

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode Fotogrametri bertujuan agar memperoleh sebuah data kuantitatif seperti luas, sudut, jarak dan posisi dari suatu objek. Untuk mendapatkan sebuah data tersebut diperlukan alat-alat khusus serta pengetahuan dan keterampilan tertentu. Hal tersebut bermaksud, untuk mengetahui hubungan matematis antara sistem foto udara dengan sistem tanah, sehingga dari ukuran-ukuran di foto dapat dipindahkan ke sistem tanah atau sebaliknya (Wolf, 1983 dalam Herjuno 2013).

Metode fotogrametri merupakan sebuah metode survei dan pemetaan yang sangat efektif dan relatif singkat. Metode tersebut dapat digunakan dengan melakukan pemotretan cakupan wilayah yang luas dari jarak dekat dan ketelitian yang besar hanya dalam waktu yang singkat. Peta foto yang dihasilkan juga biasanya memiliki skala yang besar sehingga sangat cocok untuk dimanfaatkan dalam hal perencanaan. Dalam proses melakukan pemotretan foto udara ini dibutuhkan berbagai macam rencana yang dapat dilakukan sebelum dilakukannya pemetaan yaitu melakukan pengaturan *overlap* dan tinggi terbang pesawat tersebut. Dari pengaturan *overlap* ini menjalelaskan bagaimana antara satu foto saling bertampalan sehingga nantinya dapat dilakukan pengamatan secara tiga dimensi.

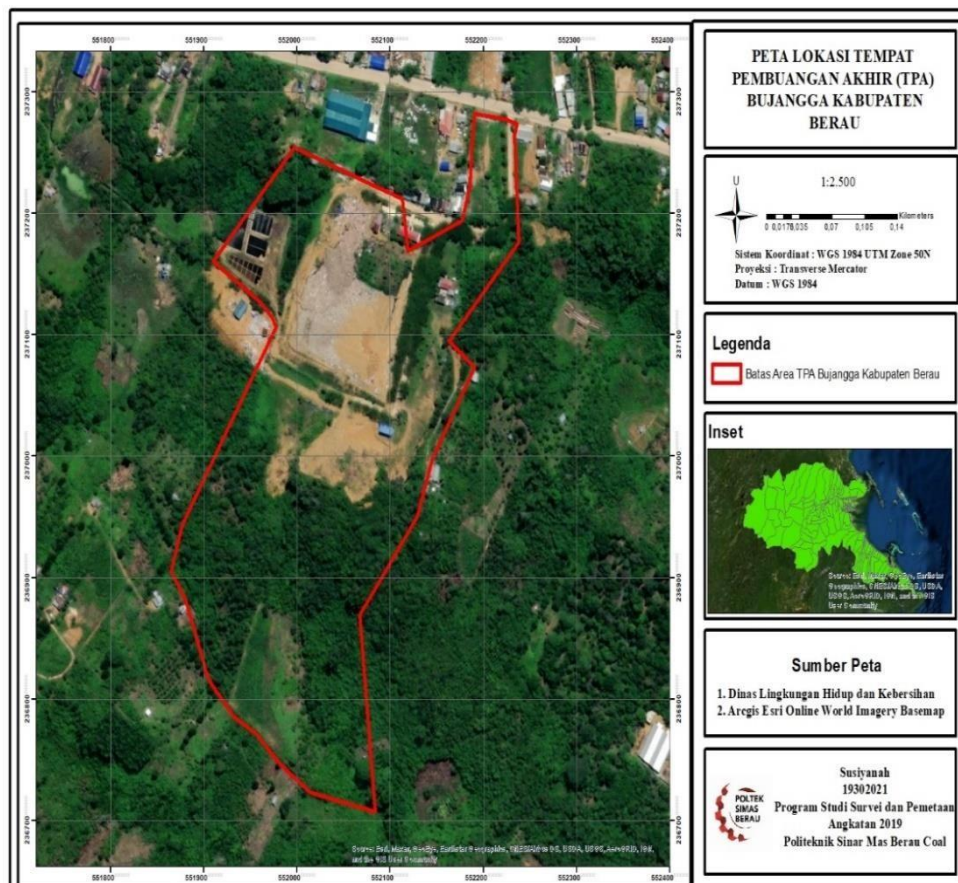
3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan di Tempat Pebuangan Akhir (TPA) Jalan Sultan Agung, Kecamatan Tanjung Redeb, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini dilakukan untuk Studi Perbandingan Perhitungan Volume Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bujangga Kabupaten Berau Secara Fotogrametri Menggunakan *Dual Software*. Lokasi ini dipilih sebagai penelitian karena merupakan tempat pembuangan akhir (TPA) yang terdapat di Kecamatan Tanjung Redeb, dalam Proyeksi UTM (*Universal Transverse Mercator*), WGS (*World Geodetic System 1948*).

