

RINGKASAN

EVALUASI DAN OPTIMASI *ELECTRICAL SUBMERSIBLE PUMP* (ESP) PADA SUMUR “RA-11” DI LAPANGAN”SELAYANG”

Oleh
Ramzatul Khaira
NIM: 113200001
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur “RA-11” Lapangan “Selayang” merupakan sumur dengan menggunakan *artificial lift* berupa *Electrical Submersible Pump* (ESP). Dimana terpasang pompa dengan tipe D460N/47,5Hz/257 Stages dengan *pump setting depth* (PSD) 6047 ft. lalu produksi *actual* sebesar 141 BFPD dengan *water cut* mencapai 89,27%. Diperoleh bahwa kinerja pompa tidak optimal karena laju produksi *actual* 141 BFPD lebih rendah dari *rate operating range* pompa 200-650 BFPD. sehingga akan menyebabkan terjadinya masalah *downthrust* yang akan mengakibatkan pompa akan lebih cepat rusak.

Analisa pertama dilakukan dengan penentuan laju produksi dan tekanan alir optimal. Untuk mengetahui produktivitas sumur dilakukan analisa *Inflow Performance Relationship* dengan menggunakan metode IPR wiggins, sehingga didapatkan Qmax sebesar 2337 BFPD dan laju produksi optimum sebesar 1732 BFPD 76% dari Qmax. Selanjutnya dari perhitungan evaluasi didapatkan hasil berupa PIP sebesar 1534,7 psi, TDH sebesar 2703,380 ft dengan efisiensi pompa 32%. Tahapan dalam optimasi ESP meliputi pengumpulan data, pembuatan kurva IPR untuk menentukan laju alir target, uji sensitivitas frekuensi, uji sensitivitas jumlah stage, dan uji sensitivitas *pump setting depth* (PSD) untuk mendapatkan laju produksi optimum yang sesuai dengan *operating range* pompa terpasang.

Hasil dari optimasi yang terdiri dari ketiga uji sensitivitas didapatkan bahwa pergantian *pump setting depth* (PSD) menghasilkan peningkatan laju produksi optimum menjadi 335 BFPD dari laju produksi *existing* sebesar 141 BFPD, Pwf menjadi 1500 psi, dan *pump setting depth* (PSD) optimum menjadi 3600 ft dari PSD *existing* 6047 ft dengan efisiensi pompa menjadi 52% dari efisiensi pompa *existing* 32%.

Kata kunci: *Electrical Submersible Pump*, *Downthrust*, Sensitivitas *pump setting depth*.

ABSTRACT

EVALUATION AND OPTIMIZATION OF ELECTRICAL SUBMERSIBLE PUMP (ESP) AT WELL “RA-11” IN FIELD “SELAYANG”

By

Ramzatul Khaira

NIM: 113200001

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Well "RA-11" "Selayang" field is a well using artificial lift in the form of Electrical Submersible Pump (ESP). There is a pump installed with type D460N/47.5Hz/257 Stages with a pump setting depth (PSD) of 6047 ft. then actual production of 141 BFPD with water cut reaching 89.27%. It is found that the pump performance is not optimal because the actual production rate of 141 BFPD is lower than the pump operating range of 200-650 BFPD. so that it will cause downthrust problems which will cause the pump to be damaged faster.

The first analysis was conducted by determining the optimal production rate and flow pressure. To determine the productivity of the well, Inflow Performance Relationship analysis was carried out using the IPR wiggins method, resulting in a Q_{max} of 2337 BFPD and an optimum production rate of 1732 BFPD 76% of Q_{max} . Furthermore, from the evaluation calculation, the results obtained are PIP of 1534.7 psi, TDH of 2703.380 ft with a pump efficiency of 32%. Stages in ESP optimization include data collection, IPR curve generation to determine the target flow rate, frequency sensitivity test, number of stages sensitivity test, and pump setting depth (PSD) sensitivity test to obtain the optimum production rate in accordance with the operating range of the installed pump.

The results of the optimization consisting of the three sensitivity tests found that changing the pump setting depth (PSD) resulted in an increase in the optimum production rate to 335 BFPD from the existing production rate of 141 BFPD, P_{wf} to 1500 psi, and the optimum pump setting depth (PSD) to 3600 ft from the existing PSD of 6047 ft with pump efficiency to 52% from the existing pump efficiency of 32%.

Keywords: Electric Submersible Pump, Downthrust, Sensitivity Pump setting depth.