

PENGARUH PEMASANGAN CHECK DAM DENGAN VARIASI JARAK PADA BELOKAN SUNGAI MENGGUNAKAN UJI MODEL LABORATORIUM

THE EFFECT OF CHECK DAM INSTALLATION WITH THE DISTANCE VARIATION IN THE RIVER BENDS USING LABORATORY MODEL TEST.

Oleh:

Dika Wahyu Tri Wardani, Universitas Negeri Yogyakarta
dika.t.wardani@gmail.com

Abstrak

Gerusan pada belokan sungai merupakan salah satu masalah yang sering terjadi pada sungai. Untuk mengatasi hal tersebut salah satunya adalah dengan pemasangan *check dam* pada daerah belokan sungai. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya gerusan yang terjadi pada tebing sungai dan mengetahui pengaruh pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada model sungai laboratorium. Dalam pengujian ini digunakan 3 variasi jarak pengujian yaitu *check dam* dengan jarak 68 cm, 85 cm, dan 102 cm dengan debit konstan 7,07 liter/detik. Untuk memperoleh data digunakan alat bantu berupa *distometer* kemudian data tersebut diolah menggunakan Microsoft Office Excel memperoleh grafik dan Program Surfer untuk memperoleh gambar pola kontur pada gerusan. Dari hasil pengujian, gerusan yang terjadi pada model sungai tanpa perlindungan adalah 4,70 cm, gerusan yang terjadi pada model sungai dengan *check dam* jarak 68 cm adalah 4,32 cm atau 3,08%, pada *check dam* jarak 85 cm adalah 3,69 cm atau 2,43%, dan pada jarak 102 cm adalah 3,72 cm atau 1,28%. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa *check dam* dengan jarak 85 cm efektif untuk mengurangi gerusan pada awal dan akhir belokan sedangkan pada bagian tengah efektif digunakan *check dam* dengan jarak 102 cm.

Kata kunci: belokan sungai, *check dam*, gerusan

Abstract

The scouring in the river bends is one of the problem used to happen in the river. One of the solution to figure out the problem is by check dam installation in the river bends. The study aims to know how big the scouring happens in the river edge and to know the effect of check dam installation by the distance variation using laboratory model test. This research used three test of distance variations are Check Dam by distance 68 cm, 85 cm and 102 cm by constant stream in 7.07 liter/ second. Using distometer for getting the data, analyzed by Microsoft Office Excel for getting the graphic. Using Surfer program for getting the contour path in the curve. The result showed that, the scouring in the river model without protection is 4.70 cm, the scouring in the river model by Check Dam with the distance 68 cm is 4.32 cm or 3,08%, with the distance 85 cm is 3.69 cm or 2,43%, and with the distance 102 cm is 3.72 cm or 1,28%. It can be conclude that: 1) Check Dam by distance 85 cm is effective for decreasing the scouring in the beginning. 2) Check Dam by distance 102 cm is effective for decreasing the scouring in the middle.

Keywords: Check Dam, scouring, the river bends

PENDAHULUAN

Kelongsoran sering terjadi pada tebing belokan sungai. Hal ini diakibatkan oleh adanya gerusan yang terjadi secara terus-menerus pada sisi luar tebing sungai. Gerusan tersebut terjadi karena adanya aliran air yang bergerak dengan cepat pada belokan sungai sehingga lama-kelamaan tebing pada bagian belokan mengalami kelongsoran. Salah satu sungai yang tebingnya mengalami kelongsoran adalah Sungai Bogowonto. Sungai Bogowonto merupakan salah

satu sungai di yang terletak di wilayah Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Sungai ini memiliki panjang sekitar 67 km yang mengalir dari daerah Wonosobo ke selatan dan bermuara di Samudra Hindia. Hulu sungai ini terletak di daerah Kedu tepatnya Desa Banyumudal, Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo. Selain itu juga berasal dari Pegunungan Menoreh serta Pegunungan Serayu Selatan. Seperti halnya sungai pada umumnya, Sungai Bogowonto memiliki tebing pada sisi kanan dan kiri badan sungainya. Tebing sungai pada Sungai

Bogowonto mengalami kelongsoran karena gerusan yang terjadi terus-menerus akibat dari kecepatan aliran air yang tinggi pada sungai ini.

Untuk mengurangi gerusan yang terjadi pada tebing sungai salah satu cara yang digunakan adalah dengan pemasangan check dam atau tanggul penghambat. Tanggul penghambat atau *check dam* adalah bendungan kecil dengan konstruksi sederhana (urukan tanah atau batu), dibuat pada alur jurang atau sungai kecil. Tanggul penghambat berfungsi berasal dari daerah hulu sungai.

