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 biasa dilakukan untuk mempertahankan produksi demi ketahanan energi nasional adalah dengan memperbaiki cara pengambilan minyak melalui pemompaan buatan (*artificial lift*), dengan memperbaiki kerusakan yang terjadi di reservoir minyak *(reservoir damage*) ataupun dengan memperbaiki fasilitas pengangkatan diantaranya tubing maupun aksesorisnya). Karena di Indonesia merupakan mayoritas sumur – sumur yang sudah tua (berkisar 25 – 30 tahun), hal ini mengakibatkan banyaknya tubing dan *completion* yang sudah tidak produktif lagi untik digunakan, seperti mengalami penuaan, ataupun permasalahan dari reservoir itu sendiri seperti kepasiran, sumbatan *scale*, kenaikan persentase volume air (*water cut*) dalam campuran minyak, yang mewajibkan perbaikan – perbaikan yang perlu dilakukan untuk sumur minyak maupun sumur gas secara spesifik. Sudah banyak metode yang dapat dilakukan dengan baik berupa aplikasi peralatan baru maupun bahan kimia yang diaplikasikan untuk perbaikan sumur dan menelan biaya yang cukup banyak untuk mengatasi problem produksi tersebut.

Terdapat 3 jenis fluida yang dihasilkan saat kegiatan produksi berlangsung, yaitu berupa air, minyak, dan gas. Fluida tersebut akan mengalir dari reservoir ke permukaan dengan menggunakan *subsurface equipment* seperti tubing atau *artificial lift*, yang kemudian menuju flowline (*surface equipment*). Kehadiran fraksi fluida pada permukaan dalam pipa, *flowline*, dan *pipeline* dapat menyebabkan penurunan tekanan dan laju aliran fluida. Dari kejadian yang terjadi tersebut, dapat mengakibatkan terbentuknya endapan atau *scale* di dinding pipa dan mengakibatkan terganggunya aliran dengan pengecilan inside diameter pipa yang terjadi. Tantangan produksi ini umumnya muncul baik di lingkungan subsurface maupun fasilitas permukaan dalam suatu lapangan minyak, termasuk masalah seperti *scale*, korosi, emulsi, *wax*, dan *paraffin* dan lain sebagainya (Schlumberger, 2005).

Perbandingan Penggunaan.., Daninta Handalia, Fakultas Teknik, 2024

Untuk *problem scale,* terbentuk dari adanya endapan senyawa ion – ion kimia tertentu, 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-}) yang terbawa oleh air formasi selama sumur berproduksi. Peningkatan *water cut, temperature* dan *pressure* akan berubah dengan cepat membentuk endapan. Masalah endapan harus ditanggulangi secara efekti dan efisien, apabila tidak kinerja produksi minyak akan terganggu dan reliabilitas dalam *surface facilities* akan berkurang. Dalam skripsi yang disusun ini akan berusaha dipaparkan tentang penanganan problem *scale* dan korosi pada sumur produksi di salah satu lapangan minyak di perusahaan PT Pertamina EP dengan mengambil studi kasus di lapangan X yang dikelola oleh PT Pertamina EP.

Scale atau kerak yaang berbentuk kristal, Kondisi ini berasal dari ion-ion yang terdapat dalam air produksi. Permasalahan ini terkait erat dengan sifat fluida produksi yang dipengaruhi oleh jenis batuan, kandungan ion dalam air formasi, serta variasi tekanan dan suhu. Komposisi kimia air formasi yang dihasilkan memiliki komponen kation dan anion yang bervariasi. Jika terjadi perubahan pH yang melewati batas senyawa serta terjadinya pembentukan *scale* akan lebih cepat terjadi ketika terjadi pencampuran dua jenis fluida yang tidak cocok, disertai fluktuasi tekanan dan suhu. Untuk mengenali jenis *scale* yang terbentuk, dapat dilakukan analisis melalui perhitungan kecenderungan pembentukan *scale* dengan menggunakan indeks scaling. Metode perhitungan indeks meliputi metode Stiff-Davis dan Oddo-Tompson. (Subekti et al., 2022).

Setelah mengidentifikasi jenis *scale* yang terbentuk di sumur produksi, langkah adaptif dilakukan dengan mengontrol peralatan produksi terkait masalah *scale,* mulai dari near-wellbore, tubing, wellhead, hingga flowline. Dengan pemahaman atas permasalahan ini, diharapkan dapat dilakukan pemeliharaan pada proses produksi minyak bumi. Selain itu, untuk masalah yang terjadi pada peralatan produksi yang telah mengalami scaling, dilakukan analisis dan evaluasi penanggulangan *scale* dengan mengevaluasi keefektifan dan efisiensi di lapangan.

