

ABSTRAK

Getaran merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi baik atau tidaknya kinerja suatu mesin. Getaran terbagi menjadi dua, yaitu getaran bebas dan getaran paksa, getaran paksa dapat dijumpai dilingkungan kita, misalnya pada mesin industri. Fenomena yang terjadi pada getaran, sulit dipahami oleh mahasiswa. Sehingga diperlukan alat peraga untuk dapat memahami gerakan pada sistem getaran. *Ansys* merupakan sebuah *software* yang digunakan untuk melakukan analisis mekanika benda tegar, analisis fluida dan analisis perpindahan panas dan getaran. Penelitian sebelumnya tidak menganalisis getaran paksa. Dan pada penelitian ini penulis menganalisis efek kekakuan pegas yang terjadi pada sistem getaran dengan satu derajat kebebasan akibat adanya gaya paksa dengan memvariasikan kekakuan pegas. Variasi kekakuan pegasnya adalah 142 N/m, 233 N/m dan 467 N/m. Dan penulis akan menganalisa getaran dengan sistem satu derajat kebebasan pada sebuah alat uji getaran *rectangular beam fix-free* dan menggunakan simulasi *software ansys*. Selanjutnya penulis melakukan eksperimen pada sistem tersebut. Kemudian penulis melakukan validasi antara hasil simulasi Ansys dengan hasil eksperimen alat uji getaran dengan *vibrometer kohctect*. Hasil validasi pun menunjukkan bahwa Pegas A dengan nilai konstanta 467 N/m memiliki nilai frekuensi hasil eksperimen = 7.5 Hz dibandingkan dengan analisis menggunakan Ansys = 7.5 Hz terdapat kesamaan nilai frekuensi. Pegas B dengan nilai konstanta 233 N/m memiliki nilai frekuensi hasil eksperimen = 7 Hz dibandingkan dengan analisis menggunakan Ansys = 7 Hz terdapat kesamaan nilai frekuensi. Pegas C dengan nilai konstanta 142 N/m memiliki nilai frekuensi hasil eksperimen = 6 Hz dan 46 Hz dibandingkan dengan analisis menggunakan Ansys = 6 Hz dan 46 Hz terdapat kesamaan nilai frekuensi. Dari hasil di peroleh bahwa semakin besar konstanta pegas maka semakin besar pula frekuensi.

Kata Kunci: Getaran paksa, variasi kekakuan pegas, simulasi Ansys dan eksperimen, validasi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

*FORCED VIBRATION ANALYSIS FOR ONE FREEDOM OF FREEDOM SYSTEM
WITH ANSYS SOFTWARE*

ABSTRACT

Vibration is one of the factors that can affect the performance or failure of a machine. Vibration is divided into two, namely free vibration and forced vibration, forced vibration can be found in our environment, for example in industrial machinery. The phenomenon that occurs in vibration, is difficult to understand by students. So we need props to be able to understand the movements of the vibration system. Ansys is a software used to analyze rigid body mechanics, fluid analysis and heat transfer and vibration analysis. Previous research did not analyze forced vibration. And in this study the authors analyzed the effect of spring stiffness that occurs in the vibration system with one degree of freedom due to the force force by varying the spring stiffness. The variation of spring stiffness is 142 N / m, 233 N / m and 467 N / m. And the author will analyze the vibration with a one degree freedom system on a rectangular beam fix-free vibration test and use ansys software simulation. Furthermore, the author experimented on the system. Then the author validates the Ansys simulation results with the experimental results of a vibration test device with a kohctect vibrometer. The validation results also show that the Spring A with a constant value of 467 N / m has a frequency value of experimental results = 7.5 Hz compared to the analysis using Ansys = 7.5 Hz there is a similarity in the frequency value. Spring B with a constant value of 233 N / m has a frequency value of experimental results = 7 Hz compared to the analysis using Ansys = 7 Hz there is a similarity of frequency values. Spring C with a constant value of 142 N / m has a frequency value of experimental results = 6 Hz and 46 Hz compared to the analysis using Ansys = 6 Hz and 46 Hz there are similarities in frequency values. From the results obtained that the greater the spring constant, the greater the frequency.

Keywords: Forced vibration, variation of spring stiffness, Ansys simulation and experiment, validation.

MERCU BUANA