Dari berbagai macam permasalahan tersebut maka munculah rumusan masalah maka yang akan diuji lebih lanjut dalam pengujian pemodelan ini adalah bagaimana pengaruh pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai terhadap kedalaman gerusan.

Tujuan dari dilaksanakannya pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya gerusan yang terjadi pada belokan sungai model laboratoium. Dan juga untuk mengetahui pengaruh pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai model laboratorium.

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengujian model mengenai pengaruh pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai ada 2 yaitu secara teoritid dan secara praktis. Secara teoritis adalah dengan pengujian pemodelan ini diharapkan dapat memberikan masukan ilmu pengetahuan secara umum mengenai dunia teknik sipil, khususnya yang berkaitan dengan normalisasi pada belokan sungai. Selain itu pengujian permodelan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pengujian selanjutnya khususnya mengenai pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai maupun sebagai salah satu cara penanganan efektivitas bangunan air yang ada di lapangan untuk mengurangi kedalaman gerusan pada belokan sungai. Dan secara praktis adalah hasil pengujian pemodelan ini secara praktis diharapkan dapat menyumbangkan pemikiran terhadap pemecahan masalah yang berkaitan dengan masalah pembangunan normalisasi pada belokan sungai. Pada penelitian ini pemasangan *check dam* merupakan salah satu bangunan

pengendali untuk menyeimbangkan dasar sungai dan tebing sebagai usaha perlindungan tebing pada belokan sungai. Sehingga diharapkan dapat memberikan salah satu solusi mengenai permasalahan yang ditimbulkan oleh gerusan pada belokan sungai agar pemafaatannya lebih optimal.

METODE PENELITIAN

Sesuai dengan tujuan dari pengujian pemodelan ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemasangan *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai, maka dalam pengujian ini digunakan model belokan sungai dengan bahan dasar saluran yang dapat tergerus. Setelah melakukan pengujian ini diharapkan dapat merencanakan bangunan pengamanan belokan sungai berupa *check dam* dengan jarak tertentu yang efektif untuk melindungi tebing pada belokan sungai. Pengujian ini merupakan uji model hidrolika dengan menggunakan *flume* sungai dengan panjang belokan 5m, lebar dalam 0,8 m, dan tinggi 0,5 m. Saluran berbentuk trapesium dengan sudut belokan 90°, terdapat 7 buah *check dam* pada belokan dengan jarak antar *check dam* adalah 68cm dan air tidak bersedimen. Pengamatan dilakukan dengan debit konstan 7,07 liter/detik, 3 variasi jarak pemasangan *check dam* yaitu 68 cm, 85cm, dan 102 cm terhadap arah aliran selama 3 jam setiap variasi jaraknya.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berupa perhitungan besar gerusan pada tebing belokan sungai.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Hidrolika Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 April 2018 dan berakhir pada 17 Mei 2018 meliputi persiapan

Bahan Pengujian

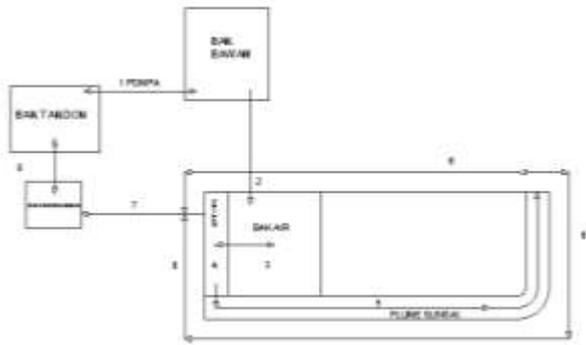
1. Pasir
2. Air
3. Kerikil Split
4. Kawat Strimin

Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam pengujian pengaruh krib *check dam* dengan variasi jarak pada belokan sungai adalah sebagai berikut:

1. Flume Sungai

Flume sungai merupakan peralatan utama yang digunakan dalam pengujian ini, dengan panjang belokan 5 m, lebar dalam 0,80 m, dan tinggi 0,50m. Untuk keperluan *running* pengaliran menggunakan air yang dialirkan dengan sistem sirkulasi tertutup sehingga praktis tidak ada air yang hilang. Sirkulasi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Siklus Air pada *Flume*

