

ABSTRAK

EVALUASI DAN PERANCANGAN ULANG *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP* (ESP) GUNA OPTIMASI PRODUKSI SUMUR “YA-014” LAPANGAN KAWENGAN

Oleh
Yusril Akbarrudin
NIM: 113210104
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur "YA-014" yang berlokasi di Lapangan Kawengan, Blok Cepu, merupakan sumur produksi yang telah menerapkan sistem pengangkatan buatan (*artificial lift*) menggunakan *Electric Submersible Pump* (ESP). Pompa yang saat ini beroperasi adalah tipe IND1300 dengan 165 *stages* pada frekuensi 42 Hz, terpasang pada kedalaman 1970 ft. Kinerja operasional menunjukkan laju produksi aktual mencapai 387,77 BFPD dengan efisiensi pompa hanya 46%. Evaluasi awal mengindikasikan bahwa laju produksi aktual berada di bawah rentang operasi optimal yang direkomendasikan, sehingga diperlukan evaluasi komprehensif dan perancangan ulang sistem ESP untuk mengoptimasi produktivitas sumur.

Studi ini dimulai dengan pengumpulan data meliputi data produksi, data sumur, data fluida & PVT, serta data ESP yang terpasang. Data produksi yang dianalisis mencakup periode sejak tahun 2020 ketika sumur pertama kali mengaplikasikan sistem ESP. Tahapan berikutnya meliputi penentuan indeks produktivitas dan laju alir optimum (*target*) untuk Sumur "YA-014" melalui pembuatan kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR) dengan metode Wiggins. Selanjutnya, dilakukan evaluasi ESP terpasang terhadap laju alir aktual dan spesifikasi ESP.

Hasil analisis IPR menunjukkan bahwa Sumur "YA-014" memiliki potensi produktivitas hingga 582,53 BFPD. Berdasarkan analisis, konfigurasi pompa yang direkomendasikan adalah tipe IND750 dengan 165 *stages* yang beroperasi pada frekuensi 43 Hz, menghasilkan efisiensi pompa sebesar 59%. Komponen sistem ESP yang dipilih meliputi REDA Maximus 456 Series Motor, kabel tipe EE G5R #4, dan *Variable Speed Drive* SpeedStar 2000 Plus. Implementasi desain ulang ini diproyeksikan dapat meningkatkan produktivitas sumur sebesar 50,2% dan memperpanjang umur operasional peralatan ESP, sehingga memberikan nilai ekonomis yang signifikan bagi pengembangan lapangan..

Kata kunci: *Electric Submersible Pump*, IPR Wiggins, Optimasi ESP

ABSTRACT

EVALUATION AND REDESIGN ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP FOR PRODUCTION OPTIMIZATION OF WELL YA-014 KAWENGAN FIELD

By
Yusril Akbarrudin
NIM: 113210104
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Well "YA-014" located in Kawengan Field, Cepu Block, is a production well that has implemented an artificial lift system using Electric Submersible Pump (ESP). The currently operating pump is type IND1300 with 165 stages at 42 Hz frequency, installed at a depth of 1970 ft. Operational performance indicates an actual production rate of 387.77 BFPD with pump efficiency of only 46%. Initial evaluation indicates that the actual production rate falls below the recommended optimal operating range, necessitating a comprehensive evaluation and redesign of the ESP system to enhance well productivity.

The research methodology begins with comprehensive data acquisition including production data, well characteristics, fluid properties and PVT, as well as installed ESP specifications. Production data analysis covers the period since the initial ESP system implementation in 2020. Research stages include determination of productivity index and optimum flow rate through construction of Inflow Performance Relationship (IPR) curve using the Wiggins method. Evaluation was conducted on the existing ESP performance by comparing actual flow rate against pump technical specifications.

IPR analysis results indicate that Well "YA-014" has productivity potential up to 582,53 BFPD. Based on techno-economic analysis, the recommended pump configuration is type IND750 with 153 stages operating at 43 Hz frequency, yielding pump efficiency of 59%. Selected ESP system components include REDA Maximus 456 Series Motor, EE G5R #4 cable type, and SpeedStar 2000 Plus Variable Speed Drive. Implementation of this redesign is projected to increase well productivity by 50,2% and extend ESP equipment operational life, thereby providing significant economic value for field development.

Keywords: Electric Submersible Pump, Wiggins IPR, ESP Optimization