

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Sleman adalah salah satu daerah yang termasuk rawan bencana alam yaitu salah satunya yang disebabkan oleh banjir lahar. Banjir lahar yang terjadi berasal dari erupsi Gunung Merapi. Pada tahun 2010 erupsi Gunung Merapi menyebabkan kerusakan pada sejumlah bangunan, pemukiman penduduk serta infrastruktur yang ada (Maulana & Syarif, 2021).

Banjir lahar adalah suatu fenomena dimana material yang berasal dari hasil letusan yang terbawa oleh aliran air akibat adanya hujan di daerah hulu pada sungai. Material ini kemudian melewati sungai-sungai dan terbawa sampai ke hilir sungai. Material yang terbawa air hujan ini kemudian akan membentuk sedimen (Setyaningrum & Giyarsih, 2012).

Banjir lahar yang terjadi di Gunung Merapi pada tahun 2010 dapat dikatakan dalam frekuensi yang cukup tinggi. Pada kala itu juga terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi. Potensi banjir lahar cukup besar dapat disebabkan oleh curah hujan yang tinggi serta adanya endapan sedimen yang terjadi saat banjir lahar berlangsung. Curah hujan dan sedimen yang terbawa oleh aliran air dapat mempengaruhi volume serta kecepatan saat terjadinya banjir lahar (Ikhsan & Fahmi, 2015).

Kecepatan angkutan sedimen yang terjadi dipengaruhi oleh ukuran butir dan juga berat pada partikel sedimen yang terbawa. Untuk mengetahui berat partikel dibutuhkan data berat jenis sedimen yang ada. Pada erupsi Gunung Merapi tahun 2010 berat jenis sedimen sebesar 2 – 2,5 gr/cc. Berat jenis ini terdapat pada zona produksi lahar yaitu dimana tempat hujan turun sebagai pemicu banjir lahar (Kumalawati & Prasaja, 2015).

Untuk mengantisipasi bencana banjir lahar maka dibangun bangunan sabo. Bangunan sabo atau yang bisa juga disebut teknologi sabo dibangun sebagai pengendali endapan lahar. Bangunan ini diharapkan dapat mengurangi resiko yang terjadi akibat adanya banjir lahar. Dalam mengurangi resiko terjadinya banjir

lahar juga terdapat salah satu cara yaitu dengan melakukan simulasi banjir lahar menggunakan pemodelan numerik. Simulasi banjir lahar dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi SIMLAR yang bertujuan untuk mengetahui daerah yang akan terdampak aliran banjir lahar tersebut(Cahyo, 2021).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, dapat diambil rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh nilai parameter massa jenis sedimen terhadap kecepatan banjir lahar di Kali Gendol, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

## **1.3 Lingkup Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Simulasi akan dilakukan menggunakan aplikasi SIMLAR.
2. Penelitian dilakukan di sebagian wilayah yang masuk dalam DAS Kali Gendol, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Simulasi dilakukan dengan memvariasikan berat jenis sedimen.
4. Simulasi aliran banjir lahar menggunakan analisis hujan maksimum dengan metode Hidrograf satuan sintesis (HSS). Data hujan berasal dari stasiun hujan pengamatan dengan asumsi hujan yang terjadi dianggap merata di seluruh DAS.
5. Data sedimen diambil pada bagian hulu, tengah dan hilir Kali Gendol.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian banjir lahar pada Kali Gendol yaitu memperoleh hasil analisis pengaruh parameter massa jenis sedimen terhadap parameter kecepatan dan volume aliran banjir lahar pada Kali Gendol dengan menggunakan aplikasi SIMLAR.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menganalisis pengaruh nilai parameter massa jenis sedimen terhadap parameter kecepatan banjir lahar dan memberikan data kecepatan serta volume aliran banjir lahar menggunakan aplikasi SIMLAR. Sehingga pada saat pengaplikasian di lapangan nantinya dapat dimanfaatkan sebaik mungkin sebagai rekomendasi pemerintah dalam menyusun peta evakuasi dan rencana mitigasi bencana. Khususnya pada daerah-daerah yang berada dalam kawasan rawan bencana banjir lahar.