2. Pompa air

Untuk keperluan sistem sirkulasi air tertutup digunakan pompa dengan kapasitas 6,0 liter/detik. Pompa air yang digunakan dalam penelitian ini adalah pompa air jenis sentrifugal yang memiliki spesifikasi pipa 1,5 inchi sampai 3 inchi, daya hisap 9m dan daya dorong 13,7 m sampai 16m

3. Distometer

Leica Distometer yang digunakan adalah jenis A6 yang dilengkapi dengan *digital point finder*, resolusi tinggi 2,4" layar digital, sensor 360° dan teknologi *bluetooth*. Cara menggunakannya termasuk mudah hanya dengan membidik posisi dimana yang akan dibaca dengan menekan tombol pada alat dan kemudian dapat mentransfer data lewat *bluetooth* ke laptop maupun handphone. Alat ini dilengkapi dengan alat bantu membaca sesuai jarak yang diinginkan.



Gambar 2. Distometer

4. Kamera

5. Mistar Ukur

6. *Check Dam* Batu

Pengamanan belokan sungai digunakan jenis bangunan air berupa *check dam* yang dipasang melintang pada belokan sungai. Dimensi *check dam* yang digunakan pada penelitian ini dimodelkan dengan ukuran panjang 44 cm dan lebar 5 cm pada lapisan bawah sedangkan lapisan atas berdimensi panjang 44 cm dan lebar 2,5 cm.



Gambar 3. *Check Dam* Batu Bronjong

Teknik Pengumpulan Data

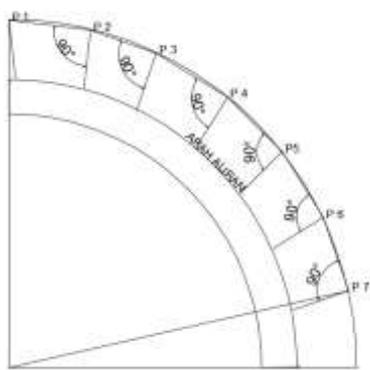
Setiap data yang diambil menggunakan debit dan kedalaman aliran yang sama atau stabil. Pengambilan data yang dilakukan dengan mengamati gerusan yang terjadi di sekitar tebing dan dasar sungai sampai dengan gerusan tersebut stabil, percobaan dilakukan sebanyak tiga kali. Sudut pada *check dam* adalah 90° dibuat konstan. Pengambilan data pengujian adalah:

1. *Check dam* dengan jarak 68 cm
2. *Check dam* dengan jarak 85 cm
3. *Check dam* dengan jarak 102 cm

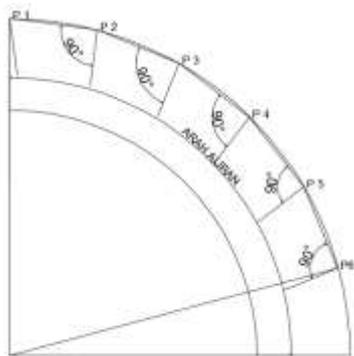
Tahapan Pengujian

Tahapan yang dilakukan dalam pengujian pemodelan ini dijelaskan sebagai berikut:

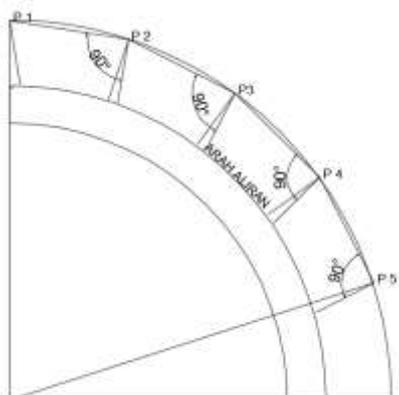
1. Tahap Persiapan
 - Tahapan-tahapan persiapan dalam penelitian ini adalah swbagai berikut:
 - a. Persiapan Alat
 - b. Persiapan Alat Bantu Pembacaan
 - c. Persiapan Material Dasar
 - d. Persiapan Running/Pengambilan Data
 - e. Variasi Pemasangan Check Dam



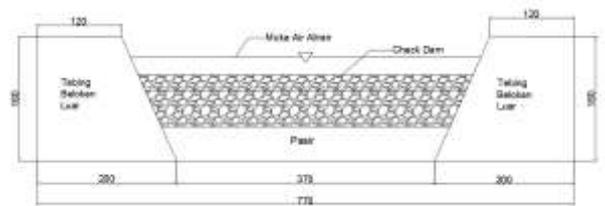
Gambar 4. Check dam jarak 68 cm



Gambar 5. Check dam jarak 85 cm



Gambar 6. Check dam jarak 102 cm



Gambar 7. Profil Melintang Sungai

2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Persiapan Material Sedimen
 - b. Pengecekan Flume
 - c. Penempatan Material Pasir
 - d. Pengujian Pendahuluan
 - e. Pelaksanaan Pengujian

Pada pelaksanaan pengujian direncanakan dengan menggunakan *check dam* dengan variasi jarak *check dam* pada belokan sungai.

