

# Analisis Numerik pada Efek Material Pipa dan Temperatur terhadap Pengurangan Hambatan pada Aliran Minyak Sawit melalui Pipa Spiral = Numerical Analysis of Pipe Material Effect on Promoting Drag Reduction in Crude Palm Oil Flow through Pentagon Spiral Pipe

Whisnu Febriansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499365&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Setiap material pipa memiliki ciri khas unik yang berbeda satu sama lain. Kekasaran permukaan merupakan salah satu dari sifat spesial yang berbeda di setiap bahan pipa. Kekasaran permukaan telah dikenal luas memiliki efek dominan terhadap aliran fluida, terutama aliran dengan nilai jatuh tekan yang tinggi seperti pada aliran minyak sawit mentah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek tersebut pada pipa spiral pentagon untuk mengoptimalkan konsumsi energi dalam transportasi minyak sawit. Dalam penelitian ini, analisis numerik dengan aliran stabil dilakukan dengan menggunakan peranti lunak ANSYS Fluent 19.2. Sebenarnya, analisis numerik dilakukan dengan mensimulasikan aliran melalui pipa spiral pentagon dengan melakukan pendekatan dari persamaan Navier-Stokes. Setelah itu, dilakukan observasi efek dari kekasaran permukaan dan bilangan Reynolds pada pengurangan hambatan menggunakan simulasi. Berdasarkan hasil simulasi, penelitian ini menekankan pentingnya kekasaran permukaan dalam pengurangan hambatan sebagai upaya pengurangan konsumsi energi pada transport minyak sawit.

.....Every pipe material has unique characteristics that is to say different from others. Surface roughness are counted as one of the specific features in each pipe material. Surface roughness is known to have dominant impacts on a fluid flow, especially flows with high pressure drops such as the flows of crude palm oil (CPO). This study aims at analyzing the impacts observed in a pentagon spiral pipe to optimize energy consumption in CPO transport. In this study, a steady-state numerical analysis is performed in ANSYS-Fluent 19.2 software. Practically, a numerical analysis is conducted by simulating a pentagon spiral pipe using Navier-Stokes equations. Then, the effects of relative roughness and Reynolds number on drag reduction are investigated in the simulation. Looking at results of the simulation, this study highlights the importance of modelling the behavior of surface roughness effects at different temperature levels to discover better drag reduction impacts for improving efficiency in energy consumption for transporting CPO.