

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir adalah peristiwa meluapnya aliran sungai atau saluran akibat air melebihi kapasitas tampungan sungai atau saluran sehingga menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah di sekitarnya. Banjir sering dianggap sebagai bencana karena merugikan manusia baik dari segi materi dan korban jiwa. Secara umum terdapat banyak faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah kondisi alam, peristiwa atau fenomena alam, dan aktivitas manusia. Di antara faktor yang merupakan kondisi alam yaitu, kondisi geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai dan sedimentasi yang terjadi pada sungai atau saluran. Peristiwa atau fenomena alam di antaranya curah hujan dan lamanya hujan, pasang, arus balik dari sungai utama, pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin. Sedangkan untuk aktivitas manusia seperti budidaya daerah bantaran banjir, peruntukan tata ruang di bantaran banjir yang tidak sesuai dengan fungsi lahan, belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan bantaran banjir, permukiman di bantaran sungai, sistem drainase yang belum memadai, terbatasnya tindakan pencegahan banjir, kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang daerah aliran sungai, penggundulan hutan di daerah hulu, dan terbatasnya upaya pemeliharaan. Hal-hal tersebutlah yang menyebabkan banjir secara umum.

Bencana banjir bisa diklasifikasikan menurut penyebabnya. Salah satu jenis banjir adalah banjir bandang atau yang dikenal oleh masyarakat Sumatera Barat dengan nama *galodo*. Banjir bandang atau *galodo* adalah aliran sungai disertai dengan sedimen (pasir, kerikil, batu

dan air) dalam satu paket/ *unit* dengan kecepatan tinggi. Banjir bandang atau *galodo* terjadi karena keseimbangan statik antara gaya geser yang ditimbulkan oleh aliran lebih besar dari gaya geser massa sedimen yang menahan. Ketinggian dan kecepatan massa sedimen yang mengalir akan selalu bertambah dan pada saat tertentu (saat melewati batas tertentu) massa sedimen akan terangkat dengan cepat yang akan menyebabkan banjir bandang dikarenakan sedimen yang mengalir tersebut memiliki percepatan (Maryono, 2005). Karena dampak banjir yang merugikan, sehingga banjir perlu dikendalikan. Pengendalian banjir bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko ancaman terhadap jiwa manusia dan harta benda akibat banjir sampai ke tingkat toleransi. Pengendalian banjir juga bertujuan meminimumkan dampak bencana banjir. Pengendalian banjir bisa dilakukan dengan cara struktural dan non struktural. Metode pengendalian banjir dengan cara struktural adalah dengan mengandalkan struktur/ bangunan hidraulik pengendali banjir seperti, normalisasi alur sungai, tanggul, tembok banjir, kanal banjir, kolam retensi, dan bangunan lainnya.

Banjir bandang atau *galodo* pernah melanda Kota Padang tepatnya pada tanggal 24 Juli 2012 pukul 18.00 WIB di hulu Batang Kuranji tepatnya pada daerah Batu Busuak. Terdapat 19 kelurahan dalam 7 kecamatan di Kota Padang yang merasakan dampak dari bencana banjir bandang ini. Kerugian akibat bencana ini mencapai Rp.263,9 Milyar (Padang Ekspres, 28 Juli 2012), dengan rincian kerusakan, rumah tinggal sebanyak 878 unit, rumah ibadah 15 unit, irigasi 12 unit, jembatan 6 unit, Sekolah 2 unit, pos kesehatan 1 unit. Karena bencana tersebut, pemerintah membangun sebuah bangunan pengendali banjir pada segmen hulu

Batang Kuranji. Pembangunan ini bertujuan untuk meminimalisir dampak yang terjadi jika terjadi kejadian yang serupa.

Bangunan Pengendali banjir yang dibangun di segemen hulu Batang Kuranji tersebut adalah *check dam* yang berfungsi sebagai pengendali sedimen. Namun, dengan adanya Bangunan Pengendali Sedimen ini akan terjadi *Backwater* (aliran balik) yang akan terjadi terhadap hulu sungai jika pembangunan telah selesai dilaksanakan. Hal ini bisa mengakibatkan terjadinya banjir di hulu yang bisa merendam lahan pertanian warga. Untuk membuktikan apakah ada pengaruh signifikan akibat pembangunan Bangunan Pengendali Sedimen ini, maka perlu dilakukan analisis terhadap *backwater* yang terjadi. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis dalam menganalisis *Backwater* yang terjadi pada bangunan pengendali sedimen yang terdapat di segemen hulu Batang Kuranji, Kota Padang

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah,

1. Bagaimana pengaruh bangunan pengendali sedimen terhadap *backwater* (aliran balik) yang terjadi?
2. Apa faktor yang mempengaruhi jarak *backwater* yang terjadi pada *checkdam* segmen hulu Batang Kuranji

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah,

1. Menganalisis pengaruh bangunan pengendali sedimen terhadap *backwater* yang terjadi
2. Membuat program untuk menganalisis *backwater* yang terjadi pada bangunan pengendali sedimen (*check dam*)

3. Program yang telah dibuat bisa digunakan untuk menganalisis *backwater* yang terjadi di bangunan bendung dan *check dam* di lokasi lain

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini yaitu,

1. Objek yang diteliti dalam analisa *backwater* adalah bangunan pengendali sedimen (*check dam*) 1, 2, dan 3 pada segmen hulu Batang Kuranji, Kota Padang.
2. Metode yang digunakan untuk perhitungan *backwater* adalah metode tahapan standar (*Standard Step Method*)
3. Bangunan *check dam* yang dianalisis dalam kondisi tanpa *drainhole*
4. Analisa *backwater* yang terjadi dianalisa dengan program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python 3.8
5. Sungai yang diteliti dianggap dalam kondisi permanen (*steady*)
6. Dimensi ketiga *check dam* dianggap sama
7. *Check dam* yang diteliti dianggap dalam keadaan tanpa sedimen
8. Sisi kiri dan kanan sungai dianggap mampu menampung *backwater* yang terjadi
9. Kehilangan energi akibat belokan sungai diabaikan