

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu fenomena alam yang sering terjadi pada daerah beriklim tropis. Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai iklim tropis. Fenomena banjir kerap kali terjadi di Indonesia. Jika ditinjau dari data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) 10 tahun terakhir tercatat bencana banjir yang paling sering terjadi.

Tabel 1.1 Bencana Alam di Indonesia Tahun 2009 s/d 2019

No.	Jenis Bencana	Jumlah Kejadian
1	Banjir	7.777
2	Puting Beliung	6.826
3	Tanah Longsor	5.253
4	Kebakaran Hutan dan Lahan	1.421
5	Kekeringan	855
6	Gelombang Pasang / Abrasi	250
7	Gempa Bumi	193
8	Letusan Gunung Berapi	116
9	Tsunami	8
10	Banjir dan Tanah Longsorg	5
11	Gempa Bumi dan Tanah Longsor	2
Jumlah		22.706

(Sumber: <http://bnpb.cloud/dibi/tabel1a> diakses tanggal 10 November 2019 pukul 14:56 WIB)

Dari 7.777 kejadian banjir di seluruh Indonesia, 1.339 terjadi di Provinsi Sumatera Barat, dan dari 1.339 kejadian tersebut kota Padang

menerima bencana banjir tersebut sebanyak 128 kejadian. Kota Padang menempati urutan ketiga paling banyak menerima bencana banjir setelah Kabupaten Padang Pariaman sebanyak 184 kejadian dan Kabupaten Agam sebanyak 143 kejadian.

Kota Padang merupakan ibukota dari provinsi Sumatera Barat. Dilihat dari segi hidrologi kota Padang banyak dilalui aliran sungai besar dan kecil yang terdiri dari 10 sungai besar dan 13 sungai kecil dengan panjang total 155,40 km. Dikarenakan perbedaan ketinggian antara hulu dan hilir sungai tidak terlalu jauh dari permukaan laut mengakibatkan kota Padang rawan akan banjir (Bappeda Kota Padang, 2017).

Kota Padang mempunyai bentuk topografi yang bervariasi terdiri dari daratan yang landai dan perbukitan bergelombang dan curam. Sungai-sungai dengan kondisi alam seperti ini rawan terhadap bencana alam, antara lain: longsor pada tebing sungai, banjir bandang (Galodo), dan genangan air akibat banjir yang membahayakan kehidupan masyarakat, terutama sekali masyarakat yang tinggal di sekitar daerah bantaran sungai.

Rata-rata curah hujan di Kota Padang adalah 405,58 mm per bulan, dengan rata-rata 17 hari hujan per bulan. Curah hujan yang tinggi membuat kota ini rawan banjir. Pada tahun 1980, dua pertiga kota terendam banjir karena saluran air perkotaan yang sebagian besar mengalir ke Batang Arau tidak dapat lagi menampung air. (Sarwono, 2009).

Salah satu sungai yang menampung curah hujan di kota Padang adalah Batang Air Dingin dengan luasan DAS 120 KM² (gambar 1.1.1). Batang Air Dingin memiliki kemiringan yang cukup curam ($S=0,015$)

sehingga saat banjir terjadi air dengan cepat mengalir ke bagian hilir sungai.



Gambar 1.1.1 DAS Batang Air Dingin

Menurut warga sekitar curah hujan yang begitu besar pada tahun 2016 lalu banyak menyebabkan banjir di sekitar daerah bantaran sungai Batang Air Dingin. Berdasarkan data yang didapatkan langsung dari warga sekitar banjir pernah terjadi hingga ketinggian 2.5 meter. Meskipun pada Batang Air Dingin tersebut sudah di bangun bangunan pengendali sedimen. Dengan kondisi seperti ini saja banjir dapat terjadi. Tepatnya tanggal 22 Maret 2016 curah hujan yang terlalu tinggi (286 mm) meyebabkan banjir dan merusakkan bangunan pengendali sedimen yang telah ada (gambar 1.1.2).



Gambar 1.1.2 Bangunan Pengendali Sedimen Lama

Sumber : Balai Wilayah Sungai Sumatera V (2016)

Oleh karena itu untuk mengatasi kondisi dan permasalahan di atas maka Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Balai Wilayah Sungai dan Pantai I Padang Sumatera Barat melaksanakan Pekerjaan Pembangunan Bangunan Prasarana Pengendali Sedimen Batang Air Dingin kota Padang Sumatera Barat sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan daya dukung lingkungan serta sesuai dengan asas pengelolaan sumber daya air, maka dibuatlah perencanaan ulang bangunan pengendali sedimen (Check Dam) yang berada pada koordinat ($0^{\circ}50'25.94''S$; $100^{\circ}22'3.04''T$) dan ($0^{\circ}50'48.59''S$; $100^{\circ}21'25.07''T$), dengan mengacu pada spesifikasi teknis, standar-standar yang

ditetapkan oleh berbagai instansi kepengairan dan beberapa referensi terkait bangunan pengendali sedimen Check Dam.

Penelitian ini akan menganalisis dampak *Check Dam* di Batang Air Dingin terhadap luas permukaan air atau genangan yang terjadi di daerah sekitarnya dengan Metode Sistem Informasi Geografis.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis dampak *Check Dam* terhadap luas genangan permukaan sebelum dan setelah pembangunan.
2. Untuk melihat dampak *Check Dam* terhadap luas genangan permukaan dalam beberapa periode ulang.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan pembelajaran ilmu pengetahuan dalam bidang hidrologi khususnya analisa data hidrologi, serta memperlihatkan kualitas perencanaan menggunakan Sistem Informasi Geografis secara efektif.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya pembahasan yang terlalu luas pada pengerjaan tugas akhir ini, maka diperlukan batasan masalah antara lain:

1. Lokasi penelitian adalah Bangunan Pengendali Sedimen Batang Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.
2. Penelitian ini melihat dampak yang ditinjau dari permukaan air yang terjadi di lokasi bangunan *check dam*.

3. Analisa permukaan air ditinjau pada debit banjir rencan 5 tahun, 25 tahun, 50 tahun, 100 tahun.
4. Acuan tinggi muka air pada permodelan banjir tiga dimensi diambil pada *statitoning check dam* di bangun yang berada di hilir daerah yang dianalisa.
5. Dalam menganalisa data hanya melihat *cross section* yang ada, belum memikirkan secara teknis lebar dan tanggul sungai setelah perencanaan debit banjir.
6. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ArcGIS 10.4.1 dan HEC-RAS 5.0.3.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan disusun menjadi laporan tugas akhir yang sistematika penulisannya terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab II berisikan tentang landasan teori yang berkaitan serta menjadi dasar penelitian ini. Landasan teori tersebut didapatkan dari

berbagai karya ilmiah, dimana sumber landasan teori tersebut dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

BAB III Metodologi

Bab ini berisikan tentang metoda pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini dibahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V Kesimpulan

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulis Tugas Akhir ini