

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam industri minyak dan gas bumi, terdapat dua metode yang umum digunakan untuk memproduksi fluida *reservoir* ke permukaan yaitu metode sembur alam (*natural flow*) dan metode pengangkatan buatan (*artificial lift*). Sumur dapat berproduksi secara *natural flow* apabila tekanan reservoir lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan alir dasar sumur sehingga dapat mendorong fluida reservoir ke permukaan. Namun seiring berjalannya waktu tekanan reservoir akan menurun sehingga tidak mampu lagi mengangkat fluida reservoir secara alami ke permukaan dan akhirnya produksi secara sembur alam akan berhenti. Pada kondisi ini diperlukan metode pengangkatan buatan atau *artificial lift* untuk mendorong fluida tersebut dan mengoptimalkan produksi kembali.

Metode pengangkatan buatan yang banyak dipakai di industri perminyakan adalah *sucker rod pump* (SRP), *hydraulic pumping unit* (HPU), *electric submersible pump* (ESP), *progressive cavity pump* (PCP), *gas lift*, dan *plunger lift*. Dalam memilih jenis pengangkatan buatan harus dilihat dari kondisi reservoir, kondisi lubang bor, kondisi di atas permukaan dan lain-lain. Metode pengangkatan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah *progressive cavity pump*. Metode pengangkatan dengan menggunakan PCP ini menggunakan pompa jenis ulir yang terdiri atas sebuah rotor yang berbentuk spiral, serta stator yang juga berbentuk spiral didalamnya, namun didesain memiliki jarak *pitch* spiral yang 2 kali lebih besar dari *pitch* rotor. PCP bekerja dengan memberikan tekanan tambahan pada fluida reservoir sehingga dapat mengalir ke permukaan.

Dalam perencanaan PCP, produktivitas sumur sangat berpengaruh karena laju produksi dari fluida akan berdampak pada pemilihan jenis dan ukuran pompa. Hal ini dikarenakan setiap pompa memiliki kapasitas produksi yang berbeda – beda tergantung pada jenis dan ukuran pompa. Maka dari itu tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah melakukan perhitungan optimasi laju produksi PCP pada sumur X.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui permasalahan yang terjadi pada sumur X dari sisi pengangkatan buatan.
2. Mengetahui laju produksi optimum sumur X dengan menggunakan kurva *Inflow Performance Relationship (IPR)*.
3. Menentukan desain pompa yang sesuai untuk mendapatkan laju produksi optimum sumur.
4. Menentukan prediksi laju produksi optimum setelah dilakukan perencanaan *Progressive Cavity Pump* seiring dengan penurunan tekanan sumur terhadap waktu.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini, meliputi:

1. Mengoptimasi laju produksi sumur dengan desain *Progressive Cavity Pump*.
2. Melakukan perencanaan dan prediksi laju produksi sumur untuk mendapatkan desain *progressive cavity pump* yang optimum untuk tercapainya *efficiency* pompa yang diinginkan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian tugas akhir ini, meliputi:

1. Dapat mengetahui kemampuan laju produksi sumur secara optimum
2. Dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada sumur X dan solusi dalam penanganan.
3. Dapat menentukan desain *progressive cavity pump* yang sesuai untuk mendapatkan laju produksi yang optimal
4. Dapat menentukan laju produksi sumur seiring dengan penurunan tekanan sumur terhadap waktu.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dari berbagai referensi yang berhubungan dengan optimasi *progressive cavity pump* untuk mendapatkan produksi yang optimum dan melakukan perancangan desain dengan menggunakan perangkat lunak.

Pengumpulan data pada penulisan ini diambil dengan mengambil data dari lapangan (data sekunder), kemudian data tersebut diolah untuk menentukan desain PCP yang optimum dan akan memperoleh peningkatan laju alir setelah pemasangan PCP.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terbagi atas lima bab, yaitu:

- **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

- **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang informasi serta kondisi mengenai lapangan yang menjadi objek penelitian, dasar teori pompa PCP yang meliputi prinsip kerja, peralatan di atas dan dibawah permukaan serta perencanaan desain *progressive cavity pump*.

- **Bab III Metodologi**

Bab ini berisi data yang diperlukan untuk optimasi kinerja *progressive cavity pump*, langkah – langkah dalam mengolah data dan melakukan perancangan tentang desain pompa PCP untuk mendapatkan laju produksi yang optimum.

- **Bab IV Pengolahan Data dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang hasil analisa dan pembahasan penelitian yang dilakukan untuk optimasi laju produksi sumur PCP dan prediksi laju produksi berdasarkan penurunan tekanan.

- **Bab V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan dalam penelitian Tugas akhir ini.