

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

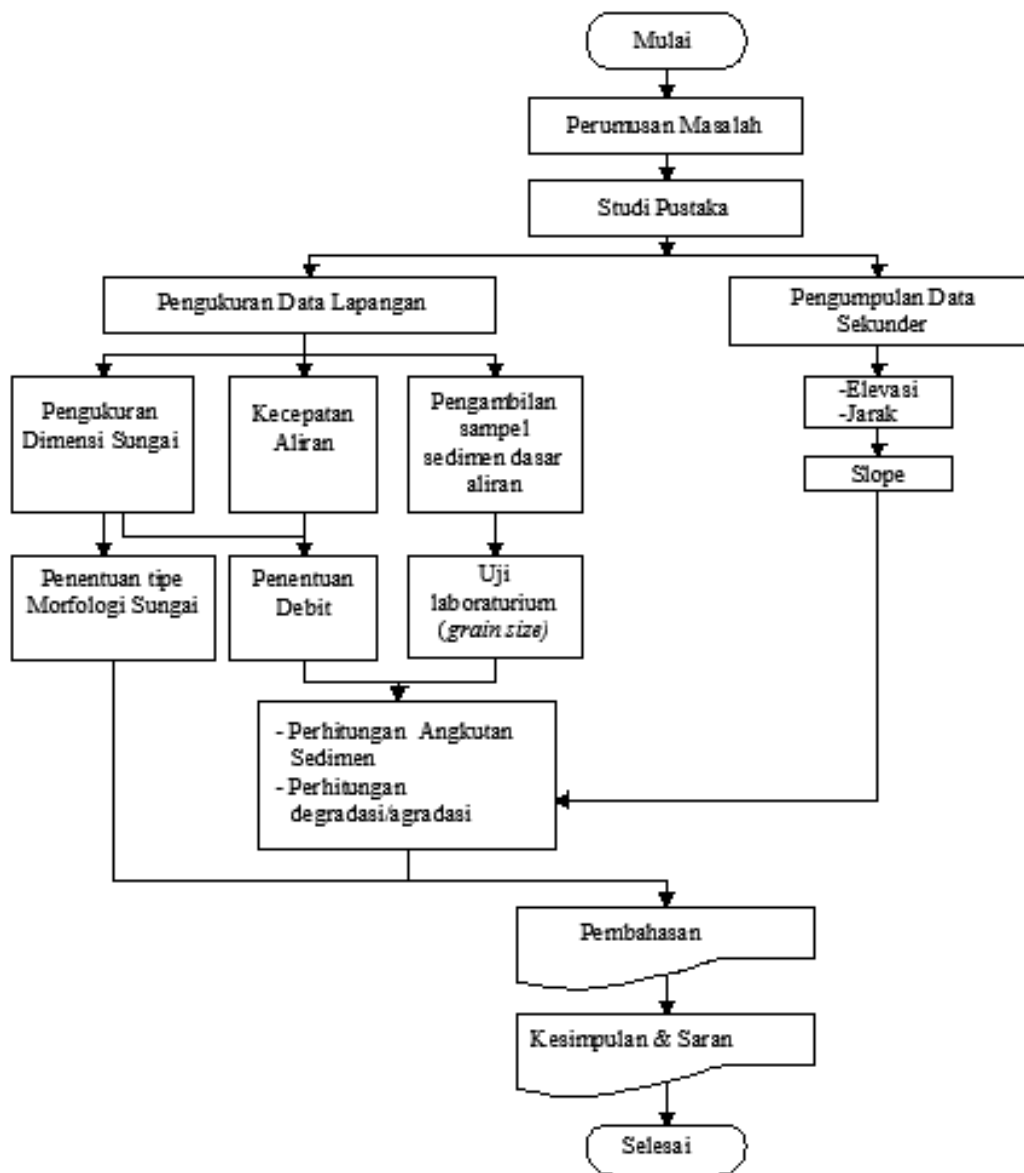
#### **A. Tinjauan Umum**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tipe morfologi sungai, endapan lahar dingin di dasar sungai, besarnya angkutan sedimen di dasar sungai pasca erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010, dan lokasi penelitian ini adalah sungai Pabelan. Untuk menentukan tipe morfologi sungai digunakan acuan menurut Rosgen, untuk besarnya angkutan sedimen menggunakan metode Einstein. Dan agradasi/degradasi menggunakan metode Engelund and Hansen.

