

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunung Merapi termasuk salah satu gunung berapi aktif di Indonesia, tercatat telah mengalami 84 kali erupsi hingga tahun 2010, erupsi Gunung Merapi tahun 2010 merupakan yang terbesar bila dibandingkan dengan bencana serupa pada lima kejadian sebelumnya, yaitu kejadian pada tahun 1994, 1997, 1998, 2001 dan 2006 atau terbesar sejak 150 tahun tepatnya tahun 1872, salah satu rangkaian peristiwa yang menyebabkan jatuhnya korban jiwa dan harta benda yaitu banjir lahar hujan di alur sungai yang telah merusak rumah penduduk, lahan pertanian serta banyak infrastruktur. Jumlah kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh bencana letusan tersebut adalah Rp. 4,23 trilyun (Bappenas & BNPB, 2011).

Rangkaian peristiwa erupsi yang terdiri dari hujan abu, emisi awan panas, lahar pijar, lahar panas, dan banjir lahar dingin. Peristiwa ini masih mungkin. Artinya, ada juga risiko kerusakan dan kerugian, terutama di Kali Putih pada masa mendatang (Hidayat & Rudiarto, 2013). Banjir lahar dapat terjadi bukan karena letusan gunung berapi, melainkan karena intensitas dan durasi hujan secara bersamaan yang menyebabkan terjadinya proses banjir lahar. Banjir hujan lahar adalah bahaya sekunder dari bencana letusan gunung berapi. Penentu besar kecilnya banjir lahar hujan diduga adalah banyaknya air hujan (curah hujan) yang jatuh pada daerah endapan abu vulkanik yang dapat mengakibatkan pembentukan lahar (Hidayat & Rudiarto, 2013).

Erupsi yang terjadi pada tahun 2010 merupakan salah satu yang memiliki dampak cukup besar pada sungai ini. Dampak kerusakan yang didapatkan sepanjang Kali Putih cukup besar, bahkan sampai memakan korban jiwa. Adapun yang terkena dampak dari banjir lahar dingin ini diantaranya adalah infrastruktur-infrastruktur sungai, tanggul/tebing sungai, hingga daerah sempadan sungai. Potensi kembali terjadinya banjir lahar dingin erupsi Gunung Merapi ini pun masih sangat besar. Balai Sabo menyadari pentingnya peringatan kejadian banjir lahar dan telah membuat sistem peringatan dini untuk kejadian banjir lahar di wilayah

Merapi. Sistem peringatan yang dibuat oleh Balai Sabo menggunakan Referensi Dasar dari MLIT (2004) dan Putra dkk., (2018)

Sistem peringatan Balai Sabo menjelaskan kerentanan di sekitar Merapi yang dihitung menggunakan garis kritis dan curah hujan. Penentuan tingkat kerawanan wilayah merupakan hasil penjumlahan dari curah hujan kumulatif dan *antecedent working rainfall*. menurut MLIT, (2004) curah hujan kumulatif per hari mempengaruhi rangkaian hujan, dan *working rainfall* yang digunakan 14 hari sebelum rangkaian hujan. Berbeda dengan Putra dkk., (2018), rangkaian hujan dihitung menggunakan curah hujan kumulatif selama satu jam, dan *working rainfall* 7 hari sebelum rangkaian hujan.

Maka hal tersebut mendasari dilakukannya penelitian terhadap hubungan pola hujan terhadap kejadian banjir lahar di Kali Putih yang terjadi setelah erupsi Merapi 2010. Penelitian ini mengacu pada sistem pemantauan banjir lahar yang saat ini digunakan Balai Sabo Yogyakarta. Kali putih merupakan kawasan yang paling sering dilanda banjir lahar, dengan mengetahui pola hujan yang dapat mengakibatkan banjir lahar masyarakat memahami apa yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi setiap bahaya atau bencana yang akan terjadi, memiliki kemampuan untuk menghindari bahaya atau bencana tersebut, dan mampu beradaptasi dengan bencana dan dampaknya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang terdapat beberapa permasalahan yang perlu dibahas pada tugas akhir sebagai berikut ini.

- a. Bagaimana hubungan pola intensitas hujan terhadap kejadian banjir lahar?
- b. Bagaimana hubungan kumulatif hujan terhadap kejadian banjir lahar?
- c. Bagaimana hubungan intensitas hujan terhadap ketinggian kejadian banjir lahar?
- d. Bagaimana nilai *working rainfall*?
- e. Bagaimana tingkat level bahaya *Critical Line*?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini digunakan untuk menjelaskan cakupan yang akan dibahas dalam tugas akhir. Adapun cakupan yang akan dibahas sebagai berikut ini.

- a. Penelitian ini fokus pada kejadian banjir lahar di Kali Putih setelah erupsi Merapi 2010.
- b. Penelitian ini menggunakan data yang berasal dari pos pengamatan ketinggian muka air Cekdam Mranggen dan data curah hujan yang berasal dari Pos Curah Hujan Agromulyo dan Ngepos.
- c. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada MLIT (2004) dan (Putra dkk., 2018).
- d. Durasi perhitungan *working rainfall* yang digunakan yaitu selama 7 hari sebelum kejadian banjir lahar.
- e. Topografi dan karakteristik DAS diabaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengetahui hubungan antara pola intensitas hujan terhadap kejadian banjir lahar.
- b. Mengetahui hubungan kumulatif hujan terhadap kejadian banjir lahar.
- c. Mengetahui hubungan intensitas hujan terhadap ketinggian kejadian banjir lahar.
- d. Mengetahui nilai *working rainfall*.
- e. Mengetahui tingkat level bahaya *Critical Line*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diambil dari hasil tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pengetahuan tentang hubungan pola intensitas hujan terhadap kejadian banjir lahar.
- b. Memberikan pengetahuan tentang hubungan kumulatif hujan terhadap kejadian banjir lahar.
- c. Memberikan pengetahuan tentang hubungan intensitas hujan terhadap ketinggian kejadian banjir lahar.
- d. Memberikan pengetahuan tentang nilai *working rainfall*.
- e. Memberikan informasi tentang tingkat level bahaya *Critical Line*.