

INTISARI

Seiring bertambahnya umur jembatan sering dijumpai permasalahan-permasalahan yang menyebabkan peningkatan tegangan elemen jembatan dan penambahan besar lendutan yang terjadi pada jembatan. Salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memberikan perkuatan jembatan dengan metode prategang eksternal. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap lendutan, batas layan, batas kuat, dan batas lelah dari Jembatan Gelagar Boks Baja Cibitung Cilincing dengan bentang 64 meter pada kondisi jembatan eksisting dan kondisi jembatan setelah diperkuat dengan metode prategang eksternal.

Pembebanan pada jembatan ini menggunakan peraturan yang ada dalam SNI 1725:2016 tentang pembebanan untuk jembatan. Untuk analisis batas layan, batas ultimit, dan batas lelah sesuai peraturan yang ada dalam AASHTO LRFD *Bridge Design Specification 7th Edition*. Dalam perancangan perkuatan digunakan variasi peletakan kabel prategang untuk mendapatkan nilai *camber* maksimum. *Strand* yang disyaratkan sesuai dengan standar ASTM Grade 270 dengan catatan tegangan ijin 45% dari tegangan leleh, untuk gaya prategang yang digunakan pada masing-masing tendon adalah 3261,51 kN.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa peletakan kabel prategang pada konfigurasi 1 mempunyai nilai *camber* maksimum yaitu sebesar 103,6 mm. Metode perkuatan ini dapat mengurangi lendutan yang terjadi pada jembatan akibat beban tetap, beban daya layan, dan beban hidup berturut-turut sebesar 47,56%, 36,53%, dan 5,46%. Rasio tegangan pada elemen jembatan terhadap tegangan ijinnya mengalami penurunan, selain itu rasio beban ultimit terhadap kapasitas penampang jembatan juga mengalami penurunan, hal ini menunjukkan perkuatan jembatan dengan metode prategang eksternal cukup efektif dalam meningkatkan daya layan jembatan dan kapasitas dari jembatan.

Kata kunci: perkuatan jembatan, prategang eksternal, lendutan, daya layan

ABSTRACT

As the age of the bridge increases, we often found problems that cause bridge element stress size of deflection that occur on the bridge increasing. One of the attempts to overcome these problems is providing the bridge reinforcement with external prestressing methods. In this research we will analyze the bridge deflection, service limits, strong limits and fatigue limits of the 64-meter spaced steel box girders in the condition of the existing bridge and after being strengthened by the external prestressing method.

Loading on this bridge uses the regulation in SNI 1725:2016, about loading for bridge for analysis of service limits, maximum limits and fatigue limits according to the regulations contained in the AASHTO LRFD bridge design specification 7th edition, and for the reinforcement design prestressed cable laying variations to obtain value of maximum camber value. Strand required in accordance with ASTM Grade 270 standards with the note that voltage permits 45% of the yields stress, for the prestressing force used in each tendon is 3261.51kN.

The result of this analysis shows that the placement of prestressed cable in configuration 1 had a maximum camber value of 103,6mm. This reinforcement method can reduce the deflection that occurs on the bridge due to a fixed load, service load and love load in a row of 47,56%, 36,53% and 5,46%. The stress ratio on the bridge element to its voltage decreases, besides that ultimate load ratio to the bridge cross section capacity also decreases, this indicates that bridge reinforcement with the external prestressing method is quite effective in reducing bridge service capacity and bridge capacity.

Keywords; bridge reinforcement, external prestressing, serviceability and deflection.