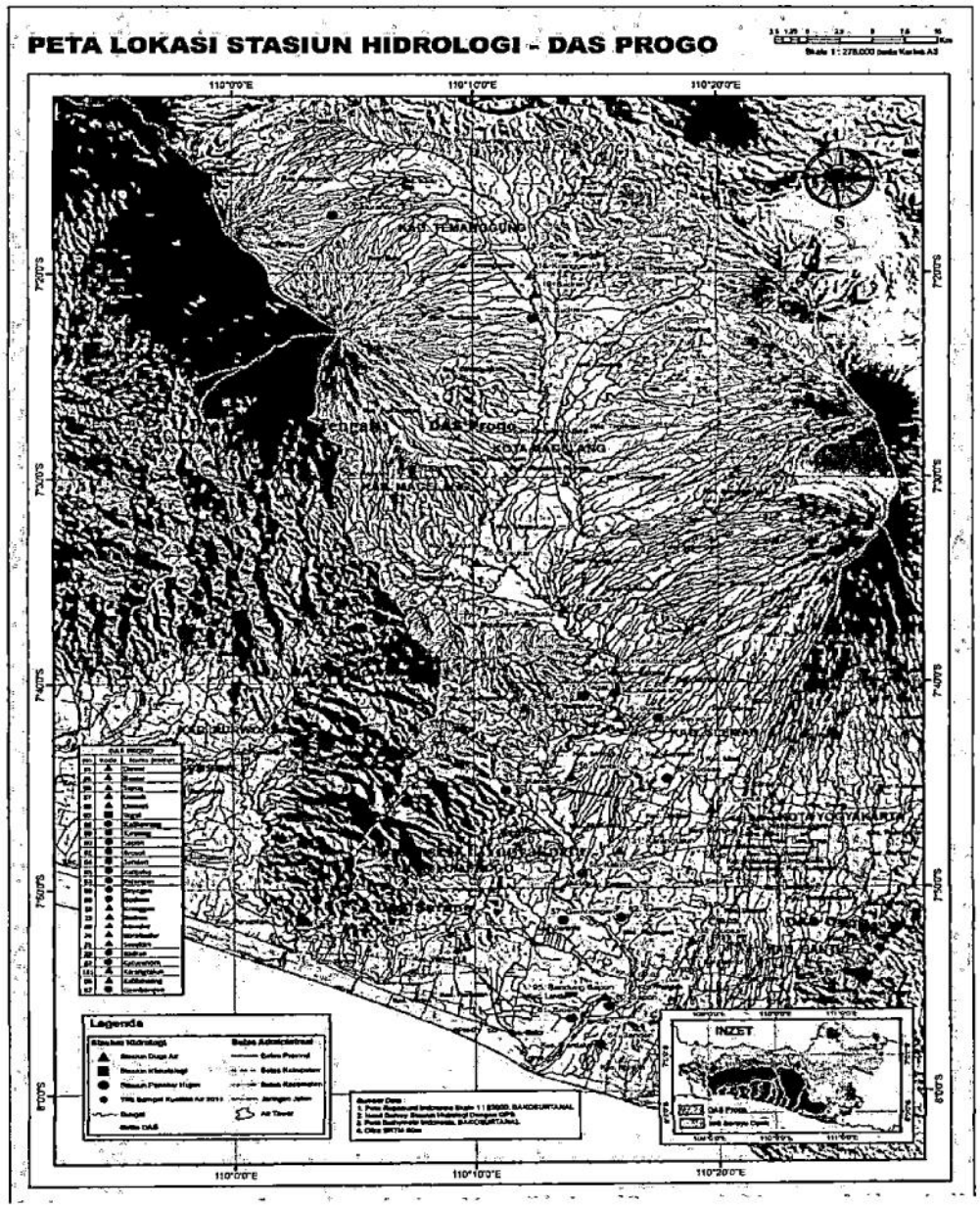
BAB IV
METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian



