

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

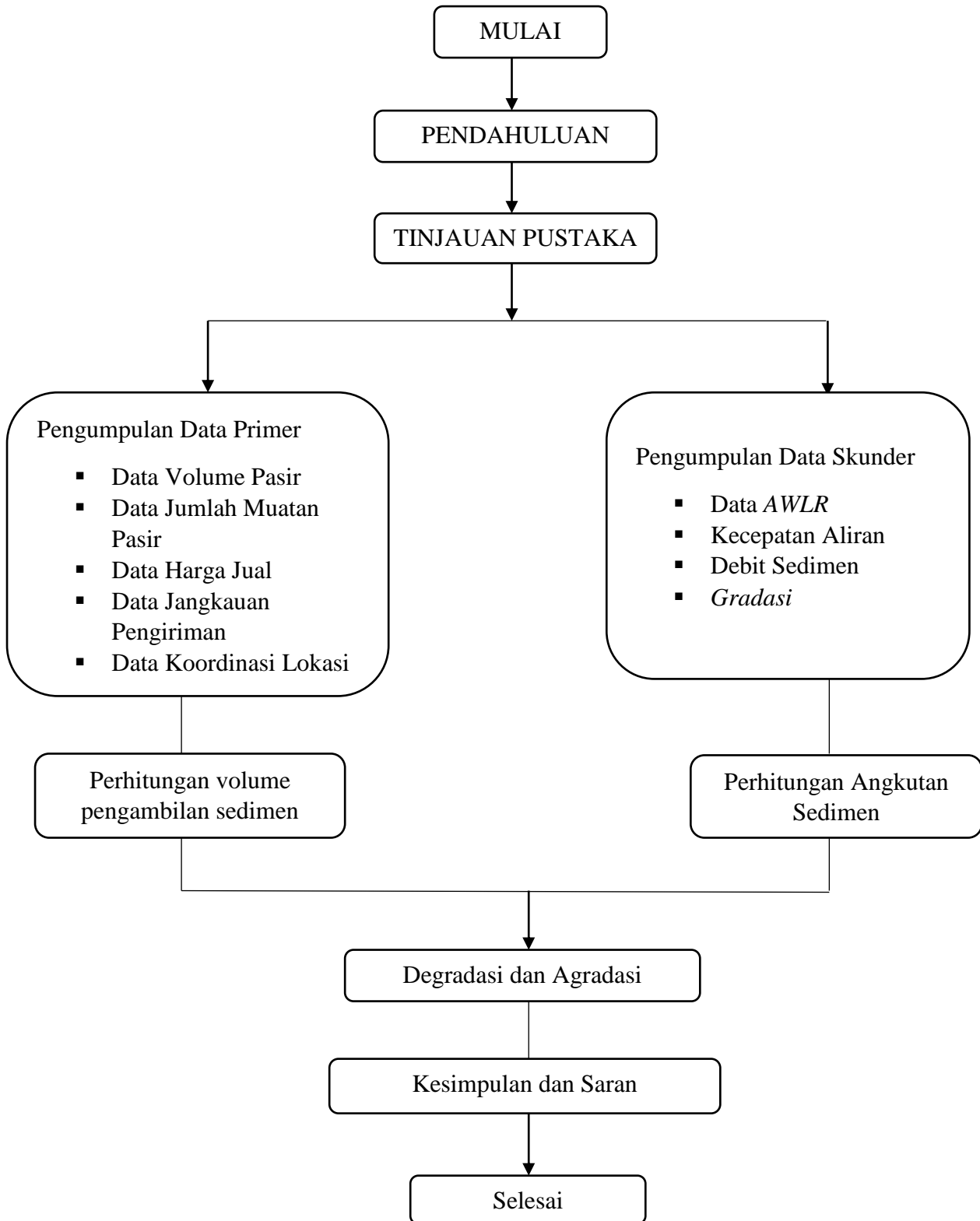
#### **4.1 Tinjauan Umum**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aggradasi/degradasi Sungai Progo dan mengetahui jumlah angkutan sedimen yang terjadi setelah erupsi Gunung Merapi 2010. Untuk mengetahui besarnya angkutan sedimen dasar Sungai Progo menggunakan Persamaan Formula Englund dan Hansen (1950) dan rumus angka kekasaran *Manning*.