Teknik pengambilan data ada dua jenis yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data di diperoleh dengan cara penelitian langsung dilapangan ataupun di laboratorium. Data yang diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan yaitu lebar saluran sungai, lebar banjir, lebar aliran, lebar bantaran kanan dan kiri. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dinas atau instansi yang terkait dengan penelitian, data sekunder tersebut seperti berita-berita tentang erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010, banjir lahar dingin, dan peta-peta yang mendukung penelitian.

#### **B. Bagan Alir Penelitian**

Bagan alir penelitian ini disajikan untuk mempermudah dalam proses pelaksanaannya dan tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Bagan alir penelitian

### C. Lokasi Penelitian

Pengambilan data pada Sungai Pabelan dilakukan selama 2 hari pada tanggal 29 Maret 2017 dan 1 April 2017. Lokasi yang ditinjau adalah Sungai Pabelan, lokasi dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan sungai dapat dilihat pada Gambar 4.5, 4.6, dan 4.7.

- a. Titik 1: Sungai Pabelan di Jembatan Pabelan, terletak di Dusun Tamanagung, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 4.2 Titik pengamatan 1

- b. Titik 2 : Sungai Pabelan di Jembatan Srowol, terletak di Dusun Adikarto, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 4.3 Titik pengamatan 2

- c. Titik 3 : Pertemuan Sungai Pabelan dan Sungai Progo, terletak di dusun Blubaran ,Desa Blongkeng ,Kecamatan Ngluar ,Kabupaten Magelang ,Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 4.4 Titik pengamatan 3

Tabel 4.1 Lokasi Penelitian

No	Lokasi	Elevasi		Koordinat
		Google earth	GPS	
1.	Jembatan Pabelan 1	+308 m	+309 m	S 07°34'33" E 110°16'5"
2.	Jembatan Srowol	+234 m	+236 m	S 07°36'52" E 110°13'4"
3.	Pertemuan Sungai Pabelan dan Progo	+217 m	+219 m	S 07°37'33" E 110°13'53"

Sumber: Data Penelitian (2017).

Elevasi yang digunakan dalam analisis perhitungan adalah elevasi google *earth*.

- d. Titik pengamatan 1 (Jembatan Pabelan 1)



Gambar 4.5 Sungai Pabelan, di Jembatan Pabelan 1

- e. Titik pengamatan 2 (Jembatan Srowol)



Gambar 4.6 Sungai Pabelan di Jembatan Srowol

- f. Titik pengamatan 3 (Pertemuan Sungai Pabelan dan Sungai Progo)



Gambar 4.7 Pertemuan Sungai Pabelan dan Sungai Progo

#### **D. Data Penelitian**

Pengambilan data dilakukan dengan cara primer (langsung) yaitu mengambil data secara langsung di lapangan dan hasil dari laboratorium. Pengambilan data dilakukan secara langsung di lokasi Sungai Pabelan persegmen, data yang didapatkan yaitu ukuran tampang melintang dan tampang memanjang Sungai Pabelan berupa lebar saluran sungai, lebar banjiran, lebar aliran, kedalaman air, kecepatan aliran, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, tinggi tebing kanan, tinggi tebing kiri, kemiringan sungai. Data yang diamati sebagai berikut:

1. Tampang memanjang berupa koordinat lokasi, elevasi tanah dari muka air laut.
2. Tampang melintang berupa lebar aliran, lebar saluran, lebar bantaran, lebar banjiran, tinggi tebing, kedalaman air.
3. Kecepatan aliran.
4. Pengambilan sampel sedimen untuk uji analisis ukuran butiran (*graind size*) di laboratorium.
5. Wawancara singkat dengan warga sekitar Sungai Pabelan tentang keadaan sebelum dan sesudah banjir lahar dingin.

Data dari hasil pengamatan kemudian dimasukkan dalam formulir pengamatan yang ditunjukkan pada Lampiran .

### E. Alat-alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan pada saat melakukan pengambilan data di lapangan adalah sebagai berikut:

1. *Global Position System (GPS)*

*Global Position System (GPS)* yang digunakan adalah Garmin 60 yang berfungsi untuk menentukan koordinat lokasi pengamatan serta untuk menentukan elevasi lokasi pengamatan dari muka air laut (0 meter).



