

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS DEBIT ALIRAN DENGAN MENGGUNAKAN PEMODELAN SWAT DI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI KALI SAPI BANJARNEGARA, JAWA TENGAH**

Armia Faizal Sababa

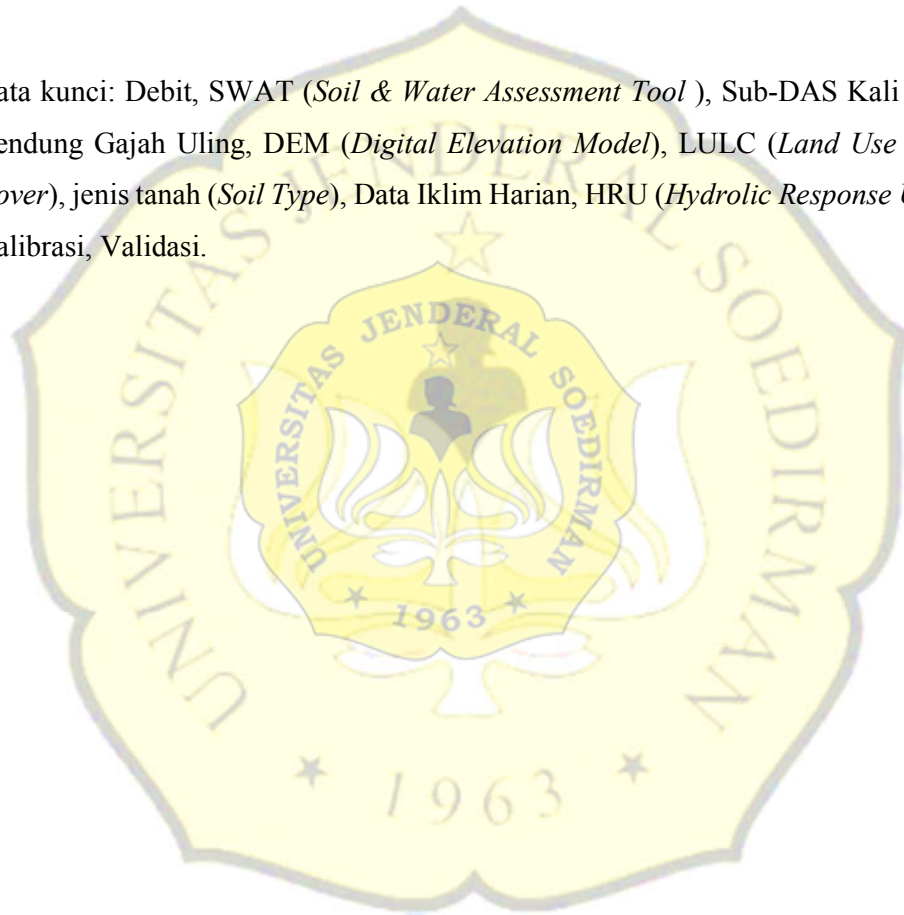
H1D013004

Perubahan iklim mempunyai dampak yang sangat besar terhadap meningkatnya debit sungai di berbagai lokasi di seluruh penjuru dunia, salah satu daerah yang sering terjadi banjir akibat debit limpasan di saat musim penghujan adalah daerah aliran sungai Serayu. Salah satu sub-DAS di DAS Serayu yang dianggap memiliki kontribusi yang besar terhadap besar-kecilnya suplai debit sungai Serayu adalah sub-DAS Kali Sapi. Sub-DAS Kali Sapi memiliki infrastruktur bangunan air berupa bendung yang harus diperhatikan dampaknya terhadap kapasitas dan efektifitas debit di area tersebut. Untuk mengetahui pengaruh bendung tersebut terhadap suplai debit sungai Serayu harus diketahui debit limpasan yang terjadi melalui respon hidrologi dengan mengaplikasikan model SWAT (*Soil & Water Assessment Tool*).

