

Perbandingan Efektifitas Deflector Berbentuk Silinder Pori Dalam Mengurangi Gerusan Di Pilar Jembatan

Andri¹ | Nenny^{*2} | Muh. Yunus Ali²

1 Mahasiswa Program Studi Pengairan,
Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Email:

Andri01100377@gmail.com

2 Program Studi Pengairan, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Makassar,
Indonesia.

Email:

nennykarim@unismuh.ac.id

muh.yunusali@unismuh.ac.id

Korespondensi:

*Nenny

nennykarim@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Gerusan di sekitar pilar jembatan merupakan permasalahan serius yang dapat mengancam kestabilan struktur. Kondisi ini terjadi akibat pola aliran yang menimbulkan pusaran sehingga mengikis material dasar sungai. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kecepatan aliran terhadap debit aliran serta membandingkan efektivitas Underwater Current Deflector berbentuk Silinder Pori Bertulang (SPB) dan Silinder Pori Tak Bertulang (SPTB) dalam mengurangi gerusan. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan menggunakan saluran terbuka. Kedua model deflektor diuji pada variasi debit aliran, dengan parameter utama berupa kedalaman gerusan maksimum di sekitar pilar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemasangan deflektor mampu mengurangi gerusan dibandingkan tanpa perlindungan. SPB terbukti lebih efektif dibandingkan SPTB karena struktur bertulangannya mampu bertahan lebih stabil terhadap tekanan aliran serta lebih optimal dalam mereduksi pusaran lokal. Dengan demikian, SPB dapat direkomendasikan sebagai alternatif perlindungan pilar jembatan pada kondisi aliran tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perencanaan perlindungan struktur jembatan di sungai yang rawan gerusan.

Kata Kunci:

Gerusan, Pilar jembatan, Silinder pori bertulang, Silinder pori tak bertulang, Deflektor arus bawah air.

ABSTRACT

Scour around bridge piers is a serious problem that can threaten structural stability. This condition occurs due to flow patterns that generate vortices, which erode riverbed materials. This study aims to analyze the influence of flow velocity on discharge and to compare the effectiveness of Underwater Current Deflectors in the form of Reinforced Porous Cylinders (SPB) and Non-Reinforced Porous Cylinders (SPTB) in reducing scour. The research was conducted experimentally in a laboratory using an open channel. Both deflector models were tested under different discharge variations, with maximum scour depth around the pier as the main parameter. The results show that the installation of deflectors reduces scour compared to unprotected conditions. SPB was found to be more effective than SPTB because its reinforced structure provides greater stability against flow pressure and optimally reduces local vortices. Therefore, SPB can be recommended as an alternative for pier protection under high-flow conditions. This research is expected to serve as a reference for bridge pier protection planning in rivers prone to scour.

Keywords:

Scour, Bridge pier, Reinforced porous cylinder, Non-reinforced porous cylinder, Underwater current deflector.