

ESTIMASI DEBIT PUNCAK BERDASARKAN BEBERAPA METODE PENENTUAN KOEFISIEN LIMPASAN DI SUB DAS KEDUNG GONG, KABUPATEN KULONPROGO, YOGYAKARTA

Oleh :

Adzicky Samaawa
11/313347/GE/07011

Intisari

Debit puncak merupakan salah satu indikator kesehatan DAS. Tidak semua DAS memiliki stasiun pengukur hidrologi sehingga data debit puncak belum tersedia. Model hidrologi yang sering digunakan untuk mengestimasi besarnya debit puncak adalah metode rasional. Salah satu parameter yang sangat berpengaruh terhadap metode rasional adalah koefisien limpasan (C). Terdapat banyak sekali metode yang dapat digunakan untuk menentukan nilai koefisien limpasan seperti metode U. S. Forest Service, Hassing, dan Cook. Oleh sebab itu, beberapa metode tersebut perlu diujicobakan pada sub DAS Kedung Gong yang memiliki data hidrologi yang lengkap untuk mengetahui besarnya nilai koefisien limpasan dan debit puncak sekaligus menganalisis perbedaan hasil yang diperoleh.

Masing-masing metode penentuan koefisien limpasan memerlukan parameter fisik DAS. Metode U. S. Forest Service menggunakan tingkat kepadatan penggunaan lahan untuk menentukan nilai C. Metode Hassing menggabungkan parameter topografi, tanah, dan vegetasi penutup. Sedangkan metode Cook menggunakan karakteristik fisik DAS yang terdiri dari topografi, infiltrasi tanah, vegetasi penutup, dan simpanan permukaan. Keakuratan tiap metode penentuan koefisien limpasan diuji menggunakan data-data yang tersedia di Sub DAS Kedung Gong melalui perbandingan antara Q_p hasil estimasi metode Rasional dengan Q_p aktual yang berasal dari stasiun pengamatan aliran sungai (SPAS).

Koefisien limpasan (C) yang ditentukan dengan metode U. S. Forest service, metode Hassing, dan metode Cook masing-masing bernilai 0,48; 0,52; dan 0,75. Estimasi debit puncak rumus rasional dengan koefisien limpasan metode U. S. Forest Service, Hassing, dan Cook memiliki nilai estimasi debit puncak terendah pada kejadian hujan 15 Mei 2014 dengan 1,18 m³/detik, 1,28 m³/detik, dan 1,38 m³/detik. Sementara, estimasi debit puncak tertinggi terjadi pada kejadian hujan 22 Februari 2014 dengan 12,94 m³/detik, 14,02 m³/detik, dan 20,09 m³/detik. Selisih rata-rata debit puncak estimasi dengan debit puncak aktual masing-masing sebesar 2,19 m³/detik, 1,87 m³/detik, dan 0,10 m³/detik. Sedangkan tingkat ketelitian rata-rata debit puncak estimasi masing-masing metode sebesar 93,60%, 101,40%, dan 145,28%.

Kata Kunci : DAS, debit puncak, metode rasional, koefisien limpasan

ESTIMATION OF PEAK DISCHARGE BASED ON SOME METHODS OF RUNOFF COEFFICIENT DETERMINATION IN SUB WATERSHED KEDUNG DONG, KULON PROGO, YOGYAKARTA

By:

Adzicky Samaawa
11/313347/GE/07011

Abstract

Peak discharge is one indicator of the health of the watershed. Not all watersheds have hydrological measuring station, so that the peak flow data are not yet available. Hydrologic models are often used to estimate the peak discharge is a rational method. One of parameter that affects the rational method is the runoff coefficient (C). There are a lot of methods that can be used to determine the runoff coefficient values as a method US Forest Service, Hassing, and Cook. Therefore, some of these methods need to be tested on sub watershed Kedung Gong that has a complete hydrological data to determine the value of the coefficient of runoff and peak discharge, also to analyzing the differences in the results obtained.

Each of these methods requires a runoff coefficient is require the physical parameters of the watershed. Methods US Forest Service uses the density of land use to determine the value C. Hassing method parameters combine topography, soil, and vegetation cover. While Cook method uses the physical characteristics of the watershed consisting of topography, soil infiltration, vegetation cover and surface deposits. The accuracy of each method of determining the runoff coefficient was tested using data available in the subwatershed Kedung Gong through a comparison between Q_p Rational estimation method with Q_p actual that are derived from the observation station streams (SPAS).

Runoff coefficient (C) are determined using the US Forest Service, Hassing methods, and Cook methods each worth 0.48; 0.52; and 0.75. Estimation of peak discharge rational formula with runoff coefficient method of the US Forest Service, Hassing, and Cook has the lowest value of the estimated peak discharge on May 15, 2014 rain events with 1.18 m³/sec, 1.28 m³/sec, and 1.38 m³/sec. Meanwhile, the highest estimate of peak discharge occurred on February 22, 2014 rain event with 12.94 m³/sec, 14.02 m³/sec, and 20.09 m³/sec. The difference of average in peak discharge estimates with actual peak discharge respectively amounted to 2.19 m³/sec, 1.87 m³/sec, and 0.10 m³/sec. While the average level of accuracy estimated peak discharge of each method by 93.60%, 101.40% and 145.28%.

Keywords: watershed, peak discharge, rational method, runoff coefficient