

DESIGN OF UPPERSTRUCTURE STEEL ARCH TRUSS RAILWAY BRIDGE

By:

Dhidha Setya Pratama¹⁾, Zulfi Rizki Rosadi¹⁾, Gatot Rusbintardjo²⁾, Prabowo Setiyawan²⁾

ABSTRACT

Bridge is an important part of infrastructure of land transportation, both roadway and railway. In a length of roadway or railway absolutely will pass rivers, valleys, or will pass separated of roadway or railway intersection. To be able to pass those obstructions, bridges must be build. Bridge construction must be strong enough to withstand heavy truck which pass over the bridge, must be strong enough to withstand side wind blow, and must be strong enough to withstand shake of earthquake. From the materials use, there are known wood bridge, steel bridge, concrete bridge and composite bridge, the bridge consist of steel and concrete.

In this final assignment will be designed and calculated upperstructure of arch steel truss railway bridge. Selection of arch steel truss bridge for railway since this type of bridge can have long span without have to build pillar in the middle of span of the bridge, and can be constructed over the deep valley. Design and calculation of the bridge are started with preliminary design include determination of span of bridge, determination width of bridge, determination of load, and determination of materials to be used. Design and calculation are continued with calculation the thick of bridge deck slab, calculation girders of bridge, and calculation the dimensions of truss bridge. Calculation of truss bridge are carried out using computer software SAP 2000 V.14 with the loading system follow the loading regulation Rencana Muatan 1921 ISKU.

The results of design and calculations are, thick of deck slab is 30 cm, and the steel truss used steel profile IWF 900.300.18.34, IWF 400.400.13.21, IWF 350.350.12.19, □ 700.500.25, and □ 500.500.25. The value of bolt connector for the cross girder is 24 peaches for the longitudinal girder is 14 peaches, for restraint is 4 peaches, for column and arch truss is 6 peaches.

Key Word: bridge, structure, railway.

¹⁾Student of Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering in Sultan Agung Islamic

²⁾Lector of Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering in Sultan Agung Islamic

PERANCANGAN UPERSTRUKTUR JEMBATAN KERETA API RANGKA BAJA LENGKUNG

Oleh:

Dhidha Setya Pratama¹⁾, Zulfi Rizki Rosadi¹⁾, Gatot Rusbintardjo²⁾, Prabowo Setiyawan²⁾

ABSTRAK

Jembatan merupakan bagian yang penting pada infrastruktur jalan, baik jalan raya maupun jalan kereta api. Suatu ruas jalan selalu akan melewati sungai-sungai, lembah-lembah, persimpangan dengan jalan yang lain yang tidak sebidang, yang untuk melintasinya diperlukan jembatan. Bangunan jembatan harus kuat menahan kendaraan berat yang melintas di atasnya, kuat menahan tiupan angin dari samping, kuat menahan getaran yang terjadi akibat gempa. Dari bahan konstruksi yang dipergunakan terdapat jembatan konstruksi kayu, jembatan konstruksi baja, jembatan konstruksi beton bertulang, dan jembatan komposit yang merupakan gabungan dari konstruksi baja dan beton.

Dalam tugas akhir ini akan direncanakan dan dihitung struktur atas jembatan kereta api lalu lintas atas dengan rangka baja berbentuk pelengkung. Dipilihnya jenis jembatan rangka lalu lintas atas berbentuk pelengkung karena jembatan jenis ini dapat mempunyai bentang yang panjang tanpa pilar ditengahnya, dan dapat dibangun pada daerah dengan lembah jurang yang dalam. Perencanaan dan perhitungan struktur rangka jembatan dimulai dengan perencanaan awal yaitu penentuan panjang bentang jembatan, penentuan lebar jembatan, penentuan beban jembatan, dan penentuan material jembatan yang akan digunakan. Perencanaan dilanjutkan dengan perhitungan dimensi tebal plat beton lantai kendaraan, perhitungan balok-balok penyangga lantai jembatan, dan perhitungan gaya-gaya batang rangka jembatan. Perhitungan gaya-gaya batang rangka jembatan dilakukan dengan menggunakan program SAP 2000 V.14 dengan pembebanan mengikuti peraturan pembebanan dari Rencana Muatan 1921 ISKU.

Hasil perhitungan adalah tebal plat beton lantai jembatan 30 cm, batang-batang rangka jembatan menggunakan baja profil IWF 900.300.18.34, IWF S400.400.13.21, IWF 350.350.12.19, □ 700.500.25, □ 400.400.25. Jumlah baut girder melintang 24 buah, girder memanjang 14 buah, batang tarik 4 buah, dan kolom 6 buah.

Kata Kunci: jembatan, struktur, kereta api.

¹⁾Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung

²⁾Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung