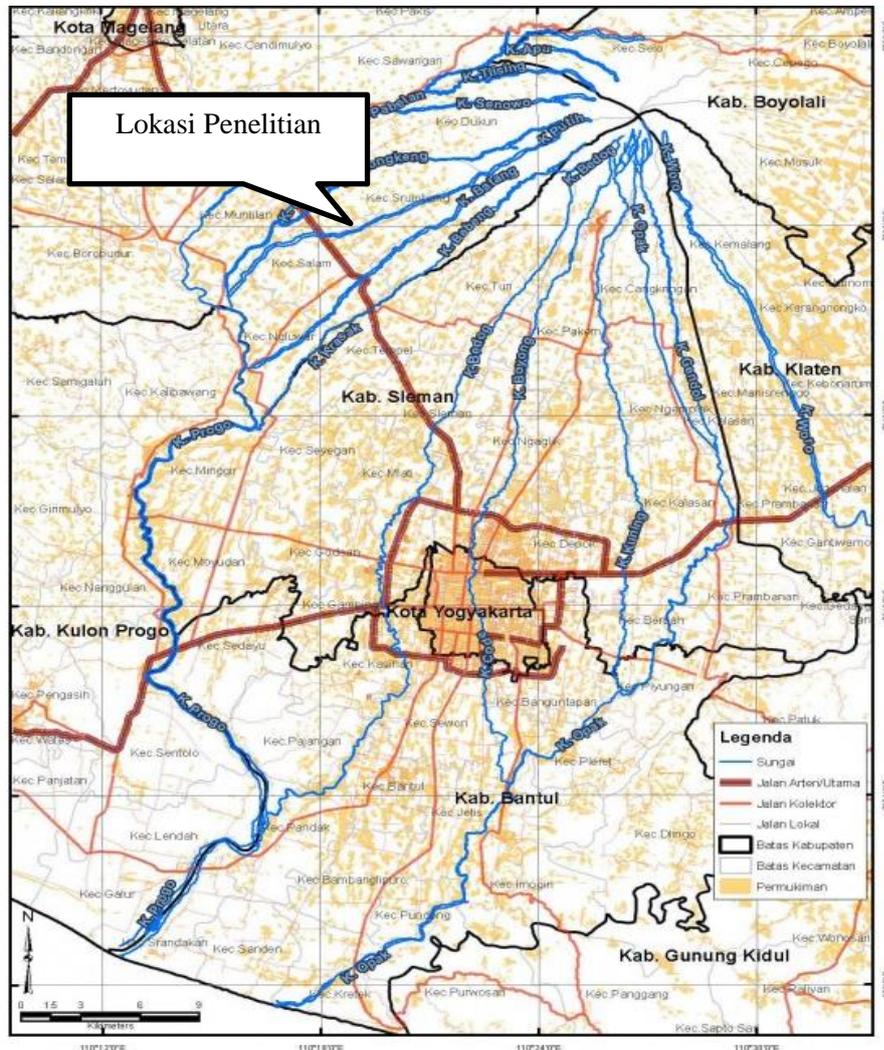


BAB IV METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

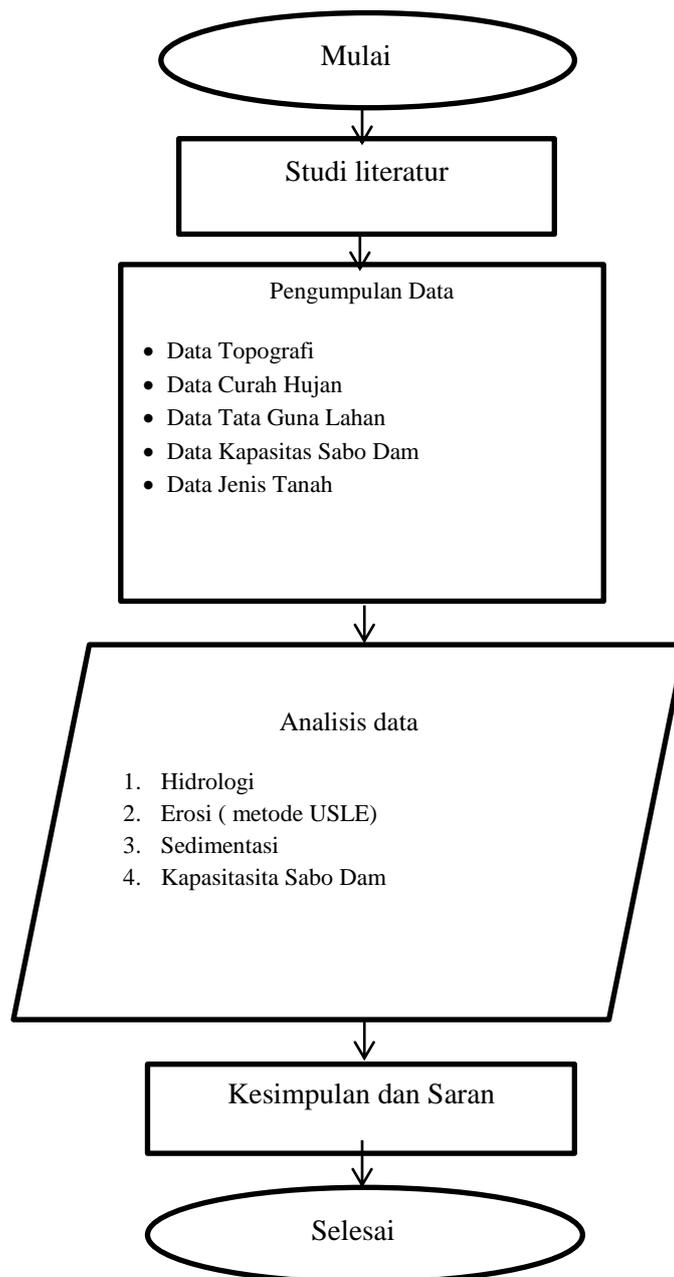
Penelitian tentang evaluasi kapasitas sabo dam dalam usaha mitigasi bencana sedimen Merapi ini dilakukan di Kali Putih, Desa Jumoyo, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Dengan meninjau sabo dam PU-C Seloiring yang terletak pada koordinat UTM, X : 424382.634 dan Y : 9159566.854 yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian

B. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan analisis dengan rumus empiris (metode USLE) dan menggunakan *Software ArcGIS 10.1*. Terhadap parameter yang digunakan yaitu dari data topografi, data jenis tanah, data curah hujan dan data tataguna lahan yang berlokasi di Sub-DAS Kali Putih. Bagan alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.2 sebagai berikut :



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

C. Pengumpulan Data

Dalam melakukan analisis laju erosi dan sedimentasi potensial diperlukan beberapa data. Data yang diperoleh berupa data sekunder, yang mana data sekunder merupakan data yang didapat dari berbagai instansi instansi terkait diantaranya sebagai berikut:

1. Data curah hujan

Data curah hujan diperoleh dari Balai Sabo Yogyakarta. Data yang didapat merupakan data curah hujan harian pada stasiun hujan Ngandong dan Stasiun hujan Pucanganom, Lokasi stasiun hujan Ngandong dan Pucanganom dapat dilihat pada Gambar 4.4.

2. Data topografi

Data topografi diperoleh dari PPK Merapi (Penjabat Pembuat Komitmen Merapi), dimana peta topografi tersebut digunakan untuk mengetahui kemiringan lereng. Peta topografi dan kemiringan lahan dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan 4.6.

3. Data tataguna lahan

Data tataguna lahan diperoleh dari PPK Merapi (Penjabat Pembuat Komitmen Merapi). Data yang diperoleh merupakan sebuah peta penutup tanah dan pengolaan tanah pada masing-masing penggunaan lahan tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.7.

4. Data jenis tanah

Data jenis tanah diperoleh dari BPDAS Progo-Serayu-Opak. Data yang diperoleh merupakan data peta jenis tanah pada DAS progo. Peta jenis tanah dapat dilihat pada Gambar 4.8.

