

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai merupakan saluran yang terbentuk secara alami yang mengalirkan air dari tempat tinggi ke tempat yang rendah, keberadaan sungai memiliki banyak manfaat bagi kehidupan jika dapat dijaga kelestariannya dan digunakan dengan optimal, namun dibalik manfaatnya sungai juga memiliki dampak negatif jika tidak dikelola dan dilestarikan dengan baik, seperti bencana banjir. Bencana banjir terjadi ketika curah hujan tinggi dan kapasitas saluran sungai tidak mampu menampung debit air yang tinggi sehingga air tersebut meluap dan menggenangi daerah di sekitar aliran sungai.

Kota PADANG merupakan salah satu kota yang hampir terjadi banjir setiap tahunnya, dan jumlah kejadian bencana banjir meningkat setiap tahunnya, dengan curah hujan yang tinggi setiap tahunnya menjadi salah satu penyebab terjadinya banjir. Kejadian peristiwa banjir menyebabkan kerugian bagi masyarakat terdampak baik kerugian harta benda, nyawa maupun rusaknya sarana dan prasarana.

Sungai Batang Arau merupakan salah satu sungai di Kota PADANG yang rawan terjadi banjir saat musim penghujan. Besarnya luapan air yang terjadi mengakibatkan rusaknya jembatan di wilayah Beringin pada 2 November 2018, ditakutkan pada beberapa tahun mendatang luapan air akan mulai menggenangi permukiman dan sawah warga. Salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui daerah

genangan banjir dapat dilakukan dengan pemodelan menggunakan program HEC-RAS 2D, dengan aplikasi ini dapat dibuat simulasi terjadinya banjir lengkap dengan data kedalaman genangan banjir yang terjadi, sehingga dapat dibuat peta genangan banjir.

Maka daripada itu, diperlukan pemodelan genangan banjir di daerah Beringin untuk mengetahui perkiraan daerah yang terkena genangan banjir pada tahun mendatang, dan dapat dijadikan acuan dalam melakukan perencanaan bangunan di wilayah banjir.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Pemodelan**

Adapun tujuan dari Pemodelan ini adalah :

- a. Menganalisis pemodelan banjir dari hasil pemodelan aplikasi HEC-RAS 5.0.7
- b. Mengetahui luasan dan kedalaman genangan banjir dengan debit banjir periode ulang 50 tahun menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8

Adapun manfaat dari pemodelan ini adalah :

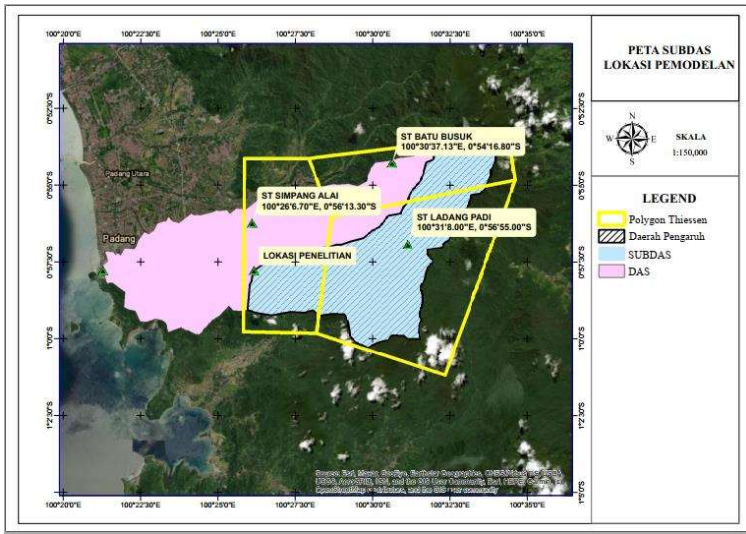
- a. Sebagai sarana pengembangan ilmu Teknik Sipil khususnya dalam bidang Sumber Daya Air
- b. Sebagai informasi dalam Pengelolaan DAS Batang Arau dalam upaya pengendalian banjir.
- c. Sebagai salah satu cara untuk membuat simulasi banjir beserta peta genangan banjir.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan analisis data lapangan yang digunakan pada pemodelan ini, dirumuskan beberapa batasan masalah yaitu :

- a. Pemodelan dilakukan dengan batas sungai yang telah dicantumkan pada lokasi pemodelan
- b. Dalam pemodelan hanya digunakan peta terrain yang diperoleh dari DEMNAS tanpa ada perbandingan dengan menggunakan sumber peta lain
- c. Perhitungan curah hujan menggunakan curah hujan maksimum selama 10 tahun dengan Metode *Polygon Thiessen* dimana curah hujan dihitung berdasarkan persentase luasan yang mewakili tiap stasiun hujan
- d. Menghitung debit banjir menggunakan Metode Nakayasu dengan periode ulang 5, 10, 20, 50, 100 tahun
- e. Pada pemodelan ini diasumsikan debit banjir yang masuk ke dalam aliran sungai adalah 100% dari debit banjir rencana
- f. Pemodelan genangan banjir menggunakan debit banjir rencana dengan periode ulang 50 tahun
- g. Pembuatan peta genangan banjir menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8 menggunakan data genangan maksimum yang didapatkan dari program HEC-RAS
- h. Untuk menentukan luasan permukiman, sawah dan Idang warga dilakukan digitasi secara manual berdasarkan penglihatan visual pada peta satelit.





Gambar 1. 2 Peta Sub Das

