

ABSTRAK

Beton prategang dapat didefinisikan sebagai beton yang diberikan tegangan tekan internal sedemikian rupa sehingga dapat mengurangi tegangan tarik yang terjadi akibat beban eksternal sampai suatu batas tertentu. Pemberian tegangan dilakukan dengan cara penarikan tendon yang telah diinstalasi pada beton. Tendon merupakan gabungan dari beberapa strand yang jumlahnya telah ditentukan berdasarkan desain perencanaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi perencanaan PC-I girder dengan menggunakan strand 0.5" dan 0.6" dalam segi kekuatan dan biayanya. Analisis segi kekuatan berupa analisis tegangan, analisis momen ultimit dan analisis lendutan sedangkan untuk analisis segi biaya berupa perbandingan komposisi biaya yang dihasilkan dengan sistem strand 0.5" dan 0.6" untuk setiap model struktur yang ditinjau. Pemodelan struktur dengan perletakan sendi-rol pada kedua ujungnya dan pembebanan yang bekerja berupa beban mati, beban mati tambahan dan beban hidup. Kehilangan gaya prategang yang diperhitungkan akibat pengangkuran, gesekan kabel dan ankur, pemendekan elastis, rangkai dan susut. Hasil analisis menunjukkan bahwa kontrol tegangan telah memenuhi syarat keamanan struktur dengan analisis lendutan dan analisis momen ultimit yang memenuhi persyaratan ijinnya. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa penggunaan strand 0.5" memiliki efisiensi biaya yang lebih baik dibandingkan dengan strand 0.6". Hal ini dilihat dari biaya desain model struktur sistem strand 0.5" lebih kecil dibandingkan dengan model struktur sistem strand 0.6".

Kata kunci: beton prategang, strand, lendutan, tegangan, momen ultimit

ABSTRACT

Prestressed concrete can be defined as concrete that given internal compressive stress such that it can reduce the tensile stress caused by external load to a certain condition. Stressing applied by pulling the tendon that has been installed on the concrete. A tendon is a combination of several strands whose number have been determined based on the design plan. The purpose of this study was to determine the efficiency of PC-I girder using 0.5 "and 0.6" strands in terms of strength and cost. Strength analysis can be calculated by stress analysis, ultimate moment analysis and deflection analysis, while for cost analysis is a comparison of the cost composition between the 0.5 "and 0.6" strand system for each structural model reviewed. Structural modeling with hinge-roll at both ends and working loadings are dead load, additional dead load and live load. Loss of prestress force that is calculated as a result of anchoring, cable friction and anchoring friction, elastic shortening, creep and shrinkage. The results of the analysis show that the stress control has met the structural safety requirements with deflection analysis and ultimate moment analysis that meets the permit requirements. The analysis also shows that the use of the 0.5" strand has a better cost efficiency compared to the 0.6" strand. This can be seen from the design costs of the 0.5" strand system structure model is smaller than the 0.6" strand system structure model.

Keywords: *prestressed concrete, strand, deflection, stress, ultimate moment*