



INTISARI

Penelitian ini dilakukan di DAS Progo Hulu (415 Km²) yang memiliki *outlet* di SPAS Kranggan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai parameter model tangki dan mengetahui tingkat ketepatan model tangki dalam memprediksi debit sungai. Model tangki yang digunakan adalah model tangki yang memiliki empat tangki tersusun vertikal (Sugawara, 1984). Kalibrasi model tangki dilakukan dengan metode coba-ulang.

Data yang digunakan sebagai masukan bagi model tangki adalah data hujan, evapotranspirasi, dan debit tahun 1998. Hasil kalibrasi model menghasilkan parameter model tangki sebagai berikut : a) Koefisien Limpasan ($a_1 : 0,03512$, $a_2 : 0,001$, $b_1 : 0,001$, $c_1 : 0,001$, $d_1 : 0,001$); b) Koefisien Infiltrasi ($a_0 : 0,07103$, $b_0 : 0,001$, $c_0 : 0,001$); c) Koefisien tinggi lubang horizontal ($Ha_1 : 5$, $Ha_2 : 25$, $Hb_1 : 0,179$, $Hc_1 : 60$). Nilai tolok ukur keberlakuan model menunjukkan koefisien determinasi ($R^2 = 0,58$), indikator kesalahan RMSE = 1,18; MAE = 0,81; dan LOG = 0,12. Nilai debit maksimum sebesar 8,75 mm/hari, debit minimum 1 mm/hari, debit rata-rata 3,5 mm/hari, dan debit total dalam 1 tahun 1279,778 mm.

Model tangki yang diaplikasikan dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik fisik DAS secara umum dan dapat dipakai sebagai alat bantu dalam masalah perencanaan pengelolaan sumberdaya air. Parameter model tangki dapat menggambarkan secara umum karakteristik tekstur tanah dan kelembaban tanah di DAS Progo Hulu. Karakteristik aliran dasar hasil perhitungan model tangki mampu menggambarkan karakteristik aliran dasar di daerah penelitian, sedangkan untuk aliran-aliran tinggi atau debit maksimum, misalnya dalam pengamatan banjir, tidak dapat dicapai dengan baik. .

Kata kunci : model tangki, parameter, komponen aliran



ABSTRACT

The research was conducted at Upper Progo Watershed (415 sq.km) which has an outlet at Kranggan gauging station in Central Java. The aim of the research is to find the parameter values of Tank Model and to know the accuracy of the model in daily discharge prediction. The model used 4 vertical tanks (Sugawara, 1984). Optimization software was used to help the trial and error methods in the parameter calibration of tank model.

Data used as input for the tank model are rainfall, evapotranspiration, and discharge data of year 1998. The result of the model parameter calibration are a) run-off coefficients ($a_1 : 0.03512$, $a_2 : 0.001$, $b_1 : 0.001$, $c_1 : 0.001$, $d_1 : 0.001$); b) infiltration coefficients ($a_0 : 0.07103$, $b_0 : 0.001$, $c_0 : 0.001$); c) high horizontal outlet coefficients ($Ha_1 : 5$, $Ha_2 : 25$, $Hb_1 : 0.179$, $Hc_1 : 60$). The model's determination coefficient is 58 %, false indicator RMSE is 1.18, MAE is 0.81, and LOG is 0.12. Maximum discharge value is $8.75 \text{ mm}^3/\text{day}/\text{mm}^2$, minimum discharge is $1 \text{ mm}^3/\text{day}/\text{mm}^2$, and average discharge is $3.5 \text{ mm}^3/\text{day}/\text{mm}^2$, and the total discharge value in a year is $1279.778 \text{ mm}^3/\text{mm}^2$.

The application of tank model can be used to depict the characteristics can be used as tool to assist solving water resources management planning problems. Tank model parameters can describe in general the characteristic of soil texture and soil moisture in Upper Progo Watershed. The result of computational base flow of the tank model can describe the actual base flow in the research area. However, the computational maximum discharge of tank model cannot describe the actual maximum discharge, for example in flood observation.

Keyword : tank model, parameter, water flow component