Tabel 2.10 Data Koordinat TPA

Patok	Koordinat X (M)	Koordinat Y (M)
1	552236	237273
2	552233	237264
3	552238	237176
4	552119	237169
5	552163	237095
6	552190	237073
7	552145	236998
8	552129	236950
9	552067	236869
10	552084	236707
11	552049	236715
12	552014	236723
13	551987	236742
14	551972	236755
15	551956	236771
16	551932	236785
17	551909	236811
18	551904	236818
19	551880	236882
20	551865	236905
21	551877	236943
22	551977	237106
23	551973	237114
24	551960	237127
25	551910	237160
26	551997	237254
27	552085	237222
28	552113	237212
29	552177	237194
30	552186	237220
31	552186	237223

Patok	Koordinat X (M)	Koordinat Y (M)
32	552187	237248
33	552190	237282
34	552224	237277



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Hasil dari gambar 3.1 diatas yaitu lokasi penelitian dari perolehan data batas koordinat lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bujangga Kabupaten Berau yang didapatkan dari dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan (DLHK).

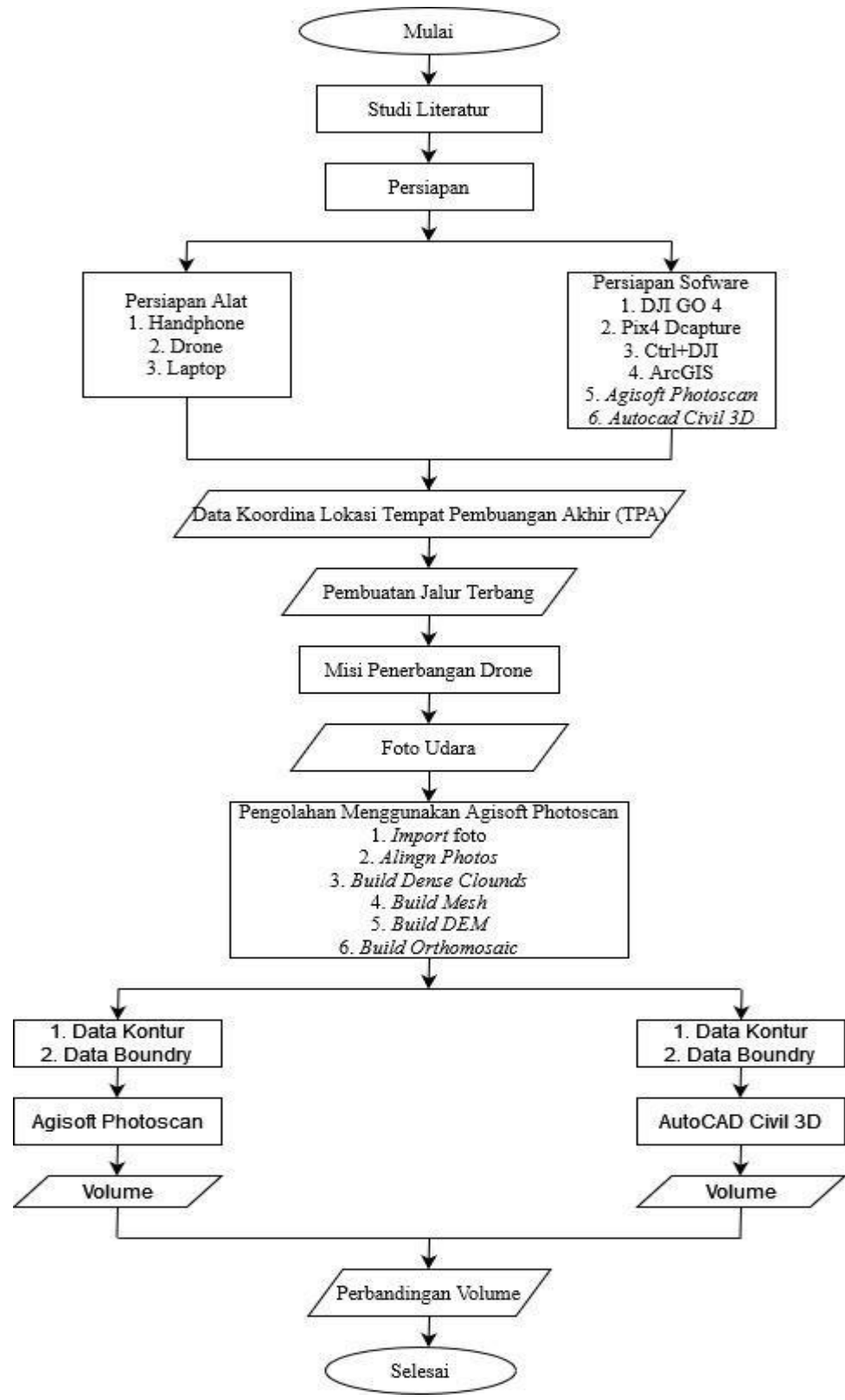
3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada tahapan persiapan ini meliputi pengumpulan referensi terkait penelitian ini, data serta alat yang digunakan melakukan penelitian. Data dan alat yang digunakan antara lain:

- A. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:
1. *Drone* DJI Phantom 4 untuk melakukan pemotretan foto udara.
 2. *Handphone* sebagai alat bantu dalam pengambilan foto udara.
