

INTISARI

Keterbatasan lahan membuat jalan layang menjadi salah satu pilihan yang tepat untuk terus melanjutkan pembangunan infrastruktur jalan di Indonesia. Kendati demikian, kegiatan pembangunan jalan layang yang telah terlaksana, justru menimbulkan gangguan terhadap lingkungan di sekitarnya salah satunya berupa kemacetan lalu lintas akibat kegiatan konstruksi dengan waktu konstruksi yang cukup panjang. Perkembangan konstruksi jalan layang di Indonesia dimulai dengan menggunakan gelagar beton yang belum efisien pelaksanaan pembangunannya, sehingga mulai dikembangkannya gelagar dengan menggunakan baja pabrikasi. Kapasitas gelagar baja yang lebih besar dan berat jenis yang lebih ringan dapat berpengaruh pada berbagai pilihan untuk mencapai pelaksanaan konstruksi yang lebih efisien.

Penelitian dilakukan dengan membandingkan analisis gelagar U beton pracetak pada proyek Jalan Tol Cimanggis – Cibitung Seksi 2 Segmen P27 – P28 bentang 40 meter dengan hasil perencanaan ulang menggunakan gelagar boks baja. Pembebanan diberikan terhadap jalan layang sesuai dengan peraturan yang terdapat pada SNI 1725:2016 tentang Pembebanan untuk jembatan. Analisis terhadap struktur gelagar dilakukan dengan berdasarkan ketentuan dan batas-batas dalam *AASHTO Design Specification 8th Edition*.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan kombinasi dimensi gelagar dengan jumlah gelagar sebanyak delapan buah dalam satu bentang. Rasio *demand-capacity* yang dimiliki gelagar boks baja didapat sebesar 0,494 untuk momen lentur dan 0,394 untuk gaya geser dimana keduanya lebih kecil daripada rasio *demand-capacity* yang dimiliki gelagar PCU yaitu sebesar 0,821 untuk momen lentur dan 0,812 untuk gaya geser. Berdasarkan nilai rasio *demand-capacity* tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan gelagar boks baja akan meningkatkan kapasitas jalan layang. Berat satu buah gelagar boks baja didapatkan sebesar 62,498 ton sedangkan gelagar PCU memiliki berat sebesar 135,128 ton yang dipasang menggunakan *launcher gantry*, sedangkan pemasangan gelagar boks baja dapat dilakukan dengan metode yang lebih sederhana yaitu dengan pengangkatan menggunakan *crawler crane*. Perubahan penggunaan metode pemasangan tersebut akan meningkatkan perkiraan efisiensi pemasangan satu buah gelagar sebesar 68,033% dan pemasangan keseluruhan gelagar dalam satu bentang sebesar 74,427%.

Kata Kunci: Jalan layang, gelagar PCU, gelagar boks baja, kapasitas, efisiensi

ABSTRACT

Limited land makes flyover is one of the right choices to continue road infrastructure in Indonesia. However, the elevated road construction activities that have been done have caused many disturbances to the surrounding environment, one of the disturbances is traffic jams due to construction activities with long construction time. Development of flyover construction in Indonesia began with the use of concrete girders whose still inefficient for the construction, then fabricated steel girders began to be used. The greater capacity of steel girders and lighter specific gravity can contribute to the choices for achieving more efficient construction.

The study was conducted by comparing the analysis of superstructure using precast U girders on the Cimanggis - Cibitung Toll Road Project Section 2 Segment P27 - P28 40 meters span with the redesign of superstructure using steel box girders. The load is given to the flyover in accordance with the regulations contained in SNI 1725:2016. The analysis of the girder structure was carried out according to the terms and boundaries in the AASHTO Design Specification 8th Edition.

Based on the analysis, the superstructure uses eight steel box girders in one span. The demand-capacity ratio of the steel box girder is 0,494 for the flexure moment and 0,394 for the shear force, which is smaller than the demand-capacity ratio of PCU girders, which is 0,821 for flexure moment and 0,812 for shear force. Based on the demand-capacity ratio value, it can be seen that the use of a steel box girder will increase the capacity of the flyover. The weight of one steel box girder is 62,498 tons while the PCU girder has a weight of 135,128 tons which is installed using a launcher gantry, while the installation of a steel box girder can be done using a simpler method using a crawler crane. The installation method using crawler crane will increase the estimated efficiency of installation of one girder by 68,033% and installation of the entire girder in one span by 74,427%.

Keywords: Overpass, PCU girder, steel box girder, capacity, efficiency