

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumur sembur alam atau sering disebut *natural flow* merupakan sumur yang dapat mengalirkan fluida formasi dari dasar sumur hingga ke permukaan secara alami, dimana pada kondisi tersebut tekanan reservoir lebih besar daripada tekanan hidrostatik sumur. Pada sumur *natural flowing*, rata-rata *water cut* atau kandungan airnya sebesar 0%.

Dalam memproduksi sumur pada kondisi *natural flowing*, perlu diperhatikan laju alir maksimum yang diperbolehkan untuk menjaga kondisi sumur agar tetap bertahan berproduksi secara *natural flow*. Seiring dengan berjalannya waktu, sumur akan mengalami penurunan laju produksi. Hal ini diakibatkan oleh beberapa alasan, seperti menurunnya tekanan reservoir, perubahan nilai permeabilitas relatif minyak dan air, *water cut* atau *gas oil ratio* (GOR) yang meningkat, *fluid cross flow* dan adanya kerusakan pada formasi pada kegiatan produksi.

Pemilihan ukuran tubing dari suatu sumur sangatlah penting, karena didalam tubing terjadi kehilangan tekanan di sepanjang aliran tubing. Pemilihan tubing berfungsi juga untuk dapat mengetahui laju alir optimum. Oleh karena itu perlu adanya uji sensitivitas dan analisis sistem nodal, hal ini dilakukan untuk dapat memilih ukuran tubing yang tepat pada sumur X.

Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan perangkat lunak *Prosper* untuk uji sensitivitas dan analisis sistem nodal. Analisis dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan peramalan kinerja aliran fluida (kurva *IPR*) untuk sumur yang berproduksi secara natural. Penentuan kurva *IPR* ini didasarkan pada data reservoir yang tersedia. Model kurva *IPR* yang dihasilkan divalidasi dengan melakukan penyelarasan (*matching*) dengan data test produksi. Pada penelitian ini, berdasarkan pada data yang ada maka model *IPR* yang digunakan adalah *Multirate Fetkovitch*.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk pemilihan tubing pada sumur X dengan melakukan uji sensitivitas dan analisis sistem nodal pada skenario kondisi sumur yang berbeda dengan parameter – parameter yang telah ditentukan. Tujuannya untuk menentukan ukuran tubing yang sesuai untuk sumur X dari hasil uji sensitivitas dan melihat kemampuan ukuran tubing dipilih terhadap penurunan tekanan reservoir (*future IPR*) dari hasil analisis sistem nodal.

1.3 Metoda Penelitian

Tugas Akhir ini diawali dengan melakukan studi literatur tentang hasil-hasil penelitian dan teori-teori yang berhubungan dengan *inflow performance relationship*, *tubing performance relationship*, analisis sistem nodal dan uji sensitivitas. Analisis dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan peramalan kinerja aliran fluida (kurva *IPR*) untuk sumur yang berproduksi secara natural. Model kurva *IPR* yang dihasilkan divalidasi dengan melakukan penyelarasan (*matching*) dengan data uji produksi, kemudian untuk pemilihan ukuran tubing melakukan uji sensitivitas dan analisis sistem nodal pada skenario kondisi sumur yang berbeda dengan parameter – parameter yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, model *IPR* yang digunakan adalah *Multirate Fetkovitch*.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan dan pemahaman, secara sistematis penulisan tugas akhir ini dibagi dalam 5 (lima) bab. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metoda penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori dasar mengenai *natural flow*, *inflow performance relationship*, *vertical lift performance*, analisis sistem nodal dan uji sensitivitas.

3. Bab III. Metodologi dan Data Penelitian

Bab ini memaparkan dan menjelaskan secara rinci metoda dan langkah-langkah kerja dalam melakukan penelitian.

4. Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil analisis dan pengolahan data dituangkan secara runut dan rinci. Selanjutnya disajikan pembahasan mengenai hasil penelitian yang dilakukan secara sistematis sesuai dengan tujuan dan maksud penelitian ini.

5. Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan rincian kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang merupakan jawaban dari maksud dan tujuan penelitian, serta saran-saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini.