

ANALISIS PENGENDALIAN GERUSAN LOKAL PADA PILAR BULAT DENGAN MENGGUNAKAN TIRAI BAMBU

Nuryadi Saputra^[1], Ratna Septi Hendrasari^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

puputputra3@gmail.com, ratnasepti.h@gmail.com

ABSTRAK

Pilar atau abutmen yang merintang aliran dapat menyebabkan sistem pusaran (vortex system) aliran di sekitar bangunan tersebut. Sistem pusaran ini selanjutnya menyebabkan gerusan di sekitar pilar atau abutmen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penempatan tirai dengan 3 variasi jarak tirai terhadap pilar. Pengujian ini menggunakan model pilar bulat sebagai alat pengamatan pengujian dengan parameter kedalaman aliran dan debit air sama, dengan ketinggian pasir 10 cm, debit aliran 10,157 lt/det. Benda uji pemodelan pilar menggunakan kayu dengan diameter 5 cm, tinggi pilar 45 cm dan untuk pemodelan tirai menggunakan bambu dengan diameter 0,6 cm, tinggi tirai 20 cm. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membandingkan gerusan maksimal yang terjadi di sekitar pilar dengan menggunakan tirai dan tanpa tirai. Data yang digunakan adalah data primer yang diambil dari proses running aliran pada pemodelan sungai, yaitu diantaranya pembuatan sedimen dasar sungai. Analisis dilakukan dengan mengukur titik kedalaman gerusan disekitar pilar menggunakan distometer sepanjang 20 cm arah x dan 40 cm arah y, kemudian menyusun data-data tersebut menggunakan Ms. Excel lalu memasukannya ke dalam aplikasi Surfer untuk memodelkan gerusan yang ada di sekitar pilar. Pengujian dilakukan 4 kali dengan 1 pengujian tanpa menggunakan tirai dan 3 pengujian dengan variasi jarak tirai terhadap pilar. Berdasarkan hasil pengujian dapat diperoleh kesimpulan bahwa kedalaman gerusan pada pilar yang menggunakan tirai jarak 5 cm lebih efektif dibandingkan dengan tirai jarak 8 cm dan tirai jarak 11 cm.

Kata kunci: Pilar, Tirai, Debit, Ms. Excel, Surfer.

CONTROL ANALYSIS OF LOCAL SHIFT ON ROUND PILLARS USING BAMBOO CURTAINS

Nuryadi Saputra^[1], Ratna Septi Hendrasari^[2]

Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology, University of Technology

puputputra3@gmail.com, ratnasepti.h@gmail.com

Abstract

Pillars or abutments that block flow can cause a vortex system to flow around the building. This vortex system in turn causes scouring around the pillars or abutments. This test aimed to determine the effect of curtain placement with 3 variations of the distance between the curtain and the pillar. This test used a round pillar model as a test observation tool with the same parameters for the depth of flow and water discharge, with a sand height of 10 cm, a flow rate of 10.157 l / sec. Pillar modeling test specimens used wood with a diameter of 5 cm, pillar height 45 cm and for modeling curtains using bamboo with a diameter of 0.6 cm, 20 cm high curtain. This study applied an experimental method by comparing the maximum scour that occurred around the pillar by using a curtain and without a curtain. The primary data were taken from the process of running flow in river modeling, including making river bed sediments. The analysis was carried out by measuring the scour depth point around the pillar using a distometer along the 20 cm x and 40 cm y directions, then compiling the data using Ms Excel then input it into the Surfer application to model the scour around the pillar. The test was carried out 4 times with 1 test without using a curtain and 3 tests with 3 distant variations between the curtain and the pillar. Based on the test results, it can be concluded that the scour depth of the pillars using a 5 cm distance curtain was more effective than the 8 cm distance curtain and 11 cm distance curtain.

Keywords: *Pillars, Curtain, Debit, Ms. Excel, Surfer*

DAFTAR PUSTAKA

- Breuser, H.N.C. dan Rudkivi, A.J. (1991). *Scouring*. Rotterdam: AA Balkema.
- Chow.V.T (1985). *Hidraulika Saluran Terbuka*. Erlangga, Jakarta.
- Chiew, Y.M. (1994). *Riprap Protection Around A Bridge Piers*. Willy Eastern Limited. New Delhi.
- Dictanata, Andy. (2016). *Pengaruh Penempatan Tiari Satu Baris Pada Pilar Jembatan Terhadap Kedalaman Gerusan*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Fitriana, A. Ridlotul (2012). *Pengaruh Debit Aliran Terhadap Gerusan Di Sekitar Abutmen Jembatan*. Proyek Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Garde, R.J dan Raju, K.G.R. (1997). *Mechanics of Sediment Transportation and Alluvial Stream Problem*. Willy Eastern Limited. New Delhi.
- Graf, W.H. dan Yulistianto, B. (1997). *Experiments On Flow Upstream Of A Cylinder*. Proceeding XXVII Congress, Int. Ass. Hydraulic Res, Vol 1. San Fransisco USA.
- Halim, Fuad (2014). *Pengaruh Debit Terhadap Pola Gerusan Di Sekitar Abutmen Jembatan (Uji Laboratorium Dengan Skala Model Jembatan Megawati)*. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Kironoto, B.A. (1997). Pengukuran Dan Prediksi Distribusi Sedimen Suspensi Pada Saluran Terbuka. *Jurnal Sipil Soepra*. Semarang.
- Legono, D. (1990). *Gerusan Pada Bangunan Sungai*. PAU Ilmu-Ilmu Teknik UGM. Yogyakarta.
- SNI 2400.1 : 2016. *Tata Cara Perencanaan Krib di Sungai – Bagian 1 : Perencanaan Umum*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 8137:2015. *Pengukuran Debit pada Saluran Terbuka Menggunakan Bangunan Ukur Tipe Pelimpah Atas*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Triatmojo, Bambang (2011). *Hidraulika I*. Beta Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo B., (1993). *Hidraulika II*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Windarta, Muchtar Agus Tri (2016). *Pengaruh Penempatan Tirai Segitiga Lurus Dan Segitiga Lengkung Terhadap Kedalaman Gerusan Lokal*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.