

Kurva aliran lumpur dengan koaksial viskometer diameter 70mm = The mud flow curve with coaxial viscometer diameter 70 mm

Ibrahim Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248620&lokasi=lokal>

Abstrak

Fluida Non Newtonian yang mempunyai sifat viskoelastik telah menjadi salah satu pilihan dalam teknologi campuran material industri saat ini. Tujuan dilakukannya skripsi ini adalah untuk mendesain dan membuat alat viscometer tipe koaksial silinder putar yang berfungsi untuk menguji sifat sifat kekentalan aliran dan membuat kurva aliran fluida newtonian dan fluida non newtonian.

Untuk percobaan ini maka jenis fluida yang digunakan adalah air sebagai fluida kalibrasi dan lumpur sebagai fluida uji. Rasio jari jari antara tabung silinder dalam (Bob) dengan tabung silinder luar (Cup) adalah 1,25.

Dengan mengukur kecepatan sudut silinder luar yang dapat diatur kecepatannya dan juga torsi yang didapatkan pada silinder dalam maka tegangan geser fluida, kekentalan sesaat fluida dan gradien kecepatannya dapat ditentukan.

Hasil menunjukkan kekentalan sesaat dari fluida lumpur mengalami penurunan seiring pertambahan gradien kecepatannya. Nilai Kekentalan air adalah konstan meskipun mengalami kenaikan nilai gradien kecepatannya. Air termasuk fluida Newtonian dan Lumpur termasuk fluida non Newtonian tipe pseudoplastik. Nilai power law index (n), untuk setiap konsentrasi lumpur 25 %, 45 % dan 60% memiliki nilai $n < 1$ (model pseudoplastik) sedangkan nilai power law index untuk air adalah $n = 1$, oleh karena itu air digolongkan sebagai fluida newtonian.

Non Newtonian which have a viscoelastic properties has become one of the best choice in material selection in industrial material technology. The aim of this final task is to design and to build the Coaxial Viscometer which have function to test the viscosities of different kind of fluids and also to create a curve of Newtonian Fluid and Non Newtonian Fluid.

For this experiment using a water as calibration fluid and mud with concentration 20% as a test fluid. The radius ratio between the outer radius cup with inner radius bob is 1,25. By measuring the tangential velocity which can be regulated its speed and also the torsion from the Bob so the shear stress, apparent viscosity and the velocities then can be determined.

The results shows that the apparent viscosities of mud decrease with increasement of velocity gradient. In the other hand the viscosity of water remain constant as the velocity gradient increase. Water is newtonian fluid and mud is non Newtonian Fluid pseudoplastic type. The index power law (n) for mud 25 %, 45% and 65% have value $n < 1$ (model pseudoplastik) and for water $n = 1$ (Newtonian fluids).