

RINGKASAN

(Kata kunci : *Commingle* Kompleksi, Kompleksi pada sumur *Multilayer*, Periodesasi Produksi Reservoir Multizone)

Lapangan Tanggulangin memiliki beberapa sumur yang memproduksi secara bersamaan lebih dari satu layer dalam satu tubing produksi (*commingle*), salah satunya adalah sumur T-20 yang memproduksi secara bersamaan tiga layer dalam satu tubing produksi (*commingle*) dan diduga terjadi kendala *crossflow* dan atau *interflow* sehingga untuk mengatasi kendala tersebut memerlukan kajian *redesign* kompleksi sumur untuk mengoptimalkan faktor pengurusan cadangan dengan tetap mengaplikasikan konsep “kompleksi sumur *commingle*” mengingat sumur T-20 yang berlapis.

Sumur T-20 memiliki tiga layer produktif D-30 (layer A), E-10 (layer B) dan E-20 (layer C) yang akan menjadi dasar dalam *redesign* kompleksi sumur *commingle*, parameter yang digunakan meliputi pemilihan ukuran tubing, penilaian erosi, analisa tubing stress, potensi problem scale dan korosif, densitas fluida kompleksi, sistem kompleksi (*well barrier schematic*, tabulasi kriteria kesesuaian peralatan dan mitigasi operasional) sebagai bentuk jaminan keamanan dari desain kompleksi selama sumur memproduksi, analisa aliran secara individual untuk ketiga layer, analisa *commingle* produksi dan periodesasi *commingle* untuk mendapatkan laju alir yang optimum.

Hasil perhitungan performa *commingle* menunjukkan bahwa pada kondisi inisial layer C tidak bisa memproduksi bersamaan (*commingle*) dengan kedua layer B dan A karena menimbulkan *crossflow* yang terindikasi tidak ada kontribusi produksi dari kedua layer tersebut, tetapi *commingle* pada kondisi inisial untuk layer B dan A mampu memberikan peningkatan produksi mencapai 5,74 MMscfd sehingga penerapan periodesasi *commingle* untuk mengoptimalkan laju produksi sumur menjadi pilihan. Periodesasi pertama adalah dengan membuka layer C dengan Qg 11,4 MMscfd dan Pwf 816 psi, pada bulan ke-24 Qg turun mencapai 4,15 MMscfd dan Pwf-c' di depan SSD B memiliki nilai yang sama dengan Pwf-b sebesar 271 psi sehingga SSD B dapat dibuka dan dengan penambahan Qg dari layer B sebesar 3,18 MMscfd maka produksi sumur menjadi 8,0 MMscfd. Periodesasi kedua dimulai dari bulan ke-24 dengan *commingle* dua layer C dan B dengan Qg 8,0 MMscfd dan Pwf-b 271 psi, pada bulan ke-38 Qg turun menjadi 3,5 MMscfd dan Pwf-b' di depan SSD A memiliki nilai yang sama dengan Pwf-a sebesar 217 psi sehingga SSD A dapat dibuka dan dengan penambahan Qg dari layer A sebesar 2,6 MMscfd maka produksi sumur menjadi 6,1 MMscfd. Periodesasi ketiga adalah melanjutkan *commingle* tiga layer C, B dan A dari bulan ke-39 sampai mencapai laju alir limit 1 MMscfd dan *redesign commingle* kompleksi pada sumur T-20 mampu bertahan selama 75 bulan dengan kumulatif produksi sebesar 9.506 MMscf atau 300% lebih lama umur produksinya dan lebih besar kumulatif produksinya sebelum *redesign*.

Abstract

(Keyword : *Commingle Completion, Multilayer Well Completion, Periodization production in multizone reservoir*)

Tanggulangin field has several wells that produce more than one layer simultaneously in one production tubing (commingle), one of which is the T-20 well which produces three layers simultaneously in one production tubing (commingle) and it is suspected that crossflow and/or interflow constraints occur so that to overcome this problem, a redesign of the well completion study is needed to optimize the recovery factor while keep applying the concept of "commingle well completion" considering the layered T-20 well.

T-20 well has three productive layers D-30 (layer A), E-10 (layer B) and E-20 (layer C) which will be the basis for the redesign of the commingle well completion, the parameters used include tubing size selection, assessment erosion, tubing stress analysis, potential scale and corrosive problems, completion fluid density, completion system (well barrier schematic, tabulation of equipment suitability criteria and operational mitigation) as an assurance to ensure that the well completion design is proper for a well life cycle, individual flow analysis for the three layers, commingle analysis of production and commingle periodization to optimize flow rate.

The result of the commingle flow performance show that the initial of C layer unable to be produced commingle with both B and A layer because of cross-flow and does not have an impact on increasing production rate from both layer, commingle at the initial conditions only applies for D-30 to E-10 zone which gives an increase in production rate up to 5.74 MMscfd so that so that the application of commingle periodization to optimize the well production rate is an option. The first periodization is to open layer C with Q_g 11.4 MMscfd and P_{wf} 816 psi, in the 24th month Q_g drops to 4.15 MMscfd and $P_{wf-c'}$ in front of SSD B has the same value as P_{wf-b} of 271 psi so that SSD B can be opened and with the addition rate from layer B of 3.18 MMscfd and the total production becomes 8.0 MMscfd. The second periodization starts from the 24th month with a commingle of two layers C and B with Q_g 8.0 MMscfd and P_{wf-b} 271 psi, on the 38th month Q_g decline to 3, 5 MMscfd and $P_{wf-b'}$ in front of SSD A has the same value as P_{wf-a} of 217 psi so that SSD A can be opened and with the addition rate from layer A of 2.6 MMscfd and the total production becomes 6.1 MMscfd. The third periodization is to continue the commingle of three layers C, B and A from the 39th month until it reaches the limit flow rate of 1 MMscfd and the redesign of the completion commingle in the T-20 well is able to produce for 75 months with a cumulative production of 9.506 MMscf or 300% longer life of the well and larger cumulatively than the T-20 well before the redesign.