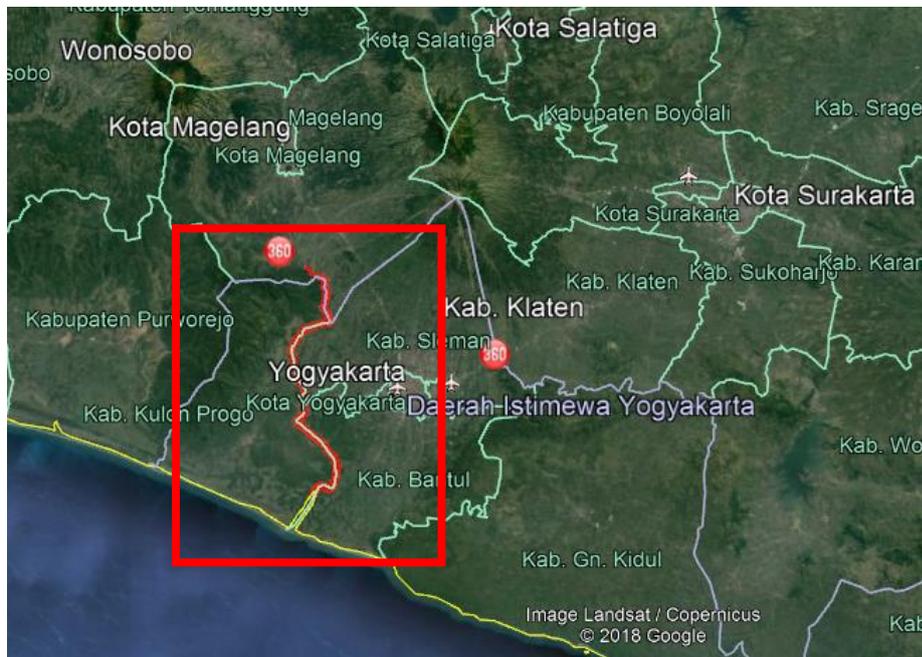


## BAB III

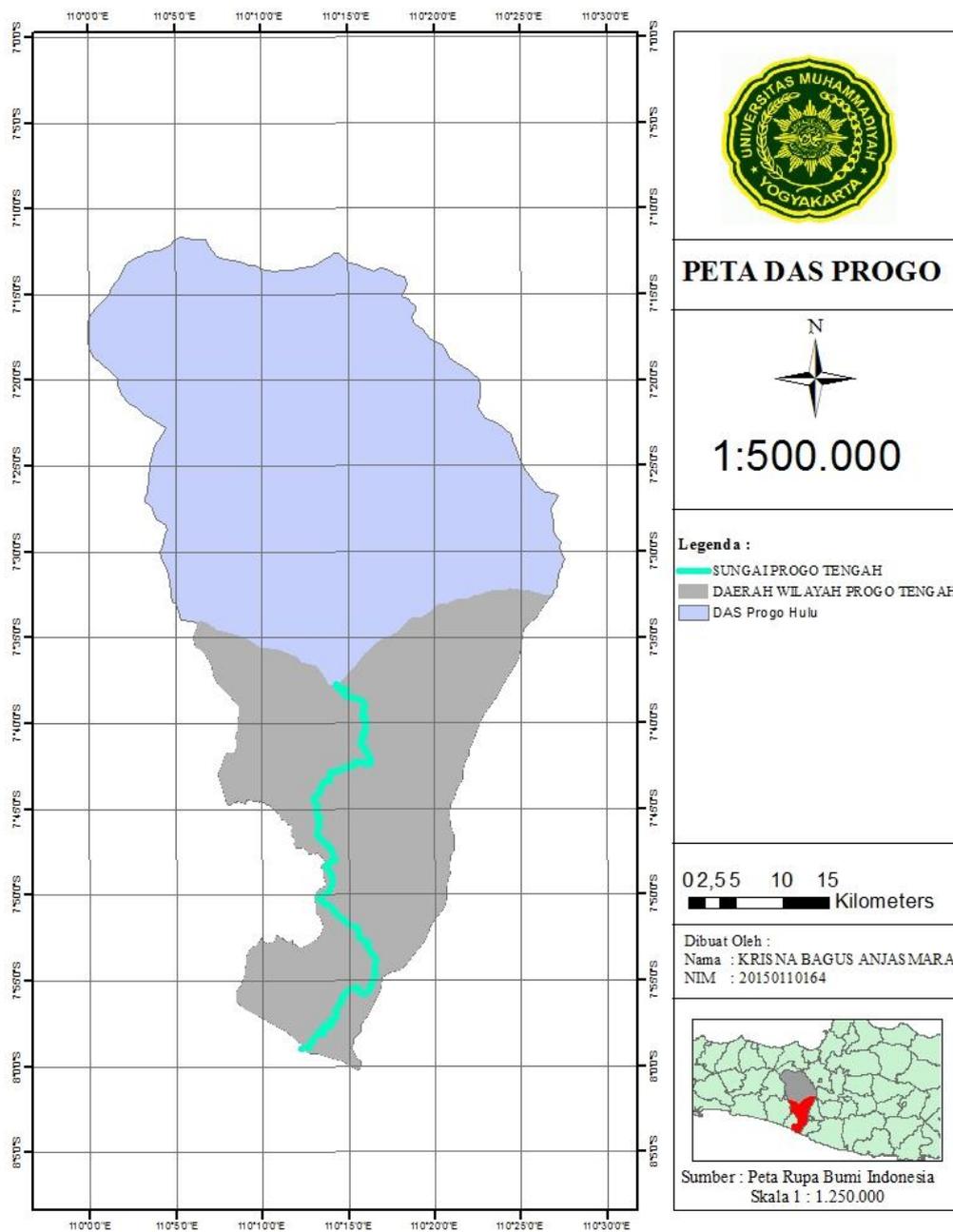
### METODE PENELITIAN

#### 1.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Progo yang meliputi bagian hulu merupakan pertemuan antara Sungai Pabelan dengan Sungai Progo yang terletak di perbatasan antara Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dengan