

ABSTRAK

PEMODELAN DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA DEBIT ALIRAN RENDAH DI KAWASAN IKN BERDASARKAN IPCC AR-6 DENGAN PENDEKATAN MODEL HIDROLOGI MOCK

Gracia Orivena¹⁾, Suroso²⁾, Ardiansyah³⁾

¹⁾*Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman*

²⁾*Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman*

³⁾*Dosen Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman*

Jalan Mayor Jenderal Sungkono Km 5, Blater, Purbalingga 53371

e-mail: gracia.orivena@mhs.unsoed.ac.id

Perubahan iklim global telah menyebabkan perubahan signifikan terhadap pola curah hujan dan peningkatan suhu di berbagai wilayah. Perubahan iklim yang buruk dapat menyebabkan berkurangnya debit sungai untuk mendukung kehidupan makhluk hidup. Di berbagai wilayah Indonesia, termasuk Kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN) yang tengah dikembangkan sebagai pusat pemerintahan baru, menghadapi tantangan besar dalam memastikan ketersediaan air di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan analisis dampak perubahan iklim terhadap debit aliran rendah/ kondisi aliran air yang terjadi pada tingkat yang sangat rendah (terjadi selama periode kemarau atau kekeringan) menjadi krusial untuk mendukung perencanaan dan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan di Kawasan IKN. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan respon hidrologi terhadap perubahan iklim dengan fokus pada debit aliran rendah menggunakan model hidrologi MOCK. Data yang digunakan meliputi curah hujan bulanan, evapotranspirasi, koefisien tanaman (*crop factor*), dan data debit historis sebagai dasar kalibrasi dan verifikasi model. Dengan simulasi model MOCK menggunakan data historis, penelitian ini memproyeksikan besarnya nilai debit aliran rendah di masa depan menggunakan data proyeksi laporan IPCC AR-6 yang memiliki skenario proyeksi iklim berdasarkan tingkat emisi di masa depan, didasarkan pada *Shared Socioeconomic Pathways* (SSP). Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan grafik evapotranspirasi dan penurunan grafik curah hujan yang berdampak pada penurunan debit aliran rendah pada proyeksi tahun 2100. Berdasarkan empat skenario SSP, dihasilkan proyeksi debit aliran rendah terkecil pada SSP 5-8.5 dan lebih kecil dari debit saat ini. Temuan ini menjadi sangat penting dalam perencanaan siklus hidrologi di wilayah IKN, khususnya dalam menghadapi tantangan pengelolaan sumber daya air di tengah perubahan iklim.

Kata Kunci: Debit Aliran Rendah, IPCC AR-6, Kawasan Ibu Kota Nusantara (IKN), Simulasi Hidrologi MOCK, Skenario Perubahan Iklim.

ABSTRACT

CLIMATE CHANGE IMPACT MODELING ON LOW FLOW DISCHARGE IN IKN AREA BASED ON THE IPCC AR-6 WITH APPROACH MOCK HYDROLOGICAL MODEL

Gracia Orivena¹⁾, Suroso²⁾, Ardiansyah³⁾

¹⁾Student of Civil Engineering Department, Jenderal Soedirman University

²⁾ Professor of Civil Engineering Department, Jenderal Soedirman University

³⁾ Professor of Agricultural Engineering Department, Jenderal Soedirman University
Mayor Jenderal Sungkono Street Km 5, Blater, Purbalingga 53371

e-mail: gracia.orivena@mhs.unsoed.ac.id

Global climate change has led to significant changes to rainfall patterns and rising temperatures in various regions. Bad climate change can lead to reduced river discharge to support the life of living things. In various regions of Indonesia, including the Nusantara Capital Region (IKN) which is being developed as a new government center, it faces a major challenge in ensuring the availability of water in the future. Therefore, it is necessary to analyze the impact of climate change on low flow discharge/water flow conditions that occur at very low levels (occurring during periods of drought or drought) to support sustainable planning and management of water resources in the IKN Area. This study aims to model the hydrological response to climate change with a focus on low stream discharge using the MOCK hydrological model. The data used include monthly rainfall, evapotranspiration, crop coefficients, and historical discharge data as the basis for calibration and model verification. By simulating the MOCK model using historical data, this study projects the magnitude of future low-flow discharge values using the projection data of the IPCC AR-6 report which has a climate projection scenario based on future emission levels, based on Shared Socioeconomic Pathways (SSP). The results of the study show that there is a tendency to increase evapotranspiration graphs and decrease rainfall graphs which have an impact on decreasing low-flow discharge in the projection of 2100. Based on four SSP scenarios, the smallest low-flow discharge projection at the SSP is 5-8.5 and smaller than the current discharge. These findings are very important in hydrological cycle planning in the IKN region, especially in facing the challenges of water resource management in the midst of climate change.

Keywords: Climate Change Scenario, IPCC (AR-6), Low Flow Discharge, MOCK Hydrological Simulation, Nusantara Capital Region (IKN).