

## RINGKASAN

### EVALUASI KINERJA INJEKSI AIR DENGAN METODE BUCKLEY-LEVERETT PADA CLUSTER-X DI LAPANGAN “NUHA”

Oleh  
Ahsha Nuha Rasyidah  
NIM: 113200089  
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Cluster-X merupakan salah satu struktur produktif pada Lapangan “Nuha” dengan Lapisan BRF yang menjadi reservoir penghasil hidrokarbon. Lapangan “Nuha” mulai diproduksi pada bulan Oktober tahun 1999. Tahap injeksi air pada Lapangan “Nuha” dimulai pada tahun 2005 dan dapat meningkatkan perolehan minyak. Namun setelah diproduksi hingga saat ini, tekanan reservoir menurun menjadi 850 Psi dari 2312 Psi dan produksi minyak juga mengalami penurunan sehingga perlu dilakukan evaluasi.

Evaluasi kinerja injeksi air dilakukan dengan metode Buckley-Leverett yang dilakukan dengan memperkirakan kinerja injeksi air menggunakan data lapangan yang tersedia. Evaluasi diawali dengan analisa pergerakan *front* fluida dengan perhitungan *fractional flow*. Langkah selanjutnya melakukan perhitungan peramalan kinerja injeksi air pada periode *fill-up*, *fill-up* sampai *breakthrough*, dan setelah *breakthrough*. Evaluasi juga dilakukan dengan analisa terhadap data produksi setelah dilakukan injeksi air. Selain itu, analisa dengan metode Hall Plot dan Chan’s Diagnostic Plot dilakukan untuk mengetahui kondisi sumur injeksi dan sumur produksi.

Pengamatan terhadap Lapisan BRF Cluster-X didapatkan hasil efisiensi penyapuan areal sebesar 0,89 dan mobilitas *ratio* 0,27. Prediksi injeksi air akan terjadi *breakthrough* pada hasil ke 952. Hasil kumulatif produksi didapatkan sebesar 1.875.691 BBL dan *recovery factor* sebesar 46,28% dengan laju injeksi sebesar 2800 bbl/d. Proyek injeksi air pada Cluster-X Lapisan BRF di Lapangan “Nuha” dapat dilanjutkan karena memberikan efek terhadap penambahan perolehan minyak.

Kata kunci: Chan’s Diagnostic Plot, Hall Plot, Injeksi Air, Metode Buckley-Leverett.

## ABSTRACT

### **WATERFLOODING PERFORMANCE EVALUATION USING THE BUCKLEY-LEVERETT METHOD ON CLUSTER-X IN “NUHA” FIELD**

By  
Ahsha Nuha Rasyidah  
NIM: 113200089  
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

*Cluster-X is one of the productive structures in the "Nuha" Field with the BRF Layer which is a hydrocarbon producing reservoir. The “Nuha” field began production in October 1999. The water injection stage began in 2005 and can increase oil recovery. However, after production to date, the reservoir pressure has decreased from 2312 Psi to 850 Psi and oil production has also decreased so an evaluation needs to be carried out.*

*Evaluation of water injection has been carried out using the Buckley-Leverett method, which involves estimating water injection performance using available field data. The evaluation begins with an analysis of the fluid front movement with fractional flow calculations. The next step is to calculate forecasting water injection performance during the fill-up period, fill-up until breakthrough, and after breakthrough. Evaluation is also carried out by analysing production data after water injection. In addition, the Hall Plot and Chan's Diagnostic Plot methods were used to determine the condition of injection and production wells.*

*Observations of the BRF Cluster-X Layer resulted in an area sweeping efficiency of 0.89 and a mobility ratio of 0.27. It is predicted that water injection will break through at the 952nd result. Cumulative production results were obtained at 1,875,691 BBL and a recovery factor of 46.28% with an injection rate of 2800 bbl/d. The water injection project in Cluster-X of the BRF Layer in the "Nuha" Field can be continued because it has the effect of increasing oil recovery.*

*Keywords: Buckley-Leverett Method, Chan’s Diagnostic Plot, Hall Plot, waterflood.*