

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Memahami prinsip-prinsip dari aliran fluida melalui sistem produksi itu penting untuk memperkirakan kinerja sumur dan mengoptimasi produktivitas sumur dan *reservoir*. Dalam arti yang paling umum, sistem produksi adalah sistem yang mengangkut fluida *reservoir* dari *reservoir* ke permukaan (Lake, 2007). Dalam memproduksi fluida *reservoir* ke permukaan dilakukan dengan dua metode yaitu *natural flow* (sembur alam) dan *artificial lift* (pengangkatan buatan).

*Natural flow* adalah metode mengalirnya fluida dari zona perforasi ke permukaan sumur secara natural atau alami karena tekanan *reservoir* yang masih tinggi. Seiring berjalannya waktu akan terjadi penurunan tekanan pada *reservoir* hingga tidak mampu mengangkat fluida *reservoir* secara alami lagi, maka dibutuhkan pengangkatan buatan (*artificial lift*) untuk memproduksi fluida tersebut. Macam-macam *artificial lift* yang sering digunakan di dunia yaitu *Sucker Rod Pump* (SRP), *Gas Lift*, *Electrical Submersible Pump* (ESP), *Progressive Cavity Pump* (PCP), dan *Hydraulic Pump* (Boyun Guo).

Dalam tugas akhir ini pengangkatan buatan yang akan dibahas adalah *Sucker Rod Pump*. (Lake, 2007) *Sucker Rod Pump* merupakan tipe *artificial lift* terlama dan paling banyak digunakan untuk kebanyakan sumur. Sistem pemompaan *sucker rod* terdiri dari beberapa komponen, yaitu komponen yang beroperasi di bawah permukaan dan di atas permukaan. Seluruh sistem di permukaan dijalankan dengan *prime mover*, *v-belt*, dan *gearbox* dengan mekanisme putaran. Di bawah permukaan peralatan *sucker rod pumping* terdiri dari 3 komponen utama, yaitu *working barrel*, *travelling valve*, dan *standing valve*. Produktivitas dari pompa *sucker rod* dapat ditingkatkan dengan memperhatikan kapasitas produksi pompa, panjang langkah, kecepatan pompa maupun kedalaman pompa.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa laju produksi optimum sumur A lapangan Y.
2. Mengetahui permasalahan yang terjadi pada SRP (*Sucker Rod Pump*) terpasang.
3. Mengetahui desain SRP yang optimum untuk mendapatkan laju produksi yang diharapkan.
4. Mengetahui hasil prediksi laju produksi optimum perencanaan *Sucker Rod Pump* seiring dengan penurunan tekanan sumur terhadap waktu.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisa kinerja dari SRP yang terpasang pada sumur A menggunakan data dari *dynacard*.
2. Optimasi produksi sumur dengan mendesain ulang *Sucker Rod Pump* dengan merubah kedalaman pompa dan kecepatan pompa.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui kemampuan laju produksi sumur secara optimum.
2. Dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada *Sucker Rod Pump* dan solusi untuk masalah tersebut.
3. Dapat mengetahui desain yang sesuai untuk *Sucker Rod Pump* terpasang.
4. Dapat melakukan prediksi terhadap *life time* pompa saat bekerja setelah dilakukan perancangan pompa.

## 1.5 Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah studi literatur, pengumpulan data, kemudian perhitungan dan analisis. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan materi dari berbagai literatur yang berhubungan dengan tugas akhir ini. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data sumur dari lapangan berupa data *reservoir*, *dynacard*,

data produksi, dan data *Sucker Rod Pump*. Data dari *dynacard* digunakan untuk mengevaluasi pompa yang terpasang. Kemudian perhitungan dan analisis dilakukan dalam perencanaan desain pompa *sucker rod* terpasang pada sumur A untuk mendapatkan laju produksi optimum.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian tugas akhir ini disusun dalam lima bab. Pembagian setiap bab tersebut meliputi :

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini membahas teori dasar dan pendukung yang berkaitan dengan penelitian untuk evaluasi kinerja pompa *sucker rod*, perancangan desain pompa, dan optimasi laju produksi pada sumur A.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini membahas mengenai langkah-langkah pengolahan data lapangan untuk evaluasi kinerja pompa dan perancangan desain pompa *sucker rod* untuk mendapatkan laju produksi optimum yang diharapkan.

### **BAB IV Pengolahan Data dan Pembahasan**

Pada bab ini menjelaskan mengenai evaluasi kinerja pompa *sucker rod* dengan analisa dari data *dynacard*, serta analisa dan pembahasan penelitian yang dilakukan dalam mendesain pompa *sucker rod* untuk optimasi.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan saran untuk studi lebih lanjut.