

ABSTRAK

EVALUASI DAN PERENCANAAN DESAIN ULANG *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP* (ESP) UNTUK OPTIMASI PRODUKSI PADA SUMUR BP-01

Oleh
Bintang Perwira Alamanda
113210050
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur “BP-01” terletak di Lapangan Topen, Provinsi Jawa Timur, yang termasuk dalam wilayah Pertamina EP Cepu Regional 4 Zona 11 Cepu *Field*. Jenis reservoir dari Sumur “BP-01” adalah batu pasir dengan sisipan batuan karbonat. Sumur “BP-01” adalah sumur yang telah berproduksi menggunakan *Electric Submersible Pump* (ESP) dengan jenis NHV380 / 169 *Stages* / 45 Hz. Pada Januari 2025 ESP mengalami *failure* (pompa mati) yang disebabkan karena *pump intake* yang tersumbat oleh *scale*. Oleh karena itu, dibutuhkan evaluasi dan perencanaan desain ulang pada pompa ESP terpasang agar sumur “BP-01” dapat berproduksi kembali.

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data produksi, data sumur, data fluida & PVT, dan data ESP terpasang. Data produksi yang digunakan adalah data terakhir sebelum terjadinya *problem scale* (September 2024). Langkah selanjutnya yaitu melakukan penentuan produktivitas dan laju alir optimum (target) Sumur “BP-01” dengan membuat kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR) menggunakan metode Pudjo Sukarno. Tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi ESP terpasang terhadap laju alir aktual dan optimum (target). Jika ESP terpasang sudah tidak optimal lagi, maka perlu dilakukan optimasi perencanaan desain ulang ESP.

Berdasarkan evaluasi dengan data aktual, Sumur “BP-01” berproduksi dengan laju alir di bawah *operating range* sehingga terjadi *downthrust* pada pompa. Hasil perhitungan perencanaan desain ulang *Electric Submersible Pump* (ESP) menunjukkan bahwa Sumur “BP-01” dapat mencapai 201,16 STB/d. Jenis pompa yang digunakan adalah IND280 / 291 *Stages* / 45 Hz dengan *Pump Setting Depth* (PSD) di 3400 ftTVD dan efisiensi pompa sebesar 42,5%. Komponen ESP yang dipilih yaitu REDA Maximus 456 *Series Motor*, *Modular ESP Protector*, ETBE M5F #1 *Cable*, SpeedStar 2000 Plus VSD, dan *Solid Type Scale Preventer*.

Kata kunci: *Electric Submersible Pump*, IPR Pudjo Sukarno, Optimasi ESP

ABSTRACT

EVALUATION AND REDESIGN PLANNING OF ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP (ESP) FOR PRODUCTION OPTIMIZATION AT BP-01 WELL

By
Bintang Perwira Alamanda
113210050
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The “BP-01” well is located in the Cepu Field, East Java Province, included in the Pertamina EP Cepu Regional 4 Zone 11 Cepu Field. The reservoir type of the “BP-01” well is sandstone with carbonate rock inserts. “BP-01” well is a producing well using an Electric Submersible Pump (ESP) with type NHV380 / 169 Stages / 45 Hz. In January 2025, the ESP experienced a failure (pump off) caused by the pump intake being clogged by scale. Therefore, an evaluation and redesign of the installed ESP pump is required so that the “BP-01” well can produce again.

This study began with the collection of production data, well data, fluid & PVT data, and installed ESP data. The production data used was the latest data before the scale problem occurred (September 2024). The next step is to determine the productivity and optimum flow rate (target) of the “BP-01” well by constructing an Inflow Performance Relationship (IPR) curve using the Pudjo Sukarno method. The next step is to evaluate the installed ESP based on the actual and optimum (target) flow rates. If the installed ESP is no longer optimal, then it is necessary to optimize the redesign of the ESP.

Based on the evaluation of actual data, “BP-01” Well is producing at a flow rate below the operating range, causing downthrust on the pump. The results of the Electric Submersible Pump (ESP) redesign calculations show that “BP-01” Well can produce 201.16 STB/d. The type of pump used is IND280 / 291 Stages / 45 Hz with a Pump Setting Depth (PSD) of 3400 ftTVD and a pump efficiency of 42.5%. The selected ESP components are REDA Maximus 456 Series Motor, Modular ESP Protector, ETBE M5F #1 Cable, SpeedStar 2000 Plus VSD, and Solid Type Scale Preventer.

Keywords: Electric Submersible Pump, ESP Optimization, Pudjo Sukarno IPR