3. Analisis Data

Pada pengujian ini diusahakan agar aliran yang terjadi adalah aliran sub kritis dengan nilai $Fr < 1$. Kedalaman aliran (y_0) diukur pada titik tertentu yang belum terganggu akibat adanya *check dam*. Pencatatan kedalaman aliran dilakukan beberapa kali pada saat yang bersamaan untuk mendapatkan data rata-rata kedalaman aliran yang optimal. Kedalaman gerusan (y_s) diukur pada awal memasuki belokan sampai akhir belokan. Pada beberapa hasil pemasangan variasi jarak *check dam* diperoleh gerusan maksimum, kontur gerusan, dan panjang gerusan. Selanjutnya dilakukan analisis data dengan tujuan untuk mencari hubungan antara parameter-parameter yang diperoleh dan mendapatkan hasil analisis

pengaruh pemasangan variasi jarak *check dam* yang paling efektif untuk mengurangi gerusan pada belokan sungai. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Program Microsoft Excel dan Surfer*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

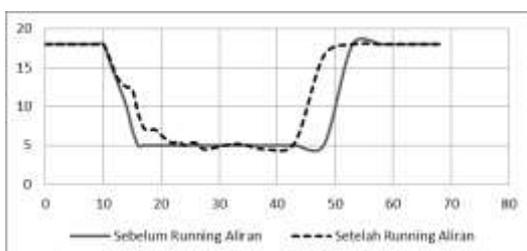
Hasil dari pengamatan kedalaman gerusan yang terjadi pada menit-menit awal mengalami gerusan yang cukup besar dikarenakan kondisi aliran yang belum stabil. Pada menit-menit akhir dapat dikatakan stabil karena keadaan gerusan sudah mencapai kesetimbangan.

Dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti debit, kedalaman aliran, dan jarak pemasangan *check dam* maka didapat hasil laboratorium melalui pemodela fisik sungai dengan mengatur susunan variasi pemasangan *check dam* yang paling efektif untuk mengurangi gerusan pada sungai.

Hasil pengamatan kedalaman gerusan yang terjadi sebagai pengaruh akibat pemasangan variasi jarak *check dam* pada belokan sungai diamati di awal belokan, tengah belokan, dan akhir belokan sungai dalam kondisi setelah *running* aliran. Hasil pengamatan kedalaman gerusan setelah adanya pemasangan *check dam* dengan jarak 68 cm, 85 cm, dan 102 cm terhadap tebing sebelah luar belokan sungai dapat dilihat pada gambar:

1. *Check dam* jarak 68

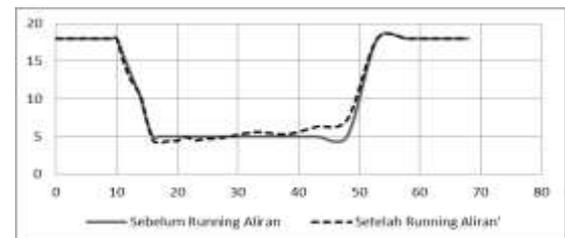
a. Bagian Awal Belokan



Gambar 8. Grafik Bagian Awal Belokan Jarak 68 cm

Dari grafik tampak pada awal belokan pada tebing sebelah luar mengalami sedimentasi yang di sekitar bangunan *check dam* sebesar +1,92 cm atau 22,58% dari sedimentasi tanpa pemasangan *check dam* dan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami sedimentasi pula sebesar +2,2 cm atau 10,47% dari sedimentasi tanpa pemasangan *check dam*. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -1,1 cm atau 8,31% dari gerusan tanpa pemasangan *check dam* pada belokan sungai .

