

ABSTRAK

Jembatan Bailey adalah salah satu jenis jembatan darurat sementara yang berbentuk rangka baja. Rangka jembatan Bailey berupa panel-panel yang dapat disusun dengan berbagai formasi rangka untuk berbagai bentang dan jumlah lajur. Beberapa produk jembatan Bailey ditawarkan di pasaran. Namun, belum diketahui secara pasti apakah jembatan tipe ini aman terhadap beban-beban berdasarkan peraturan pembebanan terbaru. Dalam penelitian ini, dilakukan evaluasi keamanan jembatan Bailey berdasarkan SNI 1725:2016 dan SNI 2833: 2016.

Studi kasus yang digunakan pada penelitian ini ialah jembatan Bailey yang diproduksi oleh PT Nusantara Baja Prima (BNP). Pada penelitian ini dilakukan analisis dengan tiga kondisi pembebanan lalu lintas. Kondisi pertama yaitu dengan beban truk HS 20-44 saja sebagai asumsi jenis serta volume lalu lintas yang lewat dibatasi. Kondisi kedua yaitu beban lajur dan beban truk HS 20-44 sebagai asumsi jenis kendaraan yang lewat dibatasi namun volumenya tidak. Kondisi ketiga beban lajur atau beban truk SNI sebagai asumsi jenis dan volume lalu lintas yang lewat tidak dibatasi. Analisis yang dilakukan meliputi analisis gaya-gaya dalam dari komponen struktur jembatan serta analisis lendutan untuk tiap konfigurasi jembatan. Pemodelan struktur jembatan dilakukan dengan program *CSi Bridge* dan perhitungan analisis struktur dilakukan dengan program *Microsoft Excel*.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan panjang maksimal yang memenuhi batas aman berdasarkan pedoman dan standar yang berlaku. Pada jembatan dengan kondisi pembebanan yang pertama, didapatkan panjang maksimum 54 m untuk jembatan dengan konfigurasi *triple truss*, 48 m untuk konfigurasi *double truss*, dan 36 m untuk konfigurasi *single truss*. Untuk jembatan dengan kondisi pembebanan yang kedua, didapat panjang maksimum untuk konfigurasi *triple truss*, *double truss*, dan *single truss* berturut-turut ialah 45 m, 36 m, dan 27 m. Sedangkan untuk kondisi pembebanan yang ketiga, elemen *deck frame* jembatan tidak mampu untuk menahan beban ultimit dari truk SNI, sehingga perlu dilakukan perencanaan ulang.

Kata kunci: jembatan rangka baja, *CSi Bridge*, *Bailey single truss*, *Bailey double truss*, *Bailey triple truss*

ABSTRACT

Bailey bridge is a temporary emergency bridge in the form of steel trusses. Bailey bridge trusses is in the form of panels that can be arranged in several forms for various span lengths and number of lanes. There are some types of Bailey bridge offered in the market, depending on the manufacturer. However, it was not certain whether the bridge was safe from loading combinations based on the latest update of standards. In this research, Bailey bridge safety evaluation was conducted to obtain most effective span length which is still qualified for the various truss configurations based on SNI 1725:2016 and SNI 2833:2016.

The case study used in this research is the Bailey bridge that was manufactured by PT Nusantara Baja Prima (BNP). This research was conducted with three conditions of traffic loading. First, the bridge was analyzed with only HS 20-44 truck load and the traffic volume was limited. Then, the bridge was analyzed with the combination of lane load and HS 20-44 truck load, and with the assumption that the traffic volume was unlimited. Last, the bridge was analyzed according to SNI loading and the traffic volume was unlimited. This research included the analysis of internal forces for every components of the bridge and the calculation of deflection for each bridge configurations. The bridge structure was modeled with *CSiBridge* and the structural analysis was calculated with *Microsoft Excel*.

Based on the analysis results, new maximum lengths were obtained that satisfied the requirements of design codes. For the first condition, a maximum length of 54 m was obtained for bridge with triple truss configuration, 48 m for bridge with double truss configuration, and 36 m for bridge with single truss configuration. For second condition, the maximum length for triple truss, double truss, and single truss configurations are 45 m, 36 m, and 27 m, respectively. Whereas for third condition, deck frame elements of the bridge was incapable to withstand the truck load, therefore redesign of the bridge is required.

Keywords: Steel truss, CSiBridge, Bailey triple truss, Bailey double truss, Bailey single truss