

INTISARI

Waduk Panglima Besar Soedirman adalah salah satu waduk serbaguna di Indonesia. Laju sedimentasi yang tinggi dari Sungai Serayu mengakibatkan permasalahan sedimentasi yang dapat mengurangi kapasitas aktif dan kinerja PLTA dari waduk itu sendiri. Penggelontoran sedimen adalah cara yang dipilih untuk mengatasi masalah sedimentasi tersebut.

Dengan menggunakan kurva debit suspensi untuk memprediksi sedimen yang masuk ke waduk, hasil *echosounding* untuk mengetahui sedimen yang mengendap dalam waduk, serta pengambilan sampel sedimen terlarut dalam air tergelontor untuk menghitung sedimen yang dikeluarkan dari waduk saat pelaksanaan *flushing*, maka nilai *flushing efficiency* dapat dihitung dengan beberapa metode. Metode Qian, Lai & Shen, dan Morris & Fan mengekspresikan nilai *flushing efficiency* sebagai rasio selisih jumlah sedimen masuk dan keluar waduk dengan jumlah air yang dibutuhkan. Sedangkan, Metode Ackers & Thompson dan Atkinson mengekspresikan nilai *flushing efficiency* sebagai rasio sedimen yang dapat digelontorkan dengan sedimen yang masuk selama setahun. Semakin banyak air yang digunakan, serta semakin kecil sedimen yang dapat digelontorkan dalam pelaksanaan *flushing* dibandingkan dengan sedimen yang masuk ke waduk, maka pelaksanaan *flushing* dianggap kurang efektif dan efisien.

Metode yang dipilih untuk mewakili nilai *flushing efficiency* berdasarkan rasio selisih jumlah sedimen masuk dan keluar dengan jumlah air yang dibutuhkan adalah Metode Morris & Fan dengan nilai 0.055 yang menunjukkan bahwa pelaksanaan *flushing* di waduk Panglima Besar Soedirman memiliki water ratio yang cukup tinggi yaitu 18:1. Sedangkan, Metode yang dipilih untuk mewakili nilai *flushing efficiency* berdasarkan rasio sedimen tergelontor pertahun dengan sedimen yang masuk pertahun adalah Metode Atkinson dengan nilai 0.233 menunjukkan bahwa perbandingan sedimen yang masuk dengan sedimen yang dapat digelontorkan sebesar 5:1. Dengan kata lain metode *flushing* pada Waduk PB Soedirman boros dalam penggunaan air dan hanya bisa mengatasi $\pm 20\%$ dari sedimen yang masuk

tiap tahunnya. Dapat disimpulkan bahwa metode flushing kurang efektif dan efisien. Saran dalam penelitian ini adalah perlu dilakukannya pengukuran langsung pada berat jenis sedimen dan jumlah sedimen yang masuk ke waduk, serta perhitungan *flushing efficiency* juga dapat dilakukan dengan pemodelan software agar hasilnya dapat lebih rinci dan akurat.

Kata kunci: waduk, sedimentasi, penggelontoran sedimen, efisiensi penggelontoran

ABSTRACT

Panglima Besar Soedirman Reservoir is one of the multipurpose reservoirs in Indonesia. The high sedimentation rate of the Serayu River cause sedimentation problems which can reduce the active capacity and performance of the hydropower plant from the reservoir itself. Sediment flushing is the method to overcome the sedimentation problem.

By using the suspension load curve to predict the sediments inflow, echosounding results to find out the sediments deposited, and measurement of sediment concentration sediments to calculate the sediments outflow from the reservoir during flushing, then value of flushing efficiency can be calculated by several method. Qian, Lai & Shen, and Morris & Fan methods express the value of flushing efficiency as the ratio of the different in amount between sediments inflow and outflow to the amount of water needed for flushing. Meanwhile, the Ackers & Thompson and Atkinson methods express the value of flushing efficiency as a ratio of sediment that can be poured to the amount of incoming sediment for a year. The more water used, and the smaller amount of sediment that can be poured during flushing compared to the sediment that enters the reservoir, it could be concluded that flushing is to be less effective and efficient.

The method chosen to represent the value of flushing efficiency based on the ratio of the difference in the amount between sediments inflow and outflow to the amount of water needed is the Morris & Fan Method with a value of 0.055 which indicates that flushing in the Panglima Besar Soedirman Reservoir has a high water ratio of 18: 1. Meanwhile, the method chosen to represent the value of flushing efficiency based on the ratio of annual sediment with the incoming sediment per year is the Atkinson Method with a value of 0.233 indicating that the ratio of sediment that enters to the sediment can be poured is 5: 1. In other words, the flushing method in the Panglima Besar Soedirman Reservoir is wasteful in water using and can only deal with $\pm 20\%$ of the sediments that enter each year. It can be concluded that the flushing method is less effective and efficient. The suggestion in this study that it

is necessary to do direct measurements on the density of sediments and the amount of sediment entering the reservoir, and the calculation of flushing efficiency can also be done by software modeling so that the results can be more detailed and accurate.

Keywords: reservoir, sedimentation, sediment flushing, *flushing efficiency*