

## ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada umumnya dan khususnya di Provinsi Jawa Tengah telah berdampak pada meningkatnya jumlah kendaraan di ruas jalan Semarang-Demak. Hal tersebut dikarenakan ruas jalan Semarang-Demak termasuk salah satu ruas jalan Pantura di mana kendaraan-kendaraan dari Provinsi Jawa Timur menuju ke Provinsi Jawa Barat dan sebaliknya selalu akan melalui ruas jalan Semarang-Demak sehingga mengakibatkan bertambahnya volume lalu lintas di jalan tersebut, dan menyebabkan sering terjadi kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi kemacetan lalu lintas di jalan tersebut, Pemerintah saat ini sedang membangun jalan Tol Semarang-Demak. Dalam tugas akhir ini akan direncanakan dan dihitung jalan layang Tol Semarang - Demak yang terletak di Desa Sidogemah Jl. Semarang – Demak KM 3 Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. Perencanaan dan perhitungan struktur jembatan balok prategang dimulai dengan preliminary design yaitu penentuan desain awal yang meliputi penentuan bentang jembatan, lebar jembatan, dimensi gelagar kemudian diberikan beban dan dilanjutkan dengan desain dan perhitungan balok T-Bulp, pelat lantain dan pendukung struktur atas. Perencanaan dilanjutkan dengan analisa struktur jembatan yang meliputi gaya dalam penampang, gaya geser, dan lendutan. Dengan balok girder T-bulp prategang panjang 180 meter yang terdiri dari lima bentang @ 36 meter dan jarak antar balok 2,10 meter serta tebal sayap atas balok T-bulp 25cm yang juga merupakan lantai jembatan, Dari analisa perhitungan momen peretakan penampang diperoleh momen maksimum yang dapat meretakan penampang adalah sebesar 11545,31 kNm, dan diperiksa rasio kapasitas momen terhadap momen retak diperoleh SF 2,15, yang mana SF yang diperoleh lebih besar dari SF ketentuan pada Bina Marga yang sebesar 1,2 dengan demikian berdasarkan analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa struktur atas jembatan tersebut aman.

**Kata kunci:** Jembatan layang, Jalan tol, Balok prategang, Girder T-bulp

## ABSTRACT

Economic growth in Indonesia in general and especially in Central Java Province has had an impact on increasing the number of vehicles on the Semarang-Demak road section. This is because the Semarang-Demak road section is one of the Pantura roads where vehicles from East Java Province to West Java Province and vice versa will always pass through the Semarang-Demak road section, resulting in an increase in the volume of traffic on the road, and causing traffic jams often occur. To overcome traffic congestion on the road, the Government is currently building the Semarang-Demak Toll Road. In this final project, it will be planned and calculated the Semarang - Demak toll flyover which is located in Sidogemah Village, Jl. Semarang – Demak KM 3 Sayung District, Demak Regency. Planning and calculation of the prestressed beam bridge structure begins with preliminary design, namely the determination of the initial design which includes determining the bridge span, bridge width, girder dimensions and then given the load and continued with the design and calculation of T-Bulp beams, floor plates and superstructure supports. Planning is continued with analysis of the bridge structure which includes cross-sectional forces, shear forces, and deflections. With prestressed T-bulp girder beams with a length of 180 meters consisting of five spans @ 36 meters and a distance between beams of 2.10 meters and a thickness of the upper wing of the T-bulp beam of 25cm which is also the floor of the bridge, From the analysis of the calculation of the moment of cracking the cross section obtained the maximum moment which can crack the cross section is 11545.31 kNm, and examined the ratio of the moment capacity to the moment of cracking obtained SF 2.15, of which the SF obtained is greater than the SF provision in Highways which is 1.2 thus based on the analysis that has been done it can be concluded that the superstructure of the bridge is safe.

**Keywords:** Flyover, Toll road, Prestressed beam, Girder T-bulp