

**OPTIMASI PARAMETER FJ MOCK
UNTUK MEMPREDIKSI DEBIT AIR
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CIWULAN**

Muhammad Habib Hasbi Ashidiq¹, Novia Komala Sari², Rosi Nursani³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

Email: 197011023@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai Ciwulan dengan luas area 1.155 km² memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan air di wilayah Tasikmalaya dan sekitarnya. Untuk mendukung pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan, diperlukan model hidrologi yang mampu memprediksi debit sungai secara akurat. Penelitian ini menggunakan model FJ Mock sebagai dasar simulasi neraca air, dengan pendekatan optimasi parameter yang bertujuan untuk meningkatkan kesesuaian antara debit simulasi dan debit terukur, dimana debit terukur diperoleh dari PDA Paledang. Proses optimasi dilakukan melalui *Excel Solver* dengan memperhatikan batas nilai minimal dan maksimal untuk setiap parameter yang dioptimasi, dimana parameter-parameter yang dioptimasi adalah *initial soil moisture*, *soil moisture capacity*, *dry infiltration coefficient*, *wet infiltration coefficient*, *groundwater recession* dan *initial ground water storage*. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum optimasi model menghasilkan debit rata-rata 18,01 m³/detik dan setelah optimasi model menghasilkan debit rata-rata 17,178 m³/detik, yang menunjukkan peningkatan akurasi terhadap nilai rata-rata debit terukur 15,05 m³/detik. Secara statistik, nilai efisiensi model ditunjukkan oleh *nash-sutcliffe efficiency*, koefisien korelasi dan *volume error* dengan hasil indikasi bahwa performa berada pada kategori rendah hingga sedang. Optimasi parameter terbukti mampu menyesuaikan model dengan karakteristik hidrologi lokal, sehingga model FJ Mock yang telah dikalibrasi dapat digunakan sebagai alat prediksi yang cukup efektif dalam perencanaan dan manajemen sumber daya air di Daerah Aliran Sungai Ciwulan.

Kata Kunci: Excel Solver, Debit Terukur, Optimasi, Parameter FJ Mock, dan Uji Validasi.

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, FT UNSIL

²Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1, Dosen Teknik Sipil, Universitas Siliwangi

³Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2, Dosen Teknik Sipil, Universitas Siliwangi

FJ MOCK PARAMETER OPTIMIZATION FOR PREDICTING WATER DISCHARGE IN THE CIWULAN RIVER BASIN

Muhammad Habib Hasbi Ashidiq¹, Novia Komala Sari², Rosi Nursani³

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University

St. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia

Email: 197011023@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

The Ciwulan River Basin with an area of 1,155 km² plays an important role in meeting water needs in the Tasikmalaya region and its surroundings. To support sustainable water resource management, a hydrological model capable of accurately predicting river discharge is needed. This study uses the FJ Mock model as the basis for water balance simulation, with a parameter optimization approach aimed at improving the suitability between simulated discharge and measured discharge, where the measured discharge is obtained from the Paledang PDA. The optimization process is carried out through Excel Solver by paying attention to the minimum and maximum value limits for each optimized parameter, where the optimized parameters are initial soil moisture, soil moisture capacity, dry infiltration coefficient, wet infiltration coefficient, groundwater recession and initial groundwater storage. The analysis results show that before optimization the model produces an average discharge of 18.01 m³/second and after optimization the model produces an average discharge of 17.178 m³/second, which shows an increase in accuracy compared to the average measured discharge of 15.05 m³/second. Statistically, the model efficiency value is indicated by the Nash-Sutcliffe efficiency, correlation coefficient and volume error with the results indicating that the performance is in the low to moderate category. Parameter optimization has proven to be able to adapt the model to local hydrological characteristics, so that the calibrated F.J. Mock model can be used as a fairly effective prediction tool in the planning and management of water resources in the Ciwulan River Basin.

Keywords: *Excel Solver, Measured Discharge, Optimization, FJ Mock Parameters, and Validation Test.*

¹***Student of Civil Engineering Department, FT UNSIL***

²***Final Project Supervisor 1, Civil Engineering Lecturer, Siliwangi University***

³***Final Project Supervisor 2, Civil Engineering Lecturer, Siliwangi University***