

INTISARI

Dalam rangka peningkatan aspek keselamatan dalam jalan tol, Binamarga melalui surat PW04.01-Db/154 merekomendasikan untuk menghindari pemasangan pilar pada median jalan tol. Sedangkan, jembatan *overpass* STA. 31+135 pada Jalan Cisumdawu masih menggunakan pilar pada median jalan tol dengan dua bentang *PCI girder* masing-masing 30,8 meter. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan perancangan ulang jembatan *overpass* tipe *PCI Girder* dengan bentang 63 meter dan pemilihan metode kerja yang sesuai.

Perancangan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak CSI Bridge untuk pemodelan dan pembebanan jembatan sehingga didapatkan gaya dalam dan lendutan yang terjadi. Dimensi *PCI girder* yang digunakan mengacu pada perancangan oleh peneliti sebelumnya. Pembebanan dilakukan sesuai SNI 1725:2016. Kemudian dari hasil tersebut, perancangan struktur atas dan pengecekan kekuatannya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel. Perancangan kekuatan mengacu pada SNI 2847:2019, Manual Binamarga 021/BM/2011, SNI T-12-2004, dan AASHTO LRFD 2017. Sedangkan, analisis metode kerja *erection girder* mengacu metode Mast (1989) untuk analisis stabilitas lateral.

Hasil gaya dalam ultimit dan layan terbesar pada *girder* eksterior dengan kombinasi kuat I dan layan II. Gaya momen, geser, dan torsi ultimit berturut-turut yaitu 49079,7 kNm, 3101,1 kN, 218,8 kNm, sedangkan gaya momen, geser, dan torsi pada masa layan yaitu 38040,2 kNm, 2416,6 kN, 195,7 kNm. Perancangan balok prategang berdasarkan batas izin sudah memenuhi syarat baik dari tegangan beton serat atas, tegangan beton serat bawah, tegangan *strand*, dan lendutan yang terjadi pada kondisi setelah transfer, pengecoran pelat lantai, dan masa layan. Perancangan balok prategang berdasarkan batas kekuatan terfaktor sudah memenuhi syarat momen ultimit pada *girder*, gaya geser ultimit pada *girder* dengan penambahan tulangan geser, gaya geser pada sambungan pelat lantai dengan *girder* dengan penambahan tulangan *shear connector*, dan momen ultimit pada pelat dengan penambahan tulangan pelat lantai satu arah. Perancangan metode kerja telah dilakukan untuk menentukan kendaraan dan rute angkut, *stiffener*, *lifting frame*, *sling*, dan *crane* untuk *erection girder* segmental dan bentang 63 meter.

Kata Kunci: *jembatan overpass, PCI girder, metode kerja*

ABSTRACT

To improve the safety aspect on toll roads, Binamarga through letter number PW04.01-Db/154, recommends avoiding the installation of pillars at the median of the toll road. Meanwhile, the overpass bridge STA. 31+135 on Cisumdawu toll road still uses pillars at the median of the toll road. Based on this, the authors redesign the super structure of the overpass bridge with a single span 63 meters PCI Girder and choose the appropriate work method.

The design is run with the help of CSI Bridge software to model and load the bridge so that the internal forces and deflections are obtained. The dimension of PCI girder refers to the design by previous researcher. The load for the bridge refers to SNI 1725:2016. From the data obtained, the design of the upper structure and strength checking is done with the help of Microsoft Excel software. The design strength refers to SNI 2847:2019, Manual Binamarga 021/BM/2011, SNI T-12-2004, and AASHTO LRFD 2017. Meanwhile, the work method analysis of erection girder refers to Mast (1989) method for lateral stability

The maximum ultimate and service happened on the exterior girder with load combination Kuat I and Layan II. The ultimate load combination of moment, shear and torsion forces are 49079.7 kNm, 3101.1 kN, 218.8 kNm, while the moment, shear and torsion forces for service load combination are 38040.2 kNm, 2416.6 kN, 195,7 kNm. The design of the prestressed girder based on the allowable stress design met the standard requirements for the top concrete stress, bottom concrete stress, strand stress, and deflection that occurs in conditions after transfer, floor slab casting, and service life. The design of the prestressed girder based on the factored strength limit also has met the standard requirements for the ultimate moment on the girder, the ultimate shear force on the girder with the addition of shear reinforcement, the shear force on the floor slab and girder connection with the addition of shear connector reinforcement, addition of bursting reinforcement on the anchor block, and the ultimate moment on the slab with the addition of one way slab reinforcement. The design of work methods has been carried out to determine vehicles and transportation routes, stiffeners, lifting frames, slings, and cranes for segmental erection girders and long span erection girder.

Keywords: overpass bridge, PCI girder, work methods