

## ABSTRAK

Kereta api merupakan moda transportasi dengan konsumsi bahan bakar atau energi paling efisien ditinjau dari jumlah penumpang atau barang yang dapat diangkut maupun jarak perjalanannya. Menyusul jalur kereta api cepat Jakarta – Bandung, saat ini sedang dipersiapkan rencana membangun jalur Kereta Api Cepat Jakarta – Surabaya, yang melewati jalur kereta api lintas Utara atau jalur yang melewati kota Semarang. Dalam tugas akhir ini akan dirancang konstruksi jalan kereta api cepat layang dengan menggunakan Box Girder. Referensi yang digunakan yaitu perencanaan Box Girder menurut M Noer Ilham, hal pertama yang di lakukan yaitu dengan membuat preliminary design untuk menentukan dimensi Box Girder dan dilanjutkan dengan melakukan perhitungan Box Girder dari struktur jalan layang kereta api berkecepatan tinggi, ada dua metode dalam perencanaan Box Girder, yaitu metode beban kerja dan metode beban kekuatan batas, dengan lebar jalur double track 1.435 m dengan spesifikasi: tinggi girder 2.40 m, lebar jembatan 12 m, menggunakan mutu Box Girder K- 700 ( $f_c' = 58.1$  MPa). Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis gaya prategang pertama 61717.7367 kN dan gaya prategang akhir setelah kehilangan tegangan sebesar 30% adalah 33891.0089 kN. Pada bagian Box Girder menggunakan pratekan terdiri dari: 21 tendon VSL dengan 7 kawat uncoated super ASTM A-416-06 kelas 270. Kemudian untuk tulangan longitudinal pada pelat bagian atas menggunakan D16-200, pada bagian dinding pelat menggunakan D16-265, dan pelat bagian bawah menggunakan tulangan D16-200.

Kata Kunci : Box Girder, Kereta Api Cepat, Beton Prategang

## ABSTRACT

The train is the mode of transportation with the most efficient fuel or energy consumption in terms of the number of passengers or goods that can be transported and the distance traveled. Following the Jakarta – Bandung fast train line, plans are now being prepared to build the Jakarta – Surabaya fast train line, which passes the north coast railroad line or the line that passes through the city of Semarang. In this final project will be designed the construction of the elevated railroad road using Box Girder. The reference used is the Box Girder planning according to M Noer Ilham, the first thing to do is to make a preliminary design to determine the dimensions of the Box Girder and proceed with calculating the Box Girder of the high speed railroad overpass structure, there are two methods in Box Girder planning, namely the workload method and the limit strength load method, with a 1.435 m double track width with specifications: 2.40 m girder height, 12 m bridge sheet, using Box Girder K-700 quality ( $f_c' = 58.1$  mPa). Based on the results of calculations and analysis of the first prestressing force 61717.7367 Kn and the final prestressing force after losing 30% of the voltage is 33891.0089 kN. In the Box Girder section using prestressed consists of: 21 VSL tendons with 7 uncoated super ASTM A-416-06 class 270 wire. Then for longitudinal reinforcement on the upper plate using D16-200, on the wall plate using D16-265, and the bottom uses D16-200 reinforcement.

Keyword: Box Girder, High speed railway, prestress