



PEMODELAN SPASIAL PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DALAM RANGKA ESTIMASI DEBIT PUNCAK DI SUB DAS SAIL

Idham Nugraha ⁽¹⁾, Slamet Suprayogi ⁽¹⁾, Retnadi Heru Jatmiko ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan penutup atau penggunaan lahan di Sub DAS Sail menggunakan data penginderaan jauh dan model *Celullar Automata* yang dapat digunakan untuk melihat dampaknya terhadap kondisi hidrologi. Perubahan penutup atau penggunaan lahan merupakan salah satu input penentuan aliran permukaan metode Bransby dan William. Input lainnya adalah intensitas hujan, kemiringan lereng, infiltrasi tanah dan kerapatan aliran. Intensitas hujan diperoleh dari data curah hujan harian maksimum rata-rata tahun 2001-2010. Kemiringan lereng diperoleh dari data *Digital Elevation Model* (DEM). Infiltrasi tanah diperoleh menggunakan pendekatan satuan lahan menggunakan tumpang susun peta tanah dengan peta penutup lahan tahun 2013 sementara itu kerapatan aliran diperoleh dari data topografi Sub DAS. Aliran permukaan dapat digunakan untuk menentukan debit puncak menggunakan metode rasional. Aliran permukaan dan debit puncak digunakan untuk menentukan prioritas sub-sub DAS pada Sub DAS Sail. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data penginderaan jauh cukup akurat untuk memperoleh data mengenai penutup lahan Intensitas hujan dibagi berdasarkan sub-sub das, dimana sebagian besar termasuk dalam kelas rendah dan normal. Kemiringan lereng didominasi oleh kelas datar dan penutup lahan didominasi oleh rawa dan lahan terbangun. Infiltrasi tanah di Sub DAS Sail didominasi oleh kelas sangat lambat dan lambat dimana kerapatan aliran termasuk dalam kelas rendah. Koefisien aliran permukaan di Sub DAS Sail termasuk dalam kelas tinggi ($>0,50$). Koefisien aliran permukaan ini memiliki hubungan yang linier dengan debit puncak ditunjukkan dengan kenaikan dari aliran permukaan akan diikuti dengan kenaikan dari debit puncak.

Kata kunci : Penutup Lahan, Penginderaan Jauh, *Celullar Automata*, Koefisien Aliran, Debit Puncak.



SPATIAL MODELLING OF LAND COVER CHANGES TO DETERMINE PEAK DISCHARGE IN SUB DAS SAIL

Idham Nugraha ⁽¹⁾, Slamet Suprayogi ⁽¹⁾, Retnadi Heru Jatmiko ⁽¹⁾

⁽¹⁾Faculty of Geography Universitas Gadjah Mada, Indonesia

ABSTRACT

Aim of this research was to identify land cover changes in Sail Sub Watershed using remote sensing data and *Celullar Automata Modelling*, that can be used to see the impact to the hydrological conditions. Land cover changes are one of the inputs to determine runoff coefficient rate using Bransby and William Method. The others input are rainfall intensity, slope, soil infiltration and drainage density. Rainfall intensity was used average of maximum rainfall from 2001-2010. Slope was derived from Digital Elevation Model (DEM) extracted from SRTM. Soil infiltration was acquired from land units approach using overlay of soil map and land cover map 2013 meanwhile drainage density was acquired from data of watershed topography. Runoff coefficient rate can be used to determine the peak discharge using rational method. Runoff coefficient rate and peak discharge data are using to determine sub-sub watershed priority in Sail Sub Watershed.

The results showed remote sensing data and Celullar Automata quite accurate to land cover or land use information extraction. Rainfall intensity divided by Sail sub-sub watershed where most of them are low and normal class. Slope in Sail Sub Watershed are dominated by flat class (0-5%) and land cover are swamp and built land. Soil infiltration in Sail Sub Watershed are dominated by very slow and slow class while drainage density was included to the low class. Surface runoff in Sail Sub Watershed included in high class (>0,50). The runoff coefficient rate affected the peak discharge and has linear relationship, that showed by the increase of runoff coefficient rate will follow up by the increase of peak discharge.

Keyword: Land Cover, Land Use, Remote Sensing, *Celullar Automata*, Surface Runoff, Peak Discharge.