melakukan uji karakteristik fisika dan kimia sampah plastik di Kawasan Konservasi Mangrove Baros terdapat tahapan-tahapan pekerjaan yang sistematis mengacu kepada tujuan dari penelitian ini seperti yang ditunjukkan gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di kawasan konservasi mangrove Padukuhan Baros, Desa Tirtoharjo, Kecamatan Kresek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kawasan konservasi mangrove Baros berada di muara sungai Opak dan di pesisir laut selatan. Konservasi mangrove ini terpengaruhi oleh pasang surut air laut. Sehingga disela-sela kawasan hutan mangrove terdapat air. Kawasan ini memiliki luas area 5 hektar. Peneliti menetapkan dengan luas area 5 hektar dibagi menjadi 10 titik sampling pada area mangrove Baros. Sampling dilakukan mencakup 80% dari luas area total. Kemudian dengan luas area dan pembagian menjadi 10 titik sampling akan didapatkan radius sampling pada setiap titik samplingnya. Berikut ini merupakan perhitungan untuk mendapatkan radius setiap titik sampling :

- $80\% \times 5 \text{ Ha} = 4 \text{ Ha}$ (80% merupakan cakupan yang harus dilayani)

- $\frac{4 \text{ Ha}}{10 \text{ titik}} = 0,4 \text{ ha/titik} = 4000 \text{ m}^2/\text{titik}$

- Radius per titik \rightarrow Luas lingkaran $= \pi r^2 = 3,14 \times r^2 = 4000 \text{ m}^2$

