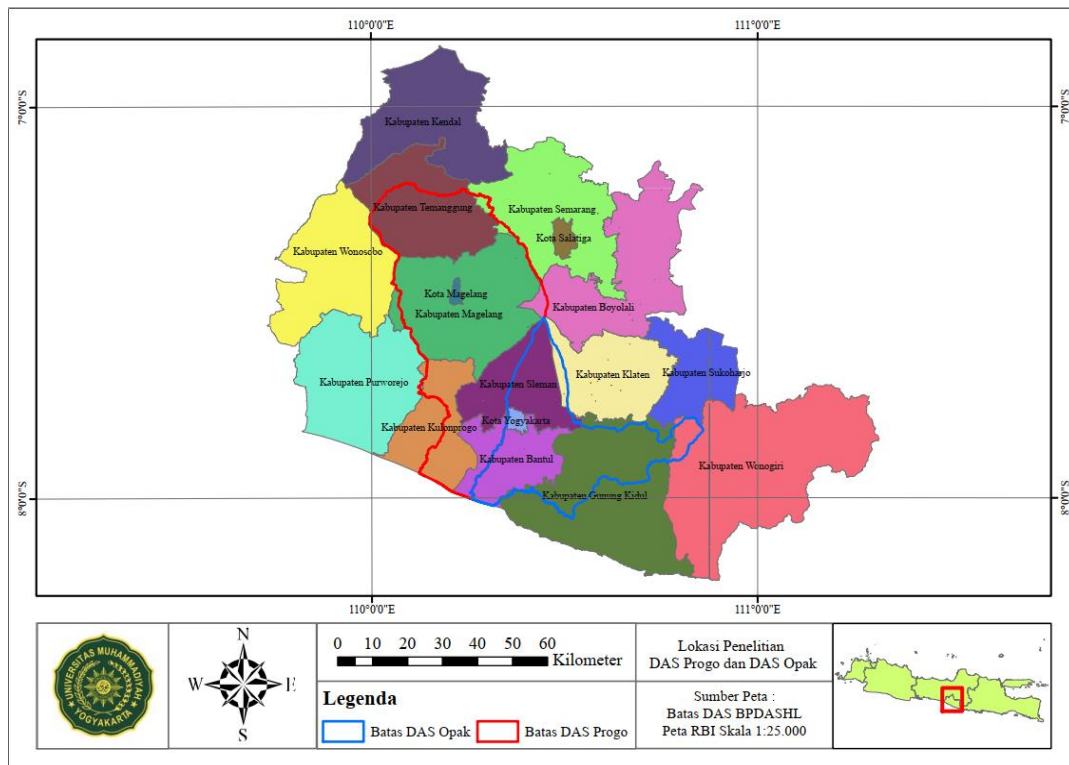


BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada DAS Progo dan DAS Opak yang terletak diantara $110^{\circ} 0' 0''$ - $111^{\circ} 0' 0''$ BT dan $7^{\circ} 0' 0''$ - $8^{\circ} 0' 0''$ LS serta mengelilingi wilayah Kabupaten Temanggung, Kota Magelang, Kabupaten Magelang, Kabupaten Kulonprogo, Kabupaten Bantul, Kabupaten Sleman, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Semarang, Kota Yogyakarta, Kabupaten Klaten, Kabupaten Gunung Kidul, dan Kabupaten Wonogiri dengan zona UTM WGS 1984 49 S. Wilayah DAS Progo dan Opak banyak dikelilingi gunung diantaranya, Sindoro, Sumbing, Telomoyo, Merbabu, dan Merapi. Adapun sungai utama yang ditinjau pada DAS Progo yakni Sungai Progo dan sungai utama yang ditinjau pada DAS Opak yakni sungai Opak serta sungai Oyo dengan tempat muara sungai sama-sama berada di Samudera Hindia. Waktu penelitian dimulai dari awal bulan Februari hingga awal bulan Mei. Lokasi penelitian DAS Progo dan DAS Opak ditunjukkan pada Gambar 3.1.

