

ABSTRAK

Bendungan Leuwikeris adalah bendungan multifungsi yang dibangun di Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Citanduy Hulu yang merupakan DAS kritis di Provinsi Jawa Barat. Alih fungsi lahan dari vegetasi menjadi non-vegetasi di DAS dapat menyebabkan volume *Runoff Coefficient* (C) dan *Curve Number* (CN) meningkat sehingga berpengaruh terhadap curah hujan efektif dan debit puncak di *outlet* waduk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ulang kapasitas pelimpah bendungan dengan mempertimbangkan dampak dari perubahan penutupan lahan pada kurun waktu 50 tahun berdasarkan kondisi tutupan lahan tahun 2006, 2009, 2011, 2014, 2016 dan 2018 menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sedangkan analisis penelusuran banjirnya menggunakan prinsip Hidrograf Satuan Sintetik Superposisi pada *Hydrologic Modeling System* (HEC-HMS) yang mengacu pada metode *Snyder, Nakayasu, Clark, SCS-CN* dan *Gama-I*. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa C_{Prediksi} dan CN_{Prediksi} pada tahun 2071 berdasarkan kalibrasi debit yang telah dilakukan di *outlet* Bendung Gunungcupu dan Pataruman masing-masing sebesar 0.33 dan 83.4 sedangkan *Indeks Infiltrasi* (Φ) akibat kondisi morfomeri DAS-nya bernilai 8.645 mm/jam. Selanjutnya hasil simulasi *flood routing* untuk debit PMF (*Probable Maximum Flow*) menyatakan bahwa Bendungan Leuwikeris mampu mereduksi besarnya *inflow* dari 6553.8 m³/s menjadi fungsi *outflow* sebesar 6325.1 m³/s (elevasi puncak 157.4 meter dan tinggi jagaan 0.6 meter) di mana waktu debit puncaknya bergeser satu jam lebih lama. *Desain flood level* 155.5 meter telah terlampaui, pelimpah sebagai bangunan pengendali banjir tidak efektif karena tinggi jagaan tidak lagi memenuhi standar keamanan sehingga bendungan dapat mengalami *overtopping*.

Kata Kunci : Kapasitas Pelimpah, Penelusuran Banjir, Perubahan Penutupan Lahan, Sistem Informasi Geografis, *Runoff Coefficient*, *Curve Number*.

ABSTRACT

Leuwikeris Dam is a multipurpose dam built in the Citanduy Hulu Sub-Watershed which is a critical watershed in West Java Province. The land conversion from vegetation to non-vegetation that occurs in watersheds can cause the volume of Runoff Coefficient (C) and Curve Number (CN) to increase, thus affecting effective rainfall and peak discharge at reservoir outlets. This study aims to re-analyze spillway capacity by considering the impact of land cover changes over 50 years predicated on land cover conditions in 2006, 2009, 2011, 2014, 2016, and 2018 using a Geographic Information System (GIS). Meanwhile, the flood routing analysis uses the principle of Superposition Synthetic Unit Hydrograph on Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) referring to the methods of Snyder, Nakayasu, Clark, SCS-CN, and Gama-I. Spatial analysis results showed that $C_{\text{Prediction}}$ and $CN_{\text{Prediction}}$ in 2071 flowed from previously performed discharge calibrations at Gunungcupu and Pataruman Weir's outlet amounted to 0.33 and 83.40 respectively, while the infiltration index (Φ) due to morphometry of the watershed is 8.645 mm/hour. Therefore, the results of flood routing simulation for PMF (Probable Maximum Flow) discharge stated that the Leuwikeris Dam was able to reduce inflow from 6553.8 m³/s to an outflow function of 6325.1 m³/s (peak elevation of 157.4 meters and freeboard of 0.6 meters) where the peak discharge time-shifted one hour longer. The design flood level of 155.5 meters has been exceeded, spillway as flood control building is ineffective because the freeboard no longer meets safety standards hence the dam is overtopping.

Keywords: *Spillway Capacity, Flood Routing, Land Cover Changes, Geographic Information System, Runoff Coefficient, Curve Number*