

PERENCANAAN ULANG JEMBATAN KERETA API DENGAN MENGGUNAKAN RANGKA BAJA TIPE *CAMEL BACK TRUSS* BENTANG 67 M (Studi Kasus Putusnya Jembatan Kereta Api di Brebes)

Imam Subekti Nugro Pangestu^[1] Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng. ^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]jimamsubekti020@gmail.com , [2] algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Jembatan merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital. Dalam aliran suatu perjalanan lalu lintas jembatan digunakan sebagai penghubung antar daerah untuk menunjang perkembangan ekonomi, sosial, budaya, dan pariwisata. Akibat beban berulang, cuaca, maupun beban yang bertambah mengakibatkan penurunan daya dukung jembatan. Dalam perencanaan ulang jembatan kereta api ini mengambil kasus Jembatan Rel Kereta Api Kec. Tonjong, Kab. Brebes yang roboh akibat banjir. Tipe *Camel Back Truss Bridge* dipilih menjadi solusi alternatif dikarenakan tipe ini mampu berdiri tanpa adanya pilar pendukung dibawahnya atau tipe jembatan dengan bentang panjang. Analisis menggunakan program SAP2000 untuk pemodelan struktur. Analisis hitungan mengacu pada aturan atau standar yang berlaku yaitu Peraturan Menteri Perhubungan No.60 Tahun 2012, Standar Teknis Kereta Api Untuk Struktur Jembatan Tahun 2006, RSNI T-03-2005 dan SNI 2833-2016. Metode analisis struktur menggunakan metode LRFD (*Load and Resistance Factor Design*) yaitu suatu perencanaan yang mengacu pada kondisi batas, atau limit state design. Kondisi batas yang ditinjau adalah batas kekuatan (ultimate strength) dan kombinasi beban yang digunakan adalah dengan beban terfaktor. Dari hasil analisis pada perencanaan ini menggunakan profil baja dengan mutu baja BJ37 dengan f_y : 240 Mpa dan f_u : 370 Mpa. Dalam perencanaan jembatan ini digunakan profil baja: *Floor Beam* IWF 1400.450.19.28, *Lower Truss* BOX 550.650.22.28, *Upper Truss* BOX 520.700.25.32, Batang Diagonal BOX 350.400.19.22, Batang Vertikal IWF 400.400.13.21, *Stringers* IWF 1000.400.16.28. Nilai lendutan tertinggi terletak pada tengah bentang jembatan yaitu pada joint 17 dengan lendutan maksimum pada kombinasi pembebanan 2 sebesar 0,065 m dengan lendutan izinnya $L/1000$ atau 0,067 m, sehingga jembatan aman terhadap lendutan.

Kata Kunci: *Camel Back Truss Bridge*, Jembatan rel kereta api, Lendutan, Metode LRFD.

REDESIGN OF RAILWAY BRIDGE USING STEEL FRAME

CAMELBACK TRUSS TYPE 67 M . SPREAD

(Case Study of the Railway Bridge Brokedown in Brebes)

ABSTRACT

Bridges are a very vital part of land transport infrastructure. In the flow of a traffic journey, the bridge is used as a liaison between regions to support economic, social, cultural, and tourism development. The bridge is due to repeated loads, weather, and increased loads. In this re-planning of the railway bridge, the case of the Kec. Railroad Bridge was taken. Tanjong, Kab. Brebes collapsed due to flooding. The Camel Back Truss Bridge type was chosen as an alternative solution because it can stand without supporting pillars under it or the type of bridge with a long span. The analysis uses the SAP2000 program for structural modeling. The calculation analysis refers to the applicable rules or standards, namely the Regulation of the Minister of Transportation No. 60 of 2012, the Technical Standard of Railways for Bridge Structures in 2006, RSNI T-03-2005, and SNI 2833-2016. The structural analysis method uses the LRFD (Load and Resistance Factor Design) method, which is a plan that refers to the boundary conditions or limit state design. The boundary conditions reviewed are the ultimate strength, and the load combination used is the factored load. The analysis results in this design using a steel profile with steel quality BJ37 with f_y : 240 Mpa and f_u : 370 Mpa. In planning this bridge, steel profiles were used: Floor Beam IWF 140.450.19.28, Lower Truss BOX 550.650.22.28, Upper Truss BOX 520.700.25.32, Diagonal Truss BOX 350.400.19.22, Vertical Truss IWF 400.400.13.21, Stringers IWF 1000.400.16.28. The highest deflection value is located in the middle of the bridge span, namely at joint 17 with the maximum deflection at combined loading 2 of 0.065 m with the allowable deflection of $L/1000$ or 0.067 m bridge is safe against deflection.

Keywords: Camel Back Truss Bridge, Railroad Bridge, Deflection, LRFD Method.