

INTISARI

Struktur atas jembatan dengan bentang panjang akan mengakibatkan beban mati struktur menjadi besar dan mengharuskan desain penampang yang luas sehingga beban yang bekerja pada substruktur menjadi besar dan pelaksanaan konstruksinya akan lebih sulit. Pemanfaatan bentang pendek pada jembatan pendekat dapat menurunkan beban yang dipikul setiap pilar dan fondasi akibat struktur atas jembatan. Perancangan ini dilakukan dengan pemanfaatan beton prategang dan pracetak bentang pendek dengan penampang rongga sejumlah 6 bentang sistem menerus sehingga dapat menjadi alternatif dalam mengatasi efisiensi penampang dan pelaksanaan konstruksi struktur jembatan pendekat tersebut.

Analisis perancangan pada struktur atas menggunakan penampang voided slab bentang 16,60 meter dengan sistem pre-tensioning dan penempatan baja prategang yang memiliki eksentrisitas terhadap sumbu pusat penampang. Pemodelan struktur dilakukan secara numerik dengan menggunakan perangkat lunak SAP2000. Adapun analisis dari detail penampang struktur beton prategang untuk voided slab mengacu pada RSNI T-12-2004 Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan, Manual 021/BM/2011 Perencanaan Struktur Beton Pratekan untuk Jembatan, dan AASHTO LRFD Bridge Design Specifications untuk dilakukan tinjauan terhadap variabel kondisi batas layan serta kondisi batas kekuatan akibat pengaruh pembebanan pada struktur selama tahapan pelaksanaan.

Hasil analisis mengindikasikan bahwa pada struktur dengan menggunakan dimensi penampang sesuai perencanaan maka diperlukan 19 strand prategang Ø12,7 mm yang diberikan penegangan dengan sistem pratarik dan diperoleh nilai total kehilangan gaya prategang sebesar 32,15% pada salah satu bentang dan 32,60% pada bentang tinjauan lainnya. Serta adanya tulangan non-prategang Ø22,0 mm sejumlah 13 buah pada bentang tepi dan 11 buah pada bentang tengah guna menahan momen lentur negatif yang terjadi pada daerah tumpuan akibat sistem struktur bentang menerus, sehingga struktur dapat memenuhi persyaratan kondisi batas dengan tinjauan perancangan pada pengaruh aksi tegangan, lendutan, serta nilai kekuatan momen lentur dan gaya gesernya. Termasuk pula di dalamnya tulangan geser non-prategang D13-300 pada bentang tepi dan D13-400 pada bentang tengah dari struktur.

Kata kunci: jembatan pendekat, pelat berongga, struktur pratarik, beton prategang dan pracetak, bentang menerus

ABSTRACT

Superstructure of the bridge with a long span caused the dead load of the structure was massive and require a wide cross-section design so that the load acting on the substructure becomes larger and the construction implementation will be more difficult. Utilization of short spans on approach bridges can reduce the load carried by each pillar and foundation due to the bridge's superstructure. This design is carried out by utilizing prestressed concrete and short span precast with a voided section of 6 continuous spans so that it can be an alternative in overcoming the efficiency of the cross section and the construction of the approach bridge structure.

Design analysis of the superstructure using PC-Voided Slab of 16.60 meters which is a pre-tensioned system with the placement of prestressed strand which has an eccentricity to the center axis of the cross section. Structural modeling was carried out numerically using SAP2000. The analysis of the detailed cross-section of prestressed concrete structures for voided slabs refers to the RSNI T-12-2004 Concrete Structure Planning for Bridges, Manual 021/BM/2011 Planning of Prestressed Concrete Structures for Bridges, and AASHTO LRFD Bridge Design Specifications to review the condition variables of service limits and strength limit conditions due to the influence of loading on the structure during the construction stage.

The results of the analysis indicate that the structure using the cross-sectional dimensions according to the planning, 19 prestressed strands $\varnothing 12.7$ mm are needed which are given tension with a pre-tensioning system and the total value of prestressing loss is 32.15% in one span and 32.60% in the other span. As well as the presence of 13 bars of non-prestressed reinforcement $\varnothing 22.0$ mm in the CS1 span and 11 bars in the CS2 span to restrain negative bending moments in the joint area due to continuous span structure system, so that the structure performed the boundary conditions requirements with a design review on the effect stress action, deflection, as well as the value of the strength of the bending moment and the shear force. Also, section design contained non-prestressed shear reinforcement D13-300 in the CS1 span and D13-400 in the CS2 span of the structure.

Keywords: approach bridge, voided slab, pre-tensioning structure, prestressed precast concrete, continuous span