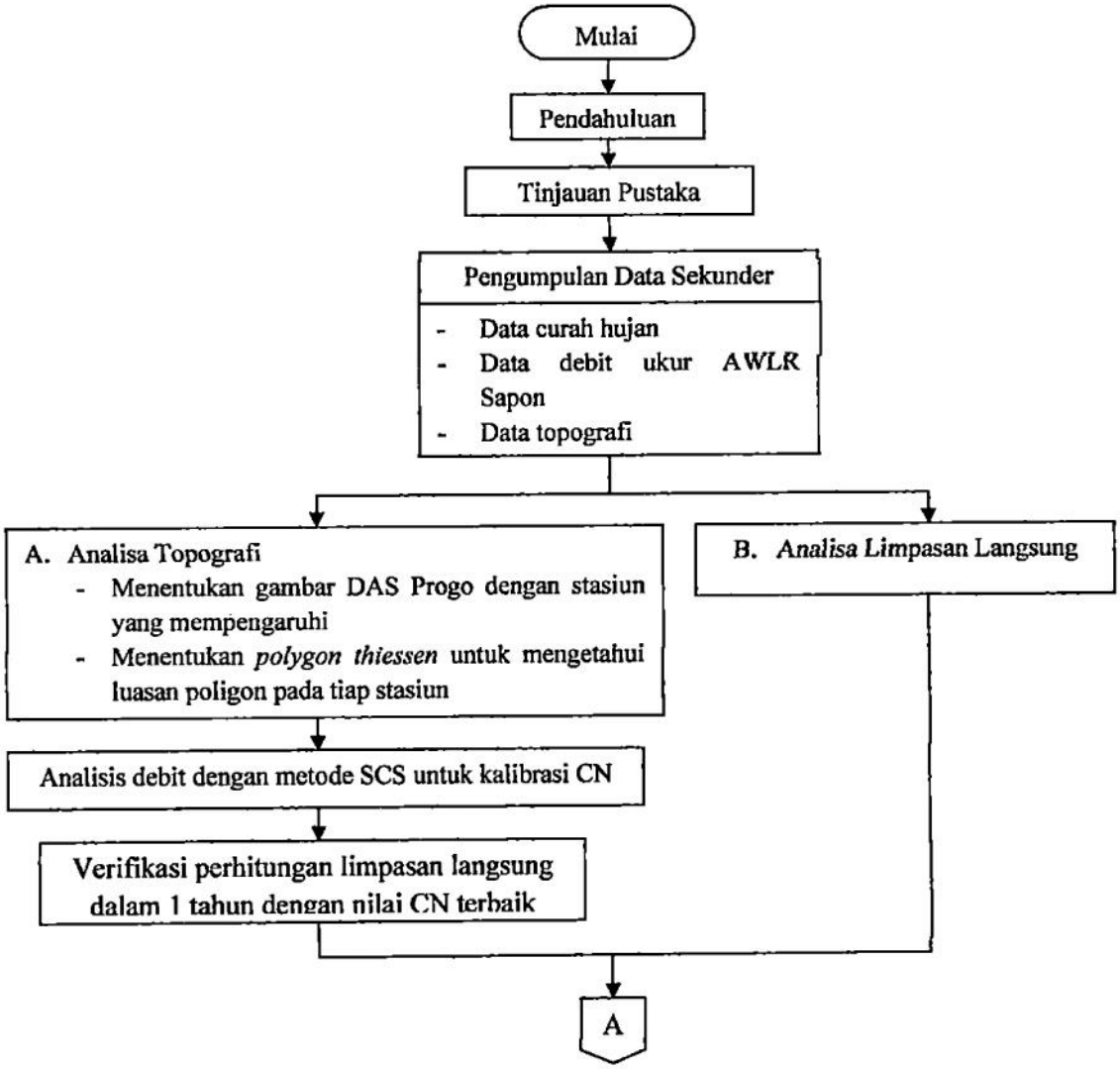
Sumber : Kementrian Pekerjaan Umum Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu-Opak.

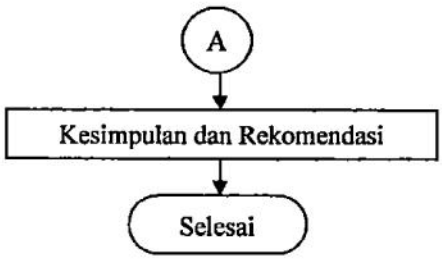
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian

Loaksi penelitian berada pada wilayah DAS Progo, yang dipotong pada AWLR Sapon sebagai *output*. Stasiun hujan yang dihitung yaitu : stasiun hujan Caturanom, Badran, Kalibawang, Kenteng, Seyegan, Godean, Kalijoho, Pajangan, Gembongan dan Sapon. Stasiun hujan diperoleh berdasarkan titik stasiun hujan yang mempengaruhi debit DAS Progo berdasarkan pembagian *polygon thiessen*. Data curah hujan yang dihitung pada tahun 2013. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.

