

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Padang secara geografis terletak pada  $100^{\circ}05'05''$  –  $100^{\circ}34'09''$  Bujur Timur dan  $0^{\circ}44'00''$  –  $1^{\circ}08'35''$  Lintang Selatan. Kota Padang terletak di pesisir barat pulau Sumatera, dengan garis pantai sepanjang 84 km. Kota Padang dilalui aliran sungai besar maupun kecil yang terbagi dalam 6 Daerah Aliran Sungai (DAS) besar, yaitu DAS Batang Kuranji, DAS Air Timbalun, DAS Air Dingin, DAS Batang Kuranji, DAS Batang Kandis, dan DAS Sungai Pisang. Terdapat 23 aliran sungai (10 sungai besar dan 13 sungai kecil) yang mengalir di wilayah Kota Padang dengan total panjang mencapai 155,40 km. Umumnya elevasi sungai di wilayah hilir Kota Padang tidak jauh berbeda dengan tinggi permukaan laut. Kondisi ini membuat cukup banyak daerah di wilayah Kota Padang yang rawan terhadap banjir atau genangan.

Batang Kuranji memiliki aliran sungai yang berhulu pada sekitar Bukit Barisan antara Kabupaten Solok dengan Kota Padang, dan bermuara di Samudera Hindia. Faktor alam yaitu tingginya curah hujan serta faktor manusia menyebabkan perubahan karakteristik terutama pada daerah hulu menjadikan air dari aliran Batang Kuranji pada musim hujan sering meluap, dan menyebabkan banjir pada segmen tengah dan segmen hilir sungai.

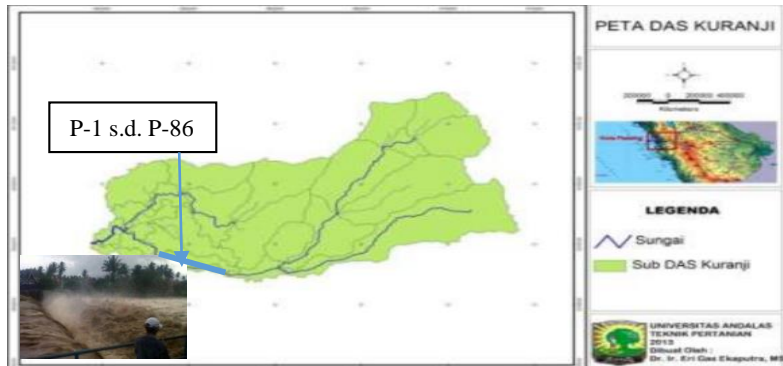


**Gambar 1. 1** Lokasi Batang Kuranji pada peta satelit (google earth)

Daerah bagian tengah DAS Batang Kuranji digunakan sebagai daerah konservasi tempat penyimpanan dan penyuplai air (*bufferzone*) bagi wilayah kota Padang (Bappeda Kota Padang). DAS Batang Kuranji Terletak di Kota Padang mempunyai luas 202,7 km<sup>2</sup> dengan 5 sub DAS yang mengalir sepanjang Batang Kuranji. Alih fungsi lahan yang terjadi pada suatu kawasan menyebabkan terjadinya perubahan secara langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi *catchment area* sungai tersebut, dan lebih jauh dapat berakibat pada perubahan *surface runoff*. Hal demikian dapat berpengaruh pada kondisi *outlet* pada sub DAS dan DAS tersebut.

Perubahan ini juga yang menimbulkan perbesaran aliran permukaan dan debit sungai Batang Kuranji, karena air hujan yang jatuh akan lebih banyak menjadi aliran permukaan daripada meresap kedalam tanah. Akibatnya debit dan daya tampung Sungai Batang Kuranji akan

meningkat, sehingga perlu dilakukan kajian untuk sungai ini, terutama kajian terhadap kapasitas penampang alur sungai dalam mengalirkan



**Gambar 1. 2** Peta DAS Batang Kuranji (Fadli, 2015), lokasi penelitian terletak pada Sta. P-86 s.d. Sta. P-1, dan dokumentasi saat banjir bandang tahun 2012

Secara geografis DAS Batang Kuranji terletak pada  $0^{\circ}47'24'' - 0^{\circ}55'59,88''$  LS dan  $100^{\circ}20'31,20'' - 100^{\circ}33'50,4''$  BT, dengan luas DAS 174,30 km<sup>2</sup>. Suhu udara Kota Padang berkisar antara  $24^{\circ}\text{C} - 31,5^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban udara berkisar antara 50% - 75%. (sumber : BPS Padang).

