

## **ABSTRACT**

*Bridges are part of transportation infrastructure that function as connecting roads that are cut off either due to natural conditions or other reasons such as (rivers, land, sea, valleys, other transportation infrastructure). Prestressed steel girders are steel girders that are fitted with prestress cables (tendons) as is the case with prestressed concrete. Installation of tendons in steel girders is carried out outside the cross-section of the profile so it is called external prestressing. This bridge structure is planned as a regional road bridge function. The bridge structure uses profile I steel girders with a span of 30 m and a width of 7 m. Bridge planning refers to AASHTO 2012, regulations on bridge loading based on SNI 1725-2016 and regulations on earthquake loads based on SNI 2833-2016. This analysis aims to determine the results of stress, deflection and strength resulting from planning a prestressed steel bridge by inputting what loads are on the bridge. This analysis was modeled using SAP2000 software. The final result obtained after applying a prestressing force to the steel girder, is that the stress value in the bottom fiber of the girder is < allowable stress, namely with a result of 1707.26 kg/cm<sup>2</sup> < 2100 kg/cm<sup>2</sup>. And for the deflection results, it was also found that the total deflection value produced in the beam was < the allowable deflection on the planned bridge, namely 7.88 cm < 10 cm. So the I girder bridge uses tendons more efficiently than without tendons.*

*Key words : bridge, steel I girder, prestressed steel, tension and deflection.*

## ABSTRAK

Jembatan merupakan bagian dari prasarana transportasi yang berfungsi sebagai penghubung jalan yang terputus baik karena kondisi alam maupun karena sebab lainnya seperti (sungai, darat, laut, lembah, prasarana transportasi lainnya). Gelagar baja prategang adalah gelagar baja yang dipasang kabel prestress (tendon) seperti halnya pada beton prategang. Pemasangan tendon pada gelagar baja dilakukan diluar penampang profil sehingga disebut *external prestressing*. Struktur jembatan ini direncanakan sebagai fungsi jembatan jalan daerah. Struktur jembatan menggunakan gelagar baja profil *I* dengan bentang 30 m dan lebar 7 m. Perencanaan jembatan mengacu pada AASHTO 2012, peraturan tentang pembebanan jembatan berdasarkan SNI 1725-2016 dan peraturan tentang beban gempa berdasarkan SNI 2833-2016. Analisa ini bertujuan untuk menentukan hasil tegangan, lendutan dan kekuatan yang di hasilkan dari perencanaan jembatan baja prategang dengan menginput beban-beban apa saja yang ada pada jembatan. Analisa ini dimodelkan dengan menggunakan bantuan *software SAP2000*. Hasil akhir yang di dapatkan setelah diberikan gaya prategang pada gelagar baja, maka nilai tegangan pada serat bawah gelagar < tegangan izin, yaitu dengan hasil  $1707,26 \text{ kg/cm}^2 < 2100 \text{ kg/cm}^2$ . Dan untuk hasil pada lendutan di dapatkan juga bahwa nilai lendutan total yang dihasilkan pada balok < dari lendutan izin pada jembatan yang direncanakan yaitu dengan nilai  $7,88 \text{ cm} < 10 \text{ cm}$ . Sehingga jembatan *I girder* menggunakan tendon lebih efisien dibanding tanpa tendon.

Kata kunci : jembatan, I girder baja, baja prategang, tegangan, dan lendutan.