

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banyak *petroleum engineer* menghabiskan sebagian besar kehidupan profesional mereka mengembangkan perkiraan cadangan dan kemampuan produksi, dengan menggunakan metode dan teknik baru untuk meningkatkan perkiraannya. Memperkirakan cadangan minyak adalah salah satu fase paling penting dari pekerjaan seorang *petroleum engineer*, karena biasanya hal ini bergantung pada perbandingan perkiraan biaya dalam barel minyak (Omoniyi & Adeolu, 2014). *Decline curve analysis* adalah salah satu pendekatan yang paling umum digunakan secara luas untuk evaluasi cadangan minyak dan gas serta sifat-sifatnya. Meskipun sering digunakan *decline curve analysis* mempunyai batasan, yaitu sangat sulit dalam aplikasinya untuk menentukan persamaan mana yang tepat untuk suatu reservoir (Li & Horne, 2003). Berbagai pendekatan pada masalah mencocokkan kurva penurunan banyak dibahas pada literatur perminyakan. Diantaranya metode grafik, metode aproksimasi, metode kuadrat terkecil, dan metode probabilistik (Wahyuningsih, 2011).

Berdasarkan nilai b (eksponen decline), penentuan tipe *decline curve* yaitu menggunakan metode *loss ratio* dan metode *trial error & chisquare-test*. *Loss ratio* adalah metode *decline curve analysis* yang paling sederhana dan merupakan teori dasar untuk teknik yang lebih kompleks, selain itu juga terdapat metode yang cukup populer digunakan yaitu metode *trial error & chisquare-test* (Moghadam, Rostami, Joonaki, & Nejad, 2014).

Reservoir lensa termasuk dalam kategori perangkap stratigrafi yang dimana minyak dan gas terjebak dalam perjalanannya ke atas, terhalang dari segala arah terutama dari bagian atas dan pinggir. Kebanyakan reservoir klastik mengandung lensa yang bersifat sebagai penghalang untuk fluida yang mengalir dan tidak dapat dikorelasikan antara sumur. Reservoir lensa memiliki heterogenitas tidak berkelanjutan sehingga mempengaruhi aliran fluida dan

juga akan menyebabkan penyimpangan profil produksi (Al-Wahabi & Al-Hadrami, 2011). Saat ini, reservoir dengan tipe lensa mulai banyak diproduksi. Studi mengenai reservoir lensa juga telah banyak dilakukan untuk memahami kelakuan reservoir ini. Untuk memperoleh analisa lebih baik mengenai reservoir lensa ini diperlukan studi-studi yang tepat sehingga pengembangan lapangan dengan reservoir ini berjalan dengan baik. (Hidayat, 2016)

Penelitian tugas akhir ini membandingkan metode *loss ratio* dan metode *trial error* & x^2 *chisquare-test* dalam penggunaan *decline curve analysis* sebagai metode estimasi cadangan yang lebih baik dan cukup akurat mendekati hasil simulasi reservoir dengan menghitung nilai eror hasil dari tiap metode tersebut, khususnya pada sistem reservoir lensa. Perhitungan nilai eror ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan *root mean square error* (RMSE) dan *mean absolute percentage error* (MAPE). Perhitungan nilai eror dilakukan karena sangat penting untuk kita mengevaluasi suatu kinerja teknik peramalan secara hati-hati agar dapat sesuai dengan keadaan di masa depan (Montgomery, Jennings, & Kulahci, 2008).

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui besarnya keseluruhan cadangan (*ultimate recovery*) menggunakan metode *loss ratio* dan metode *trial error* & x^2 *chisquare-test*.
2. Mengetahui besarnya sisa cadangan (*remaining reserves*) menggunakan metode *loss ratio* dan metode *trial error* & x^2 *chisquare-test*.
3. Mengetahui metode yang lebih baik antara metode *loss ratio* dan metode *trial error* & x^2 *chisquare-test* dalam *decline curve analysis* sebagai estimasi cadangan pada sistem reservoir lensa.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Pada model reservoir berdasarkan metode simulasi reservoir menggunakan simulator CMG (*Computer Modelling Grup*)
2. Estimasi *decline curve analysis* menggunakan *Microsoft. Excel*
3. Penentuan eksponen hanya menggunakan satu *trendline* yang sama untuk membandingkan metode *loss ratio* dan metode *trial error & x^2 chiquare-test*
4. Pemilihan *trend* dilakukan dengan menganalisis laju produksi (q_0) vs waktu (t) dengan melakukan pemilihan data produksi yang mengalami penurunan produksi.

1.4. Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini terdiri atas 5 bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Merupakan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisikan teori pendukung berkenaan dengan *decline curve analysis* metode *loss ratio* dan metode *trial error & x^2 chisquare-test* dan sistem reservoir lensa.

BAB III : Model Reservoir

Berisikan penjelasan mengenai model reservoir lensa pada simulator.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisikan tentang hasil dan analisis data dari perhitungan *decline curve analysis* pada metode *loss ratio* dan metode *trial error & x^2 chisquare-test*.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang inti dari keseluruhan bab yang ditampilkan dalam penelitian yang berkaitan erat dengan tujuan penelitian.

1.5. Diagram Alir Penelitian