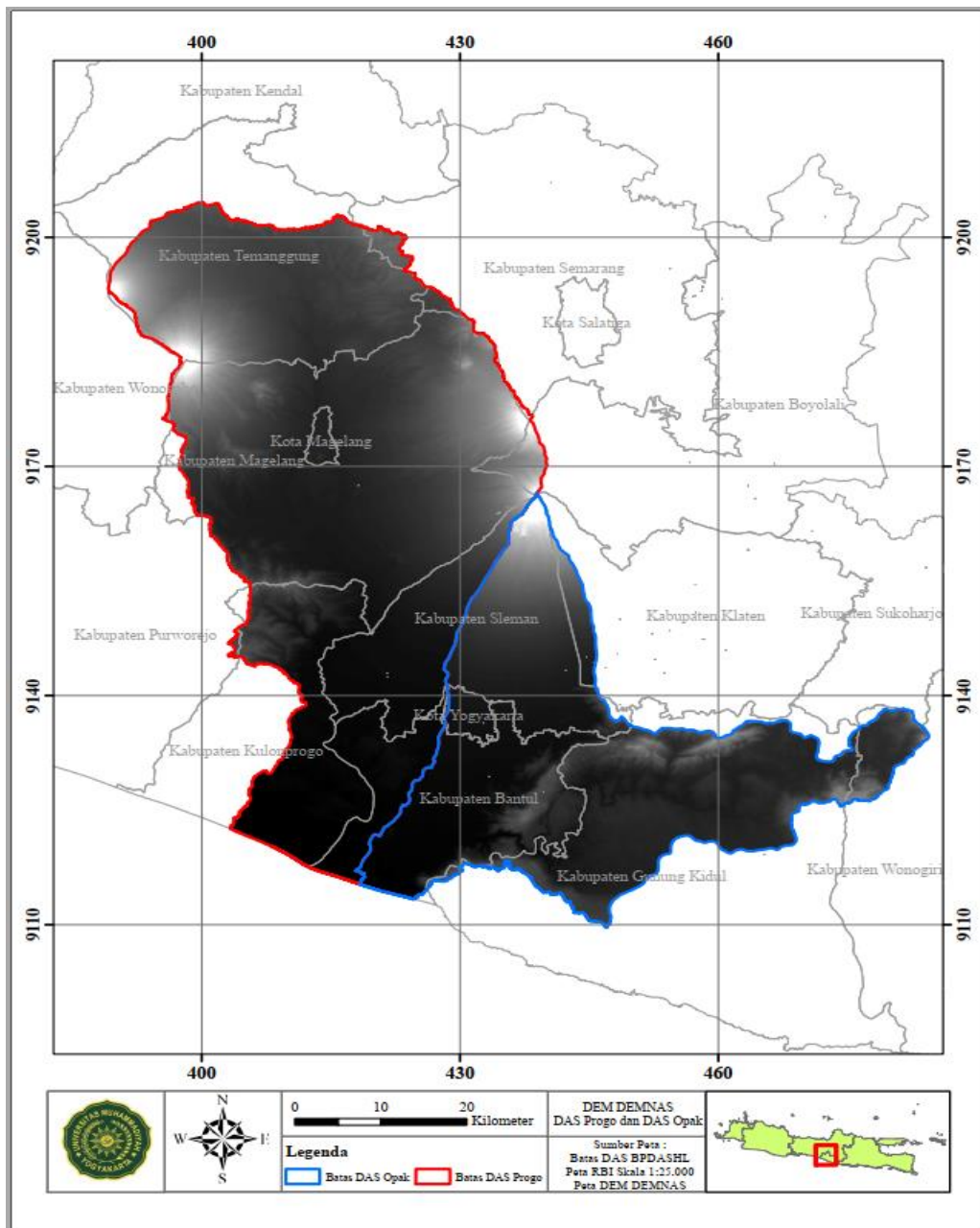


Gambar 3.1 Lokasi penelitian DAS Progo dan Das Opak

3.2 Bahan atau Materi

3.2.1 Digital Elevation Model (DEM) DEMNAS

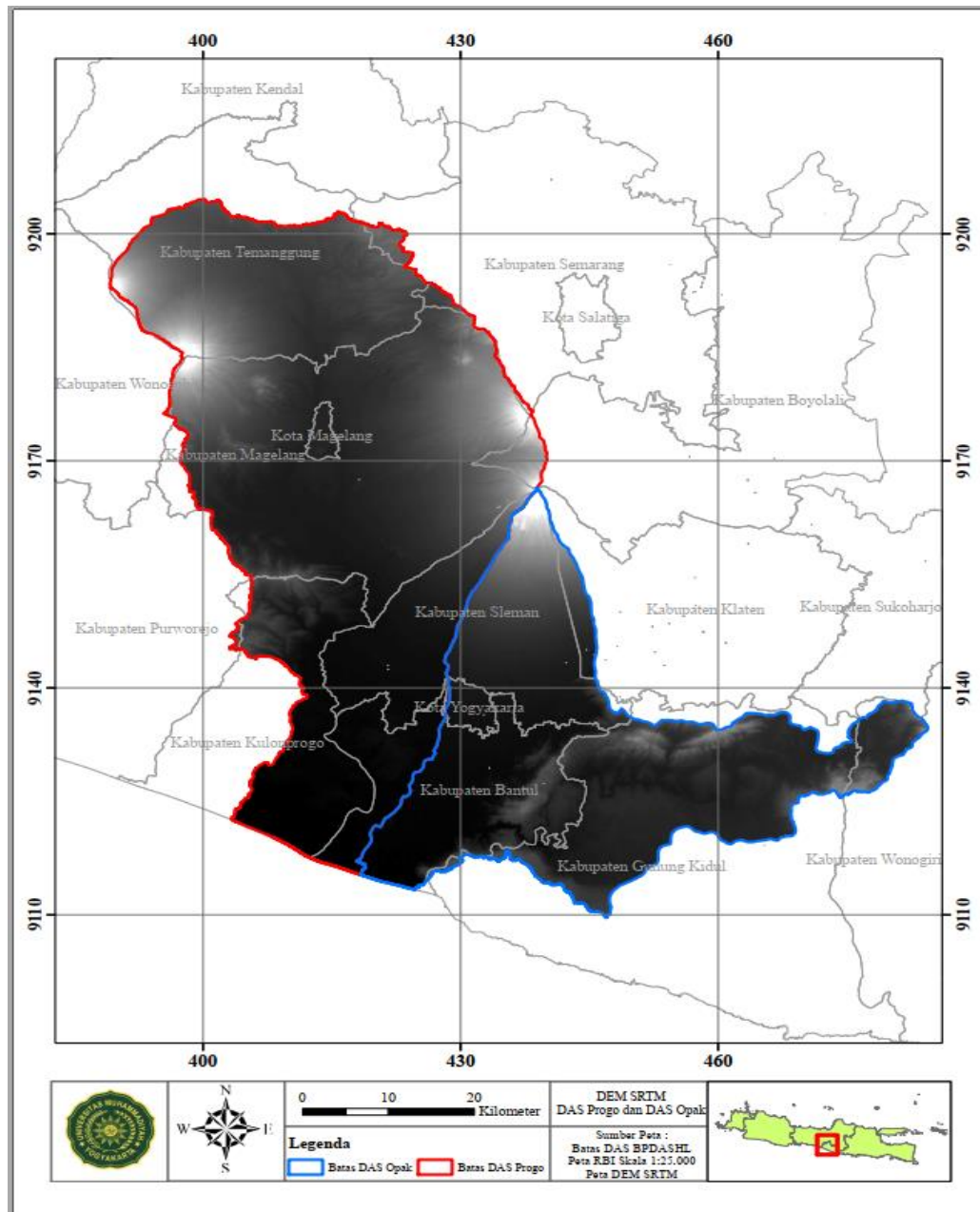
Merupakan data DEM yang dapat diunduh secara gratis dengan tipe *file* TIFF pada situs <http://tides.big.go.id/DEMNAS/>. Data DEM yang digunakan memiliki resolusi spasial 0,27-arcsecond ($\pm 8m$) dengan kedalaman *pixel* sebesar 32 bit serta tipe *pixel floating point*. DEM Nasional DAS Progo dan Opak yang telah diolah seperti terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 DEM DEMNAS DAS Progo dan DAS Opak

