

Pengaruh penerapan metode penentuan tingkat kekedapan tutupan lahan terhadap prediksi debit banjir untuk das skala makro studi : kasus das Ciliwung Hulu = The influence of impervious cover determination method on flood discharge prediction for macro scale watershed : case study upper Ciliwung Watershed

Niswatin Farika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476233&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendugaan debit banjir sangat tergantung dari kuantifikasi impervious area. Potensi masalah menggunakan Total Impervious Area TIA dalam model adalah menyebabkan perbedaan nilai koefisien limpasan yang nantinya mempengaruhi perkiraan debit banjir yang dihasilkan. Studi terbaru menunjukkan bahwa limpasan dalam suatu DAS dapat digambarkan dengan lebih baik oleh Effective Impervious Area EIA daripada TIA. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh metode penentuan kekedapan lahan berdasarkan TIA dan EIA dalam menghasilkan debit banjir rencana pada DAS dengan skala makro. Lokasi studi adalah Daerah Aliran Sungai DAS Ciliwung Hulu dengan outlet Bendung Katulampa. Jenis penggunaan lahan pada studi ini berdasarkan kondisi pada tahun 2017. Identifikasi distribusi penggunaan lahan berdasarkan peta GIS dan hasil interpretasi visual dari citra satelit resolusi tinggi. Simulasi debit banjir rencana menggunakan model hidrologi HEC-HMS 4.2. Debit maksimum yang dihasilkan dengan menggunakan metode TIA 153.7 m³/s dan metode EIA sebesar 149.6 m³/s. Hasil uji NSE untuk TIA dan EIA masing-masing sebesar 0,763 dan 0,864. Nilai NSE dan R² metode EIA lebih tinggi, menunjukkan bahwa metode EIA lebih baik dalam memprediksi limpasan pada DAS Ciliwung hulu. Nilai rasio EIA/TIA pada debit banjir rencana diatas 0.95. Semakin besar periode banjir maka perbedaan nilai yang dihasilkan oleh kedua metode semakin kecil. Penerapan metode EIA untuk menentukan luas tutupan lahan kedap air pada DAS skala makro membutuhkan effort biaya dan waktu yang besar. Apabila sumberdaya untuk melakukan pengukuran dengan metode EIA terbatas, maka metode TIA masih dapat diandalkan untuk memperkirakan impervious area dalam suatu DAS.

.....

The estimation of flood discharge depends on quantification of Impervious Area. The potential problem is what kind of impervious area determination method used in the model is causing the difference in runoff coefficient value which will affect the estimated flood discharge. Recent studies show that surface runoff in a watershed can be better described by Effective Impervious Area EIA than TIA. The aim of this study is to analyze the effect of the method of determining the landscape based on TIA and EIA in generating flood discharge plan in watershed with macro scale. The location of the research is Upper Ciliwung Watershed DAS with Katulampa Weir as outlet. Identification of land use distribution is based on digitized process used combined GIS maps using visual interpretation of high resolution satellite images 2017. Hydrological simulation by HEC HMS 4.2. Maximum discharge generated by using TIA method is 153.7 m³ s and EIA method is 149.6 m³ s. The NSE results for TIA and EIA were 0.763 and 0.864. The NSE and R² values of the EIA method are higher, indicating that the EIA method is better at predicting runoff in the Upper Ciliwung Watershed. The EIA TIA ratio value on the flood discharge plan is above 0.95. However, for large watersheds, it takes much effort to identify and digitize an effective impervious area. In case of lack of

resources for direct measurement of DCIA, the TIA Method is proven to be more reliable for estimating the impervious area.