Teknik pengambilan data didasarkan pada jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara penelitian langsung dilapangan maupun dilaboratorium. Data yang diperoleh pengukuran langsung dilapangan adalah berupa lebar saluran sungai, lebar aliran, lebar bantaran kanan, lebar bantaran kiri, kedalaman aliran, kecepatan aliran, kemiringan sungai persegmen 100 m dan data sedimen pasir yang keluar dari penambangan pasir. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dinas atau instansi yang terkait dengan penelitian, data sekunder tersebut seperti data AWLR, berita-berita tentang erupsi Gunung Merapi 2010 dan fenomena banjir lahar dingin dan peta-peta yang mendukung penelitian.

#### **4.2 Bagan Alir Penelitian**

Bagan aliran penelitian ini disajikan untuk mempermudah dalam proses pelaksanaannya. Adapun tahap penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Bagan Aliran

#### 4.3 Lokasi Penelitian pengambilan debit sedimen

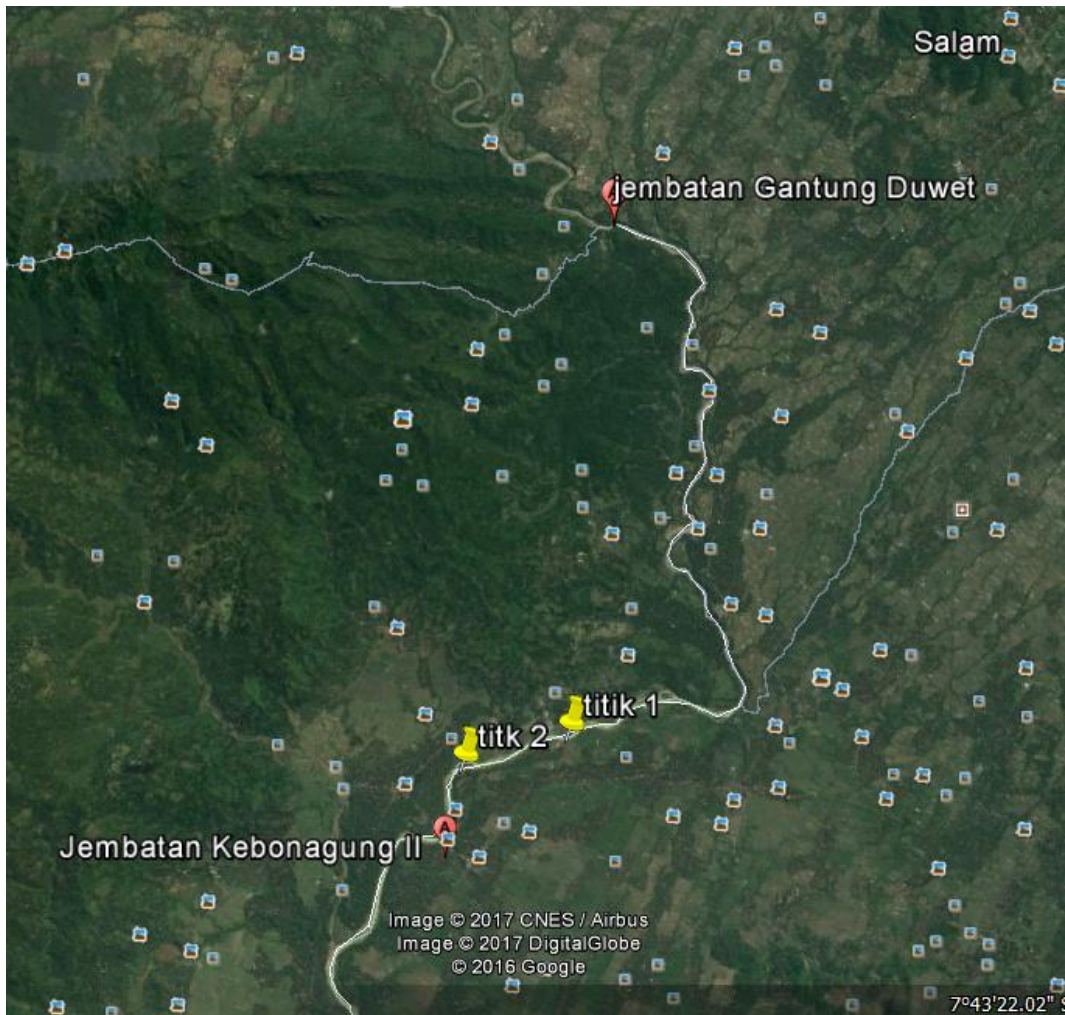
Lokasi penelitian untuk pengambilan data debit sedimen berada pada aliran Sungai Progo dari hulu tepatnya pada pias Jembatan Gantung Duwet sampai pias Kebon Agung II. Diantara pias Jembatan Gantung Duwet dan jembatan Kebon Agung II saya menemukan 2 titik penambangan pasir. Untuk data yang berada di lokasi pias Jembatan Gantung Duwet saya memakai data Tugas Akhir sebelumnya yang melakukan penelitian di pias Gantung Duwet. Untuk Pengambilan data di Kebon Agung II pada Sungai Progo saya melakukan penelitian selama tiga hari yaitu pada tanggal 6-8 Maret 2017. Lokasi yang ditinjau adalah daerah Jembatan Gantung Duwet sampai Kebon Agung II Pada Sungai Progo dapat dilihat pada Tabel 4.1