D.I. Yogyakarta, bagian tengah terletak di Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Sleman lalu bagian hilir sungai terletak di daerah Srandakan, Kabupaten Bantul.

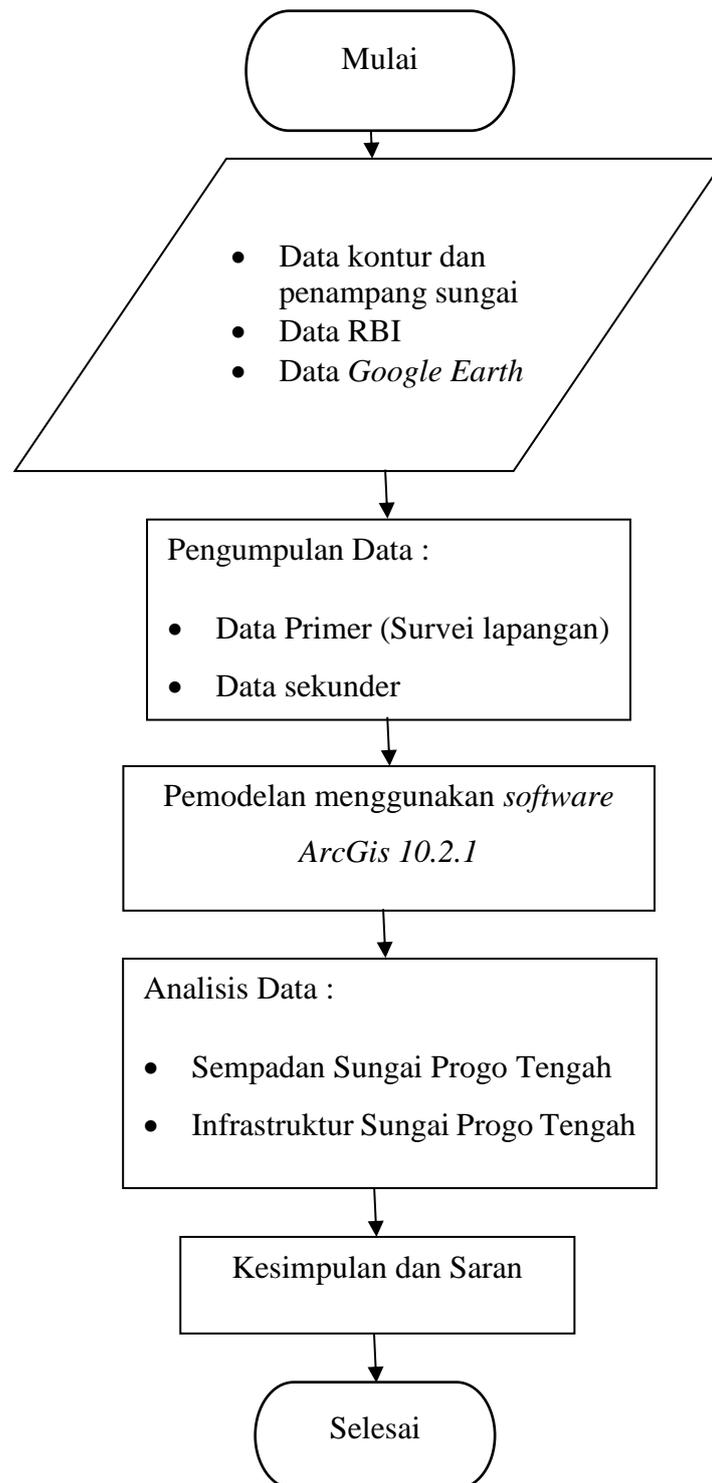


Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian (*Google Earth Pro, 2019*)



