

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Secara umum metode produksi dibagi menjadi dua, yaitu sembur alam (*natural flow*) dan pengangkatan buatan (*artificial lift*). *Natural flow* merupakan metoda mengalirnya fluida dari zona perforasi ke permukaan sumur secara alamiah, hal ini disebabkan oleh tekanan *reservoir* yang mendorong fluida naik ke permukaan masih tinggi. Ketika tekanan *reservoir* tidak cukup lagi untuk memproduksi fluida pada laju alir yang ekonomis maka metode *artificial lift* dapat diterapkan untuk membantu mengangkat fluida produksi ke permukaan (Guo, February 2007).

PT Pertamina EP Asset 1 *Field* Ramba merupakan salah satu perusahaan minyak terkemuka di Indonesia. Sumur-sumur yang berproduksi di PT Pertamina EP Asset 1 *Field* Ramba hampir semuanya dilakukan dengan bantuan *artificial lift*. *Artificial lift* yang digunakan di PT Pertamina EP Asset 1 *Field* Ramba adalah *sucker rod pump* (SRP), *hydraulic pumping unit* (HPU), *electric submersible pump* (ESP), dan *progressive cavity pump* (PCP) (Pertamina, n.d.). Pada laporan ini penulis menggunakan metode pengangkatan dengan *sucker rod pump* merupakan *artificial lift* yang digunakan pada sumur X, Y dan Z. Prinsip kerja *sucker rod* merupakan perpaduan gerak antara peralatan di permukaan dan di bawah permukaan. Dalam kinerjanya, pompa *sucker rod* tersebut harus selalu dipantau, karena semakin lama suatu sumur diproduksi maka tekanan *reservoir* akan semakin turun yang berdampak pada menurunnya ketinggian fluida. *Sucker rod pump* di gerakkan oleh *prime mover* yang menggunakan sumber tenaga gas ataupun listrik.

Untuk meningkatkan produktifitas suatu *sucker rod pump* perlu diperhatikan kapasitas produksi pompa, Panjang langkah, kecepatan pemompaan maupun letak kedalaman pompa. Penurunan produksi pompa

dapat disebabkan oleh berbagai factor. Berdasarkan analisa kurva *performance* produksi masing-masing sumur diperoleh bahwa kemampuan produksi minyak untuk masing-masing sumur tersebut adalah sebagai berikut : X sebesar 82 BFPD, Y sebesar 54 BFPD dan Z sebesar 511 BPD. Berdasarkan data produksi di atas diperoleh bahwa kemampuan produksi pompa yang terpasang saat ini belum mencapai kemampuan optimal dari pompa yang diharapkan yaitu antara 70% - 85%, sehingga perlu dilakukan evaluasi untuk meningkatkan kembali produksi pompa tersebut sedangkan untuk mengetahui ketinggian fluida didalam sumur maka harus dilakukan pengujian sumur menggunakan alat sonolog, dan untuk mengetahui permasalahan yang dialami pompa *sucker rod*, maka digunakan alat *dynamometer*. *Dynamometer* adalah alat yang digunakan untuk mencatat beban dari *sucker rod string* dan beban lainnya (Pertamina, n.d.).

Tugas Akhir ini penulis akan membahas evaluasi dan optimasi pompa dengan mengoptimasi kecepatan (N) dan panjang langkah (S) pompa, serta prediksi *life time* pompa terhadap produksi dalam beberapa tahun kedepan.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan penulisan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui kemampuan laju produksi maksimum sumur minyak untuk menentukan laju produksi optimum sumur.
- b. Melakukan evaluasi terhadap *efficiency volumetric sucker rod pump* yang terpasang dengan melakukan perhitungan, analisa *Sonolog* dan *Dynagraph*.
- c. Melakukan optimasi *efficiency volumetric* dengan cara mendesain ulang *sucker rod pump* sesuai dengan kapasitas pompa dan produksi.
- d. Mengevaluasi hasil optimasi berupa *life time*, *efficiency* dan *horse power* pompa.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penulisan tugas akhir ini, meliputi:

