

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Reservoir *sandstone* merupakan salah satu jenis reservoir hidrokarbon yang paling sering ditemui. Sekitar 70% reservoir minyak dan gas di dunia bersifat *unconsolidated* (Chen, 2010). Hal ini membawa tantangan tersendiri bagi pelaku industri migas atas potensi terproduksinya pasir dan serpihan-serpihan formasi saat proses produksi. Terproduksinya pasir formasi bersamaan dengan fluida formasi merupakan permasalahan lama yang selama ini dihadapi oleh perusahaan minyak dan terbukti menjadi salah satu permasalahan yang paling sulit dipecahkan (Maryam, 2010).

Masalah kepasiran atau *sand problem* merupakan salah satu permasalahan yang sering ditemui dalam proses produksi suatu sumur. Fenomena ini merupakan suatu kondisi dimana terdapat pasir yang ikut terproduksi dan terbawa ke permukaan bersamaan dengan hidrokarbon yang diproduksi. Hal ini timbul karena terjadi kerusakan pada kestabilan ikatan butir-butir batu pasir (*sandstone*) yang diakibatkan oleh beberapa faktor seperti peningkatan laju produksi sumur, penurunan tekanan formasi dan peningkatan produksi air. Banyak permasalahan yang timbul akibat terproduksinya pasir ke permukaan, diantaranya menurunkan produktivitas sumur dan menyebabkan timbulnya efek erosi baik terhadap komponen sumur dan fasilitas produksi yang mengakibatkan kerusakan pada fasilitas tersebut. Selain itu, masalah kepasiran menyebabkan peningkatan pada biaya perawatan fasilitas yang akan berakibat buruk pada keekonomian lapangan tersebut.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, para peneliti dan *engineer* telah membuat suatu metode yang dikenal dengan *sand control*. *Sand control* adalah metode atau teknik yang diterapkan untuk mencegah terjadinya pergerakan pasir di formasi menuju ke *wellbore* atau daerah dekat *wellbore*. Metode *sand control* dapat dilakukan

secara mekanikal (*mechanical*), kimiawi (*chemical*) dan kombinasi (menggunakan cara mekanikal dan kimiawi). Pemilihan metode ini dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal seperti karakteristik dari formasi, konfigurasi sumur dan kompleksi, dan pertimbangan keekonomian.

Dalam tugas akhir ini akan dipaparkan suatu kondisi dimana Sumur O pada Lapangan D mengalami masalah kepasiran. Permasalahan ini mulai muncul ketika dilakukan perubahan sistem tekanan dari *medium pressure* ke *low pressure*. Untuk mengatasi masalah tersebut, pengaplikasian metode *sand control* dilakukan. Dengan pertimbangan keadaan Lapisan P-21 dan kompleksi Sumur O, maka didesainlah sebuah *screen* secara koseptual berikut proses instalasinya. Selain itu, akan dilakukan juga analisa terhadap produktivitas Sumur O sebelum dan sesudah terpasang oleh *sand screen* dan analisa terhadap potensi *plugging* yang akan ditimbulkan.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Sumur yang dijadikan tugas akhir adalah Sumur O yang terdapat di Lapangan D, Sumatra Selatan.
- b. Sumur memproduksi *dry gas*.
- c. Kompleksi pada Sumur O bersifat *cased-hole completion* dan telah dilakukan KUPL.
- d. Sumur O memproduksi Zona P-21 yang merupakan zona *loss (loss zone)*.
- e. Sampel pasir yang digunakan dalam menentukan *particle size distribution* berasal dari pasir yang terproduksi.
- f. *Well intervention* menggunakan *slickline tool*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui *particle size distribution* dari sample pasir yang diproduksi.
- b. Menentukan ukuran *mesh* yang digunakan.
- c. Menentukan jenis *screen* dan spesifikasi yang cocok untuk Sumur O.
- d. Menganalisa produktivitas sumur sebelum dan setelah *sand screen* dipasang.
- e. Menentukan *well intervention* yang digunakan saat proses instalasi *screen*.
- f. Mengestimasi waktu potensial terbentuknya *plugging* akibat pasir yang tersaring oleh *sandscreen*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai solusi untuk mengatasi masalah kepasiran pada Sumur O.
- b. Memberikan efisiensi terhadap waktu dalam mengatasi masalah kepasiran.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab dengan tujuan mempermudah pemahaman dan penyusunan itu sendiri, adapun pembagian bab tersebut sebagai berikut :

- a. BAB I PENDAHULUAN
Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- b. BAB II DASAR TEORI
Bab ini berisi tentang penjelasan teori dasar mengenai *sand problem*, *sand control*, *sieve analysis*, persamaan empirikal *mesh* pada *screen* dan *bridging effect*, *stand-alone sandscreen*, *slickline tool*, *setting tool*

dan *pulling tool*, prinsip dasar *thru-tubing sandscreen* dan performa aliran sumur gas.

c. BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

Bab ini membahas tentang alur kerja metode tugas akhir tugas akhir secara umum.

d. BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perhitungan *particle size distribution*, penentuan metode *sand control* yang digunakan, perhitungan ukuran *mesh*, penentuan jenis *sandscreen*, spesifikasi *sandscren* yang digunakan, analisis produktivitas Sumur O melalui analisa nodal, perhitungan dalam mempersiapkan *slickline tool* dan analisisnya serta prediksi potensi *plugging* pada Sumur O.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh dan saran yang dapat diberikan oleh penulis terhadap tugas akhir ini.