

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Geografi Indonesia berada pada titik pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik, yang menyebabkan terbentuknya zona subduksi di mana di tandai dengan jajaran gunung api yang membentang dari wilayah Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi hingga Maluku dan dikenal sebagai *Ring Of Fire*. Salah satu gunung api teraktif di Indonesia adalah Gunung Merapi. Terletak di wilayah propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Memiliki ketinggian 2930 meter dari permukaan laut (pengukuran tahun 2010).

Pada bulan Oktober 2010, terjadi letusan yang sangat besar jika dibandingkan dengan erupsi terbesar Gunung Merapi yang pernah ada dalam sejarah, yaitu tahun 1872 (Subandriyo 2010). Jumlah material sedimen yang telah di muntahkan mencapai sekitar 150 m<sup>3</sup>. Material sedimen tersebut mengendap di sekitar gunung, dan menjadi sumber material sedimen bagi sungai-sungai dibawahnya, seperti Kali Krasak, Kali Putih, Kali Blongkeng, Kali Pabelan, dan sebagainya.

Pada saat terjadi hujan dalam intensitas yang tinggi, material sedimen bercampur air hujan menciptakan banjir lahar (*debrisflow*) yang akan menjadi bencana bagi bangunan atau infrastruktur di sepanjang alur sungai yang dilalui. Salah satu yang menjadi perhatian adalah Dam Pengendali Sedimen (DPS) atau Sabo Dam. Fungsi dari Sabo Dam adalah menampung, mengontrol dan menahan sedimen. Untuk lebih luasnya yakni suatu sistem penanggulangan erosi dan sedimentasi yang berpotensi menimbulkan bencana. Dalam hal ini banjir lahar (*debrisflow*) akan merubah kondisi hidraulika, morfologi dasar sungai serta menggerus hilir bangunan Sabo Dam dengan kekuatan dan kurun waktu tertentu yang tentunya akan berdampak pada kondisi hidraulika, morfologi dasar sungai serta kestabilan bangunan Sabo Dam tersebut. Sehingga perlu dianalisis dengan model pada software IRIC versi 2.3.9 6034.

IRIC versi 2.3.9 6034 adalah software simulasi penganalisa permasalahan perubahan dasar sungai atau saluran pada aliran tidak tetap (*unsteady*) dengan perhitungan dua dimensi dalam arah horisontal, yang dikembangkan oleh Hiroshi Takebayashi dari Kyoto University.

IRIC versi 2.3.9 6034 merupakan pengembangan dari versi sebelumnya, dengan penambahan beberapa fungsi baru sejak versi 1.0 pada tahun 2009. Antara lain fungsi Nays2DH yaitu model komputasi untuk mensimulasikan aliran horizontal dua dimensi (2D), transportasi sedimen, perubahan morfologi dari dasar sungai dengan proses perkembangan dan perpindahan pada ambang sungai dapat dimodelkan.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah software IRIC dapat mensimulasikan sungai yang terdapat bangunan Sabo Dam?
2. Bagaimana kondisi morfologi dasar sungai sebelum ada bangunan Sabo Dam dan setelah ada bangunan Sabo Dam?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kondisi hidraulika di sekitar bangunan Sabo Dam.
2. Untuk mengetahui morfologi dasar sungai di sekitar bangunan Sabo Dam.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui kondisi hidraulika sebelum ada bangunan Sabo Dam dan setelah ada bangunan Sabo Dam.
2. Mengetahui morfologi dasar sungai sebelum ada bangunan Sabo Dam dan setelah ada bangunan Sabo Dam
3. Memprediksi kestabilan bangunan Sabo Dam.

### **E. Batasan Masalah**

1. Simulasi erosi bangunan Sabo Dam menggunakan software IRIC versi 2.3.9 6034 (x64).

2. DAS Kali Pabelan dibuat pada software ArcGIS. Metode yang digunakan yaitu analisis hujan rerata dengan Metode Thiesen dan DAS Kali Pabelan dengan Poligon Thiesen.
3. Data hujan :
  - a. Stasiun hujan yang digunakan adalah Jrakah, Ngandong, dan Talun.
  - b. Semua stasiun hujan berada di wilayah Merapi bagian selatan.
  - c. Data dalam jangka waktu lima tahun ke belakang (2015-2010).
  - d. Data yang digunakan merupakan data maksimum harian.
4. Dimensi Sabo Dam dan kontur Merapi diperoleh dari Balai Sabo dan PPK PLG Merapi.