

# EFEKTIFITAS PENAMPANG JEMBATAN TIPE BOX GIRDER PRATEGANG DIBANDINGKAB DENGAN STRUKTUR I GIRDER PRATEGANG,

## Studi kasus: Jembatan Sarigono

Dewanti Rahma Ristanti, Eka Faisal Nurhidayatullah  
Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta

e-mail: <sup>[1]</sup> rahmaristanti@gmail@gmail.com, <sup>[2]</sup> ekafaisal@staff.uty.ac.id

### ABSTRAK

Jembatan adalah suatu struktur yang berfungsi untuk menghubungkan dua wilayah yang berbeda agar wilayah tersebut masih bisa diakses. Dengan adanya jembatan diharapkan dapat memperlancar perjalanan ke wilayah yang dituju. Jembatan Sarigono dirancang dengan menggunakan profil I Girder (kondisi eksisting), kemudian dirancang menggunakan profil *Box Girder* juga terdapat beberapa jenisnya. Bentuk *Box Girder* yang akan dibahas di dalam tugas akhir ini adalah tipe satu sel *Box Girder*. Penelitian dilakukan dengan membandingkan perencanaan dengan I Girder dengan batasan *safety factor* (SF) yang sama agar dari penelitian tersebut bisa diperoleh tipe struktur penampang atas jembatan beton prategang yang lebih efektif dan efisien pada bentang 30an meter sehingga dapat digunakan sebagai salah satu referensi pemilihan jenis struktur atas dibutuhkan untuk perencanaan dan selanjutnya

Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan mulai dari pengumpulan data, penentuan rencana untuk tipe jembatan I Girder dengan *Box Girder* kemudian menganalisis sampai menghasilkan nilai *safety factor* yang hampir mendekati. Peraturan – peraturan yang digunakan antara lain standar pembebanan untuk Jembatan SNI 1725:2016, perencanaan jembatan terhadap beban gempa SNI 2833:2016, dan Peraturan peta gempa 2017

Dari hasil analisis yang sudah diperhitungkan maka didapatkan nilai Safety Factor (SF) Jembatan Sarigono dalam keadaan kondisi eksisting sebesar 1,19 dan diperoleh perbandingan antara Jembatan Sarigono dengan menggunakan penampang I Girder dengan Jembatan yang menggunakan *Box Girder* seperti berikut: Luas penampang untuk I Girder sebesar 6695 cm<sup>3</sup> dan untuk *Box Girder* sebesar 30600 cm<sup>3</sup>, *strand* untuk penampang I Girder sebanyak 76 *strand* dan untuk *Box Girder* sendiri sebanyak 228 *strand*. Total Kehilangan (LOP<sub>total</sub>) pada penampang I Girder sebesar 482,441 MPa dan untuk *Box Girder* sebesar 560,025 MPa. Gaya geser nominal untuk I Girder sebesar 1643,815 kN dan *Box Girder* 2035,689 kN. Dengan hasil perhitungan maka penampang *box Girder* kurang efektif jika dibandingkan dengan penampang I Girder.

**Kata kunci:** *Box*, *Factor*, Girder, Jembatan, *Safety*, Sarigono

# **EFFECTIVENESS OF TYPES OF PRESTRESSED BOX GIRDER OF BRIDGES COMPARED TO STRUCTURE I OF PRESTRESSED GIRDER**

**Case study: Sarigono Bridge**

**Dewanti Rahma Ristanti, Eka Faisal Nurhidayatullah**

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology*

*University of Technology Yogyakarta*

*e-mail: <sup>[1]</sup> rahmaristanti @ gmail @ gmail.com, <sup>[2]</sup> ekafaisal@staff.uty.ac.id*

## **ABSTRACT**

*A bridge is a structure that functions to connect two different regions so that the area is still accessible. The existence of a bridge is expected to facilitate travel to the destination area. Sarigono Bridge is designed using the profile of I Girder (existing conditions), then designed using a Box Girder profile as well as several types. The shape of the Box Girder which will be discussed in this final project is the type of one cell Box Girder. The study was conducted by comparing the planning with I Girder with the same safety factor (SF) limitation so that the research could obtain a more effective and efficient cross-sectional type structure of a prestressed concrete bridge on a span of 30 meters so that it could be used as a reference for the choice of upper structure types needed for planning and later*

*The stages of conducting the research starting from data collection, determining the plan for the type of bridge I Girder with Box Girder then analyzing to produce a value of the safety factor that is almost close. Regulations used include the standard of loading for the SNI 1725: 2016 Bridge, bridge planning for earthquake loads SNI 2833: 2016, and 2017 earthquake map regulations*

*From the results of the analysis, the Safety Factor (SF) value of Sarigono Bridge is obtained in the condition of the existing condition of 1.19 and a comparison between the Sarigono Bridge using a cross section of I Girder with Bridges using the Girder Box is as follows: Cross-sectional area for I Girder 6695 cm<sup>3</sup> and for the Box Girder of 30600 cm<sup>3</sup>, the strand for the I Girder cross section is 76 strand and for the Girder Box itself there are 228 strands. Total Loss (LOPtotal) in I Girder cross section of 482,441 MPa and for Box Girder of 560,025 MPa. Nominal shear force for I Girder is 1643,815 kN and Box Girder is 2035,689 kN. With the results of the calculation, the cross section of the Girder box is less effective than the cross section of I Girder.*

**Keywords:** *Box, Factor, Girder, Bridge, Safety, Sarigono*

## Daftar Pustaka

- Anonim, 2016, *Standar Pembebanan untuk Jembatan, SNI 1725:2016*
- Anonim, 2016, *Perencanaan Jembatan terhadap Beban Gempa, SNI 2833:2016*
- Bagus S L. 2013. *Perancangan Ulang Struktur Atas Jembatan Gajah Wong Yogyakarta dengan Menggunakan Box Girder*. Yogyakarta
- Budiadi Andi. 2008. *Desain Praktis Beton Prategang*. Andi. Jakarta
- Google Maps. 2019. Peta Lokasi Jembatan Sarigono. <http://google.com>, Diakses Pada Tanggal 15-03-2019
- Puspitasari N. 2009. *Perencanaan Jembatan Palu IV dengan Konstruksi Box Girder Segmental Metode Pratekan Statis Tak Tentu*. Makalah Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Sulastri. *Perencanaan Ulang Jembatan Meninting Menggunakan Precast Segmental Box Girder*. Artikel Ilmiah. Universitas Mataram
- Universitas Teknologi Yogyakarta. 2016. *Pedoman Umum Teknis Penulisan Ilmiah Fakultas Sains dan Teknologi*. Yogyakarta.