

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Aliran Sungai yang disingkat dengan DAS adalah daerah tangkapan hujan yang secara hidrologis berpisah dari daerah sekitarnya, dan mengalihragamkan hujan menjadi aliran sungai dengan kondisi lingkungannya (Kustamar, 2008).

DAS Penguluran memiliki luas sekitar 311 km<sup>2</sup> dan memiliki alur sungai sepanjang 23 km, sedangkan untuk luas DAS yang diteliti sebesar 99,087 km<sup>2</sup> dengan alur sungai yang diteliti sepanjang 19,9 km. DAS Penguluran berada pada wilayah kerja Balai Besar Wilayah Sungai Brantas. Sungai Penguluran, sering kali mengalami luapan yang mengakibatkan banjir karena curah hujan yang tinggi, mulai dari hujan lebat (51-100 mm/hari) hingga sangat lebat (>100 mm/hari), yang disebabkan oleh rintangan topografi pegunungan di wilayah hulu Daerah Aliran Sungai (DAS), dikenal sebagai hujan orografis. Dampak dari luapan Sungai Penguluran sangat dirasakan di Desa Sitarjo yaitu terletak pada Kecamatan Sumbermanjing Wetan bagian selatan Kabupaten Malang. Desa ini menjadi area yang rentan terhadap banjir karena merupakan titik pertemuan dari berbagai anak sungai Sungai Penguluran, seperti Kali Kedungbiru, Kali Kelaka, Kali Bangbang, Kali Bulubranjang, Kali Talangsari, Kali Kampungbaru, Kali Krepu, dan Kali Ringinkembar.

Setiap tahun, banjir sering melanda Wilayah Desa Sitarjo. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, tetapi juga oleh posisi geografis desa yang terletak di perbukitan breksi vulkanik. Akibatnya, Desa Sitarjo menjadi lembah yang dikelilingi oleh perbukitan berusia miosen. Sungai Penguluran di bagian hulu desa ini bermeander, menyebabkan aliran

sungainya melambat, dan air tertahan, yang kemudian menyebabkan sungai meluap.

Banjir dapat menimbulkan permasalahan air yang berakibat pada kerusakan materil atau non materil. Jika tidak dilakukan langkah penanganan dan pencegahan yang tepat atau sesuai, maka akan terjadi kerusakan yang lebih besar di kemudian hari (Erwanto dkk., 2021). Berdasarkan pantauan di lokasi tinggi banjir mencapai 1-2 meter, dengan rentang waktu genangan kurang lebih 10 jam. Berdasarkan informasi dari Dinas UPT SDA Kabupaten Malang luasan banjir Sungai Penguluran terbagi menjadi 3 titik lokasi yaitu pada lahan pertanian warga dengan luasan banjir kurang lebih 40 Ha, sepanjang jalan raya utama Desa Sitarjo serta menggenangi pemukiman warga sebanyak 109 kepala keluarga pada Dusun Krajan Kulon, 88 kepala keluarga pada Dusun Krajan Tengah, 156 kepala keluarga pada Dusun Krajan Wetan dan 177 kepala keluarga pada Dusun Rowotrate. Pada akhirnya dampak banjir dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi masyarakat sekitar. Maka dari itu dilakukan penanganan sebagai pencegahan banjir seperti pengadaan infrastruktur atau normalisasi saluran sungai pada aliran sungai di daerah sering terjadi banjir (Haryanto dkk., 2022).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan upaya penanggulangan banjir menggunakan metode HEC-RAS dengan cara perbaikan dimensi sungai di DAS Penguluran. Hal ini dilakukan untuk menambahkan kemampuan kapasitas Sungai Penguluran.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Ditinjau melalui latar belakang yang dipaparkan di atas, maka dapat ditentukan identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Melimpahnya debit Sungai Penguluran saat curah hujan meningkat.
2. Terjadinya sedimentasi yang cukup tinggi pada hulu Sungai Penguluran.
3. Terjadinya penggerusan pada bagian hulu Sungai Penguluran.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dengan melihat dari permasalahan yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan, maka permasalahan dalam ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana debit banjir rancangan yang diperoleh pada Sungai Penguluran?
2. Bagaimana Sungai Penguluran dalam mengalirkan debit banjir rancangan setelah diterapkan solusi penanggulangan banjir?
3. Apakah solusi alternatif penanggulangan banjir yang sesuai dengan kondisi pada Sungai Penguluran?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah, maka tujuan tugas akhir ini yaitu:

1. Menganalisa debit banjir rancangan pada Sungai Penguluran.
2. Menganalisa Sungai Penguluran dalam mengalirkan debit banjir rancangan setelah diterapkan solusi penanggulangan banjir.
3. Menentukan solusi alternatif penanggulangan banjir yang sesuai dengan kondisi morfologi pada Sungai Penguluran.