3.2.2 Digital Elevation Model (DEM) SRTM 1 Arc-Second

Merupakan data DEM yang dapat diunduh secara gratis dengan tipe *file* TIFF pada situs <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Data DEM yang digunakan memiliki resolusi spasial 3-arcsecond ($\pm 90\text{m}$) dengan kedalaman *pixel* sebesar 16 bit serta tipe *pixel signed integer*. DEM SRTM DAS Progo dan Opak yang telah diolah seperti terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 DEM SRTM DAS Progo dan Opak

3.2.3 Data Peta RBI Skala 25.000

Merupakan data geospasial per wilayah Indonesia yang dapat diunduh secara gratis pada situs <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web>. Pada penelitian ini, data peta RBI diperlukan untuk membuat batas administrasi antar Kabupaten.

3.2.4 Data Batas DAS Progo dan Opak

Merupakan data geospasial berupa batasan DAS Progo dan Opak yang dapat diperoleh dari pihak Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDASHL) Serayu Opak Progo dengan tipe *file shapefile*.

3.2.5 Data Jaringan Sungai DAS Progo dan Opak

Merupakan data geospasial berupa jaringan sungai DAS Progo dan Opak yang dapat diperoleh dari pihak Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDASHL) Serayu Opak Progo dengan tipe *file shapefile*.

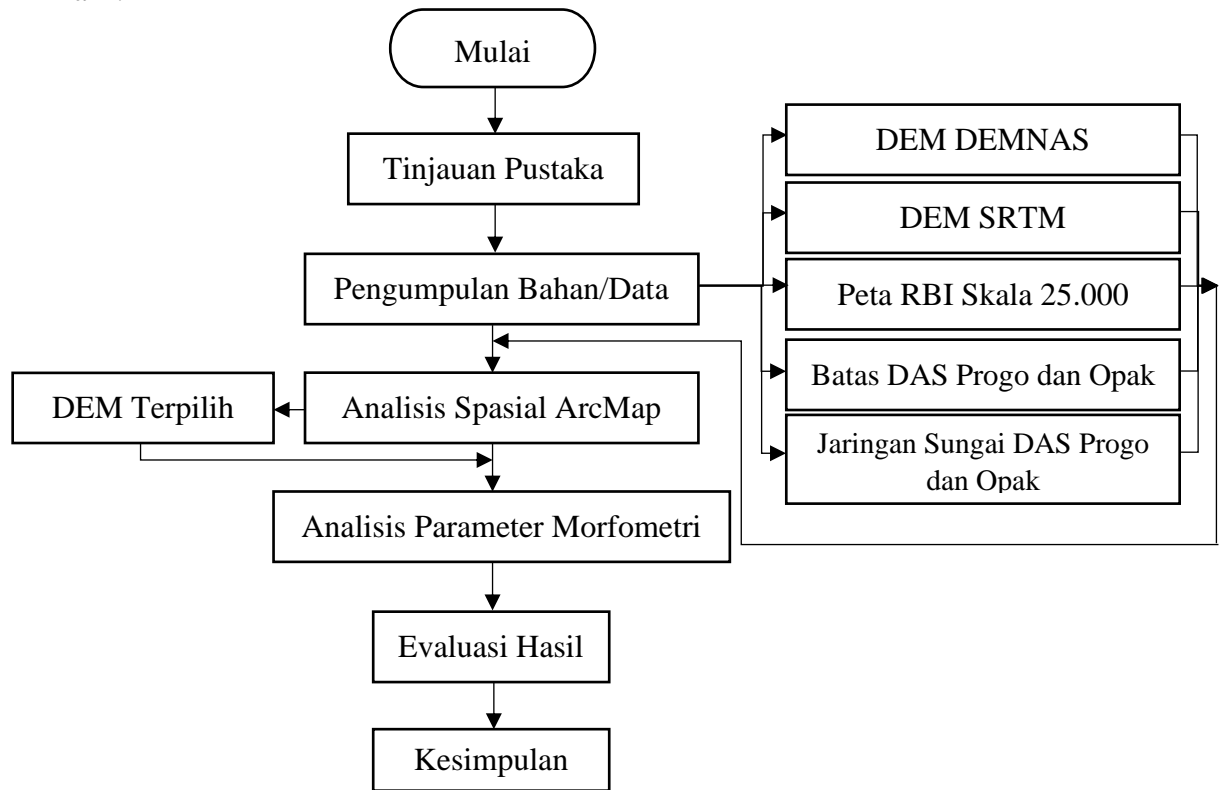
3.2.6 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 jenis yakni, perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan berupa Laptop Lenovo Legion Y520 dengan *Processor* Intel Core i7 Generasi 7, Ram 24 GB, VGA NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti, Sistem Operasi Windows 10 Home, DirectX versi 12, serta kapasitas penyimpanan sebesar 1 TB. Adapun perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut ini.

