

ANALISIS PUTARAN KRITIS POROS ALUMINIUM *ALLOY* 6061 DAN *STAINLESS STEEL* S44000 DALAM RENTANG FREKUENSI 0 HINGGA 43 HERTZ

Danial Dzaky

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena putaran kritis poros dengan variasi jarak disk massa 1 kg pada poros sepanjang 60 cm dengan 2 material yang berbeda yaitu *stainless steel* dan *aluminium alloy 6061*. Metode yang digunakan yaitu eksperimen dan juga simulasi. Simulasi digunakan untuk mendapatkan nilai yang tidak didapatkan pada lapangan dengan *Computer Controlled Critical Speed Investigation Unit* yaitu *stress* akibat putaran kritis pada frekuensi alami sistemnya. Fokus penelitian ini yaitu mencari error antara eksperimen dan simulasi, pengaruh material dan jarak disk terhadap putaran kritis, dan *stress* yang dialami oleh sistem pada setiap variasi. Hasil penelitian menunjukkan semakin mendekati *support* disknya putaran kritisnya lebih tinggi karena sistemnya memiliki kekakuan lebih tinggi. Material yang memiliki modulus elastisitas yang lebih rendah memiliki putaran kritis yang lebih rendah sehingga resonansi muncul di putaran yang lebih rendah. Untuk error semua variasi di bawah 10% dengan paling besar yaitu aluminium alloy dengan variasi jarak 30 cm yaitu 9.68%. untuk *stress* paling besar dialami pada variasi *stainless steel* dengan jarak 20 cm yaitu pada tengah-tengah antara *support* yaitu 156,68 MPa.

Kata Kunci : Putaran Krisis, frekuensi alami, poros, disk

ANALYSIS OF CRITICAL SPEED OF ALUMINIUM ALLOY 6061 DAN STAINLESS STEEL S44000 SHAFT IN THE SPAN BETWEEN 0 TO 43 HERTZ

Danial Dzaky

ABSTRACT

This research goals is to analyse the phenomenon of critical speed shaft with distance of disc with 1 kg on a 60 cm long shaft and 2 material variation such as stainless steel and aluminium alloy 6061. Experiment and simulation was done in this study. Simulation used to obtain the value that can't be achieved in the Computer Controlled Critical Speed Investigation Unit which is stress that occurs because of critical speed at the natural frequency. The main focus of this study is to find the error between the experiment and simulation, the affects of material and disc distances to critical speed, and the stress when the systems occurs resonances. The results show that the more the disc gets near the support the bigger the natural frequency and the critical speed this because the closer the mass or the disc to the support it increases the stiffness of the system. The material that has lower modulus elasticity produce lower critical speed because of that the resonance occurs at lower rotation velocity. For the error all the errors are lower than 10%, with the highest error is the aluminium alloy with the distances of 30 cm from the left with the error amount is 9.68%. for the highest stress achieved by the stainless steel 20 cm which is 156,68 MPa.

Keywords : Critical Speed, Natural Frequency, shaft, disc