

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Batasan dan Rumusan Masalah .....	1
1.3. Maksud dan Tujuan .....	2
1.4. Metodologi.....	2
1.5. Hasil yang Diharapkan.....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN</b> .....	5
2.1. Letak Geografis Lapangan PNDDT .....	5
2.2. Aspek Geologi Regional Lapangan PNDDT .....	6
2.3. <i>Petroleum System</i> Lapangan PNDDT .....	8
2.4. Sejarah Produksi Sumur FRZ-04.....	12
<b>BAB III. TEORI DASAR <i>ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP</i></b> .....	13
3.1. <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	13
3.1.1. Peralatan Pompa Benam Listrik.....	13
3.1.2. Karakteristik Kinerja <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	26
3.1.2.1. <i>Pump Performance Curve</i> .....	26
3.1.2.2. <i>Head Capacity Curve</i> .....	28
3.1.2.3. <i>Efficiency Curve</i> .....	28
3.1.2.4. <i>Brake Horse Power</i> .....	29
3.1.2.5. Kurva <i>Intake</i> Pompa .....	3
3.1.3. Pengaruh Gas Terhadap Performa ESP .....	31

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
3.1.3. Pengaruh Gas Terhadap Performa ESP .....	31
3.2. Metodologi Optimasi <i>Electric Submersible Pump</i> (ESP) Pada Sumur FRZ-04.....	32
3.2.1. Penentuan Laju Alir dan Tekanan Alir Optimum .....	32
3.2.1.1. Kurva <i>IPR</i> .....	33
3.2.2. Kelakuan Aliran Fluida Dalam Pipa .....	36
3.2.3. Pemilihan Tipe Pompa dan Frekuensi .....	39
3.2.4. Perkiraan <i>Pump Setting Depth</i> .....	40
3.2.4.1. <i>Pump Setting Depth</i> Minimum .....	40
3.2.4.2. <i>Pump Setting Depth</i> Maksimum .....	41
3.2.4.3. <i>Pump Setting Depth</i> Optimum.....	42
3.2.5. Penentuan Jumlah <i>Stages</i> Pompa.....	42
3.2.6. Pemilihan Motor dan <i>Horse Power</i> .....	44
3.2.7. Pemilihan Kabel Listrik .....	44
3.2.8. Pemilihan <i>Switchboard</i> dan <i>Transformer</i> .....	46
<b>BAB IV. EVALUASI <i>ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP</i> FRZ-04 .....</b>	<b>47</b>
4.1. Data Awal Sumur FRZ-04 .....	47
4.2. Penentuan Laju Alir dan Tekanan Alir Optimum.....	50
4.3. Evaluasi <i>Electrical Submersible Pump</i> Terpasang Sumur FRZ-04 .....	53
4.3.1 Penentuan <i>Specific Gravity</i> Fluida Campuran.....	53
4.3.2. Penentuan <i>Pump Intake Pressure</i> (PIP).....	53
4.3.3. Penentuan <i>Total Dynamic Head</i> (TDH) .....	53
4.3.4. Penentuan Efisiensi Pompa Teoritis .....	53
4.3.5. Penentuan Kondisi Pompa .....	56
4.4. Perencanaan <i>Ulang Electric Submersible Pump</i> (ESP).....	57
4.4.1. Menentukan Frekuensi Optimum Pompa .....	58
4.4.2. Menentukan <i>Pump Setting Depth</i> .....	61
4.4.3. Menentukan Jumlah <i>Stages</i> dan Efisiensi.....	62
4.5. Pemilihan Peralatan Pendukung ESP .....	65
4.5.1 Pemilihan Motor .....	66
4.5.2. Pemilihan Kabel.....	66
4.6. Hasil Optimasi ESP .....	72
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>74</b>

**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	<b>Halaman</b>
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
<b>BAB VI. KESIMPULAN .....</b>	<b>74</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>90</b>