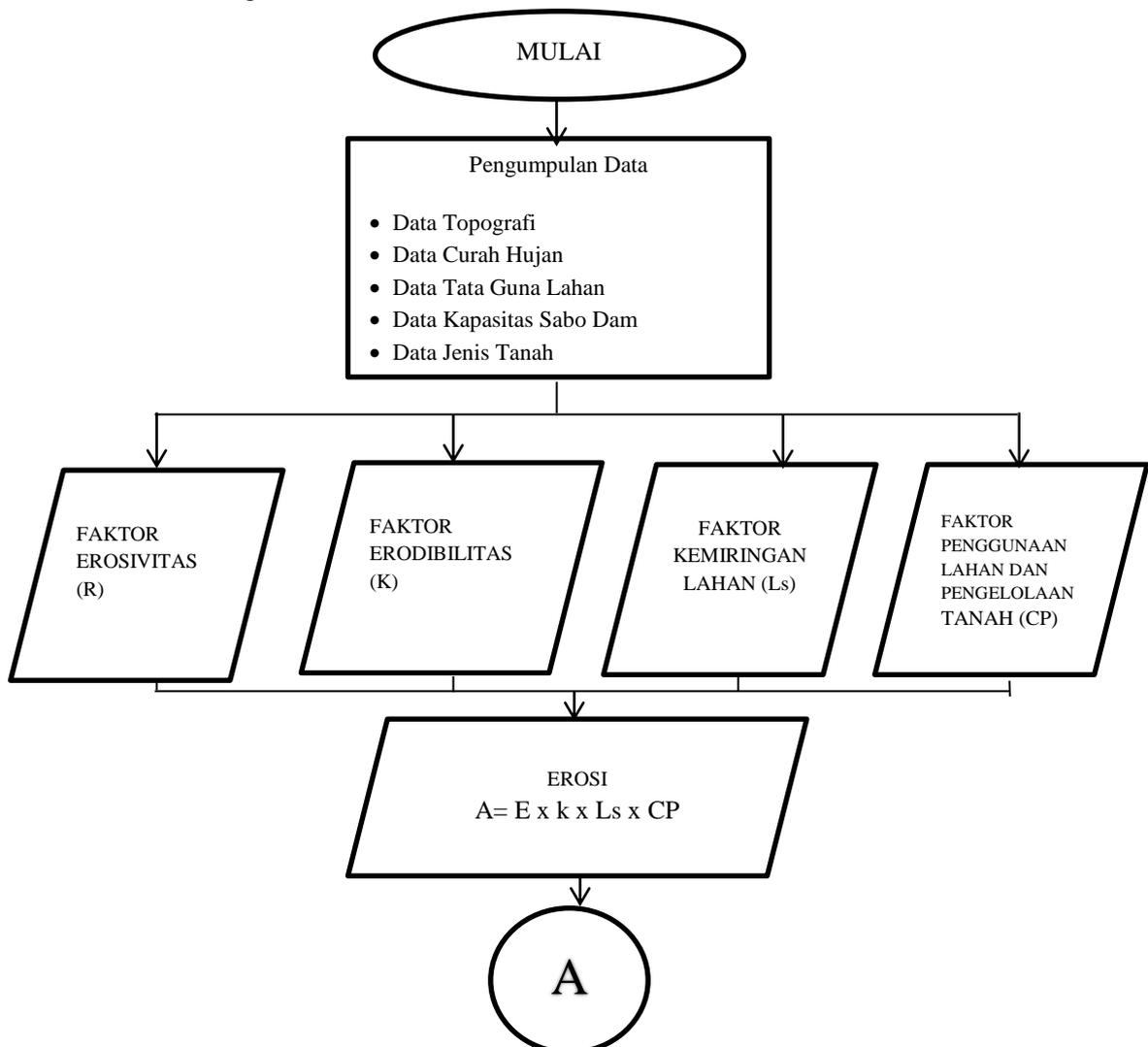
5. Data sabo dam

Data sabo dam diperoleh dari Balai Sabo Yogyakarta dan PT.PP (PT.Pembangunan Perumahan). Data yang diperoleh berupa Peta Lokasi dan koordinat sabo dam, kapasitas sabo dam dan dimensi sabo dam PU-C Seloiring. Kapasitas bangunan sabo adalah kemampuan bangunan tersebut

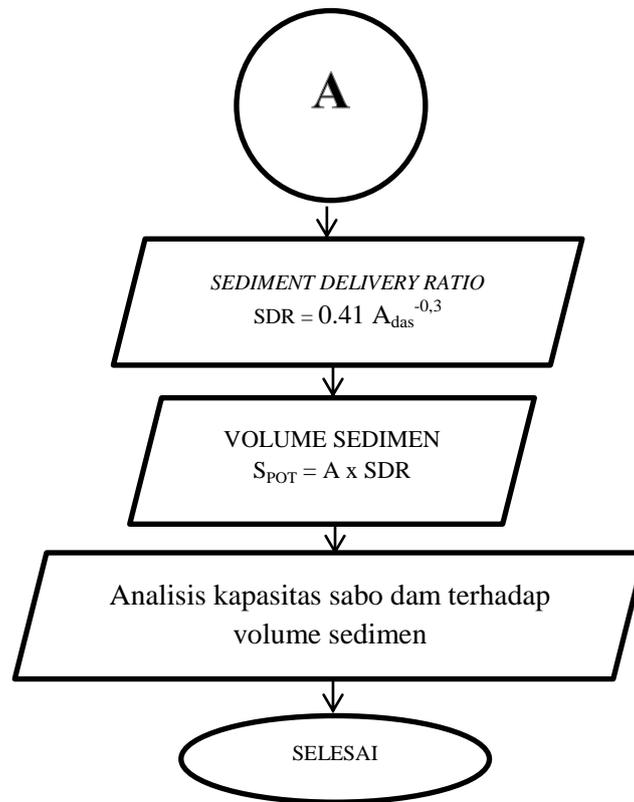
untuk menampung dan mengalirkan sedimen. Kapasitas sabo dam adalah daya tampung tetap dan kontrol terhadap aliran sedimen. Peta lokasi sabo dam dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan daya tampung sabo dam dapat dilihat pada Tabel 4.1.

D. Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis data, dapat dilihat pada Gambar 4.3 bagan alir analisis erosi dan sedimen, yang mana menjelaskan setelah mendapatkan data yang dibutuhkan untuk melakukan analisis, lalu dilakukan analisis hidrologi, analisis erosi, analisis sedimen dan analisis sabo dam.



Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Erosi dan Sedimen



Gambar 4.3 Lanjutan

1. Analisis data hidrologi

Analisis hidrologi meliputi menentukan stasiun hujan yang digunakan dan metode dalam menganalisis curah hujan rata-rata bulanan, dalam penelitian ini digunakan metode rerata aritmatika atau aljabar yang dapat dilihat dalam persamaan 3.1. Dimana curah hujan setiap stasiun dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah stasiun, maka akan didapat hasil curah hujan rata rata bulanan.

2. Analisis erosi menggunakan metode USLE

Pada analisis erosi menggunakan metode USLE dilakukan analisis dari berbagai faktor yaitu :

a. Faktor erosivitas (R)

Faktor erosivitas pada penelitian ini menggunakan rumus energi kinetik, dapat dilihat pada persamaan 3.5. Dimana data yang digunakan merupakan hasil analisis hidrologi yaitu curah hujan rata-rata bulanan.

b. Faktor erodibilitas (K)

Dalam menentukan nilai faktor erodibilitas (k) pada penelitian ini digunakan data jenis tanah yang kemudian dicari nilai faktor K pada tabel yang bersumber dari Puslitbang Pengairan Bandung, 1985, yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

c. Faktor panjang dan kemiringan lereng (Ls)

Menentukan nilai faktor panjang dan kemiringan lereng ini menggunakan data topografi yang kemudian diolah menggunakan ArcGIS untuk mendapatkan nilai panjang lereng lalu dianalisis secara empiris dengan menggunakan persamaan 3.9.

d. Faktor penggunaan lahan dan pengelolaan tanah (Cp)

Dalam menentukan nilai faktor Cp atau faktor penggunaan lahan dan pengelolaan tanah digunakan data tataguna lahan yang kemudian diolah menggunakan ArcGIS untuk mendapatkan penggunaan lahan serta luas lahan atau (*catchment area*), lalu dicari nilai faktor Cp dalam Tabel 3.2 yang bersumber dari RLKT (Rehabilitasi lahan dan Konservasi Tanah, 1986).

