ABSTRAK

PENENTUAN MODEL *WATER INFLUX* MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL BALANCE* UNTUK EVALUASI *ORIGINAL OIL IN PLACE* PADA LAPANGAN "SN"

Oleh
Nasywatiara Adhalia
NIM: 113220093
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Lapangan "SN" merupakan lapangan minyak pada Cekungan Jawa Timur yang berproduksi sejak tahun 2007 sampai 2011 melalui sumur NAS-01, NAS-03, dan NAS-04. Selama periode produksi, lapangan ini mengalami peningkatan produksi air yang signifikan, ditunjukkan oleh kenaikan *water cut* dari 1,17% pada tahun 2008 menjadi 69,80% pada tahun 2011. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya kontribusi akuifer, sehingga diperlukan analisis *water influx* untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap *drive mechanism* dan estimasi *Original Oil In Place* (OOIP).

Evaluasi dilakukan dengan mengintegrasikan data produksi, tekanan reservoir, PVT, data geologi-petrofisik, *composite log*, interval perforasi, dan posisi WOC. Identifikasi *water influx* dilakukan melalui korelasi zona produksi, zona air, dan WOC. Penentuan *drive mechanism* dilakukan menggunakan Metode Ganesh Thakur dan *Campbell Plot*. Selanjutnya, *water influx* dihitung dengan persamaan *material balance* Havlena-Odeh, dimodelkan menggunakan Van Everdingen-Hurst, dan digunakan dalam evaluasi OOIP melalui metode garis lurus Havlena-Odeh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lapangan "SN" dipengaruhi oleh akuifer aktif dengan *drive mechanism* dominan berupa *water drive* sejak tahun 2009. Nilai *water influx material balance* meningkat dari 318,98 Mbbl pada tahun 2007 menjadi 5426,57 Mbbl pada tahun 2011. Evaluasi garis lurus Havlena-Odeh menghasilkan OOIP sebesar 25,500 MMSTB dengan *error* 0,165% terhadap OOIP volumetrik sebesar 25,458 MMSTB.

Kata kunci: *water influx*, *material balance*, Van Everdingen-Hurst, *drive mechanism*, *Original Oil In Place*.

ABSTRACT

DETERMINATION OF WATER INFLUX MODEL USING MATERIAL BALANCE METHOD FOR ORIGINAL OIL IN PLACE EVALUATION IN "SN" FIELD

By
Nasywatiara Adhalia
NIM: 113220093
(*Petroleum Engineering Undergraduate Program*)

"SN" Field is an oil field located in the East Java Basin that produced from 2007 to 2011 through NAS-01, NAS-03, and NAS-04 wells. During the production period, the field experienced a significant increase in water production, indicated by the increase in water cut from 1.17% in 2008 to 69.80% in 2011. This condition indicates aquifer contribution; therefore, water influx analysis is required to evaluate its effect on the drive mechanism and Original Oil In Place (OOIP) estimation.

The evaluation was conducted by integrating production data, reservoir pressure, PVT, geological-petrophysical data, composite log, perforation interval, and WOC position. Water influx indication was identified by correlating the production zone, water zone, and WOC. The drive mechanism was determined using the Ganesh Thakur Method and Campbell Plot. Furthermore, water influx was calculated using the Havlena-Odeh material balance equation, modeled using the Van Everdingen-Hurst method, and applied to OOIP evaluation using the Havlena-Odeh straight-line method.

The results show that "SN" Field is influenced by an active aquifer, with water drive becoming the dominant drive mechanism since 2009. The material balance water influx increased from 318.98 Mbbl in 2007 to 5426.57 Mbbl in 2011. The Havlena-Odeh straight-line evaluation resulted in an OOIP of 25.500 MMSTB with an error of 0.165% compared to the volumetric OOIP of 25.458 MMSTB.

Keywords: water influx, material balance, Van Everdingen-Hurst, drive mechanism, Original Oil In Place.