

**ANALISIS SENSITIVITAS PARAMETER MODEL MOCK DALAM  
PERHITUNGAN DEBIT TAHUNAN DI WILAYAH SUNGAI  
JRATUNSELUNA BERDASARKAN INPUT DATA SATELIT  
DAN DATA LAPANGAN**

**INTISARI**

**Oleh:**

**KHAFIDZOTUN NI'MAH**  
**18/431430/TP/12286**

Wilayah Sungai (WS) merupakan suatu kesatuan sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) yang digunakan sebagai tempat penyimpanan limpasan air permukaan yang berasal dari curah hujan untuk dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan makhluk hidup termasuk irigasi untuk pertanian. Sebagai sistem irigasi yang luas di Jawa Tengah, Wilayah Sungai Jratunseluna dengan luas wilayah sungai 9,896 km<sup>2</sup> menyediakan air untuk irigasi 257.000 hektar lahan. Dalam hal ini, debit aliran yang digunakan untuk desain *intake* irigasi perlu dianalisis. Karena keterbatasan kualitas dan kuantitas alat pengukur hujan yang digunakan maka akurasi data yang dihasilkan dapat bergantung pada jumlah alat yang dipasang. *Global Precipitation Measurement* (GPM) hadir untuk mengumpulkan data spasial yang luas dalam satu siklus pengamatan hampir secara real-time. Begitu pula data satelit *Global Land Data Assimilation System* (GLDAS) yang digunakan untuk memperoleh data *Ground Water Storage* (GWS) dan evapotranspirasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas data hujan dari satelit GPM dan dari alat pengukur hujan di lapangan untuk menghitung debit aliran, serta mengetahui sensitivitas parameter pemodelan hujan menjadi aliran. Studi ini menggunakan model Mock dalam pemodelan pendugaan hujan menjadi aliran dengan parameter terkalibrasi yang diperoleh dari data aliran yang diamati dari tahun 2010 hingga 2020. Model dikembangkan dalam dua skenario; model pengukur hujan, model GPM dan model GPM-GLDAS. Hasilnya menunjukkan bahwa perkiraan debit aliran GPM dan GPM-GLDAS sebanding dengan data yang diamati berdasarkan perhitungan uji statistik pada koefisien korelasi, RMSE, dan skor NSE. Dalam hal ini, data hujan GPM memiliki kualitas lebih baik jika dibandingkan dengan data RG, serta parameter curah hujan menjadi parameter paling sensitif terhadap perhitungan debit. Melalui kajian ini, pemanfaatan data GPM berbasis satelit diharapkan dapat lebih luas untuk mendukung kegiatan pengelolaan pertanian modern yang berkelanjutan.

Kata kunci: GPM, GLDAS, Mock, debit, parameter, sensitivitas

**SENSITIVITY ANALYSIS OF MOCK MODEL PARAMETERS IN  
ANNUAL DEBIT CALCULATION IN THE JRATUNSELUNA RIVER  
AREA BASED ON SATELLITE AND FIELD DATA INPUT**

**ABSTRACT**

**By:**

**KHAFFIDZOTUN NI'MAH**  
**18/431430/TP/12286**

Watershed functions to collect and store runoff water from rainfall to meet the needs of living things, including in agriculture. As an extensive irrigation system in Central Java, the Jratunseluna watershed provides water for irrigation of 257 thousand hectares, with a watershed area of 9,896 km<sup>2</sup>. In this case, the flow rate used for the design of irrigation intakes needs to be analyzed. However, as a ground-based instrument is used and a point-based measurement, the accuracy may depend on the number of devices deployed on the ground. Global Precipitation Measurement (GPM) and Global Land Data Assimilation System (GLDAS) is here to collect extensive spatial data in one observation cycle in almost real-time. This study aimed to compare the quality of rain data from the GPM satellite and rain gauges to calculate flow rate and determine which Mock Model parameters were most sensitive to discharge calculations. This study used the Mock model with calibrated parameters obtained from the observed flow data from 2010 to 2020. The model developed under three scenarios; rain gauge, GPM model and GPM-GLDAS model. The results showed that the flow rate estimates under the two conditions were comparable to the observed data regarding the correlation coefficient, RMSE, and NSE scores. In this case, the GPM rain data has better quality, and the rainfall parameter was the most sensitive parameter to the discharge calculation. Through this study, the use of satellite-based GPM data was expected to be more extensive to support modern agricultural management activities.

**Keywords:** GPM, GLDAS, Mock, flow, parameters, sensitivity