

## ABSTRAK

Jembatan adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan yang berada di bawahnya. Rintangan tersebut dapat berupa sungai, jurang, laut maupun jalan lain. Jembatan berfungsi sebagai media penyeberangan pejalan kaki, kendaraan bermotor maupun kereta api. Salah satu elemen struktur atas jembatan adalah gelagar. Terdapat berbagai macam gelagar yang digunakan pada jembatan antara lain, gelagar beton konvensional, dan gelagar beton prategang. Gelagar beton konvensional adalah balok beton yang menggunakan tulangan tarik dan tekan. Gelagar beton prategang adalah balok beton yang diberi gaya prategang pada bagian yang menerima gaya tarik, sehingga tegangan tarik pada beton akan berkurang. Jembatan Sambiroto terletak di Dusun Sendangsari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo. Penelitian ini menggunakan Jembatan Sambiroto sebagai studi kasus. Jembatan tersebut memiliki bentang total 60 m, dengan menggunakan gelagar *PCI*. Jembatan tersebut didesain menggunakan struktur balok sederhana yang terdiri dari 2 bentang, masing-masing sepanjang 30 m. Dalam tugas akhir ini akan dibandingkan struktur atas Jembatan Sambiroto dengan menggunakan struktur balok sederhana dan struktur balok menerus.

Kedua desain menggunakan bentang 30 m dengan spesifikasi material dan penampang yang sama. Gelagar yang digunakan adalah gelagar prategang dengan penampang "I" dengan tinggi 1,7 m mutu beton K-500 dari PT. Wijaya Karya Beton. Peraturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pembebanan Untuk Jembatan (SNI-1725- 2016), Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan (RSNIT-12-2004) dan Standar Perencanaan Gempa untuk Jembatan (SNI 2833-1008). Analisis struktur jembatan menggunakan SAP2000 V.11 dan Microsoft Excel 2013.

Dengan menggunakan *PCI-Girder* pada jembatan bentang 30 m, desain balok menerus lebih hemat dibandingkan dengan balok sederhana dalam hal penggunaan material *strand*, tetapi lebih boros dalam penggunaan tulangan geser. Balok sederhana menggunakan 56 buah *strands* dan 1060 tulangan geser sedangkan balok menerus menggunakan 52 buah *strands* dan 1160 tulangan geser.

**Kata kunci:** Beton Prategang, Jembatan, *PCI-Girder*, Balok Sederhana, Balok Menerus.

## **ABSTRACT**

*Bridge is a construction that aims to connect two sections of road that disconnected by obstacle below it. These obstacles can be rivers, ravines, seas and other roads. The bridge serves as a pedestrian, motor vehicles and trains crossing medium. One of the structural elements of the bridge is girder. There are various kinds of girder used on the bridge for example, conventional concrete girder, and prestressed concrete girders. Conventional concrete girder is a concrete beam that uses tensile reinforcement and press reinforcement. Prestressed concrete girder is a concrete beam that is given a prestressing force on the part that receives the tensile force, so the tensile stress on the concrete will reduced. Sambiroto Bridge is located in Sendangsari Hamlet, Pengasih District, Kulon Progo Regency. This research uses Sambiroto Bridge as a case study. The bridge has a total span of 60 m, using a PCI girder. The bridge is designed using a simple beam structure consisting of 2 spans, each span is 30 m. In this research will be compared the structure of Sambiroto Bridge by using simple beam structure and continuous beam structure.*

*Both designs use 30 m spans with the same material and cross-sectional specifications. The girder used is prestressed girder with cross section of "I" with a height of 1.7 m of K-500 concrete from PT. Wijaya Karya Beton. The regulations used in this research are The Bridges Load Standard (SNI-1725- 2016), Concrete Structural Design for Bridges (RSNIT-12-2004) and Earthquake Design Standards for Bridges (SNI 2833-1008). Analysis of the bridge structure using SAP2000 V.11 and Microsoft Excel 2013.*

*The result is that using PCI-Girder on a 30 m span bridge, the continuous beam design is more efficient than simple beam in the use of strand material, but more extravagant in the use of shear reinforcement. Simple beam uses 56 pieces of strands and 1060 shear reinforcement while continuous beam uses 52 pieces of strands and 1160 shear reinforcement.*

**Keywords:** *Prestressed Concrete, Bridge, PCI-Girder, Simple Beam, Continuous Beam*