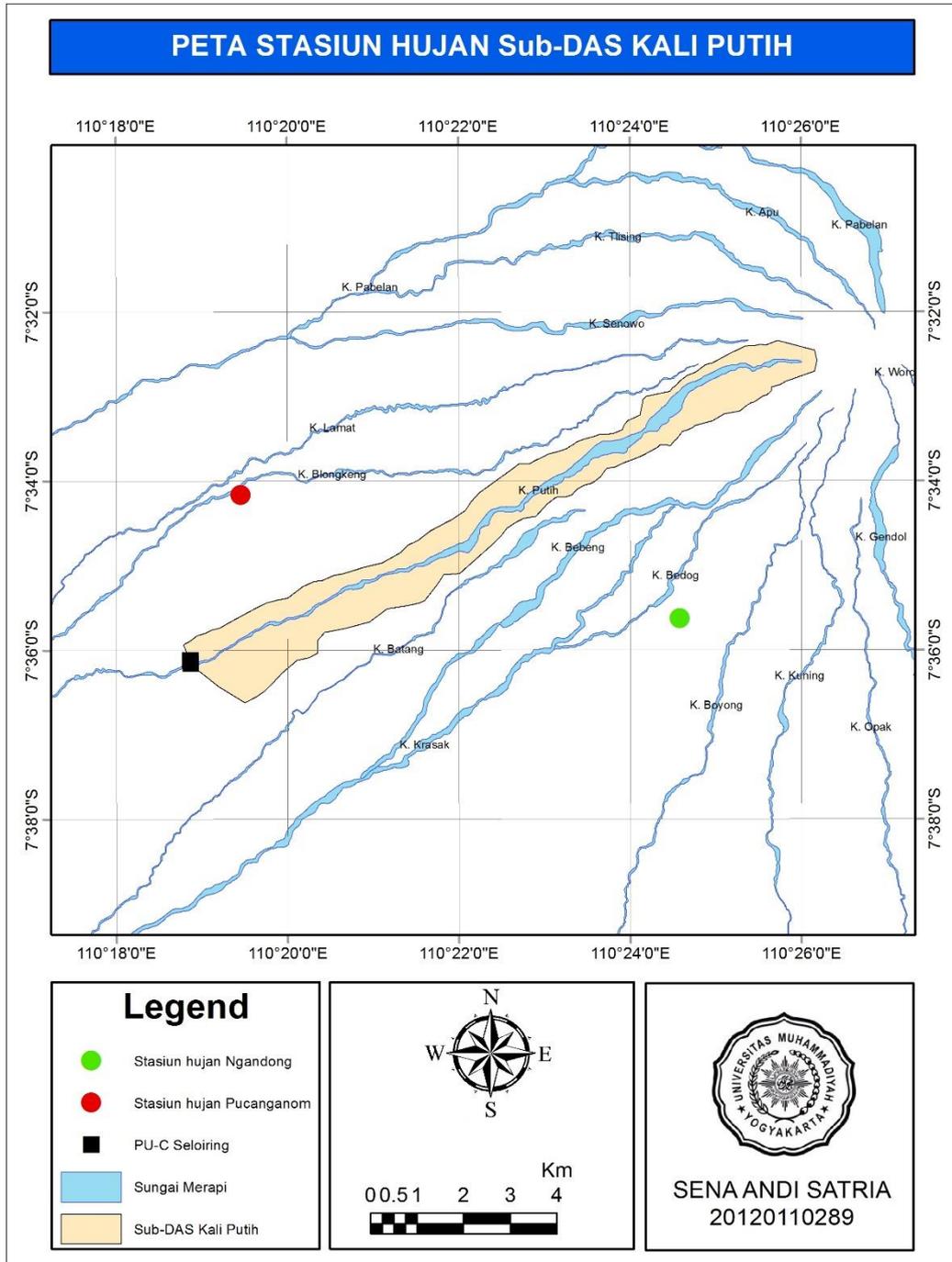
Setelah semua faktor dianalisis, semua faktor tersebut dimasukkan kedalam persamaan 3.4 atau persamaan metode USLE.

