

## INTISARI

Getaran struktur terjadi apabila suatu struktur menerima gaya. Getaran tersebut dapat merusak struktur, sehingga untuk mencegah kerusakan struktur maka dibutuhkanlah sistem peredam. Terdapat beberapa tipe peredaman, salah satunya adalah *viscous damping*. *Viscous damping* memanfaatkan fluida sebagai peredam, fluida akan memberikan resistansi dengan cara menyerap atau mendisipasi energi, sehingga mengurangi getaran yang terjadi. Studi ini bertujuan untuk melihat respon fluida yang digerakkan osilasi dengan arah vertikal pada suatu pipa oleh gaya dorong dari eksitasi generator yang merupakan input dan fenomena yang terjadi pada struktur sebagai *output*. Hal tersebut biasa disebut dengan rasio *transmissibility*.

Pada penelitian ini, eksitasi generator dengan tipe IMV VE digunakan untuk memberikan gaya input untuk menggerakkan plunger. Data diambil menggunakan sensor piezoelectric yang telah tersambung dengan TMR dan computer. Data yang telah diambil kemudian diolah untuk menentukan nilai *overall amplitude* dan rasio *transmissibility*-nya. Variasi yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis fluida yaitu ISO VG22, SAE 10W/40, SAE 20W/50, dan SAE 90, dengan volume fluida 60ml, 80ml dan 100ml serta variasi gain yang diberikan oleh eksitasi generator.

Hasil yang didapatkan adalah variasi volume mempengaruhi besar getaran yang terjadi baik pada *input* dan *output*. Dari grafik rasio *transmissibility* didapatkan bahwa terjadi *spike* disekitar frekuensi natural dari sistem osilasi dan struktur. Pada variasi jenis fluida, terjadi perbedaan amplitudo getaran pada sistem. Besar nilai amplitudo yang dihasilkan tidak proposional dengan kenaikan tingkat viskositas dan massa jenis fluida. Dari grafik rasio *transmissibility*, jenis fluida mempengaruhi kestabilan grafik dan besar *spike* yang terjadi disekitar frekuensi natural. Pada variasi besar *gain* pada eksitasi generator, semakin besar nilai *gain* maka besar nilai amplitudo getaran yang terjadi pada input dan output akan semakin besar. Pada grafik rasio *transmissibility*, semakin besar *gain* maka rasio *transmissibility* relatif lebih rendah dengan nilai *spike* yang terjadi semakin besar.

Kata kunci: Eksitasi Generator, Getaran Struktur, *Overall Amplitude*, *Transmissibility*, *Viscous Damping*.

## ***ABSTRACT***

Structural vibration occurs when a structure receives a force. The vibration can damage the structure, so to prevent damage to the structure, a damper system is needed. There are several types of damping, one of which is viscous damping. Viscous damping utilizes fluid as a damper, the fluid will provide resistance by absorbing or dissipating energy, thereby reducing the vibration that occurs. This study aims to see the response of the fluid driven by oscillations in a vertical direction in a pipe by the thrust of the exciter which is the input and the phenomena that occur in the structure as the output. This is known as the transmissibility ratio.

In this study, exciter with IMV VE type is used to move the plunger as input force. The data is taken using a piezoelectric sensor that has been connected to TMR and a computer. The data that has been taken is then processed to determine the overall amplitude and transmissibility ratio values. The variation used in this study is the type of fluid, namely ISO VG22, SAE 10W/40, SAE 20W/50, and SAE 90, with a fluid volume of 60ml, 80ml and 100ml as well as variations in gain given by the exciter.

The results obtained are variations in volume affect the amount of vibration that occurs both at the input and output. From the graph of the transmissibility ratio, it is found that there is a spike around the natural frequency of the oscillation system and structure. In variations of fluid types, there is a difference in the amplitude of vibrations in the system. The magnitude of the resulting amplitude is not proportional to the increase in the level of viscosity and density of the fluid. From the transmissibility ratio graph, the type of fluid affects the stability of the graph and the magnitude of the spike that occurs around the natural frequency. In the large variation of the gain on the generator excitation, the greater the gain value, the greater the value of the vibration amplitude that occurs at the input and output will be greater. In the transmissibility ratio graph, the greater the gain, the relatively lower transmissibility ratio with the higher the spike value.

**Keywords** : Exciter, Overall Amplitude, Structural Vibration, Transmissibility, Viscous Damping.