

INTISARI

Jalur Jalan Lintas Selatan (JJLS) merupakan salah satu proyek infrastruktur strategis yang bertujuan untuk mendukung pengembangan wilayah di sepanjang pesisir selatan Pulau Jawa. Salah satu segmen yang saat ini sedang dalam tahap konstruksi adalah ruas Jalan Baru Planjan–Baron–Tepus. Proyek ini mencakup pembangunan sebuah jembatan yang struktur atasnya menggunakan penampang *prestressed I-girder*. Peninjauan dilakukan untuk memberikan alternatif desain struktur atas jembatan.

Sebagai solusi alternatif, diajukan desain jembatan menggunakan penampang *prestressed box girder* sesuai standar AASHTO-PCI-ASBI. Desain ini memiliki tinggi 1,8 meter dan lebar 9,6 meter untuk bentang jembatan sepanjang 40,8 meter. Metode konstruksi yang dipilih adalah external post-tensioned segmental concrete box girder dengan metode span-by-span. Material yang digunakan pada perencanaan ini menggunakan spesifikasi kuat tekan beton 58 MPa, baja tulangan BJ520 untuk tulangan lentur dan tulangan geser, dan baja prategang tipe low relaxation 7-wire strand (ASTM A416) grade 270 dengan jumlah 10 tendon dan 27 strand untuk setiap tendon.

Analisis dilakukan menggunakan aplikasi perhitungan struktur jembatan dan perhitungan manual dengan Microsoft Office Excel berdasarkan standar pembebanan SNI 1725:2016 dan beban gempa SNI 2833:2016. Hasil analisis desain penampang yang direncanakan dinyatakan memadai. Kapasitas penampang telah memenuhi seluruh persyaratan pada kondisi batas ultimit yang mencakup momen lentur, kekuatan geser, dan torsi serta memenuhi kriteria batas layan terkait lendutan izin.

Kata kunci: struktur jembatan, gelagar boks, beton prategang

ABSTRACT

The Southern Cross Road (JJLS) is a strategic national infrastructure project aimed at supporting regional development along the southern coast of Java Island. One of the segments currently under construction is the new Planjan–Baron–Tepus road section. This project includes the construction of a bridge with a superstructure designed using a prestressed I-girder cross-section. A review was conducted to provide an alternative design for the bridge's superstructure.

As an alternative solution, a bridge design using a prestressed box girder cross-section was proposed, following the AASHTO-PCI-ASBI standard. This design has a height of 1.8 meters and a width of 9.6 meters for a 40.8-meter bridge span. The chosen construction method is an external post-tensioned segmental concrete box girder using the span-by-span method. The materials specified for this plan include concrete with a compressive strength of 58 MPa, BJ520 reinforcing steel for flexural and shear reinforcement, and low-relaxation 7-wire strand prestressing steel (ASTM A416) Grade 270, with 10 tendons and 27 strands for each tendon.

Structural analysis was conducted using software, supplemented by manual calculations in Microsoft Office Excel, and was based on the SNI 1725:2016 standard for loads and SNI 2833:2016 for seismic design. The results indicate that the proposed design is adequate. The section capacity satisfies all Ultimate Limit State (ULS) requirements for flexural moment, shear strength, and torsion, while also meeting the Serviceability Limit State (SLS) criterion for allowable deflection.

Keywords: bridge structure, box girder, prestressed concrete