

PENGARUH SEDIMENTASI TERHADAP UMUR WADUK (Studi Kasus Waduk Kedungombo)

Rahmat Taufik Setiaji^[1], Nanda Melyadi Putri^[2]
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi
Yogyakarta
setiajitaufik4@gmail.com^[1], nanda.putri@gmail.com^[2]

ABSTRAK

Waduk Kedungombo terletak di perbatasan tiga kabupaten di Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Grobogan, Kabupaten Sragen, dan Kabupaten Boyolali (tepatnya di Kecamatan Geyer, Kabupaten Grobogan). Waduk Kedungombo merupakan salah satu waduk terbesar di Indonesia. Pembangunan Waduk Kedungombo difungsikan sebagai tempat penyimpanan air untuk irigasi lahan lebih dari 60 ribu hektar, Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), perikanan, pariwisata, dan mencegah adanya banjir. Namun, di sisi lain adanya masalah sedimentasi pada Waduk Kedungombo dapat mempengaruhi kapasitas tampung waduk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sedimentasi terhadap kapasitas tampung waduk, dengan mengetahui besar sedimentasi yang masuk per tahun pada waduk, perubahan kapasitas tampung waduk pada masa yang akan datang yang diakibatkan oleh adanya sedimentasi, sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi pihak terkait dalam melakukan perawatan pada Waduk Kedungombo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Tampung Mati (*Dead Storage*) dengan memoredisi laju sedimentasi yang akan datang dengan metode *Forecasting* menggunakan *Software Ms.Exce*.

Berdasarkan data yang didapatkan dari BBWS Pemali Juana Semarang, dengan metode *forecasting Ms. Excel* besar sedimentasi 1,61 juta m³/tahun dan volume kering sedimen awal 971,453 kg/m³. Berdasarkan hasil analisis pengaruh sedimentasi terhadap umur waduk kedungombo dengan menggunakan metode kapasitas tampung mati (*dead storage*) mendapatkan pengaruh rata-rata sedimentasi terhadap umur waduk sebesar 2,72% tiap tahunnya atau dapat di jelaskan bahwa sedimen sedimen yang mengendap pada tumpungan mati Waduk Kedungombo sebesar 1,47 juta m³ per tahun dan di perkirakan tumpungan mati waduk penuh karena adanya endapan sedimen pada tahun 2047.

Kata kunci : Waduk, *Forecasting*, *Dead Storage*, *software Ms. Excel*,

SEDIMENTATION EFFECT ON THE AGE OF RESERVOIR

(Case Study of Kedungombo Reservoir)

Rahmat Taufik Setiaji^[1], Nanda Melyadi Putri^[2]

**Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi
Yogyakarta**

ABSTRACT

Kedungombo Reservoir is located on the border of three regencies in Central Java Province, namely Grobogan Regency, Sragen Regency, and Boyolali Regency (precisely in Geyer District, Grobogan Regency). The Kedungombo Reservoir is one of the largest reservoirs in Indonesia. The construction of the Kedungombo Reservoir functioned as a storage area for irrigation of more than 60 thousand hectares of land, hydroelectric power plants (PLTA), fisheries, tourism, and to prevent flooding. However, on the other hand the presence of sedimentation problems in the Kedungombo Reservoir can affect reservoir capacity.

This study aims to determine how much the influence of sedimentation on reservoir capacity. By knowing the amount of sedimentation that enters per year in the reservoir and changes in reservoir capacity in the future caused by sedimentation, it can become a consideration for the parties involved in maintaining the Kedungombo Reservoir. The method used in this research is Dead Storage and to predict future sedimentation rates the Forecasting Ms.Exce method is used.

Based on data obtained from BBWS Pemali Juana Semarang and processed using Forecasting Ms. Excel method, sedimentation is 1.61 million m³ / year and the initial dry sediment volume is 971,453. Based on the results of the analysis of the effect of sedimentation on the age of the Kedungombo reservoir using the dead storage capacity method, the average effect of sedimentation on the reservoir life is 2.72% per year. In other words, sediment submerged in the dead reservoir of the Kedungombo Reservoir is 1.47 million m³ per year and it is estimated that the reservoir is dead full due to sediment deposition in 2047.

Keywords: Reservoir, Forecasting, Dead Storage, Ms. software Excel,

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2002. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah mada University Press.
- Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana. 2012. *Laporan Akhir Inspeksi Besar Waduk Kedungombo*. Semarang: PT. Caturbina Guna Persada.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Sumber Daya Air. 2009. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan Teknik Sipil*. Jakarta.
- Fahar. 2018. *Trend Forecasting Menggunakan MS Excel*. <https://fahar26.wordpress.com/2012/01/18/trend-forecasting-menggunakan-ms-excel/>. Diunduh pada tanggal 15 September 2019
- Fauzi, R.R. 2018. *Sumbangan Hasil Erosi Lahan Terhadap Sedimentasi Pada Waduk Kedungombo (Studi Kasus Waduk Kedungombo)*.
- Gross, M. G. 1990. *Oceanography: A View of the Earth*. 5th Edition. Prentice Hall. London
- Miardini, A. dan Beny H. 2011. *Aplikasi Penginderaan Jauh dan SIG Dalam Penilaian Potensi Erosi Permukaan Secara Kualitatif di Daerah Tangkapan Waduk Kedung Ombo*. Forum Geografi Vol. 25 No. 2. Balai Penelitian Kehutanan Solo.
- Ministry of Public Work. 1985. *Review Of Dam Design and Preliminary Design Of Irigation Works*. Kedungombo Dam Design Report Volume 1. Power Station and Appurtenant Works. Semarang: PT Indah Karya.
- Mulyanto, H.R. 2008. *Efek Konservasi dari Sistem SABO untuk Pengendalian Sedimentasi Waduk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nursa'ban, M. 2006. *Evaluasi Sediment Yield di Daerah Aliran Sungai Cisanggarung Bagian Hulu Dalam Memperkirakan Sisa Umur Waduk Darma*.

Oktarina, A. 2008. *Pengendalian Sedimentasi Akibat Erosi Lahan (Studi Kasus Sedimentasi Waduk Kedungombo, Jawa Tengah*.

[Pettijohn, F.J., 1975. *Sedimentary Rock*. New York-Evanton-San Fransisco-London: Harper & Row Publishers.](#)

[Pipkin, B.W. 1977. *Laboratory Exercise in Oceanography*. San Fransisco : W.H. Freeman and Company](#)

[Pranowo, J. 2001. *Kajian Pola Distribusi Sedimentasi Waduk Dengan Reverensi Beberapa Waduk di Jawa*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.](#)

Rasyidin, M. 2018. *Evaluasi Sisa Umur Bendungan Batujai Menggunakan Metode Kapasitas Tampungan Mati (Dead Storage)*. Universitas Mataram.

Soewarno. 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung: Nova.

Suyono, S. dan Tominaga M. 1985. *Perbaikan Dan Pengaturan Sungai*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

USBR. 1953. *Desing Of Small Dams*. New Delhi: Oxford and IBH Publishing.

Yusan, P.M. 2018. *Pengaruh Sedimentasi Terhadap Pola Oprasi Waduk Wadaslintang Untuk Pelayanan Kebutuhan Energi Pembangkit Listrik Tenaga Air*. Universitas Teknologi Yogyakarta.