b. Bagian Tengah Belokan

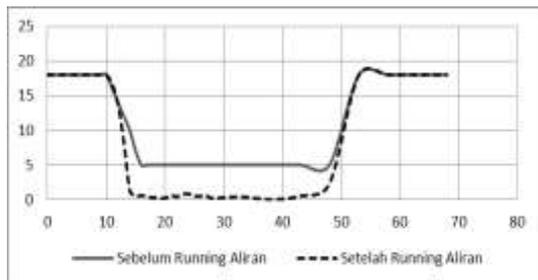


Gambar 8. Grafik Bagian Awal Belokan Jarak 68 cm

Dari grafik diatas tampak pada tengah belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -0,32 cm atau sekitar 9,81% dari gerusan tanpa pemasangan *check dam* sedangkan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami sedimentasi sebesar +0,86 cm atau sekitar 4,78% dari sedimentasi tanpa pemasangan *check dam* . Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -0,40 cm atau sekitar 10,42% dari gerusan tanpa

pemasangan *check dam*. Kecepatan aliran saat memasuki bagian tengah belokan relatif lebih besar daripada saat memasuki awal belokan dan tidak banyak air yang tertahan pada badan *check dam*, sehingga kecepatan aliran rata-rata pada sungai berada pada *check dam* bagian tengah.

c. Bagian Akhir Belokan

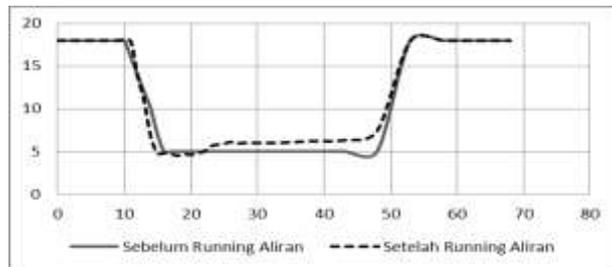


Gambar 9. Grafik Bagian Akhir Belokan Jarak 68 cm

Dari grafik diatas tampak pada akhir belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -3,72 cm atau sekitar 1,25% gerusan tanpa pemasangan *check dam* dan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami gerusan yang lebih besar yaitu sebesar -4,32 cm atau sekitar 3,08% gerusan tanpa pemasangan *check dam*. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -4,50 cm atau 4,07% dari gerusan tanpa pemasangan *check dam*. Kecepatan aliran saat memasuki bagian akhir belokan besar dan tidak ada air tertahan pada badan *check dam*, sehingga kecepatan aliran maksimum pada sungai berada pada *check dam* bagian akhir belokan.

2. Check Dam Jarak 85 cm

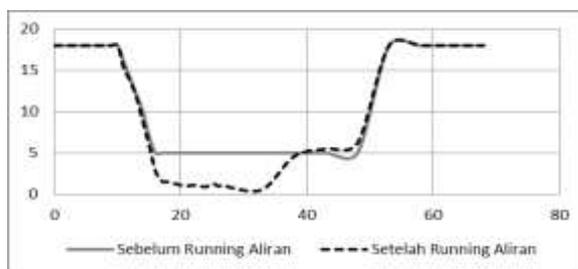
a. Bagian Awal Belokan



Gambar 10. Grafik Bagian Awal Belokan Jarak 85 cm

Dari grafik diatas tampak pada awal belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -0,96 cm atau 1,67% dari gerusan tanpa pemasangan *check dam* sedangkan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami sedimentasi sebesar +1,38 cm atau 2,67% sedimentasi belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -0,2 cm atau 3,00% dari gerusan pada belokan sungai model laboratorium tanpa pemasangan *check dam*. Kecepatan aliran saat memasuki bagian awal belokan relatif kecil dan air tertahan pada badan *check dam*, sehingga kecepatan aliran minimum pada sungai berada pada *check dam* bagian hulu.

b. Bagian Tengah Belokan

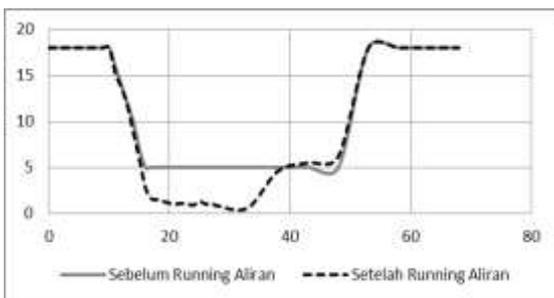


Gambar 11. Grafik Bagian Tengah Belokan Jarak 85cm

Dari Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa grafik penampang melintang gerusan pada belokan sungai bagian tengah (P3, P4) cenderung sama, hal ini dapat dilihat pada Gambar 42,

yang mengalami gerusan pada bagian tengah belokan, untuk selebihnya dapat dilihat pada lampiran. Dari grafik diatas tampak pada tengah belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -2,08 cm atau 8,18% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*, sedangkan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami sedimentasi sebesar +1,44 cm atau 4,16% dari sedimentasi pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam* . Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -0,66 cm atau 6,60% dari gerusan pada belokan sungai tanpa check dam.

