

## INTRISARI

Permasalahan erosi pada sistem perpipaan hidrokarbon di dunia perminyakan yang diakibatkan oleh keberadaan pasir dalam fluida produksi telah menjadi pusat perhatian para peneliti. Kompleksnya mekanisme erosi membutuhkan pendekatan mekanistik, empirik dan komputasi dinamika fluida (CFD) untuk memprediksi laju erosi. Penelitian berbasis eksperimen dan CFD sudah banyak dilakukan tetapi masih sedikit yang berfokus pada erosi pipa akibat aliran yang didominasi oleh fluida fasa cair.

Studi ini membandingkan unjuk kerja model erosi Finnie, McLaury dan Oka dengan bantuan CFD dan membandingkannya dengan jurnal eksperimen yang sudah dipublikasi. Simulasi lanjutan dilakukan untuk melihat pengaruh parameter fluida, partikel dan geometri pipa terhadap laju erosi.

Dari hasil simulasi, laju erosi dengan model Oka lebih mendekati dengan hasil eksperimen dibandingkan model lainnya. Hal ini dimungkinkan karena kondisi eksperimen lebih sesuai dengan model erosi yang dibangun oleh Oka. Hasil simulasi lanjutan menunjukkan bahwa laju erosi meningkat dengan peningkatan laju alir fasa cair, laju alir fasa gas, laju alir partikel dan ukuran partikel, sedangkan laju erosi menurun dengan kenaikan diameter pipa.

**Kata Kunci:** Model Erosi Finnie, McLaury, Oka, laju erosi, CFD.

## **ABSTRACT**

The erosion problem on hydrocarbon piping systems in the petroleum world caused by the presence of sand in the production fluid has become attention of researchers. The complexity of the erosion mechanism requires mechanistic, empirical and computational fluid dynamics (CFD) approaches to predict the rate of erosion. Experiment-based research and CFD have been widely carried out but only a few have focused on pipe erosion due to flows that are dominated by fluids in the liquid phase.

This study compares the performance of Finnie, McLaury and Oka's erosion models with the aid of CFD and compares them with published experimental journals. Further simulations were carried out to observe the effect of fluid, particle and pipe geometry parameters on the rate of erosion.

From the simulation results, the erosion rate with the Oka model is closer to the experimental results than the other models. This is possible because the experimental conditions are more in line with the erosion model built by Oka. Further simulation results show that the erosion rate increases with the increase in liquid phase flow rate, gas phase flow rate, particle flow rate and particle size, while the erosion rate decreases with increasing pipe diameter.

**Keywords:** Finnie, McLaury, Oka Erosion Model, erosion rate, CFD.