Skenario pemodelan sub-DAS Kali Sapi dilakukan pada simulasi hidrologi yang telah terbentuk berdasarkan data DEM (*Digital Elevation Model*), data LULC (*Land Use Land Cover*), data jenis tanah (*Soil Type*), dan data meteorologi harian seperti curah hujan, kecepatan angin, suhu maksimum dan suhu minimum. Dengan melalui simulasi tersebut dapat diketahui perubahan respon hidrologi yang terjadi sebelum dan setelah skenario model diterapkan. Hasil yang diperoleh dari analisis pemodelan terdapat 6 jenis tutupan lahan, 4 jenis tanah, dan 5 kelas kelerengan pada area sub-DAS Kali Sapi tersebut. Hasil pemodelan dilakukan dengan 30 skenario menunjukkan adanya perubahan tingkat debit yang secara khusus diamati pada titik *outlet*.

Berdasarkan proses kalibrasi berdasarkan data debit dari tahun 2002 sampai dengan 2004, koefisien determinasi ( $R^2$ ) dan nilai efisiensi *Nash-Sutcliffe* (NS) yang diperoleh masing-masing adalah 0.889 dan 0.903. Sedangkan berdasarkan hasil validasi (2004 s.d 2014) , nilai validitas  $R^2$  dan efisiensi NS yang diperoleh adalah 0.688 dan 0.571. Nilai validitas  $R^2$  dan NS yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara data simulasi dengan data observasi sehingga dapat dikatakan valid.

Kata kunci: Debit, SWAT (*Soil & Water Assessment Tool* ), Sub-DAS Kali Sapi, Bendung Gajah Uling, DEM (*Digital Elevation Model*), LULC (*Land Use Land Cover*), jenis tanah (*Soil Type*), Data Iklim Harian, HRU (*Hydrolic Response Unit*), Kalibrasi, Validasi.



## **ABSTRACT**

### **ASSESSMENT OF RUNOFF DISCHARGE USING SWAT MODEL AT KALI SAPI BASIN IN BANJARNEGARA, JAWA TENGAH**

Armia Faizal Sababa

H1D013004

*Climate change has very big impact on runoff in some spots all over the world, one of the locations is Serayu watershed in Indonesia. One of the sub-basins of Serayu is Kali Sapi which has a reservoir as water building infrastructure to control discharge over the sub-basin area. So the presence of the reservoir must be considered as it has impact on the discharge effectivity and capacity in that area. To understand the impact of the Gajah Uling dam as the reservoir, the runoff discharge that occur through the hydrological response have to be analyzed by applying the SWAT model (Soil & Water Assessment Tool).*

*The scenario of Kali Sapi sub-basin is conducted by hydrological simulations based on data of DEM (Digital Elevation Model), LULC (Land Use Land Cover), soil type, and daily weather data such as precipitation, wind speed, maximum and minimum temperature. So based on the simulation, the result can be concluded by the changes of the hydrological response that occur before and after the model scenario is applied. Kali Sapi area consists of 6 types of land cover, 4 soil types, and 5 slope classes. The model simulation is carried out with 30 scenarios and showed that there is a changes in runoff which were specifically observed at the outlet.*

*Based on the calibration based on the data from 2002 to 2004, the values of determination ( $R^2$ ) and the Nash-Sutcliffe Efficiency (NS) are 0.889 and 0.903. While based on the validation, while the validity use the data from 2004 to 2014 and the values of  $R^2$  and NS are 0.688 and 0.571. These values indicated that there is a close relationship between simulation data and observation data so that it can be said that the model is valid.*

*Keywords: Runoff, SWAT (Soil & Water Assessment Tool), Kali Sapi Sub-Basin, Gajah Uling Dam, DEM (Digital Elevation Model), LULC (Land Use Land Cover), Soil Type, Daily Weather Climate Data, HRU (Hydrolic Response Unit), Calibration, Validation.*

