

**EVALUASI BENDUNG BERDASARKAN BEBERAPA METODE
PERHITUNGAN DEBIT BANJIR
(Studi Kasus: Bendung Klorahan, Desa Manggisan, Kecamatan Tanggul,
Kabupaten Jember)**

Abidah Milya Rifanda Ridwan

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM¹⁾, Dr. Arief Alihudien, ST., MT.²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: abidahmilya@gmail.com

ABSTRAK

Bendung memiliki peran penting dalam pengelolaan air, termasuk pengaturan aliran sungai, irigasi, dan pengendalian banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau ulang perencanaan Bendung Klorahan yang mengalami kerusakan akibat banjir, melalui analisis debit banjir dengan menerapkan tiga metode, yakni Metode Rasional, Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu, serta Metode Weduwen. Selain itu, dilakukan simulasi hidraulik dengan HEC-RAS dan analisis stabilitas menggunakan perangkat lunak GEO5. Hasil perhitungan debit banjir menunjukkan nilai sebesar 31.950 m³/s untuk Metode Rasional, 195.670 m³/s untuk HSS Nakayasu, dan 470.255 m³/s untuk Metode Weduwen. Metode HSS Nakayasu dinilai paling sesuai dengan karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) di lokasi studi. Simulasi menggunakan HEC-RAS menunjukkan profil muka air yang tetap berada di bawah elevasi mercu bendung, menandakan kapasitas aliran masih tercukupi. Sementara itu, hasil evaluasi stabilitas struktur bendung menunjukkan bahwa nilai faktor keamanan pada kondisi normal maupun ekstrem terhadap guling, geser, dan daya dukung tanah masih berada dalam batas aman lebih besar dari nilai S_f yang ditentukan.

Kata Kunci: Bendung; Debit Banjir; HEC-RAS; GEO5

DAM EVALUATION BASED ON SEVERAL FLOOD DISCHARGE CALCULATION METHODS

**(Case Study: Klorahan Dam, Manggis Village, Tanggul District,
Jember Regency)**

Abidah Milya Rifanda Ridwan

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM¹⁾, Dr. Arief Alihudien, ST., MT. ²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: abidahmilya@gmail.com

ABSTRACT

Dams play a crucial role in water management, including river flow regulation, irrigation, and flood control. The objective of this study was to review the design of the Klorahan Dam, which was damaged by flooding, through flood discharge analysis using three methods: the Rational Method, the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS), and the Weduwen Method. Hydraulic simulations using HEC-RAS and stability analysis using GEO5 software were also conducted. The calculated flood discharge values were 31,950 m³/s for the Rational Method, 195,670 m³/s for the Nakayasu HSS, and 470,255 m³/s for the Weduwen Method. The Nakayasu HSS method was deemed most appropriate for the characteristics of the watershed at the study site. Simulations using HEC-RAS showed that the water level remained below the weir crest elevation, indicating sufficient flow capacity. Meanwhile, the results of the evaluation of the stability of the dam structure show that the safety factor value under normal and extreme conditions against overturning, sliding and soil bearing capacity is still within safe limits, greater than the specified Sf value.

Keywords: Dam; Flood Discharge; HEC-RAS; GEO5