Gambar 3.2 Peta DAS Progo (Peta RBI dengan ArcGIS 10.2)

## 1.2. Kerangka Penelitian

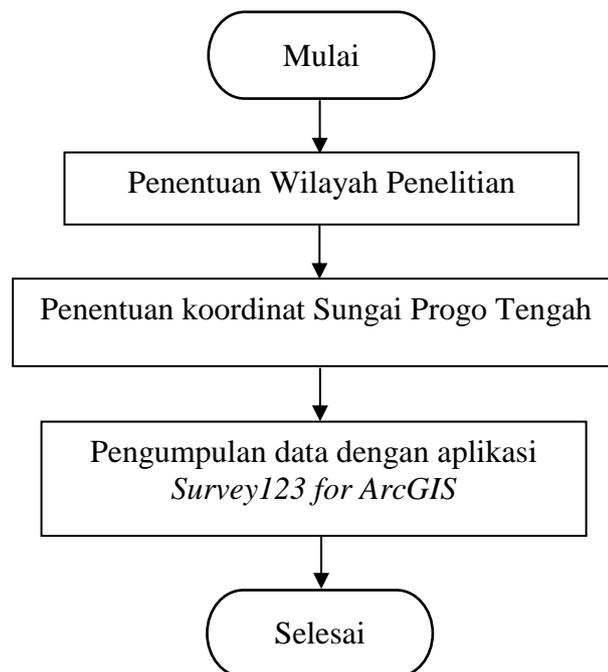


Gambar 3.3 Bagan alir kerangka penelitian

### 1.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan berupa data primer dan juga sekunder. Data sekunder didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu-Opak berupa data infrastruktur serta penampang sungai sepanjang Sungai Progo Tengah. Data sekunder berfungsi sebagai pembanding serta kalibrasi dari data primer yang telah dikumpulkan oleh peneliti di Sungai Progo Tengah.

Pengambilan data primer dalam penelitian ini dilakukan di Sungai Progo Tengah yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Magelang, Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Pengambilan data menggunakan bantuan *Google Earth* dalam penentuan hulu dan hilir Sungai Progo Tengah. Ditentukan bahwa batas bagian hulu Sungai Progo Tengah berada pada Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah sedangkan batas hilir Sungai Progo Tengah berada pada Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul, DIY. Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.4 Langkah-langkah pengambilan data primer

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi pustaka dengan mencari rumusan masalah, dan mencari tujuan penelitian. Setelah itu menentukan daerah aliran sungai (DAS) yang menjadi acuan dalam menggunakan *ArcGIS 10.2.1* dan peta wilayah Indonesia dari peta Rupa Bumi Indonesia (RBI). Setelah daerah aliran sungai diketahui, dilakukanlah survei ke lapangan yang sebelumnya sudah mengetahui letak infrastruktur apa saja yang ada di Sungai Progo Tengah, setelah mendapatkan lokasi infrastruktur apa saja yang akan ditinjau dilakukanlah survei ke lapangan.

Pengambilan data di lapangan menggunakan formulir digital yang dibuat melalui *XLForm* yang didukung untuk terhubung dengan *Survey123* adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengupulkan, menganalisis dan melaporkan sebuah survei. *Survey123* mempunyai dua jenis yaitu *Survey123 connect to arcgis* dan *survey123 for arcgis* (Chmielewski,dkk., 2018). *Survey123 connect to arcgis* merupakan salah satu aplikasi desktop yang dimiliki Esri untuk membuat berbagai survey sederhana sampai kompleks. Setelah membuat form survei menggunakan *Survey123 connect to arcgis*, form yang sudah dibuat di publish melalui *Survey123 for arcgis* yang dapat di download dari PC atau laptop. Aplikasi ini dapat mengunduh form yang sebelumnya sudah dibuat di *Survey123 connect to arcgis*. Penggunaan *Survey123 for arcgis* untuk mempermudah dalam pengumpulan data yang akan di survei secara cepat dan mudah. Contoh halaman depan dari formulir yang digunakan pada aplikasi *Survey123 for ArcGIS* untuk pelaksanaan survei kali ini dapat dilihat pada Gambar 3.4

The image shows a mobile application interface for a survey form. At the top, there is a green header bar with a close button (X), the title 'My Survey', and a menu icon (three horizontal lines). Below the header, the form consists of several input fields: 'Nama Surveyor', 'Identitas atau NIM', and 'Nama Sungai'. A 'Koordinat' section is highlighted in green, displaying the coordinates '7°49'S 110°20'E ± 8.6 m' and a location pin icon. Below this, there is a small map area with the text '© Esri contributors'. Further down, there are input fields for 'Lebar Sungai \*dalam meter' and 'Tinggi muka air saat survey \*dalam meter'. At the bottom of the form, there is a green bar with a white checkmark icon, indicating that the form is ready for submission.

