

Pengaruh Abutment Jembatan Terhadap Aliran Sungai (Uji Model Laboratorium)

Abstrak

Abutment adalah bagian struktural jembatan, dapat mempengaruhi pola aliran air di sekitarnya, yang berpotensi meningkatkan kecepatan aliran dan risiko erosi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh abutment jembatan terhadap aliran sungai melalui uji model laboratorium. Model saluran terbuka digunakan untuk mereplikasi kondisi sungai nyata. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data aliran sebelum dan sesudah pemasangan abutment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemasangan abutment menyebabkan peningkatan kecepatan aliran pada beberapa titik pengukuran, terutama di area yang dekat dengan abutment. Peningkatan kecepatan ini berdampak pada nilai Froude, yang menunjukkan peralihan aliran menuju kondisi kritis atau superkritis. Fenomena ini meningkatkan risiko erosi dan turbulensi, khususnya di sekitar abutment. Hasil ini penting dalam konteks desain dan pengelolaan jembatan, di mana diperlukan perhatian khusus untuk mencegah dampak negatif terhadap aliran sungai dan lingkungan sekitarnya.

Kata kunci: Aliran Sungai, Abutment, Froude

Abstract

Abutments are structural parts of bridges, which can affect the flow patterns of water around them, potentially increasing flow velocity and erosion risk. This study aims to analyze the effect of bridge abutments on river flow through laboratory model tests. An open channel model is used to replicate real river conditions. Tests are conducted by comparing flow data before and after abutment installation. The results show that abutment installation causes an increase in flow velocity at several measurement points, especially in areas close to the abutment. This increase in velocity has an impact on the Froude value, which indicates a shift in flow towards critical or supercritical conditions. This phenomenon increases the risk of erosion and turbulence, especially around the abutment. These results are important in the context of bridge design and management, where special attention is needed to prevent negative impacts on river flow and the surrounding environment.

Keywords: River Flow, Abutment, Froude

1. PENDAHULUAN

Sungai memiliki peran penting sebagai sumber daya alam yang mendukung berbagai aktivitas kehidupan manusia, termasuk transportasi, pertanian, dan pemukiman. Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan[1]. Secara umum sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus-menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara)[2]. Perbedaan topografi antara sungai dan daerah sekitar sungai menjadi pemisah antara daerah satu dengan daerah lainnya. Untuk menghubungkan daerah-daerah tersebut perlu dibangun sebuah jembatan[3]. Bangunan air yang dibangun di sungai akan mempengaruhi karakteristik aliran air sungai dan dapat menyebabkan ketidakstabilan dasar sungai[4]. Jembatan merupakan salah satu bangunan yang digunakan untuk kepentingan publik dan dibangun dengan posisi melintang arah aliran sungai[5]. Untuk itu, proses perancangan jembatan harus mempertimbangkan keberadaan aliran sungai, karena proses kegagalan struktur jembatan seringkali terjadi karena adanya