

ABSTRAK

Penelitian disertasi ini bertujuan untuk menentukan sistem pembilas sedimen yang paling efektif di kanal-banjir dari tiga tipe bangunan pembilas. Ketiga tipe bangunan pembilas tersebut adalah *overflow*, *bypass*, dan *under sluice*. Untuk dapat menentukan yang mana yang paling efektif, yaitu yang paling banyak membilas sedimen dalam periode waktu yang sama, maka dibangunlah model empiris efektifitas masing-masing tipe bangunan pembilas tersebut. Prototipe (eksisting) dalam penelitian ini adalah Kanal-banjir Sedayu Lawas, yang berlokasi di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur.

Penelitian ini menggunakan Uji Model Hidraulik Fisik. Pembuatan dan uji model dilaksanakan di Laboratorium Balai Sungai Surakarta, dalam kurun waktu 3 bulan. Model dibuat dengan skala 1:66,667 tanpa distorsi. Variabel-variabel penelitian ini adalah berat sedimen terbilas (W_s , kg), tinggi muka air (H , m), rapat massa sedimen (ρ_s , kg/m³), diameter sedimen (d_s , m), kecepatan aliran (v , m/s), dan debit air (Q , m³/s). Uji Model Hidraulik Fisik dilaksanakan dengan 2 macam variasi, debit air dan lebar pintu pembilas. Variasi debit air ada 3 macam, yaitu: debit air saat air laut sedang pasang = 101 m³/s, debit air saat air laut sedang rata-rata = 110 m³/s, dan debit air saat air laut sedang surut = 114 m³/s. Variasi lebar pintu pembilas ada 3 macam, yaitu: lebar 5 m, 10 m, dan 15 m. Berat sedimen terbilas (W_s) diukur setelah 1 jam pengaliran pada model. Hasil dari penelitian ini adalah:

- 1) $W_s = 38725 H^2 \rho_s d_s \left(\frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,827}$ untuk bangunan pembilas *overflow*,
- 2) $W_s = 21649 H^2 \rho_s d_s \left(\frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,948}$ untuk bangunan pembilas *under sluice*, dan
- 3) $W_s = 16586 H^2 \rho_s d_s \left(\frac{v Q}{H^3 g} \right)^{0,996}$ untuk bangunan pembilas *bypass*.

Jenis bangunan pembilas yang paling efektif untuk kanal-banjir adalah bangunan pembilas *overflow*. Bangunan pembilas tersebut mampu membilas sedimen 3,39 kali lebih banyak dibandingkan dengan kondisi tanpa ada saluran pembilas (eksisting).

Kata kunci: *bypass*, kanal-banjir, *overflow*, pembilas sedimen, *under sluice*.