

REDESAIN BENDUNG TETAP SUNGAI BAKALAN KABUPATEN JEPARA

Oleh :

Sepdianto Prasetya¹⁾, Yuniawan.¹⁾, M. Faiqun Ni'am²⁾, Soedarsono²⁾

ABSTRAK

Redesain Bendung Tetap Sungai Bakalan bertujuan untuk menganalisis hidrologi dan stabilitas bendung. Dan untuk membantu program untuk mengolah data curah hujan dan pendimensian hidraulik bendung menggunakan Microsoft Excel 2013 serta alat bantu untuk menggambar detail desain bendung, potongan melintang, dan gambar tampak menggunakan AutoCad 2007.

Dalam pelaksanaannya diperlukan data hidrologi yang cukup lengkap dan terbaru berkaitan dengan Sungai Bakalan, seperti peta topografi, data geologi, mekanika tanah, dan lain sebagainya. Untuk data hidrologi diolah sehingga didapatkan curah hujan rencana dengan menggunakan tiga metode, yaitu Distribusi Gumbel Tipe I, Log – Normal, dan Log Pearson tipe III. Kemudian hujan rencana diolah sampai didapatkan hasil debit banjir rencana dengan menggunakan beberapa metode, yaitu Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Snyder – Alexeyev, Nakayasu, dan Gama Tipe I. Sehingga didapatkan debit banjir rencana (Q_{50}) yang digunakan untuk perencanaan dimensi hidraulik bendung. Setelah dimensi hidraulik didapat, bendung harus diuji kestabilannya terhadap guling, geser, dan erosi bawah tanah.

Berdasarkan analisis debit banjir didapatkan debit banjir rencana Sungai Bakalan dengan metode HSS Gama I kala ulang 50 tahun (Q_{50}) $663,19\text{m}^3/\text{detik}$. Didapatkan untuk desain hidraulik bendung dengan tinggi mercu $1,5\text{ m}$, panjang bendung (B) 19 m , tinggi air di atas mercu (H_1) $6,6\text{ m}$, sedangkan dihilir (H_2) $3,3\text{ m}$, jari-jari mercu (R) $1,449\text{ m}$, dengan elevasi muka air banjir hulu $298,68\text{ mdpl}$ dan di hilir $294,224\text{ mdpl}$. Analisis terhadap guling didapatkan guling $(1,5845) > 1,5$ (Aman), geser $(3,0814) > 2$ (Aman), dan erosi bawah tanah $(8,976) \geq 4$ (Aman).

Kata Kunci : *debit banjir ; hidraulik bendung ; hidrologi; stabilitas bendung*

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Unissula

²⁾Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Unissula

REDESIGN OF BAKALAN RIVER WEIR AT KABUPATEN JEPARA

By :

Sepdianto Prasetya¹⁾, Yuniawan¹⁾, M. Faiqun Ni'am²⁾, Soedarsono²⁾

ABSTRACT

Re-design weir of Bakalan River is to analyze of hidrology and weir stability. And to help the Program tools to process rainfall data and hydraulic dimension measurements using Microsoft Excel 2013 and tools to draw detail of weir design, cross section, and visual image using AutoCad 2007.

In the implementation, the most complete, up to date hydrological data, relating to Bakalan River are needed, such as topographic maps, geology, soil mechanics, and so on. For Hydrological data processed to obtain rainfall design using three methods, such as Gumbel type I, Log-Normal, and Log Pearson Type III. The rainfall design is processed until flood design discharge are obtained using several methods, Synder Alexeyev Synthetic Unit Hydrograph, Nakayasu, and Gama Type I. In order to obtain the debit Design Discharge (Q_{50}) use to design hydraulic dimension of weir. After get the hydraulic design of weir, weir must be tested for stability against rolling, sliding, and piping.

Based on the flood design discharge analysis, Bakalan River flood design discharge using Gama I Methods return 50 years period (Q_{50}) 663,19 m^3 /second. Obtained for the hydraulic design of the weir with a height of crest 1,5 meters, weir length 19 m, water height above the crest (H_1) 6,6 m, water height of downstream (H_2) 3,3 m, crest point radius (R) 1,449 m, with upstream flood water level elevation of 298,68 meters above sea level and downstream of 294,224 meters above sea level. Analysis of stability obtained rolling ($1,5845$) $\geq 1,5$ (Safe), Sliding ($3,0814$) ≥ 2 (Safe), and piping ($8,976$) ≥ 4 (Safe).

Key Words : *flood discharge ; weir hydraulik ; hydrology ; weir stability*

¹⁾Student of Civil Engineering Unissula

²⁾Lecturer of Civil Engineering Unissula