- a. ArcMap 10.2 digunakan sebagai alat untuk mengolah data spasial berupa DEM serta data *shapefile* dari berbagai sumber yang telah didapatkan agar dapat diperoleh beberapa informasi yang diperlukan dalam perhitungan morfometri.
- b. Microsoft Excel 2019 digunakan sebagai alat untuk melakukan perhitungan dan rekap data parameter morfometri dari beberapa informasi yang telah didapatkan pada perangkat lunak ArcMap 10.2.
- c. Microsoft Word 2019 digunakan sebagai alat untuk menulis hasil laporan analisa morfometri yang telah didapatkan selama penelitian.

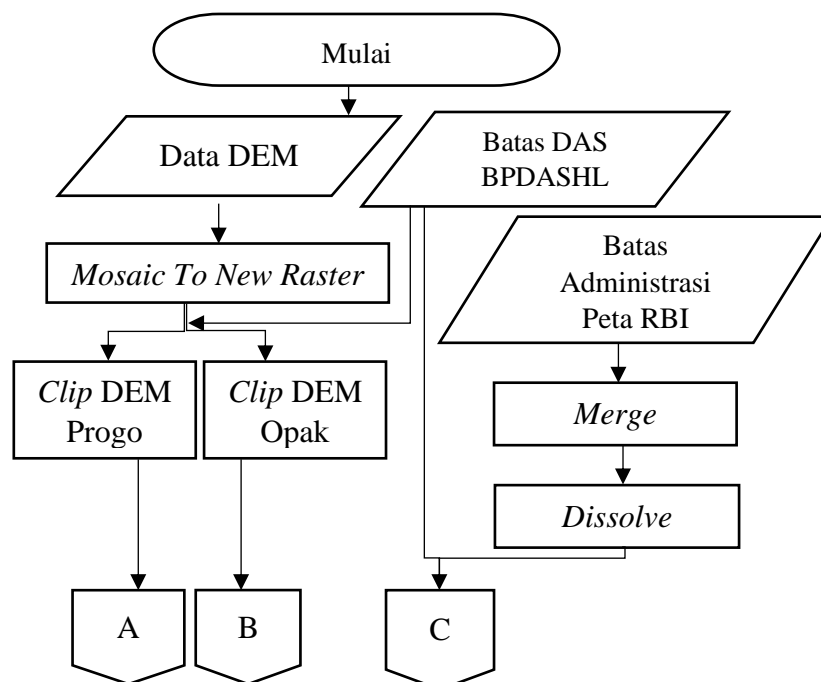
3.3 Tahapan Penelitian

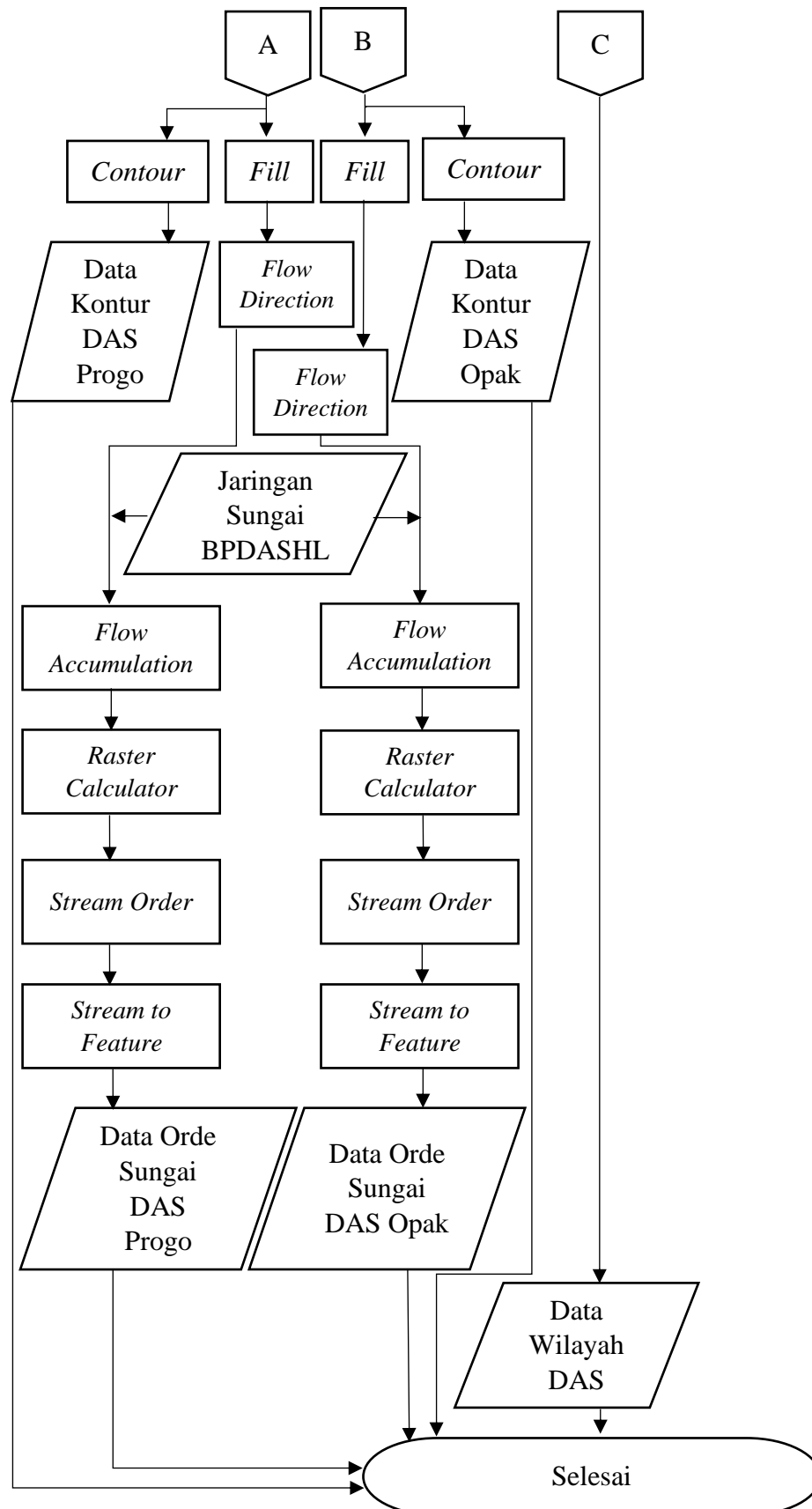
Berikut merupakan tahap penelitian yang ditampilkan dalam bentuk bagan alir.



Gambar 3.4 Bagan alir penelitian

Adapun tahap analisis data spasial yang dilakukan pada ArcMap dalam bentuk bagan alir seperti yang disajikan pada Gambar 3.5.





Gambar 3.5 Bagan alir analisis data spasial

3.4 Analisis Data

Analisa data penelitian ini berupa analisis matematis parameter morfometri DAS Progo dan DAS Opak dengan data dasar DEM terpilih (DEMNAS/SRTM), batas DAS dan jaringan sungai BPDASHL disertai lingkup penelitian yang telah ditentukan untuk mengetahui dan membandingkan karakteristik DAS seperti rata-rata panjang sungai, rasio panjang sungai, rasio bifurkasi/percabangan, kerapatan aliran, frekuensi aliran, tekstur aliran, faktor bentuk, rasio kebulatan, rasio elongasi, panjang aliran permukaan, pemeliharaan saluran berkala, rasio relief, dan angka ketidakdataran dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap 10.2 dalam rangka mengetahui data spasial yang diperlukan pada beberapa hitungan parameter morfometri seperti orde sungai, jumlah sungai, panjang sungai, luas DAS, Keliling DAS, panjang DAS, dan relief DAS.