



PREDIKSI DEBIT DAS PROGO DENGAN MODEL HEC-HMS

ABSTRAK

Model HEC-HMS adalah model yang dikembangkan oleh *US Army Corps of Engineers* yang dapat digunakan untuk berbagai simulasi hidrologi. Model ini diharapkan dapat mengatasi salah satu masalah yang ada di DAS Progo, yaitu dengan memprediksi kekosongan data debit di pos pengamatan Duwet. Pos pengamatan Duwet ini merupakan pos dari DAS Progo bagian Hulu yang merupakan bagian DAS paling hulu dari DAS Progo. Permodelan HEC-HMS ini dilakukan dengan membuat susunan model matematis, yang pada penelitian ini terdiri dari: *loss method Initial and Constant-rate*, *transform method SCS* dengan *Clark*, *baseflow method Constant Monthly*, dan *routing method Muskingum*. Simulasi model HEC-HMS dapat dilakukan apabila data curah hujan dan debit observasi tersedia dengan baik sebagai input. Dengan begitu, analisa *error* kecocokannya dapat dilakukan, yang pada penelitian ini menggunakan *root mean square error (RMSE)*, *Nash Sutcliffe efficiency (E_{NS})*, *percent error in peak*, *peak-weighted root mean square error (PWRMSE)* dan koefisien determinasi (R^2). Analisa *error* tersebut dilakukan pada perbandingan antara debit model hasil simulasi dengan debit observasi di pos pengamatan Duwet. Berdasarkan hasil analisis *error* tingkat kecocokan yang telah dilakukan, model HEC-HMS menggunakan *transform method Clark* menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan model HEC-HMS menggunakan *transform method SCS*, dan model ini dapat digunakan untuk memprediksi debit di pos pengamatan Duwet dengan kisaran nilai R^2 antara 0,71 – 0,86.

Kata Kunci: HEC-HMS, *transform method Clark*, DAS Progo bagian hulu



DISCHARGE PREDICTION OF PROGO WATERSHED USING HEC-HMS MODEL

ABSTRACT

The HEC-HMS is a model developed by the US Army Corps of Engineers that could be used for many hydrological simulations. This model is expected to be able to solve one of the problems in Progo watershed, to predict empty data in Duwet hydrological system. The Duwet hydrological system is the station of an upstream Progo watershed, which is part of the Progo watershed at the most upstream side. The HEC-HMS modeling is implemented by constructing mathematical model structure, which in this study consisted of: Initial and Constant-rate loss method, SCS and Clark transform method, Constant Monthly baseflow method, and Muskingum routing method. The HEC-HMS model simulation can be performed if observation rainfall and discharge data have good availability as inputs. Therefore, the goodness of fit error analyses can be implemented, which in this study uses root mean square error (RMSE), Nash Sutcliffe efficiency (E_{NS}), percent error in peak, peak-weighted root mean square error (PWRMSE) and coefficient of determination (R^2). Those error analyses are implemented in the comparison between simulation results model discharges and observation discharges in Duwet hydrological system. Based on result of the goodness of fit error analyses that have been implemented, the HEC-HMS model that used the Clark transform method showed better performance compared with the HEC-HMS model that used the SCS transform method, and this model can be used to predict discharges at Duwet hydrological system with R^2 between 0,71 – 0,86.

Keywords: HEC-HMS, Clark transform method, Upstream Progo watershed