1.2 Identifikasi Masalah

Hal – hal yang harus dipertimbangkan dalam mengevaluasi permasalahan *Scale* digunakan untuk menilai penurunan Produktivitas Sumur adalah:

Perbandingan Penggunaan.., Daninta Handalia, Fakultas Teknik, 2024

1. Scale
2. Peralatan sub surface
3. Umur sumur di Indonesia

1.3 Rumusan Masalah

Mengacu pada konteks yang telah diuraikan, penulis menyusun beberapa pertanyaan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana langkah yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan *scale* yang sudah terbentuk?
2. Bagaimana pencegahan ataupun upaya preventif maintenance untuk menanggulangi permasalahan *scale*?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibuat dengan berfokus permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya agar lebih sempurna dan mendalam Oleh karena itu, penulis membatasi diri hanya berkaitan dengan penentuan Evaluasi Keefektifan Penggunaan GRE Untuk Penanggulangan *Scale* Dan Korosi Di Lapangan Y

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi penggunaan GRE dan Tubing *Chrome* dari segi harga
2. Mengevaluasi penggunaan GRE dan Tubing *Chrome* dari segi Life Time
3. Mengevaluasi penggunaan GRE dan Tubing *Chrome* dari segi scahe Problem
4. Mengevaluasi penggunaan GRE dan Tubing *Chrome* dari segi Korosi

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Mahasiswa

a. Mengembangkan pandangan mahasiswa terhadap tantangan yang dihadapi di industri migas, sehingga nantinya diharapkan mampu mengatasi masalah yang ada berdasarkan ilmu dan teori yang telah dipelajari dan didapat selama masa perkuliahan.

Perbandingan Penggunaan.., Daninta Handalia, Fakultas Teknik, 2024

b. Menambah wawasan, pengetahuan, pemahaman dan pengalaman kerja nyata.
c. Dapat mengetahui perhitungan produktivitas sumur yang efektif untuk suatu sumur.
d. Mendapatkan kesempatan untuk melakukan penelitian sebagai syarat penulisan skripsi untuk menyelesaikan program strata satu (S1).

1.6.2 Bagi Perguruan Tinggi

a. Dapat menilai sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian.
b. Sebagai bahan evaluasi dibidang akademik untuk memperbaiki kurikulum dimasa depan.
c. Dapat menambah referensi khususnya mengenai perkembangan industri Migas di Indonesia tentang proses dan teknologi yang mutakhir serta berguna oleh pihak-pihak yang memerlukan.

1.6.3 Bagi Perusahaan

a. Dapat menjalin hubungan kerjasama yang baik antara perusahaan, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan mahasiswa peneliti di masa yang akan datang.
b. Diinginkan bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebagai landasan pertimbangan atau masukan untuk perusahaan.

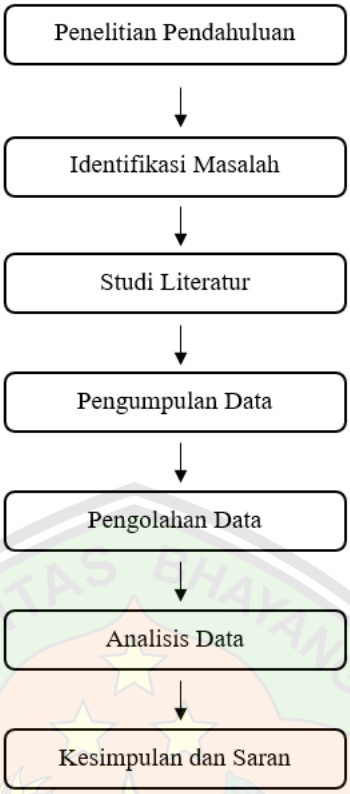
1.7 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang baik suatu penelitian harus direncanakan sebaik mungkin, karena metodologi yang menggambarkan jalannya proses penelitian tersebut harus merancang secermat mungkin.

Proses penelitian ini melibatkan serangkaian tahapan yang saling terhubung secara sistematis. Tahapan-tahapan tersebut mencakup langkah-langkah penelitian yang akan dijelaskan lebih rinci untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang sistem penelitian ini.

Berikut bagan aliran metodologi penelitian:

Perbandingan Penggunaan.., Daninta Handalia, Fakultas Teknik, 2024



1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini, penulis mengekspos pendahuluan, mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan, menetapkan batasan permasalahan, menetapkan tujuan penelitian, dan menjelaskan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai cara-cara melakukan penelitian dan teknik-teknik pengumpulan data yang dilakukan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi hasil penelitian serta pengolahan atau perhitungan data dan analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh pada bab-bab sebelumnya.

BAB V: PENUTUP

Pada bagian ini, terdapat rangkuman dan rekomendasi, yang mencakup kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran yang dapat diberikan berdasarkan temuan dari penelitian ini.