

SIMULASI BANJIR ALIRAN *STEADY* DAN *UNSTEADY* MENGUNAKAN *SOFTWARE* HEC-RAS DAN STRATEGI PENGENDALIAN BANJIR PADA SUNGAI CILIWUNG DAS CILIWUNG KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung seringkali tidak dapat menampung debit air ketika terjadi curah hujan dengan intensitas tinggi. Analisis muka air banjir di Sungai Ciliwung dengan melakukan analisis kondisi daerah aliran sungai, analisis hidrologi, lalu memodelkan aliran pada aplikasi HEC-RAS 5.0.7 penting untuk dilakukan. Tujuan analisis muka air banjir adalah sebagai acuan terjadinya banjir, jika muka air meluap melewati batas sungai maka banjir akan terjadi. Terjadinya peristiwa banjir bisa dicegah dengan upaya-upaya mitigasi banjir seperti melakukan normalisasi pada sungai atau memasang alat pemanen air hujan pada area DAS.

Penelitian yang dilakukan pada titik awal (STA 0+000) sampai titik akhir (STA 23+618). Pada pemodelan HEC-RAS *steady flow* menggunakan debit banjir metode nakayasu kala ulang 5 tahun sebesar $377,9 \text{ m}^3/\text{s}$, muka air melewati batas sungai dan menyebabkan banjir pada beberapa titik Sungai Ciliwung. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukannya upaya mitigasi untuk mencegah terjadinya banjir. Upaya mitigasi pada penelitian menggunakan metode normalisasi sungai dan juga metode pemanen air hujan. Pada metode normalisasi, penampang sungai eksisting dilakukan pengerukan sedalam 8 meter dan sisi sungai dibuat menjadi kemiringan $z = 1:2$. Pada metode pemanen air hujan, sistem pemanen air hujan untuk rumah tipe 36 sebanyak 200.000 unit dipasang di area DAS Ciliwung, dengan menghitung debit masuk setiap unit maka dapat didapatkan debit masuk total, debit banjir sungai lalu dikurang dengan debit masuk total sistem pemanen air hujan maka debit yang berkurang akan menyebabkan penurunan muka air sehingga penampang sungai mampu menampung volume air dan tidak terjadi limpasan air melewati penampang sungai.

Kata Kunci: Sungai Ciliwung, HEC-RAS, Banjir, Mitigasi.

SIMULATION OF STEADY AND UNSTEADY FLOW USING HEC-RAS SOFTWARE AND FLOOD CONTROL STRATEGY ON THE CILIWUNG RIVER CILIWUNG WATERSHED AT ADMINISTRATION CITY OF EAST JAKARTA

ABSTRACT

The Ciliwung Watershed often cannot accommodate the water discharge when there is high-intensity rainfall. Analysis of the flood water level in the Ciliwung River by analyzing the condition of the watershed, hydrological analysis, then modeling the flow in the HEC-RAS 5.0.7 application is important to do. The purpose of analyzing the floodwater level is as a reference for the occurrence of flooding, if the water level overflows beyond the river boundary, flooding will occur. The occurrence of flood events can be prevented by flood mitigation efforts such as normalizing the river or installing rainwater harvesting equipment in the watershed area.

The research was conducted from the starting point (STA 0+000) to the endpoint (STA 23+618). In the HEC-RAS steady flow modeling using the 5-year Nakayasu method of flood discharge at $377.9 \text{ m}^3/\text{s}$, the water level crosses the river boundary and causes flooding at several points on the Ciliwung River. This shows that mitigation efforts are needed to prevent flooding. Mitigation efforts in this study use the river normalization method and also the rainwater harvesting method. In the normalization method, the existing river cross-section is dredged to a depth of 8 meters, and the river side is made into a slope of $z = 1:2$. In the rainwater harvesting method, a rainwater harvesting system for type 36 houses as many as 200,000 units is installed in the Ciliwung watershed area, by calculating the inflow of each unit, the total inflow discharge can be obtained, the river flood discharge is then reduced by the total inflow discharge of the rainwater harvesting system, the release The reduced water level will cause a decrease in the water level so that the cross-section of the river is able to accommodate the volume of water and no runoff occurs through the cross-section of the river.

Keyword: Ciiwung River, Flood, HEC-RAS, Mitigation.