

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Pekerjaan

Kecamatan Pangkalan Koto Baru terletak di Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat, terletak pada posisi 0°05'08.3'' Lintang Utara dan 100°43'27'' Bujur Timur, dengan ketinggian antara 110-500 m diatas permukaan laut, dengan luas wilayah 712,06 Km<sup>2</sup>,(BPS 2017), jarak kurang lebih 180 km dari kota padang dengan waktu tempuh kurang lebih 4.5 jam melalui jalan aspal yang kondisinya baik dan jarak ke kota terdekat ke Kota Payakumbuh kurang lebih 65 km, ke Bangkinang (Kabupaten Kampar Provinsi Riau) kurang lebih 65 km.

Kecamatan Pangkalan ini dilintasi oleh Batang Mahat. Dan Kecamatan Pangkalan merupakan kota penghubung antara Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau.

Sungai Batang Mahat merupakan salah satu sungai yang mengalir di Nagari Pangkalan Koto Baru dan Nagari Gunung Malintang Kabupaten Lima Puluh Kota yang bermuara pada Waduk Koto Panjang dengan panjang sungai 44,06 Km luas DAS Batang Mahat 750.411 Km<sup>2</sup> (BPS 2017). DAS Mahat mengalir pada Kecamatan Pangkalan Koto Baru dan Kecamatan Bukit Barisan di Kabupaten Lima Puluh Koto. Topografi DAS Mahat cenderung bergelombang dengan kemiringan 2 % hingga lebih dari 30% didaerah hulu di Kecamatan Bukit Barisan dan sebagian besar di Kecamatan Pangkalan Koto Baru.

Berdasarkan informasi yang didapat dilapangan (Pembicaraan dengan dengan masyarakat setempat 2015), baik mengenai banjir dan permasalahan sungai lainnya yang terjadi pada Batang Mahat yaitu Pada Sungai Batang Mahat bermuara Sungai Batang Manggilang dan Sungai Batang Samo, serta Sungai Buluh Kasok. Sungai-sungai yang bermuara ke Batang Mahat tersebut banjir akibat naiknya muka air Batang Mahat.

Terdapat banyak faktor penyebab terjadi banjir DAS Batang Mahat ini diantaranya alih fungsi lahan di hulu sungai Batang mahat, Adanya Penyempitan (*Bottleneck*) pada alur Sungai Batang Mahat, dan tidak mampunya Sungai Batang Mahat menampung debit air hujan dan kuatnya arus sungai, dengan kejadian banjir

tersebut menyebabkan meluapnya air sungai dan merendam pemukiman penduduk dan merusak lahan pertanian produktif diantaranya kelapa sawit, karet dan gambir. Serta memutus akses jalan Nasional yang menghubungkan kota Padang dan Pekanbaru, Fenomena Banjir Batang Mahat terjadi tiap tahun yang jika dibiarkan akan berdampak kepada sektor perekonomian dikarenakan terputusnya jalur distribusi dan transportasi yang menghubungkan 2 provinsi yaitu Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau.

Bencana banjir tidak bisa di prediksi kapan terjadi, namun saat curah hujan tinggi biasanya sering menimbulkan bencana banjir. Bencana banjir bisa merugikan banyak orang sebab banjir bisa memberikan berbagai dampak, baik kesehatan ataupun terhadap lingkungan.

Sehubungan dengan Hal tersebut, diperlukan suatu Analisa dan Perencanaan Sungai yang selanjutnya dapat ditindaklanjuti dengan pembangunan fisiknya dikemudian hari.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan**

### **a. Maksud**

Maksud dari Analisa Kapasitas Penampang Pada Sungai Batang Mahat, adalah sebagai bentuk upaya mitigasi bencana alam dalam aspek persungai untuk meringankan penderitaan Masyarakat yang terkena bencana alam akibat daya rusak air di daerah tersebut.

### **b. Tujuan**

Tujuan dari Analisa Kapasitas Penampang Pada Sungai Batang Mahat Secara umum adalah Untuk mengetahui Kapasitas Penampang Eksisting Pada Sungai Batang Mahat dan simulasi aliran Sungai Batang Mahat dengan menggunakan HEC-RAS v.4.0 pada kondisi Steady Flow.

Adapun tujuan khusus yaitu :

- 1) Untuk mengetahui ketinggian muka air kondisi eksisting Sungai Batang Mahat.
- 2) Medesain ulang dimensi penampang dan bangunan lining yang mampu menampung debit banjir Sungai Batang Mahat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

- a. Daerah studi adalah Batang Mahat pada Nagari Pangkalan, Kabupaten Lima Puluh Kota.
- b. Daerah tinjauan berdasarkan data pengukuran profil memanjang dan melintang sungai Batang Mahat dari P.1 - P.78 sepanjang 10,315 km yang diperoleh dari Balai Wilayah Sungai Sumatera V Provinsi Sumatera Barat.
- c. Penulis hanya melakukan perhitungan terhadap kapasitas atau penampang sungai eksisting (full bank capacity) dan terhadap debit rancangan  $Q_{25}$ .
- d. Analisa Perhitungan di asumsikan dan dibatasi pada kondisi Steady Flow/Aliran Permanen. Menurut Istiarto (2014) untuk melakukan penelusuran banjir (flood routing) di sungai, perlu simulasi aliran tak permanen. Jika hanya ingin memperkirakan muka air banjir di sepanjang sungai, dapat dilakukan simulasi aliran permanen, dengan catatan bahwa muka air banjir yang hasil hitungan akan lebih tinggi daripada seharusnya (over estimate). Menurut Goodell, C (2010) apabila simulasi banjir yang dihasilkan dengan unsteady flow kurang stabil, maka simulasi dapat dialihkan ke steady flow. Saya setuju untuk memiliki versi pendamping karena unsteady flow dianggap kurang akurat dengan adanya bentuk error.

