

**PERAMALAN KURVA IPR SUMUR PADA RESERVOIR GAS KERING UNTUK
KONDISI ALIRAN TURBULEN**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ALPIN ARIEF

NIM 12211077

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

SARJANA TEKNIK

Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan

Institut Teknologi Bandung



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2015

**PERAMALAN KURVA IPR SUMUR PADA RESERVOIR GAS KERING UNTUK
KONDISI ALIRAN TURBULEN**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ALPIN ARIEF

NIM 12211077

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

SARJANA TEKNIK

Pada Program Studi Teknik Perminyakan

Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan

Institut Teknologi Bandung

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Tanggal

Prof. Ir. Pudjo Sukarno, M.Sc., Ph.D.

NIP 194612101974021001

PERSAMAAN KURVA IPR SUMUR PADA RESERVOIR GAS KERING UNTUK KONDISI ALIRAN TURBULEN

Alpin Arief* dan Prof. Ir. Pudjo Sukarno, M.Sc., Ph.D**

Hak Cipta 2015, Institut Teknologi Bandung

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Perminyakan, Institut Teknologi Bandung. Tugas akhir ini ditulis menggunakan standar penulisan publikasi makalah Jurnal Teknik Perminyakan tahun 2013.

Sari

Gas sebagai fluida yang memiliki massa jenis yang ringan berpotensi untuk mengalir secara turbulen pada kondisi tertentu. Pada kondisi sebenarnya, kehadiran aliran turbulen (di representasikan dengan nilai n) dapat mempengaruhi deliverability dari suatu sumur. Harga konstanta " n " berkisar antara 0.5 – 1 (nilai $n = 0.5$ menandakan bahwa aliran sepenuhnya turbulen dan nilai n yang mendekati 1 menandakan aliran semakin mendekati laminar). Sedangkan konstanta C dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti viskositas dan kompresibilitas gas yang nilainya akan berubah terhadap tekanan. Pada keadaan yang akan datang, seiring dengan penurunan tekanan reservoir harga n dan C juga akan mengalami perubahan. Maka dari itu perlu dilakukan usaha dalam membuat suatu korelasi untuk menghitung future deliverability dengan cara membandingkan beberapa parameter pada kondisi saat ini dengan kondisi yang akan datang. Parameter yang digunakan pada studi ini adalah n , C serta AOF.

Studi ini mempelajari mengenai pengaruh faktor turbulensi terhadap penentuan peramalan IPR pada reservoir gas kering. Dalam menentukan parameter yang dibutuhkan, dilakukan pengujian sumur dengan menggunakan metode modified isochronal test pada rentang waktu yang sama. Untuk melakukan simulasi ini digunakan perangkat lunak CMG. Dalam prosesnya digunakan metode p2 dalam menghitung laju alir dan faktor koefisien forchheimer dalam menggunakan aliran non-Darcy. Selanjutnya nilai n , C , dan AOF yang didapatkan akan dibandingkan antara kondisi saat ini dengan masa depan dan dibuat korelasinya terhadap perbandingan tekanan reservoir kondisi saat ini dengan masa depan. Pembuatan future IPR dilakukan untuk melakukan peramalan IPR untuk setiap penurunan tekanan reservoir pada satu model reservoir. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa persamaan peramalan IPR pada aliran turbulen bisa digunakan untuk model reservoir yang lain.

Abstract

Gas as a low density fluid has the potential for turbulent flow in certain circumstances. In the actual conditions, the presence of turbulent flow (represented by the value of n) can affect the deliverability of a well. " n " value range between 0.5 - 1 (the value of $n = 0.5$ signifies that the flow is fully turbulent and the value of n close to 1 indicates laminar flow). While the constant C is influenced by factors such as viscosity and compressibility of gases whose value will change with pressure. In the future condition, as the reservoir pressure drops, the value of n and C will also changes. Therefore it is necessary to attempt to make a correlation to calculate future deliverability by comparing several parameters in the current conditions with the future conditions. The parameters used in this study is n , C and AOF.

This paper studied the influence of turbulence factors in determining IPR forecasting in dry gas reservoirs. In determining the necessary parameters, well testing must be done using modified isochronal test at the same range of time. CMG Software is used for this simulation. This study use p2 method in calculating the flow rate and forchheimer coefficient factors in using non-Darcy flow. Furthermore, the value of n , C , and AOF obtained will be compared between the current states to the future states and made the correlation to the ratio of current reservoir pressure and future reservoir pressure. Dimensionless future IPR is made for forecasting IPR for any pressure drop in reservoir pressure in the reservoir model. The results obtained show that the equation of dimensionless future IPR in turbulent flow can be used to another reservoir model.

* Mahasiswa Program Studi Teknik Perminyakan – Institut Teknologi Bandung

**Dosen Program Studi Teknik Perminyakan – Institut Teknologi Bandung