

DESAIN DAN ANALISA *BOX GIRDER* BAJA UNTUK JEMBATAN JALAN RAYA

Oleh:

Muhammad Aminuddin Najib¹⁾, Muhammad Naufal Widodo¹⁾,
Gatot Rusbintardjo²⁾, Ari Sentani²⁾

ABSTRAK

Girder adalah balok jembatan yang terletak di antara dua penyangga, atau penyangga dan tiang jembatan, atau antara dua tiang jembatan. Struktur bagian atas jembatan yang termasuk gelagar berfungsi untuk menopang pelat lantai jembatan dan meneruskannya ke penyangga atau tiang jembatan. Dari segi bentuknya ada beberapa gelagar jembatan, gelagar jembatan dengan tipe I, gelagar jembatan persegi panjang, dan box girder.

Desain dan metodologi dirangkum dalam beberapa tahap sebagai berikut; tahap pertama adalah desain awal dan penentuan data struktur atas jembatan. Yang kedua adalah perhitungan dek baja. Yang ketiga adalah perhitungan dimensi box girder dan penentuan dimensi efektif jembatan, yang keempat adalah analisis bagian box girder, yang kelima adalah perhitungan pembebanan berdasarkan AASHTO LRFD 2012. Keenam adalah analisis struktural. Ketujuh adalah perhitungan momen plastis. Yang kedelapan adalah pemeriksaan struktur. Tahap kesembilan adalah perhitungan shear connector, pelat sambung, dan pengaku.

Perhitungan menunjukkan bahwa profil box girder di area bentang tengah yang memenuhi persyaratan memiliki ketebalan badan 1600 mm dan lebar 25 mm, lebar sayap atas 600 mm dengan tebal 30 mm, lebar sayap bawah 170 mm dengan ketebalan 30 mm. Diperoleh nilai momen ultimit karena beban gabungan tidak melebihi momen ultimit akhir yaitu $M_u = 19681,79$ kNm dan total lendutan lantai jembatan yang terjadi 0,0749 mm tidak melebihi lendutan yang diijinkan yaitu 6 mm.

Keywords: *Jembatan; Girder; Box Girder Baja*

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula

²⁾ Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula

DESIGN AND ANALYSIS OF STEEL BOX GIRDER FOR HIGHWAY BRIDGE

By:

Muhammad Aminuddin Najib¹⁾, Muhammad Naufal Widodo¹⁾,
Gatot Rusbintardjo²⁾, Ari Sentani²⁾

ABSTRACT

Girder is a bridge beam located between two abutments, or an abutment and a pier, or between a pier and a pier. The girder includes the upper structure of the bridge and serves to support the bridge floor plate and forward it to the abutment or pier. In terms of its shape there are several girders, type I girder, long rectangular girder, and box girder.

Design and methodology summarized in several stages as follows; the first stage was preliminary and upper structure data of the bridge. The second was calculation of steel deck. The third was calculation of steel box girder dimension and the effective dimension of bridge determination, the fourth was section analysis of steel box girder, The fifth was the calculation of loading based on AASHTO LRFD 2012. The sixth was structural analysis. The seventh was calculation of plastic moment. The eighth was review of the structure. The ninth stage was calculation of shear connector, connector plate, and bracing.

The calculation shown that steel box girder profile in the middle span area that meets the requirements has 1600 mm of web depth and 25 mm of width, 600 mm of top flange width and 30 mm of thickness, 170 cm of bottom flange width and 30 mm of thickness. Obtained ultimate moment value due to the combined load does not exceed the ultimate allowable moment ie $M_u = 19681,79$ kNm and 0,0749 mm of total bridge floor deflection which does not exceed the allowable deflection ie 6 mm.

Keywords: Bridge; Girder; Steel Box Girder

¹⁾ Student of Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, Unissula

²⁾ Lecturer of Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, Unissula