B. Bagan Alir Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan dapat digambarkan dengan skema Gambar 4.2.





Gambar 4.2 Bagan alir penelitian

C. Pengumpulan Data Sekunder

Untuk menganalisis data menggunakan ARC GIS 10.0, data penelitian yang digunakan sebagai *input* merupakan data yang diperoleh dari berbagai sumber, sebagai berikut :

1. Data Curah Hujan

   Data curah hujan diperoleh dari Balai Besar Pengolahan Sumber Daya Alam (PSDA) Yogyakarta dan Kementrian Pekerjaan Umum Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu-Opak. Data curah hujan yang digunakan adalah data hujan yang tercatat pada tahun 2013 yang berasal dari stasiun yang mempengaruhi debit DAS Progo. Data curah hujan digunakan untuk menentukan debit banjir yang terjadi pada DAS Progo.

2. Data Debit Ukur AWLR Sapon

   Data debit ukur AWLR Sapom diperoleh dari Balai Besar Pengolahan Sumber Daya Alam (PSDA) Yogyakarta dan Kementrian Pekerjaan Umum Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu-Opak. Data debit AWLR Sapon yang digunakan adalah data debit yang tercatat pada tahun 2013 di stasiun Sapon. Debit AWLR Sapon digunakan sebagai debit ukur.

3. Data Topografi

   Data topografi diperoleh dari Pusat Pelayanan Informasi Kebumian (PPIK) Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Data yang diperoleh berupa Peta Rupabumi Digital Indonesia Lembar 1408-212, Lembar 1408-214,

Lembar 1408-221, Lembar 1408-223, Lembar 1408-232, Lembar 1408-233, Lembar 1408-234, Lembar 1408-241, Lembar 1408-242, Lembar 1408-243, Lembar 1408-244, Lembar 1408-424, Lembar 1408-511, Lembar 1408-511, Lembar 1408-512, Lembar 1408-513, Lembar 1408-514, Lembar 1408-521, Lembar 1408-522, Lembar 1408-523, Lembar 1408-524, Lembar 1408-531, Lembar 1408-532, dan Lembar 1408-541 dengan skala 1:25.000.

4. Data Tata Guna Lahan

   Data tata guna lahan digunakan untuk menentukan debit hitungan yang digunakan saat kalibrasi dengan debit ukur AWLR Sapon. Data tata guna lahan diperoleh dari hasil analisa data topografi menggunakan *software* ARC GIS.

D. Analisis Topografi

Data tropografi yang diperoleh dianalisis menggunakan software ARC GIS 10.0, untuk mengetahui luas *area* dan hasil tata guna lahan untuk menghitung debit banjir hitungan.

1. Penggunaan ARC GIS atau Sistem Informasi Geografi (SIG). Sistem Informasi Geografi merupakan *software* yang membantu anlisis dan menampilkan data topografi yang membantu penerapan ilmu hidrologi. Tampilan DAS Progo dengan outlet AWLR Sapon dapat terlihat pada Gambar 4.3.