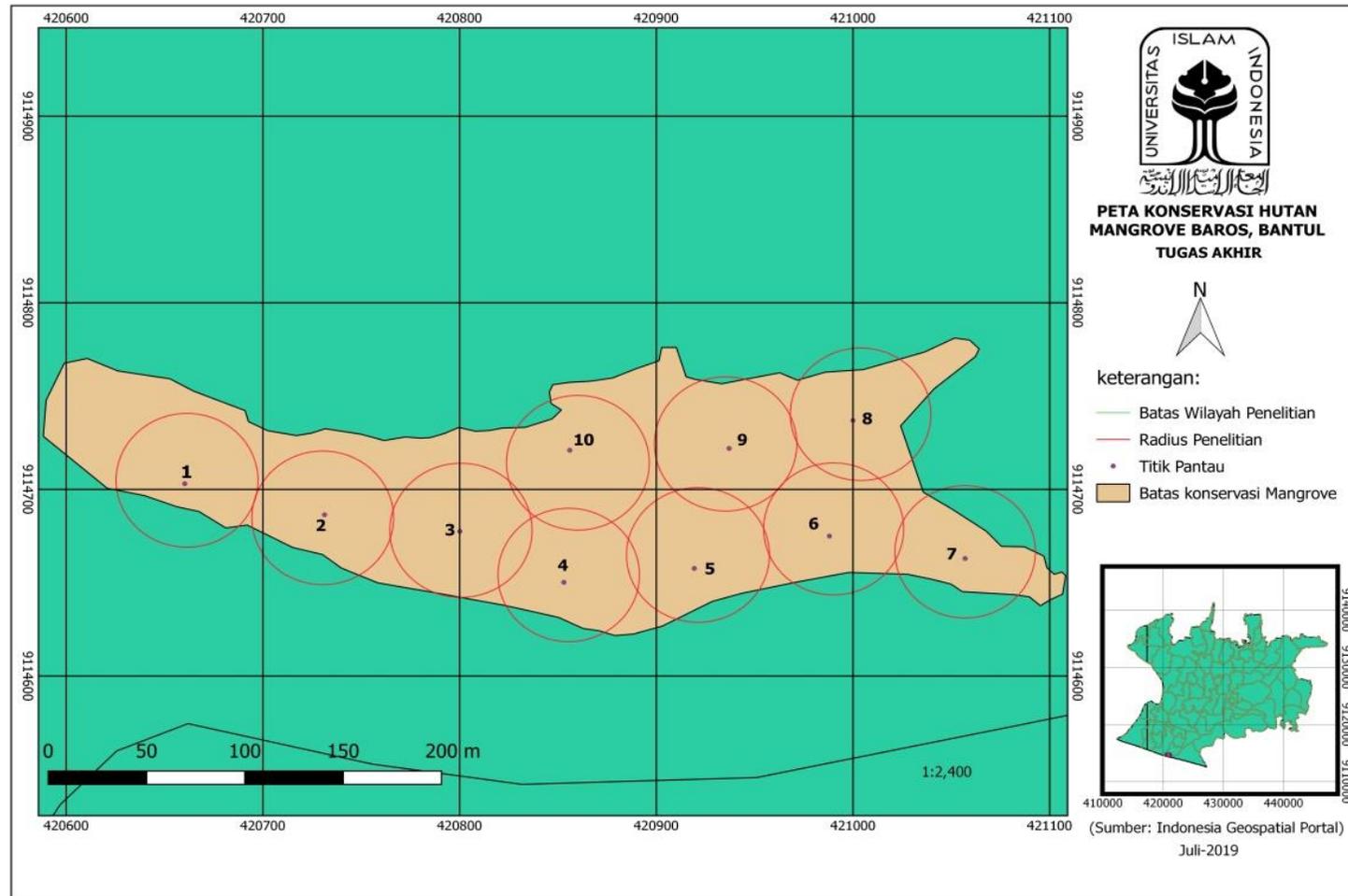
$$r^2 = \frac{4000 \text{ m}^2}{3,14}$$

$$r^2 = 1273,89 \text{ m}^2$$

$$r = \sqrt{1273,89} \text{ m}^2$$

$$r = 35,69 \text{ m} \approx 36 \text{ m}$$

Jadi, dari perhitungan diatas didapatkan radius setiap titik samplingnya yaitu 36 m. Dengan menggunakan radius yang didapatkan dari perhitungan diatas, dapat diplotkan dalam peta kawasan konservasi mangrove Baros. Sehingga dapat digunakan pada saat melakukan sampling. Peta titik sampling dapat dilihat pada Gambar 3.2. sebagai berikut :



Gambar 3. 2. Peta Titik Sampling

3.3. Survei Lokasi dan Identifikasi

Survei lokasi bertujuan untuk melihat secara langsung kondisi eksisting sarana dan prasarana pengelolaan sampah yang berada di lingkungan Kawasan Konservasi Mangrove Baros sebagai langkah awal penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh data primer. Kemudian data primer yang diperoleh dari hasil survei dikumpulkan dan diolah. Sehingga masalah yang ada di daerah penelitian dapat terselesaikan.

3.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan sebagai data agar dapat mencapai tujuan dari penelitian. Pada penelitian ini ada dua sumber data yang diperlukan, yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung bagi data primer dalam suatu penelitian dalam menganalisis data. Data ini digunakan sebagai penunjang data primer, seperti yang digunakan dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari instansi terkait, seperti Kabupaten Bantul dan Dinas Kelautan dan Perikanan.

3.4.2. Data Primer

Berdasarkan data primer yang akan dilakukan penulis melakukan kegiatan untuk menunjang penelitian. Penulis merumuskan dari berbagai sumber untuk mendapatkan data primer dengan cara sebagai berikut :

a. Observasi lokasi

Observasi lokasi bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting secara langsung Kawasan Konservasi Mangrove Baros. Pada saat observasi ada beberapa yang akan diamati seperti akses jalan menuju titik sampling, kondisi daerah titik sampling, dan sampah disetiap titik sampling.

b. Pengambilan sampel sampah

Pengambilan sampel sampah dilakukan untuk menentukan karakteristik dari sampah yang akan dilakukan pengujian di laboratorium. Sampel yang akan diambil yaitu sampah plastik. Terdapat 10 titik sampling di Kawasan Konservasi Mangrove Baros dengan radius 36 m setiap titiknya. Sampling dilakukan pada bulan April 2019.

c. Dokumentasi

Dokumentasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data seperti gambaran lokasi konservasi mangrove baros dan gambaran kondisi setiap titik sampling. Dokumentasi ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang belum didapat saat obeservasi.

d. Pengujian Sampel Sampah Plastik

Sampel sampah plastik yang akan diuji berdasarkan sampah yang ada di setiap titik di Kawasan Konservasi Mangrove Baros. Parameter yang akan diuji meliputi berat jenis (densitas), kadar air, kadar volatil, kadar abu, dan kadar karbon. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan FTSP UII.

