

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PERNYATAAN | |
| HALAMAN PENGESAHAN | |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | |
| KATA PENGANTAR | |
| RINGKASAN | |
| DAFTAR ISI | |
| DAFTAR GAMBAR | |
| DAFTAR TABEL | |
| DAFTAR LAMPIRAN | |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN | 3 |
| 2.1. Letak Geografis Lapangan Y | 3 |
| 2.2. <u>Kondisi Geologis</u> | 4 |
| 2.2.1. Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Bagian Utara | 4 |
| 2.2.2. Struktur Geologi Lapangan Y | 8 |
| 2.3. Sejarah Produksi Lapangan Y | 8 |
| BAB III. TEORI DASAR | 10 |
| 3.1. Produktivitas Formasi | 10 |
| 3.1.1. Productivity Index (PI) | 10 |
| 3.1.2. Inflow Performance Relationship (IPR) | 11 |
| 3.2. Aliran Fluida Dalam Pipa | 13 |
| 3.2.1. Friction Loss | 13 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|--|----------------|
| 3.2.2. Tekanan, Head dan Gradien Tekanan | 14 |
| 3.3. Electric submersible pump | 15 |
| 3.3.1. Peralatan Electric submersible pump | 15 |
| 3.3.1.1. Peralatan di Bawah Permukaan | 15 |
| 3.3.1.1.1. Pressure Sensing Instruments | 16 |
| 3.3.1.1.2. Electric Motor | 16 |
| 3.3.1.1.3. Seal Section (Protector) | 17 |
| 3.3.1.1.4. Intake (Gas Separator) | 17 |
| 3.3.1.1.5. Pump (Pompa) | 17 |
| 3.3.1.1.6. Electric Cable | 19 |
| 3.3.1.1.7. Check Valve dan Bleeder Valve | 20 |
| 3.3.1.2. Peralatan di Atas Permukaan | 20 |
| 3.3.1.1.1. Wellhead | 20 |
| 3.3.1.1.2. Junction Box | 20 |
| 3.3.1.1.3. Switchboard | 20 |
| 3.3.1.1.4. Transformer | 21 |
| 3.3.2. Kurva Kelakuan Electrical submersible | 21 |
| 3.3.2.1. Brake Horse Power | 23 |
| 3.3.2.2. Kurva Intake Pompa | 24 |
| 3.3.3. Desain electric submersible pump | 25 |
| 3.3.3.1. Perkiraan Laju Produksi Maksimum | 25 |
| 3.3.3.2. Pemilihan Ukuran dan Tipe Pompa | 26 |
| 3.3.3.3. Perkiraan Pump Setting Depth (PSD) | 26 |
| 3.3.3.3.1. Static Fluid Level | 26 |
| 3.3.3.3.2. Working Fluid Level | 26 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|---|----------------|
| 3.3.3.3.3. Perkiraan PSD Minimum..... | 27 |
| 3.3.3.3.4. Perkiraan PSD Maksimum..... | 27 |
| 3.3.3.3.5. Perkiraan PSD Optimum..... | 27 |
| 3.3.3.4. Perkiraan Jumlah Tingkat Pompa..... | 28 |
| 3.3.3.5. Pemilihan Ukuran Motor..... | 28 |
| 3.3.3.6. Pemilihan Kabel Listrik..... | 28 |
| 3.3.3.7. Pemilihan Switchboard Dan Transformer..... | 29 |
| BAB IV. EVALUASI POMPA TERPASANG DAN OPTIMASI POMPA..... | 31 |
| 4.1. Penentuan Produktivitas Formasi..... | 31 |
| 4.1.1. Perhitungan IPR Sumur X-41..... | 31 |
| 4.2. Evaluasi Electric Submersible Pump Terpasang..... | 35 |
| 4.2.1. Evaluasi Electric Submersible Pump Sumur X-41..... | 35 |
| 4.3. Optimasi ESP Yang Akan Digunakan di Sumur X-41..... | 38 |
| 4.3.1. Optimasi ESP Pada Sumur X-41..... | 38 |
| BAB V. PEMBAHASAN..... | 50 |
| BAB VI. KESIMPULAN..... | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 56 |
| LAMPIRAN..... | |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1. Peta Lokasi Lapangan Y..... | 3 |
| 2.2. Cekungan Jawa Barat Bagian Utara | 4 |
| 2.3. Stratigrafi Cekungan Jawa Barat Bagian Utara..... | 7 |
| 3.1. Grafik Friction Loss Hazen-William..... | 14 |
| 3.2. Skema Impeller dan Diffuser..... | 18 |
| 3.3. Susunan Lengkap Peralatan Pompa Benam Listrik..... | 19 |
| 3.4. Kurva Kelakuan Pompa Benam Listrik..... | 21 |
| 4.1. Kurva IPR Sumur X1 Metode Pudjo Sukarno..... | 34 |
| 4.2. Kurva TDH pada berbagai PSD asumsi vs q Sumur X-41..... | 43 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 3.1. Konstanta C_n untuk Masing-masing A_n | 12 |
| 4.1. Hasil Perhitungan Q_o , Q_w dan Q_t Sumur X-41 Pada Berbagai Harga P_{wf} .. | 33 |
| 4.2. Hasil Perhitungan Presentase Efisiensi Pompa Sumur X1..... | 38 |
| 4.3. Data Sumur X-41..... | 39 |
| 4.4. Hasil Perhitungan TDH pada berbagai PSD asumsi..... | 42 |
| 4.5. Hasil Perpotongan Kurva TDH Pada Berbagai PSD Asumsi vs Q_t Sumur X-41..... | 43 |
| 4.6. Hasil Perhitungan Pompa ESP pada Sumur X-41..... | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Dan Penampang Sumur

Tabel Data Sumur X-41

Gambar Penampang Sumur X-41

Gambar Profil Pompa Terpasang Rodless W 60 L

Lampiran B. Pump Performance Curve

Gambar Pump Performance Curve W 60 L/ 45 Hz

Gambar Pump Performance Curve W 60 L/ 50 Hz

Gambar Pump Performance Curve W 60 L/ 60 Hz

Gambar Voltage Drop