

# ANALISIS KEKUATAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN BERDASARKAN SNI 1725:2016 DAN RSNI 2833:2013 (Studi Kasus : Jembatan Ironayan, Banguntapan Kabupaten Bantul)

Mei Moris Hulu, Eka Faisal Nurhidayatullah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
e-mail: <sup>[1]</sup>hulumeimoris@gmail.com, <sup>[2]</sup>ekafaisal99@gmail.com

## ABSTRAK

Jembatan merupakan jaringan jalan yang keberadaannya sangat diperlukan untuk meningkatkan perekonomian. Perencanaan jembatan harus memenuhi faktor keamanan dan kenyamanan bagi pengguna. Perkembangan ilmu pengetahuan tentang kegunaan dan kondisi lalu lintas jembatan terus berubah menyesuaikan dengan kondisi zaman. Dalam kurun waktu tertentu pemerintah menerbitkan peraturan terbaru. Struktur jembatan tua perlu dianalisis dengan diterbitkannya peraturan terbaru untuk mengetahui bagaimana perilaku struktur jembatan dengan SNI gempa dan pembebanan terbaru. Objek penelitian adalah Jembatan Ironayan, Bantul, Provinsi D.I Yogyakarta. Jembatan Ironayan merupakan jembatan tipe gelagar beton prategang profil I yang dibangun pada tahun 2009.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kekuatan struktur atas jembatan berdasarkan peraturan Pembebanan Jembatan SNI 1725:2016 dan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan RSNI 2833:2013 menggunakan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017. Analisis struktur dilakukan dengan menggunakan software SAP 2000 v.14. Kapasitas struktur gelagar I prategang ditentukan sesuai dengan SNI 2847:2013 dan ACI 1977.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan struktur atas jembatan dengan girder bentang 22,6 meter aman terhadap momen dan gaya geser yang bekerja berdasarkan SNI 1725-2016 dan RSNI 2833-2013. Hal ini ditunjukkan momen yang bekerja pada gelagar lebih kecil dari momen nominal ( $M_u = 2394,515 \text{ kNm} \leq \Phi M_n = 6107,335 \text{ kNm}$ ) sedangkan tegangan geser yang terjadi lebih kecil dari tegangan geser ijin ( $v = 0,3032 \text{ MPa} \leq \Phi v_{cw} = 3,3655 \text{ MPa}$ ) sehingga *Demand Capacity Ratio (DCR)* < 1 maka jembatan dinyatakan aman. Lendutan maksimum yang terjadi pada struktur atas jembatan adalah  $0,010363 \leq$  lendutan maksimum yang diijinkan,  $\delta_{Maks} = L / 500 = 0,0452 \text{ m}$ .

**Kata kunci:** Analisis Jembatan, Peta Gempa Indonesia, Respon Spektrum, SNI 1725:2016, RSNI 2833:2013

# **ANALYSES ON STRENGTH OF BRIDGE UPPER STRUCTURE BASED ON SNI 1725:2016 AND RSNI 2833:2013 (Case Study : Ironayan Bridge, Banguntapan Regency, Bantul)**

Mei Moris Hulu, Eka Faisal Nurhidahtullah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
e-mail: <sup>[1]</sup>hulumeimoris@gmail.com, <sup>[2]</sup>ekafaisal99@gmail.com

## **ABSTRACT**

The bridge is a road network whose existence is indispensable to increase the economy. Bridge planning must meet the safety and comfort factors for the users. The development of knowledge about seismic and traffic condition of bridge is constantly changing over time. In a certain period of time the government released the latest regulation. The structure of old bridge needs to be analyzed with the latest regulation to know how the behavior of bridge structure with SNI of seismic and the latest loading. The object of research is Ironayan Bridge, Bantul, Province of D.I. Yogyakarta. Ironayan bridge is a girder type bridge with prestressed concrete of I profile built in 2009.

This research was conducted by analyzing the strength of bridge upper structure based on SNI 1725: 2016 of Bridge Loading and RSNI 2833: 2013 of Seismic Resistance Planning for Bridge using Seismic Hazard and Source Map of Indonesia 2017. Structure analysis was done by using SAP 2000 v.14. The structure capacity of the prestressed I girder was determined according to SNI 2847: 2013 and ACI 1977.

The result of the analysis showed that the strength of the bridge upper structure with 22.6 meters spacing girder was safe against the moment and shear force based on SNI 1725-2016 and RSNI 2833-2013. It showed on the moment worked on the girder was smaller than the nominal moment ( $M_u = 2394,515 \text{ kNm} \leq \Phi M_n = 6107,335 \text{ kNm}$ ) while the shear stress that occurred was smaller than the permit shear stress ( $v = 0.3032 \text{ MPa} \leq \Phi v_{cw} = 3,3655 \text{ MPa}$ ) resulting Demand Capacity Ratio (DCR)  $< 1$  then the bridge was safe. The maximum deflection that occurred in the bridge upper structure was  $0.010363 \leq$  maximum allowable deflection,  $\delta_{\text{Max}} = L / 500 = 0.0452 \text{ m}$ .

**Keywords:** Bridge Analysis, Indonesia Seismic Map, Spectrum Response, SNI 1725: 2016, RSNI 2833: 2013