

## BAB 6

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini dapat ditarik 4 kesimpulan, yaitu:

- 1) Model empiris efektifitas bangunan pembilas *overflow* untuk membilas sedimen di dalam kanal-banjir adalah:

$$W_s = 38725 H^2 \rho_s d_s \left( \frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,827}$$

dimana:

$W_s$  = berat sedimen kering terbilas (kg)

$H$  = tinggi muka air pada sisi hulu bendung (m)

$\rho_s$  = rapat massa sedimen ( $\text{kg/m}^3$ )

$d_s$  = diameter sedimen (m)

$v$  = kecepatan aliran (m/s)

$Q$  = debit air ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

- 2) Model empiris efektifitas bangunan pembilas *under sluice* untuk membilas sedimen di dalam kanal-banjir adalah:

$$W_s = 21649 H^2 \rho_s d_s \left( \frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,948}$$

- 3) Model empiris efektifitas bangunan pembilas *bypass* untuk membilas sedimen di dalam kanal-banjir adalah:

$$W_s = 16586 H^2 \rho_s d_s \left( \frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,996}$$

- 4) Jenis bangunan pembilas yang paling efektif untuk membilas sedimen di dalam kanal-banjir adalah bangunan pembilas *overflow* yang mampu membilas sedimen 3,39 kali lebih banyak dibandingkan dengan kondisi eksisting.

- 5) Ketiga persamaan seperti tersebut di atas dapat dijadikan satu persamaan menjadi:

$$W_s = c \rho_s d_s \left( \frac{v Q}{g H^b} \right)^a$$

dimana:

$a = 0,827$  untuk bangunan pembilas *overflow*,

$0,996$  untuk bangunan pembilas *bypass*, dan

0,948 untuk bangunan pembilas *under sluice*.

b = 0,582 untuk bangunan pembilas *overflow*,  
0,992 untuk bangunan pembilas bypass, dan  
0,89 untuk bangunan pembilas *under sluice*.

c = 38725 untuk bangunan pembilas *overflow*,  
16586 untuk bangunan pembilas bypass, dan  
21649 untuk bangunan pembilas *under sluice*.

## 6.2 Implikasi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan awal untuk desain bangunan pembilas sedimen di kanal-banjir. Persamaan ini dapat digunakan untuk menghitung berat sedimen terbilas pada kondisi yang hampir sama dengan penelitian ini.

Model-model empiris yang dihasilkan oleh penelitian ini berdasarkan model fisik Kanal-banjir Sedayu Lawas. Beda tinggi antara muka air di hulu dan hilir bendung tidak pernah kurang dari  $\frac{1}{3}$  tinggi muka air di hulu. Dengan demikian model-model empiris yang dihasilkan oleh penelitian ini tidak dapat diterapkan pada kanal-banjir yang memiliki beda tinggi antara muka air di hulu dan hilir bendung kurang dari  $\frac{1}{3}$  tinggi muka air di hulu.

## 6.3 Saran

Dalam penelitian ini, pengaruh karakteristik sedimen terhadap berat sedimen yang terbilas tidak divariasikan, sehingga disarankan pada penelitian berikutnya untuk memvariasikan hal tersebut. Penelitian ini tidak memperhitungkan pola aliran sedimen, sehingga disarankan agar pada penelitian berikutnya untuk memperhitungkan hal tersebut guna menentukan letak atau posisi pintu saluran pembilas sedimen yang paling efektif. Penelitian ini menggunakan jenis sedimen buatan dengan bahan serbuk batu bara, agar lebih sesuai dengan kondisi real di prototipe, maka disarankan pada penelitian berikut dapat menggunakan sampel sedimen dari prototipe, dengan memperhitungkan skala dari model fisik yang digunakan.

Saat membangun model, penelitian ini menggunakan skala geometris 1:66,667. Skala geometris tersebut digunakan oleh karena keterbatasan lahan dan kapasitas pompa air yang terdapat pada Balai Sungai Surakarta. Skala geometris 1:66,667 mempunyai arti bahwa 1 cm di model sama dengan 66,667 cm di prototipe, atau 1 mm

di model sama dengan 66,667 mm di prototipe. Hal tersebut berarti bahwa perbedaan 1 mm saat pengukuran di model akan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap hasil penelitian. Oleh karena itu disarankan agar pada penelitian selanjutnya digunakan skala yang lebih kecil.

Penelitian ini tidak melakukan pengujian yang mengombinasikan ketiga bangunan pembilas yang telah diteliti. Secara logika kombinasi ketiga atau dua dari tiga bangunan pembilas tersebut tentulah lebih besar tingkat efektivitasnya dibandingkan dengan tingkat efektivitas masing-masing. Namun demikian tentu adalah sangat berguna apabila dapat diketahui tingkat efektivitas antara kombinasi bangunan pembilas:

- 1) *Overflow-Bypass.*
- 2) *Overflow-Under Sluice.*
- 3) *Bypass-Under Sluice.*
- 4) *Overflow-Bypass-Under Sluice.*

Mengetahui tingkat efektivitas setiap kombinasi bangunan pembilas seperti tersebut di atas akan sangat berguna bagi seorang insinyur. Terutama bagi insinyur yang sedang menghadapi pilihan-pilihan seperti tersebut di atas. Oleh karena itu disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat efektivitas dari keempat kombinasi bangunan pembilas seperti tersebut di atas.