



INTISARI

Tali baja secara luas digunakan dalam berbagai aplikasi. Pada kasus tertentu, tali baja dapat digunakan dengan cara dililitkan pada objek sehingga dipaksa bekerja dibawah pengaruh pembengkokan paksa. DNV memberikan formulasi untuk menghitung pengurangan kapasitas tali baja berdasarkan rasio diameter pembengkokan dan diameter tali baja, D/d . Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara kondisi pembengkokan paksa dengan pengurangan kapasitas tali baja, mengetahui selisih antara hasil simulasi dengan formulasi DNV, serta mengetahui parameter yang berkontribusi terhadap pengurangan kapasitas tali baja.

Penelitian dilakukan dengan metode simulasi elemen hingga. Dimulai dengan pemodelan kasus tarik aksial dengan variasi sudut lilitan, dilanjutkan dengan validasi terhadap hasil eksperimen dari literatur. Model dengan *error* minimum selanjutnya digunakan dalam simulasi pembengkokan paksa. Pengurangan kapasitas tali baja yang terjadi dibandingkan dengan hasil formulasi DNV.

Hasil penelitian menunjukkan semakin kecil nilai D/d pengurangan kapasitas yang terjadi semakin besar. Perbandingan dengan formulasi DNV menunjukkan kesesuaian yang baik pada nilai D/d yang besar tetapi menurun pada nilai D/d yang semakin kecil dimana selisih yang dihasilkan semakin meningkat. Hasil simulasi juga menunjukkan bahwa kekakuan material sangat mempengaruhi pengurangan kapasitas tali baja dibawah pengaruh pembengkokan paksa.

Kata kunci: tali baja, pengurangan kapasitas



ABSTRACT

Steel wire ropes are widely used in various applications. In certain cases, wire ropes can be wrapped around object and forced to work under the influence of bending. DNV provides formulation for calculating wire rope capacity reduction based on the ratio of bending diameter and rope diameter, D/d . This study aims to investigate the correlation between forced bending and capacity reduction of a wire rope, to find out the difference between simulation and DNV formulation results, and to determine its contributing parameters.

The study was conducted through the finite element simulation method. Starting with simulation of axial tensile cases with lay angles variations, validated by experimental results from the literature. A model with minimum error is then selected for the forced bending simulation. The capacity reduction that occurs is compared to the DNV formulation results.

The results showed that the smaller the D/d ratio, the greater the capacity reduction. Comparison with the DNV formulation shows good agreement at large D/d values but decreases at smaller D/d values where the resulting difference increases. The simulations also show that the stiffness of the material greatly affects the capacity reduction under the influence of forced bending.

Keywords: wire rope, bending, capacity reduction