

ABSTRAK

Seiring dengan pertambahan umur jembatan dan peningkatan volume lalu lintas, terjadi penurunan daya layan dan ketahanan jembatan yang berpengaruh pada peningkatan tegangan elemen jembatan dan pertambahan lendutan. Perkuatan jembatan rangka dengan metode prategang eksternal menggunakan kabel dapat untuk mereduksi tegangan batang struktur jembatan, sehingga kapasitas jembatan dapat meningkat dengan gaya prategang yang optimum.

Pada penelitian ini dilakukan perkuatan jembatan tipe Australia dengan metode prategang eksternal. Enam konfigurasi utama bentuk poligon diteliti untuk mendapatkan konfigurasi dengan *camber* maksimum dan divariasikan kembali dengan penambahan batang baja diluar struktur utama. Gaya prategang dibatasi sebesar 45% - 55% tegangan leleh, yaitu 400 kN sampai 1400 kN. Dari berbagai konfigurasi kabel dan variasi gaya prategang didapatkan gaya prategang optimal.

Camber maksimum dihasilkan pada konfigurasi dengan deviator pada buhul ketiga dari tumpuan, sebesar 40,78 mm, dengan penambahan batang baja luar setinggi 4 m dihasilkan *camber* sebesar 60,43 mm. Gaya batang dapat direduksi sehingga *rating factor* meningkat. Terdapat kelemahan pada batang tertentu akibat gaya angkat pada deviator dan angkur sehingga perlu perkuatan lokal profil siku atau pelat dapat menaikkan nilai *rating factor* sebesar 75 - 90 %. Kekakuan jembatan dalam kondisi baik berdasarkan selisih frekuensi alami sebesar 0,5692 Hz. Hal Ini menunjukkan bahwa metode prategang eksternal dapat digunakan sebagai salah satu alternatif perkuatan untuk meningkatkan kapasitas jembatan.

Kata kunci : perkuatan, jembatan, prategang eksternal, *camber*

ABSTRACT

Along with the increase of the bridge's age and the traffic volume, bridge's service ability and capacity will keep continue to decrease. It may increase tension or compression bridge's element and deflection. Strengthening steel truss bridge with external prestressed method can be used to decrease the steel stress using cable element. By restoring the camber of the bridge, it can replace with the deflection due to vehicle load. Increasing the bridge's capacity makes the bridge have more capacity to use with optimum prestressed force.

This research for Australian bridge with 60 meters spans. 6 main configurations of cable polygon to get the maximum camber. Then, the chosen configuration will be varied again with additional steel member at the outside of the bridge. Prestressed force is about 45% to 55% from the yield stress equal to 400 kN to 1400 kN.

Output of the maximum camber generated by the 2nd configuration, which is the deviator at the third joint from the restraint is 40,78 mm. By applying 4 m additional steel member, the bridge has 60,43 mm of camber. Member force can be reduced and the rating factor increase up to 3,5. Local strengthening shall be applied for some steel member due to uplift from the deviator and jack anchor using angle profile or steel plate and increase RF 75 - 90 %. The bridge's stiffness in the good conditions before and after live load applied. This result represents strengthening using external prestressed method as an alternative solution can be used to increase the bridge's capacity.

Keywords : bridge, strengthening, external prestressed, camber