3. Analisis sedimen

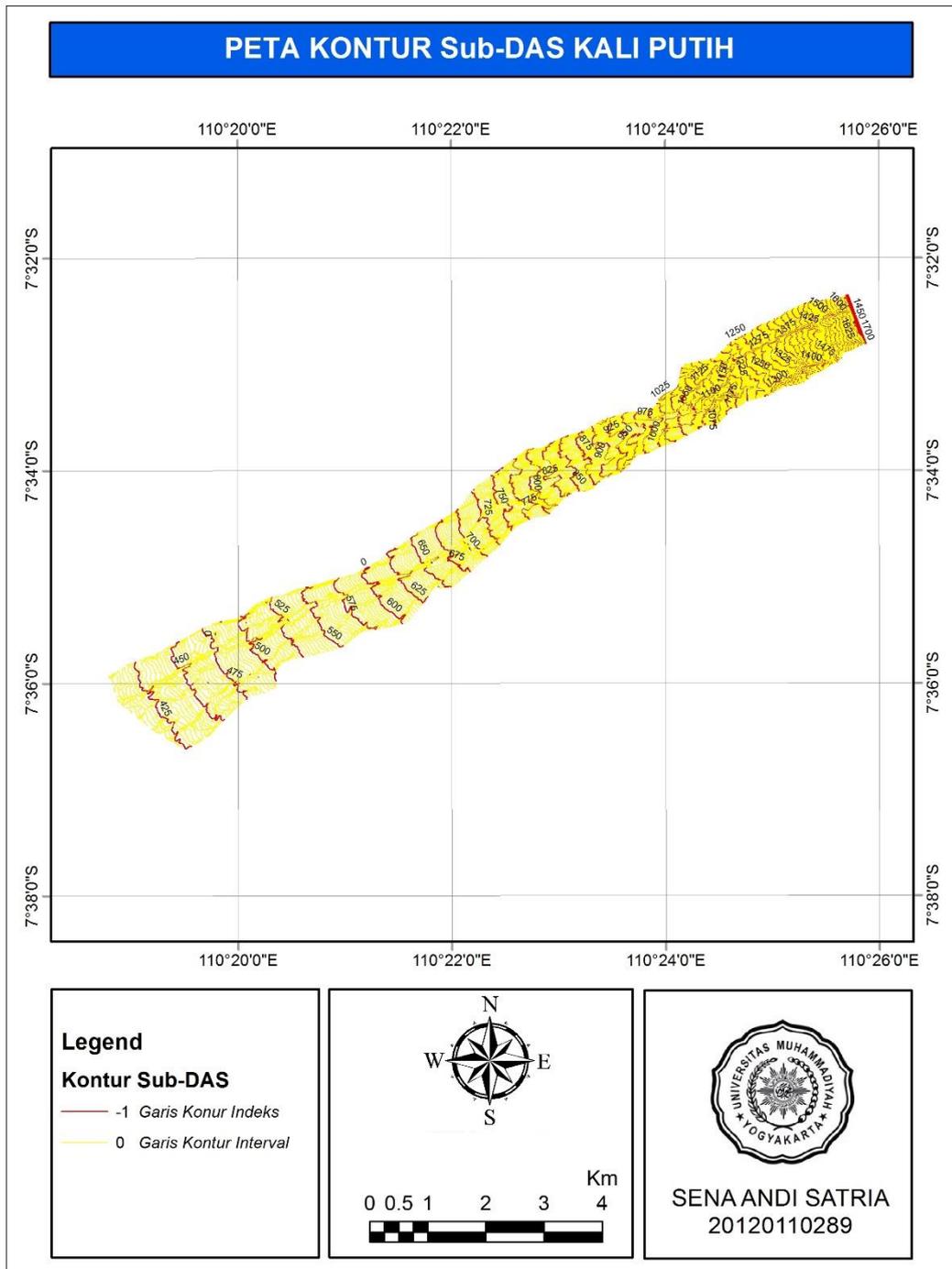
Setelah mendapatkan nilai erosi, kemudian dilakukan tahap analisis sedimen, dimana analisis ini menghitung nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) dan besar volume sedimentasi. Nilai *Sediment Delivery Ratio* atau SDR digunakan rumus empiris seperti persamaan 3.19 dan besar volume sedimen menggunakan persamaan 3.22.

