

ABSTRAK

Viskositas merupakan ukuran dari kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan didalam fluida. Semakin besar nilai viskositas fluida, maka semakin sulit suatu fluida untuk mengalir. Viskositas zat cair dapat ditentukan secara kuantitatif dengan besaran yang disebut koefisien viskositas (η). Dalam penelitian ini, pengukuran kekentalan fluida dengan hukum stokes menggunakan konsep perhitungan waktu yang dibutuhkan bola melewati kekentalan fluida pada jarak 10 cm. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali percobaan dengan perhitungan waktu kelajuan bola menggunakan sistem Arduino yang deprogram menggunakan *software* Arduino IDE dan *stopwatch* manual *smartphone*. Hasil pengujian pada sistem Arduino memiliki waktu yang konsisten yaitu 0,22 detik dengan nilai koefisien viskositas 0,34 Pa/s pada Enduro Matic G SAE 20W – 40, 0,22 detik dengan nilai koefisien viskositas 0,30 Pa/s pada Mesran B SAE 40, dan 0,34 detik dengan nilai koefisien viskositas 0,22 Pa/s pada Mesran Super SAE 20W – 50. Sensor magnet efek hall mampu mendeteksi kelajuan jatuh tepat pada saat bola magnet melewati sensor dan mampu mendeteksi pelumas uji yang berwarna gelap.

Kata kunci: viskositas, viskometer, Arduino Uno R3, metode bola jatuh, hukum stokes



*DESIGN TOOLS AND VISCOSITY ANALYSIS USING THE LAW OF STOKES BASED
ARDUINO UNO R3*

ABSTRACT

Viscosity is a measure of fluid viscosity which states the size of friction in the fluid. The greater the value of fluid viscosity, the harder it is for a fluid to flow. Viscosity of a liquid can be determined quantitatively by a quantity called the viscosity coefficient (η). In this study, the measurement of fluid viscosity with the law of Stokes uses the concept of calculating the time taken for the ball to pass through the viscosity of the fluid at a distance of 10 cm. The test was carried out three times with the calculation of the speed of the ball using the programmed Arduino system using Arduino IDE software and a manual stopwatch smartphone. The test results on the Arduino system have a consistent time of 0.22 seconds with a viscosity coefficient of 0.34 Pa / s on the Enduro Matic G SAE 20W - 40, 0.22 seconds with a viscosity coefficient of 0.30 Pa / s at Mesran B SAE 40, and 0.34 seconds with a viscosity coefficient of 0.22 Pa / s at the Mesran Super SAE 20W - 50. The hall effect magnetic sensor is able to detect the falling speed just as the magnetic ball passes through the sensor and is able to detect dark-colored test lubricants.

Keywords: viscosity, viscometer, Arduino Uno R3, falling ball method, stokes law

