

ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR JEMBATAN TIPE *WARREN TRUSS* DAN *CAMELBACK TRUSS*

Muhamad Rizhan¹, Rosi Nursani², Hidayanto³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: muhamadrizhan21@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan rangka baja banyak digunakan pada jembatan bentang menengah karena memiliki kekuatan tinggi, efisiensi struktur, serta kemudahan dalam pelaksanaan konstruksi. Pemilihan tipe rangka yang tepat sangat berpengaruh terhadap perilaku struktur, pemanfaatan material, dan kinerja sambungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perilaku struktur jembatan rangka baja tipe *Warren Truss* dan *Camelback Truss* pada studi kasus Jembatan Cikunir Kabupaten Tasikmalaya dengan bentang 40 meter dan lebar 9 meter. Analisis struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak analisis struktur dengan pembebanan mengacu pada SNI 1725:2016 yang meliputi beban mati, beban lalu lintas, serta beban lingkungan. Perencanaan elemen struktur baja dan sambungan baut dilakukan berdasarkan SNI 1729:2020, sedangkan perencanaan pelat lantai jembatan menggunakan SNI T-12-2004. Parameter yang dianalisis meliputi gaya dalam, lendutan struktur (*Warren Truss* 4,5454 cm dan *Camelback Truss* 3,8176 cm), periode struktur (*Warren Truss* 0,23432 detik dan *Camelback Truss* 0,23213 detik), rasio tegangan (*Warren Truss* 0,859736 dan *Camelback Truss* 0,848517), kapasitas elemen rangka baja, serta kinerja sambungan baut pada masing-masing tipe jembatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa jembatan tipe *Camelback Truss* memiliki berat struktur 1619,56 kN dan jumlah baut yang lebih besar dibandingkan *Warren Truss* memiliki berat struktur 1590,749 kN akibat konfigurasi geometri dan elemen rangka yang lebih panjang. Namun demikian, distribusi gaya dalam pada *Camelback Truss* cenderung lebih merata, sehingga menghasilkan rasio kapasitas elemen dan sambungan yang lebih kecil serta lendutan yang lebih terkendali. Dengan demikian, meskipun memiliki berat struktur yang lebih besar, jembatan tipe *Camelback Truss* menunjukkan kinerja struktural yang lebih optimal dibandingkan *Warren Truss* pada kondisi yang ditinjau.

Kata kunci: Jembatan rangka baja, *Warren Truss*, *Camelback Truss*, sambungan baut.

ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR JEMBATAN TIPE WARREN TRUSS DAN CAMELBACK TRUSS

Muhamad Rizhan¹, Rosi Nursani², Hidayanto³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: muhamadrizhan21@gmail.com

ABSTRACT

Steel truss bridges are widely used for medium-span bridges due to their high strength, structural efficiency, and ease of construction implementation. The selection of an appropriate truss type significantly influences structural behavior, material utilization, and connection performance. This study aims to analyze and compare the structural behavior of Warren Truss and Camelback Truss steel bridges in a case study of the Cikunir Bridge, Tasikmalaya Regency, with a span of 40 meters and a width of 9 meters. Structural analysis was carried out using structural analysis software with loading based on SNI 1725:2016, including dead loads, traffic loads, and environmental loads. The design of steel structural members and bolted connections was performed in accordance with SNI 1729:2020, while the bridge deck slab design referred to SNI T-12-2004. The analyzed parameters include internal forces, structural deflection (Warren Truss 4.5454 cm and Camelback Truss 3.8176 cm), structural period (Warren Truss 0.23432 seconds and Camelback Truss 0.23213 seconds), stress ratio (Warren Truss 0.859736 and Camelback Truss 0.848517), steel truss member capacity, and bolted connection performance for each bridge type. The analysis results indicate that the Camelback Truss bridge has a structural weight of 1619.56 kN and a greater number of bolts compared to the Warren Truss bridge, which has a structural weight of 1590.749 kN, due to its geometric configuration and longer truss members. However, the internal force distribution in the Camelback Truss tends to be more uniform, resulting in lower member and connection capacity ratios as well as more controlled deflection. Therefore, although it has a greater structural weight, the Camelback Truss bridge demonstrates more optimal structural performance than the Warren Truss under the analyzed conditions.

Keywords: *steel truss bridge, Warren Truss, Camelback Truss, bolted connections.*