

ANALISIS PENGENDALIAN GERUSAN LOKAL PADA PILAR KAPSUL DI DAERAH TIKUNGAN MENGGUNAKAN BRONJONG BESI

Galang Nugroho ^[1], Ratna Septi Hendrasari^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

galangnugroho52@gmail.com, ratnasepti.h@gmail.com

ABSTRAK

Sungai adalah bagian permukaan bumi yang letaknya lebih rendah dari tanah dan menjadi tempat mengalirnya air tawar menuju ke laut, danau, atau sungai. Seiring dengan jaman dibuatlah jembatan diatas sungai untuk transportasi manusia, umumnya pilar jembatan berada pada sungai lurus dan tidak berkelok karena gerusan yang terjadi mengalami peningkatan pada belokan hal ini akan membahayakan pilar jembatan untuk mengatasi hal itu digunakan bronjong besi untuk melindungi, mengubah arah aliran serta memperlambat kecepatan aliran yang mendorong penulis untuk mengkaji analisis pengendalian gerusan lokal pada pilar kapsul didaerah tikungan menggunakan bronjong besi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui besarnya gerusan yang terjadi pada pilar didaerah tikungan baik sebelum dan sesudah dipasang bronjong besi pada daerah tikungan serta jarak yang ideal untuk pemasangan bronjong besi guna meminimalisir gerusan disekitar pilar. Pada penelitian ini digunakan 3 jenis model dengan jarak pengendalian yang bervariasi yaitu 0 cm, 5 cm, 7 cm serta satu model tanpa pengendalian yang digunakan sebagai variable pembanding. Debit aliran yang digunakan dalam penelitian ini konstan 10,157 l/dt dan V 0,317 m/dt. Hasil dari penelitian ini menunjukkan yaitu model pengendalian dengan jarak 7 cm dapat meminimaliasir gerusan yang terjadi pada daerah sekitar pilar, gerusan pada jarak pengendalian 7 cm juga mendapatkan nilai gerusan terkecil dari 3 model variasi jarak pengendalian yaitu 1,7 cm. Hal tersebut telah terbukti dengan melakukan pengujian dilaboratorium dan di analisa menggunakan *Surfer* v16.

Kata kunci: Gerusan, Tikungan, Sungai, Bronjong Besi, Pilar.

CONTROL ANALYSIS OF LOCAL DISTRIBUTION ON PILLAR CAPSULE IN BIKE AREA USING IRON GABIONS

Galang Nugroho [1], Ratna Septi Hendrasari [2]
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology
University of Technology Yogyakarta
galangnugroho52@gmail.com, ratnasepti.h@gmail.com

ABSTRACT

A river is a part of the earth's surface that is located lower than the ground and becomes a place for fresh water to flow into the sea, lake or river. Over time, bridges were made over rivers for human transportation. Generally, bridge pillars are in straight rivers and are not winding because the scouring that occurs has increased at the turn and this will endanger the bridge pillars. To overcome this, iron gabions are used to protect, change the direction of flow and slow down the flow rate. This prompted the authors to study the analysis of local scour control on capsule pillars in the bend area using iron gabions. The purpose of this study was to determine the amount of scouring that occurs in the pillar in the bend area both before and after being fitted with iron gabions in the bend area and the ideal distance for installing iron gabions in order to minimize scour around the pillar. In this study, 3 types of models with varying control distances were used, namely 0 cm, 5 cm, 7 cm and one model without control which was used as a comparison variable. The flow rate used in this study is constant 10.157 l/s and $V 0.317 \text{ m/s}$. The results of this study indicate that the control model with a distance of 7 cm can minimize the scour that occurs in the area around the pillar, scour at a control distance of 7 cm also gets the smallest scour value of the 3 models of control distance variation, namely 1.7 cm. This has been proven by conducting laboratory testing and analysis using Surfer v16.

Key words: Scour, Bend, River, Iron Gabions, Pillar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardyanto, Eling. (2020). *Analisis Pengendalian Gerusan Lokal Pada Pilar Bulat Dengan Bronjong Besi*, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (1999). SNI 03-0090-1999 *Bronjong Kawat*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 2451: 2008 *Spesifikasi Pilar Dan Kepala Jembatan Beton Sederhana*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 8137:2015. *Pengukuran Debit Pada Saluran Terbuka Menggunakan Bangunan Ukur Tipe Pelimpah Atas*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). SNI 2400.1:2016. *Tata Cara Perencanaan Krib di Sungai*. Jakarta: BSN.
- Chow, V.T. 1992, *Hidraulika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*. Erlangga. Jakarta.
- Daoed, Darwizal; M. Subhi NH; Junaidi. (2006), *Pengaruh Variasi Geometri Tikungan Terhadap Karakteristik Penyebaran Sedimen dan Pembentukan Lapisan Armouring di Dasar Saluran*, Laporan Hasil Penelitian Fundamental, Dikti, Dep. Diknas.
- Fuad Halim (2014). *Pengaruh Debit Terhadap Pola Gerusan Di Sekitar Abutmen Jembatan (Uji Laboratorium Dengan Skala Model Jembatan Megawati)*. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Hasdaryatmin, (2017). *Pengaruh Sudut Belokan Sungai Terhadap Volume Gerusan Menggunakan Tiga Model Saluran Dengan Sudut Belokan 30°, 45°, Dan 60°*. Universitas Hasanudin.
- Jazaul Iksan, (2006). *Pengaruh Bentuk Pilar Jembatan Terhadap Potensi Gerusan Lokal*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Legono, Djoko. (1999). *Pendidikan Dan Implementasi Penanganan Sungai Berwawasan Terpadu dan Berkelanjutan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Legono. (1990). *Gerusan Lokal*. Bahan Kuliah. Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Gajah Mada.
- Lujito, M.T. (2015) *Gerusan Di Sekitar Dua Pilar Jembatan Dan Upaya Pengendaliannya*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Perdana Putra, Fahrenno. (2020). *Pengaruh Krib Tipe Permeabel Terhadap Gerusan Pada Belokan Sungai*, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Raudkivi, A.J. and Ettema, R. (1983), *Clear Water Scour at Cylindrical Piers*, *Journal of Hydraulic Engineering*, Vol. 109 No. 3, Am. Soc. Civ. Engrs.
- Septia Widyastuti, (2017). *Analisis Model Fisik Pada Gerusan Lokal Pada Pilar Jembatan*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. (1996). *Hidraulika I*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, Bambang. (2008). *Hiraulika II*. Yogyakarta: Beta Offset.