

ANALISIS DEBIT BANJIR MENGGUNAKAN *EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM)* DI DAS CELENG (Studi Kasus: DAS Kali Celeng, Yogyakarta)

Faizal Dimas M ^[1] Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng. ^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]dimasfaizal911@gmail.com, [2]adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRAK

Sungai Celeng ditinjau dari letak geografis berada di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Provinsi Yogyakarta. Daerah aliran sungai Celeng berada pada daerah aliran sungai Oyo dan luas lahan yang diairi 176.53 Ha (Dinas PSDA, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mensimulasikan kemampuan saluran kawasan DAS Celeng dengan menggunakan program EPA SWMM versi 5.1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan analisis hidrologi untuk menganalisis data yang sudah disiapkan. Data yang digunakan adalah peta tata guna lahan untuk penentuan persentase impervious area. Data hujan untuk analisis frekuensi dan data saluran pada DAS Celeng. Seri data hujan yang digunakan merupakan data hujan jam-jaman dengan mengubah *Hyetograph* hujan rencana menggunakan *Alternating Block Method (ABM)*. Analisis debit banjir menggunakan metode HSS Gama 1. Setelah semua parameter input EPA SWMM 5.1 ditentukan dan diinputkan, simulasi dapat dilakukan. Hasil Simulasi menunjukkan dimensi saluran masih belum bisa menampung debit rencana pada waktu puncak sehingga mengalami luapan seperti pada *Junction* 4 dan 5. Kala ulang 2 tahun untuk J4 113.58 m³/s, J5 181.33 m³/s. Sedangkan pada kala ulang 25 tahun saluran pada *Junction* 3, 4, 5 mengalami luapan. J3 171.85m³/s; J4 251.28 m³/s dan J5 267.00 m³/s. Debit yang masuk pada saluran saat keadaan waktu puncak kala ulang 2 tahun sebesar *Conduit*1 73.57 m³/s; *Conduit*2 148.89m³/s; *Conduit*3 228.99 m³/s; *Conduit*4 194.01 m³/s; *Conduit*5 92.15 m³/s; *Conduit*6 136.74 m³/s. Pemodelan saluran pada *Conduit*3 dan *Conduit*4 memiliki besar debit yang paling besar saat waktu puncak. Kala ulang 25 tahun besar debit yang masuk pada saluran adalah *Conduit*1 144.20 m³/s; *Conduit*2 296.02 m³/s; *Conduit*3 287.19 m³/s; *Conduit*4 194.01 m³/s; *Conduit*5 92.15 m³/s; *Conduit*6 182.02 m³/s. Pada kala ulang 25 tahun besar debit yang mengalami kenaikan terjadi pada saluran *Conduit*1, *Conduit*2, *Conduit*3 dan *Conduit*6.

Kata kunci: *Conduit*, DAS Celeng, EPA SWMM 5.1, Gama 1, *Junction*.

FLOOD DISPOSAL ANALYSIS USING EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL (SWMM) IN CELENG WATERSHED (Case Study: Kali Celeng Watershed, Yogyakarta)

Faizal Dimas M ^[1] Adwiyah Asyifa, S.T., M.Eng. ^[2]

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;
e-mail:[1]dimasfaizal911@gmail.com, [2]adwiyah.asyifa@uty.ac.id

ABSTRACT

The Celeng River in terms of geographical location is in Imogiri District, Bantul Regency, Yogyakarta Province. The watershed of the Celeng river is located in the Oyo river basin and the area of irrigated land is 176.53 hectares (PSDA Office, 2014). The purpose of this study is to simulate the channel capability of the Celeng watershed area using the EPA SWMM version 5.1 program. The method used in this study uses quantitative methods with hydrological analysis to analyze the prepared data. The data used is a land use map to determine the percentage of impervious areas. Rain data for frequency analysis and channel data in the Celeng watershed. The rain data series used is hourly rain data by changing the planned rain Hyetograph using the Alternating Block Method (ABM). Flood discharge analysis using the HSS Gama 1 method. After all the input parameters of EPA SWMM 5.1 are determined and inputted, the simulation can be carried out. The simulation results show that the dimensions of the channel still cannot accommodate the planned discharge at the peak time so that it overflows as in Junction 4 and 5. The 2-year return period for J4 is 113.58 m³/s, J5 is 181.33 m³/s. Meanwhile, on the 25year return period of the channel at Junction 3, 4, 5, it overflowed. J3 171.85m³/s; J4 251.28 m³/s and J5 267.00 m³/s. The discharge entering the channel during the peak time of the 2 year return period is Conduit1 73.57 m³/s; Conduit2 148.89m³/s; Conduit3 228.99 m³/s; Conduit4 194.01 m³/s; Conduit5 92.15 m³/s; Conduit6 136.74 m³/s. The channel modeling on Conduit3 and Conduit4 has the largest discharge at peak time. On the 25year return period, the amount of discharge entering the channel is Conduit1 144.20 m³/s; Conduit2 296.02 m³/s; Conduit3 287.19 m³/s; Conduit4 194.01 m³/s; Conduit5 92.15 m³/s; Conduit6 182.02 m³/s. At the 25 year return period, the debits that experienced an increase occurred in the Conduit1, Conduit2, Conduit3 and Conduit6 channels.

Keywords: Conduit, Celeng watershed, EPA SWMM 5.1, Gama 1, Junction.