

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Tinjauan Umum

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui morfologi sungai putih, porositas sedimen dasar Sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi 2010, serta mengetahui jumlah angkutan sedimen yang terjadi setelah erupsi Gunung Merapi 2010, penentuan morfologi sungai digunakan dari buku Dave Rosgen berjudul *Applied River Morphology* (1996), dan porositas sedimen menggunakan rumus dari buku Muhammad Sulaiman berjudul *Study on porosity of sedimen mixtures and a Bedporosity Variation Model* (2008), sedangkan untuk menentukan besarnya angkutan sedimen dasar Sungai Putih digunakan rumus Formula Einstein (1950).

B. Maksud dan Tujuan

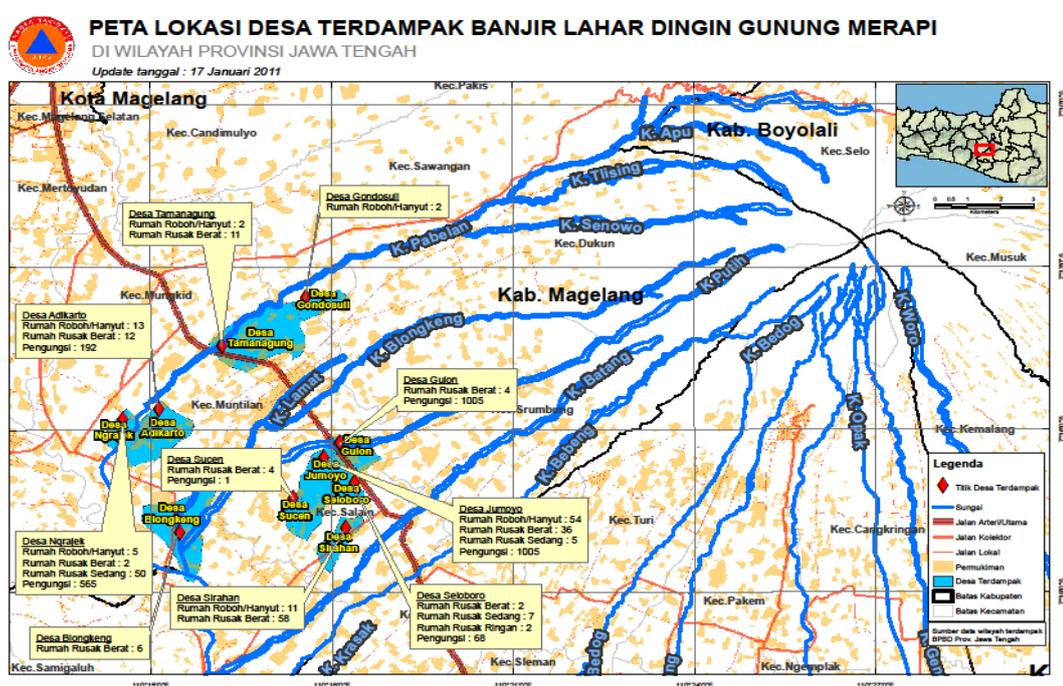
Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui morfologi Sungai Putih, porositas endapan lahar dingin pada Sungai Putih pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010, serta guna mengetahui kapasitas angkutan sedimen pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010. Pengambilan data dilakukan secara langsung di lapangan kemudian dilakukan pengujian di laboratorium. Data yang diperoleh dari lapangan meliputi lebar aliran sungai, lebar banjir, lebar aliran, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing, dan kemiringan sungai per 200 m. Sedangkan pengujian di laboratorium untuk mengetahui jenis dan distribusi butiran yang mendominasi pada daerah yang ditinjau.

C. Alur Penelitian

Proses penelitian dimulai dengan melakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara penelitian secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data fisik seperti data lebar aliran, lebar banjir, lebar bantaran, kedalaman aliran, kecepatan aliran, tinggi tebing, kemiringan aliran dan debit aliran sungai. Data primer juga dapat diperoleh dengan pengujian di laboratorium, pengujian di laboratorium dilakukan untuk mendapatkan data

E. Lokasi Pengamatan

Pengambilan data dilakukan selama satu hari di Sungai Putih pada tanggal 30 Maret 2017. Yaitu di titik-titik yang telah dilakukan penelitian pada tahun-tahun sebelumnya, pada penelitian ini ditentukan tiga titik yang mewakili Sungai Putih secara keseluruhan. Titik pertama berada di jembatan Sirahan Desa Sirahan Magelang, titik kedua berada di pertemuan Antara Sungai Putih dan Sungai Blongkeng yang terletak di desa Blongkeng, dan yang terakhir berada di desa Blongkeng yakni pertemuan Antara Sungai Putih dan Sungai Progo. Alur sungai putih dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Peta banjir Lahar Dingin Gunung Merapi (<http://geospasial.bnpb.go.id>)

Tabel 4.1 Lokasi Penelitian

No	Lokasi	Elevasi		Koordinat
		Google earth	GPS	
1	Jembatan Sirahan	+284,1	+283,3	S 07°36'42'' E 110° 16' 36''
2	Pertemuan Blongkeng – Putih	+213,3	+211	S 07°38'12,15'' E 110° 15' 30,55''
3	Pertemuan Putih – Progo	+195,6	+197,7	S 07°38'41,02'' E 110° 15' 39,47''

Sumber : Data penelitian 2017

Elevasi yang digunakan untuk analisis perhitungan ialah elevasi berdasarkan google earth. Di bawah ini merupakan gambar pada setiap titik pengamatan yang dilakukan di Sungai Putih.

