

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumur minyak yang telah diproduksi dalam waktu yang lama, akan mengalami penurunan produksi dibandingkan dengan pada saat awal sumur itu diproduksi. Turunnya produksi ini dikarenakan terjadinya penurunan laju aliran fluida reservoir akibat adanya penurunan tekanan secara alami di dalam reservoir. Turunnya tekanan reservoir mempengaruhi terjadinya perubahan pada kondisi di reservoir, baik itu kondisi fisik fluida maupun kondisi fisik batuan reservoir itu sendiri. Selain hasil produksi yang menurun, sumur minyak yang telah berproduksi lama kelamaan akan terjadi peningkatan *water cut*, sehingga mengakibatkan jumlah minyak yang diproduksi semakin menurun.

Grafik *Inflow Performance Relationship* (IPR) adalah satu cara dalam peralamalan sistem produksi suatu reservoir yaitu dengan memplot tekanan aliran dasar sumur (P_{wf}) terhadap laju aliran fluida (q). IPR sebagai gambaran dari kemampuan atau *performance* dari suatu sumur untuk berproduksi secara *natural flow* yang dipengaruhi oleh tenaga pendorong dari dalam reservoir itu sendiri. Lapisan reservoir yang terbentuk selalu ditempati oleh dua fluida atau lebih, baik minyak dan air, minyak dan gas serta air bersama-sama menempati reservoir tersebut, yang akhirnya mempengaruhi laju alir dalam reservoir dan juga *produktivity indeks* (PI) yang tidak lagi konstan selama proses produksi berlangsung. Bila grafik IPR tersebut dikombinasikan dengan grafik pipa alir, maka perpotongan antara grafik IPR tersebut dengan grafik pipa alir merupakan laju alir yang optimum.

Menurut Sarip (2015), perhitungan aliran fluida satu fasa dari formasi ke dasar sumur pertama kali dikembangkan oleh Darcy untuk aliran non-terbullen dan dikembangkan oleh Jones, Blount, dan Glaze untuk aliran turbulen. pada aliran fluida satu fasa, saat menurunkan atau menaikkan tekanan dasar sumur laju produksi akan setara berbanding terbalik dengan penurunan atau kenaikan P_{wf}

tersebut, karena aliran fluida tidak dipengaruhi oleh aliran fluida lain. Namun pada metoda Darcy kita dapat menghitung rata secara terpisah sehingga antara rate minyak (Q_o) dan rate air (Q_w) dapat dihitung sendiri-sendiri.

Menurut Buntoro, Yasutra, Santoso, Suhardiman, Arifin (2007), sumur minyak yang sudah memiliki water cut tinggi metoda yang cocok digunakan ialah metoda Wiggins, karena dalam metoda Wiggins (penyetaraan IPR tiga fasa) mengasumsikan bahwa setiap fase dapat diperlakukan secara terpisah, sehingga antara rate minyak (Q_o) dan rate air (Q_w) dapat dihitung sendiri-sendiri.

Lapangan Y merupakan lapangan yang sumur-sumurnya memproduksi minyak dan gas terlarut. Seiring berjalannya waktu, sumur pada lapangan Y mengalami kenaikan *water cut* mencapai 80% sehingga memiliki fluida multi fasa (minyak, air dan gas). Hal ini menjadi dasar untuk dilakukannya analisa perbandingan grafik IPR sumur dengan penentuan grafik IPR menggunakan persamaan Wiggins dan Darcy.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini yaitu :

1. Menganalisa hasil penerapan metoda Wiggins dan Darcy pada lapangan Y.
2. Menganalisa perbandingan grafik IPR q_o antara metoda Wiggins dan Darcy pada lapangan Y dan menentukan metode mana yang mewakili kondisi sumur kajian dalam perhitungan grafik IPR.

1.3. Batasan Masalah

Agar penulisan Tugas Akhir ini tidak menyimpang dan mengambang dari tujuan yang semula direncanakan sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis menetapkan batasan-batasan antara lain menentukan metoda apa yang dipakai pada sumur YE 027 dan sumur YE 043 di lapangan Y, kemudian membandingkan grafik IPR q_o antara metoda Wiggins dan Darcy pada lapangan Y.

1.4. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini, berlangsung pengambilan sumber referensi yang didapat dari berbagai literatur yang terkait dan pengumpulan data serta penelitian dilapangan. Untuk proses penyelesaiannya meliputi:

1. Tinjauan Pustaka, yaitu mencari teori-teori dasar yang mendukung dan dapat digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Teori-teori dasar ini diperoleh dari berbagai macam literature yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. Tinjauan lapangan tempat penelitian ini dilakukan. dari data yang diperoleh dapat diketahui kondisi sumur terakhir dan hasil produksi sumur-sumur dilapangan Y.
3. Pengumpulan data tekanan, produksi, fluida dan data penunjang dari lapangan
4. Analisis dan pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan Teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian.
5. Pembahasan terhadap perbandingan grafik IPR q_o antara metoda Wiggins dan Darcy.
6. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diusulkan.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dirangkum dalam beberapa bab, di setiap bab menjelaskan bagian-bagian dari tugas akhir ini.

Bab I : PENDAHULUAN

Menerangkan tentang latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan

Bab II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori dasar Tahapan produksi, Inflow Performance Relationship (IPR) Wiggins dan Inflow Performance Relationship (IPR) Darcy.

Bab III : GAMBARAN LAPANGAN

Menerangkan Tentang Tinjauan Umum Lapangan Y.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pengolahan data produksi serta menganalisis grafik IPR q_0 metoda Wiggins dan metoda Darcy pada lapangan Y.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian.

