

# BAB I

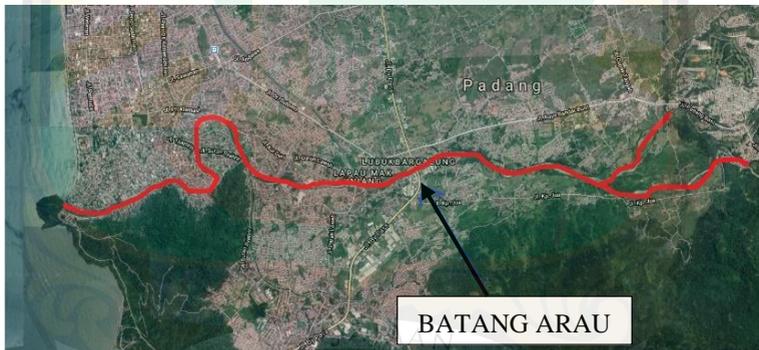
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Padang dilalui beberapa aliran sungai, diantaranya Batang kandis, batang Air Dingin, Batang Kuranji, Batang Arau, dan Batang Timbalun.

Bagian hilir dari sungai-sungai tersebut mengalir pada dataran rendah yang relatif datar, sehingga saat debit tinggi sering menyebabkan meluapnya aliran yang menggenangi daerah sekitar sungai.

Batang Arau salah satu sungai yang mengalir dibagian Selatan Kota Padang dengan kawasan Bukit Barisan dan bermuara disisi Gunung Padang



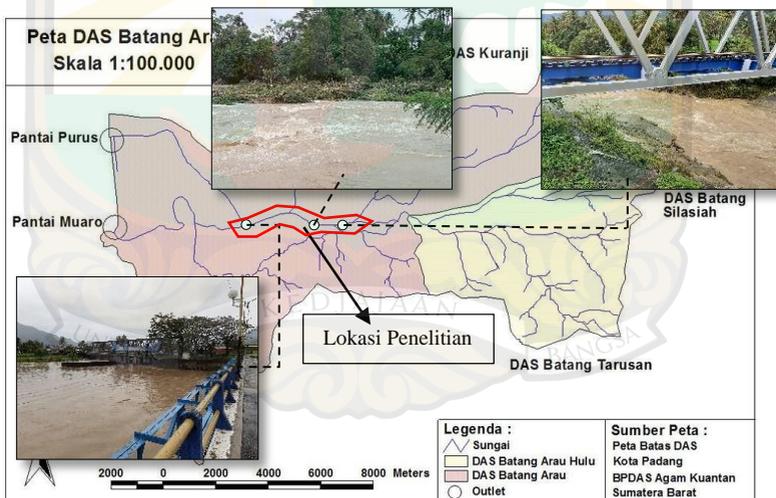
**Gambar 1. 1** Lokasi Batang Arau pada peta satelit (google earth)

Daerah bagian hulu DAS Batang Arau digunakan sebagai daerah konservasi tempat penyimpanan dan penyuplai air (*buffer zone*) bagi wilayah kota Padang (Bappeda Kota Padang). DAS Batang Arau mempunyai luas 174,675 km<sup>2</sup> dengan 13 sub DAS. Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir ini perluasan hutan rakyat/ladang petani mengalami

peningkatan, hal ini ditandai adanya perubahan lahan seperti hutan lahan kering sekunder mengalami perubahan yang cukup besar tahun 2006 (846.09 ha) sedangkan tahun 2015 (2959.65 ha), pertanian lahan kering tahun 2006 (0 ha) sedangkan tahun 2015 (1521.98 ha) dan juga pemukiman tahun 2006 (3494.05 ha) sedangkan tahun 2015 (3677.16 ha). (sumber; BPDAS Agam Kuantan).

Perubahan ini menyebabkan meningkatnya aliran permukaan dan debit sungai Batang Arau, karena air hujan yang jatuh akan lebih banyak menjadi aliran permukaan dibandingkan meresap kedalam tanah. Debit aliran air Sungai Batang Arau yang besar tidak dapat dipisahkan dari kemampuan penampang sungai untuk menerima beban debit tersebut.

Oleh karena itu perlu dilakukan kajian untuk sungai ini, terutama kajian terhadap kapasitas penampang alur sungai dalam mengalirkan debit aliran.



**Gambar 1. 2** Peta DAS Batang Arau (BPDAS Agam Kuantan – Sumatera Barat)

## 1.2 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan utama (*primary objective*) dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perubahan debit terhadap elevasi sungai Batang Arau pada segmen ruas tengah dengan menggunakan HEC-RAS 5.0.7. Untuk simulasi digunakan debit aliran dengan periode ulang  $Q_{100\text{tahun}}$ ,  $Q_{50\text{tahun}}$ ,  $Q_{25\text{tahun}}$  dan  $Q_{10\text{tahun}}$ .

Manfaat Penelitian ini adalah:

- a. Dapat mengetahui kedalaman aliran pada kondisi eksisting dan normalisasi pada segmen tengah sungai Batang Arau.
- b. Dapat mengetahui ketinggian titik banjir pada periode ulang debit rencana  $Q_{10}$  tahun,  $Q_{25}$  tahun,  $Q_{50}$  tahun dan  $Q_{100}$  tahun di sepanjang segmen tengah sungai Batang Arau.
- c. Dapat mengetahui jumlah titik banjir disepanjang titik penelitian (P.11 – AR.5)
- d. Dapat mengetahui kapasitas penampang untuk menampung debit rencana periode ulang 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun pada kondisi eksisting dan normalisasi.
- e. Mahasiswa sebagai bahan referensi untuk penelitian tentang banjir yang terjadi di Kota Padang.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu:

- a. Lokasi penelitian pada Sungai Batang Arau (Kota Padang) mulai dari daerah Koto Lalang sampai sepanjang  $\pm 4,1$  km ke Lubuk Begalung. (gambar 1.2)

- b. Karakteristik DAS Batang Arau yang diteliti adalah bentuk penampang sungai beragam ada yang berbentuk persegi, segitiga dan U berdasarkan laporan Balai Wilayah Sungai Sumatera V (BWS S V) Kementerian PUPR.
- c. Data curah hujan yang diteliti adalah data curah harian dari tahun 2009 – 2018 yang dapat dari Dinas Sumber Daya Air dan Bina Konstruksi (SDABK) Provinsi Sumatera Barat.
- d. Data debit dibatasi dari hulu, maka digunakan metoda satu stasiun curah hujan yaitu stasiun Ladang Padi.
- e. Perhitungan debit dari anak sungai dan drainase dianggap sudah masuk ke debit keluar di hilir.
- f. Jarak *stationing* pada data *cross section* diasumsikan sama panjang.
- g. Perangkat lunak yang digunakan adalah HEC-RAS Versi 5.0.7.
- h. Dalam penelitian ini jenis aliran yang digunakan adalah aliran seragam (*Steady flow*).
- i. Dalam penelitian ini sedimentasi yang ada di Sungai Batang Arau tidak diperhitungkan.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Berisikan tentang teori-teori hidrologi, *hidrolika*, sungai dan software pemodelan yang digunakan,

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang tata cara penulisan Tugas Akhir, berupa metode pengumpulan data, pengolahan data dan perencanaan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan pengolahan data analisis simulasi debit rencana pada segmen tengah sungai Batang Arau dalam kondisi eksisting dan normalisasi serta penanggulangan banjir yang terjadi. Simulasi dilakukan menggunakan software HEC-RAS 5.0.7 dengan menggunakan data steady flow pada debit periode ulang 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulis Tugas Akhir ini.

## **RENCANA JADWAL KEGIATAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**