

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di DAS Luk Ulo Hulu dengan *outlet* di SPAS Kaligending, yang memiliki luas 267,757 Km². Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik parameter model tangki dengan empat tangki yang tersusun vertikal di DAS Luk Ulo Hulu dan menerapkan parameter model tangki untuk memprediksi debit aliran DAS Luk Ulo bagian hulu tahun 2002. Model tangki yang digunakan adalah model tangki yang memiliki empat tangki tersusun vertikal (Sugawara, 1984).

Data yang digunakan sebagai masukan bagi model tangki adalah data hujan, evapotranspirasi, dan debit tahun 2002. Evapotranspirasi yang digunakan sebagai masukan model tangki adalah evapotranspirasi aktual. Namun untuk memperolehnya diperlukan koefisien tanaman yang dikalikan dengan evaporasi. Evaporasi diperoleh dari model penurunan persamaan *Turc-Langbein*. Transformasi persamaan *Turc-Langbein* dari tahunan menjadi harian menggunakan model regresi polinomial. Berdasarkan uji chi-kuadrat pada derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ tidak terdapat perbedaan yang nyata antara data evaporasi pengukuran ($E_{o_{panci}}$) dengan data evaporasi yang diharapkan ($E_{o_{model}}$).

Hasil kalibrasi model menghasilkan parameter model tangki sebagai berikut : a) Koefisien Limpasan ($a_1 : 0,30254$, $a_2 : 0,001$, $b_1 : 0,01353$, $c_1 : 0,001$, $d_1 : 0,001$); b) Koefisien Infiltrasi ($a_0 : 0,47995$, $b_0 : 0,001$, $c_0 : 0,001$); c) Koefisien tinggi lubang horisontal ($Ha_1 : 5$, $Ha_2 : 25$, $Hb_1 : 30$, $Hc_1 : 0,001$). Nilai tolok ukur keberlakuan model menunjukkan koefisien determinasi ($R^2 = 0,75$), indikator kesalahan RMSE = 4,22; MAE = 1,40; dan LOG = 0,18. Nilai debit maksimum sebesar 147,47 m³/detik, debit minimum 4,46 m³/detik, debit rata-rata 15,52 m³/detik, dan debit total dalam 1 tahun 5585,46 m³/detik.

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. Karakteristik aliran dasar hasil perhitungan model tangki mampu menggambarkan karakteristik aliran dasar di daerah penelitian. Namun model tangki kurang mampu dalam merepresentasikan komponen aliran langsung dan aliran total DAS.

Kata kunci: model tangki, parameter, komponen-komponen aliran

ABSTRACT

The research was conducted at Upper Luk Ulo Watershed which has an outlet at Kaligending gauging station, and wide 267,757 Km². The aim of the research is to know the parameter values of Tank Model and 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 of tank model.

Data used as input for the tank model are rainfall, evapotranspiration, and discharge data of year 2002. Evapotranspiration method which used as input for the tank model is actual evapotranspiration. Actual evapotranspiration needs crop coefficient times evaporation. Evaporation result from model which has descended from *Turc-Langbein* equation. Transformation from *Turc-Langbein* years equation to days equation is using regression polinomial model. Base on chi-square at comparasion degree $\alpha = 0,05$, there wasn't obtained real different between observed data ($E_{o_{panci}}$) and calaculated data ($E_{o_{model}}$).

The result of the model parameter calibration are a) run-off coefficients ($a_1 : 0.30254$, $a_2 : 0.001$, $b_1 : 0.01353$, $c_1 : 0.001$, $d_1 : 0.001$); b) infiltration coefficients ($a_0 : 0.47995$, $b_0 : 0.001$, $c_0 : 0.001$); c) high horizontal outlet coefficients ($Ha_1 : 5$, $Ha_2 : 25$, $Hb_1 : 30$, $Hc_1 : 0.001$). The model's determination coefficient is 75 %, false indicator RMSE is 4.22, MAE is 1.40, and LOG is 0.18. Maximum discharge value is 147,47 m³/sec, minimum discharge is 4,46 m³/sec, and average discharge is 15,52 m³/sec, and the total discharge value in a year is 5585,46 m³/sec.

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. The result of computational base flow of the tank model can describe the actual base flow in the research area. However, the result cann't be describe in surface and total flow components

Keywords : tank model, parameter, water flow components