

ABSTRAK

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai, saluran irigasi, dan pembuang. Untuk mendesain suatu jembatan banyak faktor yang menentukan, tidak cukup hanya menekankan konteks struktur yang cukup kuat, tetapi juga harus sesuai dengan fungsi yang mendasar. Oleh karena itu, perlu adanya kreatifitas perencana yang didasarkan pada disiplin ilmu rekayasa (*engineering*). Jembatan Cisomang merupakan jembatan yang dibangun pada tahun 2002 di atas Sungai Cisomang yang menghubungkan kota Bandung dan kota Jakarta yang berada pada ruas tol Purwakarta – Bandung – Cileunyi (Purbaleunyi). Jembatan Cisomang didesain menggunakan Gelagar Pratekan Indonesia (GPI) dengan total panjang jembatan 250 m dan lebar 12 m. Manfaat dibangunnya infrastruktur jembatan yang direncanakan adalah untuk memperbaiki taraf hidup masyarakat yang ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi, industrialisasi, dan modernisasi.

Analisis akan dilakukan terhadap gelagar jembatan dengan menggunakan *Pre-stressed Concrete Single Box Girder* dan *Pre-stressed Concrete Multibox Girder* dengan bentang 50 m dan spesifikasi material yang sama. Peraturan-peraturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peraturan Standar Pembebanan untuk Jembatan (SNI-1725-2016), Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan (RSNIT-12-2004), dan Standar Perencanaan Gempa untuk Jembatan (SNI-2833-2008). Analisis struktur jembatan menggunakan program *Microsoft Excel 2013*.

Hasil dari desain *Pre-stressed Concrete Single Box Girder* meliputi luas penampang 10,237 m², jumlah tendon 16 buah, jumlah *strand* 880 buah, kehilangan gaya prategang 29,005%, dan lendutan 0,02389 m, sedangkan hasil dari desain *Pre-stressed Concrete Multibox Girder* meliputi luas penampang 10,24 m², jumlah tendon 16 buah, jumlah *strand* 880 buah, kehilangan gaya prategang 27,689%, dan lendutan 0,00019 m. Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa *Pre-stressed Concrete Multibox Girder* lebih efektif digunakan untuk bentang 50 m pada desain struktur atas Jembatan Cisomang.

Kata kunci: Jembatan; *PC Single Box Girder*; *PC Multibox Girder*;

ABSTRACT

A bridge is a construction structure that functions to connect two parts of the road that are blocked by the presence of obstacles such as deep valleys, river channels, irrigation channels, and drainage channels. To design a bridge with many decisive factors, it is not enough to only emphasize a fairly strong structural context, but also must be in accordance with the basic functions. Therefore, there is a need for creative planners based on engineering disciplines. The Cisomang Bridge is a bridge that was built in 2002 above the Cisomang River that connects the city of Bandung and the city of Jakarta which is on the Purwakarta - Bandung - Cileunyi (Purbaleunyi) toll road. The Cisomang Bridge is designed to use the Indonesian Pre-stressed Girder (GPI) with 250 m total length of bridge and 12 m of width. The benefits of building the planned bridge infrastructure are to improve the standard of living of the community which is characterized by economic growth, industrialization, and modernization.

Analysis will be carried out on the bridge girder using Pre-stressed Concrete Single Box Girder and Pre-stressed Concrete Multibox Girder with a span of 50 m and the same material specifications. The regulations used in this research are the Bridge Load Standard (SNI-1725-2016), Concrete Structural Design for Bridge (RSNIT-12-2004), and Earthquake Design Standard for Bridge (SNI-2833-2008). Analysis of bridge structure using Microsoft Excel 2013 programs.

The results of the Pre-stressed Concrete Single Box Girder design include a cross-sectional area of 10,237 m², 16 pieces of tendons, 880 pieces of strands, Loss of Pre-stressed 29,005%, and 0,02389 m of deflection, while the results of the Pre-stressed Concrete Multibox Girder design include a cross-sectional area of 10,24 m², 16 pieces of tendons, 880 pieces of strands, Loss of Pre-stressed 27,689%, and 0,00019 m of deflection. From the results above it can be concluded that Pre-stressed Concrete Multibox Girder is more effectively used for a 50 m span on the structural design of the Cisomang Bridge.

Keywords: *Bridge; PC Single Box Girder; PC Multibox Girder;*