

## ABSTRAK

### PERENCANAAN *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP* SUMUR “MRZ-03” PADA STRUKTUR “PJSW”

oleh  
Muhammad Rizky Zulfa Zain  
NIM: 113200142  
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur “MRZ-03” pada Struktur “PJSW” mulai berproduksi pada 26 Agustus 2024 dengan laju awal 752 bfpd dan water cut 88%, menghasilkan 93 bopd minyak dan 659 bwpd air. Tingginya kandungan air serta ketidakmampuan sumur mempertahankan aliran alami menyebabkan sumur berhenti berproduksi dalam waktu kurang dari dua minggu. Kondisi ini menunjukkan bahwa energi reservoir tidak lagi mencukupi untuk mempertahankan produksi secara *natural flow*, sehingga diperlukan konversi metode produksi ke *artificial lift* menggunakan *electric submersible pump* (ESP) untuk mengembalikan dan mengoptimalkan laju produksi.

Perencanaan dilakukan dengan menganalisa produktivitas sumur menggunakan kurva IPR satu fasa metode Darcy dan didapatkan laju alir desain sebesar 750 bfpd berdasarkan kapasitas *vaccum truck* pada sumur tersebut dan juga *peak production* sumur. Laju alir ini digunakan sebagai acuan dalam perhitungan dan analisa perencanaan. Dari laju alir desain yang digunakan, terdapat dua jenis pompa ESP, yaitu NHV760 dan NHV940 dari Novomet. Kedua pompa tersebut akan dianalisa dan dipilih salah satu yang paling sesuai untuk digunakan dalam perencanaan. Dari salah satu pompa tersebut, akan dilakukan perencanaan peralatan pendukung pompa ESP yang sesuai.

Berdasarkan hasil perhitungan, dipilih pompa ESP tipe NHV760 (Novomet) dengan 35 stages dan frekuensi operasi 50 Hz. Pompa digerakkan motor N406AM45 1020V SGL CR0 HT berdaya 45 HP dengan arus 27,5 A, serta dilengkapi protektor N406MP BSB CR0 S13 HT HL dengan kapasitas thrust bearing 5929 lb. Kabel daya yang digunakan adalah KPSPBP 3.3KV 250F Flat GSTA AWG 2 sepanjang 2167 ft (Podolskkabel). Untuk memenuhi kebutuhan daya maksimum 48,89 kVA, digunakan switchboard NVSD 130 kVA 480V 60 Hz 6P NSFW-B NSP-B dan transformer SDT 160 kVA 11000/230 V 60 Hz 3 phase oil-field by Metz.

Kata kunci: *Electric Submersible Pump*, IPR Satu fasa Darcy, Pompa ESP Tipe NHV760

## **ABSTRACT**

### ***ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP PLANNING FOR THE “MRZ-03” WELL IN THE “PJSW” STRUCTURE***

by

Muhammad Rizky Zulfa Zain

NIM:113200142

*(Petroleum Engineering Undergraduated Program)*

*Well “MRZ-03,” located in the “PJSW” Structure, commenced production on August 26, 2024, with an initial production rate of 752 bfpd and a water cut of 88%, producing 93 bopd of oil and 659 bwpd of water. The high water cut and the inability of the well to sustain natural flow caused the well to cease production in less than two weeks. This condition indicates that the reservoir energy was no longer sufficient to maintain natural flow production; therefore, a conversion to an artificial lift system using an electric submersible pump (ESP) was required to restore and optimize the production rate.*

*The design was conducted by analyzing well productivity using a single-phase IPR curve based on Darcy’s method, resulting in a design flow rate of 750 bfpd, determined from the vacuum truck capacity and the well’s peak production. This flow rate was used as the basis for the ESP design calculations and analysis. Two ESP pump types, NHV760 and NHV940 from Novomet, were evaluated to determine the most suitable pump for the well. Based on the selected pump, the corresponding supporting equipment was subsequently designed.*

*Based on the calculation results, the NHV760 ESP pump was selected, consisting of 35 stages and operating at 50 Hz. The pump is driven by an N406AM45 1020V SGL CR0 HT motor with a power rating of 45 HP and a current capacity of 27.5 A, and is equipped with an N406MP BSB CR0 S13 HT HL protector capable of handling a thrust bearing load of up to 5,929 lb. The power cable used is a KPSPBP 3.3 kV 250F Flat GSTA AWG 2 with a length of 2,167 ft. To meet the maximum power requirement of 48.89 kVA, an NVSD 130 kVA 480V 60 Hz 6P NSFV-B NSP-B switchboard and an SDT 160 kVA 11000/230 V 60 Hz 3-phase oil-field transformer by Metz were installed.*

*Keywords: Electric Submersible Pump, Single-phase IPR using Darcy’s method, The ESP type NHV760*