

INTISARI

ANALISIS RESPON HIDROLOGI UNTUK MENGETAHUI HASIL AIR (*WATER YIELD*) DAERAH ALIRAN SUNGAI CILEUNGSI

Oleh

Angga Prasetya Nugraha

16/397430/GE/08309

Permasalahan hidrologi di daerah perkotaan Indonesia umumnya terkait dengan kebutuhan air dan banjir. Salah satu daerah perkotaan yang mempunyai permasalahan air adalah Kabupaten Bogor. Daerah Kabupaten Bogor menjadi salah satu daerah dengan industri yang banyak. Bertambahnya industri mempengaruhi karakteristik limpasan, hal ini karena adanya pengaruh penggunaan lahan. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui karakteristik respon hidrologi DAS Cileungsi 2) mengetahui karakteristik hasil air (*water yield*) DAS Cileungsi.

Penelitian ini dilakukan di DAS Cileungsi yang merupakan bagian hulu dari Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Input yang digunakan berupa hujan, karakteristik penggunaan lahan, dan morfometri aliran atau DAS. Respon hidrologi DAS diketahui melalui pemodelan hujan-limpasan. Penentuan nilai CN didasarkan pada penggunaan lahan dan kelompok hidrologi tanah yang diklasifikasikan oleh metode SCS. Pembentukan model HEC-HMS dilakukan melalui *trial and error* dalam bentuk percobaan berulang pada parameter hidrograf. Pemodelan hidrograf *runoff* dilakukan berdasarkan metode SCS-CN, *direct runoff* dengan metode SCS-UH, *baseflow* dengan resesi eksponensial, dan *routing* menggunakan metode Muskingum-Cunge. Kemudian dilakukan analisis *water yield* menggunakan prinsip akumulasi output selama satu tahun dengan mempertimbangkan parameter dari pemodelan HEC-HMS.

Hasil penelitian beberapa kejadian banjir menggambarkan bahwa hidrograf dari model cukup mirip dengan hidrograf sebenarnya. Hal ini didapatkan dari optimalisasi nilai CN, *initial abstraction*, *initial discharge*, *time lag*, *recession constant*, dan *ratio to peak*. Hasil *objective function* 1,39-13,98% dengan debit puncak berkisar 654-1.728,6 m³/s. Bentuk hidrograf yang dihasilkan cenderung memiliki *rising limb* yang naik tajam dengan *recession limb* yang lama. Sedangkan untuk *water yield* dalam setahun didapat dari akumulasi hidrograf setahun dengan nilai 4.520,33 mm.

Kata Kunci: Respon Hidrologi, Hidrograf Banjir, HEC-HMS, *Water Yield*

ABSTRACT

HYDROLOGIC RESPONSE ANALYSIS TO CALCULATE WATER YIELD OF CILEUNGSI WATERSHED

By

Angga Prasetya Nugraha

16/397430/GE/08309

Hydrological problems in urban areas of Indonesia are generally related to water demand and flooding. One of the urban areas that has water problems is Bogor Regency. The Bogor Regency area is one of the areas with a lot of industry. The increase in the industry affects the characteristics of runoff, this is due to the influence of land use. The objectives of this study were 1) to determine the characteristics of the hydrological response of the Cileungsi watershed 2) to determine the characteristics of the water yield of the Cileungsi watershed.

This research was conducted in the Cileungsi watershed which is the upstream part of Bogor Regency, West Java. The inputs used are rain, land use characteristics, and flow or watershed morphometry. The hydrological response of the watershed is known through rainfall-runoff modeling. The determination of the CN value is based on land use and soil hydrological groups classified by the SCS method. The formation of the HEC-HMS model was carried out through trial and error in the form of repeated experiments on hydrograph parameters. The runoff hydrograph modeling was carried out based on the SCS-CN method, direct runoff with the SCS-UH method, baseflow with the exponential recession, and routing using the Muskingum-Cunge method. Then the water yield analysis was carried out using the principle of accumulation of output for one year by considering the parameters of the HEC-HMS modeling.

The results of several flood events show that the hydrograph of the model is quite similar to the actual hydrograph. This is obtained from the optimization of the CN value, initial abstraction, initial discharge, time lag, recession constant, and ratio to peak. The results of the objective function are 1.39-13.98% with peak discharge ranging from 654-1.728.6 m³/s. The resulting hydrograph shape tends to have a rising limb that rises sharply with a long recession limb. As for the water yield in a year, it is obtained from the accumulation of hydrographs in a year with a value of 4,520.33 mm. Keywords: Hydrological Response, Flood Hydrograph, HEC-HMS, Water Yield