c. Bagian Akhir Belokan



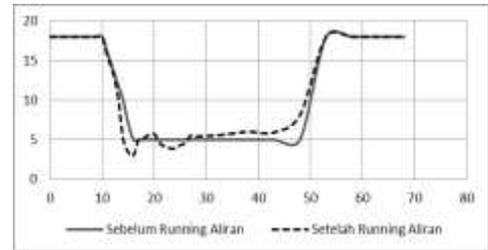
Gambar 12. Grafik Bagian Akhir Belokan Jarak 85 cm

Dari grafik diatas tampak pada tengah belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -0,74 cm atau 2,6% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*, dan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami gerusan sebesar -1,46 cm atau sekitar 2,57% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*, namun terdapat pula endapan disekitar kaki bendung yaitu sebesar +0,85 cm. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -3,69 cm atau 2,43% dari gerusan tanpa check dam.

Kecepatan aliran saat memasuki bagian awal belokan relatif kecil dan air tertahan pada badan *check dam*, sehingga kecepatan aliran minimum pada sungai berada pada *check dam* bagian hulu.

3. Check Dam Jarak 102 cm

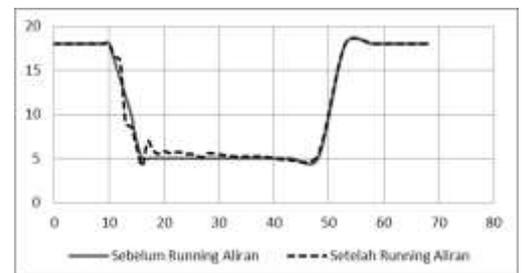
a. Bagian Awal Belokan



Gambar 13. Grafik Bagian Awal Belokan Jarak 102 cm

Dari grafik diatas tampak pada awal belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -2,16 cm atau 2,08% dari gerusan belokan sungai tanpa pemasangan *check dam* sedangkan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami sedimentasi sebesar +1,2 cm atau 2,67% dari sedimentasi pada belokan sungai tanpa pemasangan check dam. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -0,38 cm atau 3,47% dari penurunan dasar sungai tanpa pemasangan *check dam* .

b. Bagian Tengah Belokan

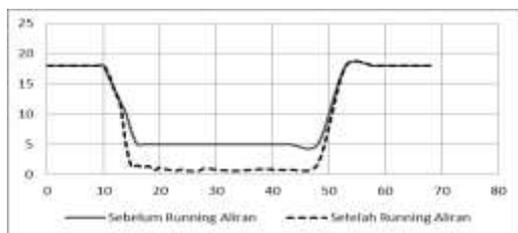


Gambar 14. Grafik Bagian Tengah Belokan Jarak 102 cm

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa grafik penampang melintang gerusan pada

belokan sungai bagian tengah cenderung sama, hal ini dapat dilihat pada Gambar 45, yang mengalami gerusan pada bagian tengah belokan, untuk selebihnya dapat dilihat pada lampiran. Dari grafik diatas tampak pada tengah belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -0,5 cm atau 6,58% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*, dan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami gerusan sebesar -0,24 cm atau 14,67% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -0,55 cm atau 6,32% dari penurunan dasar sungai tanpa pemasangan *check dam*.

c. Bagian Akhir Belokan



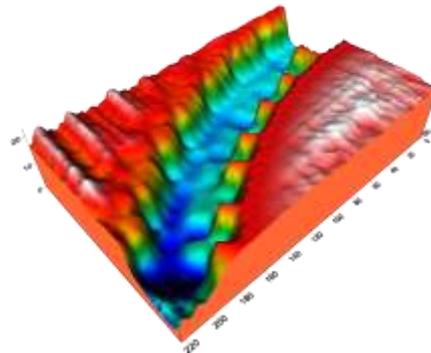
Gambar 15. Grafik Bagian Awal Belokan Jarak 102 cm

Dari grafik diatas tampak pada tengah belokan pada tebing sebelah luar mengalami gerusan yang terjadi di sekitar bangunan *check dam* sebesar -2,20 cm atau 7,5% dari gerusan belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*, dan pada bagian tebing yang berada di seberangnya mengalami gerusan sebesar -4 cm

atau 2,86% dari gerusan pada belokan sungai tanpa pemasangan *check dam*. Penurunan pada dasar sungai terjadi rata-rata gerusan sebesar -4,09 cm atau 3,64% dari penurunan dasar sungai tanpa pemasangan *check dam*.

