

Abstract

Sucker Rod Pump (SRP) is a heavy equipment used to pump oil(fluid) from the ground. The purpose of this study is to determine the numerical solution of displacement problem on the polish rod in the sucker rod pump. From previous studies displacement can be simulated and calculated by numerical solutions using the finite difference method. Here, the Piecewise-Linear Base method is used to simulate displacement on the polish rod. This method has higher accuracy than finite difference method. Moreover the numerical solution will be compared to the analytic simulation of the problem to confirm the robustness of the numerical method. From the simulation results, L1 error rates are obtained 2.00911×10^{-17} at $\Delta x = 0.2$, 3.30195×10^{-17} at $\Delta x = 0.05$ and 1.45114×10^{-16} at $\Delta x = 0.02$

Abstrak

Sucker Rod Pump (SRP) adalah sebuah alat berat yang digunakan untuk memompa minyak (fluida) dari dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan solusi numerik dari permasalahan displacement pada batang polish rod di sucker rod pump. Dari penelitian sebelumnya regangan (displacement) dapat disimulasikan dan di hitung solusi numerik yang menggunakan metode beda hingga. Pada paper ini, metode Piecewise-Linear Basis digunakan untuk menyimulasikan regangan (displacement) pada batang polish rod. Metode ini memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dari metode beda hingga. Selain itu, solusi numerik yang didapatkan, dibandingkan dengan simulasi analitik dari problem tersebut untuk melihat kemampuan metode yang diusulkan. Dari hasil simulasi didapat nilai L1 error sebesar 2.00911×10^{-17} at $\Delta x = 0.2$, 3.30195×10^{-17} at $\Delta x = 0.05$ and 1.45114×10^{-16} at $\Delta x = 0.02$