

RINGKASAN

Fakhri Abi. Jurusan Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Oktober 2015. *Analisa Pola Gerusan Sedimen pada Hilir Bendung PLTM Bantaeng-1 Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan.* Dosen Pembimbing : Dian Sisingsih, ST., MT., PhD. dan Ir. Suwanto Marsudi, MS.

Perencanaan bendung PLTM dipengaruhi oleh berbagai aspek teknis yaitu kondisi topografi, geologi, jenis material dasar sungai, morfologi sungai dan hidrolika. Agar didapatkan konstruksi bangunan bendung yang layak, harus dilakukan studi-studi sebagai dasar perencanaan. Adanya pembangunan bendung menyebabkan perubahan karakteristik aliran seperti kecepatan atau turbulensi sehingga menimbulkan perubahan transport sedimen dan terjadinya gerusan serta perubahan pola aliran sungai. Penggunaan kolam olak type USBR sekalipun masih menimbulkan gerusan pada dasar saluran di hilir kolam olak. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan tersebut.

Metode yang digunakan dalam menganalisa pola gerusan adalah pemodelan numerik dengan program SSIIM 2 (*Sediment Simulation in Intakes with Multiblock Option*). Pemodelan fisik perlu dilakukan untuk sarana kalibrasi dan verifikasi model numerik. Proses kalibrasi dilakukan dengan membandingkan volume gerusan pada model fisik dan model numerik dengan menggunakan metode *absolute error*.

Dari hasil pemodelan didapat kesalahan absolut dari perbandingan volume gerusan pada model fisik dan numerik sebesar 18,04%. Pola gerusan yang terjadi dari hasil model numerik pada Q 100 tahun (debit banjir rancangan untuk desain perencanaan) terbaca pada hilir bendung sedalam 0,5 m dari elevasi sungai dasar asli. Dari analisa desain dan pemodelan dapat dinilai kurang efektifnya bangunan peredam energi tipe *roller bucket*. Direkomendasikan bangunan pengaman hilir sungai dengan konstruksi bronjong sepanjang 4 m dengan *slope negative* agar aliran dari bendung dan peredam energi tidak terlalu kritis sehingga dapat mengurangi bahaya dari gerusan pada konstruksi.

Kata kunci: SSIIM, transportasi sedimen, gerusan lokal, model hidraulik, model numerik, bendung, *computational fluid dynamic*

SUMMARY

Fakhri Abi, Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, Januari 2016, *Local Scour Pattern Analysis on Downstream of PLTM Bantaeng-1 Dam District Bantaeng, South Sulawesi Province*, Academic Supervisor: Dian Sisinggih, ST., MT., PhD and Ir. Suwanto Marsudi, MS.

Planning weir for micro power plants affected by various technical aspects, namely topography, geology, bed river material, river morphology and hydraulics. Studies as a basis for planning is critically necessary in order to get a decent weir construction. The construction of the weir led to changes in the flow characteristics such as velocity or turbulence, causing changes in sediment transport and the scouring and changes in river flow patterns. The use of an USBR type stilling basin though still causing scours the downstream channel on the basis of a structure. This can cause damage to the structure itself.

The method used in analyzing patterns of scours is numerical modeling with SSIIM 2 (Sediment Simulation in Intakes with multiblock Option). Physical modeling needs to be done for the calibration and verification of means of numerical models. The calibration process is done by comparing the volume of scouring on physical models and numerical models using the absolute error equations.

From the modeling results obtained absolute error of the volume ratio scour the physical models and numerical amounted to 18.04%. Scour patterns that occur from the results of numerical models in the Discharge 100 years (the flood discharge design to design planning) read on the downstream weir as deep as 0.5 m of elevation river original foundation. From the analysis of the design and modeling can be considered less effective building energy absorbers roller-type bucket. Recommended downstream protection structure with 4 m long gabion construction with negative slope so that the flow of the weir and energy absorbers are not too critical so as to reduce the danger of scour in construction.

Keywords : SSIIM, sediment transport, local scour, computational fluid dynamic