4. Analisis kapasitas sabo dam

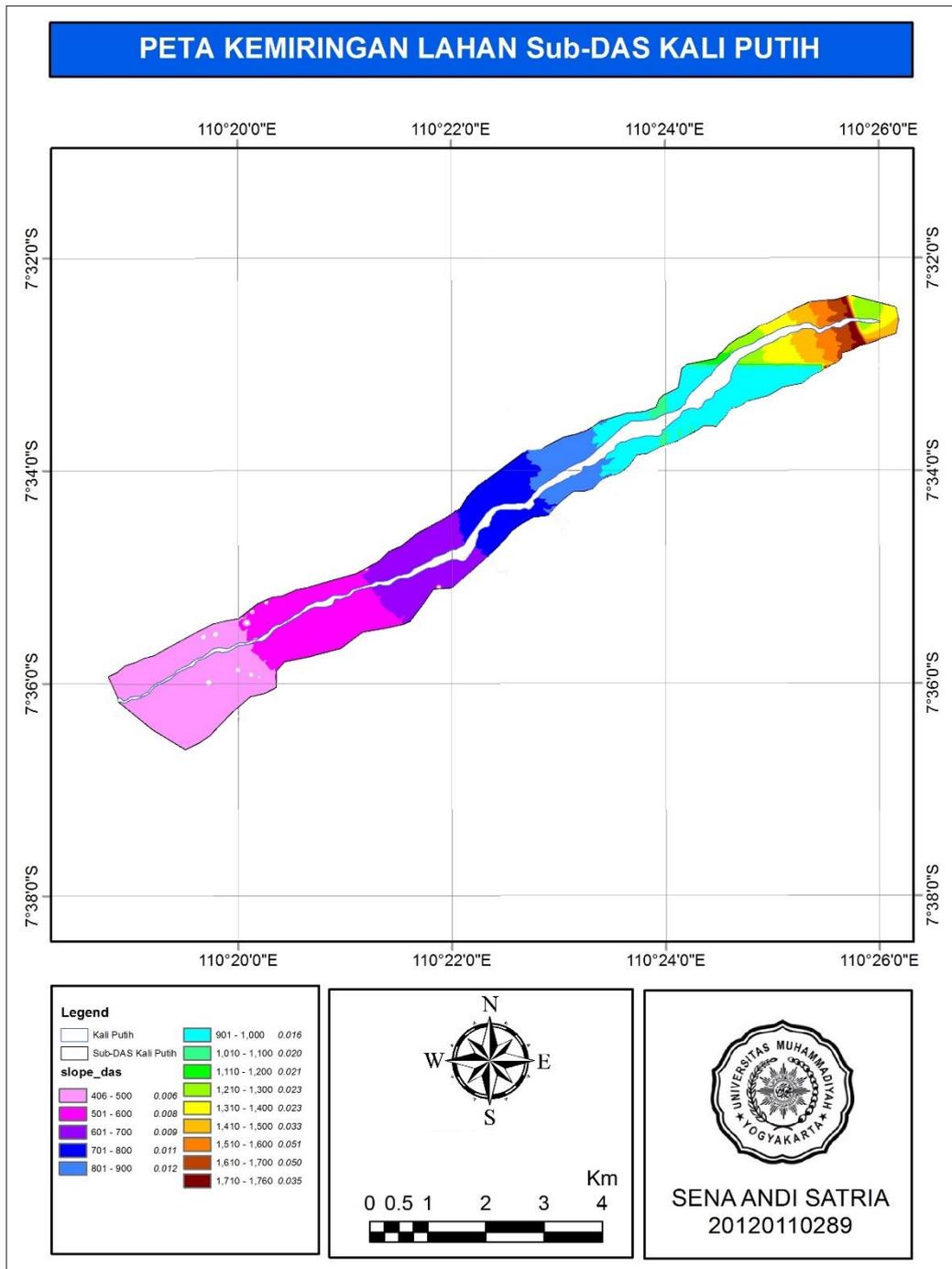
Pada tahap ini dilakukan analisis kapasitas sabo dam terhadap volume sedimen potensial. Dilakukan analisis dengan asumsi keadaan saat seluruh sabo dam sepanjang hulu Sub-DAS dalam keadan baik atau daya tampung sesuai rencana. Dan analisis perhitungan daya tampung bangunan sabo dam PU-C Seloiring menggunakan persamaan 2.7 dan 2.8.



