

Analisis Efektivitas Saluran Diversi Ciliwung dalam Mereduksi Debit Banjir dan Luas Genangan Pada DAS Ciliwung = Analysis Of The Effectiveness Of The Ciliwung Diversion Channel In Reducing Flood Discharges And The Extent Of Inundation In The Ciliwung Watershed

Fransiskus Adinda Rio Respati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544979&lokasi=lokal>

Abstrak

Masifnya pembangunan menyebabkan munculnya 78 titik rawan banjir di Kota Jakarta. Secara geografis, Kota Jakarta merupakan dataran banjir dengan 40% wilayah Jakarta memiliki ketinggian 1-1,5 meter di bawah permukaan laut berdasarkan penelitian konsorsium JCDS. Ciliwung merupakan satu dari tiga belas sungai yang bermuara di Teluk Jakarta. Sungai Ciliwung memiliki peran penting dalam Masterplan Pengendalian Banjir Jakarta. Kapasitas sungai Ciliwung yang terbatas seringkali tidak bisa menampung besarnya debit banjir. Untuk mengatasi keterbatasan ini, dirancanglah Saluran Diversi/Sodetan Ciliwung dengan kapasitas maksimal 60 m³/detik yang berfungsi mengalihkan besarnya debit pada Sungai Ciliwung (Banjir Kanal Barat) menuju Sungai Cipinang (Banjir Kanal Timur). Penelitian ini berfokus pada pengukuran efektivitas Saluran Sodetan Ciliwung yang diukur berdasarkan nilai reduksi debit banjir, pengurangan luas genangan banjir, dan penurunan tinggi muka air yang diukur pada Pintu Air Manggarai. Penelitian ini menghitung periode ulang hujan 25 dan 50 tahun menggunakan perangkat HEC-HMS 4.12 dengan model hidrologi SCS-CN dan model routing Muskingum Cunge, serta pemrograman HEC-RAS 6.2 dengan model 1D dan 2D untuk analisis kapasitas saluran dan luas genangan banjir. Penelitian ini menggunakan metode kalibrasi tinggi muka air dari AWLR (Automatic Water Level Recorder) yang tercatat pada Pintu Air Manggarai untuk merepresentasikan kondisi eksisting DAS Ciliwung dengan data olahan yang digunakan. Berdasarkan pemodelan dan analisis, Saluran Diversi Ciliwung pada periode ulang 25 dan 50 tahunan dapat mereduksi debit 9,11% dan 8,74%, mengurangi luas genangan 0,414% dan 3,041%, serta menurunkan tinggi muka air 2,80% dan 2,67% yang seluruhnya diukur pada Pintu Air Manggarai.

.....The massive development has caused the emergence of 78 flood-prone areas in Jakarta. Geographically, Jakarta is a flood plain with 40% of the Jakarta area having an altitude of 1-1.5 meters below sea level based on research by the JCDS Consortium. Ciliwung is one of thirteen rivers that flow into Jakarta Bay. The limited capacity of the Ciliwung River often cannot accommodate the large flood discharge. To overcome this limitation, the Ciliwung Diversion Channel was designed with a maximum capacity of 60 m³/second which functions to divert the large discharge in the Ciliwung River to the Cipinang River. This study focuses on measuring the effectiveness of the Ciliwung Diversion which is measured based on the value of flood discharge reduction, reduction in flood inundation area, and decrease in water level measured at the Manggarai Water Gate. This study calculates the 25 and 50-year rainfall return periods using the HEC-HMS 4.12 device with the SCS-CN hydrological model and the Muskingum Cunge routing model, as well as HEC-RAS 6.2 programming with 1D and 2D models. This study uses the water level calibration method from the AWLR (Automatic Water Level Recorder) to represent the existing conditions of the Ciliwung Watershed with the processed data used. Based on modeling, the Ciliwung Diversion Channel at 25 and 50-year return periods can reduce discharge by 9.11% and 8.74%, reduce inundation area by 0.414% and 3.041%, and reduce water level by 2.80% and 2.67%.