

PERENCANAAN ULANG STRUKTUR ATAS JEMBATAN TRIRENGGO - PURWOREJO DENGAN MENGUNAKAN PCI-GIRDER BETON PRATEGANG

Eka Heriyanto^[1] Eka Faisal Nurhidayatullah^[2]

^[1] ^[2]Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi
Yogyakarta

E-mail: ^[1]ekaheriyanto22@gmail.com ^[2]ekafaisal@saff.uty.ac.id

ABSTRAK

Jembatan merupakan konstruksi yang dibuat untuk melalui suatu rintangan seperti jurang, sungai, kereta api, laut dan jalan raya. Salah satu struktur bagian atas jembatan adalah gelagar. Gelagar beton prategang adalah balok beton yang diberi gaya prategang pada bagian yang menerima gaya tarik, sehingga tegangan tarik pada beton akan berkurang. Jembatan Trirenggo berada di Kecamatan Loano, Kabupaten Purworejo yang memiliki bentang 28 m dan lebar 8 m. Studi kasus dengan mengubah gelagar menjadi PCI-Girder Beton Prategang yang bertujuan untuk mengetahui desain gelagar, kebutuhan tendon, desain diafragma, dan lendutan yang terjadi. Penelitian melewati beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu menghitung pembebanan yang mengacu pada peraturan SNI 1725–2016 dan SNI 2833–2016 menggunakan Microsoft Excel. Tahap kedua yaitu melakukan pemodelan menggunakan SAP2000 v.14 dan menginput beban, kemudian melakukan pengecekan Participating Mass Ratio dan Base Shear. Tahap ketiga yaitu mengambil hasil output gaya dalam, kemudian melanjutkan perhitungan menggunakan Microsoft Excel yang mengacu pada peraturan RSNI T–12–2004. Tahap keempat yaitu analisa hasil perhitungan, mengambil kesimpulan, dan melakukan penggambaran menggunakan Autocad 2012. Hasil penelitian diperoleh desain menggunakan 5 buah gelagar memanjang dengan tinggi 1,7 m. Tulangan geser yang digunakan sebanyak 1030 buah tulangan 2 D 13 dan gelagar menggunakan 4 tendon dan 40 strands. Diafragma menggunakan dimensi 1,3x1,25x0,15 m dengan jumlah 5 lajur. Setiap lajur diafragma menggunakan 2 tendon dan 14 strands dengan tulangan pokok 28 D 13 dan tulangan geser \varnothing 8 – 175 mm. Jembatan telah aman terhadap lendutan, karena lendutan yang terjadi tidak melebihi lendutan maksimum.

Kata Kunci: Jembatan, Beton Prategang, Gelagar, Diafragma, Lendutan

STRUCTURAL REDESIGN OF TIRENGGO BRIDGE - PURWOREJO USING PRESTRESSED CONCRETE PCI-GIRDER

Eka Heriyanto^[1] Eka Faisal Nurhidayatullah^[2]

^[1] ^[2]Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi
Yogyakarta

E-mail: ^[1]ekaheriyanto22@gmail.com ^[2]ekafaisal@saff.uty.ac.id

ABSTRACT

Bridges are constructions made to pass through obstacles such as ravines, rivers, trains, seas and roads. One of the upper structures of the bridge is the girder. Prestressed concrete girder is a concrete beam that is subjected to prestressing force on the part that receives the tensile force, so that the tensile stress in the concrete will be reduced. Tirenggo Bridge is located in Loano District, Purworejo Regency which has a span of 28 m and a width of 8 m. A case study by converting the girder into a PCI-Girder Prestressed Concrete which aims to determine the girder design, tendon requirements, diaphragm design, and the deflection that occurs. The research went through several stages. The first stage is to calculate the loading that refers to the regulations of SNI 1725–2016 and SNI 2833–2016 using Microsoft Excel. The second stage is modeling using SAP2000 v.14 and inputting the load, then checking the Participating Mass Ratio and Base Shear. The third stage is to take the results of the internal force output, then continue the calculation using Microsoft Excel which refers to the RSNI T-12-2004 regulations. The fourth stage is analyzing the results of calculations, drawing conclusions, and drawing using Autocad 2012. The results obtained are designs using 5 elongated girders with a height of 1.7 m. The shear reinforcement used was 1030 pieces of 2 D 13 reinforcement and the girder used 4 tendons and 40 strands. The diaphragm uses dimensions of 1.3x1.25x0.15 m with 5 lanes. Each diaphragm strip uses 2 tendons and 14 strands with 28 D 13 principal reinforcement and 8 – 175 mm shear reinforcement. The bridge is safe against deflection, because the deflection that occurs does not exceed the maximum deflection.

Keywords: Bridge, Prestressed Concrete, Beam, Diaphragm, Deflection