4. Pola dan Bentuk Gerusan

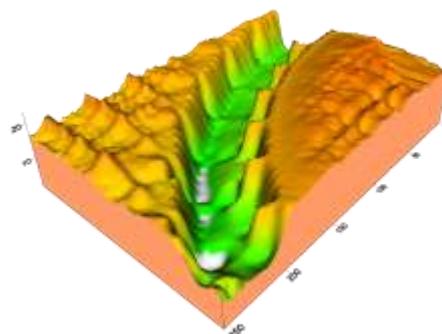
a. *Check dam* Jarak 68 cm



Gambar 16. Kontur Pola pada Variasi *Check Dam* 68 cm

Material dasar sengai ditunjukkan dengan warna toska. Gerusan terbesar ditunjukkan dengan warna hitam yang terjadi di tebing sebelah luar pada tengah hingga akhir belokan sungai sedangkan pengendapan terjadi pada tebing di seberangnya yang ditunjukkan dengan warna hijau yang terjadi pada awal hingga tengah belokan sungai.

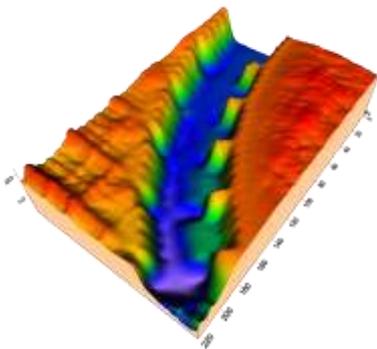
b. *Check dam* Jarak 85 cm



Gambar 17. Kontur Pola pada Variasi Check Dam 85 cm

Material dasar sengai ditunjukkan dengan warna hijau. Gerusan terbesar ditunjukkan dengan warna putih terjadi pada bagian tebing sebelah luar. Sedangkan pengendapan terjadi pada tebing diseberangnya yang ditunjukkan oleh warna kuning yang terjadi pada awal hingga tengah belokan sungai.

c. *Check dam* Jarak 102 cm

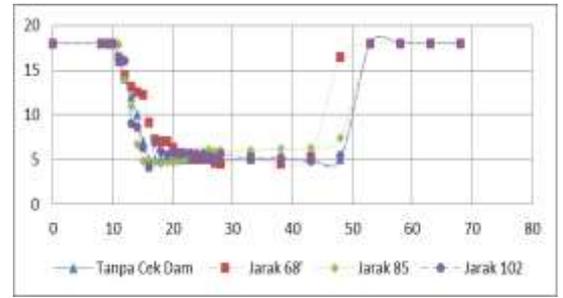


Gambar 18. Kontur Pola pada Variasi Check Dam 102 cm

Material dasar sengai ditunjukkan dengan warna hijau lumut. Gerusan terbesar ditunjukkan dengan warna ungu terjadi pada bagian tebing sebelah luar. Sedangkan pengendapan terjadi pada bagian dalam tebing yang ditunjukkan dengan warna hijau yang terjadi pada bagian awal belokan hingga bagian tengah belokan. Penurunan dasar sungai ditunjukkan dengan warna biru yang terjadi mulai dari awal belokan hingga akhir belokan sungai. Grafik Perbandingan Variasi Jarak *Check dam*

5. Perbandingan Variasi Jarak *Check dam*

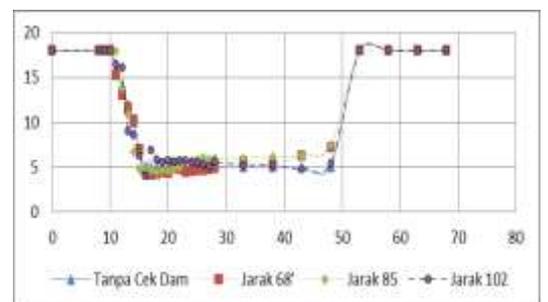
a. Bagian Awal Belokan



Gambar19. Grafik Perbandingan Variasi Jarak *Check dam* di Awal Belokan

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa jarak 85 cm efektif mengurangi gerusan pada awal belokan sungai model laboratorium namun pengendapan terbesar terjadi pada *check dam* jarak 68 cm. Pada awal belokan terjadi kenaikan elevasi muka air karena aliran air terhalang oleh *check dam*. Kecepatan aliran saat mendekati bagian awal mengalami penurunan dan tertahan pada bagian ini, sehingga kecepatan aliran minimum pada pemodelan sungai terjadi pada bagian awal belokan sungai model laboratorium. Pada awal belokan tidak terjadi gerusan yang parah namun terjadi sedimentasi yang tinggi pada tebing bagian luar. Pada tebing bagian dalam pun sedimentasi yang terjadi cukup tinggi.