Tabel 4.1 Stasiun hujan yang berpengaruh pada DAS Progo

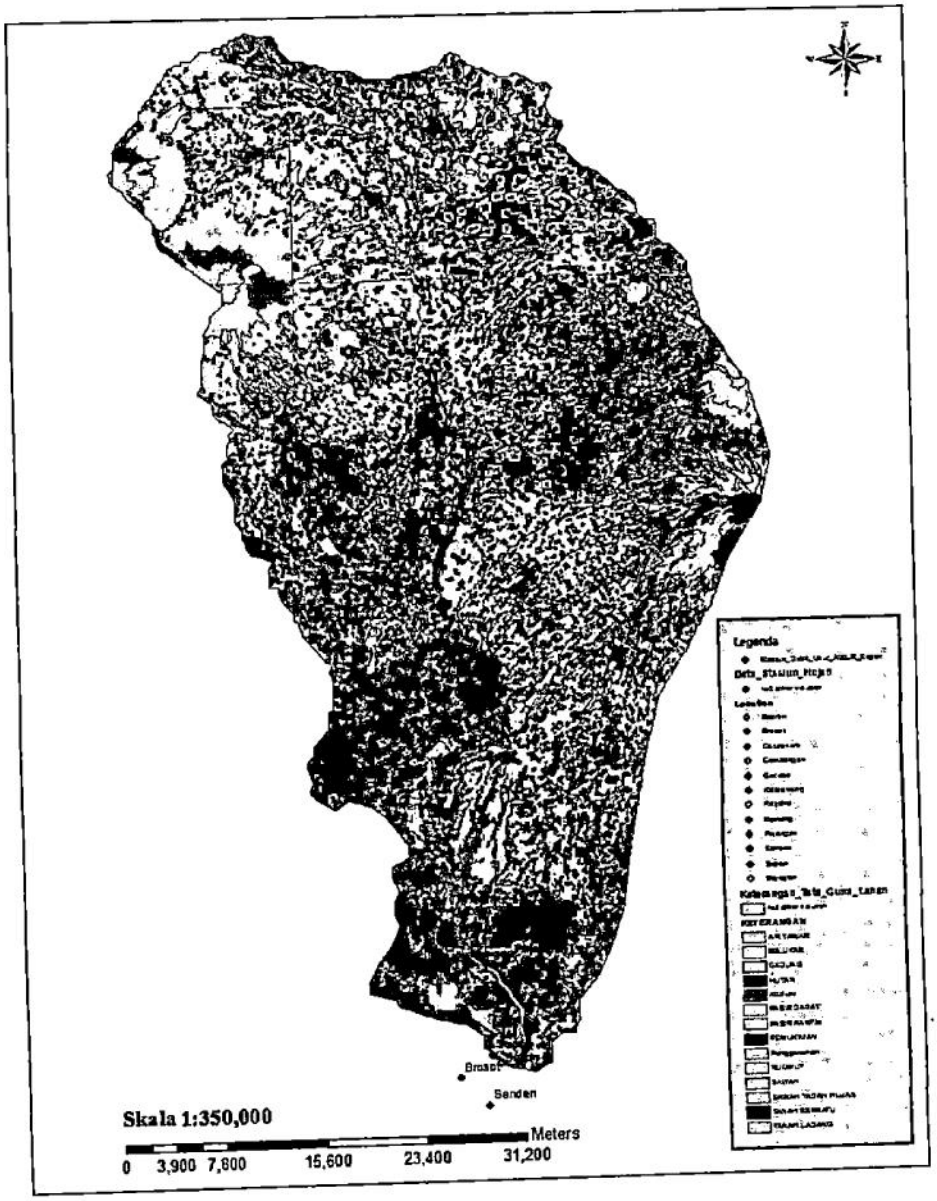
No.	Stasiun hujan	Koordinat		Luas (m^2)	Faktor Pembobot
		x	y		
1	Sapon	418253.0	9123305.7	103495959.96	0.02
2	Pajangan	419356.5	9131436.8	180694612.80	0.04
3	Gembongan	414870.7	9131099.0	248337094.81	0.06
4	Kalijoho	416302.2	9135280.2	53164975.10	0.01
5	Kenteng	410559.9	9142760.7	645109251.28	0.16
6	Kalibawang	418785.7	9151467.5	569450531.76	0.14
7	Godean	421988.6	9141370.9	177031068.46	0.04
8	Seyegan	423851.2	9146755.1	346931737.05	0.08
9	Badran	412648.6	9185332.1	1328391653.57	0.32
10	Caturanom	397340.9	9194086.7	500834801.04	0.12
Jumlah				4153441685.83	1

3. Menentukan nilai *curve number* (CN), dilakukan setelah digitasi peta rupabumi dari data topografi yang dipotong sesuai DAS Progo. Hasil yang diperoleh berupa peta tata guna lahan yang digunakan untuk mencari debit banjir hitungan.

