

ABSTRAK

EVALUASI DAN DESAIN ULANG *ELECTRICAL SUBMERSIBLE PUMP* (ESP) DI SUMUR “ATW” PADA LAPANGAN “KWG”

Oleh
Al Tias Wirayudha
NIM: 113210152
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur ATW lapangan KWG milik Pertamina EP Cepu saat ini sudah tidak dapat berproduksi dengan cara *natural flow* sehingga, sumur tersebut diproduksi dengan metode *artificial lift* yang berupa *Electric Submersible Pump* (ESP). Berdasarkan data sumur ini memiliki laju alir fluida 311,61 bfpd dengan tekanan laju alir dasar sumur 245 psi. dengan nilai *watercut* yang cukup tinggi sebesar 94%. Pompa yang terpasang adalah tipe IND1300 /40Hz/200 *stages* dengan *pump setting depth* sebesar 2329 ft. Namun pompa ini tidak dapat bekerja dengan optimal dikarenakan *rate* aktual tersebut berada diluar *operating range* sehingga pompa tersebut mengalami *downthrust* (650-1100 bfpd). Dimana kondisi *impeller* menggesek *diffuser* bagian bawah, oleh sebab itu perlu dilakukan perencanaan ulang pompa *Electric Submersible Pump* (ESP) yang terpasang pada sumur ATW.

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang dibutuhkan seperti data sumur, data produksi, data fluida, dan data ESP yang telah terpasang. Kemudian melakukan penentuan produktivitas dan laju alir optimum (target) dengan membuat kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR), Tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi *Electric Submersible Pump* (ESP) terpasang terhadap laju alir aktual dan optimum (target) jika *Electric Submersible Pump* (ESP) terpasang tidak optimal, maka perlu dilakukan perencanaan desain ulang ESP, dengan melakukan pemilihan pompa berdasarkan efisiensi, perhitungan *Pump Setting Depth*, perhitungan *Total Dynamic Head*, jumlah *stages*, analisis sensitivitas frekuensi, dan perhitungan peralatan penunjang.

Hasil pemilihan pompa yang sesuai dengan *rate* optimum memperoleh hasil dengan tipe pompa IND750/38Hz/181 *stages*. *Pump setting Depth* sebesar 2100 ft. Serta pemilihan motor menggunakan tipe Tipe motor yang digunakan adalah tipe 456 Reda Maximus. Spesifikasi *horse power* 30 HP, 463 volts, 42 ampere. Kabel yang digunakan adalah Reda Max L5921047 AWG #4/1 ETBE G5R.

Kata kunci : *Electric Submersible Pump*, frekuensi, *stage*, desain ulang ESP

ABSTRACT

Evaluation and Redesign of Electrical Submersible Pump (ESP) in “ATW” Well, “KWG” Field

By
Al Tias Wirayudha
NIM: 113210152
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The ATW field KWG well owned by Pertamina EP Cepu is currently unable to produce using natural flow, thus the well is produced using an artificial lift method, specifically an Electric Submersible Pump (ESP). Based on available data, the well has a total fluid flow rate of 311.61 bfpd with a flowing bottomhole pressure of 245 psi and a high watercut of 94%. The installed pump is an IND1300 type /40Hz/200 stages with a pump setting depth of 2329 ft. However, this pump cannot operate optimally because the actual rate is outside the operating range, causing the pump to experience downthrust (650-1100 bfpd). This condition results in the impeller rubbing against the lower diffuser. Therefore, it is necessary to redesign the Electric Submersible Pump (ESP) installed in the ATW well.

This research begins with the collection of necessary data, such as well data, production data, fluid data, and data from the currently installed ESP. Subsequently, the productivity and optimum (target) flow rate are determined by creating an Inflow Performance Relationship (IPR) curve. The next stage involves evaluating the installed Electric Submersible Pump (ESP) against the actual and optimum (target) flow rates. If the installed ESP is not optimal, it is necessary to conduct a redesign, which includes pump selection based on efficiency, calculation of the Pump Setting Depth, calculation of the Total Dynamic Head (TDH), number of stages, frequency sensitivity analysis, and calculation of supporting equipment.

The results of the pump selection process that matches the optimum rate yield a pump with the type IND750/38Hz/181 stages. The Pump Setting Depth is 2100 ft. The motor selected is the 456 Reda Maximus type, with specifications including 30 HP, 463 volts, and 42 amperes. The cable used is Reda Max L5921047 AWG #4/1 ETBE G5R.

Keywords: *Electric Submersible Pump, frequency, stage, ESP redesign*