

INTISARI

Waduk Mrica merupakan waduk serbaguna dengan usia guna waduk 60 tahun, yang tidak lepas dari permasalahan sedimentasi. Permasalahan sedimentasi dapat mempengaruhi umur waduk dan menurunkan performa waduk. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah dengan *flushing* atau penggelontoran sedimen. Waduk Mrica rutin melakukan *flushing* sejak tahun 1992, namun permasalahan sedimentasi justru bertambah parah setiap tahunnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja *flushing* Waduk Mrica selama tiga (3) tahun analisis dan memberikan waktu dan durasi terbaik dalam melaksanakan *flushing*, guna mencapai efisiensi dan kelayakan *flushing*.

Evaluasi dilakukan dengan analisis *flushing efficiency* dan *flushing feasibility* dengan beberapa metode, yaitu Metode Morris & Fan, Qian, Lai & Shen, Ackers & Thompson, dan Metode Atkinson. Waktu dan durasi terbaik kegiatan *flushing* ditentukan dengan analisis sensitivitas. Penelusuran waduk dilakukan untuk menetapkan nilai *head loss coefficient* yang berguna bagi analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas dilakukan dengan memberikan simulasi pada beberapa skenario, yang kemudian dilakukan peninjauan ulang untuk menilai *flushing efficiency* dan *flushing feasibility*.

Hasil analisis *flushing efficiency* tertinggi adalah pada tahun 2014 dengan nilai 0,059 untuk Metode Morris & Fan dan Metode Qian, dan 0,067 untuk Metode Lai & Shen. Sedangkan untuk Metode Ackers & Thompson menghasilkan nilai 0,858. Hasil analisis *flushing feasibility* menunjukkan bahwa kriteria *Sediment Balance Ratio with Full Drawdown* (SBR_d) pada semua tahun tertinjau tidak terpenuhi. Selain itu, dari hasil penelusuran waduk, didapatkan nilai *head loss coefficient* berada pada rentang nilai 3,98 sampai dengan 4,14. Untuk analisis sensitivitas yang disimulasikan pada 12 skenario menunjukkan bahwa durasi terbaik untuk melakukan *flushing* adalah minimal 13 jam pada saat hidrograf *inflow* naik, dilakukan dengan debit penggelontoran mencapai 280 m³/s.

Kata kunci : *flushing*, sedimentasi, waduk, durasi

ABSTRACT

Mrica Reservoir is a multipurpose reservoir with 60 years of useful life, which cannot be separated from sedimentation problems. These problems can affect reservoir life and reduce reservoir performance. One of the efforts to overcome this problem is by flushing or releasing sediment massively. The Mrica Reservoir has been regularly flushing since 1992, but the sedimentation problem has been getting worse every year. The purpose of this study was to evaluate the flushing performance of the Mrica Reservoir for three (3) years of analysis and to provide the best timing and duration for flushing, in order to achieve efficiency and feasibility of flushing.

The evaluation is carried out by analyzing flushing efficiency and flushing feasibility with some methods, namely the Morris & Fan, Qian, Lai & Shen, Ackers & Thompson method, and the Atkinson Method. The best timing and duration of flushing activities are determined by sensitivity analysis. Reservoir routing is carried out to find the head loss coefficient value which is useful for sensitivity analysis. Sensitivity analysis is done by performing simulations on several scenarios, which are then reviewed to assess the flushing efficiency and flushing feasibility.

The highest flushing efficiency results are in 2014 with a value of 0,059 for the Morris & Fan Method and Qian Method, and 0,067 for the Lai & Shen Method. Meanwhile, the Ackers & Thompson Method resulted in a value of 0,858. The results of the flushing feasibility analysis show that the Sediment Balance Ratio with Full Drawdown (SBRd) criteria in all analyzed years are not fully satisfied. The head loss coefficient values from reservoir routing analysis turn out to be ranged from 3.98 to 4.14. The simulated sensitivity analysis in 12 scenarios shows that the best duration for flushing is at least 13 hours when the inflow hydrograph rises, carried on with flushing discharge reaching 280 m³/s.

Keywords : flushing, sedimentation, reservoir, duration