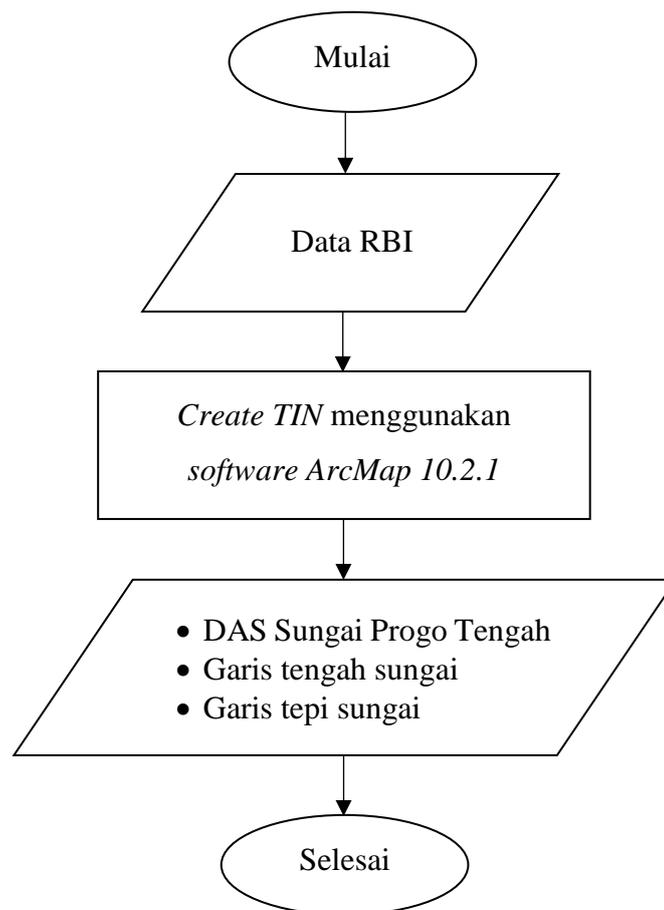
Gambar 3.5 Tampilan Form *Survey123*

Form yang telah diisi melalui *Survey123 for Arcgis* akan dikirimkan kembali ke *survey123 connect to arcgis* untuk diolah datanya dalam bentuk grafik, diagram, dan peta. Setelah itu dilakukan survei lapangan dengan mengambil data-data yang dibutuhkan seperti muka air saat survei, lebar sugai, infrastruktur sungai apa saja, muka air saat terjadi banjir lahar dingin. Pada saat survei juga dilakukan pengambilan foto berupa kondisi infrastruktur sungai.

## 1.4. Pengolahan Data

### 1.4.1. Pemodelan *Geometry* dengan Aplikasi *ArcGIS 10.2.1*

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan data yang berasal dari RBI berbentuk *GIS* pada aplikasi *ArcMap 10.2*. Pemodelan dilakukan untuk mendapatkan data sungai berupa Daerah Aliran Sungai (DAS), garis tengah dan tepi sungai, serta batas administrasi yang dilewati oleh Sungai Progo Tengah. Langkah permodelan dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.6 Langkah pemodelan *geometry* sungai pada *ArcGIS 10.2.1*

#### **1.4.2. Analisis Data**

Analisis dilakukan pada daerah sempadan sungai yang telah ditinjau sebelumnya oleh peneliti. Analisis yang dilakukan berupa evaluasi daerah sempadan sungai sepanjang Sungai Progo Tengah mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.28/PRT/2015 tentang penetapan garis sempadan sungai. Evaluasi yang dimaksud adalah persentase kesesuaian daerah sempadan sungai yang telah ditinjau sepanjang Sungai Progo Tengah dengan syarat dan peraturan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia.

Analisis infrastruktur sungai dilakukan dengan cara meninjau seluruh Infrastruktur yang telah dibangun sepanjang Sungai Progo Tengah. Peninjauan berupa kuantitas infrastruktur sungai yang ada di sepanjang Sungai Progo Tengah. Selain kuantitas, peninjauan dilakukan juga untuk melihat kondisi pada infrastruktur sungai apakah masih berfungsi dengan baik dan melihat kerusakan yang terdapat pada infrastruktur.