

ABSTRAK

Pengertian jembatan secara umum adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai, danau, saluran irigasi, kali, jalan kereta api, jalan raya yang melintang tidak sebidang dan lain-lain. Dengan berkembangnya teknologi ada berbagai macam jenis jembatan yang di bangun untuk keperluan mobilisasi baik itu berdasarkan fungsi jembatan tersebut, dimana jembatan itu di bangun, bahan konstruksi yang digunakan serta tipe struktur yang di aplikasikan pada jembatan. Jembatan Jurang Gempal dibangun di atas Sungai Bengawan Solo yang membentang di antara ruas jalan raya Solo-Wonogiri yang terletak di daerah Kabupaten Wonogiri Propinsi Jawa Tengah. Jembatan Jurang Gempal terdiri dari 2 jembatan yaitu pada sisi utara dan sisi selatan, keduanya menggunakan struktur rangka baja. Namun jembatan pada sisi utara sudah tidak digunakan karena mengalami kerusakan pada struktur atasnya. Dalam Tugas Akhir ini akan dibuat Studi Perbandingan Perencanaan Ulang Struktur Atas Jembatan Jurang Gempal menggunakan *Prestressed Concrete Box Girder* dan *Prestressed Concrete I Girder*.

Kedua desain diatas memiliki bentang 40 m dan spesifikasi material yang sama. Peraturan-peraturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Standar Pembebanan jembatan (RSNIT-02-2005), Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan (RSNIT-12-2004) dan Standar Perencanaan Gempa untuk Jembatan (SNI 2833-2008). Analisis struktur jembatan menggunakan SAP2000 V.11 dan Microsoft Excel 2013.

Hasil dari desain *Prestressed Concrete Box Girder* meliputi tinggi gelagar sebesar 2,1 m, luas penampang sebesar 6,41 mm², jumlah tendon 27 buah, dan lendutan sebesar 0,0146 m. Sedangkan hasil dari desain *Prestressed Concrete I Girder* meliputi tinggi gelagar sebesar 2,1 m, luas penampang sebesar 5,09 mm², jumlah tendon 20 buah, dan lendutan sebesar 0,0136 m. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa *Prestressed Concrete I Girder* lebih efektif digunakan untuk bentang 40 m pada perencanaan ulang struktur atas Jembatan Jurang Gempal.

Kata kunci : Beton prategang, jembatan, *PC Box Girder*, *PCI Girder*

ABSTRACT

Generally, bridge definition is a construction to connect two sections of road that disconnected by obstacles such as deep valley, river flow, lake, irrigation canals, river, railways, transverse highway in different level and others. With the development of technology, there is various type of bridge that were built for mobilization purpose whether it is based on the bridge's function, where the bridge built, construction material and type of structure that applied to the bridge. Jurang Gempal bridge built above the Bengawan Solo river that extends between Solo-Wonogiri roadway that located in Wonogiri district, Central Java. Jurang Gempal bridge consists of two bridges, there is north side and south side, both using steel frame structure. The north side bridge has not been used because of damage on the upper structure. In this final project, comparison study of jurang gempal bridge's upper structure redesign using prestressed concrete box girder and prestressed concrete I girder will be made.

Both of the design have 40 m long and have the same specification. The regulation used in this research are bridge load standard (RSNIT-02-2005), concrete structural design for bridge (RSNIT-12-2004) and earthquake design standard for bridge (SNI 2833-2008). Bridge structural analysis using SAP2000 V.11 and Microsoft Excel 2013.

The result of Prestressed Concrete Box Girder includes 2,1 m high of girders, 6,41 mm² area, 27 pieces of tendons, and 0,0146 m of deflection. While the result of prestressed concrete I girder includes 2,1 m high of girders, 5,09 mm², 20 pieces tendons, and 0,0136 m of deflection. From the results above, the conclusion is prestressed concrete I girder is more effectively used for 40 m long in Jurang Gempal bridge's upper structure redesign.

Keywords: Prestressed concrete, bridge, PC Box Girder, PCI Girder