 3. Aplikasi DJI GO 4 untuk menunjukkan masa pakai baterai dan menghitung waktu penerbangan. Ada *Software* lain juga yang digunakan di *Handphone* untuk perencanaan jalur terbang yaitu, *Pix4D Capture* dan *Ctrl+DJI*.
 4. Laptop sebagai alat bantu dalam melakukan proses pengolahan data yang diperoleh lapangan dan pembuatan laporan.
 5. *Software* ArcGIS untuk mendukung pengolahan data.
 6. *Software* Agisoft untuk mendukung pengolahan foto dari pengambilan data lapangan serta perhitungan volume.
 7. *Software* AutoCAD Civil 3D untuk melakukan perhitungan volume.
- B. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:
1. Data koordinat batas lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA)
 2. Foto Udara

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

3.4 Diagram Alir



Gambar 3.4 Diagram Alir

3.5 Tahapan Diagram Alir

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti mencari referensi penelitian yang sebelumnya untuk mendapatkan metode-metode yang digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk menunjang pengetahuan peneliti dengan melakukan pencarian literatur terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, artikel, dan jurnal, atau dokumen-dokumen yang relevan dengan tema yang diangkat dalam penelitian.

2. Persiapan Alat

1) Handphone

Handphone sebagai salah satu alat bantu tampilan *drone* dalam pembuatan jalur terbang, kalibrasi, dan proses pengambilan foto udara.

2) Drone DJI phantom 4

Drone yaitu alat yang dapat membantu dalam pengambilan pemotretan foto udara.

