

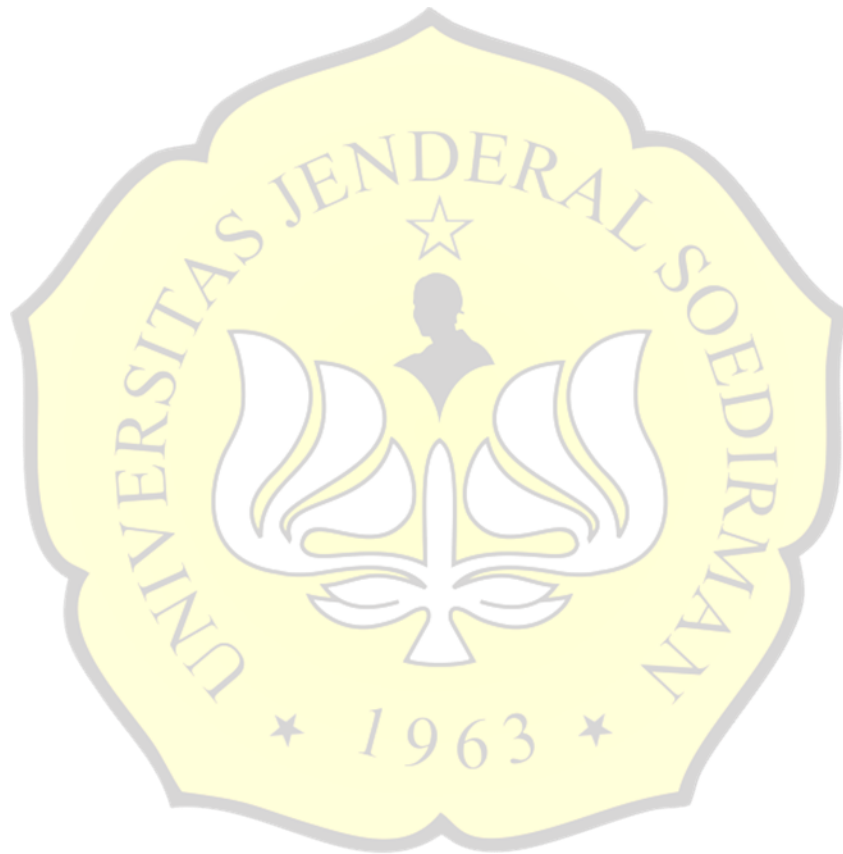
## ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan masalah yang terjadi di masa kini dan tidak bisa dianggap kecil. Dalam konteks perubahan iklim yang terjadi saat ini, pemahaman tentang dampaknya terhadap ketersediaan air sangat penting, terutama dalam mengatasi risiko kekeringan. Salah satu tanda dari terjadinya perubahan iklim adalah berubahnya curah hujan. Hal ini dapat memberikan dampak pada ketersediaan air di daerah aliran sungai (DAS), salah satunya pada DAS Cimanuk. DAS Cimanuk termasuk DAS yang berada dalam wilayah kerja Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk-Cisanggarung. Maka dari itu, diperlukannya penelitian yang membahas mengenai dampak perubahan iklim di DAS Cimanuk. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mensimulasikan perubahan iklim menggunakan pendekatan *scenario-neutral*. Tujuan dari penelitian ini adalah (i) untuk mengetahui cara kerja model SWAT untuk melakukan pemodelan hidrologi pada DAS Cimanuk; (ii) untuk mengetahui proses kalibrasi dan validasi pada model SWAT; (iii) untuk mengetahui cara pembuatan skenario perubahan iklim berupa curah hujan menggunakan pendekatan *scenario-neutral*; (iv) untuk mengetahui respon sensitivitas parameter DAS Cimanuk terhadap skenario perubahan iklim.

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif menggunakan data sekunder. Data yang digunakan adalah data *digital elevation model* (DEM), data *land use and land cover* (LULC), data tanah, dan data iklim (radiasi matahari, curah hujan, kelembaban relatif, temperatur, dan kecepatan angin). Pemodelan hidrologi dilakukan menggunakan model SWAT dengan beberapa tahapan yaitu deliniasi DAS, pembentukan HRU, penggabungan HRU dengan data iklim, simulasi SWAT, dan kalibrasi dan validasi. Untuk pendekatan *scenario-neutral* dilakukan menggunakan program RStudio.

Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil pemodelan hidrologi DAS Cimanuk dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,93 dan *nash-sutcliffe* 0,92. Dalam skenario perubahan iklim menggunakan data curah hujan, didapatkan skenario curah hujan sebanyak 130 simulasi. Hasil analisis sensitivitas DAS menunjukkan bulan yang memiliki ketersediaan air yang tinggi terjadi pada rentang bulan November – April, sedangkan bulan yang berpotensi terjadi kekeringan ada pada rentang bulan Mei – Oktober.

**Kata kunci:** Perubahan Iklim, Ketersediaan Air, DAS Cimanuk, Pemodelan Hidrologi, Pendekatan *Scenario-Neutral*, Model SWAT.



## **ABSTRACT**

*Climate change is a problem that is occurring in the present and cannot be considered trivial. In the context of current climate change, understanding its impact on water availability is crucial, especially in addressing the risk of drought. One sign of climate change is the alteration of rainfall patterns. This can have an impact on water availability in watersheds, including the Cimanuk Watershed. The Cimanuk Watershed is one of the basins within the jurisdiction of the Cimanuk-Cisanggarung Watershed Authority. Hence, there is a need for research that discusses the impacts of climate change in the Cimanuk Watershed. The analysis conducted in this study involves simulating climate change using a scenario-neutral approach. The objectives of this research are (i) to understand the functioning of the SWAT model for hydrological modelling in the Cimanuk Watershed, (ii) to comprehend the calibration and validation processes of the SWAT model, (iii) to determine the methodology for creating climate change scenarios, specifically rainfall scenarios, using a scenario-neutral approach, and (iv) to understand the sensitivity response of the parameters in the Cimanuk Watershed to climate change scenarios.*

*This research was conducted using a quantitative research method with secondary data. The data utilized includes digital elevation model (DEM) data, land use and land cover (LULC) data, soil data, and climate data (solar radiation, rainfall, relative humidity, temperature, and wind speed). Hydrological modeling was performed using the SWAT model, involving several stages such as watershed delineation, Hydrologic Response Unit (HRU) creation, merging HRUs with climate data, SWAT simulation, and calibration and validation. The scenario-neutral approach was implemented using the RStudio programming software.*

*The results of this research yielded hydrological modeling outcomes for the Cimanuk Watershed with a determination coefficient of 0.93 and a Nash-Sutcliffe coefficient of 0.92. In the climate change scenario using rainfall data, a total of 130 rainfall scenarios were generated. The sensitivity analysis of the watershed indicated that months with high water availability occur between November and April, while months with potential drought occurrences are within the range of May to October.*

**Keywords:** *Climate Change, Water Availability, Hydrological Modelling, Cimanuk Watershed, Scenario-Neutral Approach, SWAT Model.*

