

PENDUGAAN DEBIT ALIRAN DENGAN MODEL MOCK DI SUNGAI MERAWU, KABUPATEN BANJARNEGARA, JAWA TENGAH

Oleh

Venny Vivid Fadhilah

17/414274/GE/08621

INTISARI

Model hidrologi merupakan sajian sederhana dari suatu sistem hidrologi yang kompleks. Salah satu model hidrologi yang digunakan untuk memprediksi besarnya debit aliran sungai adalah Model Mock. Model ini mengalihragamkan hujan-aliran berdasarkan prinsip *water-balance*. Penelitian ini dilakukan di Sungai Merawu yang masuk dalam Sub DAS Merawu, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah dengan luas Sub DAS 228,76 km². Sub DAS ini masuk dalam DAS prioritas, sehingga upaya perencanaan dan pengembangan sumberdaya air perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengalihragaman hujan menjadi aliran menggunakan model mock di Sungai Merawu dan mengkaji ketelitian Model Mock untuk pengalihragaman hujan di Sungai Merawu.

Pengalihragaman hujan-aliran dilakukan dengan menggunakan Model Mock dengan data masukan berupa data curah hujan, temperatur, koefisien tanaman tahun 2005-2008, 2010, 2015-2019 dan debit aliran tahun 2017-2018. Data temperatur diolah menjadi data evapotranspirasi potensial menggunakan pendekatan berdasarkan metode Thornthwaite-Matter. Proses kalibrasi dan verifikasi model dilakukan menggunakan fasilitas *solver* pada *Microsoft Excel* dengan cara melakukan coba ulang nilai parameter hingga menghasilkan nilai sesuai tujuan model.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola debit prediksi di Sungai Merawu memiliki pola yang hampir sama di setiap tahunnya, dimana puncak debit aliran akan terjadi pada bulan Desember – Januari. Debit terbesar terjadi pada minggu pertama bulan January 2018 dengan besar debit 487.9 m³/detik dan debit terendah terjadi pada minggu kedua bulan Oktober 2019 dengan besar debit 0.73 m³/detik. Hasil kalibrasi model menunjukkan nilai koefisien korelasi 0.8593, nilai *volume error* -4.764 %, dan koefisien determinasi 0.7383. Sementara itu, hasil verifikasi model menunjukkan nilai koefisien korelasi 0.8067, *volume error* -20.46 %, dan koefisien determinasi 0.6508. Ketelitian model Mock di Sungai Merawu tergolong cukup tinggi karena antar variabel memiliki keterkaitan yang kuat, meskipun terjadi penyimpangan hasil pendugaan debit aliran.

Kata kunci: Debit aliran, Pendugaan, Model Mock, Sungai Merawu

***ESTIMATION OF FLOW DISCHARGE USING MOCK MODEL IN
MRAWU RIVER, BANJARNEGARA REGENCY OF CENTRAL JAVA***

By

Venny Vivid Fadhilah

17/414274/GE/08621

ABSTRACT

Hydrological models are a simple serving of a complex hydrological system. One of the hydrological models used to predict the magnitude of river discharge is the Mock Model. This model differentiates rain-flow based on the principle of water-balance. This research was conducted in Merawu River which is included in Merawu sub-watershed, Banjarnegara regency, of Central Java with an area of sub-watershed 228.76 km². Sub-watersheds are included in the priority watershed, so efforts to plan and develop water resources need to be made. The purpose of this study is to know the diversion of rain into a stream using mock models in Merawu river, Banjarnegara regency, Central Java, and to study the accuracy of Mock model for rain diversion in Merawu River, Banjarnegara Regency, of Central Java.

Rain-flow diversion is done by using Mock Model with input data in the form of rainfall data, temperature, plant coefficient in 2005-2008, 2010, 2015-2019 and flow discharge in 2017-2018. Temperature data is processed into potential evapotranspiration data using an approach based on the Thornthwaite-Matter method. The process of calibration and verification of models is done by using solver facilities in Microsoft Excel by retrying parameter values to generate values according to the model's purposes.

The results showed that the predicted discharge pattern in Merawu River has almost the same pattern in each year, where the peak of flow discharge will occur in December – January. The largest discharge occurred in the first week of January 2018 with a large discharge of 487.9 m³/s and the lowest discharge occurred in the second week of October 2019 with a large discharge of 0.73 m³/s. The model calibration results showed a correlation coefficient value of 0.8593, error volume value -4.764 %, and a determination coefficient of 0.7383. Meanwhile, the model verification results showed a correlation coefficient value of 0.8067, error volume -20.46 %, and a coefficient of determination of 0.6508. Mock model accuracy in Merawu River is quite high because between variables has a strong association, although there are deviations in the results of the alleged discharge of flow.

Keywords: Flow Discharge, Estimation, Mock Model, Merawu River