

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan produksi minyak dan gas bumi di Indonesia saat ini sangat gencar dilakukan, hal ini dibuktikan dengan program 1 juta barel minyak per hari (BOPD) dan 12 miliar gas standar kaki kubik per hari (MMSCFD) di tahun 2030 yang dicanangkan oleh Pemerintahan Indonesia. Sehingga target perolehan minyak dan gas bumi di Indonesia menunjukkan peningkatan setiap tahunnya, hal ini mendorong perusahaan untuk melakukan eksplorasi dan optimisasi produksi pada *reservoir* yang sebelumnya tidak menarik untuk diproduksi atau *low quality reservoir* dan atau *reservoir* pada sumur yang telah di *plug* pada beberapa tahun sebelumnya karena memiliki produksi yang kecil atau tidak ekonomis. Sumur yang telah di *plug* sebelumnya akan diproduksi kembali dengan cara mengebor *cement plug* yang telah terpasang lalu diperforasi interval *reservoir* baru dan *recompletion*. Keadaan ini kemudian memberikan tantangan baru pada desain dan operasi pengeboran sumur tersebut.

Penelitian dilakukan pada sumur offshore UPB-12, lapangan Y, Jawa Timur. Sumur ini telah selesai dibor pada tahun 2016 dan mencapai Total Depth pada kedalaman 12.000 ftMD, 9.500 ftTVD dan menembus zona reservoir A pada bagian atas, B dan C di bagian bawah. Namun, berdasarkan laporan geologi dari tim sub-surface, formasi C dan C dinyatakan sebagai zona reservoir yang tidak ekonomis, sehingga dilakukan sumbat sumur (*plug*) dengan semen untuk mengisolasi zona reservoir B dan C serta melanjutkan produksi pada zona reservoir lapisan A. Pada tahun 2023, sesuai dengan adanya arahan peningkatan target produksi dari Pemerintah Indonesia, sumur UPB-12 akan dilakukan kegiatan operasi untuk meningkatkan produksi dengan memproduksi kembali zona B dan C yang sebelumnya dipasang sumat semen, hal ini dilakukan dengan cara mengebor bagian *cement plug* dan EZSV yang ditinggalkan dan dilakukan juga kegiatan optimisasi produksi seperti Hydraulic Fracturing dan Acidizing pada zona reservoir tersebut. Semua kegiatan

workover pada sumur UPB-12 akan dilakukan dengan Hydraulic Workover Unit (HWU) 600k.

Dalam melakukan operasi pengeboran di suatu sumur, adapun banyak hal yang harus dilihat dan diperhatikan sebab sumur yang telah di plug dan ditinggalkan akan memiliki beberapa kondisi yang tidak diketahui sebelumnya, seperti kondisi stuck pada rangkaian completion saat diangkat, hal ini akan memakan waktu yang cukup banyak karena harus dilakukan kegiatan fishing hingga rangkaian completion dapat diangkat. Dengan keadaan rangkain completion yang telah diangkat akan menimbulkan bahaya bagi lingkungan pekerjaan dan perlu perhatian khusus mengingat kondisi sumur memiliki kandungan gas berbahaya seperti karbon dioksida (CO₂) sebesar 1%, maka saat rangkaian completion telah diangkat, dilakukan squeeze cementing di interval perforasi. Dan guna mengoptimasi produksi hidrokarbon, akan dilakukan beberapa operasi penunjang seperti perforasi pada beberapa interval baru, hydraulic fracturing dan kegiatan acidizing dengan menggunakan coiled tubing. Dengan operasi menggunakan Hydraulic Workover Unit (HWU) 600K yang pertama dilakukan di Indonesia. Dengan demikian, diperlukan desain operasi dan recompletion yang tepat dan matang agar dapat memenuhi target operasional yang aman dan dihindari dari kecelakaan atau insiden dan dampak untuk lingkungan sekitar serta mengoptimalkan produksi dan umur dari sumur tersebut.

