

**KAJIAN HUBUNGAN HUJAN – LIMPASAN PADA DAS URBAN
(STUDI KASUS SEBAGIAN DAS BELIK HULU, DIY)**

Oleh

Aries Setiawan

10/302049/GE/06910

INTISARI

Daerah Aliran Sungai (DAS) Belik Hulu terletak pada daerah perkotaan (*urban*) dengan persentase daerah kedap air yang dominan (80,02%). Pada musim hujan, Kali Belik seringkali meluap akibat tidak mampu untuk menampung debit puncak yang disebabkan oleh kejadian hujan dengan intensitas tertentu.

Tujuan penelitian ini untuk (1) mengetahui karakteristik hujan, (2) mengetahui karakteristik limpasan sebagai respon dalam menanggapi hujan, dan (3) mengetahui hubungan antara karakteristik hujan dan limpasan. Metode Rasional digunakan untuk menentukan debit puncak pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun dengan intensitas hujan yang dibangun dari kurva IDF, sedangkan analisis hidrograf digunakan untuk memvalidasi waktu konsentrasi hasil perhitungan dari berbagai rumus empiris, menentukan karakteristik limpasan, menentukan hubungan tebal hujan dan tebal limpasan, dan menentukan intensitas hujan yang mampu untuk menimbulkan banjir.

Dari hasil kajian dapat disimpulkan bahwa intensitas hujan yang timbul dari waktu konsentrasi 16,97 menit dan kurva IDF pada kala ulang 2, 5, 10 tahun ialah 88,67 mm/jam; 119,64 mm/jam dan 142,64 mm/jam sedangkan intensitas hujan tertinggi terjadi pada tanggal 11 Desember 2014, yakni 58,45 mm/jam dengan durasi hujan 1,42 jam. Karakteristik limpasan hasil analisis hidrograf menunjukkan bahwa waktu puncak (T_p), waktu konsentrasi (T_c), waktu dasar (T_b) hidrograf rerata limpasan dan debit rerata aliran dasarnya ialah 30 menit; 16,50 menit; 118,75 menit dan 0,411 m³/detik. Hubungan tebal hujan terhadap tebal limpasan ialah positif (linear) dengan koefisien determinasi (R^2) 0,842 dimana 74,375% dari total hujan yang jatuh teralihragamkan menjadi limpasan. Kapasitas maksimum Kali Belik (12,26 m³/detik) tidak mampu menampung limpasan pada kala ulang 10 tahun (14,00 m³/detik). Di sisi lain, Kali Belik tidak mampu untuk menampung debit puncak apabila intensitas hujan lebih dari 43,5 mm/jam.

Kata Kunci: karakteristik hujan, karakteristik limpasan, metode rasional, hidrograf, kapasitas maksimum

**STUDY OF THE RELATIONSHIP RAINFALL – RUNOFF
IN URBAN WATERSHED
(CASE STUDY OF BELIK UPSTREAM WATERSHED, DIY)**

by

Aries Setiawan

10/302049/GE/06910

ABSTRACT

Belik upstream watershed is located in urban area with percentage of dominant impervious area (80,02%). In the rainy season, the flood occurs several time at Belik River due to not being able to accomodate the peak discharge that was caused by storm rainfall with a certain intensity.

The aims of this study are (1) understand the rainfall characteristics, (2) know the runoff characteristics as in response to receive the storm rainfall, (3) investigate the relationship between the rainfall and runoff characteristics. Rational method is used to determine the return period peak discharge in 2, 5, and 10 years where rainfall intensity that was developed by Intensity – Duration – Frequency (IDF) curve, whereas hydrograph analysis is used to validate the time of concentration that was calculated using empirical fomulas, determine the characteristics of the runoff, establish the relationship between rainfall and runoff, and determine rainfall intensity that can trigger flood.

The rainfall intensity was resulted from time of concentration 16,97 minutes and the IDF curve in return period 2, 5, and 10 years are 88,67 mm/hour; 119,64 mm/hour, and 142,64 mm/hour, whereas the highest rainfall intensity occured on the December 11th 2013 which was 58,45 mm/hour by 1,42 hour rainfall duration. The runoff characteristics as the result of hydrograph analysis indicate that the time of peak (Tp), time of concentration (Tc), time base (Tb) of mean of runoff hydrograph and baseflow discharge are 30 minutes; 16,50 minutes; 118,75 minutes and 0,411 m³/second. The relationship between rainfall – runoff is positive (linear) with coefficient of determination (R²) is 0,842 where 74,375% of total rainfall transform to runoff. The maximum capacity of The Belik River cannot accomodate runoff in return period 10 years (14,00 m³/detik). On the other side, Belik River cannot accomodate the peak disharge if rainfall intensity is more than 43,5.mm/hour.

Keywords: the rainfall characteristics, the runoff characteristics, rational method, hydrograph, maximum capacity