

**RANCANG BANGUN DAN VALIDASI ALAT UJI GETARAN
UNTUK MENENTUKAN KONSTANTA PEGAS DAN
KONSTANTA PEREDAMAN PADA SISTEM MASSA PEGAS
TORSI SPIRAL MENGGUNAKAN METODE DINAMIS**

Eiki Sulaiman Hafidz

ABSTRAK

Getaran merupakan suatu pergerakan yang sangat sering terjadi dalam sebuah mesin, dan merupakan sebuah faktor penyebab kegagalan yang cukup besar. Penelitian ini bertujuan dalam merancang dan manufaktur sebuah alat praktikum getaran yang dapat memberikan wawasan mengenai properti pegas torsi spiral yang berosilasi secara teredam kurang (*underdamped*), pengaruh daripada distribusi massa pada frekuensi natural pegas, dan melakukan pengadaan alat praktikum untuk lingkungan Universitas Pembangunan Veteran Jakarta. Metode kuantitatif dilakukan dengan mencari nilai properti pegas torsi spiral dalam kondisi dinamis untuk berbagai macam kondisi distribusi beban dengan membiarkan pegas berosilasi hingga mencapai posisi kesetimbangan. Hasil penelitian menunjukkan nilai properti pegas yang konsisten dengan eror mencapai nilai kurang lebih 40% untuk nilai konstanta pegas dan konstanta peredaman bila dilakukan perbandingan untuk setiap variasi distribusi massa. Frekuensi natural juga menunjukkan nilai yang bervariasi untuk setiap kondisi distribusi beban dikarenakan perubahan nilai momen inersia yang terjadi untuk setiap variasi distribusi beban.

Kata Kunci : Pegas Torsi Spiral, Rancang Bangun, Metode Dinamis, Konstanta Pegas, Peredaman, Distribusi Massa.

***DESIGN AND VALIDATION FOR VIBRATION TESTING
EQUIPMENT TO DETERMINE THE SPRING CONSTANT AND
DAMPING CONSTANT OF TORSION SPIRAL SPRING MASS
SYSTEM USING THE DYNAMIC METHOD***

Eiki Sulaiman Hafidz

ABSTRACT

Vibration is a movement that frequently occurs in a machine and it is a significant factor contributing to failures. This research aims to design and manufacture a vibration laboratory tool that provides insights into the properties of underdamped spiral torque springs, the influence of mass distribution on the natural frequency of the springs, and the provision of a laboratory tool for the environment of Universitas Pembangunan Veteran Jakarta. A quantitative method was employed to determine the properties of the spiral torque springs in dynamic conditions for various load distribution scenarios by allowing the springs to oscillate until reaching equilibrium. The research results indicate consistent spring property values with errors of approximately 40% for both the spring constant and damping constant when comparing each mass distribution variation. The natural frequency also varies for each load distribution condition due to changes in the moment of inertia values for each mass distribution variation.

Keyword : Spiral Torque Spring, Design, Dynamic Method, Spring Constant, Damping, Mass Distribution.