

ABSTRACT

Deflection limits are stated to prevent deformation-induced structural damage and psychological user discomfort in bridge structures. These deflection limits are reviewed on service load. When a loading test is conducted, we can get deflection as an output. But, the tension ratio of the girder remains unknown. Therefore, a research to make sure this tension ratio of the girder is possible to be predicted based on deflection value is done.

This research used steel girder bridge (with span 12 m and 15 m) as a model and combined calculation both manually and through software SAP2000. There are three kinds of vehicle T – 39, T – 50 and T – 65 loaded on the bridge model in SAP2000 in order to get combinations of deflection value and tension ratio of the girders. Then, formulations that consist of deflection value and tension ratio are defined with trendline analysis.

The result showed that used profile is safe and satisfy shear – flexure interaction RSNI T – 03 – 2005. There are significant relationship between tension ratio and deflection value. This significant relationship is shown in equation tension ratio = $24,624(L/\Delta)^{-0,682}$ for 12 m span and tension ratio = $21,501L/\Delta^{-0,666}$ for 15 m span. Based on the equations, tension ratio in girder while the deflection value is maximum as stated in RSNI T – 03 – 2005 ($L/800$) equal to 0,258 for 12 m and 0,251 for 15 m. While in pedestrian bridge, tension ratio in girder while the deflection value is maximum ($L/1000$) equal to 0,221 for 12 m and 0,216 for 15 m.

Keywords : steel bridges, deflection, tension ratio, regression

INTISARI

Batas lendutan merupakan salah satu parameter yang harus dipenuhi dalam perancangan suatu jembatan. Batas lendutan ini ditinjau terhadap beban layan. Pada saat dilakukan *loading test*, nilai lendutan merupakan *output* yang didapat. Namun, besar rasio tegangan yang terjadi pada girder masih belum dapat diketahui. Untuk itu, dilakukan penelitian untuk memungkinkan untuk memprediksi besarnya rasio tegangan yang terjadi pada girder berdasarkan nilai lendutan yang didapatkan dari hasil *loading test*.

Penelitian ini menggunakan model jembatan gelagar baja (bentang 12 m dan 15 m) dengan hitungan manual dan *software* SAP2000. Pembebanan menggunakan kendaraan rencana T – 39, T – 50 dan T – 65 sehingga dihasilkan pasangan nilai lendutan dan rasio tegangan yang bervariasi. Kemudian, hubungan antara nilai lendutan dan rasio tegangan dicari dengan analisis garis kecenderungan (*trendline*).

Hasil penelitian menunjukkan profil yang dipakai masih aman dan memenuhi kriteria interaksi geser – lentur sesuai RSNI T – 03 – 2005. Terdapat hubungan yang signifikan antara rasio tegangan dan besar nilai lendutan. Hubungan yang disignifikan ini dituangkan dalam persamaan regresi yakni rasio tegangan = $24,624(L/\Delta)^{-0,682}$ untuk bentang 12 m dan rasio tegangan = $21,501 L/\Delta^{-0,666}$ untuk bentang 15 m. Berdasarkan persamaan tersebut, rasio tegangan yang dialami girder pada saat menerima lendutan maksimum sesuai RSNI T – 03 – 2005, ($L/800$) adalah 0,258 untuk bentang 12 meter dan 0,216 untuk bentang 15 meter. Sedangkan untuk jembatan dengan jalur pelajan kaki, saat menerima lendutan maksimum ($L/1000$), nilai rasio tegangan yang dialami adalah 0,221 (bentang 12 m) dan 0,216 (bentang 15m).

Kata kunci : jembatan baja, lendutan, rasio tegangan, regresi.