#### **1.4 Metodologi Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh hasil pelaksanaan studi yang maksimal pada Batang Mahat, diperlukan data-data yang dapat menunjangnya. Data-data tersebut diperoleh dengan suatu metode kerja yang sistematis dan teratur meliputi :

- a. Observasi/ Pengamatan Langsung

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung/ peninjauan lokasi perencanaan di lapangan, tentunya secara langsung dapat diketahui dan diamati kondisi lokasi perencanaan tersebut.

- b. Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak-pihak terkait dalam proyek seperti Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air dan BWSS V. Dari pihak tersebut penulis mendapatkan informasi dan data-data untuk menganalisis banjir Sungai Batang Mahat.

c. Literatur

Metode ini dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan analisis banjir dan pengendalian banjir. Adapun buku yang biasa dipedomani antara lain dari buku, Hidrologi Teknik, Drainase Perkotaan, hidrolika Teknik dan lain lain. Hal ini sangat menunjang kelancaran dalam penyusunan tugas akhir.

## 1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

a. Bab I Pendahuluan.

Mengurai tentang latar belakang Masalah , maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi pengumpulan data, sistematika pembahasan, dan lokasi penelitian.

b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Mengurai pengetahuan umum tentang Sungai, Banjir, DAS, Hidrologi, Curah Hujan, Analisa Frekuensi, Debit Banjir Rencana, dan Analisa Hidrolika, dan Pemoograman Hec-Ras V 4.0

c. Bab III Gambaran Umum Wilayah Kegiatan

Menguraikan tentang kondisi lokasi penelitian (*existing condition*) yang meliputi kondisi Geografis, topografis, serta kondisi daerah secara umum.

d. Bab IV Metodologi Penelitian

Menguraikan tentang kegiatan pengumpulan data dan pembuatan tahap penelitian dan diagram alir penelitian.

e. Bab V Analisa Kegiatan dan Pembahasan

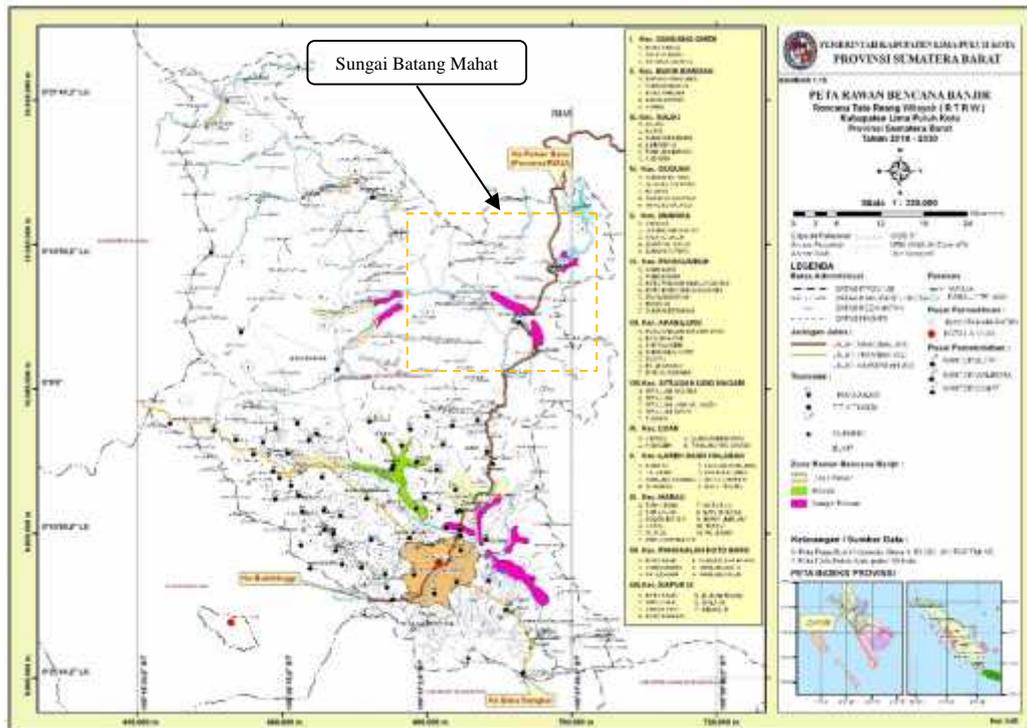
Mengurai tentang perhitungan hujan, perhitungan hujan harian rata-rata, perhitungan banjir rencana dan perhitungan hidrolika serta permodelan dengan Hec-Ras V 4.0 .

f. Bab V Penutup

Membahas kesimpulan dan saran pembahasan dan perhitungan yang ada dan saran yang diberikan penulis dari hasil tulisan yang dibuat.

## 1.6 Lokasi

Kegiatan pekerjaan Analisa Kapasitas Sungai Batang Mahat di Kabupaten Lima Puluh Kota. Lokasi pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut:



**Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Sungai Batang Mahat**  
Sumber : Pemkab. Lima Pulu Kota (2009)