Tabel 4.2 Tata guna lahan yang diperoleh dari data topografi

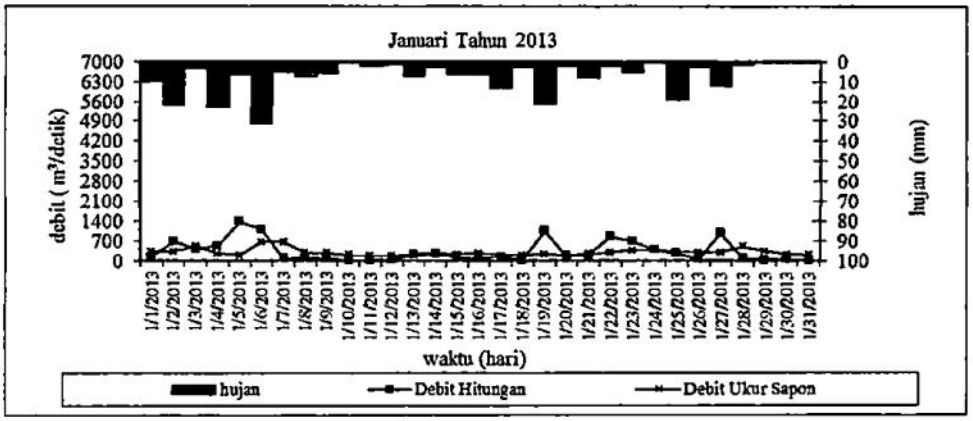
No.	Tataguna lahan	Luas		Persentase %	Faktor Pembobot	CN II	CN I	CN III
		(m^2)	(ha)					
1	Kebun	632776950.45	63277.70	26.96	0.27	81	64	91
2	Sawah	484529334.51	48452.93	20.64	0.21	86	72	93
3	Tanah Ladang	274664146.79	27466.41	11.70	0.12	89	77	95
4	Pemukiman	407352335.24	40735.23	17.35	0.17	95	89	98
5	Rumput	28308956.75	2830.90	1.21	0.01	84	69	92
6	Gedung	1411711.77	141.17	0.06	0.00	99	98	100
7	Air Tawar	17107217.94	1710.72	0.73	0.01	100	100	100
8	Sawah Tadah Hujan	395147914.03	39514.79	16.83	0.17	86	72	93
9	Belukar	88255901.42	8825.59	3.76	0.04	70	49	84
10	Pasir Darat	1643658.78	164.37	0.07	0.00	90	79	95
11	Pasir Pantai	1870.89	0.19	0.00	0.00	90	79	95
12	Tanah berbatu	4655933.38	465.59	0.20	0.00	96	91	98
13	Hutan	11607235.94	1160.72	0.49	0.00	78	60	89
14	Penggaraman	402.91	0.04	0.00	0.00	100	100	100
Jumlah		2347463570.79	234746.36	100.00	1			

PETA TATA GUNA LAHAN DAS PROGO

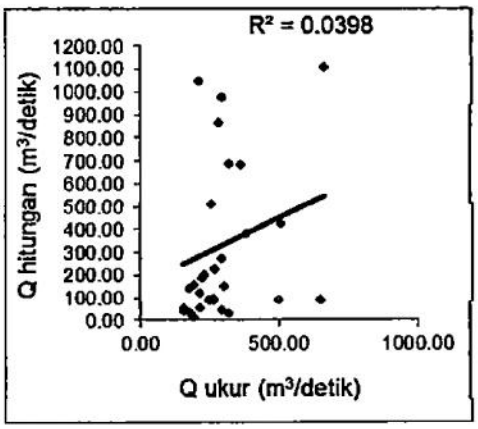


Gambar 4.5 Peta tata guna lahan yang di potong sesuai DAS Progo

4. Kalibrasi nilai CN dengan analisis debit hitungan DAS Progo Tahun 2013 dan debit ukur AWLR Sapon, menggunakan metode SCS. Sehingga di dapat kalibrasi nilai CN dalam satu bulan. Setelah di dapat nilai CN yang terbaik dapat di verifikasi perhitungan pada limpasan langsung dalam satu tahun.



Gambar 4.6 Debit hasil kalibrasi bulan Januari 2013



Gambar 4.7 Korelasi pada bulan Januari 2013