

TUGAS AKHIR

**HITUNGAN NUMERIK DENGAN PENDEKATAN
EULER LAGRANGE LAJU EROSI PADA ELBOW
PIPA**

Oleh :

CAESAR RADITYA RAMADHAN

NIM. 2010912028

Pembimbing :

Prof. Adek Tasri, Ph.D



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju erosi pada pipa dengan belokan 90° yang disebabkan oleh aliran lumpur air berpasir, menggunakan simulasi numerik. Model Euler-Lagrange digunakan untuk memodelkan interaksi antara fasa cair (air) dan fasa padat (pasir) dalam aliran dua fasa.

Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak ANSYS Fluent 2024 R1 dengan memvariasikan parameter kecepatan fluida, ukuran partikel, dan konsentrasi partikel. Proses simulasi melibatkan pemodelan aliran dua fasa, pembuatan mesh, pengaturan kondisi awal dan batas, serta perhitungan iteratif untuk memprediksi laju erosi yang terjadi. Data hasil simulasi dianalisis untuk mempelajari distribusi partikel dan pengaruh parameter operasi terhadap tingkat erosi.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa kecepatan fluida merupakan parameter yang paling signifikan dalam memengaruhi laju erosi. Peningkatan kecepatan memberikan dampak besar pada tingkat keausan dinding pipa, terutama di area belokan. Konsentrasi partikel memberikan pengaruh sedang terhadap laju erosi, sedangkan ukuran partikel memiliki kontribusi yang lebih kecil dibandingkan parameter lainnya.

Kata Kunci: Erosi, CFD, Euler-Lagrange, pipa belokan 90° , ANSYS Fluent.