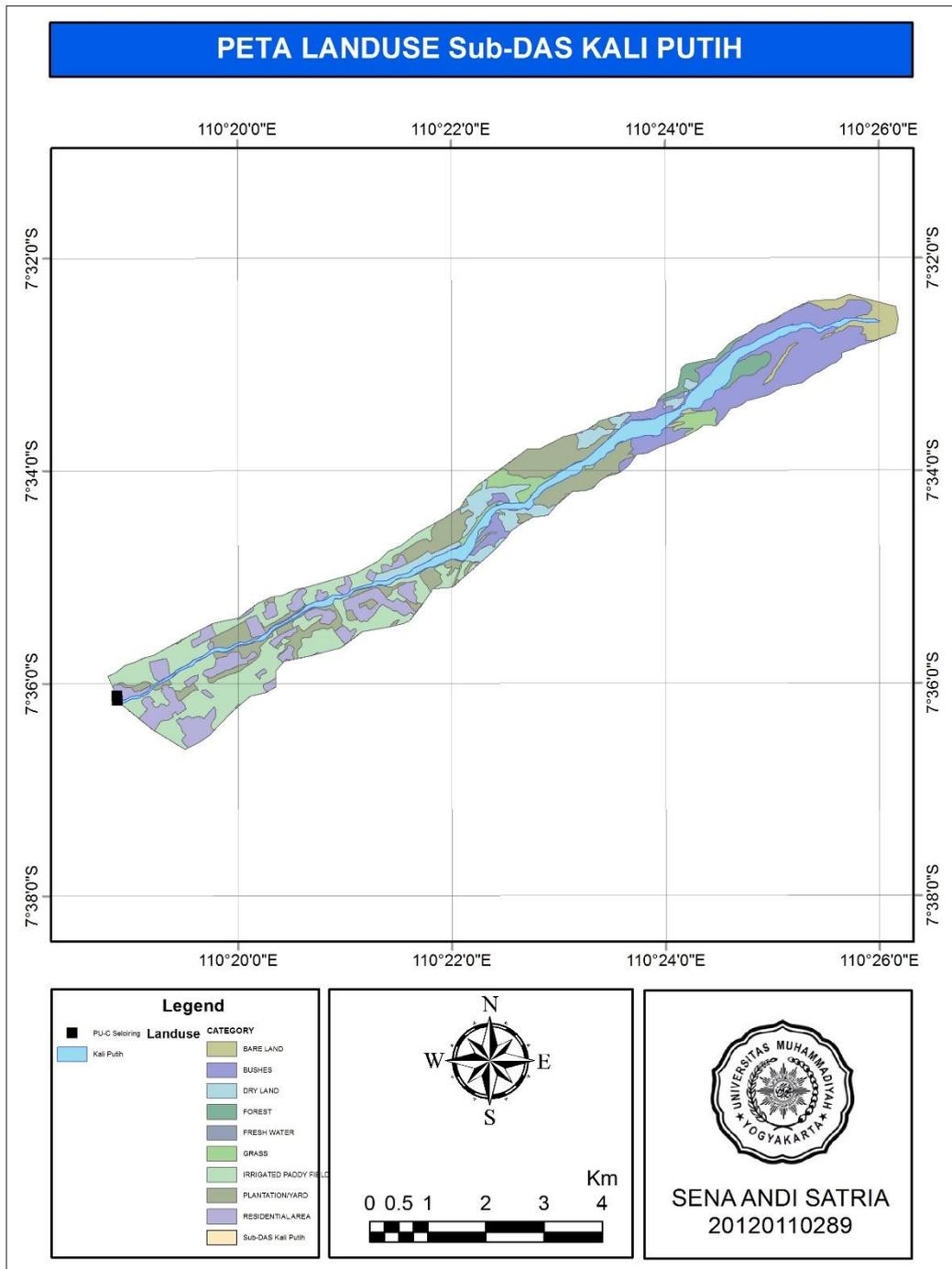
Gambar 4.4 Peta Lokasi Stasiun Hujan



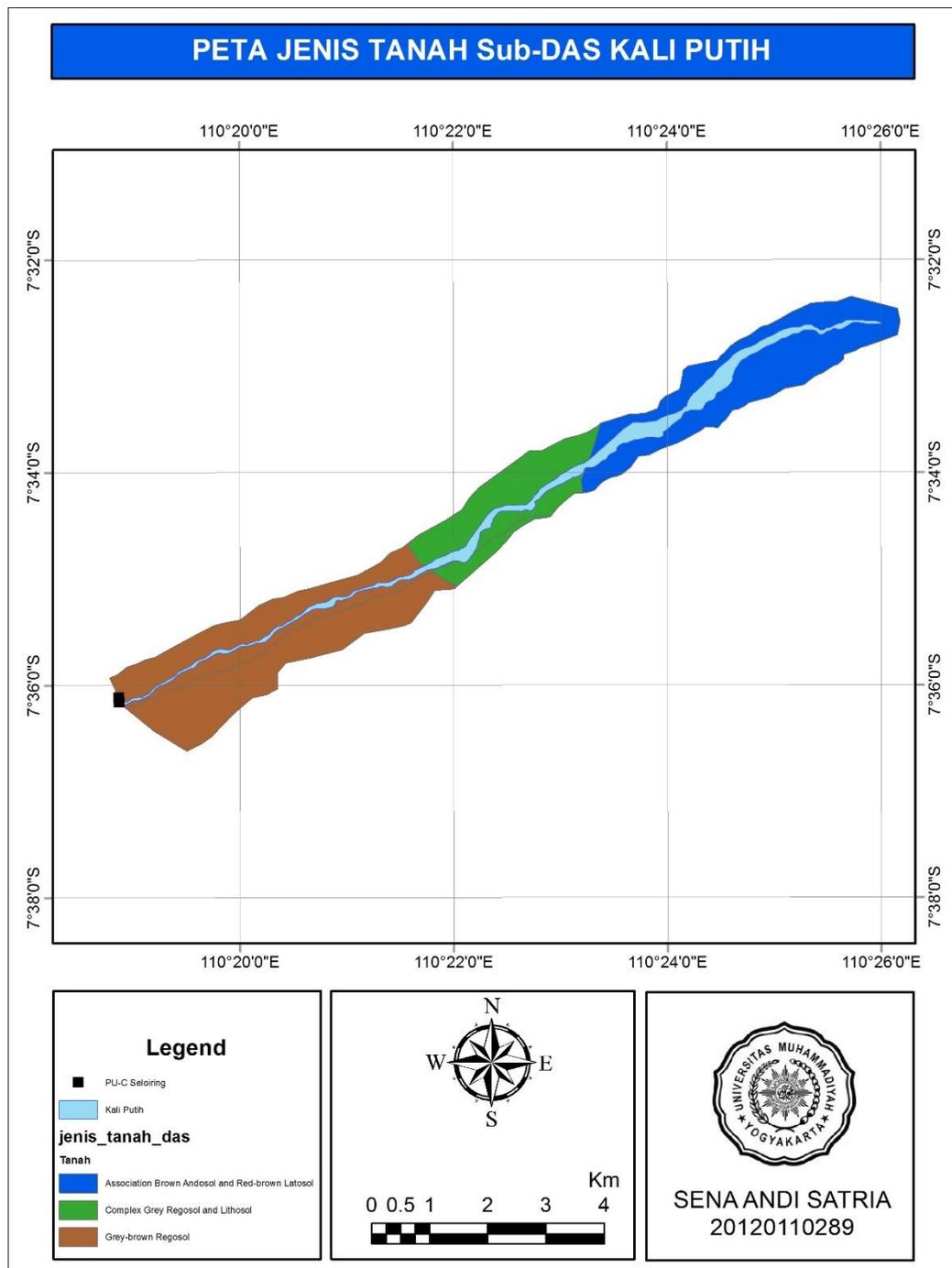
Gambar 4.5 Peta Kontur Sub-DAS Kali Putih



