

EVALUASI PENERAPAN MODEL HEC-RAS DALAM PEMODELAN BANJIR PADA SEGMENT SUNGAI CODE DI KAPANEWON SEWON, KABUPATEN BANTUL

Oleh
Alvin Anindita Katon Sumunar
NIM 22/509195/PGE/01526

INTISARI

Penelitian mengenai pemetaan bahaya dan risiko banjir tentu telah banyak dilakukan dan tidak lepas dengan adanya pemodelan banjir menggunakan HEC-RAS. Pemodelan banjir menggunakan HEC-RAS telah banyak dilakukan di beberapa sungai besar di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah Membandingkan debit model Hidrograf Satuan Sintetik GAMA I (HSS GAMA I) dan debit observasi menggunakan logger dan mengevaluasi pemodelan banjir yang dilakukan menggunakan pemodelan HEC-RAS di Kapanewon Sewon, Kabupaten Bantul.

Proses untuk melakukan evaluasi ini dengan melakukan analisis hidrologi untuk mendapatkan debit puncak periode ulang 2, 5, dan 10 tahun menggunakan HSS GAMA I dan perhitungan logger. Data Geometri didapatkan dari olahan foto udara yang disesuaikan serta dikoreksi oleh data terrestrial. Data debit dan data geometri menjadi data masukan dalam pemodelan HEC-RAS. Pemodelan tersebut memiliki luaran dalam bentuk visualisasi luapan air dari sungai yang menyebabkan terjadinya genangan yang nantinya dapat dianalisis distribusi luasan dan kedalamannya pada beberapa periode ulang.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai debit puncak periode ulang 2, 5, dan 10 tahun berturut-turut dengan HSS GAMA 1 sebesar 29,70 m³/s, 52,11 m³/s, dan 64,20 m³/s. Sedangkan dengan logger sebesar 26,16 m³/s, 41,53 m³/s, dan 49,56 m³/s. Debit puncak semakin besar selaras dengan semakin lama tahun periode ulangnya. Data geometri yang digunakan dalam penelitian ini yang telah dilakukan penyesuaian antara hasil foto udara dan data pengukuran terrestrial menjadi data yang baik dan menghasilkan hasil pemodelan yang baik. Hasil koefisien aliran yang ada di Sub-DAS Code adalah 0,62. Hal tersebut karena di Sub-DAS Code terdapat dua penggunaan lahan yang dominan yaitu sawah dan permukiman, namun masih lebih banyak permukiman. Dengan begitu, debit yang dihasilkan juga akan dipengaruhi oleh hasil koefisien limpasan tersebut. Pengelolaan DAS yang dapat direncanakan dengan adanya pemodelan ini adalah memberi edukasi terkait risiko banjir dan mitigasinya serta merencanakan pembangunan tanggul permanen.

Kata kunci: Banjir, HEC-RAS, Pemodelan, Sungai Code, Kapanewon Sewon

EVALUATION OF THE APPLICATION OF THE HEC-RAS MODEL IN FLOOD MODELING ON THE CODE RIVER SEGMENT IN SEWON DISTRICT, BANTUL REGENCY

By

Alvin Anindita Katon Sumunar
NIM 22/509195/PGE/01526

ABSTRACT

Research on flood hazard and risk mapping has been widely conducted and is crucial for flood disaster management and mitigation and these studies often involve flood modeling using HEC-RAS, which has been applied to major rivers in the Special Region of Yogyakarta Province. This study aims to compare the discharge simulated by the GAMA I Synthetic Unit Hydrograph (HSS GAMA I) model with observed discharges using loggers and to evaluate flood modeling with HEC-RAS in Sewon District, Bantul Regency.

The evaluation involves hydrological analysis to determine peak discharge for 2, 5, and 10-year return periods using HSS GAMA I and logger calculation. Geometric data were obtained from processed aerial photography that were adjusted and corrected with terrestrial data. Both discharge and geometric data serve as inputs for HEC-RAS modeling.

The modeling produces visualizations of overflow, causing inundation, which can later be analyzed for how its area and depth vary across several return periods. Peak discharge values using HSS Gama I are determined as 29.70 m³/s, 52.11 m³/s, and 64.20 m³/s for 2, 5, and 10-year return periods respectively, while values obtained using loggers are 26.16 m³/s, 41.53 m³/s, and 49.56 m³/s. In general, peak discharge increases with longer return periods. The geometric data used in this study, adjusted from aerial photographs and terrestrial measurements, provides reliable inputs and yields effective modeling results. The result of the flow coefficient in the Sub-DAS Code is 0.62. This is because in the sub-Das Code there are two predominant land uses, the rice field and the settlement, but there are still more settlements. Thus, the resulting discharge will also be influenced by the outcome of the discharger coefficient. The planned management of DAS with this modeling is to provide education related to flood risk and mitigation, as well as to plan the construction of permanent reservoirs.

Keywords: Flood, HEC-RAS, Modeling, Code River, Sewon District