

**STUDI SIMULASI RESERVOIR TENTANG PENENTUAN UKURAN
SLUG CO₂ OPTIMUM UNTUK PENINGKATAN PEROLEHAN MINYAK
DI LAPANGAN JATIBARANG LAPISAN “Y”**

Lapangan Jatibarang Lapisan “Y” terletak pada dataran rendah sebelah utara Jawa Barat, ± 30 km Barat Laut Cirebon. Pemboran eksplorasi dimulai pada bulan Maret tahun 1975 oleh perusahaan migas. Tercatat sampai Desember 2011 terdapat 31 sumur yang terdiri dari 12 sumur produksi, 2 sumur injeksi, dan 17 sumur *suspended*.

Lapangan Jatibarang Lapisan “Y” hanya terdiri dari satu kompartemen. Cadangan minyak mula-mula tercatat 55.24 MMbbl, kumulatif produksi minyak dan gas sebesar 9,690.87 Mbbl dan 32,105.80 MMscf. *Recovery factor* sampai sebesar 18 %. Laju produksi harian mencapai 462bbl/day, dengan *water cut* sebesar 47 % pada Desember 2011. Oleh karena itu penulis melakukan studi simulasi reservoir terhadap proses injeksi CO₂ pada lapangan Jatibarang lapisan “Y”. Tujuan dari skripsi ini adalah menentukan ukuran *slug* CO₂ yang optimum dan besarnya perolehan minyak melalui studi simulasi. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan simulasi reservoir dengan simulator CMG-GEM tipe *Black Oil*.

Berdasarkan data produksi jenis mekanisme pendorong yang bekerja pada Lapangan Jatibarang Lapisan “Y” adalah kombinasi antara *Water Drive* dan *Solution Gas Drive*. Pada sebelum inisialisasi, tekanan pada *simulator* sebesar 1749.3 psia. Prosentase perbedaan tekanan aktual (1750 psi) dengan simulasi sebesar 0.04%. Sedangkan inisialisasi jumlah minyak mula-mula (OOIP) dengan memodifikasi data tekanan kapiler dan saturasi air (P_c vs S_w). Hasil inisialisasi pada simulasi sebesar 55.23 MMBBL, perbedaan prosentase dengan keadaan aktual sebesar 0.012 %.

Tahap prediksi terdapat 3 skenario hingga tahun 2040 yaitu : skenario I (*Basecase*) dengan mempertahankan keadaan *existing* 10 sumur produksi dan 2 sumur injeksi . Skenario II, keadaan *basecase* ditambah dengan mengkonversi 9 sumur produksi menjadi sumur injeksi, 1 sumur produksi, dan 6 sumur injeksi. Pada skenario III dicoba dengan mensimulasikan injeksi CO₂ secara *miscible* 2825 psia dan *immiscible* 2000 psia.

Simulasi pengujian sensitivitas ukuran *slug* menggunakan pola *normal five spot-like* dengan 1 sumur produksi (JTB 176) dan 4 sumur injeksi (JTB i1i, JTB i4i, JTB i8i, dan JTB 190iw) terhadap *slug* 0.2PV, 0.3PV, 0.4PV, 0.5PV, 0.6PV, 0.9PV, 1.0PV dan *Continous Slug* 1.2PV. Dari hasil simulasi menunjukkan ukuran *slug* CO₂ optimum sebesar 0.4PV di tekanan 2000 psia, perolehan minyak cenderung memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 0.590 MMSTB (RF 78.25%). Sementara ukuran *slug* CO₂ optimum sebesar 0.6PV di tekanan 2825 psia, perolehan minyak tidak berbeda jauh dengan *continous*, yaitu 0.577 MMSTB (RF 76.53%). Secara teori, kedua proses ini dapat disimulasikan tetapi secara lapangan injeksi CO₂ ini hanya dapat dilakukan dengan proses *immiscible* karena tekanan tercampur minimum lebih tinggi dari tekanan rekah formasi.

**Wenny Prakasita
113070113**

**Pembimbing
Dr. Ir. Harry Budiharjo S., MT
Dr. Ir. Dedy Kristanto, MT**