

Analisis Tekno-Ekonomi dari Efek Tekanan dan Suhu Terhadap Pembentukan Wax pada Pipa Minyak Mentah Melalui Simulasi Flow Assurance = Techno-Economical Analysis of Pressure and Temperature Effect on Wax Deposition in Crude Oil Pipelines Through Flow Assurance Simulation

Ananda Raissa Qurata Aiun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540148&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada sistem transportasi minyak mentah melalui sistem perpipaan sering dijumpai permasalahan yang dapat mengganggu pendistribusian minyak mentah. Oleh karena itu, prediksi yang tepat dari karakteristik pengendapan lilin diperlukan untuk mengontrol pengendapan lilin di dalam pipa. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi karakteristik pengendapan lilin dengan menganalisis pengaruh variasi tekanan dan temperatur minyak mentah. Tekanan divariasikan pada 1,5 bar, 2,5 bar, 5 bar, 8 bar, dan 12 bar untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap ketebalan dan laju pengendapan lilin. Selanjutnya dilakukan variasi suhu dengan variasi 35°C, 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, dan 60°C. Simulasi dilakukan dengan menggunakan software aliran multi fasa OLGA untuk mendapatkan profil ketebalan endapan (mm). Sedangkan analisis ekonomi mengacu pada studi kelayakan. Beberapa skenario dibandingkan untuk menentukan intervensi terbaik yang akan diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah wax yang terdeposit menurun seiring dengan meningkatnya tekanan, sedangkan temperatur yang lebih tinggi menghasilkan gradien temperatur yang lebih besar. Analisis kelayakan ekonomi hanya dilakukan pada skenario satu dan dua yang membutuhkan penggunaan pompa. Skenario satu, yang mencakup pompa tambahan, memiliki NPV 199.882 dan IRR 30%. Skenario dua, mengganti pompa eksisting dengan pompa berkapasitas lebih tinggi, memiliki NPV 328.192 dan IRR 40%. Akibatnya, skenario dua disarankan untuk mengurangi jumlah deposit lilin

In the crude oil transportation system through the pipeline system, problems caused by wax are often encountered that can disrupt the distribution of crude oil, thus flow assurance is not achieved. Therefore, the correct prediction of wax deposition characteristics is needed to control the deposition of wax in the pipe. This study aims to predict the characteristics of wax deposition by analysing the effect of pressure and temperature variations of crude oil. Pressure was varied at 1.5 bar, 2.5 bar, 5 bar, 8 bar, and 12 bar to evaluate the effect on the thickness and deposition rate of wax. Furthermore, temperature variations were carried out with variations of 35°C, 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, and 60°C. The simulations were carried out using multi-phase flow software OLGA to obtain a deposit thickness profile (mm). Meanwhile, the economical-analysis refers to feasibility study. Several scenarios are compared to determine the best intervention to be applied. The results shows that the amount of wax deposited decreases as the pressure increases, while higher temperature resulting in a greater the temperature gradient. The economic feasibility analysis is only carried out in scenario one and two, which require the usage of pumps. Scenario one, which includes an extra pump, has an NPV of 199,882 and an IRR of 30%. Scenario two, replacing the existing pump with a higher-capacity pump, has an NPV of 328,192 and an IRR of 40%. As a result, scenario two is advised to reduce the amount of wax deposited.