

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Check dam merupakan bangunan air yang dibangun melintang sungai yang bertujuan sebagai pengendali sedimen, menahan, menampung sedimen dalam jangka waktu yang cukup lama dan dapat menurunkan kecepatan aliran air. Check dam dapat dibangun dari tumpukan batu berukuran besar atau karung dengan isian campuran batu kerikil dan pasir serta kayu gelondongan. Namun bangunan check dam yang ditemukan pada sungai biasanya dibangun dengan beton yang memiliki *drain hole* pada bangunan dengan limpasan atau *drain hole* dan umumnya pembangunan check dam dibangun pada sungai yang lurus.

Silva, dkk (2016) melakukan uji laboratorium dan simulasi numerik pada bangunan *check dam* tipe slit untuk menilai efisiensi bendung tipe slit (bendung tipe terbuka) dan mengetahui kinerja bendung sebagai tindakan mitigasi struktural jangka pendek terhadap aliran puing-puing di saluran yang curam dengan melakukan pengujian berbeda terhadap bentuk check dam slit sejajar dan check dam slit berbentuk V. Dari pengujian kedua perubahan bentuk slit didapatkan bendung slit tipe sejajar lebih tepat digunakan dalam saluran deras yang curam untuk menahan material.

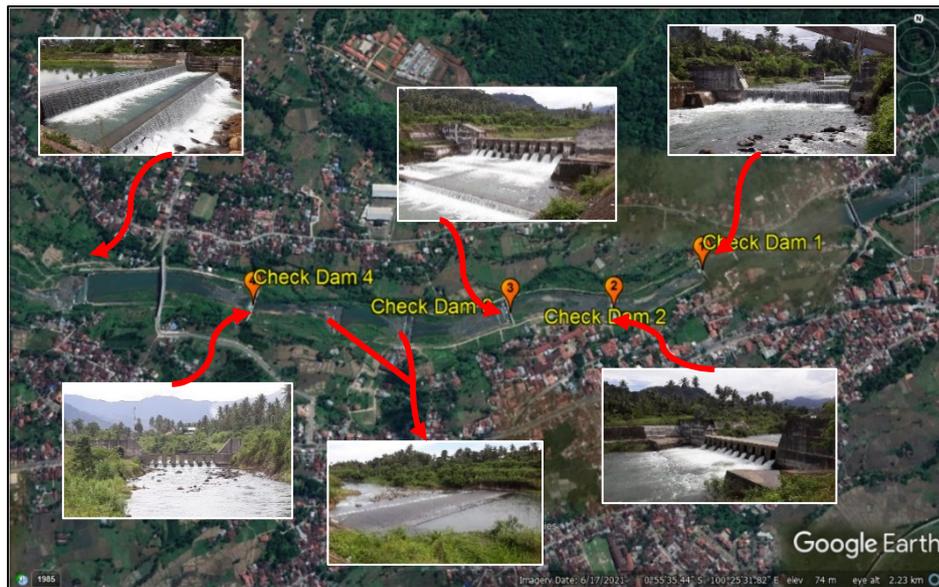
Latif, dkk (2019) melakukan pengujian pergerakan sedimen akibat fluktuasi debit pada saluran terbuka (uji laboratorium). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pergerakan sedimen (tegangan geser dasar, tegangan geser kritis dan kecepatan geser kritis) dan mengetahui pengaruh perubahan dasar saluran. dari hasil penemitan, semakin besar debit pengaliran semakin besar pergerakan sedimen. Semakin besar debit semakin besar pula gerusan yang terjadi.

Farouk dan Rita (2013) melakukan pengujian di laboratorium menggunakan *flume* persegi dengan panjang 12 cm, lebar 30 cm dan tinggi 32,8 cm dengan menggunakan bangunan *check dam* tipe terbuka. Hasil

pengujian ini menunjukkan bahwa tipe check dam terbuka efektif mereduksi aliran debris yang mengandung kayu saat kondisi banjir.

Wardani (2018) melakukan uji laboratorium dengan pemasangan *check dam* batu bronjong pada belokan dengan mevariasikan jarak check dam yang bertujuan untuk mengetahui besarnya gerusan yang terjadi pada tebing sungai dan mengetahui pengaruh pemasangan *check dam* dengan variasi jarak antar *check dam*. Pengujian menggunakan *flume* buatan dengan panjang belokan 5 m, lebar dalam 0,8 m dan tinggi 0,5 m. Pengamatan dilakukan dengan debit konstan 7,07 l/dtk, 3 variasi jarak pemasangan *check dam* yaitu 68 cm, 85 cm, dan 102 cm. Hasil penelitian menunjukkan *check dam* dengan jarak 85 cm efektif untuk mengurangi gerusan pada awal dan akhir belokan sedangkan pada bagian tengah saluran efektif digunakan *check dam* dengan jarak 102 cm.