1. Jembatan Sirahan, Desa Sirahan, Magelang, Jawa Tengah.

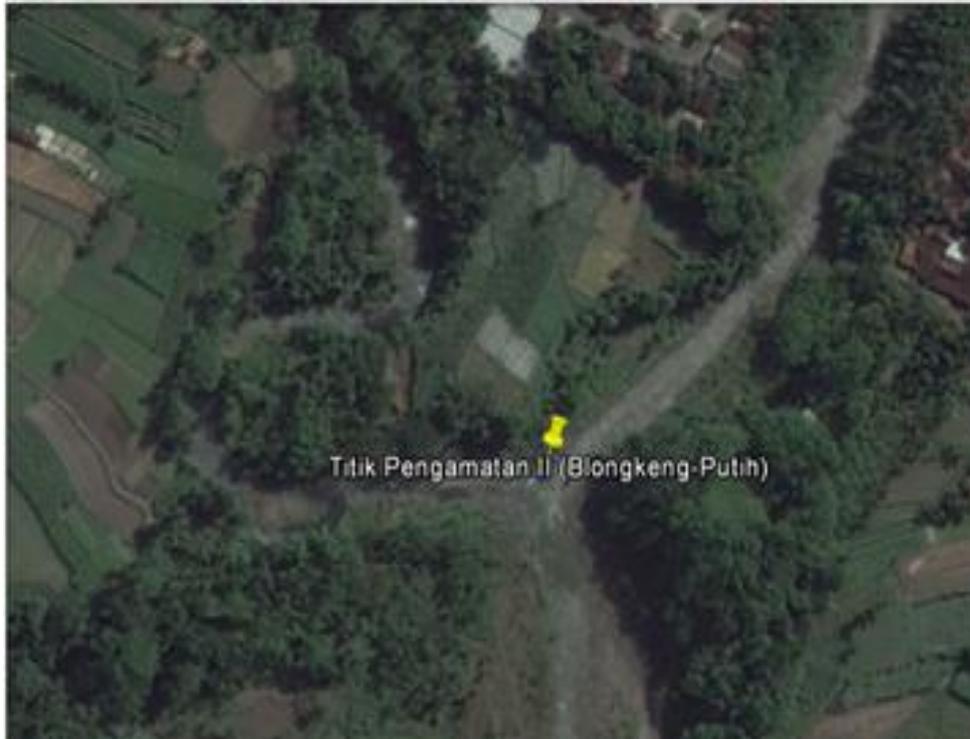


Gambar 4.3 Citra google earth di titik I (Jembatan Sirahan)



Gambar 4.4 Sungai Putih di Jembatan Sirahan

2. Pertemuan Sungai Blongkeng – Putih, Desa Blongkeng, Magelang, Jawa Tengah.



Gambar 4.5 Citra google earth di titik II (Blongkeng-Putih)



Gambar 4.6 Pertemuan Sungai Blongkeng-Putih

3. Pertemuan Sungai Putih dan Progo , di Desa Blongkeng, Magelang Jawa Tengah.



Gambar 4.7 Citra google earth di titik III (Putih-Progo)



Gambar 4.8 Pertemuan Sungai Progo dan Sungai Putih

F. Pengambilan Data

Pengambilan data primer dilakukan dengan pengamatan langsung ke lokasi yaitu di Sungai Putih yang telah ditentukan terlebih dahulu titik-titik untuk dilakukan penelitian yang juga merupakan titik pengamatan pada tahun-tahun sebelumnya. Serta pengujian sampel di Laboratorium, Untuk data Sekunder dapat dilakukan dengan cara tidak langsung yakni mencari referensi dari buku dan internet.

- a. Pengambilan data primer meliputi beberapa hal diantaranya sebagai berikut.
 1. Koordinat Lokasi
 2. Elevasi dari muka air laut
 3. Kemiringan saluran (*slope*)
 4. Tampang melintang berupa lebar aliran, lebar saluran, lebar bantaran, lebar banjir, tinggi tebing dan kedalaman air
 5. Kecepatan aliran
 6. Pengambilan sampel sedimen untuk dilakukan pengujian di Laboratorium
 7. Wawancara singkat dengan warga sekitar tentang keadaan sebelum dan sesudah terjadi banjir lahar dingin.

Data hasil pengamatan selanjutnya dimasukkan pada form pengamatan yang ditunjukkan pada Tabel 4.2 seperti berikut.

