

KAJIAN DEBIT MAKSIMUM AKIBAT PERUBAHAN PENGUNAAN LAHAN DI SUB DAS GAJAHWONG TAHUN 1999-2019

Oleh:

Muhammad Awanda Pratama

NIM 16/397454/GE/08333

INTISARI

Sub DAS Gajahwong terletak di kawasan perkotaan yang meliputi Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul. Perubahan penggunaan lahan di kawasan perkotaan pada umumnya terjadi dengan sangat cepat. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi dapat mengganggu proses-proses hidrologi di Sub DAS. Proses hidrologi terganggu adalah penurunan laju infiltrasi, peningkatan limpasan, dan peningkatan debit maksimum. Debit maksimum yang melebihi kapasitas saluran sungai akan menyebabkan banjir. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan, menghitung koefisien aliran, dan menghitung debit maksimum di Sub DAS Gajahwong tahun 1999, 2009, dan 2019.

Data penelitian diperoleh dari beberapa instansi dan observasi lapangan. Klasifikasi penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan Citra Landsat 5 dan 7. Perhitungan koefisien aliran menggunakan metode Cook dengan variabel berupa kemiringan lereng, kerapatan sungai, penggunaan lahan, dan laju infiltrasi. Perhitungan debit maksimum menggunakan metode Rasional dengan variabel berupa koefisien aliran, intensitas hujan, dan luas DAS. Intensitas hujan rancangan dihitung dengan distribusi frekuensi Log Pearson Tipe III. Kapasitas saluran sungai dihitung dengan metode *Slope Area*. Evaluasi daya tampung saluran sungai diperoleh dengan membandingkan hasil perhitungan debit maksimum dengan kapasitas sungai. Hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif, statistik inferensial, dan keruangan.

Pada periode 1999-2009 dan 2009-2019 penggunaan lahan hutan dan perkebunan selalu mengalami penurunan luas, sedangkan lahan terbangun selalu mengalami peningkatan luas. Kondisi tersebut mengakibatkan peningkatan koefisien aliran. Hasil perhitungan menunjukkan koefisien aliran pada tahun 1999, 2009, dan 2019 berturut-turut sebesar 0,526, 0,542, dan 0,572. Peningkatan koefisien aliran juga mengakibatkan peningkatan debit maksimum. Debit maksimum di Sub DAS Gajahwong tahun 1999, 2009, dan 2019 berturut-turut sebesar 21,83 m³/s, 22,49 m³/s, dan 23,74 m³/s. Kapasitas saluran sungai hanya mampu menampung debit maksimum sampai kala ulang 2 tahun.

Kata kunci: penggunaan lahan, koefisien aliran, debit maksimum, metode rasional

THE STUDY OF MAXIMUM DISCHARGE DUE TO LAND USE CHANGES IN GAJAHWONG WATERSHEED IN 1999-2019

By

Muhammad Awanda Pratama

NIM 16/397454/GE/08333

ABSTRACT

Gajahwong watershed is located in urban area which includes Sleman Regency, Yogyakarta City and Bantul Regency. Land use change in urban areas generally occurs very rapidly. Land use changes that are not accordance with conservation principles can disrupt hydrological processes in the watershed. Disrupted hydrological processes are decrease in infiltration capacity, an increase in runoff, and an increase in maksimum discharge. Maksimum discharge that exceeds the river channel capacity will cause flooding. The purpose of this study is to identify land use changes, calculate runoff coefficients, and calculate maksimum discharge in the Gajahwong watershed in 1999, 2009, and 2019.

Research data obtained from several agencies and field observations. The land use classification was carried out using Landsat 5 and 7 imagery. Calculation of runoff coefficient using the Cook method with variables such as slope, river density, land use, and infiltration rate. Calculation of maksimum discharge using the Rational method with variables such runoff coefficient, rainfall intensity, and watershed area. The rainfall intensity design was calculated using Log Pearson Type III frequency distribution. River channel capacity is calculated using the Slope Area method. Evaluation of the river channel capacity is obtained by comparing the results of the calculation of maksimum discharge with river capacity. The research results were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics.

The results showed that in the period 1999-2009 and 2009-2019, forest and plantation land use had always decreased, while the built-up land had always increased. This condition resulted an increase in the runoff coefficient. The calculation results show that the runoff coefficient in 1999, 2009 and 2019 is 0,526, 0,542, and 0,572. Increasing in the runoff coefficient also results an increase in maksimum discharge. The maksimum discharge in the Gajahwong Watershed in 1999, 2009 and 2019 was 21.83 m³/s, 22.49 m³/s, and 23.74 m³/s. The capacity of the river channel is only able to accommodate maksimum discharge until the return period of 2 years.

Keywords: *land use, runoff coefficient, maksimum discharge, rational method*