

Muhamad Hardian

Departemen Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada

INTISARI

Penggunaan gelagar pracetak prategang (*PCI Girder*) semakin marak digunakan. Kekuatan, biaya, kecepatan pembangunan serta kemudahan mobilisasi dan perawatan jembatan menjadikan gelagar (*PCI Girder*) banyak dipakai pada konstruksi jembatan. Tujuan proyek akhir ini untuk menganalisis pelat lantai dan gelagar pada Jembatan Jalan Tol Pekanbaru – Dumai STA 04 + 390.

Metode yang digunakan dengan menganalisis pembebanan dan kehilangan prategang. Pada tinjauan kondisi batas layan (*Service Limit State*) dihitung tegangan dan lendutan yang terjadi pada kondisi transfer, pengecoran pelat dan layan. Pada tinjauan kondisi batas ultimit (*Ultimate Limit State*) dibandingkan antara gaya dalam yang terjadi dengan kapasitas momen dan kapasitas gaya geser. Analisis dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel 2013 dan Midas Civil 2019.

Hasil perhitungan analisis didapatkan bahwa pelat lantai dan gelagar (*PCI Girder*) memenuhi keseluruhan syarat berdasarkan standar yang berlaku. Gelagar (*PCI Girder*) 16,6 dan 40,8 m menerima gaya prategang akibat *jacking force* sebesar 4224.60 kN dan 10396.07 kN serta kehilangan prategang (*loss of prestress*) sebesar 20.34 % dan 19.67%. Tegangan yang terjadi pada gelagar (*PCI Girder*) 16,6 dan 40,8 m tidak melebihi tegangan tekan ijin dan tegangan tarik ijin. Lendutan yang terjadi pada sebesar 0.030 m dan 0.005 m. Momen pada tengah bentang akibat beban kerja sebesar 2914.78 kNm dan 13136.83 kNm dapat ditahan dengan kapasitas 7352.90 kNm dan 26012.96 kNm. Gaya geser akibat beban kerja sebesar 923.63 kN dan 2118.35 kN dapat ditahan dengan kapasitas 1374.50 kN dan 5895.58 kN. Hasil yang diperoleh dari menghitung manual dengan Microsoft Excel tidak beda jauh dengan hasil perhitungan menggunakan Midas Civil 2019.

Kata kunci: Gelagar, Pelat Lantai, Prategang

Muhamad Hardian

Department of Civil Engineering, Vocational College, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The use of pre-stressed girder (PCI Girder) is increasingly being used. The strength, cost, speed of construction, ease of mobilization and maintenance of bridges make girder (PCI Girder) widely used in bridge construction. The purpose of this thesis is to analyze the slab and girders bridge on the Pekanbaru - Dumai Toll Road STA 04 + 390.

The method used is to analyze the loading and loss of prestress. In the review of the service limit conditions, the stress and deflection that occur in the conditions of transfer, plate casting and service are calculated. In the review of the ultimate limit condition is compared between the internal force that occurs with the moment capacity and the shear force capacity. The analysis was carried out using of Microsoft Excel 2013 and Midas Civil 2019.

The results of the analysis showed that the slab and girder met the total requirements based on the applicable standards. PCI Girder 16,6 and 40,8 m receive a prestress force due to jacking forces of 4224.60 kN and 10396.07 kN and have lost of prestress of 20.34% and 19.67%. The stress that occurs on the PCI Girder 16,6 and 40,8 m does not exceed the allowable compressive stress and allowable tensile stress. Deflection that occurs at 0.030 m and 0.005 m. Moment at midspan due to the workload is 2914.78 kNm and 13136.83 kNm can be recovered by girder with capacity of 7352.90 kNm and 26012.96 kNm. Shear forces due to workload of 923.63 kN and 2118.35 kN can be recovered by girder with capacity of 1374.50 kN and 5895.58 kN. The results obtained from calculating manually with Microsoft Excel are not much different from the results of calculations using Midas Civil 2019.

Keyword: PCI Girder, Slab, Prestress.