Untuk pengembangan pengujian yang dilakukan wardi dilakukan pengujian yang sama dengan menggunakan *check dam* pada saluran lurus dengan memvariasikan jarak dan debit aliran dan menambahkan kemiringan saluran. pemodelan bangunan *check dam* dan jarak antar *check dam* berpedoman kepada batang kuranji yang terletak di Kota Padang, Sumatera Barat. Batang Kuranji pada segmen tengah telah dibangun beberapa *check dam*. Pembangunan *Check Dam* pada segmen tengah terdapat lebih dari satu bangunan pengendali sedimen (*Check Dam Series*) dengan lokasi jarak antar *Check Dam* di kategorikan berdekatan pada gambar 1.1. Posisi *check dam* 1 *check dam* 2 dan *check dam* 3 tampak jarak bangunan tersebut tidak terlalu jauh, namun pada posisi *check dam* 4 terlihat lebih jauh dari jarak *check dam* sesudahnya, diantara *check dam* 3 ke *check dam* 4 tampak ada bangunan air berupa *groundsill*.



Gambar 1. 1 Lokasi Check Dam Batang Kuranji



Kondisi Muka Air Normal

Kondisi Debit Meningkatkan

Gambar 1. 2 Bangunan check dam 1



Kondisi Muka Air Normal

Kondisi Debit Meningkat

Gambar 1. 3 Bangunan check dam 2



Kondisi Muka Air Normal

Kondisi Debit Meningkat

Gambar 1. 4 Bangunan check dam 3



Gambar 1. 5 Check Dam 4

Pada gambar diatas ketika kondisi debit meningkat tumpukan sedimen tidak tampak karena tingginya muka air sedangkan ketika kondisi muka air normal terlihat tumpukan dengan pola sebaran dan tumpukan sedimen sepanjang aliran sungai. Berdasarkan penyebaran sedimen *check dam* Batang Kuranji saat tinggi muka air sedimen meningkat dan saat kondisi muka air normal, agar mengetahui fenomena penyebaran sedimen dengan *check dam series* maka peneliti ingin melakukan simulasi bangunan *Check Dam Series* pada uji laboratorium dengan memperhatikan fenomena penyebaran sedimen yang diakibatkan adanya bangunan *Check Dam* yang berpedoman pada kondisi *Check Dam* di Batang Kuranji. Untuk permodelan bangunan *Check Dam*, peneliti menggunakan bahan dari akrilik dan melakukan pengambilan sampel sedimen dari Batang Kuranji.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental mengenai pengaruh *Check Dam series* terhadap perubahan sedimen pada Batang Kuranji. Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sebaran sedimen akibat perletakan bangunan *Check Dam series akibat* perubahan jarak antar check dam dan variasi debit aliran.
2. Mengetahui besaran volume yang berpindah akibat perubahan jarak antar *check dam* dengan variasi debit aliran.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mensimulasikan penyebaran sedimen akibat perubahan jarak antar check dam terhadap variasi debit aliran dan dapat mengetahui hubungan persentase volume sedimen yang berpindah dengan jarak *check dam series*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pemodelan *check dam series* dilakukan berdasarkan kondisi Batang Kuranji. Bangunan *check dam* pada uji laboratorium menggunakan 3 buah bangunan *check dam* dengan desain pemodelan *check dam* diambil dari *check dam* Batang Kuranji (tertutup) dan *check dam* Kali woro (terbuka).
2. Skala pemodelan bangunan *check dam* 1 : 125 menggunakan bahan acrylic tebal 2 mm sedangkan untuk jarak *check dam series* dengan skala 1 : 300.
3. Material sedimen yang digunakan untuk penelitian ini adalah sedimen alam yang diambil langsung dari Batang kuranji yang lolos saringan No. 4 tertahan No. 100.
4. Penelitian ini memakai saluran buatan yang berupa flume berbentuk segiempat 40 cm x 40 cm dengan total panjang saluran 12,8 m, dengan dinding dan dasar salurannya terbuat dari acrylic yang ada di Laboratorium Mekanika Fluida Dan Hidrolika, Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.

5. Kondisi aliran pengujian menggunakan *clean water* agar dapat mempermudah melihat penyebaran sedimen.
6. Peneliti ini hanya mengetahui fenomena sebaran sedimen terhadap bangunan *check dam series* dan volume sedimen bergerak tidak menghitung sedimen yang lolos pada bangunan *check dam*.
7. Penelitian ini hanya mengamati terhadap sedimen yang berpindah akibat variasi debit aliran dan jarak *check dam*.



