

INTISARI

Fluida dapat digunakan sebagai media transfer energi dan tergantung pada tingkat kestabilannya. Studi Eksperimental *oscillating surface* pada permukaan fluida oli SAE 10W-40 dan oli ISO VG 22 dilakukan untuk melakukan pengamatan atau visualisasi terhadap respon getaran suatu permukaan fluida. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *high-speed camera* dengan resolusi 2400 fps dengan resolusi 384 x 288 pixel. *High-speed camera* ditaruh berjarak agar mendapatkan hasil video yang maksimal dengan disertakan pencahayaan menggunakan lampu LED agar fluida terlihat dengan jelas. Ketika fluida digetarkan dengan menggunakan suatu mekanisme *exciter* vertikal sampai melebihi percepatan gravitasi akan menimbulkan ketidakstabilan pada permukaan fluida.

Penelitian ini menggunakan *exciter* mekanis sebagai penggerak fluida 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 serta frekuensi yang diinput pada inverter untuk menggerakkan *exciter* mekanis. Dengan memvariasikan kedua variabel diatas didapatkan macam-macam fenomena pada permukaan fluida kerja.

Setelah diamati karakteristik pola aliran oli SAE 10W-40 mempunyai empat jenis fenomena yaitu, *convex/concave*, *dome*, *sloshing*, *string ball*. Sedangkan pada fluida VG 22 hanya ditemukan dua jenis fenomena yaitu *coning* dan *sloshing*. Fenomena terakhir yang ditemukan dari studi eksperimental ini adalah *chaotic*. Dimana ketika *acceleration amplitude* yang tinggi mengakibatkan permukaan fluida menjadi sangat tidak stabil. Karena itu tidak dapat diidentifikasi fenomena tersebut.

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

ABSTRACT

Fluids can be used as energy transfer media and depending on the level of stability. Experimental studies on the oscillating surface on the fluid surface of SAE 10W-40 oil and ISO VG 22 oil were carried out to observe or visualize the vibration response of a fluid surface. Data collection was carried out using a high-speed camera with a resolution of 2400 fps with a resolution of 384 x 288 pixels. The high-speed camera is spaced apart in order to get maximum video results by including lighting using LED lights so that the fluid is clearly visible. When the fluid is vibrated using a vertical exciter mechanism until it exceeds the acceleration of gravity, it will cause instability on the fluid surface.

This study uses a mechanical exciter as a fluid drive by using a 3-phase electric motor with a speed of 940 rpm and using a speed reducer with a ratio of 1:10. The variation used in this study is the magnitude of the amplitude and frequency that is inputted to the inverter to drive the mechanical exciter. By varying the two variables above, various phenomena are obtained on the surface of the working fluid.

After observing the characteristics of the oil flow pattern, SAE 10W-40 has four types of phenomena, namely, convex/concave, dome, sloshing, string ball. Meanwhile, in the VG 22 fluid, only two types of phenomena were found, namely coning and sloshing. The last phenomenon found from this experimental study is chaotic. Where when the acceleration amplitude is high, the fluid surface becomes very unstable. Therefore, this phenomenon cannot be identified.

Keywords : *oscillating surface, acceleration amplitude, exciter*