## 1.2 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan utama (*primary objective*) dari penelitian ini adalah mendapatkan kapasitas pada segmen ruas tengah pada sungai Batang Kuranji mengalirkan debit aliran menggunakan HEC-RAS 5.0.7. Untuk simulasi digunakan debit aliran dengan periode ulang  $Q_{50\text{tahun}}$ ,  $Q_{25\text{tahun}}$ ,  $Q_{10\text{tahun}}$  dan sebagai acuan alternatif upaya penanggulangan banjir Sungai Batang Kuranji secara struktural sehingga dampak dan kerugian banjir di

Kota Padang dapat dikurangi. Untuk tujuan khusus (*secondary objectives*) dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui ketinggian aliran air pada kondisi eksisting di segmen tengah Batang Kuranji (skenario 1) pada titik P-1 s.d. P-86 (gambar 1.2)
- b. Mengetahui ketinggian muka air banjir ketika debit banjir periode ulang  $Q_{10\text{tahun}}$ ,  $Q_{25\text{tahun}}$ ,  $Q_{50\text{tahun}}$ ,  $Q_{100\text{tahun}}$
- c. Mengetahui apakah penampang sungai eksisting dan penampang setelah normalisasi dapat menampung debit banjir rencana periode ulang  $Q_{10\text{tahun}}$ ,  $Q_{25\text{tahun}}$ ,  $Q_{50\text{tahun}}$ ,  $Q_{100\text{tahun}}$
- d. Mengetahui jumlah titik banjir disepanjang segmen tengah Batang Kuranji pada titik P-1 sampai P-86, saat keadaan eksisting dan setelah normalisasi

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Pemerintah Kota Padang sebagai data, bahan masukan serta pertimbangan dalam upaya pengendalian banjir tahunan yang sering terjadi di Kota Padang.
- b. Mahasiswa, sebagai 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 Batang Kuranji (Kota Padang) sesuai gambar 1.2
- b. Segmen Batang Kuranji yang diteliti yaitu dari titik P-1 s.d. P-86 di sepanjang segmen tengah dan hilir, karena di segmen tersebut Batang Kuranji melalui beberapa jenis tata guna lahan yaitu perumahan, hutan, dan persawahan.
- c. Data curah hujan yang diteliti adalah data yang didapat dari Stasiun Hujan Gunung Nago, Kota Padang, karena stasiun Gunung Nago adalah stasiun yang terdekat ke hilir wilayah penelitian, dan berada di dalam DAS utama Batang Kuranji.
- d. Data sungai Batang Kuranji yang digunakan adalah peta topografi Batang Kuranji Tahun 2013, dan data debit Batang Kuranji Tahun 2011 s.d. 2020.
- e. Perangkat lunak yang digunakan adalah HEC-RAS Versi 5.0.7.
- f. Dalam penelitian ini jenis aliran yang digunakan adalah aliran seragam (*Steady flow*), untuk penghematan waktu.
- g. Dalam penelitian ini sedimentasi yang ada di Batang Kuranji tidak diperhitungkan, untuk penghematan waktu.
- h. Dalam penelitian ini bangunan air yang ada di Batang Kuranji tidak dimodelkan dan tidak diperhitungkan.

- i. Debit rencana yang digunakan sebagai patokan adalah Q25 tahun, berdasarkan Pedoman Perencanaan Hidrologi dan Hidraulik untuk Bangunan di Sungai

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal 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 perangkat lunak 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**

Dalam bab ini diuraikan pengolahan data analisis simulasi penanggulangan banjir Batang Kuranji dalam kondisi eksisting dan setelah dilakukan normalisasi. Serta hasil simulasi dengan HEC-RAS 5.0.7 dengan menggunakan data *steady flow* pada debit periode ulang 10 tahun, 25 tahun, dan 50 tahun.

##### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulisan Tugas Akhir ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

