

INTISARI

Studi analisis karakteristik *oscillating surface* pada pipa akrilik dilakukan untuk menganalisa jenis fenomena yang terjadi ketika fluida uji digetarkan pada variasi amplitudo pada frekuensi rendah. Oli ISO VG 22 dan oli SAE 90 merupakan fluida uji yang digunakan untuk melihat respon permukaan fluida uji terhadap getaran. Pengambilan data *oscillating surface* dilakukan menggunakan *high-speed camera* - dengan resolusi 1280 x 800 pixel dan *sample rate* 800 fps. *Set-up high-speed camera* diletakkan pada ketinggian 133 cm dari permukaan lantai dan dengan jarak 15 meter dari alat uji. Untuk memperjelas hasil visualisasi data, digunakan lensa telefoto dan lampu LED. *Correcetion box* berbahan akrilik digunakan untuk menghilangkan efek pembiasan yang disebabkan pipa akrilik. Ketika fluida digetarkan secara vertikal menggunakan *exciter* mekanis hingga melebihi nilai percepatan gravitasi, permukaan fluida menjadi tidak stabil dan hingga tidak dapat mempertahankan bentuk permukaannya.

Penelitian ini menggunakan penggerak berupa motor listrik induksi 3 fasa dengan kecepatan 940 rpm yang direduksi menggunakan *speed reducer* rasio 1:10. Variabel pada penelitian ini adalah variasi amplitudo dan frekuensi dengan tujuan untuk mendapatkan berbagai fenomena yang terjadi pada permukaan fluida uji.

Setelah dilakukan analisa visual, pada fluida uji oli ISO VG 22 dapat diklasifikasikan menjadi tiga fenomena yaitu *coning*, *sloshing*, dan *chaotic*. Sedangkan untuk fluida uji oli SAE 90 diklasifikasikan dalam enam fenomena yaitu *convex/concave*, *dome*, *egg head*, *sloshing*, *string ball*, dan *chaotic*.

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

ABSTRACT

An analysis study of the characteristics of oscillating surfaces on acrylic pipes was conducted to examine the types of phenomena that occur when the working fluid is subjected to varying amplitudes at low frequencies. ISO VG 22 oil and SAE 90 oil were used as working fluids to observe the response of the working fluid's surface to vibrations. The data for the oscillating surface was captured using a high-speed camera with a resolution of 1280 x 800 pixels and a sample rate of 800 fps. The high-speed camera setup was positioned at a height of 133 cm from the floor and at a distance of 15 meters from the testing equipment. To enhance the visualization of the data, a telephoto lens and LED lights were used. An acrylic correction box was used to eliminate biasing effects caused by the acrylic pipe. When the fluid was vibrated vertically using a mechanical exciter until the acceleration exceeded the gravitational force, the fluid surface became unstable and was unable to maintain its shape.

This study utilized a three-phase induction electric motor with a speed of 940 rpm, which was reduced using a speed reducer with a ratio of 1:10, as the driving mechanism. The variables studied were the amplitude and frequency, with the aim of observing various phenomena that occur on the surface of the working fluid.

After conducting visual analysis, the ISO VG 22 oil working fluid could be classified into three phenomena: coning, sloshing, and chaotic. On the other hand, the SAE 90 oil working fluid was classified into six phenomena: convex/concave, dome, egg head, sloshing, string ball, and chaotic.

Keywords: oscillating surface, correction box, acceleration amplitude, exciter.