

# ***ANALISIS PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP EFISIENSI PEREDAMAN BANJIR DI WADUK SEMPOR***

Puji Raharjo <sup>[1]</sup>, Puji Utomo<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

pujiraharjo428@gmail.com, mr.pujiutomo@gmail.com

## **ABSTRAK**

Waduk Sempor merupakan sumber air permukaan untuk berbagai kegiatan masyarakat, baik untuk irigasi pertanian, pembangkit listrik tenaga air (PLTA), maupun industri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pengendalian banjir yaitu dengan membangun waduk multifungsi. Waduk Sempor mempunyai daerah tangkapan air hujan yang berada pada sisi selatan Pegunungan Serayu Selatan. Sedimen merupakan suatu kepingan yang terbentuk oleh proses fisik dan kimia dari batuan atau tanah. Mengingat sedimentasi pada Waduk Sempor mengakibatkan menurunnya efisiensi peredaman banjir karena laju sedimentasi yang semakin tinggi dapat menyebabkan pendangkalan waduk. Pada pengoprasian Waduk Sempor sebagai pengendalian banjir memerlukan analisis debit banjir rencana dengan berbagai metode pendekatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Nakayasu, dan perhitungan banjir limpasan menggunakan metode 12 kolom. Penelitian ini membahas Analisis Pengaruh Sedimentasi Terhadap Efisiensi Peredaman Banjir di Waduk Sempor, dimulai dari menghitung debit banjir rencana menggunakan metode Nakayasu. Berdasarkan analisis pengaruh sedimentasi terhadap efisiensi peredaman banjir di Waduk Sempor mendapatkan nilai persentase peredaman banjir kala ulang 100 tahun untuk tahun 1978, 1984, 1994, dan 2013 yaitu sebesar 82.33%, 92.23%, 92.18%, 94.16%. Kala ulang 500 tahun untuk tahun 1978, 1984, 1994, dan 2013 yaitu sebesar 81.45%, 96.01%, 91.80%, 91.38%. Kala ulang 1000 tahun untuk tahun 1978, 1984, 1994, dan 2013 yaitu sebesar 81.12%, 95.93%, 91.66%, 91.23%. Dari nilai persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa efisiensi peredaman banjir di Waduk Sempor mengalami kenaikan dan penurunan.

**Kata Kunci** : Waduk Sempor, Sedimentasi, Banjir

# THE EFFECT OF SEDIMENTATION ON THE EFFICIENCY OF FLOOD REDUCTION IN SEMPOR RESERVOIR

Puji Raharjo [1], Puji Utomo [2]  
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta  
pujiraharjo428@gmail.com, mr.pujjutomo@gmail.com

## ABSTRACT

Sempor Reservoir is a source of surface water for various community activities, both for agricultural irrigation, hydropower (PLTA), and industry. One of the efforts that can be done for flood control is to build a multifunctional reservoir. Sempor Reservoir has a rainwater catchment area located on the southern side of the South Serayu Mountains. Sediment is a chip formed by physical and chemical processes from rock or soil. Sedimentation in the Sempor Reservoir resulted in decreased efficiency of reducing floods because the higher sedimentation rate could lead to silting of the reservoir. In the operation of Sempor Reservoir as a flood control requires planning flood discharge analysis with various approaches. The method used in this research is the Nakayasu method, and the calculation of flood runoff uses the 12 column method. This study discusses the effect of sedimentation on the efficiency of flood attenuation in the Sempor reservoir, starting from calculating the planned flood discharge using the Nakayasu method. Based on the analysis of the effect of sedimentation on the efficiency of flood reduction in the Sempor Reservoir, the percentage value of 100 year return flood reduction for 1978, 1984, 1994, and 2013 is 82.33%, 92.23%, 92.18%, 94.16%. The 500 year return period for 1978, 1984, 1994, and 2013 amounted to 81.45%, 96.01%, 91.80%, 91.38%. The 1000 year return period for 1978, 1984, 1994, and 2013 is 81.12%, 95.93%, 91.66%, 91.23%. From this percentage value, it can be concluded that the efficiency of reducing floods in the Sempor Reservoir has increased and decreased.

**Keywords:** Sempor Reservoir, Sedimentation, Flood

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak. (2020). Data Curah Hujan Harian Waduk Sempor, Data Teknis Waduk Sempor. Yogyakarta.
- Chay, A. (1995). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hambali, R. *et al.* (2016). “Studi Karakteristik Sedimen dan Laju Sedimentasi Sungai Daeng-Kabupaten Bangka Barat. Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung.
- Hasyimzoem, Edwin Faisol. (2019). “Perbandingan Analisis Data Curah Hujan Menggunakan Metode Reciprocal, Normal Ratio, dan Rata-rata Aljabar. Universitas Lampung.
- Kustamar. (2013). Strategi Pengendalian Banjir Berbasis Konservasi Sumber Daya Air di DAS Sungai Nangka Lombok Timur. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Maharani, Hajja Pradana Aprilia. (2019). Pengaruh Sedimentasi Terhadap Efisiensi Peredaman Banjir di Waduk Wadaslintang. Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Nurhidayah, R. (2010). “Pola Distribusi Hujan Jam-Jaman di Sub DAS Alang”. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Reseda, A. (2012). “Kajian Efektifitas Pengendalian Banjir di DAS Garang”. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sihotang, R. *et al.* (2011). “Analisis Banjir Rancangan dengan Metode HSS Nakayasu pada Bendungan Gintung”. Jakarta: Universitas Gunadarma.
- Sudarmin, Muh Azwin. (2017). Analisis Debit Banjir Rancangan dan Kapasitas Pelimpah Bendungan Way Yori. Universitas Hasanudin.
- Sukirno, *et al.* (2013). “Kajian Kerawanan Banjir DAS Wawar”. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Soewarno. (2012). *Aplikasi Metode Statistika untuk Analisis Data Hidrologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Umayektinisa, Hana. (2016). Pengaruh Sedimentasi Pada Kinerja Pengoperasian Waduk Serbaguna Wonogiri. Universitas Diponegoro.
- Wardhana, N.P. *et al.* (2018). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Debit Banjir di DAS Winongo Daerah Istimewa Yogyakarta. Bali: Universitas Udayana.
- Yuniar, Adinda (2019). Kajian Distribusi Sedimen Pada Waduk Sempor Dengan *Emperical Area Reduction Method* Dan *Area Increment Method*. Universitas Teknologi Yogyakarta.