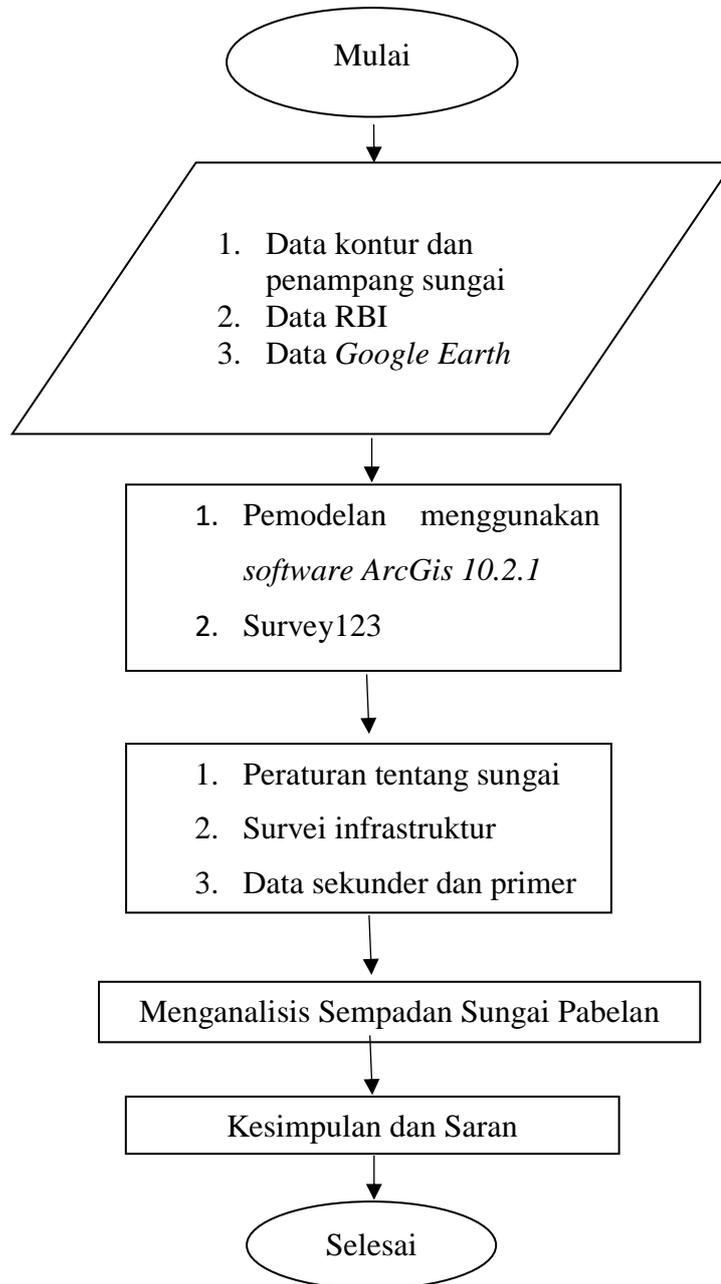


3.3. Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis dan perbandingan antara data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

3.4. Tahapan Penelitian

Tahap-tahap penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

3.3.1 Persiapan

Sebelum melakukan analisis sempadan dan infrastruktur sungai dilakukan persiapan agar proses analisis dapat berjalan dengan lancar. Adapun persiapan yang dilakukan yaitu seperti persiapan data, persiapan program, dan persiapan-persiapan lainnya yang dapat mendukung dalam penelitian tugas akhir ini.

3.3.2 Studi Pustaka

Didalam studi pustaka ini dilakukan pengumpulan literatur dan teori dari berbagai sumber seperti jurnal dan peraturan baik yang elektronik ataupun tercetak serta mengumpulkan sumber dari penelitian yang sudah ada.

3.3.3 Bahan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan data sekunder, data-data yang dipakai sebagai berikut:

1. Data Kontur Sungai

Pengambilan data kontur dapat menggunakan *Google Earth* atau diperoleh dari PPK PL Gunung Merapi untuk mengetahui lokasi sungai Pabelan dan sempadan sungai yang ditinjau.

2. Data Peta RBI

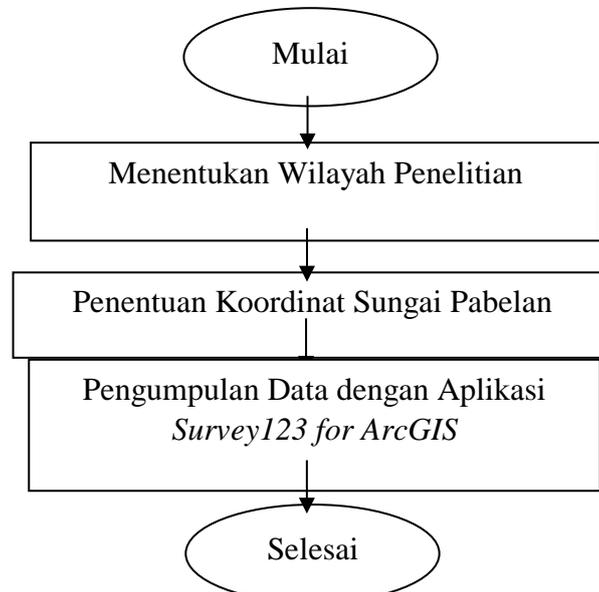
Peta RBI pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) sungai Pabelan dapat diperoleh dengan mendownload dari situs tanahairindonesia.co.id.