Tabel 4.2 Contoh lembar pengamatan

Lokasi :		Koordinat :
Hari/Tanggal :		
Jam :		Elevasi :
<p>Sketsa Lapangan</p>		
No	Data	Keterangan/Ukuran
1	Lebar Aliran	
2	Lebar Banjiran	
3	Lebar Bantaran Kanan	
4	Lebar Bantaran Kiri	
5	Kedalaman Air	
6	Material dasar sungai	
7	Tinggi tebing kanan	
8	Tinggi tebing kiri	
9	Penambangan (Ya/Tidak)	
10	Kecepatan aliran	
11	Kemiringan saluran	
12	Lebar saluran	

b. Alat-alat yang digunakan saat pengamatan langsung di lapangan diantaranya sebagai berikut.

1. Meteran 100 meter

Meteran dengan panjang total 100 meter digunakan untuk mengukur lebar aliran sungai, lebar bantaran, lebar saluran sungai dan tinggi tebing.



Gambar 4.9 Meteran 100 meter

2. Meteran 7.5 meter

Alat ini digunakan untuk mengukur kedalaman air di sungai yang ditinjau



Gambar 4.10 Meteran 7.5 meter

3. Cetok

Digunakan untuk mengambil sampel sedimen yang kemudian diuji di laboratorium



Gambar 4.11 Cetok

4. Pelampung (*float*)

Pelampung digunakan sebagai alat pengukur kecepatan aliran, pada pengujian ini digunakan bola pingpong dan bola plastic sebagai pelampung.



Gambar 4.12 Bola pingpong dan bola plastik

5. Stopwatch

Stopwatch digunakan sebagai pengukur waktu yang diperlukan dalam pengukuran kecepatan aliran sungai.



Gambar 4.13 Stopwatch

6. Tongkat Bambu

Tongkat bamboo digunakan sebagai acuan titik elevasi, dan berguna sebagai patok untuk acuan garis imajiner.



Gambar 4.14 Tongkat bambu

c. Data distribusi butiran

Pengujian distribusi butiran dilakukan di Laboraturium Tanah program S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 6 april 2017. Alat-alat yang digunakan untuk pengujian distribusi butiran diantaranya sebagai berikut.

1. Satu set saringan standar *ASTM 03-1968-1990*



Gambar 4.15 Saringan

2. *Shave shaker machine*

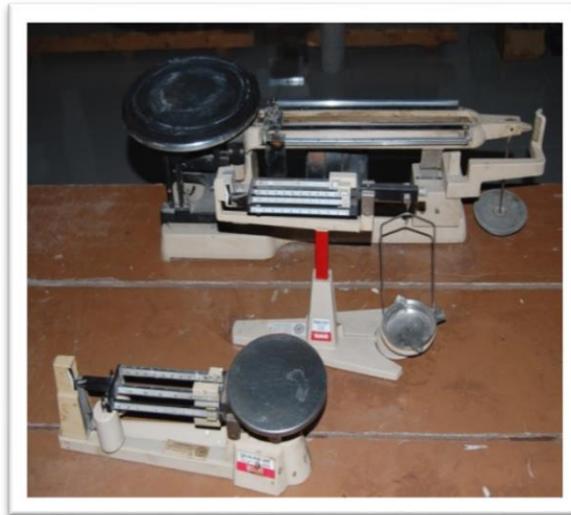
Alat ini digunakan untuk mengayak sampel sedimen yang diletakan pada satu set saringan.



Gambar 4.16 *Shave shaker machine*

3. Timbangan

Digunakan untuk mengukur berat sampel sedimen



Gambar 4.17 Timbangan

4. Baki alumunium

Alat ini digunakan sebagai tempat meletakkan sampel sedimen yang dibawa dari lapangan untuk ditimbang dalam keadaan sebelum dikeringkan, dan ketika dimasukkan dalam oven kemudian ditimbang lagi dalam keadaan kering.



Gambar 4.18 Baki alumunium

5. Oven

Digunakan untuk mengeringkan sampel dari kadar air yang masih terbawa saat pengambilan sampel di lapangan.



Gambar 4.19 Oven

- d. Langkah-langkah pengujian analisis saringan
1. Timbang sampel seberat 500 gr untuk diletakan pada baki alumunium
 2. Timbang baki alumunium dalam keadan kosong
 3. Letakan sampel sebanyak 500 gr pada baki alumunium kemudian masukan kedalam oven dengan suhu tetap 105°C selama 24 jam.
 4. Ambil sampel yang telah dikeringkan dari dalam oven
 5. Timbang berat sampel setelah dioven
 6. Masukan sampel pada set ayakan
 7. Pasang set ayakan pada alat pengayak (*shave shaker machine*) kemudian getarkan
 8. Setelah selesai diayak, ambil sampel dari alat pengayak kemudian timbang sampel yang tertahan pada masing-masing saringan.
- e. Hasil pengujian Laboraturium
- Untuk hasil pengujian analisis saringan di laboraturium selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.