UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Proyeksi Curah Hujan DAS Opak Berdasarkan Skenario Shared Socioeconomic Pathways (SSP)
TISTANTI ATINTA SAKTI, Utia Suarma, S.Si.,M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PROYEKSI CURAH HUJAN DAS OPAK BERDASARKAN SKENARIO *SHARED SOCIOECONOMIC PATHWAYS* (SSP)

Tistanti Atinta Sakti
20/461436/GE/09396

INTISARI

Perubahan iklim menyebabkan peningkatan suhu global yang berdampak pada perubahan pola curah hujan, termasuk distribusi hujan yang semakin tidak merata di wilayah tropis seperti Indonesia. Kondisi ini berpengaruh terhadap sistem hidrologi dan meningkatkan risiko bencana meteorologis. DAS Opak sebagai salah satu wilayah sungai utama di Yogyakarta memiliki kerentanan terhadap perubahan curah hujan yang dapat memengaruhi ketersediaan sumber daya air. Penelitian ini bertujuan menganalisis sebaran hujan di DAS Opak serta memproyeksikan curah hujan tahun 2030 dan 2060 berdasarkan skenario perubahan iklim menggunakan model Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) yang dikoreksi bias.

Penelitian ini menggunakan data curah hujan harian dari BBWS Serayu Opak, data hujan satelit Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS), dan data model iklim global CMIP6 yang dipilih yaitu CanESM5, NorESM2–MM, dan ThaiESM. Rerata hujan wilayah dihitung menggunakan metode isohyet untuk menggambarkan sebaran hujan eksisting di DAS Opak. Proyeksi curah hujan dilakukan melalui koreksi bias metode *Linear Scaling* (LS) terhadap data model iklim, kemudian dianalisis pada skenario SSP2–4.5 dan SSP5–8.5 untuk periode tahun 2030 dan 2060.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa curah hujan di DAS Opak memiliki curah hujan yang lebih tinggi di wilayah hulu dan menurun ke arah hilir mengindikasikan adanya pengaruh topografi serta efek orografis lereng Gunung Merapi. Curah hujan tahunan periode 2011–2020 berkisar antara 1.698,28 mm/tahun hingga 2.653,57 mm/tahun pada stasiun pengamatan. Secara temporal pada periode waktu 10 tahun ditunjukkan tiga puncak kenaikan pada tahun 2013, 2016, dan 2020 serta nilai terendah tahun 2019. Hasil proyeksi menunjukkan pada ketiga model curah hujan tahunan hingga tahun 2060 bersifat sangat variatif. Masing–masing model menunjukkan respon yang berbeda terhadap skenario SSP. Pada model CanESM5 dan TaiESM, curah hujan tahun 2030 cenderung lebih tinggi dibanding tahun 2060, terutama pada skenario SSP5–8,5, yang mengindikasikan potensi peningkatan kejadian cuaca ekstrem yaitu kekeringan. Sementara itu, model Nor–MM menunjukkan peningkatan intensitas hujan dari 2030 ke tahun 2060 dalam skenario SSP2–4,5, sedangkan pada skenario SSP5–8,5 tidak menunjukkan perubahan yang drastis.

Kata kunci: Perubahan Iklim, Proyeksi Hujan, CMIP6, *Linear Scaling*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Proyeksi Curah Hujan DAS Opak Berdasarkan Skenario Shared Socioeconomic Pathways (SSP)
TISTANTI ATINTA SAKTI, Utia Suarma, S.Si.,M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PROJECTED RAINFALL UNDER SHARED SOCIOECONOMIC PATHWAYS (SSP) SCENARIOS IN OPAK WATERSHED

Tistanti Atinta Sakti
20/461436/GE/09396

ABSTRACT

Climate change has caused an increase in global temperature, which affects rainfall patterns, including increasingly uneven rainfall distribution in tropical regions such as Indonesia. This condition influences hydrological systems and increases the risk of meteorological disasters. The Opak Watershed, as one of the main river basin areas in Special Region of Yogyakarta, is vulnerable to rainfall changes that may affect water resource availability. This study aims to analyze rainfall distribution in the Opak Watershed and project rainfall for 2030 and 2060 based on climate change scenarios using bias–corrected Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) models.

This study used daily rainfall data from Serayu Opak River Basin Management Agency (BBWS) Serayu Opak, satellite rainfall data from Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS), and selected CMIP6 global climate models, namely CanESM5, NorESM2–MM, and ThaiESM. Regional rainfall was calculated using the isohyet method to describe existing rainfall distribution in the Opak Watershed. Rainfall projection was conducted through bias correction using the Linear Scaling (LS) method, followed by analysis under SSP2–4.5 and SSP5–8.5 scenarios for 2030 and 2060.

The results show that rainfall in the Opak Watershed has a higher intensity in the upstream area and decreasing toward the downstream area, indicating the influence of topography and the orographic effect of Mount Merapi slopes. Annual rainfall during 2011–2020 ranged from 1,698.28 mm/year to 2,653.57 mm/year at observation stations. Temporally, within the 10–year period, rainfall peaks occurred in 2013, 2016, and 2020, while the lowest value occurred in 2019. Projection results indicate that annual rainfall up to 2060 is highly variable across the three models, with each model showing different responses to SSP scenarios. In the CanESM5 and ThaiESM1 models, rainfall in 2030 tends to be higher than in 2060, especially under the SSP5–8.5 scenario, indicating a potential increase in extreme weather events such as drought. Meanwhile, NorESM2–MM shows an increasing rainfall intensity from 2030 to 2060 under the SSP2–4.5 scenario, while under SSP5–8.5 no drastic changes are observed.

Keyword: Climate Change, Rainfall Projection, CMIP6, *Linear Scaling*