- a. Menganalisa kinerja *sucker rod pump* yang terpasang menggunakan data sumur serta pompa dan perhitungan.
- b. Proses desain ulang terhadap panjang langkah (S) dan kecepatan (N) untuk *sucker rod pump* berdasarkan *nodal analysis*.
- c. Melakukan perencanaan dan prediksi laju alir sumur untuk mendapatkan desain *sucker rod pump* yang optimum untuk tercapainya *efficiency* volumetrik yang telah ditentukan.
- d. Penurunan produksi sebesar 3 % pertahun dikarenakan dari hasil penurunan data produksi pertahun, tidak memperhitungkan factor ekonomi, dan tidak mempertimbangkan *Water Coning*.

### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat penulisan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui kemampuan laju produksi sumur secara optimum.
- b. Mengetahui *efficiency* pompa yang terpasang.
- c. Melakukan desain ulang *sucker rod* yang telah terpasang.
- d. Mengetahui panjang langkah dan kecepatan pompa yang optimum.
- e. Memprediksikan *life time* optimum pompa saat bekerja setelah dilakukan desain ulang.

### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Menganalisa laju alir produksi.
2. Menganalisa hasil sonolog dan *dynamometer*.
3. Menganalisa masalah pada *sucker rod pump* berdasarkan data uji sonolog dan *dynamometer*.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dari berbagai referensi yang berhubungan dengan optimasi *sucker rod pump* untuk mendapatkan produksi yang optimum dan melakukan pengolahan data yang berupa perhitungan.

Pengumpulan data pada penulisan ini diambil dengan mengambil data dari lapangan, kemudian data tersebut diolah berdasarkan persamaan – persamaan yang baku tentang produktivitas formasi, evaluasi dan desain ulang *sucker rod pump*. Dari perhitungan tersebut akan mendapatkan hasil berupa kondisi dan *efficiency* dari *sucker rod pump* terpasang dan desain hasil optimasi *sucker rod pump* yang mendapatkan produksi optimum.

## 1.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Penulis melakukan diskusi dengan pembimbing guna memperoleh informasi dan pengetahuan yang berkaitan dengan topik permasalahan.

b. Observasi Lapangan

Penulis melakukan pengamatan dan pengenalan alat-alat yang ada di lapangan sesuai dengan arahan dari pembimbing guna mendapatkan informasi dan gambaran di lapangan yang berkaitan dengan topik permasalahan.

c. Studi Pustaka

Penulis mempelajari berbagai buku dan paper yang berkaitan guna mendapatkan informasi dan panduan. Informasi dan panduan dari berbagai sumber ini dijadikan pertimbangan dalam mengambil keputusan.

## **1.8 Sistematika Penyusunan**

Dalam penyusunan karya tulis ini terbagi menjadi enam bab. Berikut ini adalah uraian singkat mengenai sistematika penyusunan karya tulis :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi informasi mengenai latar belakang, tujuan, tempat pelaksanaan kegiatan, ruang lingkup kajian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II Tinjauan Umum**

Bab ini memuat profil dan sejarah singkat PT Pertamina EP Asset 1 *Field* Ramba, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, dan sebagainya, serta dasar teori terkait dengan kegiatan yang dilakukan dalam analisa masalah yang terjadi pada *sukcer rod pump* dengan menggunakan hasil uji sonolog dan *dynamometer*.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi tentang skema penanganan masalah yang terjadi pada *sukcer rod pump* dengan menggunakan hasil uji sonolog dan *dynamometer*.

### **BAB IV Analisa dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang data sumur yang mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh adanya masalah pada pompa yang terpasang di setiap sumur.

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

Bab akhir ini berisi kesimpulan dan saran yang dibuat berdasarkan berbagai informasi, observasi dan data yang diperoleh.