

ABSTRAK

Lapangan “X” Lapisan “Y” merupakan lapangan migas milik PO&G yang terletak di Sumatera Utara, Kegiatan eksplorasi pada lapangan “X” dimulai sejak 2001. Sumur P-02 yang terdapat pada Lapangan “X” selesai dibor pada tahun 2013 dan telah dilakukan *drill stem test* (DST), namun status sumur pada saat ini adalah *suspended* atau belum diproduksi. Uji *test* dilakukan pada Sumur “P-02”. Test dilakukan mulai 9-16 Mei 2013 untuk lapisan “Y-5L”, laju produksi minyak sebesar 96.6 bbl/hari. Lapisan “Y-5M” mulai 19 – 28 Mei 2013, laju produksi minyak sebesar 109.8 bbl/hari. Lapisan “Y-5U” mulai 1 – 10 Juni 2013, laju produksi minyak sebesar 0.17 bbl/hari. Reservoir lapisan “Y” mempunyai cadangan awal minyak ditempat (OOIP) sebesar 26.000.000 bbl. Kondisi ini memungkinkan untuk dilakukan pengembangan lapangan guna mencapai *Recovery Factor* yang optimum. Lengkapnya data-data yang dimiliki seperti : data batuan, data fluida, data test produksi serta model geologi maka untuk mengembangkan Lapangan “X” Lapisan “Y” ini dilakukan pendekatan simulasi reservoir dengan simulator *ECLIPSE 2005a* tipe *Black Oil Simulator (E100)*.

Tahapan simulasi reservoir meliputi persiapan dan pengolahan data, pembuatan model geologi, *input* data, validasi data yaitu inialisasi kemudian *history matching*. Proses inialisasi merupakan tahapan setelah memasukkan data yaitu proses pengkondisian model supaya selaras dengan kondisi awal reservoir yaitu dengan menyelaraskan OOIP hasil simulator dengan OOIP *actual*. Proses inialisasi menghasilkan harga OOIP simulasi sebesar 26,000,966 bbl dan untuk OOIP *actual* adalah 26,000,000 bbl, hal ini menunjukkan perbedaan perhitungan sebesar 0,0037 % . Perbedaan yang sangat kecil tersebut memperlihatkan bahwa hasil simulasi sudah sangat memadai. Setelah dilakukan proses inialisasi, lalu dilakukan proses *history matching* yaitu proses penyelarasan perilaku reservoir diantaranya laju produksi dan tekanan model simulasi dengan data produksi dan tekanan yang ada di lapangan. Tahap validasi data selesai dilanjutkan dengan prediksi (*forecast*). Pada tahap ini dilakukan berbagai alternatif skenario pengembangan Lapangan dalam usaha untuk meningkatkan perolehan minyak. Prediksi yang dilakukan pada lapangan ini dimulai pada tahun 2013 sampai 2043. Skenario pengembangan yang disusun untuk diterapkan pada reservoir “Y” lapisan Y-5U, Y-5M, Y-5L ini, yaitu : skenario 1 adalah *basecase*, merupakan produksi *existing* tanpa merubah parameter sumur ataupun reservoir, diperoleh RF sebesar 0.0016 %; skenario 2, merupakan *basecase* ditambah *commingle completion* (sumur yang memiliki lebih dari satu lapisan, diproduksi melalui satu production string), diperoleh RF sebesar 13.93 %; skenario 3, merupakan skenario 2 ditambah dengan workover (membuka lapisan baru), diperoleh RF sebesar 17.51 %; skenario 4, merupakan skenario 3 ditambah dengan 3 *Infill Drilling*, diperoleh RF sebesar 29.27 % . skenario 5, merupakan skenario 4 ditambah dengan 2 *Infill Drilling*, diperoleh RF sebesar 32.94 % Skenario 5 menghasilkan RF terbesar, sehingga skenario tersebut menjadi skenario terpilih