

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN PENGENDAPAN TERHADAP *WELL PLACEMENT OPTIMIZATION* MENGUNAKAN MODEL KONSEPTUAL

Oleh
Yosephine Lithany Alexander Hutapea
NIM: 113200129
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Lingkungan pengendapan memiliki peran dalam memprediksi distribusi lapisan produktif dan non-produktif pada reservoir yang mempengaruhi kemampuan reservoir dalam menyimpan dan mengalirkan fluida hidrokarbon. Studi ini berfokus pada analisis *recovery factor* dengan lingkungan pengendapan yang berbeda-beda dan *well placment optimization* menggunakan simulasi reservoir dengan *software* tNavigator. Studi ini dilakukan untuk menentukan lokasi optimal sumur, yang dapat meningkatkan perolehan minyak

Proses studi melibatkan simulasi reservoir dengan empat model konseptual yang menggambarkan lingkungan pengendapan *fluvial channel*, *delta*, *submarine fan lobe*, dan *tidal*. Masing-masing model memiliki distribusi porositas dan permeabilitas yang berbeda, yang dipengaruhi oleh litologi yang terdiri dari pasir berkualitas baik, pasir berkualitas buruk, dan *shale*. Pemilihan lokasi sumur yang optimal dilakukan dengan *well placement optimization* untuk meningkatkan efisiensi produksi dan *recovery factor* dengan bantuan *assisted history matching* menggunakan algoritma *particle swarm optimization* untuk memaksimalkan *recovery factor* dengan mempertimbangkan distribusi permeabilitas dan *hydrocarbon pore volume* pada reservoir.

Hasil studi ini menunjukkan pada setiap model menghasilkan nilai *recovery factor* yang berbeda berdasarkan pengaruh variasi litologi lingkungan pengendapan. Model *fluvial channel* menghasilkan nilai *recovery factor* sebesar 27,91% dengan jumlah sumur 6, model *delta* nilai *recovery factor* 24,13% dengan jumlah sumur 5, model *submarine fan lobe* nilai *recovery factor* sebesar 22,28% dengan jumlah sumur 4 dan model *tidal* dengan nilai *recovery factor* sebesar 27,13% dengan jumlah sumur 4.

Kata kunci: lingkungan pengendapan, *well placement optimization*, *recovery factor*

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE IMPACT OF DEPOSITION ENVIRONMENT ON WELL PLACEMENT OPTIMIZATION USING CONCEPTUAL MODELS

By

Yosephine Lithany Alexander Hutapea

NIM: 113200129

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The depositional environment is critical for accurately predicting the distribution of productive and non-productive layers within a reservoir, which significantly influences its ability to store and transmit hydrocarbon fluids. This study thoroughly analyzes the recovery factor across various depositional environments and optimizes well placement utilizing reservoir simulation with tNavigator software. The primary objective is to identify the most effective well locations to enhance oil recovery.

The study employs reservoir simulations featuring four conceptual models: fluvial channel, delta, submarine fan lobe, and tidal sedimentary environments. Each model presents distinct distributions of porosity and permeability, shaped by lithology that includes good sand, poor sand, and shale. Well placement optimization is systematically implemented to enhance production efficiency and improve the recovery factor, supplemented by assisted history matching through the particle swarm optimization algorithm to maximize recovery by considering permeability distribution and hydrocarbon pore volume within the reservoir.

The results clearly demonstrate that each model generates different recovery factor values, reflecting the impact of lithological variations within the depositional environments. The fluvial channel model achieves a recovery factor of 27,91% with 6 wells, the delta model attains a recovery factor of 24,13% with 5 wells, the submarine fan lobe model delivers a recovery factor of 22,28% with 4 wells, and the tidal model produces a recovery factor of 27,13% with 4 wells.

Keywords: depositional environment, well placment optimization, recovery factor