

INTISARI

Pada akhir Desember 2007 banjir besar terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo Hulu, Surakarta yang menimbulkan puluhan ribu orang menderita dan ribuan rumah tergenang. Masyarakat merasakan bahwa banjir Desember 2007 merupakan banjir luar biasa yang pernah terjadi di DAS Bengawan Solo Hulu bahkan lebih besar dari kejadian banjir pada Maret 1966 (Perum Jasa Tirta I, 2008). Debit banjir Bengawan Solo di Jurug pada tanggal Desember 2007 mencapai $2.075 \text{ m}^3/\text{s}$, jauh lebih tinggi dari kapasitas maksimal Bengawan Solo sebesar $1.500 \text{ m}^3/\text{s}$ di Kota Surakarta (Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, 2008). Kejadian banjir besar terulang lagi pada tahun 2008 dan 2009 sehingga menunjukkan bahwa banjir Bengawan Solo telah menjadi banjir tahunan yang harus diwaspadai dan diantisipasi. Untuk itu, perlu dilakukan simulasi untuk mengetahui karakteristik banjir di Sungai Bengawan Solo ruas Bendung Colo sampai Jurug, yaitu berupa debit aliran (*lateral inflow*) dan parameter banjir lain seperti debit puncak banjir, dan waktu puncak banjir, kemudian melakukan permodelan secara hidrologis berupa debit banjir.

Simulasi kejadian banjir Sungai Bengawan Solo ruas Bendung Colo sampai Jurug dilakukan permodelan menggunakan *software* HEC-HMS 4.2.1. Model HEC-HMS untuk perhitungan hujan-aliran di DAS terdiri atas masukan berupa hujan dan karakteristik DAS serta keluaran berupa debit aliran. Permodelan yang digunakan adalah kejadian banjir pada tanggal 25-27 Desember untuk kalibrasi dan tanggal 1 Januari 2012 untuk simulasi. Simulasi yang dilakukan adalah simulasi aliran *outflow* bendung Colo dan anak-anak Sungai Bengawan Solo Hulu sampai Jurug, Surakarta dengan 2 metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) yang berbeda, yaitu HSS Gama I dan HSS ITB-2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi *lateral inflow* pada penakar tinggi muka air otomatis atau *AWLR* (*automatic water level recorder*) Jurug terbesar berasal dari DAS Dengkeng terhadap debit puncak di Jurug Surakarta, yaitu sebesar 40,66% dengan metode Gama I dan sebesar 36,08% dengan metode ITB-2, sedangkan dari Bendung Colo hanya sebesar 35,58%. Hal tersebut menunjukkan bahwa debit *inflow* dari Bendung Colo tidak cukup dominan terhadap banjir yang terjadi di wilayah DAS Bengawan Solo antara Bendung Colo dan Kota Surakarta. Akan tetapi, *outflow* Bendung Colo sangat dominan dalam mempengaruhi bentuk hidrograf banjir pada *AWLR* Jurug.

Kata kunci : banjir, Bengawan Solo, *lateral inflow*, hidrograf, HEC-HMS

ABSTRACT

An unexpected flood, claimed as the most devastating flood ever happened since March 1966 (Jasa Tirta I Public Corporation, 2008), occurred in the late December 2007 in the catchment area of Bengawan Solo Hulu in Surakarta. It caused a great number of lives lost and property damaged. The recorded flow discharge at time of the flood was 2,075 m³/s, much higher than the maximum capacity of Bengawan Solo at 1,500 m³/s in Surakarta City (Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, 2008). The flood re-occurred in 2008 and 2009, indicating that Bengawan Solo flood had become an annual flood which must be warned and anticipated. Thus, it is necessary to simulate several flood events to determine the flood characteristics in Bengawan Solo river section Colo Weir to Jurug, which are lateral inflow and other flood parameters such as peak discharge and flood peaks and run hydrological modelling and simulation of flood discharge.

The simulation flood event of Bengawan Solo River section Colo Weir to Jurug modeling using HEC-HMS 4.2.1 software. The HEC-HMS model for rainoff-runoff calculation in a catchment area consists of two characteristics, which are inputs (rainfall and catchment area characteristics) and outputs (runoff). The modelling using as flood event at December 25-27, 2007 for calibration and January 1, 2011 for simulation. Simulation using Colo Weir outflow and Sub-river of Bengawan Solo Hulu River to Jurug Surakarta, using 2 different Syntetic Unit Hydrograph (HSS) methods, which are HSS Gama I and HSS ITB-2 method.

The results show that lateral inflow of Dengkeng's catchment area contributes the most to peak discharge in Jurug, Surakarta (at 40.66% using HSS Gama I method and at 36.08% with HSS ITB-2 method), while Colo Weir scores only 35.58%. It shows that the inflow discharge from Colo Weir is not dominant enough to cause the flood in Bengawan Solo catchment area, which is located between Colo Weir and Surakarta City. However, Colo Weir outflow is high in dominance for it to influence the shape of flood hydrograph at AWLR Jurug.

Keywords : flood, Bengawan Solo, lateral inflow, hydrograph, HEC-HMS