

ABSTRAK

DESAIN *ELECTRIC SUBMERSIBLE PROGRESSIVE CAVITY PUMP* (ESPCP) PADA SUMUR “RAF-1”

Oleh
Rafi Farrel Atharik
NIM: 113220170
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur “RAF-1” merupakan sumur minyak *offshore* dan berarah dengan *existing pump* yaitu *electric submersible pump* (ESP). Selain itu, sumur tersebut merupakan *gassy well* dan juga memproduksi pasir formasi, yang menimbulkan *sand problem* sehingga menyebabkan kerusakan alat bawah permukaan. Berdasarkan *screening criteria*, *artificial lift* yang akan digunakan dan didesain adalah *electric submersible progressive cavity pump* (ESPCP) karena lebih cocok untuk sumur *offshore*, berarah, dan *sandy*.

Metode penelitian diawali dengan mengonstruksi kurva IPR berdasarkan data *reservoir*, PVT, dan produksi. Metode IPR yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Vogel. Selanjutnya melakukan *nodal analysis* dengan menggunakan data *existing pump* dan *well completion* untuk memperoleh kurva VLP, yang dapat digunakan untuk mendapatkan laju produksi target. Setelah itu, mendesain ESPCP untuk membandingkan hasilnya dengan ESP, yaitu nilai *horsepower*, efisiensi pompa, dan kelistrikan. Perbandingan antara ESP dengan ESPCP dilakukan dengan menggunakan rumus persentase *error*.

Setelah melakukan simulasi dan perhitungan, ESP pada Sumur “RAF-1” menghasilkan laju produksi sebesar 299,76 blpd. ESPCP pada Sumur “RAF-1” menghasilkan laju produksi sebesar 298,9 blpd. Selain itu, ESP dan ESPCP menghasilkan *horsepower* sebesar 17,96 hp dan 14,86 hp berturut-turut; efisiensi sebesar 48,78% dan 80,30% berturut-turut; serta listrik sebesar 11,31 kW dan 9,36 kW berturut-turut.

Kata kunci: Efisiensi pompa, *electric submersible progressive cavity pump*, *horsepower*, kelistrikan, *nodal analysis*

ABSTRACT

DESIGN OF ELECTRIC SUBMERSIBLE PROGRESSIVE CAVITY PUMP (ESPCP) AT “RAF-1” WELL

By
Rafi Farrel Atharik
NIM: 113220170
(Petroleum Engineering Undergraduate Program)

The “RAF-1” Well is a directional offshore oil well that has an existing pump, which is the electric submersible pump (ESP). Moreover, the well is a gassy well and produces formation sand which causes sand problem to occur, damaging subsurface equipment. Based on a screening criteria, an artificial lift method is going to be installed and designed for the well, which is the electric submersible progressive cavity pump (ESPCP) because it is suitable for offshore, directional, and sandy wells.

This research is begun with constructing an IPR curve based on reservoir, PVT, and production test data. The IPR method used in this research is the Vogel IPR method. The next is to perform a nodal analysis using existing pump and well completion data to construct the VLP curve, to obtain the target production rate. After that, the ESPCP is designed to compare its results with the ESP, which are their horsepower, pump efficiency, and electricity. The comparison of the ESP and ESPCP is done by using the error percentage equation.

After conducting simulations and calculations, the ESP yields a production rate of 299,76 blpd. The ESPCP yields a production rate of 298,9 blpd. Moreover, both the ESP and ESPCP yield horsepowers of 17,96 hp and 14,86 hp respectively; efficiency of 48,78% and 80,30% respectively; and electricity of 11,31 kW and 9,36 kW respectively.

Keywords: Electric submersible progressive cavity pump, electricity, horsepower, nodal analysis, pump efficiency