

**EVALUASI DAN DESAIN ULANG POMPA ESP UNTUK
OPTIMASI PRODUKSI MINYAK PADA SUMUR “MSY-01” DI
LAPANGAN “BG”**

SKRIPSI



Oleh :

**Muhamad Syahid (Yuki)
113 080 047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2015**

**EVALUASI DAN DESAIN ULANG POMPA ESP UNTUK OPTIMASI
PRODUKSI MINYAK PADA SUMUR “MSY-01” DI LAPANGAN “BG”**

SKRIPSI

Oleh :

Muhamad Syahid (Yuki)

113 080 047

Disetujui untuk Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Joko Pamungkas, MT)

(Ir. Djoko Askeyanto, MS)

**EVALUASI DAN DESAIN ULANG POMPA ESP UNTUK
OPTIMASI PRODUKSI MINYAK PADA SUMUR “MSY-01” DI
LAPANGAN “BG”**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta*

Oleh :

**Muhamad Syahid (Yuki)
113 080 047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhamad Syahid (Yuki)

NIM : 113 080 047

menyatakan bahwa judul dan keseluruhan isi dari Skripsi ini adalah asli karya ilmiah saya. Selama penyusunan karya ilmiah ini, saya selalu berkonsultasi dengan dosen pembimbing hingga menyelesaikan karya ilmiah ini, tidak melakukan penjiplakan (plagiasi) terhadap karya orang atau pihak lain baik karya lisan ataupun tulisan, baik secara sengaja atau tidak disengaja.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi saya mengandung unsur penjiplakan (plagiasi) dari karya orang atau pihak lain, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggungjawab Dosen Pembimbing saya. Oleh karena itu saya bersedia bertanggungjawab secara hukum dan bersedia untuk dibatalkan / dicabut gelar kesarjanaan saya oleh Otoritas / Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta dan diumumkan kepada khalayak ramai.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang Menyatakan,

Muhamad Syahid (Yuki)

Nomor Telepon / HP : 0853 2753 9799

Alamat e-mail : yukisyahid@gmail.com

Nama dan alamat orang tua : Ahmad Sayuti / Jl. Yudo, No.10 /
Arcamanik, Bandung, Jawa Barat

HALAMAN PERSEMBAHAN

ALLAH S.W.T

MUHAMMAD S.A.W

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahi nikmat terbesar pada kita yaitu nikmat Islam. Shalawat dan salam kita curahkan untuk Nabi kita Muhammad SAW. Sehingga Penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **EVALUASI DAN DESAIN ULANG POMPA ESP UNTUK OPTIMASI PRODUKSI MINYAK PADA SUMUR “MSY-01” DI LAPANGAN “BG”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini Penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K, M.Sc., selaku Rektor UPN “Veteran” Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Hj. Dyah Rini R, MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta.
3. Dr. Ir. H. KRT. Nur Suhascaryo, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan UPN “Veteran” Yogyakarta.
4. Ir. Joko Pamungkas, MT., selaku Pembimbing I.
5. Ir. Djoko Askeyanto, MS., selaku Pembimbing II.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini belum sempurna dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu segala saran serta kritikan sangat Penyusun harapkan demi perbaikan serta peningkatan mutu selanjutnya. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi Penyusun dan semua pihak.

Yogyakarta, Juni 2015

Penyusun

RINGKASAN

Sumur MSY-01 lapangan “BG” terletak sekitar 80km di sebelah barat laut dari lapangan Duri. Saat ini, sumur MSY-01 berproduksi menggunakan pompa *electric submersible pump* (ESP) tipe DN2150 / 60 Hz / 99 *Stages* pada kedalaman *pumps setting depth* (PSD) 3411 ft dan menghasilkan laju alir produksi sebesar 2614.4 bfpd dengan *water cut* sebesar 96.2 %.

Berdasarkan uji potensi sumur (kurva IPR), dengan metode Pudjo Sukarno, sumur MSY-01 diketahui memiliki laju alir maksimum ($Q_{t_{max}}$) sebesar 9510.1 BFPD. Laju produksi saat ini adalah 2614.4 BFPD pada tekanan alir dasar sumur (P_{wf}) sebesar 1070.3 Psi, dengan persamaan Cherieci et.al. didapat laju produksi kritis sebesar 5141.85 BFPD dengan P_{wf} sebesar 700 psi. sumur MSY-01 masih berpotensi untuk ditingkatkan laju alir produksinya selama tidak melebihi batas laju produksi kritisnya, untuk mencegah terjadinya permasalahan produksi, dipilih Q_{target} sebesar 4000 BFPD dengan P_{wf} 870 psi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pompa ESP yang terpasang saat ini (DN2150) sudah tidak dapat digunakan untuk mencapai target laju produksi karena sudah berada diluar *range* kapasitas pompa. Untuk mencapai target produksi 4000 bfpd, diperlukan pompa yang kapasitasnya sesuai, sehingga dilakukan desain ulang pompa ESP pada sumur MSY-01.

Desain ulang ESP meliputi pemilihan pompa, penentuan *pump setting depth* dan jumlah *stages optimum*, pemilihan *motor*, *power cable*, *transformer* dan *variable speed drive*. Berdasarkan hasil perhitungan, untuk mencapai target laju alir 4000 bfpd, desain ulang ESP pada Sumur MSY-01 menggunakan pompa GN4000 / 60 Hz / 64 *stages* pada kedalaman PSD 2400 ft, *motor* menggunakan 540 *series* Reda Dominator Motor, *power cable* menggunakan kombinasi antara Redalead Flat ETBE G4F (*flat cable*) dan Redalead Round EE G5R (*round cable*) dengan ukuran konduktor AWG-#6. *Transformer* dan *variable speed drive* (VSD) yang digunakan adalah *new* karena tidak adanya data yang terpasang. yaitu *Step Up Transformer* 100 KVA / 2591 V *secondary voltage* dan SPEEDSTAR SWD VSD NEMA 1.12 *pulse* 1500V 1180A.