Dalam tugas akhir ini akan dipaparkan program workover dan metode drilling pada zona sumbat semen (cement plug). Desain konseptual termasuk pembahasan tentang pemilihan bottom hole assembly (BHA), simulasi pengeboran dari segi beban drag dan beban torsi, pemboran berarah menggunakan metode measurement while drilling (MWD) serta alat dan komponen yang akan digunakan pada Hydraulic Workover Unit (HWU) 600K dalam operasi pengeboran. Perhitungan mengenai kegiatan tersebut, perhitungan keekonomian yang optimum dan memenuhi kaidah Health Safety Environment (HSE).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menentukan *bottom hole assembly* (BHA) yang sesuai dan optimal dengan kondisi sumur
- Melakukan analisa terhadap beban drag dan beban torsi pada rangkaian BHA.
- Menghitung kemampuan Hydraulic Workover Unit (HWU) 600k sebagai pengganti rig pemboran
- Menganalisa dan mengimplementasikan teknologi pengeboran terbaru pada sumur X-12.
- Menganalisa keekonomian penggunaan HWU-600k dalam pengeboran jika dibandingkan dengan Jack-Up rig.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Lapangan yang dijadikan penelitian adalah Sumur *off-shore* X-12, Lapangan Y, Jawa Timur.
- Sumur *directional* bertipe S.
- Operasi pengeboran dengan *Hydraulic Workover Unit* (HWU) 600k pertama di Indonesia.
- Total depth sumur pada kedalaman 9.500 ftTVD, 12.000 ftMD.
- Hidrokarbon yang diproduksi adalah minyak dan sumur memiliki kandungan CO₂ sebesar 1%.
- Zona prospek terletak pada bagian paling bawah sumur dan dipasang 3 sumbat semen pada area *Open Hole*.

1.4 Manfaat Penulisan Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini dapat dimanfaatkan oleh beberapa pihak mengenai workover dan drilling menggunakan HWU-600K

1. Bagi Penulis

Bahwa seluruh tahapan penelitian serta hasil penelitian yang diperoleh dapat memperluas wawasan mengenai *workover* dan *drilling* program menggunakan HWU-600k sebagai salah satu bentuk persiapan untuk bekerja setelah menyelesaikan perkuliahan, dapat menerapkan ilmu yang didapatkan dalam perkuliahan dengan kondisi lapangan yang sebenarnya serta mendapatkan pembelajaran secara ilmiah bagi penulis dalam proses pemecahan masalah.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi institusi pendidikan sebagai bahan referensi tentang kegiatan *workover* dan *drilling* dengan menggunakan HWU-600K yang merupakan pertama di Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan penelitian di susun dalam 5 (lima) bab, terdiri dari bab pendahuluan, landasan teori, gambaran umum, analisis, kesimpulan dan rekomendasi, dengan isi dari masing-masing bab sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Merupakan bab yang membahas mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika pembahasan.

BAB 2 TINJAUAN LAPANGAN DAN DASAR TEORI

Merupakan bab yang membahas mengenai tinjauan lapangan pada sumur X-12 dengan *workover* program dan *drilling* program yang akan digunakan, serta dasar teori yang membahas mengenai fungsi *Hydraulic Workover Unit* (HWU) 600K, bagian – bagian dan kegunaanya serta persamaan – persamaan yang digunakan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan bab yang akan membahas langkah – langkah yang akan diambil oleh penulis untuk mengumpulkan data atau informasi untuk diolah dan dianalisis sebagai pengerjaan laporan tugas akhir ini.

BAB 4 PEMBAHASAN

Merupakan bab yang membahas mengenai *workover* dan *drilling* program dengan menggunakan HWU-600K pada sumur X-12.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab yang akan membahas mengenai kesimpulan dalam penelitian dan saran dari penulis setelah analisa dilakukan berdasarkan keseluruhan pembahasan dalam laporan tugas akhir.

1.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dan waktu dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Saka Energi Indonesia yang beralamat di The Manhattan Square, 26th Floor Jl. TB Simatupang Kav 1S, RT.3/RW.3, Cilandak Tim., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12560

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *hybrid* dalam jangka waktu 3 bulan, dimulai dari 1 Maret 2022 sampai dengan 30 May 2022.