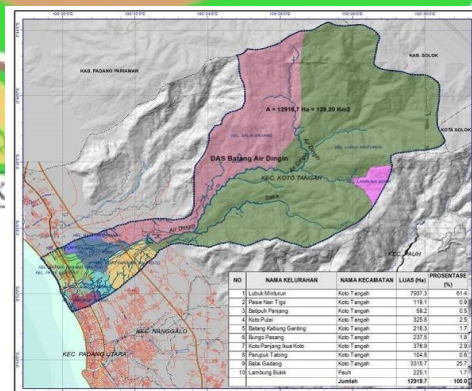


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sungai Batang Air Dingin memiliki luas Daerah Aliran Sungai 12919,7 Ha dengan panjang sungai utama yaitu 26089,7 m atau 26,1 Km, memiliki profil sungai yang lurus dengan kemiringan dasar sungai yang cukup curam sehingga memiliki arus sungai yang cukup deras (Gambar 1.1). Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya gerusan pada dasar sungai dan infrastruktur yang berada di sungai. Infrastruktur utama di Batang Air Dingin yaitu Jetty di Muara Sungai, Perkuatan Tebing (1.8 Km), Jembatan Jalan Nasional di Muaro Panjalinan, Jembatan Jalan Nasional Bypass, Jembatan Jalan Provinsi di Lubuk Minturun, Bangunan Terjunan di Koto Pulai dan Bangunan Terjunan di Koto Tuo.



Gambar 1.1 Peta DAS Batang Air Dingin

Di daerah *Up-Stream* dan *Middle-stream*, Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Air Dingin berada di Kecamatan Koto Tangah yang terbesar pada 2 kelurahan yaitu Kelurahan Lubuk Minturun dan Kelurahan Balai Gadang serta di Kecamatan Pauh pada Kelurahan Lambung Bukik. Sedangkan wilayah *down-stream* tersebar di 7 kelurahan yang berada di Kecamatan Koto Tangah.

Ada beberapa bencana alam yang pernah terjadi pada daerah perairan terutama sungai. Salah satunya yaitu banjir bandang. Banjir bandang (*debris flow*) merupakan salah satu bencana yang dikhawatirkan terjadi pada Sungai Batang air Dingin dikarenakan alirannya yang melintasi daerah padat pemukiman dengan topografi yang curam serta jenis material pembentuk dasar dan tebing sungai didominasi oleh batuan andesit, tanah yang mengandung tufa, silica dengan kohesi yang relatif rendah sehingga mudah lepas jika terkena air dan menjadi material debris pada saat debit tinggi. Selain potensi kebencanaan yang tinggi akibat faktor alamiah, potensi bencana juga datang dari ulah manusia yang melakukan penambangan material galian, yang secara langsung berkorelasi mengakibatkan tingginya laju penurunan dasar sungai sehingga lebih jauh berdampak pada hancurnya infrastruktur bangunan air dan pelindung tebing akibat gerusan lokal (lokal *scouring*). Proses ini juga mengakibatkan terjadinya sedimentasi pada ruas sungai tertentu yang mengurangi kapasitas alir. Pengurangan kapasitas ini berdampak negatif berupa ancaman banjir pada saat terjadi aliran besar pada sungai tersebut dimusim penghujan berikutnya.

Intensitas hujan yang cukup tinggi di Sumatera Barat mengakibatkan debit sungai di Batang Air Dingin cukup besar. Kejadian ini telah membuat kejadian banjir berulang di Batang Air Dingin dan secara perlahan telah menimbulkan dampak pada infrastruktur utamanya seperti Bangunan Terjun Koto Pulai. Sebagai contoh pada bulan Mei 2015 dan bulan November 2015 yang lalu, Kota Padang dilanda banjir besar yang menyebabkan beberapa bangunan air rusak. Kondisinya sekarang yaitu sebagian bangunan ini hancur, lantai hilir mengalami gerusan yang cukup besar, sayap bangunan kiri runtuh dan tebing sungai mengalami longsor.

Pada DAS Koto Pulai terjadi juga deposit *sedimen* yang membentuk delta (pulau) tepat di hulu bangunan *dropstructure* Pulai menyebabkan terbentuknya aliran terkonsentrasi. Adanya aliran terkonsentrasi ini diindikasikan memberi kontribusi sebagai salah satu penyebab kerusakan bangunan *dropstructure* Pulai.

Beberapa bangunan di sungai Batang Air Dingin mengalami kerusakan berat. Seperti *Dropstructure* Pulai, terletak  $\pm 500$  m sebelah hilir jembatan By Pass mengalami kerusakan berat (lebih dari 70%) di bagian kiri hingga tengah kekanan. Jika dibiarkan tanpa tindakan penyelamatan bangunan terancam mengalami keruntuhan total.

Berdasarkan pada latar belakang kondisi dan fenomena yang terjadi pada sungai Batang Air Dingin, yaitu adanya potensi terjadi aliran debris maka perlu dibuat suatu perencanaan pengendalian

sedimen secara komprehensif dengan menerapkan sistem Sabo atau *Sabo Works*.

Berdasarkan dari uraian diatas, maka penulis kemudian mengangkat tema tersebut ke dalam tugas akhir yang kemudian diberi judul “**Analisa Perencanaan Konstruksi Bangunan Sabo Dam pada Sungai Batang Air Dingin Koto Pulai Kota Padang**”.

### **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis hidrologi data curah hujan untuk perhitungan debit yang digunakan pada perencanaan *sabo dam*
2. Menganalisis perhitungan perencanaan *sabo dam*, dan tahapan perhitungan *sabo dam* sehingga dapat diperoleh suatu konstruksi bangunan yang sesuai dengan persyaratan.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dari hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi para teknis di bidang hidrolika dan dapat meningkatkan ketelitian perencanaan khususnya dalam perencanaan struktur *Sabo Dam*
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai perbandingan untuk perencanaan oleh konsultan perencana di proyek Batang Air Dingin Koto Pulai Kota Padang
3. Bagi mahasiswa/mahasiswati, agar mahasiswa/mahasiswati mampu merencanakan penanganan untuk pengendalian sedimen yang baik dan tepat terhadap permasalahan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dikaji dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Analisa hidrologi pada sungai Batang Air Dingin dengan menggunakan metode Analisa Frekuensi dan menggunakan data curah hujan pada stasiun curah hujan Koto Tuo dan stasiun curah hujan Batu Busuk serta jumlah data yang digunakan 14 tahun dari tahun 2003 – 2016
2. Perhitungan debit banjir rencana menggunakan beberapa metode, setelah dilakukan perhitungan dipilih satu metode.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi dalam beberapa bagian yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan penjelasan tentang penelitian yaitu ; latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : DASAR TEORI**

Berisikan tentang teori-teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

#### **BAB III : METODELOGI PENULISAN**

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dan prosedur kerja dalam penyelesaian masalah.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan hasil dan pengolahan data-data hidrologi, hidrolis, perhitungan desain konstruksi *Sabo Dam*, dan perhitungan stabilitas bangunan *Sabo Dam*.

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

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

#### **DAFTAR KEPUSTAKAAN**

#### **LAMPIRAN**

