

STUDI OPTIMASI POLA PENGOPERASIAN WADUK MALAHAYU DI KABUPATEN BREBES UNTUK KEBUTUHAN IRIGASI

Muhammad Sagina⁽¹⁾, Adwiyah Asyifa⁽²⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas sains dan Teknologi Universitas Teknologi
Yogyakarta

⁽¹⁾muhammad.sagina97@gmail.com ⁽²⁾adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRAK

Waduk Malahayu terletak di Desa Malahayu Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes. Waduk Malahayu dibangun pada tahun 1935. Waduk Malahayu ini berfungsi untuk mengaliri areal irigasi sebesar 12.044 Ha. Permasalahan saat ini adalah terjadinya endapan pada Waduk Malahayu. Pola pengoperasian dengan menggunakan waduk ini perlu dikaji karena dirasa kurang optimal dan karena perlu adanya tinjauan mengenai pemanfaatan air waduk dengan menggunakan data yang lebih baru. Dengan begitu, dibutuhkan sebuah pola pengoperasian untuk mengetahui keandalan waduk dalam pemanfaatannya sebagai penyedia air irigasi. Studi ini diawali dengan melakukan analisis data sekunder yang didapat. Data-data diolah untuk mendapatkan besar debit waduk serta kebutuhan air untuk air irigasi. Dan studi diakhiri dengan simulasi pola pengoperasian waduk. Dari hasil studi ini diharapkan dapat membantu memberikan solusi pola pengoperasian Waduk Malahayu sebagai waduk yang optimal. Hasil Analisis yang didapat adalah debit tersedia bangkitan data FJ Mock (inflow) selama 2020-2029 (Tahun ke-1 – 10), didapatkan nilai tersedia terbesar 11,206 m³/detik dan debit tersedia terkecil adalah 0,000 m³/detik, besar kebutuhan air irigasi maksimum untuk pola tanam eksisting (padi, tebu dan palawija) sebesar 21811,761 liter/detik. Dan hasil simulasi pola pengoperasian Waduk Malahayu selama tahun 2020-2029 (Tahun ke-1 – 10) didapat keandalan waduk 92,92% dengan kegagalan sebesar 7,08% yang masih dibawah dari kegagalan periode maksimal sebesar 20%. Sehingga, analisis simulasi pola pengoperasian waduk untuk 10 tahun yang akan datang telah sesuai perencanaan dan masih dapat diandalkan fungsinya hingga tahun 2029.

Kata kunci: Simulasi, Pola Operasi, Waduk.

STUDY ON OPTIMIZATION OF THE OPERATING PATTERN OF MALAHAYU CONTROL IN BREBES DISTRICT FOR IRRIGATION NEEDS

Muhammad Sagina (1), Adwiyah Asyifa (2)
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
(1)muhammad.sagina97@gmail.com (2)adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

Malahayu Reservoir is located in Malahayu Village, Banjarharjo District, Brebes Regency. Malahayu Reservoir was built in 1935. This Malahayu Reservoir functions to irrigate an irrigation area of 12,044 hectares. The current problem is the occurrence of sediment in the Malahayu Reservoir. The operation pattern using this reservoir needs to be studied because it is not optimal and because there is a need for a review of the use of reservoir water using newer data. That way, an operating pattern is needed to determine the reliability of the reservoir in its utilization as a provider of irrigation water. This study begins by analyzing the secondary data obtained. The data is processed to obtain the size of the reservoir discharge and the water requirement for irrigation water. And the study ends with a simulation of the reservoir operation pattern. The results of this study are expected to help provide solutions to the operation pattern of the Malahayu Reservoir as an optimal reservoir. The results of the analysis obtained are the available discharge of FJ Mock data generation (inflow) for 2020-2029 (1st - 10th years), the largest available value is 11,206 m³ / second and the smallest available discharge is 0,000 m³ / second, the maximum need for irrigation water for existing cropping patterns (rice, sugar cane and secondary crops) of 21811.761 liters / second. And the simulation results of the operation pattern of Malahayu Reservoir during 2020-2029 (Year 1 - 10) obtained reservoir reliability of 92.92% with a failure of 7.08% which is still below the maximum failure period of 20%. Thus, the analysis of the reservoir operation pattern simulation for the next 10 years has been in accordance with the plan and its function can still be relied on until 2029.

Keywords: Simulation, Operation Pattern, Reservoir.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Pagatiku. 2017. Studi Pola Operasi Waduk Karalloe Dengan Menggunakan Program Linier. Malang: Universitas Brawijaya.
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2020. Data Klimatologi Tahun 2010 – 2019. Stasiun Klimatologi. Tegal
- Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk Cisanggarung. 2020. Data Hidrologi, Kota Cirebon.
- Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk Cisanggarung. 2020. Data Teknis, Kota Cirebon.
- Departemen, P.U. (1986). Standar Perencanaan Irigasi (KP-01). Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Febrian, Gatot Eko Susilo, Endro P Wahono. (2016). Simulasi Waduk Sukaraja III Kecamatan Margatiga Kabupaten Lampung Timur. JRSSD, 4(3), 381-396.
- Ilham Bolota, Widandi Soetopo & Sebrian Mirdeklis Baselly Putra. 2016. Studi Optimasi Pola Operasi Waduk Krueng Seulimeum Kecamatan Seulimeum Kabupaten Aceh Besar. Malang: Universitas Brawijaya.
- I Putu Aldy Pradana Elsaputra. 2018. Studi Alternatif Perencanaan Pola Operasi dan Alokasi Air Waduk Titab. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Lyn Alby & Ery Suhartanto. (2018) . Perbandingan Metode Alih Ragam Hujan Menjadi Debit dengan FJ Mock dan Nreca di DAS Kemuning Kabupaten Sampang. Student Journal, 2(1).
- Nando Prapanca Wonarto, Widandi Soetopo & Suwanto Marsudi. 2016. Studi Optimasi Operasi Waduk Dengan Metode Algoritma Genetik Pada Waduk Cileuweung Kabupaten Kuningan Jawa Barat. Malang: Universitas Brawijaya.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.
- Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pemali Malahayu. 2020. Data Hidrologi. Brebes.
- Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pemali Malahayu. 2020. Data Pola Tanam. Brebes.