

KAJIAN HUJAN-ALIRAN MENGGUNAKAN MODEL HEC-HMS DI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI WURYANTORO WONOGIRI, JAWA TENGAH

Rifai Munajad
10/304989/GE/06957

INTISARI

Model HEC-HMS dapat digunakan untuk analisis hidrograf banjir dalam sistem DAS, terutama untuk perhitungan hujan-aliran DAS yang tidak terukur. HEC-HMS terdiri atas masukan berupa hujan dan karakteristik DAS serta aliran sebagai keluaran. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui karakteristik fisik DAS berupa nilai *curve number* (CN) sebagai pengaruh dari penggunaan lahan, kondisi hidrologi dan kelengasan tanah, 2) mengetahui karakteristik aliran (debit puncak, volume *outflow* dan waktu puncak) antara hasil hidrograf banjir model HEC-HMS dengan hidrograf banjir terukur.

Penentuan CN komposit DAS menggunakan pendekatan karakteristik penggunaan lahan, kelompok hidrologi tanah dan kelengasan tanah berdasarkan metode SCS. Proses penentuan parameter awal model dengan HEC-GeoHMS menghasilkan alur elemen model hujan-aliran dan nilai parameter awal (CN komposit, persentase *impervious area* dan *time lag*) pada setiap subDAS. Analisis hidrograf banjir dengan model HEC-HMS meliputi perhitungan *runoff* dengan model SCS-CN, *direct runoff* menggunakan SCS UH dan *baseflow* menggunakan resesi eksponensial.

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik fisik Sub DAS Wuryantoro berdasarkan nilai CN komposit pada tahun 2010 sebesar 69,53 yang dipengaruhi oleh karakteristik penggunaan lahan, kondisi hidrologi pada kondisi AMC II. Hasil hidrograf banjir model HEC-HMS pada tanggal 08-09 Januari 2010 memberikan hasil debit puncak model sebesar 14,44 m³/det, volume *outflow* sebesar 10,19 mm dan waktu puncak terjadi pada 08 Januari 2010, 18:00. Hasil ini memberikan nilai sangat baik dengan *objective function* sebesar 0,24% untuk selisih debit puncak, 1,85% untuk selisih volume *outflow* dan waktu puncak sama.

Kata kunci: model hujan-aliran, hidrograf banjir, *curve number*, HEC-HMS

*STUDY OF RAINFALL-RUNOFF USING HEC-HMS MODEL
IN WURYANTORO SUB CATCHMENT
WONOGIRI, CENTRAL JAVA*

Rifai Munajad
10/304989/GE/06957

ABSTRACT

The HEC-HMS model can be used for flood hydrograph analysis in a catchment system, specifically for calculating the unmeasured rainfall-runoff. HEC-HMS consists of rainfall and catchment characteristic as the inputs and also catchment runoff as the outputs. Aims of this research are: 1) to understand the physical characteristic of catchment using curve numbers (CN), influenced by land use, hydrological condition, and soil moisture, 2) to understand runoff characteristic (peak discharge, volume outflow, and time to peak) from HEC-HMS flood hydrograph model and measured flood hydrograph.

Composite CN determination of catchment using land use characteristic, soil hydrological groups, and soil moisture approach in SCS method. Initial parameter determination from HEC-GeoHMS resulting rainfall-runoff element and initial parameter values (composite CN, impervious area percentage, and time lag) in each subcatchment. Flood hydrograph analysis with HEC-HMS model includes runoff calculation using SCS-CN model, direct runoff using SCS UH, and baseflow using exponential recession.

The research result shows that the physical characteristic of Wuryantoro Sub Catchment, based on composite CN value in 2010 is 69.53, influenced by land use characteristic, hydrological condition under AMC II. Flood hydrograph result from HEC-HMS on 08-09th of January 2010 shows the peak discharge of 14.44 m³/s, volume outflow 10.19 mm, and time to peak occurred on January 08 2010 at 18:00. This shows good value with 0.24% objective function for peak discharge, 1.85% for outflow volume difference, and the same time to peak.

Keywords: rainfall-runoff model, flood hydrograph, curve number, HEC-HMS