

# EFEKTIVITAS PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN TIPE *WARREN TRUSS* DIBANDING DENGAN TIPE *PARKER TRUSS* (STUDI KASUS JEMBATAN LENGKING, KABUPATEN SUKOHARJO)

Devy kartikasari, Eka Faisal Nurhidayatullah  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
e-mail: <sup>[1]</sup> devykartikasari96@gmail.com, <sup>[2]</sup> ekafaisal@staff.uty.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian difokuskan pada struktur atas Jembatan Lengkung yang terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah yang merupakan jembatan penghubung antara Desa Lengkung, Kecamatan Bulu dengan Desa Tanjung, Kecamatan Nguter. Jembatan Lengkung ini merupakan jembatan rangka baja tipe *warren truss* dengan bentang panjang 125 m dan lebar 4,95 m. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan jembatan dengan dua tipe rangka yang berbeda yaitu tipe *warren truss* dengan tipe *parker truss* dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan gaya dalam, nilai *safety factor*, dan perbandingan sambungan baut kedua tipe jembatan menggunakan jenis profil yang sama. Sehingga dari penelitian ini dapat diperoleh *output* yang lebih efisien dan efektif dari kedua tipe jembatan.

Tahapan penelitian diawali dengan melakukan studi literatur, pengumpulan data sekunder, pemodelan struktur menggunakan program SAP 2000 v.14.2, pembebanan struktur (beban mati, beban mati tambahan, beban lalu lintas, beban angin, beban temperatur, serta beban gempa), *running model*, *output* gaya dalam, dilanjutkan dengan analisis kekuatan struktur untuk mencari nilai *safety factor*, kemudian melakukan perhitungan sambungan, dan terakhir kesimpulan dan penggambaran. Peraturan pembebanan pada jembatan Lengkung menggunakan SNI 1725-2016, untuk peraturan beban gempa menggunakan SNI 2833-2016 dengan acuan Peta Gempa 2017, serta untuk peraturan perencanaan struktur baja jembatan menggunakan RSNI T-03-2005.

Berdasarkan analisis diperoleh hasil rekapitulasi gaya dalam yang menunjukkan bahwa, gaya aksial tekan, tarik, dan kuat lentur jembatan tipe *warren truss* lebih besar daripada tipe *parker truss*, sedangkan kuat geser sebaliknya. Untuk nilai *safety factor*, kuat tekan dan tarik pada jembatan tipe *parker truss* memiliki nilai faktor keamanan yang lebih besar. Sedangkan untuk kuat lentur dan geser, jembatan dengan tipe *warren truss* memiliki nilai faktor keamanan yang lebih besar dibandingkan dengan jembatan tipe *parker truss*. Dari hasil rekapitulasi jumlah baut pada setiap profil baja, Jembatan tipe *warren truss* memiliki baut yang lebih efisien dari jembatan *parker truss*.

**Kata kunci:** Baja, Jembatan, Parker, Safety Factor, Warren.

# **EFFECTIVENESS OF STRUCTURAL PLANNING FOR WARREN TRUSS TYPE BRIDGE COMPARED TO TRUSS PARKER TYPE (CASE STUDY OF JEMBATAN LENGKING, SUKOHARJO DISTRICT)**

**Devy kartikasari, Eka Faisal Nurhidayatullah**

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology  
University of Technology Yogyakarta

e-mail: <sup>[1]</sup> devykartikasari96@gmail.com, <sup>[2]</sup> ekafaisal@staff.uty.ac.id

## **ABSTRACT**

*The study focused on the structure of the Lengking Bridge located in Sukoharjo Regency, Central Java, which is a bridge between Lengking Village, Bulu District and Tanjung Village, Nguter District. The Lengking Bridge is a warren truss type steel frame bridge with a length of 125 m and a width of 4.95 m. This research was conducted to compare bridges with two different types of frames, namely the type of warren truss with the type of parker truss with the aim of knowing the ratio of internal forces, the value of safety factors, and the comparison of the connection between the two types of bridges using the same type of profile. Thus from this study more efficient and effective output can be obtained from the two types of bridges.*

*The research phase begins with a literature study, secondary data collection, structural modeling using the SAP 2000 v.14.2 program, loading structures (dead loads, additional dead loads, traffic loads, wind loads, temperature loads, and earthquake loads), running models, internal force output, followed by structural strength analysis to find the value of the safety factor, then calculate the connection, and finally the conclusion and description. The regulation of loading on the Lengking bridge uses SNI 1725-2016, for earthquake load regulations using SNI 2833-2016 with reference to the 2017 Earthquake Map, as well as for the regulation of bridge structure planning using the RSNI T-03-2005.*

*Based on the analysis, it was obtained the results of internal force recapitulation which showed that the axial force of tensile, tensile strength and warren truss type flexural strength was greater than the type of parker truss, while the shear strength was the opposite. For the value of safety factor, the compressive strength and tensile on the parker truss type bridge has a greater value of safety factor. Whereas for flexural and shear strength, warren truss types have a greater safety factor compared to parker truss type bridges. From the results of the recapitulation of the number of bolts on each steel profile, warren truss type bridges have bolts that are more efficient than the parker truss bridge.*

**Keywords:** Steel, Bridges, Parker, Safety Factor, Warren.

## DAFTAR PUSTAKA JURNAL

- BSN. (2016). *SNI 2833-2016 : Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Jembatan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2016). *SNI 1725-2016 : Pembebanan Untuk Jembatan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2004). *RSNI T-03-2005 : Perencanaan Jembatan Baja*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Kurniawan, Bambang. 2018. *Perencanaan Ulang Struktur Atas Jembatan Sejiwan Loano di Kabupaten Purworejo dengan Menggunakan Plengkung Baja Tipe Trought Arch*. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta.
- RSNI-T-02-2005. *Standar Pembebanan Untuk Jembatan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- RSNI-T-03-2005. *Struktur Baja Untuk Jembatan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Santiko, Aji, & Hasan, Tri Kumala. 2017. *Perencanaan Bangunan Sipil Jembatan Sigandul II*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Supriyatna, Atang. 2017. *Analisis Kekuatan Struktur Atas Jembatan Nambangan, Pundong, Bantul, D.I. Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Tim Pusat Studi Gempa Nasional. 2017. *Peta Gempa dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Pemukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Kementrian Umum dan Perumahan Rakyat.