

ABSTRAK

Sand “5C” merupakan salah satu lapisan di Lapangan “M” yang secara regional terletak di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. Minyak yang diproduksi *Sand* “5C” berasal dari *reservoir* Air Benakat dan memiliki OOIP sebesar 34.8 MMSTB. *Sand* “5C” pertama kali diproduksi pada Oktober 2003 dan hingga Desember 2014 memiliki 15 sumur (11 sumur produksi aktif, 3 sumur produksi mati dan satu sumur injeksi air), dengan kumulatif produksi yang baru mencapai 2 MMSTB dan *current recovery factor* (CRF) 5.8%. CRF yang masih sedikit ini melatarbelakangi studi lebih lanjut untuk meningkatkan perolehan minyak *Sand* “5C”. Oleh karena studi simulasi *reservoir* masih terus dikembangkan pada Lapangan “M”, penulis mengambil konsep ini sebagai tema penelitian.

Secara garis besar tahapan studi simulasi *Sand* “5C” meliputi pengolahan data, input data, inisialisasi, *history matching* dan prediksi. Data yang perlu diolah antara lain data geologi, data batuan (RCAL dan SCAL), data fluida (PVT) dan data produksi. Hasil dari pengolahan data antara lain pembagian *rock region*, rekonstruksi SCAL setiap *region*, data PVT lapisan, identifikasi *key well*, dan identifikasi *drive mechanism* lapisan. Setelah diolah, data-data ini diinput ke simulator *Eclipse E100* lalu disimulasikan hingga Desember 2014 (sesuai data produksi terakhir). Inisialisasi dan *history matching* merupakan tahap validasi sehingga model bisa dikatakan selaras dengan kondisi aktual. Prediksi merupakan tahapan terakhir, yang dilakukan selama 15 tahun (Jan 2015 - Des 2030). Skenario prediksi yang dirancang antara lain *Basecase* (mempertahankan produksi *existing*), Skenario I (*Basecase* + *Workover* 7 sumur), Skenario II (Skenario I + 3 sumur produksi), Skenario III (Skenario II + 3 sumur injeksi *waterflooding*) dan Skenario IV (Skenario II + 6 sumur injeksi *pressure maintenance*).

Inisialisasi OOIP dilakukan dengan memodifikasi kelengkungan kurva tekanan kapiler, hingga dihasilkan perbedaan OOIP model dengan volumetrik sebesar 2.8%. Sedangkan inisialisasi tekanan dilakukan dengan merubah kedalaman datum *depth*, hingga didapatkan selisih P_i model dengan data aktual sebesar 0.2%. *Drive mechanism Sand* “5C” merupakan kombinasi dari *solution gas drive* dan *water drive*, sehingga konstrain *history matching* yang digunakan adalah *liquid rate*. *History Matching* dilakukan dengan memodifikasi kurva permeabilitas relatif, hingga didapatkan hasil akhir selisih kumulatif produksi *liquid*, minyak, air dan gas model dengan aktual berturut-turut sebesar 0.03%, 1.51%, 0.24% dan 21%. Hasil prediksi dari kelima skenario sebagai berikut : Np *Basecase* 3.56 MMSTB dengan CRF 10.22%; Np Skenario I 4.73 MMSTB, CRF 12.55%, *incremental oil* 0.81 MMSTB dan *incremental RF* 2.33%; Np Skenario II 4.64 MMSTB, CRF 13.33%, *incremental oil* 1.08 MMSTB dan *incremental RF* 3.11%; Np Skenario III 4.64 MMSTB, CRF 13.34%, *incremental oil* 1.09 MMSTB dan *incremental RF* 3.12%; Np Skenario 4.89 MMSTB, CRF 14.05%, *incremental oil* 1.33 MMSTB dan *incremental RF* 3.82%. Dilihat dari besarnya *incremental oil* dan *incremental RF* yang didapatkan, Skenario IV merupakan skenario yang terbaik, namun belum tentu menguntungkan dari aspek keekonomian mengingat aspek keekonomian tidak diperhitungkan dalam studi ini.