

INTISARI

Fluida dapat digunakan sebagai media transfer energi dan memiliki banyak fungsi antara lain pelumasan, pendinginan, pemanasan, pembakaran, yang dipilih berdasarkan tingkat stabilitas dan properti dari fluida tersebut. Studi eksperimental *oscillating surface* fluida oli SAE 20W-50 dan oli SAE 90 dilakukan melalui pengamatan dan visualisasi terhadap respon getaran permukaan fluida uji. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *high-speed camera* dengan *sample rate* 2400 fps dan resolusi 384 x 288 pixel. *High-speed camera* diletakkan dengan jarak tertentu agar diperoleh hasil video visualisasi yang optimal dengan penambahan pencahayaan menggunakan lampu LED agar fluida dapat terlihat dengan jelas. Ketika fluida digetarkan menggunakan suatu mekanisme *exciter* di dalam pipa vertikal sampai memiliki percepatan melebihi percepatan gravitasi, akan mengakibatkan ketidakstabilan pada permukaan fluida. Penelitian ini menggunakan *exciter* mekanis sebagai penggerak fluida uji dengan menggunakan motor listrik 3 fasa dengan kecepatan 940 rpm dan menggunakan *speed reducer* dengan ratio 1:10. Variasi yang digunakan pada penelitian ini adalah besarnya amplitudo dari perbedaan nilai *stroke* serta frekuensi pada *inverter* untuk menggerakkan *exciter* mekanis. Dengan memvariasikan kedua variabel diatas didapatkan macam-macam fenomena pada permukaan fluida uji. Setelah dilakukan pengamatan, karakteristik fenomena *oscillating surface* oli 20W-50 dan oli SAE 90 mempunyai enam jenis fenomena bentuk permukaan yaitu, *convex* dan *concave*, *dome*, *egg head*, *sloshing*, *string ball*, dan *chaotic*.

Kata Kunci : *oscillating surface*, *acceleration amplitude*, *exciter*

ABSTRACT

Fluid can be used as an energy transfer medium and has many functions including lubrication, cooling, heating, combustion, which are selected based on the level of stability and properties of the fluid. Experimental studies of the oscillating surface of 20W-50 oil and SAE 90 oil were carried out by observing and visualizing the surface vibration response of the test fluid. Data was collected using a high-speed camera with a sample rate of 2400 fps and a resolution of 384 x 288 pixels. The high-speed camera is placed at a certain distance in order to obtain optimal video visualization results with the addition of lighting using LED lights so that the fluid can be seen clearly. When the fluid is vibrated using an exciter mechanism in a vertical pipe until it has an acceleration exceeding the acceleration of gravity, it will result in instability on the fluid surface. This study uses a mechanical exciter as a driving force for the test fluid using a 3-phase electric motor with a speed of 940 rpm and a speed reducer with a ratio of 1:10. The variation used in this study is the amplitude from the difference in the value of the stroke and the frequency of the inverter to drive the mechanical exciter. By varying the two variables above, various phenomena are obtained on the surface of the test fluid. After observing the characteristics of the oil flow pattern, the oscillating surface phenomena of 20W-50 oil and SAE 90 oil have six types of surface shape phenomena namely, convex and concave, dome, egg head, sloshing, string ball, and chaotic.

Keywords : oscillating surface, acceleration amplitude, exciter