#### 4.4 Peta Lokasi Penelitian

Jarak dari Jembatan Gantung Duwet sampai Kebon Agung II : 15,015 km

Titik 1 : Lokasi Penambangan pasir

Titik 2 : Lokasi penambangan pasir



Gambar 4.2 Peta Lokasi titik 1 Gantung Duwet dan Kebon Agung II Sungai Progo

*Sumber : Google Earth (2017)*

Tabel 4.1 Sketsa Lapangan Sungai Progo titik 1 Gantung Duwet

Lokasi	Sungai Progo, Titik 1 Kebon Agung II		Koordinat
Hari/Tanggal	Rabu/29 Maret 20157	7°38'31.60"S	110°15'17.54"T
Jam	09.30 WIB		
No	Data	Keterangan/Ukuran	
1	Lebar aliran (W)	69,2 m	
2	Kedalaman sungai (D)	0,43 m	
3	Lebar banjir sebelah kiri	9,6 m	
4	Lebar banjir sebelah kanan	9,6 m	
5	Kemiringan dasar saluran (S)	0,0044	
6	Berat jenis sedimen pasir ( $\gamma_s$ )	1400 kg	
7	Berat jenis air ( $\gamma$ )	1000 kg/m <sup>3</sup>	
8	Material dasar sungai	Pasir	
9	Penambangan pasir	Tidak	

Sumber : TA Rifky Budi Pratama (2013)

Tabel 4.2 Sketsa Lapangan Sungai Progo titik 1 Kebon Agung II

Lokasi	Sungai Progo, Titik 1 Kebon Agung II		Koordinat
Hari/Tanggal	Rabu/29 Maret 2015	7°42'57.97"S	110°13'53.54"T
Jam	09.30 WIB		
No	Data	Keterangan/Ukuran	
1	Lebar aliran (W)	81,86 m	
2	Kedalaman sungai (D)	0,98 m	
3	Lebar banjir sebelah kiri	6,53 m	
4	Lebar banjir sebelah kanan	6,53 m	
5	Kemiringan dasar saluran (S)	0,0017	
6	Berat jenis sedimen pasir ( $\gamma_s$ )	1400 kg	
7	Berat jenis air ( $\gamma$ )	1000 kg/m <sup>3</sup>	
8	Material dasar sungai	Pasir	
9	Penambangan pasir	Ya	

Sumber : Penelitian Tugas Akhir (2017)

#### 4.4 Metode Penambangan

Metode penambangan pasir disungai Progo menggunakan alat Tradisional, metode ini dilakukan dengan cara terjun langsung kesungai dan mengambil pasir yang berada didasar sungai dengan menggunakan serok pasir dan meletakkan pasir diatas perahu rakitan kemudian diangkut menggunakan mobil pick up untuk dibawa ke desa Depo.



