

Pengaruh Kecepatan Aliran Terhadap Efektivitas Underwater Current Deflector Berbentuk Silinder Pori Bertulang Pada Pilar Jembatan

Nenny¹ | Hamzah Al Imran^{*1} | Indira Zahrani Nurizkitha²

Nenny, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Email:
nennykarim@unismuh.ac.id

Hamzah Al Imran, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Email:
hamzah@unismuh.ac.id

Indira Zahrani Nurizkitha Program Studi Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Email:
indira22042003@gmail.com

Korespondensi:

Hamzah Al Imran
amzah@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Kecepatan aliran air di sekitar tiang jembatan dapat menyebabkan erosi yang pada akhirnya mengancam stabilitas dan keselamatan struktur. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan solusi dalam mengurangi dampak erosi melalui pemasangan deflektor sebagai komponen pelindung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kecepatan aliran di sekitar tiang jembatan sebelum dan sesudah pemasangan deflektor arus bawah air. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dan simulasi, karena data yang dibutuhkan memerlukan model fisik dan pengujian yang terkontrol. Penelitian dilakukan di laboratorium dengan menggunakan saluran terbuka, di mana model deflektor ditempatkan di dekat tiang jembatan untuk mengamati pengaruhnya terhadap penurunan kecepatan aliran. Model silinder berpori yang diperkuat diuji untuk mengevaluasi kemampuannya dalam meminimalkan geseran dan menstabilkan pergerakan air di sekitar struktur. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa keberadaan deflektor mampu menurunkan kecepatan aliran dan membantu melindungi tiang jembatan dari erosi berlebih. Berdasarkan temuan tersebut, model silinder berpori yang diperkuat diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan dan pengembangan sistem perlindungan jembatan di lingkungan sungai pada masa mendatang.

Kata Kunci:

Kecepatan aliran, Simulasi laboratorium, Jembatan, Deflector

ABSTRACT

The speed of water flow around bridge pillars had caused erosion, which eventually threatened the stability and safety of the structure. Because of this issue, this research was conducted to develop a solution that reduced the erosion effect by installing a deflector as a protective component. The aim of this study was to determine how the flow velocity around the pillars changed before and after the installation of the underwater current deflector. The research used an experimental and simulation approach, since the data required a physical model and controlled testing. The study was carried out in a laboratory using an open channel, where a deflector model was placed near the pillars to observe its influence on the reduction of flow speed. The reinforced porous cylinder model was tested to evaluate its ability to minimize scouring and stabilize the water movement around the structure. The results from the laboratory tests indicated that the presence of the deflector reduced the flow velocity and helped protect the pillars from excessive erosion. Based on these findings, the reinforced porous cylinder model was expected to serve as a reference for future planning and improvement of bridge protection systems in river environments.

Keywords:

Flow velocity, laboratory simulation, bridge, deflector