

## RINGKASAN

Injeksi polimer telah diterapkan secara luas sebagai metode *enhanced oil recovery* untuk mengatasi proses pendesakan yang tidak efisien yang terjadi pada proses *waterflood* dalam meningkatkan faktor perolehan minyak. Untuk memahami bagaimana penggunaan injeksi polimer dapat mengatasi ketidakefisienan proses pendesakan minyak pada *waterflood*, maka perlu diperkenalkan prinsip *mobility design* yang merupakan salah satu syarat untuk meningkatkan *sweep efficiency*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan studi komparatif pada berbagai metode *mobility design* dan membuktikan adanya pengaruh terhadap *oil recovery factor*.

Penelitian ini menyajikan studi simulasi dengan investigasi skala *core* untuk menentukan optimasi *polymer mobility design* dan membandingkan berbagai metode *mobility design* seperti metode End-Point, James Sheng, dan Goma untuk menentukan metode yang paling tepat. Dalam penelitian ini, model simulasi dibangun berdasarkan eksperimen laboratorium sebelumnya dan divalidasi dengan mencocokkan hasil simulasi dengan data eksperimen. Bahan yang telah diukur pada percobaan laboratorium sebelumnya seperti polimer, *brine*, minyak, dan *core* akan digunakan dalam penelitian ini sebagai data masukan. Simulasi *coreflood* menggunakan simulator komposisi CMG STARS dilakukan untuk menjelaskan proses *history matching* dan menghasilkan *SCAL properties* tervalidasi. Pendekatan numerik diterapkan untuk menentukan *upstream viscosity* dari setiap metode serta untuk membantu dalam pemahaman studi komparatif metode *polymer mobility design*. Selanjutnya untuk mengevaluasi *recovery factor* pada setiap metode dilakukan simulasi pada model 1-Dimensi, 2-Dimensi, dan 3-Dimensi dengan berbagai skenario. Penelitian ini juga melakukan investigasi secara visual terhadap model penampang secara areal dan vertikal untuk mempelajari efisiensi proses penyapuan polimer dengan menerapkan sensitivitas pada berbagai variabel seperti konsentrasi polimer dan skema injektivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *polymer mobility design* dapat mempengaruhi viskositas *injectant* atau *upstream viscosity*, yang mengarah pada efisiensi penyapuan yang tinggi dan menghasilkan perolehan minyak yang lebih tinggi. Hasil studi sensitivitas menunjukkan diantara metode *mobility design*, metode James Sheng memiliki hasil yang paling sesuai dari segi penurunan *mobility ratio*, kebutuhan larutan polimer, dan peningkatan *oil recovery factor*. Ditemukan bahwa *mobility ratio* dari konsep *mobility design* konvensional memiliki kriteria yang tidak valid untuk membedakan kondisi *mobility design* yang “menguntungkan” dan “tidak menguntungkan”. Secara umum, *mobility ratio* konvensional didefinisikan sebagai mobilitas fluida yang mendesak dibagi dengan mobilitas total dari fase air dan minyak yang didesak. Selain itu, hasil perbandingan dengan berbagai metode *mobility design* menunjukkan *recovery factor* yang berbeda – beda dikarenakan beberapa faktor seperti asumsi, batasan, dan kondisi yang disukai masing – masing metode.