

**KAJIAN RESPON HIDROLOGI DAS PERKOTAAN MENGGUNAKAN MODEL
HEC-HMS BERDASARKAN DATA RADAR HUJAN (STUDI KASUS: DAS
BELIK HULU, DIY)**

Oleh

Mustafa Ibnu Ahyar
15/382328/GE/08098

INTISARI

Respon hidrologi secara sederhana digambarkan dengan masukan curah hujan dengan keluaran berupa aliran. Adanya curah hujan tertentu menghasilkan aliran tertentu. Aliran tersebut dipengaruhi oleh karakteristik DAS dan karakteristik hujan yang jatuh pada DAS. Adanya hujan dan karakteristik DAS dalam mentransformasikan menjadi aliran dapat digambarkan dalam analisis hidrograf aliran. Penelitian dilakukan pada DAS Belik Hulu yang merupakan dalam kawasan perkotaan dengan peruntukan permukiman kota kepadatan tinggi membuat analisis hidrologi menjadi lebih kompleks. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik hujan secara spasial dan temporal di DAS Belik Hulu, serta mengetahui karakteristik hidrograf aliran terukur dan hidrograf model dengan HEC-HMS pada Sungai Belik bagian hulu.

Karakteristik hujan pada DAS Belik Hulu ditentukan menggunakan data hujan radar XMPR Museum Gunungapi Merapi. Analisis karakteristik hujan dilakukan pada tiga kejadian hujan pada tanggal 27 November 2018, 11 Januari 2019, dan 13 Januari 2019. Proses alih ragam hujan menjadi aliran dapat diterangkan menggunakan HEC-HMS. Analisis SIG pada morfometri DAS dilakukan untuk memenuhi parameter awal sebagai data masukan pemodelan hidrograf banjir. Perhitungan terhadap morfometri DAS dilakukan sebagai kombinasi bersama nilai CN yang merupakan pendekatan hubungan antara penggunaan lahan, tanah, dan kondisi kelembaban tanah untuk menentukan sub-model matematis pada parameter *loss* dan *transform*. Model *loss* menggunakan metode SCS-CN, model *transform* dengan metode SCS-UH, dan *baseflow* dengan metode resesi eksponensial.

Hasil penelitian menunjukkan data hujan radar XMPR Museum Gunungapi Merapi mampu menunjukkan karakteristik hujan secara spasial dan temporal yang baik dan mendukung pemodelan hidrologi. Hidrograf banjir model disimulasikan secara baik dengan fungsi objektif kurang dari 10%. Tingkat korelasi (r) antara debit hasil model dengan debit terukur menunjukkan hubungan positif dan berkorelasi baik. Hidrograf banjir DAS Belik Hulu memiliki karakteristik aliran dengan sisi naik berlangsung cepat dan sisi penurunan relatif cepat untuk kembali menjadi aliran dasar.

Kata kunci: respon hidrologi, radar hujan, DAS perkotaan, hidrograf banjir, HEC-HMS

***THE HYDROLOGICAL RESPONSE STUDY OF THE URBAN WATERSHED USES
THE HEC-HMS MODEL BASED ON RADAR-RAIN GAUGE DATA (CASE
STUDY: UPSTREAM BELIK WATERSHED, SPECIAL REGION OF
YOGYAKARTA)***

By

Mustafa Ibnu Ahyar
15/382328/GE/08098

ABSTRACT

The hydrological response is simply described by rainfall input with the flow as an output. The presence of certain rainfall produces a certain flow. The flow is affected by the characteristics of the watershed and the characteristics of the rain that falls on the watershed. The rain and watershed characteristics in transforming into flow can be explained by flow hydrograph analysis. The study was conducted in the upstream Belik watershed which is in an urban area with a high-density urban settlement designation making hydrological analysis more complex. The purpose of this study was to determine the spatial and temporal characteristics of rain in the upstream Belik watershed and to determine the characteristics of measured flow hydrographs and model hydrographs with HEC-HMS in the upper Belik River.

Rainfall characteristics in watersheds are determined using the XMPR radar-rain gauge Merapi Volcano Museum data. Analysis of rainfall characteristics is carried out on three rainfall events on November 27, 2018, January 11, 2019, and January 13, 2019. The process of changing rain into flow can be explained using HEC-HMS. GIS analysis on watershed morphometry is performed to provide the initial parameters as input data for modelling the flood hydrograph. The calculation of watershed morphometry is done as a combination with the CN value which is an approach of the relationship between land use, soil, and soil moisture conditions to determine the mathematical sub-model on the loss and transform parameters. The loss model uses the SCS-CN method, the transform model with the SCS-UH method, and the baseflow with the exponential recession method.

The results showed the XMPR radar rain data of the Merapi Volcano Museum were able to show good spatial and temporal rain characteristics and support hydrological modelling. The flood hydrograph model is well simulated with an objective function less than 10%. The correlation (r) between the discharge of the model with the measured discharges shows a positive relationship and good correlation. The Belik upstream watershed hydrograph has flow characteristics with the rising limb proceeding rapidly and the recession line relatively quickly returning to the baseflow.

Keywords: *Hydrological response, radar-rain gauge, urban watershed, flood hydrograph, HEC-HMS*