- Berat Jenis (Densitas)

Berat jenis dihitung dengan menggunakan kotak kardus yang telah diketahui panjang, lebar, dan tingginya dan *trash bag*. Sampel akan dimasukkan dan dipadatkan di dalam kotak kardus kemudian diukur tingginya untuk mendapatkan volume. Sedangkan untuk mendapatkan berat sampel dilakukan dengan memasukkan sampah ke dalam *trash bag* kemudian ditimbang. Perhitungan berat jenis ini mengacu pada SNI 19-3964-1994.

- Kadar Air

Sampel yang telah ditimbang diletakkan di dalam cawan porselin. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan kemudian sampel

ditimbang sampai bobot tetap. Pemeriksaan kadar air ini dilakukan berdasarkan *Standard Method 2540 B*.

- Kadar Volatil

Sampel yang sudah dikeringkan di dalam oven 105°C dipanaskan lagi di dalam *furnace* dengan suhu 600°C selama 1 jam. Setelah itu sampel dimasukkan ke dalam desikator hingga suhu ruang, kemudian sampel ditimbang. Prosedur ini dilakukan berdasarkan *Standard Method 2540 E*.

- Kadar Abu

Sisa sampel yang telah dipanaskan dengan suhu 600°C, kemudian dipanaskan kembali di dalam *furnace* dengan suhu 950°C selama 7 menit. Setelah 7 menit, sampel dimasukkan ke dalam desikator hingga suhu ruang dan sampel ditimbang. Metode ini sesuai dengan ASTM D5630-01.

- Kadar Karbon (*Fixed Carbon*)

Fixed Carbon adalah unsur karbon dalam bentuk solid yang tersisa dan terikat dalam sampel. Ukuran material padat yang dapat dibakar di dalam peralatan pembakar. *Fixed Carbon* dapat digunakan untuk menghitung efisiensi peralatan pembakaran. Metode yang digunakan mengacu ASTM standard D 3172-07 a.

3.5. Analisis Data

Data-data yang sudah didapat dari data sekunder dan data primer kemudian dilakukan analisis data. Sehingga menghasilkan data berupa densitas sampah, kadar air, kadar volatile, kadar abu, dan kadar karbon. Kemudian dapat merencanakan pengolahan sampah di kawasan tersebut.

3.5.1. Berat Jenis (Densitas)

Berat jenis sampah dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat sampah (Kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

Dimana berat sampah didapat dari hasil penimbangan dan volume sampah dihitung dengan menggunakan kotak styrofoam.

3.5.2. Kadar Air (*Moisture Content*)

Kadar air dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$M = \frac{w-d}{w} \times 100\%$$

Dimana : M = Kadar air (%)

w = Berat awal (gram)

d = Berat setelah dikeringkan dalam oven 105°C (gram)

3.5.3. Kadar Volatil (*Volatile Matter*)

Kadar volatile dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = \left(\frac{d-e}{w} \right) \times 100\%$$

Dimana : V = Kadar volatile (%)

w = Berat awal (gram)

d = berat setelah dikeringkan dalam oven 105°C (gram)

e = berat setelah dipanaskan dalam *furnace* 600°C (gram)

3.5.4. Kadar Abu (*Ash Content*)

Persentase kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Ash} = \frac{f}{w} \times 100\%$$

Dimana : Ash = Kadar abu (%)

f = Berat setelah dipanaskan dalam *furnace* 950°C (gram)

w = Berat awal (gram)

3.5.5. Kadar Karbon (*Fixed Carbon*)

Persentase kadar karbon dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Fixed Carbon (\%)} = 100\% - (\text{Kadar air\%} + \text{Kadar volatile\%} + \text{Kadar abu\%})$$