

INTISARI

Pembangunan infrastruktur di Indonesia terus menjadi prioritas utama pemerintah untuk mendukung pertumbuhan ekonomi. Salah satu proyek infrastruktur yang tengah dilaksanakan adalah pembangunan Jalan Tol Jogja–Bawen. Dalam proyek ini, pemilihan gelagar sebagai elemen struktural jembatan menjadi sangat penting, terutama antara *PCI-girder* (*Prestressed Concrete I-girder*) dan *steel I-girder*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kekuatan struktur antara *PCI-girder* dan *steel I-girder* sebagai struktur balok pada segmen elevated proyek Jalan Tol Jogja–Bawen, dengan menggunakan aplikasi SAP2000 sebagai alat analisis.

Penelitian ini menggunakan metode analisis komparatif, di mana pembebanan dan kekuatan struktur kedua tipe girder dianalisis berdasarkan standar pembebanan SNI 1725:2016 serta SNI 2833:2016, Manual Perencanaan Struktur Beton Pratekan (021/BM/2011), dan *AASHTO LRFD Bridge Design Specification 9th Edition 2020*. Analisis dilakukan dengan membandingkan dimensi, kapasitas beban, dan respons struktur kedua jenis gelagar menggunakan aplikasi SAP2000.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik *PCI-girder* maupun *steel I-girder* memenuhi persyaratan Perencanaan Berdasarkan Batas Kekuatan Terfaktor (PBKT) dan Perencanaan Berdasarkan Batas Layan (PBL). *Steel I-girder* memiliki dimensi gelagar baja yang optimal dengan tinggi badan 2020 mm dan lebar sayap 700 mm. Analisis menunjukkan bahwa *steel I-girder* dan *PCI-girder* memiliki kekuatan struktur yang memadai untuk mendukung beban lalu lintas dan lingkungan, pemilihan *PCI-girder* sebagai struktur balok eksisting memiliki faktor lain yang ditinjau lebih lanjut di lapangan yang tidak ditinjau dalam penelitian ini.

Kata Kunci: jalan tol, *PCI-girder*, *steel I-girder*

ABSTRACT

Infrastructure development in Indonesia continues to be a top priority for the government to support economic growth. One of the infrastructure projects currently being implemented is the construction of the Jogja–Bawen Toll Road. In this project, the selection of girders as a structural element of the bridge is crucial, particularly between PCI-girder (Prestressed Concrete I-girder) and steel I-girder. This study aims to analyze the structural strength comparison between PCI-girder and steel I-girder as beam structures on the elevated segment of the Jogja–Bawen Toll Road project, using SAP2000 software as an analysis tool.

This research employs a comparative analysis method, where the loadings and structural strength of both types of girders are analyzed based on the load standards of SNI 1725:2016 and SNI 2833:2016, as Manual for Prestressed Concrete Structure Design (021/BM/2011), and AASHTO LRFD Bridge Design Specification 9th Edition. The analysis compares the dimensions, load capacity, and structural response of both girders using the SAP2000 software.

The results show that both PCI-girder and steel I-girder meet the requirements of the Ultimate Limit State (ULS) and Service Limit State (SLS) design criteria. The steel I-girder features an optimal steel girder dimension with a web height of 2020 mm and a flange width of 700 mm. The analysis indicates that both steel I-girder and PCI-girder have adequate structural strength to support traffic and environmental loads, the selection of PCI-girder as the existing beam structure has other factors reviewed further in the field that were not examined in this study.

Keywords: toll road, PCI-girder, steel I-girder