3) Laptop

Laptop adalah alat yang dapat membantu atau mendukung berjalannya *Software-Software* yang akan digunakan dalam prosese penelitian pengolahan data penelitian tugas akhir.

3. Persiapan Software

1) DJI GO 4

DJI GO 4 yaitu sebuah aplikasi yang dapat digunakan digunakan untuk menerbangkan *drone*.

2) Pix4D capture

Pix4D adalah salah satu aplikasi yang membantu dalam misi penerbangan *drone* untuk melakukan pemetaan dengan menggunakan *drone*.

3) Ctrl+DJI

Aplikasi Ctrl+DJI dikembangkan Pix4D untuk memantau secara *real-time drone*, seperti baterai, posisi, orientasi dan kecepatan dalam tiga dimensi.

4) ArcGIS

ArcGIS sebagai *Software* yang membantu dibidang spasial memiliki berbagai manfaat serta berbagai fitur yang cukup menyajikan data *Geographic Information System* yang relafan dan mempermudah dalam pengeditan peta.

5) Agisoft

Pengelolaan dilakukan pengolahan data foto udara menggunakan *Software* Agisoft Photoscan Yaitu sebuah *Software* yang mendukung pengolahan foto udara serta pengambilan data lapangan dan juga dapat menghitung volume.

6) AutoCAD

Pengelolaan AutoCad Civil 3D merupakan sebuah perangkat lunak untuk mendesain dalam melakukan suatu proyek infrastruktur yang dikembangkan oleh *Autodesk*.

4. Data koordinat batas TPA

Pada penelitian ini data yang digunakan dalam penelitian merupakan data koordinat batas lokasi penelitian didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK).

5. Pembuatan Jalur Terbang

Pada perencanaan jalur terbang dilakukan dengan menggunakan sebuah aplikasi DJI GO 4, Crtl+DJI dan PIX4D *Capture*. Peta jalur terbang menggambarkan batas untuk melakukan pemotretan jalur terbang yang diikuti dalam proses pemotretan untuk memperoleh data.

6. Misi Penerbangan *Drone*

Misi penerbangan *drone* berbagai aspek yang harus diperhatikan yaitu, seperti kondisi cuaca, kondisi medan, ketinggian terbang, besar pertampalan *overlap* dan sidelap pada foto udara, jarak tempuh wahana, waktu, *angle* kamera dan kondisi *drone*.

7. Foto Udara

data yang diambil dalam memotretan foto udara dan melakukan survei lapangan untuk melakukan pemotretan foto udara tersebut kemudian melakukan pengolahan data.

8. Pengelolaan menggunakan Agisoft Photoscan

1) *Import Foto*

Import foto yaitu pengolahan pemotretan foto udara dari hasil perekaman yang dibuka dalam *Software* Agisoft Photoscan.

2) *Align Photos*

Align photos yaitu tahap proses untuk penentuan posisi kamera yang sesungguhnya pada saat melakukan pemotretan foto udara dengan mengorientasikan antara satu foto dengan foto yang lain.

3) *Build Dense Clouds*

Build Dense Clouds yaitu tahapan untuk memperjelas objek pada foto udara.

4) *Build Mesh*

Build Mesh yaitu proses membangun model 3D dalam Agisoft. Model tiga dimensi nantinya akan digunakan untuk proses pembentukan DEM

5) *Build Dem*

Digital Elevation Model yaitu tahap dalam pembentukan suatu model medan digital dalam format grid dan raster.

7) *Build Orthomosaic*

Build orthomosaic yaitu tahapan dalam penggabungan dari berbagai foto tunggal dari pemotretan foto udara sehingga menjadi sebuah foto *orthofoto*.

9. Volume

Pada perhitungan volume ini yang digunakan untuk perhitungan perhitungan volume dengan menggunakan *Software* Agisoft Photoscan untuk mengetahui berapa volume yang ada.