

ABSTRAK

Lapangan-X yang berada di sentral Sumatera, Indonesia, memiliki reservoir yang mengandung minyak berat. Minyak berat adalah minyak yang memiliki karakteristik seperti API *gravity* 10 - 20 dan viskositas yang tinggi (100 cp – 10.000 cp) pada temperatur reservoir. Beberapa metode telah berhasil dilakukan untuk memproduksi cadangan tersebut, salah satunya adalah *cyclic steam stimulation* (CSS). *Cyclic steam stimulation* merupakan salah satu metode injeksi thermal yang bertujuan untuk memanaskan minyak di sekitar sumur produksi.

Perencanaan optimasi *cyclic steam stimulation* dengan menggunakan *Response Surface Methodology*. Beberapa skenario dilakukan dengan melakukan variasi kondisi operasi untuk memperoleh hasil yang paling realistis dan juga dapat mengevaluasi faktor-faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan *cyclic steam stimulation*. Parameter operasi yang digunakan yaitu CSS *cycle*, *steam injection rate*, dan *steam quality*. Optimasi dilakukan secara tiga tahap, optimasi pertama yaitu mencari *recovery factor* (RF) maksimum, optimasi kedua mencari *steam oil ratio cumulative* (CSOR) minimum, optimasi ketiga mencari RF maksimum dan CSOR minimum dengan memperhatikan hubungan keduanya. Kemudian dilakukan permodelan statistik untuk menguji parameter yang paling penting yang mempengaruhi RF dan CSOR selama 10 tahun.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa CSS *cycle*, *steam injection rate*, dan *steam quality* mempengaruhi besarnya RF dan CSOR. RF maksimum pada optimasi pertama didapatkan pada 35 *cycles*, *injection rate* sebesar 300 bbl/day, dan *steam quality* sebesar 0,9 dengan hasil RF sebesar 25,0513%. CSOR minimum pada optimasi kedua didapatkan pada 40 *cycles*, *injection rate* sebesar 200 bbl/day, dan *steam quality* sebesar 0,9 dengan CSOR sebesar 3,21572. Hasil RF yang paling maksimum dengan CSOR paling minimum pada optimasi ketiga didapatkan pada 39 *cycles*, *injection rate* sebesar 300 bbl/day, dan *steam quality* sebesar 0,9 dengan nilai RF yang didapatkan sebesar 24,102% dan CSOR 3,5129.