

REDESIGN STRUKTUR ATAS OVERPASS INTERCHANGE NGANJUK PCI GIRDER DENGAN TIPE JEMBATAN KOMPOSIT

Muslim Shiddiq¹, Algazt Aryad Masagala²

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

Email: ^[1] muslimshiddiq1997@gmail.com , ^[2] Algazt_Masagala@yahoo.com

ABSTRAK

Jembatan merupakan suatu konstruksi atau bangunan penyambung pada persilangan antara jalan dan penghalang yang dibangun sesuai dengan situasi dan kondisi setempat serta berada pada posisi lebih rendah. *Overpass interchange* Nganjuk adalah jembatan eksisting yang terdapat di Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu daerah yang mengalami peningkatan ekonomi karena jumlah sektor industri yang terus berkembang. Kondisi tersebut menimbulkan bertambahnya jumlah lalu lintas yang melewati wilayah Nganjuk terutama di wilayah Kertosono. pembangunan *overpass interchange* Nganjuk termasuk rekayasa lalu lintas guna mengatasi hambatan yang terjadi pada persimpangan dan kelancaran arus lalu lintas yang ada pada ruas Tol Solo-Ngawi-Kertosono, *overpass interchange* Nganjuk merupakan jenis jembatan beton prategang (*precast*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan perencanaan ulang struktur atas jembatan dan sebagai alternatif desain struktur atas *overpass interchange* Nganjuk.

Perencanaan ulang (*Redisign*) struktur atas *overpass interchange* Nganjuk menggunakan jembatan tipe komposit yang memadukan material beton dan baja struktural, karena struktur beton bersifat kuat terhadap gaya tekan dan baja struktural bersifat kuat terhadap gaya tarik, sehingga perpaduan jembatan tersebut dapat menciptakan struktur yang kuat dan aman. Dalam perencanaan ulang struktur atas *overpass interchange* Nganjuk digunakan peraturan pembebanan SNI 1725-2016 dan peraturan perancangan baja untuk jembatan RSNI T-03-2005, adapun untuk perencanaan gempa menggunakan SNI 2833-2016 dengan metode statik ekuivalen. Perencanaan ini dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahap pertama adalah menentukan data teknis jembatan. Tahap kedua menerapkan beban-beban yang bekerja untuk memperoleh gaya-gaya dalam. Tahap ketiga menganalisis kapasitas dari jembatan untuk kemudian dibandingkan dengan gaya-gaya dalam dari penerapan beban. Tahap keempat adalah pembuatan gambar teknik.

Dari hasil analisis perhitungan didapatkan bahwa profil I 808x302x16x30 pada Girder dan profil C 200x70x7x10 pada diafragma dapat menahan beban yang bekerja pada jembatan untuk bentang 25 m. Dari hasil perencanaan juga didapat bahwa pelat lantai, trotoar, diafragma, sambungan baut, penampang jembatan dan penghubung geser pada jembatan gelagar komposit aman dalam menahan beban-beban yang bekerja.

Kata Kunci: jembatan, komposit, *overpass*, perencanaan, pembebanan

REDESIGN STRUCTURE OF OVERPASS INTERCHANGE NGANJUK PCI GIRDER WITH COMPOSITE BRIDGE TYPE

Muslim Shiddiq¹, Algazt Aryad Masagala²

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

Email: ^[1] muslimshiddiq1997@gmail.com , ^[2] Algazt_Masagala@yahoo.com

ABSTRACT

Overpass is a type of construction or connector building in intersection or barrier that is built based on sectional situation or condition and also located in the lower position. Nganjuk overpass interchange is an existing bridge in Nganjuk Regency, East Java Province. This regency is a region that gains economy improvement for the reason that its industrial sector keeps developing. This condition raises the number of vehicles passing in the area of Nganjuk particularly in the area of Kertosono. The development of Nganjuk overpass interchange will also include traffic engineering in order to overcome some obstacles in the intersection and to help smooth traffic in the road section of Solo-Ngawi-Kertosono. Nganjuk overpass interchange is a precast concrete bridge.

The aim of this study was to redesign the upper structure of Nganjuk overpass interchange as an alternative design structure. This structure redesign used composite type bridge that combined concrete material and structural steel because the concrete material was strong against compressive force and structural steel was strong against tensile strength. This combination can create a strong and safe structure. In the re-planning process for upper structure of Nganjuk overpass interchange, loading regulations of SNI 1725-2016 and steel design regulation for bridge of RSNI T-03-2005 were used. For earthquake planning, SNI 2833-2016 was used through equivalent statics method. The design was divided into some phases. The first phase was identifying bridge technical data. The second phase was applying working loads in order to find inner forces. The third phase was analyzing capacity of the bridge so that it can be compared with inner forces after applying loadings. The last phase was engineering drawings creating.

In the result of counting analysis, it is found that profile of I 808 x 302 x 16 x 30 girder and profile of C 200 x 70 x 7 x 10 on diaphragm could hold the load for 25 m bridge. From the planning result, it was found that floor plate, sidewalk, diaphragm, bolt connection, bridge cross section, and sliding connector on the composite girder were safe on holding working loads.

Keywords: bridge, composite, overpass, planning, loading

REFERENSI

- BSN. (2016). SNI 1725-2016 Standar Pembebanan Untuk Jembatan, Jakarta.
- BSN. (2005). RSNI T-03-2005 Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan, Jakarta.
- BSN. (2016) SNI 2833-2016 Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Jembatan, Bandung.
- BSN. (2005). RSNI T-04-2005 Perencanaan Struktur Beton Untuk Jembatan, Jakarta.
- Dosen-dosen Fakultas Sains Dan Teknologi. (2016). Pedoman Umum Teknis Penulisan Karya Ilmiah, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Eka Prasetya, D. (2016). Perencanaan Struktur Atas Jembatan Gelagar Komposit Baja Beton, Wunut, Ngombol, Purworejo, Jawa Tengah, Tugas Akhir, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Gunawan, R. (1987). *Tabel Profil Konstruksi Baja*, Pt. Kanisius, Yogyakarta.
- Huda, Miftakhul. (2018). Analisis Respons Struktur Atas Jembatan Komposit Akibat Gempa Statik Horizontal Berdasarkan SNI 2833-2016 dan Pembebanan Jembatan Berdasarkan SNI 1725-2016, Kaliwatukrangan, Purworejo, Jawa Tengah, Tugas Akhir, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Riski Oktavio, H. (2019). Evaluasi Kelayakan Struktur Komposit Jembatan Gondang, Trenggalek, Tugas Akhir, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Setiawan, A (2013). *Perencanaan Konstruksi Baja Dengan Metode LFRD Edisi Ke Dua*. Erlangga. Jakarta.
- Supriyadi, B dan Muntohar A.S, (2002). *Jembatan*.
- Salmon, C. & Johnson, J., 1986. *Struktur Baja Desain dan Perilaku Jilid 1*. Jakarta: Gramedia.
- Salmon, C. & Johnson, J., 1990. *Struktur Baja Desain dan Perilaku Jilid 2*. Jakarta: Gramedia.