

Kajian perilaku jembatan gelagar beton pratekan tipe kanal tegak terhadap pembebanan statis = Study of a concrete prestressed U-Girder bridge behaviour subjected to static loading

Gilang Bhisma Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347202&lokasi=lokal>

Abstrak

Jembatan beton pratekan tipe kanal tegak adalah salah satu konsep inovasi jembatan yang berkembang dalam 10 tahun terakhir ini. Bentuk gelagar yang menyerupai huruf U dan diperkuat dengan tendon prategang menjadikan jembatan ini sebagai salah satu alternatif desain untuk jembatan kereta api dan jalan raya. Untuk menerapkannya di Indonesia perlu adanya kajian perilaku jembatan tersebut. Dalam kajian ini dilakukan peninjauan respon jembatan terhadap pembebanan statis yang meliputi lendutan, gaya normal, momen lentur dan tegangan. Model jembatan sesuai dengan jembatan kereta api eksisting yaitu Jembatan Villupuram di daerah Tamil Nadu, India. Hasil kajian ini dibandingkan dengan pemodelan oleh Vurugonda Raju maupun hasil percobaan lapangan oleh Devdas Menon dari Indian Institute of Technology Madras di Chennai-India serta membandingkannya dengan peraturan yang ada di Indonesia. Dengan bantuan perangkat lunak komputer berbasis Metode Elemen Hingga, dikaji respon jembatan dengan menggunakan simulasi parametrik berupa variasi mutu beton, umur jembatan dan kelembapan relatif lingkungan. Pada titik tinjau di tengah bentang, lendutan akan semakin berkurang diikuti dengan tegangan serat atas beton yang semakin bertambah dan tegangan serat bawah beton yang semakin berkurang apabila mutu beton yang digunakan dan kelembapan relatif lingkungan semakin tinggi. Di sisi lain semakin bertambah umur jembatan, lendutan akan semakin bertambah diikuti dengan berkurangnya tegangan serat atas beton dan bertambahnya tegangan serat bawah beton.

.....U-girder prestressed concrete bridge is a new concept of bridge innovation developed in the last 10 years. U-shaped girder strengthened with prestressed tendons makes this type of bridge as one of the alternatives in railway and highway bridges design. In order to apply it in Indonesia, more study of the bridge behaviours are needed. In this study, the bridge responses due to static loading such as deflection, normal force, bending moment and stress are studied. The bridge model is based on the real model of Villupuram Bridge in Tamil Nadu, India. The results are then compared with those obtained from the model of Vurugonda Raju and the field experiment result from Devdas Menon, both are from Indian Institute of Technology Madras in Chennai-India; and later with the Indonesian codes. Using a software which is based on Finite Element Method, the bridge responses upon parametric simulations such as variation of concrete quality, concrete age and relative humidity are studied. At bridge middle span, if the grade of concrete and relative humidity of environment are high, deflection is smaller followed with increasing upper fiber stress and decreasing lower fiber stress. On the other side, as the age of structure increases, the deflection is higher followed with decreasing upper fiber stress and increasing lower fiber stress.