3.3.4 Pengolahan Data

- a. Pengambilan Data melalui *Google Earth*

Pengambilan data penelitian ini dilakukan pada Sungai Pabelan yang berada di 3 Kecamatan dan Kabupaten yang sama yaitu, Kecamatan Muntilan dan Kecamatan Mungkid, dan Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang. Pengambilan data dilakukan melalui *Google Earth* dalam penentuan titik sungai

bagian hulu, tengah, dan hilir. Tahapan-tahapan pengolahan data dalam penelitian ini di jelaskan seperti Gambar 3.3 berikut ini.



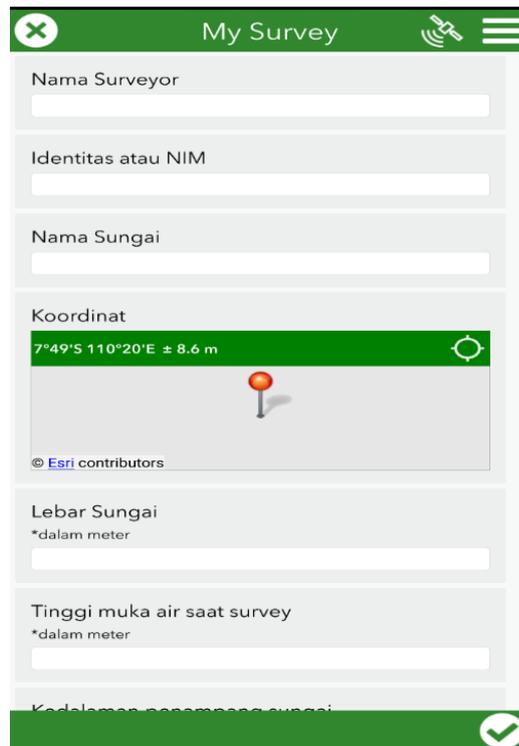
Gambar 3.3 Metode pengumpulan data primer

3.3.5 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi pustaka dengan mencari rumusan masalah, dan mencari tujuan penelitian. Setelah itu melakukan pemetaan daerah aliran sungai (DAS) yang menjadi acuan dengan menggunakan *ArcGIS 10.2.1* dan menentukan peta wilayah Indonesia dari peta Rupa Bumi Indonesia (RBI). Setelah daerah aliran sungai diketahui, maka dilakukan penentuan titik yang di harus ditinjau pada DAS tersebut untuk mempermudah peneliti melakukan *survey* dilapangan. Adapun titik yang harus ditinjau pada DAS tersebut berupa infrastruktur yang berada pada DAS sungai Pabelan.

Pengambilan data di lapangan menggunakan formulir digital yang dibuat melalui *XLForm* yang didukung untuk menghubungkan dengan *Survey123* adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan melaporkan sebuah *survey*. *Survey123* mempunyai dua jenis yaitu *Survey123 Connect to ArcGIS* and *Survey123 Connect for ArcGIS*. *Survey123 Connect to ArcGIS* merupakan salah satu aplikasi desktop yang memiliki Esri untuk membuat berbagai *survey* sederhana sampai kompleks. Setelah mendapatkan data lapangan menggunakan *Survey123 Connect to ArcGIS*, maka data tersebut dapat diunduh

atau di download ke PC. Sedangkan *Survey123 Connect for ArcGIS*. *Survey123 Connect to ArcGIS* digunakan untuk mempermudah pengguna dalam pengumpulan data yang akan di *survey* secara cepat dan mudah.



The image shows a mobile application interface titled "My Survey". The form contains several input fields: "Nama Surveyor", "Identitas atau NIM", "Nama Sungai", "Koordinat" (displaying 7°49'S 110°20'E ± 8.6 m), "Lebar Sungai" (with a note "*dalam meter"), and "Tinggi muka air saat survey" (with a note "*dalam meter"). A map view is visible below the coordinate field, showing a red location pin. The bottom of the screen features a green bar with a white checkmark icon, indicating that the form is ready for submission.

Gambar 3.4 Tampilan form *Survey123*

Form yang sudah diisi melalui *Survey123 for ArcGIS* akan dikirimkan kembali ke *Survey123 to ArcGIS* untuk diolah datanya dalam bentuk grafik, diagram, dan peta. Setelah itu dilakukan *survey* ke lapangan dengan mengambil data-data yang dibutuhkan secara manual menggunakan alat pengukur seperti meteran, tali, dan kayu. Adapun data-data yang diambil yaitu: muka air saat survey, lebar sungai, kedalaman sungai, infrastruktur sungai dan juga infrastruktur yang berada pada daerah sempadan sungai, muka air saat terjadi banjir lahar dingin (wawancara warga). Pada saat *survey* juga dilakukan pengambilan foto berupa kondisi infrastruktur sungai yang ditinjau.