

PERENCANAAN MODIFIKASI STRUKTUR ATAS JEMBATAN KANOR – RENGEL MENGGUNAKAN BUSUR BAJA TIPE *THROUGH ARCH* (Studi Kasus: Jembatan Kare, Kabupaten Bojonegoro)

Ari Ramadhany Prihambodo^[1], Algazt Aryad Masagala^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
e-mail: arirama0020@gmail.com, algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Jembatan adalah suatu konstruksi bangunan yang digunakan sebagai sarana transportasi untuk menghubungkan jalan satu dengan jalan lainnya yang terputus karena suatu rintangan seperti adanya sungai, jurang, lembah, laut dan lain sebagainya. Jembatan sangat diperlukan sekali dalam menunjang kebutuhan hidup sehari – hari karena aktivitas roda perekonomian terjadi tidak hanya di satu daerah saja, melainkan di berbagai daerah disekitarnya. Dalam perencanaan ulang jembatan jalan raya ini mengambil studi kasus Jembatan Kanor – Rengel (Kare), Kecamatan Kanor – Kecamatan Rengel, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Tipe busur baja (*Through Arch*) dipilih sebagai solusi alternatif karena dianggap mampu membuat jembatan menjadi lebih tinggi yang dirasa paling efektif untuk menampung volume lalu lintas pada tahun rencana atau beberapa tahun yang akan datang dan desain tersebut lebih memberikan kesan yang monumental. Analisis menggunakan program SAP2000 untuk pemodelan struktur. Analisis hitungan mengacu pada aturan atau standard yang berlaku yaitu RSNI T-03-2005, SNI 1725-2016, SNI 2833-2016, dan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017. 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 BJ 37 dengan f_u : 370 MPa dan f_y : 240 MPa. Dalam perencanaan jembatan ini digunakan profil baja dan kabel (*hanger*): *Stringer* IWF 500.200.10.16, *Cross Girder* IWF 900.300.16.28, *Hanger* Ø63 mm, *Arch 1* BOX 450.450.25.25, *Arch 2* BOX 450.450.25.25, *Vertical Web* BOX 450.450.25.25, *Diagonal Web* BOX 450.450.25.25, *Vertical Chord* BOX 450.450.25.25, *Bottom Chord* BOX 500.500.25.25, *Top Bracing* BOX 300.300.16.16, *Top Wind* L 250.250.25.25, *Bottom Wind* L 200.200.15.15. Nilai lendutan tertinggi terletak pada setengah bentang jembatan yaitu pada *joint* T dengan lendutan maksimum pada kombinasi pembebanan KUAT 2A sebesar 50,95 mm dengan lendutan ijinnya $L/800$ atau 74,93 mm, sehingga jembatan aman terhadap lendutan.

Kata Kunci: Jembatan Busur Baja (*Through Arch*), Keamanan

DESIGN OF STRUCTURE MODIFICATION OF KANOR – RENGEL BRIDGE USING THROUGH ARCH TYPE STEEL ARCH (Case Study: Kare Bridge, Bojonegoro Regency)

Ari Ramadhany Prihambodo^[1], Algazt Aryad Masagala^[2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Yogyakarta University of
Technology

e-mail: airama0020@gmail.com, algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

A bridge is a building construction that is used as a means of transportation to connect one road to another which is cut off due to obstacles such as rivers, ravines, valleys, seas and so on. Bridges are very necessary in supporting the needs of daily life because the activities of the wheels of the economy occur not only in one area, but in various surrounding areas. In this highway bridge redesign, we took a case study of the Kanor – Rengel (Kare) Bridge, Kanor District – Rengel District, Bojonegoro Regency, East Java Province. Analysis using SAP2000 program for structural modeling. The calculation analysis refers to the applicable rules or standards, namely RSNi T-03-2005, SNI 1725-2016, SNI 2833-2016, and the 2017 Indonesia Earthquake Source and Hazard Map. The structural analysis method uses the LRFD (Load and Resistance Factor Design) method. that 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. From the results of the analysis in this design using a steel profile with steel quality BJ 37 with f_u : 370 MPa and f_y : 240 MPa. In planning this bridge, steel profiles and hangers are used: Stringer IWF 500.200.10.16, Cross Girder IWF 900.300.16.28, Hanger Φ 63 mm, Arch 1 BOX 450.450.25.25, Arch 2 BOX 450.450.25.25, Vertical Web BOX 450.450.25.25, Diagonal Web BOX 450.450.25.25, Vertical Chord BOX 450.450.25.25, Bottom Chord BOX 500.500.25.25, Top Bracing BOX 300.300. 16.16, Top Wind L 250.250.25.25, Bottom Wind L 200.200.15.15. The highest deflection value is located in the half-span of the bridge, namely at joint T with a maximum deflection at the combined loading of STRONG 2A of 50,95 mm with a allowable deflection of $L/800$ or 74,93 mm, so that the bridge is safe against deflection.

Keywords: *Steel Arch Bridge (Through Arch), Safety*