

RINGKASAN

Struktur “X-Y” terletak pada Cekungan Jawa Barat Utara di bagian utara Jawa Barat, ± 45 km sebelah timurlaut Kota Bekasi. Pemboran eksplorasi dimulai pada Tahun 1987 oleh *JOLCO* kemudian pindah operasi oleh Pertamina EP Asset 3 pada Tahun 2006. Struktur tercatat mulai aktif berproduksi sejak Januari 1995 hingga saat ini melalui produksi enam sumur aktif minyak dan dua injeksi air. Struktur “X-Y” termasuk di dalam lapisan produktif *Mid-Main Carbonate* Formasi Cibulakan Atas, tersusun atas tiga lapisan pertumbuhan (*cycle*) karbonat antara lain *Cycle 7, 6, dan 5* yang masing-masing dibatasi oleh sisipan lateral *shale break*. Cadangan minyak mula-mula tercatat 41,09 MMSTB. Kumulatif produksi minyak dan gas pada November 2014 berturut-turut 9,57 MMSTB dan 4,93 MMSCF. *Recovery factor* saat itu sebesar 23,29 %. Laju produksi harian tertinggi pada 1 Januari 2000 mencapai di atas 3000 BOPD. *Water cut* rata-rata mencapai 97 % pada November 2014. Mengacu pada jumlah cadangan tersisa yang masih besar, sejarah produksi sumur yang belum diperbaharui, serta sebaran dan asumsi *properties* struktur yang baru tetapi belum *diupdate* maka penulis melakukan studi simulasi reservoir terhadap Struktur “X-Y”. Tujuan dari penelitian dan penulisan skripsi ini adalah untuk mendapatkan model reservoir Struktur “X-Y” yang representatif termasuk untuk tujuan studi-studi lainnya, untuk mengetahui sebaran *properties* reservoir serta distribusi saturasi dan arah garis arus aliran fluida produksi melalui studi *streamline*, dan untuk mengetahui prediksi besarnya *EUR* dan *RF* tiap skenario pengembangan serta menentukan langkah pengembangan yang optimal.

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini berupa metode dokumentasi terhadap data *properties* batuan dari analisa *routine* dan *SCAL* dan output *separator test* serta *differential liberation* untuk sifat fisik fluidanya. Untuk data *input* lain menggunakan kombinasi dari model statik oleh Tim GGR UNPAD serta data pendukung yang diperoleh dari laporan-laporan sebelumnya. Proses simulasi menggunakan bantuan dua *software* yaitu *Eclipse100* dan *Frontsim*. *Eclipse100* untuk melakukan proses input data, penyesuaian, hingga prediksi, sedangkan *Frontsim* untuk memperoleh gambaran bagaimana sebaran garis arus di dalam Struktur “X-Y” Lapangan “Z”.

Hasil yang diperoleh pada tahap validasi model pada *inplace matching* mendapatkan presentase perbedaan *OOIP* sebesar (-) 0,01 %. Tahap *equilibrasi* memberikan informasi bahwa batasan *contact* yang diberikan telah menghasilkan model yang stabil terhadap perubahan parameter pada kondisi statik. Tahap penyesuaian kumulatif produksi fluida (*history matching*) pada *end of history* menghasilkan presentase perbedaan sebesar (-) 0,95 % untuk *liquid*, (+) 4,6 % untuk *oil*, (-) 5,03 % untuk *water*, dan (-) 12,71 % untuk *gas*. Meskipun presentase perbedaan masih cukup besar akan tetapi sudah berada di bawah toleransi pemerintah. Dari hasil proses *run streamline* diprediksi terdapat koneksi yang kuat antara sumur injeksi air terhadap sumur-sumur produksi aktif. Tiap sumur produksi memiliki waktu tembus yang berbeda-beda dikarenakan jauh dekatnya jarak kedua sumur dan tinggi rendahnya porositas serta permeabilitas yang berada di daerah antara keduanya. Tahap prediksi terdapat empat skenario pengembangan berupa *basecase* dan program *infill drilling* dikombinasikan dengan *workover* serta injeksi air. Pemilihan skenario tersebut berdasarkan keefektifan terhadap zona yang belum diperforasi, ketersediaan fluida air yang cukup melimpah, serta alasan mempertahankan penurunan tekanan struktur. Hasil dari *running* selama 20 tahun ke depan mulai November 2014 s/d November 2034 diperoleh perkiraan bahwa skenario ketiga memberikan peningkatan *RF* yang paling baik sebesar 10,27 %, umur produksi yang paling lama, serta penurunan tekanan yang tidak terlalu tajam.