

ANALISIS DEBIT BANJIR RANCANGAN DENGAN METODE HSS GAMA I DAN APLIKASI HEC-HMS 4.2.1 PADA DAS CELENG

Mariana Anggrieni Nini Manek^[1], Puji Utomo^[2]
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
liunggrieni@gmail.com, mr.pujiutomo@gmail.com

ABSTRAK

Sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara). Perancangan bangunan air di daerah aliran sungai harus berdasarkan hasil analisis hidrologi dari daerah aliran sungai itu sendiri. Oleh karena itu pada sungai Celeng perlu dilakukan analisis hidrologi untuk mendapatkan debit banjir rancangan. Metode yang digunakan dalam analisis hidrologi yaitu, untuk pengisian data hujan yang hilang menggunakan *Resiprocal*, untuk pemeriksaan konsistensi data hujan menggunakan RAPS (*Resaled Adjustid Partial Sums*), untuk penentuan curah hujan rerata DAS menggunakan *Polygon Thiessen*, untuk analisis frekuensi menggunakan metode distribusi *Gambel*, distribusi *Normal*, distribusi *Log Normal*, dan distribusi *Log Person III* dengan bantuan aplikasi AProb versi 4.1, dan untuk penentuan debit banjir rancangan menggunakan HSS Gama I dan *Software HEC-HMS*. Berdasarkan analisis dan perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai debit banjir rancangan dengan metode HSS Gama I kala ulang 2, 5, 10, 20, 50, 100 tahun secara berturut-turut adalah 34,8 m³/s, 69,2 m³/s, 99,5 m³/s, 135,6 m³/s, 195,3 m³/s, 251,7 m³/s, kemudian dengan menggunakan *Software HEC-HMS* didapat kala ulang 2, 5, 10, 20, 50, 100 tahun secara berturut-turut adalah 28,5 m³/s, 54,6 m³/s, 73,4 m³/s, ; 91,9 m³/s, 116,3 m³/s, Q100; 134,8 m³/s. Dari debit banjir rancangan dari kedua metode diatas perbedaan yang disimpulkan adalah debit banjir rancangan HSS Gama I lebih besar dari *output HEC-HMS*.

Kata kunci: Debit banjir rancangan, HSS Gama I, HEC-HMS, DAS Celeng

DESIGN FLOOD DEBIT ANALYSIS USING THE HSS GAMA I METHOD AND THE HEC-HMS 4.2.1 APPLICATION IN CELENG WATERSHED

Mariana Anggrieni Nini Manek^[1], Puji Utomo^[2]
Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
liunggrieni@gmail.com, mr.pujiutomo@gmail.com

Abstract

A river is a large and elongated flow of water that flows continuously from upstream (source) to downstream (estuary). The design of water structures in the watershed must be based on the results of the hydrological analysis of the watershed itself. Therefore, it is necessary to conduct hydrological analysis in Celeng river to obtain the design flood discharge. The method used in hydrological analysis was to fill in the lost rain data using reciprocal, to check the consistency of rain data using RAPS (Resaled Adjustid Partial Sums), to determine the average rainfall of the watershed using Polygon Thiessen. Frequency analysis used the Gambel distribution method, distribution Normal, Log Normal distribution, and Log Person III distribution with the help of the AProb version 4.1 application, and the determination of the design flood discharge used HSS Gama I and HEC-HMS Software. Based on the analysis and calculations carried out, the design flood discharge value with the HSS Gama I method of return 2, 5, 10, 20, 50, 100 years was 34.8 m³ / s, 69.2 m³ / s, 99 respectively. , 5 m³ / s, 135.6 m³ / s, 195.3 m³ / s, 251.7 m³ / , then by using the HEC-HMS Software we get the return times of 2, 5, 10, 20, 50, 100 years respectively -Second was 28.5 m³ / s, 54.6 m³ / s, 73.4 m³ / s.; 91.9 m³ / s, 116.3 m³ / s, Q100; 134.8 m³ / s. From the design flood discharge of the two methods above, the difference can be concluded that the flood discharge of the HSS Gama I design was greater than the HEC-HMS output.

Keywords: *Design flood discharge, Gama I HSS, HEC-HMS, Celeng watershed*

DAFTAR PUSTAKA

- Affandy, N. Z., Anwar, N., 2016, *Pemodelan Hujan-Debit Menggunakan Model HEC-HMS di DAS Sampean Baru*, Tugas Akhir, ITS Sukolilo Surabaya, Surabaya.
- Andiese, V. W., 2012, *Pengujian Metode Hidrograf Satuan Sintetik Gama I dalam Analisis Debit Banjir Rancangan DAS Bangga*. Jurnal, Universitas Tadulako, Palu.
- Annisa, W., 2016, *Pengendalian Banjir Sungai Beringin Semarang*, Tugas Akhir, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hydrologi Engineering Center. 2000. *Hydrologi Modeling System HEC-HMS (Technical Reference Manual)*. U. S. Army Corps of Engineering. Davis.
- Triatmodjo B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset, Yogyakarta.