

Analisis Potensi Beban Sedimen Pada Sungai Cikeruh Menggunakan Metode Meyer-Peter Muller (MPM) = Analysis of Sediment Load Potential in Cikeruh River Using Meyer-Peter Muller (MPM) Method

Naura Raihana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570674&lokasi=lokal>

Abstrak

Sungai Cikeruh merupakan salah satu bagian sungai pada DAS Citarum Hulu yang mengalami permasalahan sedimentasi akibat terjadinya perubahan tata guna lahan yang signifikan dan berpotensi meningkatkan erosi serta muatan sedimen dari bagian hulu. Akumulasi sedimen di beberapa titik menyebabkan penurunan kapasitas tampungan sungai dan meningkatkan risiko banjir di kawasan sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi beban sedimen pada Sungai Cikeruh, menggunakan model HEC-RAS 1D yang dikombinasikan dengan metode Meyer-Peter Müller (MPM). Simulasi debit dilakukan dengan pendekatan aliran quasi-unsteady untuk menggambarkan perubahan debit secara bertahap sesuai dengan kondisi aktual. Tahap kalibrasi dilakukan untuk menyesuaikan hasil simulasi dengan data pengukuran lapangan, dan diperoleh nilai koefisien manning sebesar 0.1 yang menghasilkan tingkat error terkecil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model mampu merepresentasikan fluktuasi debit serta karakteristik aliran dengan baik, sehingga HEC-RAS 1D dinilai memiliki kinerja yang baik dan layak digunakan untuk analisis transportasi sedimen. Hasil simulasi sedimen menunjukkan bahwa total beban sedimen yang masuk ke segmen sungai mencapai 24.541 ton per tahun, sedangkan sedimen yang keluar hanya sebesar 4,7 ton per tahun, yang mana membuktikan terjadinya sedimentasi sepanjang sungai. Hasil tersebut menegaskan bahwa model dapat merepresentasikan kondisi aktual Sungai Cikeruh, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan strategi pengelolaan sedimen secara efektif dan berkelanjutan.

.....The Cikeruh River is one of the river sections in the Upper Citarum Watershed that experiencing sedimentation problems due to significant changes in land use, which have the potential to increase erosion and sediment loads from the upstream area. The accumulation of sediment at several points along the river causes a decrease in river's storage capacity and increases the risk of flooding in surrounding areas. In response to these conditions, this study aims to analyze the potential sediment load in the Cikeruh River using HEC-RAS 1D model combined with Meyer-Peter Muller (MPM) Method. Discharge simulations was carried out using a quasi-unsteady approach to represent gradual changes in discharge based on actual conditions. A calibration process was conducted to align the simulated Water Surface Elevation (WSE) with field observations, and resulting in a Manning's roughness coefficient of 0.1, which produced the lowest error. These results indicates that the model is able to represent the discharge fluctuations and flow characteristics of the river, so the HEC-RAS 1D model is considered to have good performance and suitable for sediment transport analysis. The sediment results show that the total sediment load entering the river segment reached 24541 Tons per year, while the total sediment that comes out was only 4.7 Tons per year, which proves that sediment deposition occurs along the river. These results confirm that the model can effectively represents the actual conditions of the Cikeruh River and can be used as a reference for developing more effective and sustainable management strategies.