

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi di suatu lapangan minyak akan mengalami penurunan dari tahun ke tahun seiring dengan semakin menipisnya cadangan minyak di perut bumi. Hal yang lazim dilakukan untuk mempertahankan produksi adalah dengan memperbaiki cara pengangkatan minyak melalui pengangkatan, memperbaiki kerusakan *reservoir* minyak ataupun memperbaiki sarana pengangkatannya (*Tubing* dan *accessory*-nya). Usia sumur-sumur tua di Indonesia berkisar antara 20-35 tahun sehingga menyebabkan banyak *tubing* produksi dan/atau *completion* yang bermasalah secara mekanis, mengalami penuaan, ataupun bermasalah akibat sifat bawaan *reservoir* masing-masing lapangan seperti kepasiran, sumbatan *deposit scale*, kenaikan kadar air dan lain-lain, yang mengharuskan kerja-kerja perbaikan sumur minyak ataupun sumur gas secara spesifik. Banyak teknologi mutakhir yang sudah dilakukan baik berupa aplikasi peralatan baru maupun bahan kimia yang diaplikasikan untuk usaha-usaha perbaikan sumur dan menelan biaya yang tidak sedikit untuk mengatasi *problem* produksi tersebut (PELITA, 2010).

Pada suatu sumur penghasil minyak, ikut terproduksinya air akan menimbulkan berbagai masalah. Salah satu masalah yang timbul di lapangan adalah *problem* terbentuknya *scale*. Pengendapan *scale* akan mengakibatkan penyempitan pada volume media aliran *fluida* di sepanjang pipa produksi yang berdampak pada penurunan kapasitas aliran produksi. Pada sumur kajian KONG didapatkan adanya penurunan kapasitas aliran produksi setelah sumur kajian berproduksi beberapa lama yang di identifikasikan adanya endapan *scale* di *tubing* dan *flowline*. (Schlumberger, 2005)

Dalam kegiatan produksi, suatu sumur minyak menghasilkan 3 jenis *fluida*, yaitu air, minyak, dan gas. Ketiga *fluida* tersebut mengalir dari *reservoir* menuju permukaan melalui peralatan *subsurface* (*tubing*, *artificial lift*) kemudian

menuju ke peralatan *Surface* melalui *flowline* ke sistem pengumpul. Adanya friksi antara *fluida* dengan dinding pipa baik pada *flowline* maupun *pipeline* selama aliran *fluida*, dapat mengakibatkan perubahan tekanan dan laju alir *fluida*. Dari fenomena yang terjadi tersebut, dapat menyebabkan terbentuknya endapan di dinding pipa dan menyebabkan terganggunya aliran dengan pengecilan didalam diameter pipa yang terjadi. Problem produksi ini umumnya terjadi baik pada lingkungan *subsurface* maupun *surface facilities* di suatu lapangan minyak, diantaranya masalah *scale*, korosi, *emulsi*, *wax*, *paraffin*, dan lainnya

Permasalahan *scale* pada lapangan KONG dipengaruhi oleh jenis batuan, kandungan ion-ion dalam air formasi, perubahan tekanan dan temperatur. Mekanisme pembentukan kristal-kristal pembentuk *scale* berhubungan dengan sejumlah ion-ion yang terlarut didalam air formasi, sedangkan kecepatan pembentukan *scale* dipengaruhi oleh kondisi sistem air formasi, pH, tekanan dan temperatur. Adanya endapan *scale* mengakibatkan pengecilan *inside diameter* (ID) baik pada lubang perforasi, *tubing*, maupun *flowline* yang dapat menghambat aliran produksi atau volume aliran fluida selama proses produksi.

Scale merupakan endapan yang terbentuk dari air formasi yang memiliki kandungan ion-ion terlarut yang tinggi, baik itu berupa *kation* (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} dan Fe^{3+}), maupun *anion* (Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} dan CO_3^{2-}) kemudian mengalami proses pengendapan mineral hingga membentuk kerak yang padat. *Scale* dapat dikenali dengan mengklasifikasikannya berdasarkan komposisi yang membentuk *scale* dan jenis pengendapannya. Berdasarkan komposisinya, secara umum *scale* dibedakan menjadi *scale* karbonat, *scale* sulfat dan *scale* silika. Sedangkan berdasarkan jenis pengendapannya *scale* dibagi menjadi *hard scale*, *soft scale* dan *misc*.

Scale merupakan permasalahan yang tidak bisa dihindarkan dan harus ditangani secara serius dan berkelanjutan. Metode *acidizing* dengan cara *acid washing* merupakan cara yang paling umum dilakukan untuk menanggulangi problem *scale* pada *flowline*. *Acid washing* dengan menggunakan *generic acid*

yaitu HCl sebagai bahan pelarut *scale* dianggap sebagai cara paling mudah dan murah. Namun penggunaan HCl dalam melarutkan *scale* yang terbentuk di *flowline* juga menimbulkan berbagai masalah. Tingginya konsentrasi asam yang terkandung dalam *generic acid* menyebabkan *flowline* menjadi berkarat (korosi) sehingga pipa *flowline* menjadi rusak sehingga dibutuhkan biaya penggantian pipa yang lebih besar. Selain itu, *generic acid* yang biasa digunakan memiliki kecepatan melarutkan yang rendah sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk membersihkan *flowline* dari endapan *scale*. Oleh sebab itu perlu dilakukan perbaikan dalam upaya penanggulangan problem *scale* pada *flowline* yaitu dengan mengganti penggunaan *generic acid* (HCl) dengan *chemical* khusus yang dapat memberikan hasil yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Apa Pengertian dari *Scale*?
- b. Bagaimana Tahap Mekanisme terbentuknya *Scale*?
- c. Apa Kelebihan dari Menggunakan SR-117 *Scale Remover System*?
- d. Sebutkan Perbedaan dari HC 15% dengan SR-117 *Scale Remover system*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan terarah maka perlu adanya pembatasan oleh karena itu, permasalahan dibatasi pada Cara pengujian METODE *Acidizing*, dan Permasalahan yang terjadi sumur sebelum dan sesudah Proses *Acidizing*.

1.4 Tujuan Penulisan.

- a. Memahami Pengertian *Scale*
- b. Memahami penyebab Timbulnya *Scale*
- c. Memahami batas Maksimum penurunan tekanan pada *Flowline*

1.5 Manfaat Penulisan

- a. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan pengalaman dalam melaksanakan penulisan dan penyusunan tugas akhir

b. Bagi Pembaca

Sebagai media informasi agar pembaca dapat mengenal secara mendalam tentang *Scale* dan bagaimana menanganinya.

c. Bagi Industri

Sebagai sarana untuk menjembatani hubungan kerjasama antara perusahaan dan instansi pendidikan di masa yang akan datang, khususnya mengenai recruitment tenaga kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disajikan dengan sistematika sebagai berikut :

a. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan dari laporan ini terdiri atas sampul depan dan belakang, halaman judul, kata pengantar, lembar pengesahan, lembar penerimaan, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar.

b. Bagian Isi.

Bagian isi laporan ini menyangkut bab dan sub bab yang terdiri atas lima bab yaitu:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini memuat latar belakang, maksud dan tujuan, metode yang digunakan, serta sistematika penulisan laporan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini memuat tentang teori tentang operasi pemboran yang terdiri atas gambaran umum, klasifikasi.

Bab III Metodologi

Bab ini berisi metode analisa yang terdiri dari waktu dan tempat.

Bab IV Pembahasan

Bab ini berisi pokok pembahasan dari rumusan masalah.

Bab V Penutup

Berisi Kesimpulan dan Saran.