

ABSTRAK

Oleh :

Bryan M Huda¹⁾, M. Mish baahul M¹⁾, Gatot Rusbintardjo²⁾, M. Faiqun N²⁾

Kereta api adalah yang paling ekonomis dari transportasi darat dibandingkan dengan moda lain dari transpotasi darat. Sehingga Pemerintah berencana membangun Kereta Api Cepat Jakarta-Surabaya. Kereta berkecepatan tinggi Jakarta-Surabaya adalah salah satu kebijakan pemerintah yang ditujukan untuk moda transportasi darat terbaru agar Indonesia tidak ketinggalan oleh negara lain di bidang transportasi. Kebijakan ini sudah lama dideklarasikan, tetapi terkait dengan implementasi masih perlu pertimbangan perihal jalur track dan konstruksinya yang digunakan. Studi ini bertujuan untuk mendesain dan menghitung satu rentang rel Kereta Api Cepat Jakarta - Surabaya yang ditinggikan dengan jembatan struktur atas menggunakan Beton Prategang I Girder. Untuk mendesain dan menghitung PCI Girder ini menggunakan Metode Perhitungan Manual dan Metode Kombinasi Pembebaran dengan sistem Post-Tensioning. Desain jalurnya pada Rel Kereta Api Cepat Jakarta – Surabaya ini di Jembatan layang pada struktur atas, dengan menggunakan non balast karena perencanaan lebih efisiensi dan beban rel dari lokomotif telah diratakan karena keberadaan pelat lantai Jembatan. Beton Prategang I balok untuk girder yang dihasilkan dari yang direncanakan dengan Bentang 32 m dan lebar 15 m diperoleh dengan dimensi PCI girder H 2 m, jumlah balok 9 dengan lebar antara balok 1,5 m (dalam kisaran 1 lajur lajur dibagi dengan 3 balok, masing-masing 10,70 m) dengan total 4 tendon dari 69 helai. Presentase total kerugian pra-tegang dalam jangka panjang adalah 29,92%, pada kombinasi lendutan dominan dengan maximal yang di ijinkan adalah kombinasi 4 dengan hasil $0,084 \text{ m} = L/300 = 0.107 \text{ m}$ (oke), dan pada kombinasi tinjauan kembali balok Prategang dominan dengan kapasitas momen balok yang di ijinkan adalah kombinasi 4 dengan hasil $9999,14 \text{ kN.m}$ $M_u = 19584,11 \text{ kN.m}$ (aman). Hal ini dinyatakan aman untuk dipakai, maka dalam design ini digunakan Beton Prategang I Balok, yang akan digunakan untuk Jembatan struktur atas pada jalur Kereta Api Cepat Jakarta-Surabaya.

Kata kunci : Desain, Jalur Kereta, Jakarta-Surabaya, Kereta Api Cepat

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA

²⁾ Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA

ABSTRACT

Oleh :

Bryan M Huda¹⁾, M. Mish baahul M¹⁾, Gatot Rusbintardjo²⁾, M. Faiqun N²⁾

Train is the most economic of land transportation compare to the other mode of land transportation. The Government plan to build the Jakarta-Surabaya High Speed Train. Jakarta-Surabaya high speed train is one of the government's policies aimed at the latest land transportation modes so that Indonesia is not left behind by other countries in the field of transportation. This policy has long been declared, but related to implementation still needs consideration regarding the track and the construction used. This study aims to design and calculate one range of the Jakarta - Surabaya High Speed Train Railway that is elevated by the upper structure bridge using the Girder Prestressed Concrete I beam. To design and calculate this PCI Girder using the Manual Calculation Method and the Combination Load Method with the Post-Tensioning system. The design of the track on the Jakarta - Surabaya Fast Railway is on the Overpass in the upper structure, using non ballasted because planning is more efficient and the railway load from the locomotive has been leveled due to the presence of the bridge floor plate. Prestressed concrete I beam for girder produced from planned with 32 m span and 15 m width was obtained with PCI girder H 2 m dimension, number of beam 9 with width between beam 1,5 m (in the range of 1 lane divided by 3 beam, 10,70 m each) with a total of 4 tendons from 69 strands. The total percentage of pre-tension losses in the long term is 29,92%, the combination of dominant deflection with the maximum allowed is a combination of 4 with the result of $0,084 \text{ m} \times L / 300 = 0,107 \text{ m}$ (okay), and in the combination of re-review of the prestressed beam with the moment beam capacity allowed is a combination of 4 with the results of 9999,14 kN.m Mu = 19584,11 kN.m (safe). This is declared safe to use, this design Presstressed concrete I Beam is used, which will be used for the upper structural bridge in the Jakarta-Surabaya High Speed Train Railway.

Keywords : Design, Railway Track, Jakarta-Surabaya, High Speed Train

¹⁾ Student of Civil Engineering Faculty UNISSULA

²⁾ Lecturer of Civil Engineering Faculty UNISSULA