Gambar 4.8 *Global Position System (GPS)* Garmin 60

2. Meteran 50 meter

Meteran 50 m digunakan untuk pengukuran lebar aliran sungai, lebar saluran, lebar banjir kiri maupun kanan, tinggi tebing, dam lain-lain.



Gambar 4.9 Meteran 50 m

3. Meteran 5 meter

Meteran 5 meter dipakai untuk mengukur tinggi permukaan aliran air.



Gambar 4.10 Meteran 5 meter

4. *Stopwatch*

*Stopwatch* digunakan untuk mengukur waktu dan mengetahui kecepatan aliran sungai.



Gambar 4.11 *Stopwatch*

5. Cetok

Cetok digunakan untuk pengambilan sampel sedimen dasar sungai.



Gambar 4.12 Cetok



#### 6. Bola Plastik

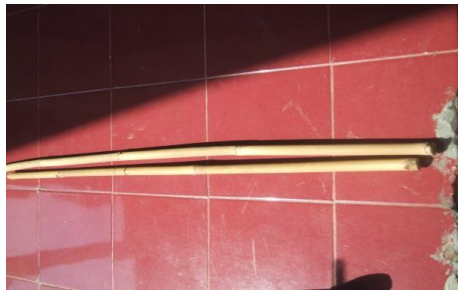
Bola plastik digunakan sebagai pelampung, untuk mencari kecepatan aliran sungai.



Gambar 4.13 Bola plastik

#### 7. Tongkat Bambu

Tongkat bambu digunakan untuk menentukan titik estimasi elevasi sungai.



Gambar 4.14 Tongkat bambu

#### 8. Saringan

Saringan standar ASTM dengan ukuran 19,52 mm, 12,5 mm, 9,52 mm, 4,75 mm, 2,36 mm, 1,18 mm, 0,60 mm, 0,30 mm, 0,15 mm, 0,075 mm. Saringan digunakan untuk menyaring sampel sedimen.



Gambar 4.15 Saringan standar ASTM

9. Wadah Besi

Wadah besi digunakan untuk meletakkan sampel sedimen dari lapangan untuk dimasukkan ke dalam oven dan untuk menimbang sampel yang kering.



Gambar 4.16 Wadah besi

10. Timbangan

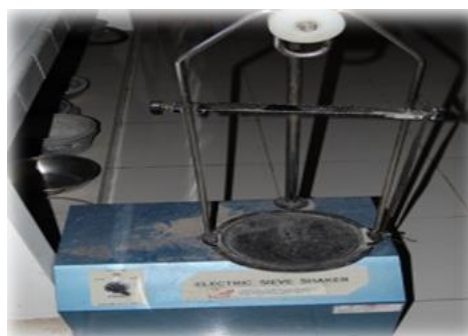
Timbangan digunakan untuk mengukur berat sampel sedimen dasar sungai.



Gambar 4.17 Timbangan

11. *Shave Shaker Machine*

*Shave Shaker Macine* digunakan untuk mengayak sampel sedimen dasar sungai yang ada di saringan.



Gambar 4.18 *Shave shaker machine*

## 12. Oven

Oven digunakan untuk mengeringkan sampel sedimen.



Gambar 4.19 Oven.

### **F. Cara Analisi Data**

Analisis data dalam penelitian ini dihitung secara manual dengan menggunakan MS. Excel 2016. Pengujian material dasar sungai dilakukan berdasarkan SK SNI : 03-1968-1990, analisis gradasi ini dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran butir pasir dengan menggunakan saringan/ayakan standar ASTM.

Langkah-langkah kerja pengujian distribusi butiran, yaitu:

1. Letakan sampel sedimen di dalam cawan setelah itu dikeringkan dengan cara di masukkan kedalam oven dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  sampai mengering.
2. Mengambil sampel sedimen dari dalam oven.
3. Memasukkan sampel sedimen ke dalam set ayakan.
4. Memasang set ayakan kedalam alat getar ayakan (*shave shaker machine*) kemudian digetarkan.
5. Mengambil ayakan dari atas alat getar kemudian sampel sedimen yang tertinggal dari masing-masing ayakan ditimbang.