Gambar 4.3 Penambangan Pasir dengan cara Tradisional.

(a)



(b)

Gambar 4.4 Penambangan Pasir dengan cara Tradisional.

#### 4.5 Data Penelitian

##### a. Data Skunder

Data Skunder berupa data *AWRL*, kecepatan aliran, debit sedimen, dan *gradasi*.

##### b. Data Primer

Data primer diperoleh dengan melakukan penelusuran sungai, pengukuran kecepatan aliran, menghitung volume pasir yang diangkut, menghitung jumlah muatan pasir yang keluar, harga jual, lokasi jangkauan pengiriman, dan penentuan koordinat setiap titik yang ada kegiatan penambangan pasir di daerah Kebon Agung.

Data Jumlah Muatan Pasir dalam Sehari, Harga Jual, Lokasi Jangkauan Pengiriman. Di daerah Kebon Agung II.



1) Titik 1

Daerah:Kebon Agung II

Cara Menambang : Manual

Data : 1 Hari mendapatkan 25 kubik, dengan harga Jual Rp. 135.00.00-140.000. dan jangkauan pengiriman Jogja.



Gambar 4.5 Lokasi titik 1 Kebon Agung II Sungai Progo

*Sumber : Google Earth (2017)*



Gambar 4.6 Titik 1 penambangan pasir di Kebon Agung II di Sungai Progo.

2) Titik 2

Daerah : Kebon Agung II

Cara Menambang : Manual

Data : Satu hari mendapatkan 75 kubik, dengan harga jual Rp. 250.000-400.00. dan jangkauan pengiriman Jogja.



Gambar 4.7 lokasi 2 di Kebon Agung II Sungai Progo.

*Sumber : Google Earth (2017)*





Gambar 4.8 titik 2 penambangan pasir di Kebon Agung Sungai Progo.

4.6 Alat-alat yang digunakan pada saat penambangan adalah sebagai berikut:

a. Aplikasi Google Maps



Gambar 4.9 Aplikasi Google Maps.

b. Meteran



Gambar 4.10 Meteran.

c. *Stopwacht*



Gambar 4.11 Aplikasi Stopwacht menggunakan Handphone.

d. Botol



Gambar 4.12 Pengukuran Kecepatan Menggunakan Botol

e. Saringan

Saringan standar *ASTM* dengan ukuran 4.8 mm, 2.4 mm, 1.2 mm, 0,6 mm, 0.3 mm, 0,15mm. Saringan digunakan untuk menyaring sampel sedimen.



Gambar 4.13 Saringan.



## f. Wadah Besi



Gambar 4.14 Wadah Besi.

## g. Timbangan



Gambar 4.15 Timbangan.



h. *Shave saker machin*

*Shave saker machin* digunakan untuk mengayak sampel sedimen dasar sungai pada saringan.



Gambar 4.16 *Save Shaker Machin*.

### i. Oven



Gambar 4.17 Oven.

### 4.7 Cara Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dihitung secara manual dengan menggunakan *MS. Excel* 2010. 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 pengujian distribusi butiran, yaitu:

1. Letakkan sampel sedimen didalam cawan setelah itu dikeringkan dengan cara dimasukkan kedalam oven dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  sampai mengering.
2. Mengambil sampel sedimen dari oven.
3. Masukkan sampel sedimen kedalam set ayakan.
4. Memasang set ayakan kedalam set ayakan (*Shave Shaker Machine*) kemudian digetarkan.
5. Mengambil ayakan dari atas alat getar kemudian sampel sedimen yang tertinggal dari masing-masing ayakan ditimbang.