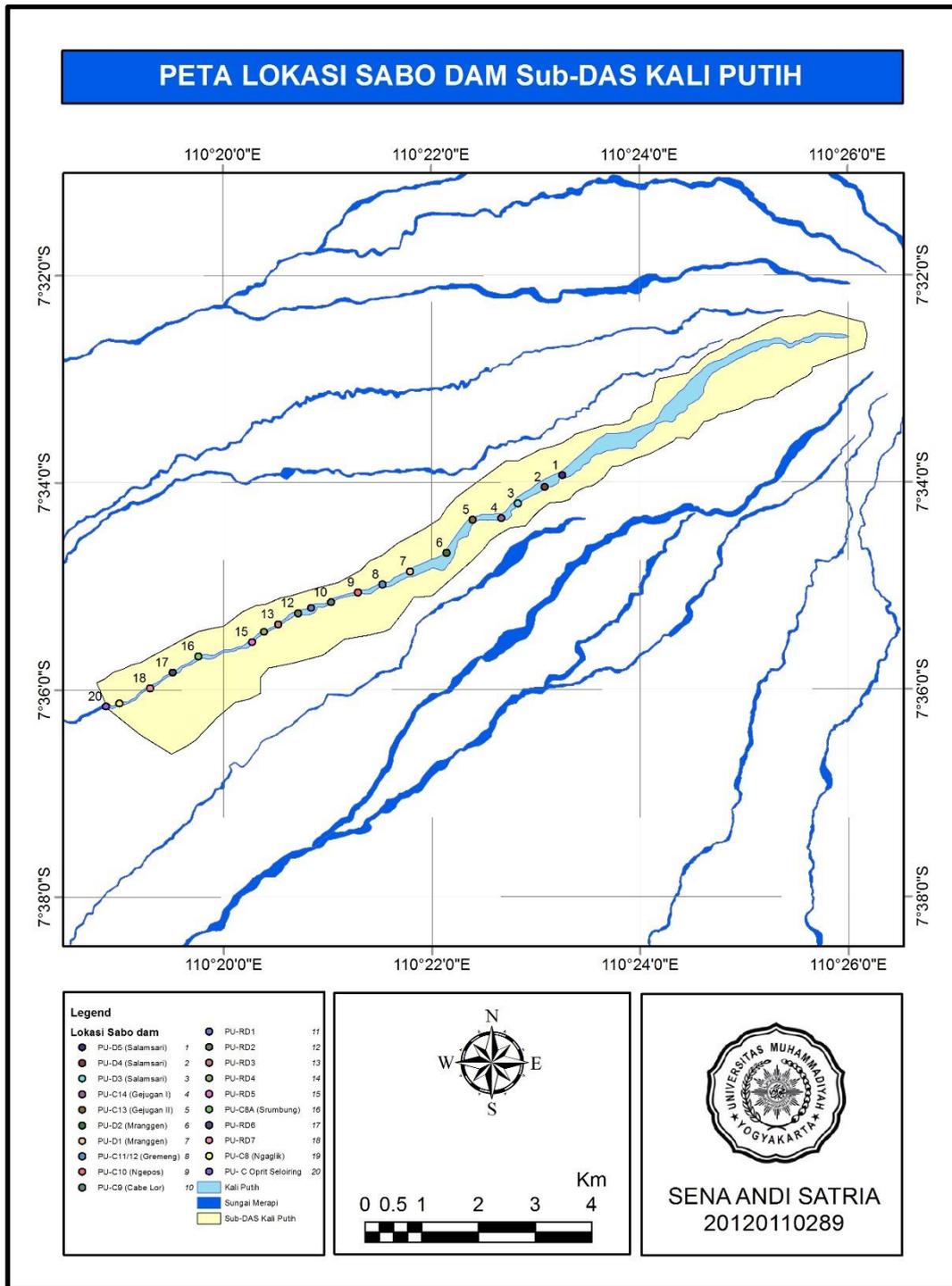
Gambar 4.6 Peta Kemiringan Lahan Sub-DAS Kali Putih



Gambar 4.7 Peta Tataguna Lahan



Gambar 4.8 Peta Jenis Tanah Sub-DAS Kali Putih



Gambar 4.9 Peta Lokasi Sabo Dam Sub-DAS Kali Putih

Tabel 4.1 Kapasitas Sabo Dam Di Sub-DAS Kali Putih

Nama Bangunan Sabo	Daya Tampung		
	Tampungan mati	Tampungan kontrol	Total
	m ³	m ³	m ³
PU-D5 (Salamsari)	34.188	17.325	51.513
PU-D4 (Salamsari)	196.617	96.786	293.403
PU-D3 (Salamsari)	82.176	41.422	123.598
PU-C14 (Gejugan I)	3.219	1.610	4.829
PU-C13 (Gejugan II)	2.312	1.156	3.468
PU-D2 (Mranggen)	47.873	23.936	71.809
PU-D1 (Mranggen)	25.721	12.796	38.517
PU-C11/12 (Gremeng)	28.796	14.576	43.371
PU-C10 (Ngepos)	7.461	3.762	11.223
PU-C9 (Cabe Lor)	16.484	8.316	24.800
PU-RD1	4.309	46.660	50.969
PU-RD2	3.697	46.387	50.085
PU-RD3	3.015	19.718	22.733
PU-RD4	24.249	12.044	36.293

(sumber : Balai Sabo Yogyakarta)

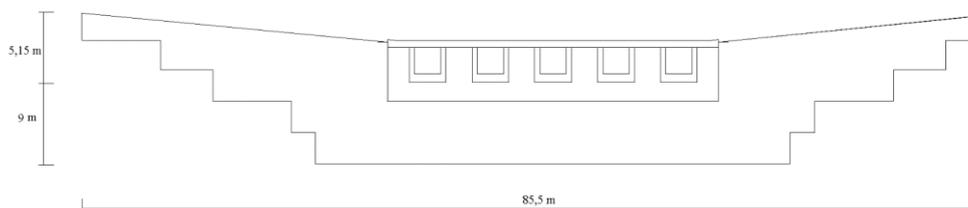
Tabel 4.1 Lanjutan

PU-RD5	24.621	12.229	36.849
PU-C8A (Srumbung)	1.784	10.373	12.157
PU-RD6	73.440	36.720	110.160
PU-RD7	73.440	36.720	110.160
PU-C8 (Ngaglik)	989	506	1.495
PU- C Seloiring			
Total	756.815	494.253	1.097.423

(sumber : Balai Sabo Yogyakarta)

Data dimensi sabo dam PU-C Seloiring adalah sebagai berikut (Sumber : PT.Pembangunan Perumahan) :

Lebar dam	: 85,5 m
Tinggi	: 14,15 m
Tinggi efektif dam (Tampungan tetap)	: 9 m
Kemiringan sungai	: 10 %



Gambar 4.10 Potongan Melintang Sabo Dam PU-C Seloiring