

SIMULASI PENGUKURAN NILAI VISKOSITAS OLI MESRAN SAE 10 – SAE 40 DENGAN PENAMPIL LCD

Mujiman

Jurusan Teknik Elektro Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Kampus ISTA Jl. Kalisahak No. 28 Kompleks Balapan Yogyakarta
Telp 0274-563029, Fax 0274-563847.

Abstrak

Faktor kekentalan dan viskositas bahan dasar oli merupakan besaran yang harus disesuaikan dengan klasifikasi mesin. Dengan demikian jenis minyak pelumas yang sesuai dapat digunakan menurut tipe, performa, maupun kebutuhan penggunaannya. Mesin yang bekerja pada kecepatan yang tinggi memerlukan nilai viskositas yang rendah dan begitu juga sebaliknya. Penelitian ini ditujukan untuk membuat simulasi alat ukur untuk menampilkan nilai viskositas oli dengan sistem kontrol yang akan mengeksekusi data masukan yang berupa timer untuk dijadikan satuan viskositas (km/ms)

Kata-kata kunci: Oli, viskositas, mikrokontroler

1. PENDAHULUAN

Pelumasan terhadap mesin digunakan untuk menghindari terjadinya gesekan langsung antara logam dalam mesin, sehingga tingkat keausan logam dan tingkat kerusakan mesin dapat dikurangi. Dengan perawatan secara berkala umur mesin menjadi lebih lama. Keadaan optimum pelumasan logam dapat dicapai jika permukaan logam yang bersentuhan dilapisi secara sempurna oleh minyak pelumas. Untuk mendapatkan minyak pelumas yang sempurna, karakteristik dan jenis oli yang digunakan harus diperhatikan. Faktor kekentalan dan viskositas, bahan dasar oli merupakan besaran yang harus disesuaikan dengan klasifikasi mesin. Dengan demikian jenis minyak pelumas yang sesuai dapat digunakan menurut tipe, performa, maupun kebutuhan penggunaannya. Mesin yang bekerja pada kecepatan yang tinggi memerlukan nilai viskositas yang rendah dan begitu juga sebaliknya [3].

Saat ini masyarakat awam mengenal oli hanya dengan melihat merek dari yang terkenal, tidak melihat kekentalan oli yang digunakan pabrikasi apakah kualitas kekentalan oli yang digunakan berkualitas baik atau tidak. Untuk itu penulis membuat simulasi alat ukur yang dapat mengetahui kekentalan oli. Prinsip kerja dari simulasi ini adalah dengan menjatuhkan bola pejal pada sebuah tabung yang terisi oleh oli yang diukur dan didukung oleh komponen utama yaitu, sensor (phototransistor), mikrokontroler AT89S51 dan LCD.

2. METODE PENELITIAN

Dalam hal ini penulis mengambil dasar metode bola jatuh dalam aplikasi pada alat yang dibuat. Bola jatuh atau peluru yang jatuh menggunakan hukum stokes, yaitu jika sebuah bola jatuh pada pusat sebuah tabung silinder vertikal, gaya apung dan gaya hambat pada kecepatan terminal sama dengan gaya gravitasi yang dialami oleh bola.

Untuk metode menggunakan bola jatuh, jika kecepatan jatuh (U_s), berat jenis fluida (γ_f) dan berat jenis bola (γ_s), dan diameter bola (D) diketahui, maka viskositas fluida (μ) dapat dicari dengan persamaan:

$$\mu = \frac{D^2 (\gamma_s - \lambda_f)}{180U_2} \quad (1)$$

Persamaan ini menghasilkan metode yang mudah untuk pengukuran viskositas. Jika