### **1.5 Batasan Masalah**

Ada beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam pengerjaan tugas akhir ini, maka dibuat batasan masalah agar permasalahan yang dibahas tidak meluas agar sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat. Berikut adalah batasan masalahnya:

1. Lokasi studi hanya berada pada DAS Penguluran yang ditinjau.
2. Hanya memperhitungkan debit banjir rancangan dengan kala ulang 10 tahun.
3. Simulasi banjir hanya menggunakan metode *steady flow* pada HEC-RAS.
4. Alternatif penanggulangan banjir hanya berada pada DAS Penguluran yang ditinjau.

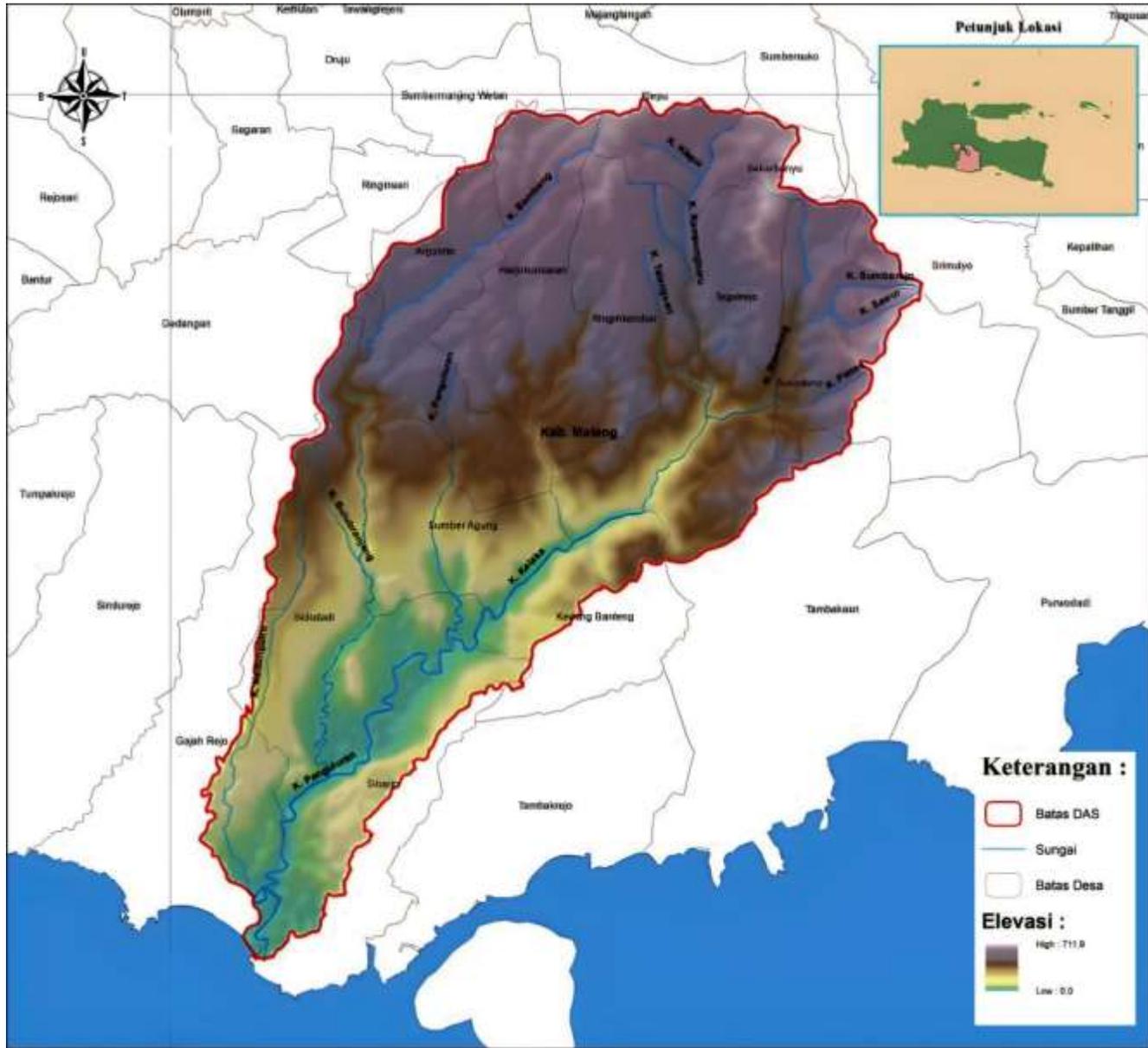
## **1.6 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penyusunan tugas akhir ini dapat memberi beberapa manfaat, yaitu:

1. Untuk memperluas pemahaman daerah aliran sungai untuk mengurangi resiko terjadinya banjir.
2. Sebagai bahan referensi alternatif penanggulangan banjir yang sesuai dengan kondisi di lokasi studi.
3. Sebagai referensi atau masukan untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan HEC-RAS.

## **1.7 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan pada DAS Panguluran Kabupaten Malang. Lokasi penelitian ini dapat dilihat dari gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Peta DAS Penguluran Kabupaten Malang (Sumber : Dinas UPT SDA Kabupaten Malang)