b. Bagian Tengah Belokan

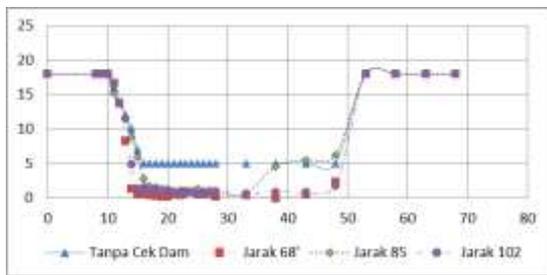


Gambar 20. Grafik Perbandingan Variasi Jarak *Check dam* di Tengah Belokan

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa jarak 85 cm paling efektif

mengurangi gerusan pada awal belokan sungai model laboratorium namun terjadi pengendapan pada *check dam* jarak 102 cm. Pada bagian tengah belokan sungai kecepatan aliran meningkat sehingga pada bagian ini terjadi kecepatan rata-rata aliran. Oleh karena itu pada bagian tengah belokan terjadi gerusan yang cukup parah pada tebing bagian luar belokan dan pada tebing di seberangnya terjadi endapan namun dengan jumlah yang sedikit

c. Bagian Akhir Belokan



Grafik Perbandingan Variasi Jarak *Check dam* di Akhir Belokan

Dari grafik diatas tampak bahwa jarak 85 cm paling efektif mengurangi gerusan pada bagian akhir belokan sungai model laboratorium namun pengendapan yang sedikit sekali terjadi pula pada *check dam* jarak 85 cm. Berdasarkan grafik profil penampang melintang perbandingan tiga jarak pemasangan *check dam* didapat bahwa *check dam* dengan jarak 85 cm efektif mengurangi kedalaman gerusan di awal belokan sungai model laboratorium sebesar 0,20 dan di akhir belokan sungai model laboratorium sebesar -3,69 cm. *Check dam* dengan jarak 102 cm efektif untuk mengurangi gerusan pada bagian tengah dengan kedalaman gerusan sebesar -0,38. Sedangkan *check dam* dengan jarak 68 cm tidak efektif untuk

mengurangi kedalaman gerusan pada awal tengah, maupun akhir belokan sungai model laboratorium.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan, gerusan maksimum terjadi pada akhir belokan sungai dengan cek dam jarak 68 cm sebesar -3,72 cm dan penurunan dasar sungai sebesar 4,32cm serta tidak mengalami pengendapan.

Faktor kecepatan aliran air mempengaruhi terjadinya gerusan pada belokan sungai dimana pada awal belokan yang memiliki kecepatan aliran kecil gerusan yang terjadi tidak terlalu besar, sebaliknya kecepatan aliran air yang besar terjadi pada akhir belokan dan pada bagian ini terjadi gerusan yang besar pula.

Pengaruh pemasangan cek dam dengan variasi jarak pada belokan sungai adalah pada saat awal memasuki belokan cek dam dengan jarak 85 cm efektif untuk digunakan, kemudian pada bagian tengah belokan efektif digunakan cek dam dengan jarak 102 cm, dan pada bagian akhir belokan efektif digunakan cek dam dengan jarak 85 cm.

Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka penulis erekomendasikan saran-saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemasangan cek dam terhadap dengan variasi jarak pada belokan sungai untuk mendapatkan hasil yang sempurna.

2. Memberikan perlakuan yang berbeda terhadap debit aliran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Maryono, (2005). *Eko-Hidrolika Pembangunan Sungai*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Bambang Triatmodjo, (1996). *Hidrolika I*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Bambang Triatmodjo, (2008). *Hidrolika II*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Bambang Triatmodjo. 2008. *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta
- Breuser, H.N.C. dan Raudkivi, A.J. (1991), *Scouring*. Rotterdam: AA Balkema
- Legono.(1990). *Gerusan Lokal*. Bahan Kuliah. Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Gajah Mada.
- Daties, Yuni Cahya. 2012. *Kajian Perubahan Pola Gerusan Pada Tikungan Sungai Akibat Penambahan Debit*. Tugas Akhir. Universitas Hasanuddin.